INSTITUT DE TECHNOLOGIE DU CAMBODGE

Réunion du 30ème Conseil d'Administration

Phnom Penh, le 16 juin 2022

Rapport du Directeur

2021-2022

Documents complémentaires :

- Document général et dossier pédagogique
- Rapport financier

Table des matières

Table des matières i
Liste des tableaux v
Liste des figures vi
Liste des annexes vii
1. Bilan de l'année écoulée – état des lieux 1
1.1. Evénements marquants à l'ITC en 2021-2022 2
1.1.1. La 11ème Conférence Scientifique 2
1.1.2. Retrouvailles : Institut de Technologie du Cambodge et Fédération de Russie 3
1.1.3. Certificat de félicitations international de JICA à Dr. OM Romny, le 22 décembre 2021 4
1.1.4. Concours des robots national et international 6
1.1.5. Lancement du programme international ECAM LaSalle 7
1.1.6. Visite de la mine d'or du Cambodge 7
1.1.7. Inauguration du laboratoire de l'analyse de nanostructure et de chimie 8
1.1.8. Inauguration du centre d'expérimentation scientifique et technologique 8
1.1.9. Inauguration du laboratoire de génie biomédical 9
1.1.10. Les journées portes-ouvertes ITC-INDUSTRY 9
1.1.11. 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environment Technology (EraGET2022) 10
1.1.12. Première pierre à l'atelier « STEM » sur le campus de l'ITC à Kampong Cham 11
1.1.13. Honda Y-E-S Award 12
1.1.14. Admission à l'Ecole Polytechnique 12
1.1.15. Journée Porte-ouverte à l'ITC 13
2. Recrutement, évolution des effectifs et diverses activités 14
2.1. Recrutement en 2021-2022 15
2.1.1. Campagne d'information 15
2.1.2. Préparation des épreuves 15
2.1.3. Inscription au concours 15
2.1.4. Résultats du concours d'entrée 16
2.1.5. Inscriptions en première année 17
2.1.6. Remarques et conclusion 17
2.2. Entrée en 3ème année d'ingénieur 17
2.2.1. Passage de T2 en 3ème année d'ingénieur 17
2.2.2. Passage de I2 en 3ème année d'ingénieur 18
2.3. Effectifs totaux et nombre de réorientation des étudiants 19
2.4. Examens finaux (de fin semestre) 20
2.5. Formation continue 21
2.6. Préparation au concours de Grandes Ecoles en France 22
2.7. Concours pour des bourses du gouvernement japonais 24
2.8. Bourses et exonération des frais de scolarité (2021-2022) 24

2.9. Rapport d'activité du Centre E-learning 25
2.9.1. Introduction 25
2.9.2. Activités du centre E-Learning en 2021-2022 26
2.10. Bilan d'activité de la bibliothèque de l'ITC 28
3. Bilan pédagogique 29
3.1. Bilan global du corps pédagogique de l'ITC 30
3.1.1. Effectifs actuels d'enseignants 30
3.1.2. Formation des enseignants 31
3.1.3. Conclusion 32
3.2. Étudiants sortants 32
3.3. Bureau de 3e cycle de l'ITC 33
3.3.1. Introduction 33
3.3.2. Résumé des activités réalisés 34
3.3.3. Programme de Master 36
3.3.4. Formation doctorale 42
3.3.5. Autres activités 45
3.3.6. Difficultés et défis 46
3.3.7. Conclusion 46
3.4. Formation pendant la pandémie de Covid-19 47
4. Perfectionnement et Mission d'enseignement 49
4.1. Perfectionnement (2021-2022) 50
4.1.1. Perfectionnement de longue durée des enseignants et étudiants à l'étranger 50
4.1.2. Mission de perfectionnement de courte durée à l'étranger des enseignants et étudiants (2021-2022) 50
4.1.3. Mission de perfectionnement local des enseignants et des étudiants sous forme de séminaires (2021-2022) 50
4.2. Mission d'enseignement à l'ITC (2021-2022) 50
5. Recherche et Innovation 51
5.1. Contexte de la recherche et de l'innovation à ITC 52
5.2. Recherche et publication 52
5.2.1. Projets de recherche et chercheurs 52
5.2.2. Projets de recherche et chercheurs par unité de recherche pour 2021-2022 53
5.2.3. Classification des projets de recherche par unité de recherche 55
5.2.4. Publications scientifiques 56
5.3. Projets de recherche et d'innovation à fort impact 58
5.3.1. Projet SATREPS: « Création d'une plateforme de conservation pour le lac Tonlé Sap, Cambodge » 58
5.3.1.1. Introduction 58
5.3.1.2. Objectifs 58
5.3.1.3. Participants à la recherche 59
5.3.1.4. Groupe de travail 59
5.3.1.5. Résultats attendus pour la société 59
5.3.1.6. Le 6ème Symposium International 59
5.3.1.7. Résultats achevés 61

5.3.2. Nouveau projet SATREPS : « la mise en place d'une plateforme de gestion des risques pour la pollution de l'air au Cambodge » 61
5.3.2.1. Introduction 61
5.3.2.2. But et objectifs du projet 62
5.3.2.3. Participants à la recherche 62
5.3.2.4. Groupe de travail 62
5.3.2.5. Plan d'activités pendant 5 ans 63
5.3.3. Projets d'amélioration de l'enseignement supérieur (HEIP) 63
5.3.4. Projets LBE (Laboratory-Based Education) 66
5.3.4.1. Titre du projet 66
5.3.4.2. Objectif du projet 66
5.3.4.3. Résultats attendus du projet (Output) 66
5.3.4.4. Résultats attendus du projet (Output) 66
5.3.4.5. Avancement du projet (April 2019 to March 2022) 67
5.3.4.6. Autres impacts par le projet 68
5.3.4.7. Activités futures entre 2022 et 2024 68
5.3.5. Projets financés par AFD/EU 69
5.3.6. Projet de renforcement des capacités lié à l'innovation (FoodSTEM) 70
5.3.6.1. Introduction 70
5.3.6.2. Objectifs 70
5.3.6.3. Partenaires 70
5.3.6.4. Activités de projets 71
5.3.6.5. Résultats attendus et achevés 71
5.3.6.6. Impact sur la société 72
5.4. Valorisation de la recherche et collaboration 73
5.4.1. Unité de recherche en Technologie et gestion de l'énergie (ETM Unit) 73
5.4.2. Unité de recherche en Technologie alimentaire et nutrition (FTN Unit) 84
5.4.3. Unité de recherche en Mécatronique et technologie de l'information (MIT) 100
5.4.4. Unité de recherche en Science et structure des matériaux (MSS Unit) 111
5.4.5. Unité de recherche en Eau et Environnement (WAE Unit) 120
5.5. Equipements de recherche 140
5.6. Dissémination les résultats de la recherche et de l'innovation 141
5.6.1. Techno-Journal de la Recherche Scientifique (Techno-SRJ) 141
5.6.2. Mise en place du site web de RIC 141
5.7. Rapport du consultant international pour l'amélioration de la gouvernance du RIC 142
5.8. Conclusion 145
6. Coopération Nationale et Internationale 146
6.1. Protocole d'accord (MoU) et accord-cadre de coopération (MoA) 147
6.2. Stages et visites 147
6.2.1. Étudiants étrangers à l'ITC 147
6.2.2. Grandes visites/rencontres des universités et autre 148
6.2.3. Organismes étrangers sur le campus de l'ITC 149
6.3. Collaboration avec les industries 149
6.3.1. Séminaire pour enseignant et étudiant 149

6.3.2. Rejoindre un séminaire et un atelier organisés par d'autres organisations/ ministères/universités/à l'étranger 151
6.3.3. Visite des entreprises à l'ITC 152
6.3.4. Enseignants et étudiants de l'ITC visitent les entreprises 154
6.3.5. Organisation des événements 156
6.3.6. Projets développés avec des PME et d'autres services 157
6.3.7. Conclusion 157
Annexe 159

Liste des tableaux

Tableau 1. Nombre d'étudiants inscrit en 1ère année à l'ITC-Tbong Khmum. 17
Tableau 2. Nombre des étudiants techniciens admis en I3 par département. 18
Tableau 3. Effectif actuel en 3ème année d'ingénieur. 18
Tableau 4. Effectifs totaux à la rentrée en octobre 2021 (ITC-Phnom Penh). 19
Tableau 5. Effectifs totaux pour l'année 2021-2022 (ITC-Tbong Khmum). 19
Tableau 6. Nombre de réorientation des étudiants d'ingénieur et de technicien. 20
Tableau 7. Effectifs totaux en mai 2022 (ITC-Phnom Penh). 20
Tableau 8. Nombre d'étudiants inscrit à la formation continue. 21
Tableau 9. Nombre de lauréats pour les bourses du gouvernement japonais. 24
Tableau 10. Différents types de bourses à l'ITC. 24
Tableau 11. Nombre actuel d'enseignants dans différents départements en 2021-2022. 30
Tableau 12. Projets de recherche soutenus par la Banque mondiale sous la subvention du gouvernement cambodgien (HEIP). 64
Tableau 13. Projets de recherche financés par AFD/EU pour 2021-2023. 69
Tableau 14. Sujets de recherche dans l'unité de recherche ETM en 2021-2022. 74
Tableau 15. Résumé le nombre de publication de ETM de 2010 à 2022. 78
Tableau 16. Sujets de recherche dans l'unité FTN en 2021-2022. 85
Tableau 17. Résumé le nombre de publications de FTN de 2010 à 2022. 90
Tableau 18. Sujets de recherche dans l'unité MIT en 2021-2022. 101
Tableau 19. Résumé du nombre de publications de MIT de 2010 à 2022. 104
Tableau 20. Sujets de recherche dans l'unité MSS en 2021-2022. 113
Tableau 21. Résumé du nombre de publications de MSS de 2010 à 2022. 116
Tableau 22. Sujets de recherche dans l'unité WAE en 2021-2022. 122
Tableau 23. Résumé du nombre de publications de WAE de 2010 à 2022. 127
Tableau 24. Laboratoires de l'ITC par unité de recherche. 140
Tableau 25. Points forts et faibles de l'environnement de recherche du RIC. 143
Tableau 26. Les 5 stratégies pour le développement de la recherche à RIC. 144

Liste des figures

Figure 1. Nombre de candidats inscrits au concours d'entrée. 16
Figure 2. Evolution du nombre de candidats admis. 16
Figure 3. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GCI). 21
Figure 4. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GEE). 22
Figure 5. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GCA). 22
Figure 6. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GIM). 22
Figure 7. Nombre d'étudiants ayant intégré une grande école d'ingénieurs depuis 2007-2008.... 23
Figure 8. Evolution du nombre d'enseignants. 30
Figure 9. Evolution du nombre de Docteurs et Masters..... 31
Figure 10. Enseignants formés dans différents pays. 32
Figure 11. Ingénieurs diplômés en 2020-2021..... 33
Figure 12. Nombre de chercheurs entre 2010-2011 et 2021-2022. 53
Figure 13. Projets de recherche par unité de recherche (2021-2022). 54
Figure 14. Classification des projets de recherche par unité de recherche (2021-2022). 55
Figure 15. Classification des types de projets par unité de recherche (2021-2022). 56
Figure 16. Nombre de publications indexés et non indexés des chercheurs depuis 2010. 56
Figure 17. Nombre de publications internationales par unité de recherche (de 2010 au mai 2022). 57
Figure 18. Nombre de publications locales par unité de recherche (de 2010 au mai 2022). 57
Figure 19. Nombre de publications internationales vs celui de chercheur par unité de recherche. 58
Figure 20. Le 6ème symposium international sur la conservation et la gestion des lacs tropicaux. 61

Liste des annexes

Annexe 1. Compte-rendu de la réunion du consortium international d'appui à l'ITC, le 14 mars 2022 à Phnom Penh. 160

Annexe 2. Compte-rendu de la réunion du 29ème conseil d'administration de l'ITC, le 23 juin 2021 à Phnom Penh. 173

Annexe 3. Suivi de décisions du CA 2021 et Avis du Consortium 2022. 191

Annexe 4. Compte-rendu de la réunion de CEVU. 214

Annexe 5. Liste des mémoires de Master. 218

Annexe 6. Liste des Master diplômés qui continuent le doctorat. 236

Annexe 7. Liste des étudiants PhD inscrit en 2021-2022. 238

Annexe 8. Enseignants de l'ITC en formation de 3ème cycle à l'étranger (2021-2022). 244

Annexe 9. Etudiants de l'ITC en formation de 3ème cycle à l'étranger (2021-2022). 246

Annexe 10. Mission de perfectionnement des enseignants courte durée à l'étranger (2021-2022). 250

Annexe 11. Mission de perfectionnement courte durée à l'étranger des étudiants (2021-2022). 254

Annexe 12. Mission de perfectionnement local des enseignants et étudiants sous forme de séminaire (2021-2022). 255

Annexe 13. Mission d'enseignement des professeurs de l'étranger à l'ITC (2021-2022). 260

Annexe 14. Liste de projets de recherche LBE. 261

Annexe 15. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche ETM. 270

Annexe 16. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche FTN. 274

Annexe 17. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche MIT. 278

Annexe 18. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche MSS. 281

Annexe 19. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche WAE. 285

Annexe 20. Liste des publications dans Techno-Science Research Journal in Volume 9 (2021). 294

Annexe 21. Liste des étudiants étrangers à l'ITC. 296

Proposition d'ordre du jour du CA 2022
16 juin 2022

8h30 à 12h00 : Salle A-113, ITC

1) Ouverture de la séance par la Présidente du Conseil d'Administration
2) Adoption de l'ordre du jour
3) Présentation du rapport du Directeur de l'année 2021-2022
4) Document général et dossier pédagogique pour l'année 2022-2023
5) Rapport financier : bilan en 2021-2022 et budget prévisionnel pour 2022-2023
6) Nomination de l'équipe de direction pour 2022-2023
7) Questions diverses

MEMBRES DU CA 2022

Membres de droit

1. S. E. Mme PHOEURNG Sackona, présidente du conseil d'administration et ministre de la culture et des beaux-arts
2. S. E. M. Jacques PELLET, ambassadeur extraordinaire et plénipotentiaire de la République française auprès du Royaume du Cambodge
3. S. E. M. MIKAMI Masahiro, ambassadeur extraordinaire et plénipotentiaire du Japon auprès du Royaume du Cambodge
4. S. E. M. YUOK Ngoy, secrétaire d'État du ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports
5. S. E. M. OM Romny, directeur honoraire de l'ITC et secrétaire d'État du ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports
6. S. E. M. PO Kimtho, directeur de l'ITC
7. S. E. Mme PEN Chhorda, secrétaire d'État du ministère des mines et de l'énergie
8. S. E. M. CHOU Kimleng, secrétaire d'État du ministère de l'économie et des finances
9. Mme TEA Channy, représentante des personnels de l'ITC
10. M. Laurent SERMET, directeur de la direction régionale de l'AUF, Asie-Pacifique
11. M. LAY Méng Sun, directeur de la SKD
12. M. Philippe BOUILLARD, représentant de l'ARES

Membres invités

13. M. Ludovic PROTIN, directeur honoraire de l'ITC
14. M. Christophe GIGAUDAUT, Conseiller de Coopération et d'action culturelle de l'Ambassade de France et directeur de l'Institut Français du Cambodge
15. M. Thomas VALLEE, attaché de coopération scientifique et universitaire de l'Ambassade de France
16. M. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology
17. Mr. KOICHIRO Watanabe, Senior Advisor of JICA
18. Mrs. KAMEI Haruko, chief Representative of JICA Cambodia Office, AUN/SEED-Net
19. Mr. THOEUN Vongdy, Program Officer, Japan International Cooperation Agency, Cambodia Office
20. M. Pascal MAUSSION, vice-président des Relations Internationales INP-Toulouse
21. M. IM Kravong, responsable Antenne AUF, Phnom Penh
22. M. Bruno DAGUES, conseiller de la direction de l'ITC
23. Mlle Chikako SASAKI, Coordinator of LBE Project
24. Prof. MARTIAL Adèle, représentante du pays chez l'IRD et représentante du CONSORTIUM 2022

Direction de l'ITC et ses coéquipiers

25. M. SOY Ty, directeur adjoint
26. Dr. OEURNG Chantha, directeur adjoint
27. Dr. CHUNHIENG Thavarith, conseiller chargé de la coopération
28. Dr. NUTH Sothân, coseiller chargé des affaires académiques
29. Mr. PENH San, conseiller chargé de l'administration
30. Dr. OR Chanmoly, directeur du Centre de Recherche et d'innovation
31. Dr. SIM Tepmony, directeur de la formation de 3ème cycle
32. M. SIEANG Phen, responsable des Relations Internationales
33. Mme SREY Malis, chef du département TC
34. Mme KHEMTRAN Krasel, responsable de la section de français
35. M. CHUM Tival, responsable de la section d'anglais
36. Dr. BUN Kim Gnun, doyen de la faculté de géoressources et géotechnique
37. Dr. HAN Virak, doyen de la faculté de génie civil

38. Dr. CHHUON Kong, doyen de la faculté d'hydrologie
39. Dr. IN Sokneang, doyenne de la faculté de génie chimique et alimentaire et responsable des relations avec les entrprises (UIL)
40. Dr. LIN Mongkolserey, vice-directeur du centre de recherche et d'innovation, coordinateur de l'ITC Tbongkhmum et doyen de la faculté des sciences appliquées et chef de département des mathématiques appliquées et statistiques
41. Dr. CHRIN Phok, chef du département électrique et énergétique
42. M. LAY Héng, vice-doyen de la faculté de génie électrique
43. M. KHIEV Samnang, responsable du service informatique
44. Dr. SRENG Sochenda, chef de département Télécommunication
45. Dr. KHUN Veng Kheang, chef de département de transport et infrastructure
46. M. KIM Vannada, responsable d'assurance de qualité
47. Dr. SRANG Sarot, Responsable du Génie Mécanique et des Systèmes de Contrôle au Département de Génie Industriel et Mécanique et coordinateur du programme international ECAM LaSalle-ITC

1. Bilan de l’année écoulée – état des lieux

En 2021-2022, de nombreux événements marquants ont été organisés en coopération avec les partenaires nationaux et internationaux.

Par ailleurs, les différents Conseils de l'ITC se sont réunis à distance aux dates suivantes :

- La réunion du Consortium international d'appui à l'ITC, le 14 mars 2022 (Annexe 1).
- La réunion du 29ème Conseil d'Administration, le 23 juin 2021 (Annexe 2).
- La réunion du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire, le 01 décembre 2021 et le 11 mai 2022 (Annexe 4).

Le suivi du récapitulatif des avis du CA 2021 et de la recommandation du Consortium 2022 est présenté en annexe 3.

1.1. Evénements marquants à l'ITC en 2021-2022

1.1.1. La 11ème Conférence Scientifique

La 11ème conférence scientifique sur les "technologies intelligentes pour une croissance économique durable" est organisée par le Centre de Recherche et d'Innovation de l'Institut de technologie du Cambodge avec le soutien des institutions : Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et Sports, Ambassade de France au Cambodge, Ambassade du Japon et Ambassade de la Fédération de Russie, Japan International Cooperation Agency (JICA), Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), et avec la coopération de 5 autres universités internationales : 1) Kanazawa University, Japan 2) Asian Institute of Technology, Thailand

3) Kyushu University, Japan
4) University Bourgogne Franche-Compte, AgroSup Dijon, France
5) University of Fukui, Japan

Cette conférence scientifique est un événement annuel qui réunit des professeurs et des chercheurs des réseaux locaux, régionaux et internationaux pour partager/discuter des nouveaux développements technologiques pour parvenir à une croissance économique durable.

La conférence scientifique était présidée par son Excellence Dr. Hang Chuon Naron, ministre de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports. Il s'agit d'un événement de deux jours, du 05 au 06 mai 2022. Pour la première journée, il y aura 5 grandes interventions et 84 chercheurs nationaux et internationaux, répartis en 8 sessions parallèles : Energy Technology and Management; Food Processing and Extraction Technology; Food Quality and Contaminant Assessment; Image Processing and Artificial Intelligence; Intelligent Mechatronics; Materials Science and Structure; Hydrology and Modelling; and Water Quality, Health Risk Assessment, and Wastewater Treatment. Les 1er et 2, il y aura un total de 36 stands d'entreprises locales et étrangères, des sponsors du programme, des collèges, des centres de recherche et des centres d'innovation, de l'école doctorale de l'ITC, ainsi qu'une exposition d'affiches de chercheurs et d'étudiants. Plus de 740 lycéens de différentes écoles et ont été invités à visiter les laboratoires importants de l'ITC.

1.1.2. Retrouvailles : Institut de Technologie du Cambodge et Fédération de Russie

Le 12 avril 2022, son Excellence M. Anatoly Borovik, l'Ambassadeur Extraordinaire et Plénipotentiaire de la Fédération de Russie auprès du Royaume du Cambodge a présidé la cérémonie de remise du buste de Yuri Gagarine. À titre de rappel, ce héros était historiquement un pilote et cosmonaute soviétique qui est devenu le premier humain à voyager dans l'espace.

Ce buste est placé dans la bibliothèque STEM de l'ITC pour que les étudiants et les visiteurs puissent le voir et apprécier. Ce symbole représente le renforcement des amitiés entre les deux pays et le relance de la recherche scientifique entre les chercheurs de l'ITC et les chercheurs russes. « *Je ferai des efforts pour redynamiser la coopération entre l'ITC et de grandes universités et institutions russes telles que Rosatom, National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow Technical University* », a-t-il précisé son excellence monsieur l'ambassadeur.

1.1.3. Certificat de félicitations international de JICA à Dr. OM Romny, le 22 décembre 2021

Dr. OM Romny, depuis son entrée en fonction comme directeur de l'institut de Technologie du Cambodge (ITC) en 2008, a consacré son temps et ses forces au développement de l'ITC.

JICA President Award 2021

H.E.Dr. Om Romny

In recognition of your outstanding contribution to the work of the Japan International Cooperation Agency and to the enhancement of the social and economic development of our partner countries.

Shinichi Kitaoka
President
Japan International Cooperation Agency

JICA

En ce qui concerne les campus, l'ITC en a quatre pour le moment le premier campus principal à Phnom Penh, le second à l'université Heng Samrin Tbong Khmum, le troisième à côté du monument gagnant-gagnant et le quatrième au chef-lieu de la province de Kampong Cham.

Pour ce qui est du capital humain, l'ITC actuel compte plus de 90 professeurs/303 ayant le titre de docteur venant de l'étranger. Ce nombre représente 30% du nombre des professeurs total de l'ITC contre 7%, le pourcentage dans d'autres universités, selon l'assemblée générale annuelle du ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports.

Concernant les facultés et les départements, l'ITC possède 5 facultés et 13 départements avec 5844 étudiants contre 5 départements avec 807 étudiants en 1997.

En ce qui a trait à la formation, l'ITC a pu lancer sa formation Master et Doctorale en 2017. Cette formation à caractère international avec les programmes de double diplôme et de cotutelle est reconnue internationalement. Nous avons 5 doctorants et 121 étudiants master.

Quant à la recherche, elle couvre 101 projets de recherche dont la plupart est la recherche conjointe et pour rendre opérationnels ces projets ci-dessus, nous employons 109 chercheurs.

En ce qui touche le partenariat, nous en avons beaucoup mais nous en citons 27 qui sont membres de notre Consortium international1) Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), 2) École Nationale Supérieure de l'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise (ENSIIE), 3) École Nationale des Ponts et Chaussées, 4) Institut de Recherche pour le Développement (IRD), 5) Institut National des Sciences Appliquées de Rennes (INSA Rennes), 6) Institut National Polytechnique de Toulouse (INP), 7) Institut Universitaire de Technologie, 8) Institut Mines-Télécom (IMT), 9) Institut National Supérieur des Sciences agronomiques de l'alimentation et de l'environnement (AgroSup Dijon), 10) INSA de Toulouse, 11) Institut Agro - Montpellier SupAgro, 12) Université Paris 13, 13) Université de Lille/Polytech Lille, 14) Université de la Réunion (UR), 15) Université Catholique de Louvain (UCL), 16) Université de Namur, 17) École Polytechnique de Bruxelles, 18) Université de Liège (Liège), 19) Université de la Rochelle, 20) Université Paris-Sud, 21) Université de Toulon, 22) Université de Pau et des pays de l'Adour, 23) Tokyo Tech Institute , 24) KYUSHU University, 25) Kasetsart University, 26) Chambre de Commerce et Industrie France-Cambodge, 27) KhmerDev. Ce témoignage montre que nous avons 18 universités partenaires de France, 4 universités de Belgique, 2 universités du Japon et 1 université de Thaïlande.

S'agissant de l'infrastructure, depuis 208, l'ITC est doté de nouveaux bâtiments tels que un centre de recherche et d'innovation (3 étages, 10 salles, 2014); un bâtiment F (4 étages, 33 salles, 2008); une salle de conférence Samdech Tchécho HUN Sen (2012 sièges, 2012); un bâtiment I (6 étages, 56 salles, 2015); un bâtiment de 7 étages, « Knowledge Community Center pour la construction, la manufacturing, l'électricité et l'électronique et un atelier de 3 étages pour le génie civil, en 2021, avec le financement ADB.

En nous appuyant sur ces réalisations, JICA Office à Tokyo s'en est félicité, le 24 décembre 2021, en accordant un certificat de félicitations (JICA President Award) à Dr. OM Romny.

1.1.4. Concours des robots national et international

À la fin de l'an 2021, l'équipe de ROBOT de l'ITC a connu un grand succès. Nous avons participé aux trois concours de robot au niveau national et international :

Premier concours: Select team robot to compete in ABU Robocon 2021 at China (Pre-National)
Date: 06 novembre 2021
Lieu: Submit the video to TVK
Participants : 9 groupes (ITC, NPIC, NUM, NTTI, CADT, RUPP)
Prix: 2ème PRIX

Deuxième concours : ABU Robocon 2021 at China (International)
Date: 12 décembre 2021
Lieu: Video Conference (Online
Participants : 21 groupes, 11 pays
Prix: 19ème PRIX (The best idea Award)

Troisième concours : National Competition Robocon in Cambodia
Date: 26 décembre 2021
Lieu: RUPP, Phnom Penh
Participants : 11 groupes (ITC, PPI, NUM, NTTI, CADT, RUPP)
Prix: 1er PRIX (The best idea award) et 2ème PRIX (Engineering Award)

1.1.5. Lancement du programme international ECAM LaSalle

Avec beaucoup d'efforts, l'ITC et Ecam LaSalle ont pu mettre en place, le 11 octobre 2022, un programme international au sein de l'ITC. Ce programme vise deux domaines de formation du niveau Master: génie industriel et mécanique. Le public cible touche tout d'abord ceux du Cambodge et de France, ensuite ceux des pays voisins du Cambodge.

1.1.6. Visite de la mine d'or du Cambodge

Le 28 octobre 2022, une délégation dirigée par son Excellence Dr. OM Romny, a visité la mine d'or d'Okvao. Sachant que Renaissance Mineral Cambodia, propriété d'Emerald Resources, a l'exclusivité pour exploiter l'or de la mine d'Okvau située dans la région de Mondulkiri. Ce groupe australien ambitionne de produire environ trois tonnes d'or pur par an au cours des huit premières années d'exploitation. Selon, les autorités cambodgiennes de 16 millions d'habitants, cet État espère tirer plus de 180 millions de dollars de cette production.

En termes de coopération, Renaissance Mineral Cambodia a de très bonnes relations avec le département Génie de Géo-ressource et Géotechnique (GGG) de l'ITC. L'objectif principal de cette visite est de renforcer la coopération bilatérale pour les intérêts mutuels entre Renaissance et ITC.

1.1.7. Inauguration du laboratoire de l'analyse de nanostructure et de chimie

Un nouveau laboratoire de l'analyse de nanostructure et de chimie d'environ 1 million de dollars a été inauguré, le 18 février 2022, sous la haute présidence de son excellence Monsieur le ministre de l'éducation, de la jeunesse et des sports et de l'ambassadeur du Japon au Cambodge. C'est un don du Japon, via JICA au Cambodge.

1.1.8. Inauguration du centre d'expérimentation scientifique et technologique

Un nouveau centre d'expérimentation scientifique et technologique a été inauguré le 18 février 2022, par son excellence SAY Sam Al, ministre de l'environnement. Ce centre joue un rôle très important pour les travaux pratiques des étudiants de première année dans le département du Tronc Commun. Il est à noter qu'il est ouvert à tous les publics venant de différents horizons, du lycée ou de l'université. Ces équipements couteux permettent aux élèves/étudiants de comprendre les notions de base des sciences et surtout la physique et la mécanique.

1.1.9. Inauguration du laboratoire de génie biomédical

La cérémonie de remise des équipements pour un laboratoire de génie biomédical avec l'aide de la République Tchèque à l'Institut de Technologie du Cambodge et à l'Université des Sciences de la Santé, s'est tenue le 17 janvier 2022.

L'événement a été organisé par l'Institut de Technologie du Cambodge en collaboration avec l'Université des Sciences de la Santé sous la présidence de S.E. Martin VÁVRA, ambassadeur de la République Tchèque, S.E. OM Romny, directeur général de l'Institut de Technologie du Cambodge, et S.E. Professeur Saphonn Vonthanak, Recteur de l'Université des Sciences de la Santé.

1.1.10. Les journées portes-ouvertes ITC-INDUSTRY

La rencontre annuelle ITC-INDUSTRIES a eu lieu le 11 février 2022, à l'Institut de technologie du Cambodge. Nous avons organisé cet événement avec plus de 60 entreprises présentes sur place et environ 40 entreprises par zoom. L'objectif était de faire connaitre tous les laboratoires de l'ITC et leurs capacités à toutes les entreprises. Ces dernières contacteront l'ITC pour toute autre coopération possible, dans les intérêts mutuels. Il est à noter que ce jour-là, il y avait beaucoup d'entreprises et sociétés étrangères majoritairement japonaises et françaises.

1.1.11. 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environment Technology (EraGET2022)

Le 18 février 2022, à l'Institut de Technologie du Cambodge, « 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environment Technology (EraGET2022)», a été organisé par la Faculté de Génie de Géo-ressources et de Géotechnique de l'Institut de Technologie du Cambodge, avec le soutien du Ministère des Mines et de l'Énergie du Royaume du Cambodge, Kyushu University, Hokkaido University, JICA au Cambodge et 12 universités internationales. Cette conférence vise 3 objectifs : 1) renforcer la capacité d'apprentissage et d'enseignement et de recherche dans le domaine des ressources minérales et pétrolières, 2) Partager de l'expérience de nouvelles découvertes, et 3) renforcer et élargir les partenariats de recherche avec les entreprises, la communauté et les institutions internationales.

1.1.12. Première pierre à l'atelier « STEM » sur le campus de l'ITC à Kampong Cham

Le 4 mars 2022, son excellence OM Romny a posé la première pierre à l'atelier STEM, situé sur le campus de l'ITC, à la province de Kampong Cham. Il est à noter que la construction de cet atelier d'une durée d'un an est financée par la banque mondiale.

1.1.13. Honda Y-E-S Award

Le programme « Honda Young Engineer and Scientist's (Y-E-S) Award Cambodia » a été lancé avec succès au Vietnam en 2006, et en Inde en 2007. En 2008, il est arrivé au Cambodge pour soutenir la promotion des porteurs de l'avenir de ce pays, et ainsi récompenser de manière équilibrée les meilleurs étudiants en science et technologie en Asie du sud.

Il est important de noter que depuis la mise en place de ce prix pour les jeunes scientifiques cambodgiens, le nombre d'étudiants de l'ITC fait partie intégrante des candidats sélectionnés. Le tableau suivant illustre ce quota de l'ITC, depuis 2010.

Année	Nom et prénom	Nombre total	Nombre d'étudiants de l'ITC
2021	Mlle. CHHUOR Sochan Vimul (GCA)	4 ITC/RUPP	1
2020	M. KEO Seiha (GCI) Mlle. LAY Cheavita (GCA)	4 ITC/URPP	2
2019	M. KONG Rathaseyhak (GCA) M. CHHENG Ilay (GCI)	4 ITC/URPP	2
2018	M. SONG Vergenylundy (GEE)	4 ITC/URA/URPP	1
2017	Mlle NY Vourchnea (GCA)	4 ITC/RUA/RUPP	1
2016	M. KOUCH Keang Ang (GCI) M. THAI Sereyvuth (GCA)	4 ITC/RUA/RUPP	2
2015	Mlle EA Somuynea Mlle CHHIM Panchapor	4	2
2014	M. KOUCH Henghok M. PHON Bunheng	4	2
2013	M. SRENG Mengoing Mlle SROY Sengly	4	2
2012	M. RITH Monorom M. KHY Kimleng	4	2
2011	Mlle EK Pichmony M. SAY Vortana CHHOR Marady	4	3
2010	M. CHEA Ratha Mlle Rath Sovannsathya	4	2

1.1.14. Admission à l'Ecole Polytechnique

Depuis 2007-2008, les étudiants cambodgiens de l'ITC sont présents parmi d'autres étudiants étrangers dans une école très réputée en France et dans le monde, l'École Polytechnique. Il est incontestable que nos étudiants possèdent les connaissances de base suffisamment solides pour être recrutés par le concours très difficile de cette école. La liste ci-dessous illustre les noms des étudiants qui étudient ou ont étudié à l'école polytechnique et leurs carrières. A cause de la pandémie de Covid-19, le concours international de l'Ecole Polytechnique n'a pas pu organiser en 2020-2021. Recrutement recommence cette année. Un étudiant de l'ITC est accepté.

No.	Nom et prénom	Sexe	Année	Diplôme	Lieu de travail	Responsabilité
1	MANG Chetra	M	2007-08	PhD	IRT SystèmeX (Paris)	Ingénieur R&D Sénior
2	MUY Sokseiha	M	2008-09	PhD	EPFL (Lausanne, Suisse)	Post-Doctorat
3	SVAY Angkeara	M	2009-10	PhD	LBL International (Phnom Penh)	Directeur Technique (CTO)
4	CHEY Sopheak	M		Engineer	ITC (Cambodge)	Enseignant à temps partiels
5	IM Seyha	M	2010-11	Master	Corsicasole (Paris)	Ingénieur, Chef de projet
6	HUY Seav Er	M		Master	AFD (Phnom Penh)	Ingénieur, Chef de projet
7	SE Dara	M		Master	Suez (Rennes et Phnom Penh)	Ingénieur de Projet
8	UCH Bunnarith	M	2011-12	Master	Suez (Rennes et Phnom Penh)	Ingénieur de Projet
9	KHOUN Ladya	M	2012-13	PhD	Naval Group	Ingénieur-Chercheur
10	SENG Sodarith	M		Master	Vinci Construction (Phnom Penh)	Ingénieur d'Etudes
11	IEA Bunthan	M	2013-14	Master	Ministère du Développement Durable (France)	Ingénieur Corps d'Etat
12	DIN Ratanak	M		Master	Vinci Construction (Paris)	Ingénieur d'Etudes
13	Heang Kitiyavirayuth	M	2014-15	Master	Ecole des Ponts ParisTech (Paris)	Etudiant Architecte
14	Khun Kimang	M		Master	INRIA (Grenoble)	Ingénieur Doctorant
15	Than Poseng	M		Master	Paris Partner (Paris)	Ingénieur Informaticien
16	EANG Chanpaya	M	2015-16	Démission		
17	NOU Sithea	M		Master	Suisse	Ingénieur
18	CHAO Kimhong	M	2016-17	Ingénieur	Institut Polytechnique de Paris	Etudiant en Master
19	SAMBATH Vibolroth	F				
20	THY Vathana	M				
21	VENG Namchhoen	M	2018-19	Etudiant		
22	Chhout Laychiva	M	2019-20	Etudiant		
23	Norng Vannvatthana	M		Etudiant		
24	MOK Yong	M	2021-22	Etudiant		

1.1.15. Journée Porte-ouverte à l'ITC

En lien avec la 11ème journée scientifique, la journée porte-ouverte a été organisé les 5 et 6 mai 2022 dans le but de faire connaître au public les spécialités et les laboratoires au sein de l'ITC. Des élèves des lycées de Phnom Penh et de Kampong Cham ont été invitées et participés à cet événement.

2. Recrutement, évolution des effectifs et diverses activités

2.1. Recrutement en 2021-2022

Les étudiants de la filière d'ingénieur sont recrutés par un concours d'entrée. Les trois épreuves de ce concours de sélection sont : mathématiques, physique/chimie et logique.

2.1.1. Campagne d'information

En raison de la pandémie de Covid-19, la campagne d'information aux lycéens n'a pas pu faire sur place. La campagne à distance et avec les réseaux sociaux ont été mis en place.

2.1.2. Préparation des épreuves

A cause de la pandémie du Covid-19, surtout les nouveaux variants, le concours d'entrée pour l'année académique 2021-2022 a été organisé en ligne. Donc, une centaine de questions (Banque de questions) a été préparé pour chaque matière (Mathématique, Physique, Chimie et Logique). Les enseignants de l'ITC ont été invités à proposer des épreuves de concours selon le programme d'enseignement au lycée. L'équipe de la Direction de l'ITC a été en charge de la sélection finale des meilleures épreuves avec toute la confidentialité requise.

La date, des épreuves et tous les déroulements du concours dans les deux campus (Phnom Penh et Tbong Khmum) sont les mêmes.

2.1.3. Inscription au concours

Cette année, à cause de la pandémie de Covid-19 dans la communauté, l'examen national de baccalauréat a été reporté au 27 décembre 2021. Donc, le concours d'entrée à l'ITC a été organisé le 7 février 2022.

Les inscriptions hybrides (sur place et en ligne) au concours d'entrée en ligne de la filière d'ingénieurs ont eu lieu du 17 janvier au 4 février 2022. Au total, 3392 candidats se sont inscrits pour le concours dans lesquels 3343 inscrits pour le campus de Phnom Penh et 50 inscrits pour le campus de Tbong Khmum.

Les épreuves du concours en ligne se sont tenues le 7 février 2022 sous le contrôle de l'ITC. Il est à noter que le système du concours en ligne a été développé par une équipe du département GIC et en collaboration avec le service informatique de l'ITC. Les caractéristiques du système (basée sur Moodle) sont les suivantes : banque de questions, niveau de questions (facile, moyen et difficile), question apparaît au hasard, auto-enregistrer, auto-soumettre, etc. Le nombre de questions per sujet est présenté ci-dessous:

- Maths: 301 questions (Facile = 103, Moyenne = 101 et Difficile = 97)
- Logique: 284 questions (Facile = 100, Moyenne = 100 et Difficile = 84)
- Physique: 251 questions (Facile = 105, Moyenne = 80 et Difficile = 66)
- Chimie: 170 questions (Facile = 60, Moyenne = 60 et Difficile = 50)

Selon la figure 1 ci-dessous, on voit que le nombre de candidats a augmenté les deux dernières années car l'inscription et le concours d'entrée ont été organisés en ligne. Les bacheliers ont pu participer depuis leurs domiciles.

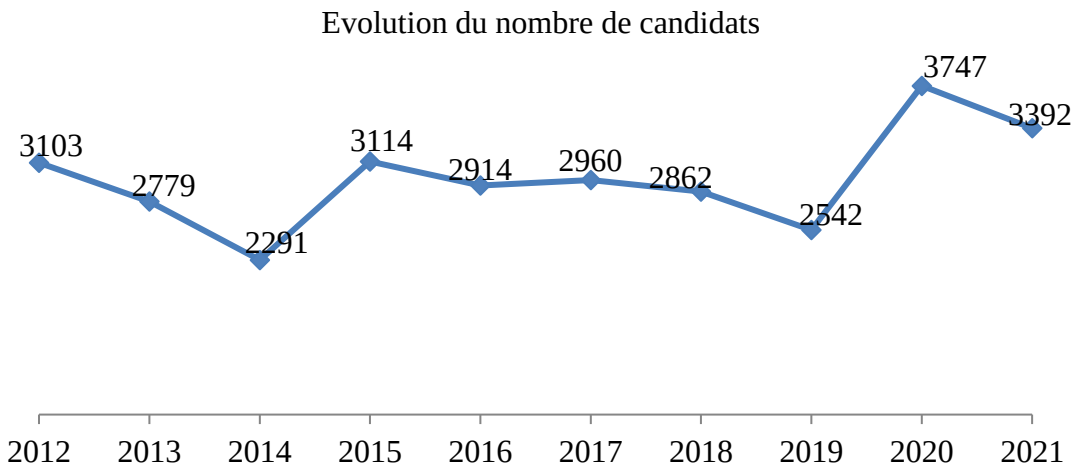


Figure 1. Nombre de candidats inscrits au concours d'entrée.

2.1.4. Résultats du concours d'entrée

Le résultat du concours a été annoncé le 8 février 2022. Il y a 1703 admis (609 filles) et 392 en liste d'attente ou réserve (188 filles).

Selon la figure 2, le nombre de candidats admis a augmenté de 2011 à 2013. Mais il est resté stable jusqu'en 2016. Grâce aux nouvelles infrastructures et équipements, le nombre d'admis est passé à 1002 en 2017, 1200 en 2018, 1361 en 2019 et environ 1700 en 2020 et 2021.

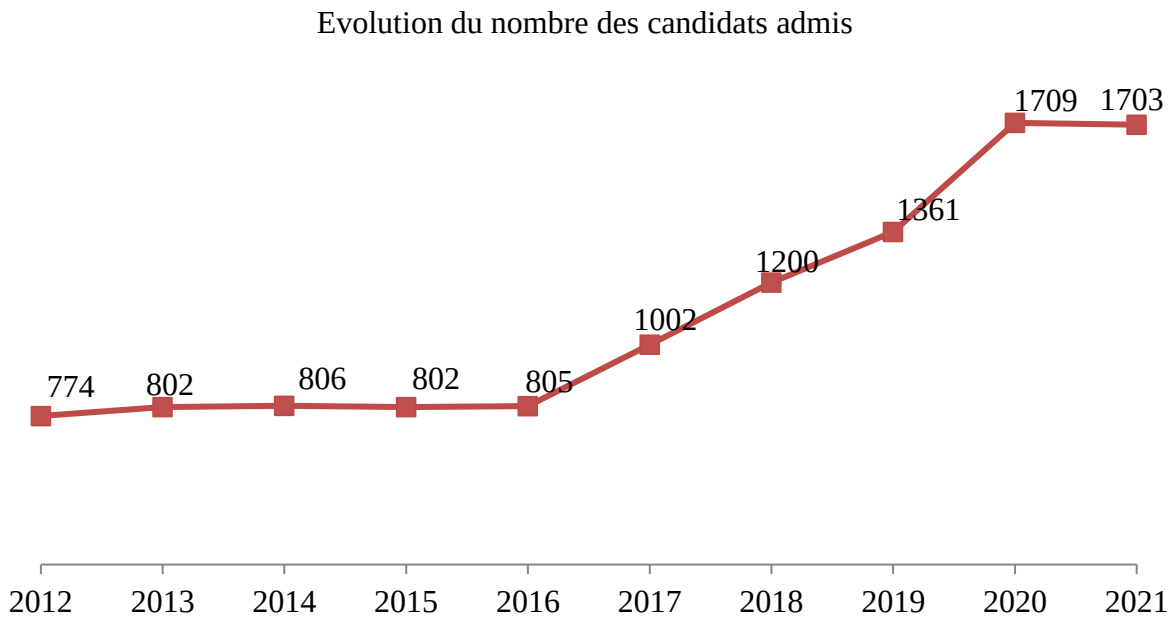


Figure 2. Evolution du nombre de candidats admis.

2.1.5. Inscriptions en première année

La rentrée pour les étudiants de 1ère année était le 14 mars 2022, soit environ 5 mois de retard par rapport aux autres étudiants qui sont commencé leurs cours depuis le 11 octobre 2021.

a) Cycle d'ingénieurs (ITC-Phnom Penh)

1615 étudiants (586 filles) ont inscrits en 1ère année d'ingénieurs en 2021-2022.

b) Cycle d'ingénieurs (ITC-Tbong Khmum)

Le tableau 1 ci-dessous présente le nombre de bacheliers inscrit au concours d'entrée en ligne, le nombre admis et réserve au campus de l'ITC à Tbong Khmum. Il est à noter que tous étudiants inscrits à Tbong Khmum sont boursiers.

Tableau 1. Nombre d'étudiants inscrit en 1ère année à l'ITC-Tbong Khmum.

	Total	**Fille**
Candidat	**50**	21
Admis	**25**	12
Réserve	**11**	5
Inscrit en I1	**30**	13

c) Cycle de techniciens

Pour la filière de techniciens, 439 nouveaux étudiants (167 filles) ont été inscrits en 1ère année.

2.1.6. Remarques et conclusion

Le maintien du concours d'entrée à l'ITC (soit sur place, soit en ligne) permet de conserver une impression positive et une image de marque très forte dans la mentalité et l'appréciation des enseignants, des étudiants ainsi que de la population cambodgienne. Signalons en outre que les charges financières du concours ingénieur (matériels, surveillance, correction, etc.) ont été entièrement couvertes par le Ministère de l'Education, de la Jeunesse et des Sports et l'ITC.

La direction de l'ITC devra continuer à renforcer la stratégie de recrutement des étudiants en première année pour les deux filières d'ingénieurs et de techniciens en envoyant les personnels dans les lycées dans certaines provinces et en distribuant des brochures pour faire des campagnes de sensibilisation à l'importance des études à l'ITC. La campagne d'information peut se faire aussi à distance au cas où la restriction du déplacement à cause de la pandémie Covid-19.

2.2. Entrée en 3ème année d'ingénieur

2.2.1. Passage de T2 en 3ème année d'ingénieur

Le concours est réservé aux étudiants titulaires d'un diplôme de technicien de l'ITC qui viennent de finir leurs études, ainsi qu'aux titulaires d'un diplôme équivalent. Cette année 2021-2022, 47 candidats ont déposé leurs candidatures pour ce concours. Les candidats devaient passer les épreuves suivantes :

- L'épreuve écrite de mathématiques et physique,
- L'entretien de motivation.

En se basant sur le résultat du test et de l'entretien, le comité de sélection a décidé d'accepter 35 candidats, soit 74%. Les autres n'ont pas été acceptés car leurs niveaux n'étaient pas suffisants.

Le tableau 2 indique le nombre des inscrits/candidats et admis en I3 par département au cours des cinq dernières années.

Tableau 2. Nombre des étudiants techniciens admis en I3 par département.

Dépt.	**Nombre des candidats et admis en I3**									
	2017-2018		**2018-2019**		**2019-2020**		**2020-2021**		**2021-2022**	
	Inscrits	**Admis**	**Inscrits**	**Admis**	**Inscrits**	**Admis**	**Inscrits**	**Admis**	**Inscrits**	**Admis**
GCA	18	11	24	15	29	10	27	10	27	15
GCI	17	7	34	16	18	12	16	9	12	10
GAR	-	-	-	-	-	-	-	-		2
GEE	4	2	12	5	12	10	4	1	6	3
GTR	-	-	-	-	-	-	-	1		3
GIM	9	6	6	3	5	3	7	5	2	2
GRU	4	4	6	3	5	5	-	-	-	-
GIC	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-
Total	**52**	**30**	**83**	**43**	**69**	**40**	**55**	**27**	**47**	**35**

2.2.2. Passage de I2 en 3ème année d'ingénieur

Les places en 3ème année d'ingénieur (I3) sont ouvertes aux étudiants de la filière d'ingénieur qui ont fini la 2ème année de tronc commun sous réserve de réussir des examens de fin semestre. Quelques places en I3 sont réservées aux étudiants diplômés du cycle de technicien qui souhaitent continuer leurs études au cycle d'ingénieur.

Le tableau 3 présente l'effectif actuel des étudiants de 3ème année pour la filière ingénieur à l'ITC.

Tableau 3. Effectif actuel en 3ème année d'ingénieur.

Département	**I2 en I3**	**T2 en I3**	**Redoublant**	**Total**
GCA	150	15	3	**168**
GCI	250	10	11	**271**
GAR	74	2	2	**78**
GEE	121	3	5	**129**
GTR	39	3	4	**46**
GIC	78	0	9	**87**
GIM	91	2	8	**101**
GRU	73	0	1	**74**
GGG	34	0	2	**36**
Total	**910**	**35**	**45**	**990**

2.3. Effectifs totaux et nombre de réorientation des étudiants

2.3.1. Effectifs totaux à la rentrée en novembre 2021

Le tableau 4 présente des effectifs totaux à la rentrée universitaire en octobre 2021. Ces effectifs incluent des étudiants d'ingénieurs et de techniciens. Au total, il y a 4434 étudiants. Il est à noter que la rentrée pour les étudiants de 1ère année sera le 14 mars 2022.

Tableau 4. Effectifs totaux à la rentrée en octobre 2021 (ITC-Phnom Penh).

Dépt.	T-1	T-2	Total 1	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	Total 2	Total 1+2
DTC					1624				1624	**1624**
GCA		60	60			168	159	123	450	**510**
GCI		69	69			271	161	124	556	**625**
GAR	-	-	-			78	48	38	164	**164**
GEE		69	69			129	171	140	440	**509**
GGG	-	-	-			36	61	60	157	**157**
GIC	-	-	-			87	84	43	214	**214**
GIM		34	34			101	117	114	332	**366**
GRU	-	-	-			74	100	91	265	**265**
GTR	-	-	-			46	26	29	101	**101**
Total	**0**	**232**	**232**	**0**	**1624**	**990**	**901**	**733**	**4202**	**4434**

Le tableau ci-dessous présente des effectifs totaux pour l'année 2021-2022 à l'ITC-Tbong Khmum.

Tableau 5. Effectifs totaux pour l'année 2021-2022 (ITC-Tbong Khmum).

Dépt.	I1		I2		I3		I4		I5		Total	F
	Total	F	Total	F	Total	F	Total	F	Total	F		
DTC			38	16							**38**	16
GCA					8	8	9	7	14	12	**31**	27
GCI					11	1	11	0	23	3	**45**	4
Total	**0**	**0**	**38**	**16**	**19**	**9**	**20**	**7**	**37**	**15**	**114**	**47**

2.3.2. Réorientation

La réorientation représente le nombre d'étudiants qui ont quitté l'ITC pour différentes raisons suivantes :

- Bénéficiaire d'une bourse d'études à l'étranger
- Changement d'établissement

- Abandon dès la rentrée
- Etc.

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de réorientation des étudiants d'ingénieur et de technicien.

Tableau 6. Nombre de réorientation des étudiants d'ingénieur et de technicien.

	T-1	T-2	**Total 1**	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	**Total 2**	**Total 1+2**
Total	0	29	**29**	0	233	42	6	0	**281**	**310**

2.3.3. Effectifs totaux en mai 2022

Au total, le nombre de réorientation est de 310 étudiants sans tenir compte des étudiants de 1ère année. Il ne reste que 6224 étudiants. Ces effectifs incluent des étudiants d'ingénieurs et de techniciens. Le tableau ci-dessous présente des effectifs totaux en mai 2022.

Tableau 7. Effectifs totaux en mai 2022 (ITC-Phnom Penh).

Dépt.	**T-1**	**T-2**	**Total 1**	**I-1**	**I-2**	**I-3**	**I-4**	**I-5**	**Total 2**	**Total 1+2**
DTC				1615	1391				3006	**3006**
GCA	114	49	163			164	159	123	446	**609**
GCI	148	61	209			260	160	124	544	**753**
GAR	-	-	-			77	47	38	162	**162**
GEE	130	64	194			124	145	111	380	**574**
GGG	-	-	-			34	60	60	154	**154**
GIC	-	-	-			80	83	43	206	**206**
GIM	47	29	76			93	117	114	324	**400**
GRU	-	-	-			73	99	91	263	**263**
GTR	-	-	-			43	25	29	97	**97**
Total	**439**	**203**	**642**	**1615**	**1391**	**948**	**895**	**733**	**5582**	**6224**

2.4. Examens finaux (de fin semestre)

A cause de la pandémie Covid-19, l'examen commun de fin semestre sur place n'a pas pu organiser. Chaque matière a été proposé de faire les examens de fin semestre par les professeurs en charge, la plupart fait à distance.

Il est à noter que le système de gestion informatique de l'ITC est développé sous le financement du projet ARES-CCD, Belgique. Toutes les notes sont entrées dans ce système directement par des professeurs.

2.5. Formation continue

La formation continue est destinée aux étudiants de niveau technicien supérieur ou diplômes équivalents afin de continuer leurs études pour obtenir le diplôme de « Bachelor of Engineering ».

Cette année 2021-2022, 139 étudiants (55 filles) ont inscrit à cette formation. Parmi eux, 45 étudiants (35 filles) ont inscrit au département GCA, 36 (5 filles) au GCI, 46 (9 filles) au GEE et 12 (6 filles) au GIM.

Le tableau ci-dessous représente le nombre d'étudiants inscrit à la formation continue.

Tableau 8. Nombre d'étudiants inscrit à la formation continue.

Année de démarrage	**Année de fin d'études prévue**	**En formation**									
		GCA		**GCI**		**GEE**		**GIM**		**Total**	
		Total	**F**	**Total**	**F**	**Total**	**F**	**Total**	**F**	**Total**	**F**
2019	2022	24	22	53	7	48	5	19	2	**144**	**36**
2020	2023	45	41	58	9	35	10	23	6	**161**	**66**
2021	2024	53	48	32	5	45	11	24	2	**154**	**66**
2022	2025	45	35	36	5	46	9	12	6	**139**	**55**
Total		**167**	**146**	**179**	**26**	**174**	**35**	**78**	**16**	**598**	**223**

Les figures 3, 4, 5 et 6 présentent respectivement le nombre d'étudiants inscrits et diplômés dans les départements GCI, GEE, GCA et GIM.

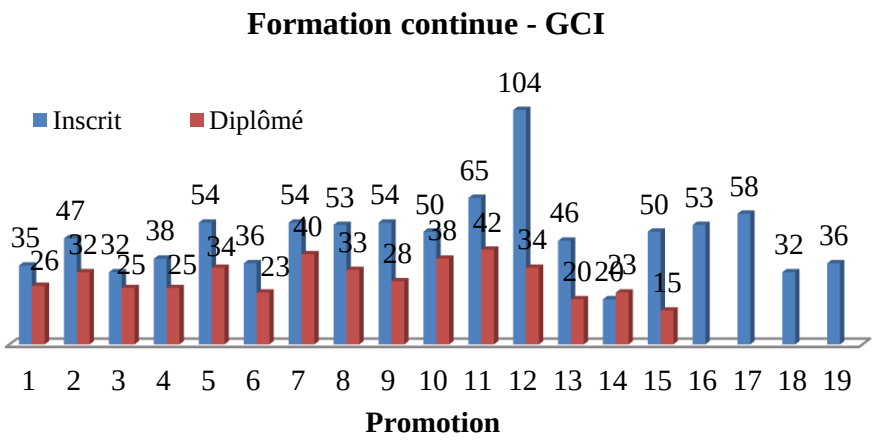


Figure 3. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GCI).

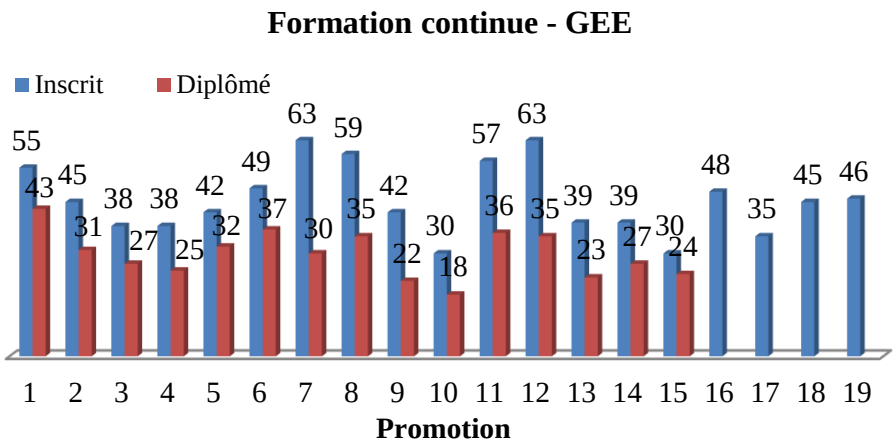


Figure 4. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GEE).

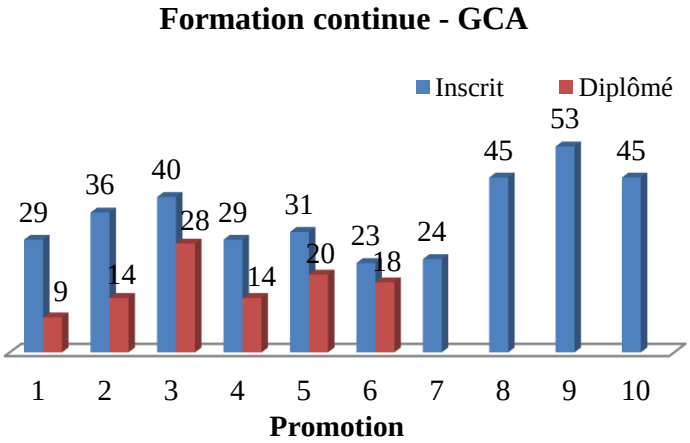


Figure 5. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GCA).

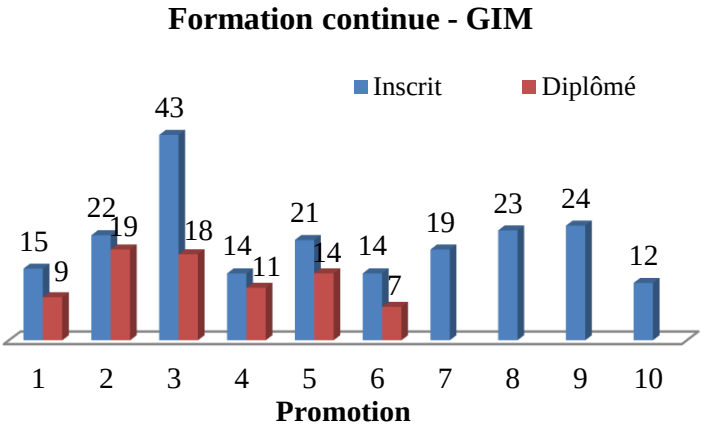


Figure 6. Nombre d'étudiants inscrits et diplômés pour la formation continue (GIM).

2.6. Préparation au concours de Grandes Ecoles en France

La coopération d'excellence entre l'ITC et l'Ecole Polytechnique ParisTech a été lancée en 2007. Elle se traduit principalement par l'accueil au Département du Tronc Commun de stagiaires polytechniciens longue durée et l'organisation du concours international de l'Ecole Polytechnique à l'ITC. Une convention de partenariat a été signée entre les 2 établissements le 30 octobre 2014.

Une session intensive de préparation au concours de l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris) a été mise en place à distance du 15 à 28 octobre 2021 au bénéfice des 16 étudiants de l'ITC admissibles sur dossier à ce concours. Cette préparation en ligne a associé deux enseignants français de classes préparatoires aux grandes écoles (Olivier GRANIER et Catherine LAIDEBEURE).

A cause de la pandémie de Covid-19, le concours international a été organisé à distance du 30 octobre au 10 novembre 2021 par le jury international de l'Institut Polytechnique de Paris. Au final, 3 candidats de l'ITC ont été acceptés. Un ira à l'Ecole Polytechnique et deux à Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique Paris (ENSAE).

Après le concours de l'IP Paris, 5 autres étudiants ont été sélectionnés pour l'examen orale en ligne par l'École nationale supérieure d'informatique pour l'industrie et l'entreprise (ENSIIE) le 12 décembre 2021. Les 5 étudiants ont été acceptés.

Depuis 2007-08, 50 étudiants de l'ITC ont intégré une des grandes écoles d'ingénieur en France:

- 24 à l'Ecole Polytechnique,
- 4 à l'Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles (ESPCI),
- 3 à l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Avancées (ENSTA),
- 14 à l'Ecole Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise (ENSIIE),
- 1 à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines d'Albi,
- 1 à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines d'Alès,
- 1 à l'Ecole Telecom Sud Paris, and
- 2 à l'Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique.

Ces étudiants bénéficient systématiquement de bourses, généralement les bourses d'excellence Eiffel du gouvernement français.

La figure 7 ci-dessous montre le nombre d'étudiants de l'ITC intégré dans une grande école d'ingénieurs depuis la coopération.

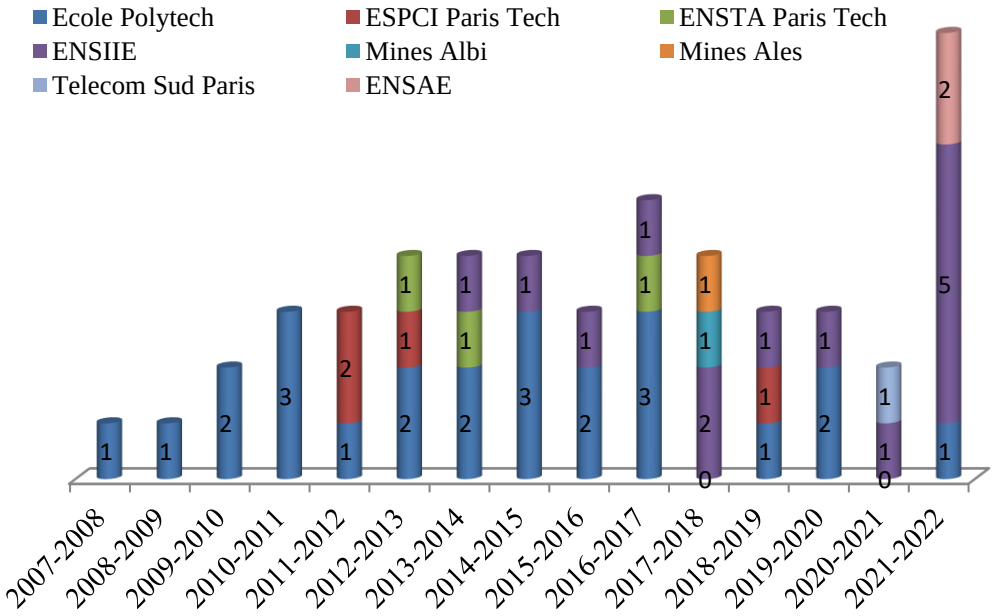


Figure 7. Nombre d'étudiants ayant intégré une grande école d'ingénieurs depuis 2007-2008.

2.7. Concours pour des bourses du gouvernement japonais

Le tableau ci-dessous montre le nombre des étudiants de l'ITC qui ont réussi le concours pour les bourses du gouvernement japonais. En 2021-2022, 19 étudiants de l'ITC ont réussi ce concours parmi les 36 lauréats.

Tableau 9. Nombre de lauréats pour les bourses du gouvernement japonais.

Année	**Programme**								**Admis Total** (ITC)
	Research		**Undergraduate**		**College of Technology**		**Specialized Training College**		
	Total	**ITC**	**Total**	**ITC**	**Total**	**ITC**	**Total**	**ITC**	
2010-11	9	0	0	-	0	-	2	2	11 (2)
2011-12	11	0	2	1	8	8	7	1	28 (10)
2012-13	11	0	0	-	14	13	12	3	37 (16)
2013-14	11	0	1	0	16	15	9	3	37 (18)
2014-15	12	2	2	0	15	12	13	7	42 (21)
2015-16	12	2	1	1	6	3	7	3	26 (9)
2016-17	12	3	1	1	7	4	10	5	30 (13)
2017-18	12	1	2	1	5	4	3	3	22 (9)
2018-19	12	5	1	1	7	3	5	0	25 (9)
2019-20	10	5	0	0	11	8	8	4	29 (17)
2020-21	NA	NA	0	0	14	7	8	3	22 (10)
2021-22	12	1	1	1	14	11	9	5	36 (19)

2.8. Bourses et exonération des frais de scolarité (2021-2022)

Comme chaque année, plusieurs sources de financement ont permis d'attribuer des bourses aux étudiants de l'ITC, ce qui permet d'encourager les meilleurs étudiants et d'aider ceux dont la famille est en difficulté financière.

Le bilan total est de 2583 bourses, ce qui représente environ 39.5% de l'effectif global d'étudiants ingénieur et technicien. Rappelons que le montant d'une bourse varie de 100 à 2 600 USD par an et que 100% des filles sont boursières. Le tableau ci-dessous présente les différentes bourses.

Tableau 10. Différents types de bourses à l'ITC.

No.	**Type de bourses**	**Effectifs totaux**
1	Boursier M et P	477
2	Bourse partielle (Fille)	1783
3	Panasonic	14
4	Chip Mong Insee	12
5	Prince Bank	34

6	Enfant du Mekong	58
7	Smart Axiata	21
8	Sumitomo	8
9	S4C Project	131
10	Akaraka	9
11	CADT	15
12	TEM	21
Total		**2583**

2.9. Rapport d'activité du Centre E-learning

2.9.1. Introduction

Le projet *ASEAN Cyber University* (ACU, http://aseancu.net) a été proposé d'abord au sommet ASEAN - Corée du Sud en 2009. Le projet doit contribuer à l'établissement d'une fondation pour le partage des expériences, des connaissances et des compétences dans l'enseignement supérieur et l'enseignement à distance dans les pays de l'ASEAN et la Corée du Sud. Dans une première étape, le projet est conçu pour aider les pays CLMV (Cambodge, Laos, Myanmar et Vietnam) à acquérir la technologie et les connaissances relatives aux systèmes d'apprentissage en ligne, pour aider des élèves dans les zones rurales à l'accès à l'enseignement supérieur.

En 2011, l'ITC a été sélectionné par le Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports (MEJS) du Cambodge pour mettre en œuvre le projet ACU. Un centre e-learning et un studio multimédia ont été installés en mai 2012 avec une salle du développement de contenus des cours à distance, une salle d'opération et un système de gestion de cours en ligne (Learning Management System). En utilisant le réseau de haut débit pour l'éducation et la recherche TEIN (Trans-Eurasia Information Network), le centre e-learning est connecté directement au centre principal de l'ACU au Vietnam afin de partager des cours en ligne entre les pays CLMV.

Le projet « ASEAN Cyber University » ont été fini depuis janvier 2020. Donc, il n'y a plus le soutien de l'ACU pour le développement et l'opération des cours en ligne. ITC a transféré tous les cours en ligne à son propre LMS (Learning Management System).

Les objectifs de ce centre sont les suivants :

- Perfectionnement des personnels et des étudiants pour l'e-learning
- Augmenter l'accès à l'enseignement supérieur en utilisant l'ICT comme l'outil d'apprenti ssage, d'enseignement et de partage d'information
- Promouvoir l'apprentissage tout au long de la vie au Cambodge
- Promouvoir la collaboration sur l'e-learning entre les pays CLMV
- Promouvoir des meilleures pratiques, la stratégie et la politique pour l'e-learning

2.9.2. Activités du centre E-Learning en 2021-2022

Les activités du centre E-learning sont résumées et présentées dans le tableau ci-dessous :

No	Activités	Période	Description
1	Capacity building for online content development	2012- 2019	61 staffs and certified skill persons (4 in 2019): 41 basic level, 12 pre-master level, 8 advanced level * All training conduct in Seoul, Korea
2	Content Development	2012-2021	40 (ITC) + 2 (partners) online credit courses 1 (partner) online non-credit course
3	Course Operation	Oct. 2020 – Sep. 2021	28 / 40 course (Semester 1: 12, Semester 2: 16) 3188 learners (ITC) * Not including partners contents
4	HEIP Course development orientation	Nov. 2020	Orientation to all lectures at ITC for courses development under HEIP project.
5	Course development for all courses of ITC	Nov. 2020	Develop all courses of ITC under HEIP to support online learning during Covid-19 pandemic. * first step 55 courses from all departments at ITC.
6	Install a new studio	Nov. 2020	Under HEIP project, there is a new studio installation to support course development for all ITC course
7	UNESCO-BEEP Content Operation	Jan. 2019 – Jun. 2020	ITC contributes to operate UNESCO-BEEP content on our local server
8	UNESCO-BEEP Learning Center Operation	Feb. 2019– Now	ITC is one among Learning Centers which operate UNESCO-BEEP contents for out-of-school youth (every Saturday and Sunday) (implement the blended learning model)
9	UNESCO-BEEP Orientation and Training	Feb. – Jun. 2020	ITC provided orientation and training to other Learning Centre (13) to operate UNESCO-BEEP contents
10	Hosting RUA contents	2019 - Now	Support CIRAD (French Agricultural Research Center for International Development) to operate their contents.
11	Development of Local LMS – Moodle	Jun. 2018 – Feb. 2020	With support from World Education and Moodle community, ITC start to develop / customize our local Learning Management System (LMS) using Moodle
12	Supporting the STEM Teacher Training Center of MoEYS (install inside ITC)	Sep. 2019 – 2020	The STEM Teacher Training Center aims to build capacity of secondary school on STEM subjects through online learning material. - ITC works with EMCAST to develop STEM Teacher Training online learning materials. - ITC works with World Best Friend to operate STEM Teacher Training Center
13	Content development for IT Passport Program	Nov. 2020 – Feb. 2021	ITC supported CIESF to develop the videos learning materials (77 contents) for IP Passport Program.
14	BEEP technical support	Sept. – Dec. 2020	Support to DIT for BEEP course operation and System.
15	Content development under	Jun – Dec. 2020	Develop videos teaching materials at ITC with the special supporting package from ARES during COVID-19.

	the support from ARES		
16	Content development for MoEYS	2020	Develop video teaching and learning content of Math and Khmer grade 12 for MoEYS (during COVID-19 pandemic)
17	ITC Entrance Exam	Dec.2020 – Jan. 2021	Prepare system for ITC online entrance exam.
18	SmartEdu Scholarship Online Exam	Feb 2020	Support Smart Axiata to organize SmartEdu Scholarship Online Exam
19	MPWT Entrance Exam	Feb 2021	Support Ministry of Public Work and Transportation (MPWT) for Entrance exam to the Techo Sen Institute under MPWT
20	MoH Entrance Exam	May 2021	Support Medical Online Entrance Exam with 8800 candidates.
21	NIE Entrance Exam	Aug 2021	Support National Institute of Education (NIE) for Online Entrance Exam with 7500 candidates.
22	NIPES Final Exam	Aug 2021	Support National Institute P? Education and Sport for Online Final Exam with 150 candidates.
23	AUF moodle training to UHS	Aug 2021	Support the training of using Moodle for Intermediate level to University of Health and Science (UHS) with corporation with AUF.
24	TTD Final Exam	Oct 2021	Support Teacher Training Department (TTD) for Online Final Exam with 1900 candidates.
25	PD Entrance Exam	Oct 2021	Support Personal Staff Department/MoEYS for Online Entrance Exam with 150 candidates.
26	NIPES Entrance Exam	Nov 2021	Support National Institute P? Education and Sport (NIPES) for Online Entrance Exam with 2000 candidates.
27	TTD Entrance Exam for Secondary Teacher	Nov 2021	Support Teacher Training Department (TTD) for Online Entrance Exam of Secondary teacher with 30300 candidates.
28	TTD Entrance Exam for Primary and Preschool Teacher	Nov 2021	Support Teacher Training Department (TTD) for Online Entrance Exam of Primary and Preschool teachers with 37000 candidates.
29	ITC internal exam	Jan-Dec 2021	Support French Section, English sections, and other courses at ITC for Midterm and Final exam via Online.
30	ITC Entrance Exam 2021 - 2022	Feb. 2022	Prepare system for ITC online entrance exam 2022
31	Cambodia Cyber University Network (CCUN)	Feb. 2022	Prepare proposal and concept note of CCUN

2.10. Bilan d’activité de la bibliothèque de l’ITC

La bibliothèque a toujours été reconnue comme une structure de soutien pour la recherche, l'enseignement, l'apprentissage et le besoin social des communautés. En tant que gestionnaire du dossier humain, les bibliothèques ont la responsabilité de générer, de rendre accessible et de préserver des nouvelles connaissances et une meilleure compréhension au fil du temps. À l'appui de la mission d'enseignement, d'apprentissage et de recherche, l'Institut de Technologie du Cambodge a fourni une bibliothèque qui s'est engagée à fournir des services exceptionnels aux étudiants et aux enseignants ; apprentissage avancé, chercheur et alphabétisation; création de nouvelles connaissances, amélioration de l'accès aux données en ligne et à d'autres ressources utiles.

La bibliothèque permet aux étudiants d'utiliser 15 ordinateurs connectés à l’internet. L'espace de la bibliothèque a été augmenté pour accueillir 200 personnes et fournir des services de photocopie, d'impression et de numérisation.

A la bibliothèque, nous avons actuellement cinq bibliothécaires seulement. C'est pourquoi nous travaillons dur pour soutenir tous les services de bibliothèque et les autres services tels que l'auto-apprentissage et l'espace e-learning, deux salles de symposium pour les étudiants et les chercheurs pour discuter avec leur équipe ou leur projet.

A cause de la transmission de Covid-19 dans la communauté, surtout les nouveaux variants, peu d’étudiants vient et utilise le service à la bibliothèque pendant le premier semestre du 2021-2022.

3. Bilan pédagogique

3.1. Bilan global du corps pédagogique de l'ITC

3.1.1. Effectifs actuels d'enseignants

En 2021-2022, l'ITC compte au total 342 enseignants (87 femmes) titulaires, stagiaires, vacataires, enseignant-chercheurs et chercheurs temps-plein. Le tableau 11 présente le nombre d'enseignants dans les différents départements. Parmi ces 342 enseignants, il y a 93 docteurs (soit 27.2%), 180 masters (soit 52.6%) et 69 titulaires d'autres diplômes (soit 20.2%). Ils sont occupés à l'enseignement et à la recherche, ainsi que d'autres tâches administratives.

Tableau 11. Nombre actuel d'enseignants dans différents départements en 2021-2022.

Diplôme		**GCA**	**GCI**	**GEE**	**GGG**	**GIC**	**GIM**	**GRU**	**GTR**	**MAS**	**DTC**	**SF**	**SA**	**Total**
PhD	Titulaire	10	14	7	6	1	8	10	5	2	0	0	0	**63**
	Stagiaire	5	2	0	6	1	2	5	0	0	0	0	0	**21**
	Vacataire	3	2	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	**9**
Sous-total 1		**18**	**18**	**7**	**12**	**2**	**10**	**18**	**5**	**2**	**1**	**0**	**0**	**93**
Master	Titulaire	2	3	9	6	7	12	9	4	4	10	5	3	**74**
	Stagiaire	15	7	6	3	11	14	6	0	0	1	0	0	**63**
	Vacataire	8	7	1	0	1	0	6	4	7	3	3	3	**43**
Sous-total 2		**25**	**17**	**16**	**9**	**19**	**26**	**21**	**8**	**11**	**14**	**8**	**6**	**180**
Ingénieur /Licence	Titulaire	1	2	1	1	1	0	0	0	0	3	4	0	**13**
	Stagiaire	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**
	Vacataire	1	11	4	0	0	0	3	0	0	1	21	13	**54**
Sous-total 3		**2**	**13**	**6**	**1**	**1**	**1**	**3**	**0**	**0**	**4**	**25**	**13**	**69**
Total		**45**	**48**	**29**	**22**	**22**	**37**	**42**	**13**	**13**	**19**	**33**	**19**	**342**

Le nombre d'enseignants augmente légèrement chaque année. L'évolution du nombre d'enseignants est montrée dans la figure 8.

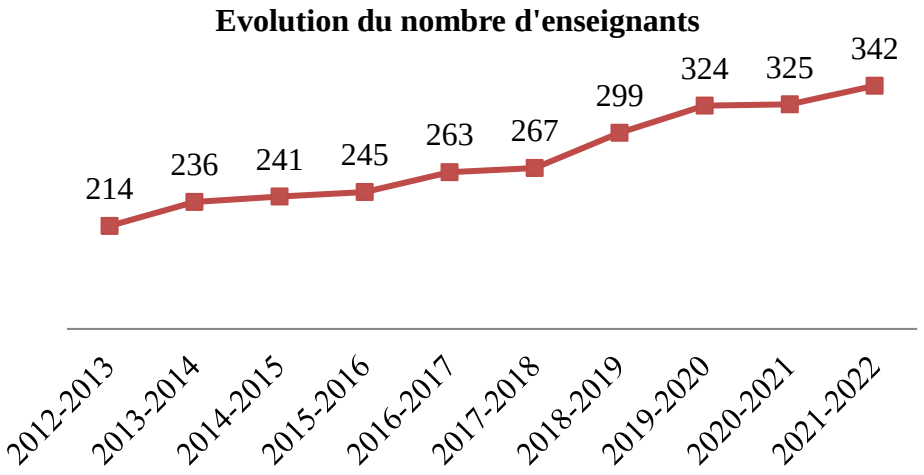


Figure 8. Evolution du nombre d'enseignants.

L'évolution du nombre d'enseignants titulaire du diplôme de doctorat et master est montrée sur la figure 9. Grâce à la coopération régionale et internationale, le nombre de docteurs a augmenté environ 2,5 fois pendant les 10 dernières années, de 40 en 2012-2013 à 93 en 2021-2022. Le nombre de masters a aussi augmenté de 110 en 2012-2013 à 180 en 2021-2022. Ce sont des ressources humaines pour l'enseignement et la recherche à l'ITC.

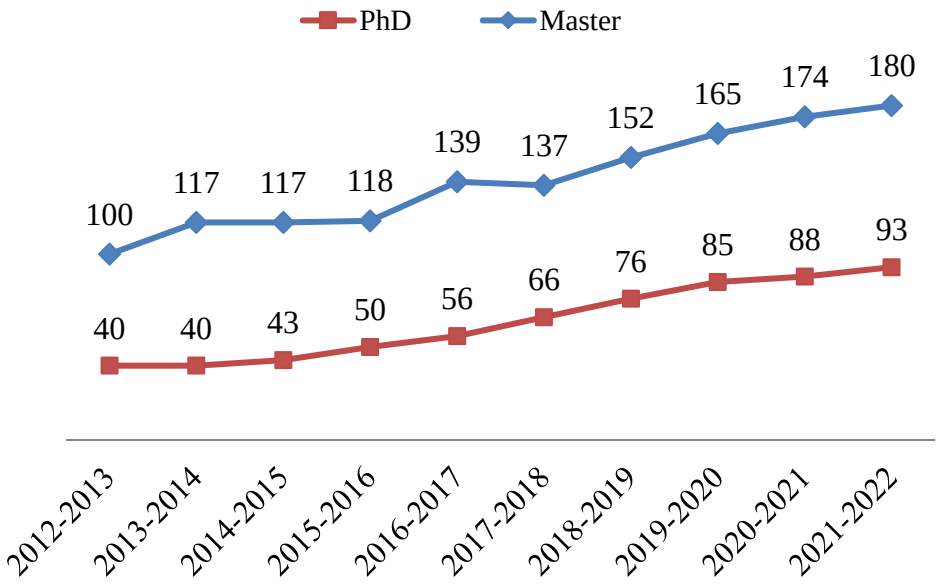


Figure 9. Evolution du nombre de Docteurs et Masters.

3.1.2. Formation des enseignants

Les enseignants de l'ITC ont été formés dans différents pays et régions du monde :

- Au niveau local au Cambodge (33.9%) dont la plupart sont des enseignants du département tronc commun, des sections de français et d'anglais.
- Au niveau régional (23.7%) dans 5 pays ASEAN : Thaïlande, Indonésie, Philippines, Malaisie, et Vietnam
- Au niveau international (42.4%) dans 12 pays : France, Japon, Belgique, Corée du Sud, Russie, Canada, Etats Unis, Australie, Chine, Espagne, Inde et Nouvelle Zélande.

La figure 10 ci-dessous indique le pourcentage des formations dans différents pays des enseignants de l'ITC. A l'étranger, c'est en France que les enseignants de l'ITC ont été les plus formés, suivi par le Japon, la Thaïlande, l'Indonésie et la Belgique.

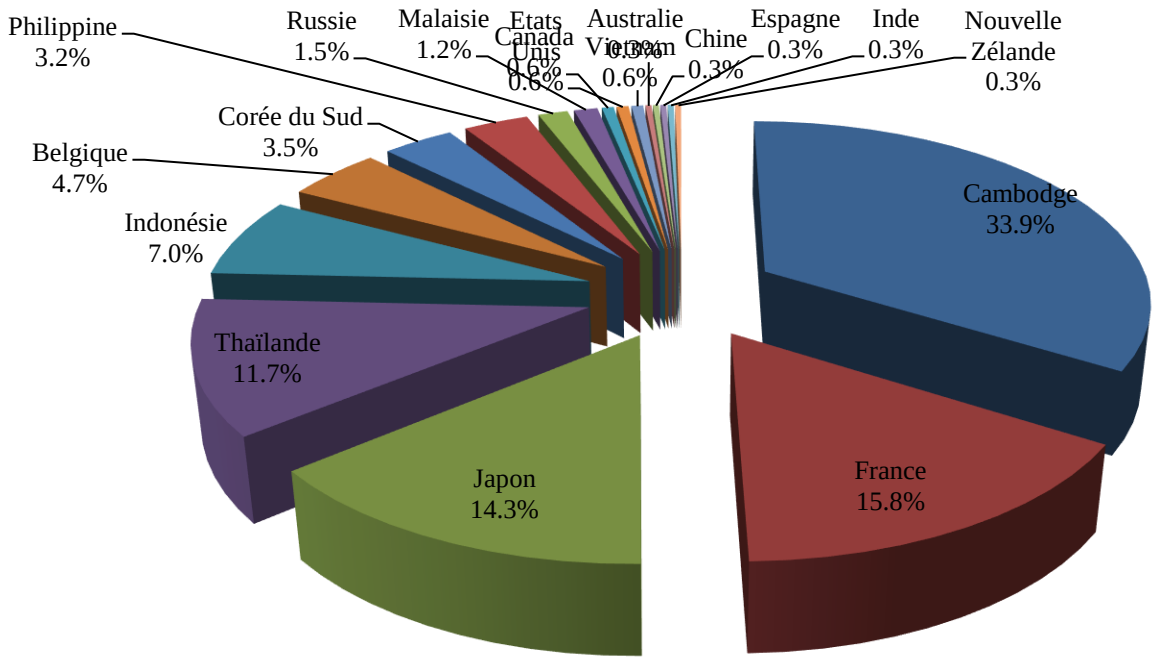


Figure 10. Enseignants formés dans différents pays.

3.1.3. Conclusion

Les ressources humaines de l'ITC ont augmenté ces dernières années avec l'embauche de nouveaux docteurs. Cette année le nombre de docteurs est de 93 qui est légèrement supérieur à celui de l'an dernier (88).

Avec la collaboration étroite avec des partenaires et grâce aux projets, des jeunes enseignants et étudiants sont en formation de doctorat à l'étranger et reviendront l'année prochaine. Pour assurer la qualité d'enseignement et l'activité de recherche, l'ITC a besoin de recruter de jeunes masters et docteurs qui sont des forces dynamiques pour la formation dans le domaine de l'ingénierie et la recherche.

3.2. Étudiants sortants

Une enquête sur l'emploi des étudiants diplômés (google form) a été réalisée en fin de 2021. 319 étudiants diplômés en 2021 ont rempli le questionnaire, soit environ 56% des diplômés totaux. Les résultats de cette enquête sont présentés sous forme graphique dans la figure 11.

La figure 11 nous montre que 76% des ingénieurs diplômés en 2021 ont un emploi dans différents organismes (secteur privé, secteur public, ONG et auto-entreprise). 17% ont continué leurs études à l'étranger. 7% sont en recherche d'emploi, en attente de résultat d'entretien ou de bourse d'études, ou bien ne sont pas joignables.

Parmi les embauchés, 90,8% travaillent dans le secteur privé, 5,9% avec l'état, 0,8% avec l'ONG et 2,5% ont leur propre business.

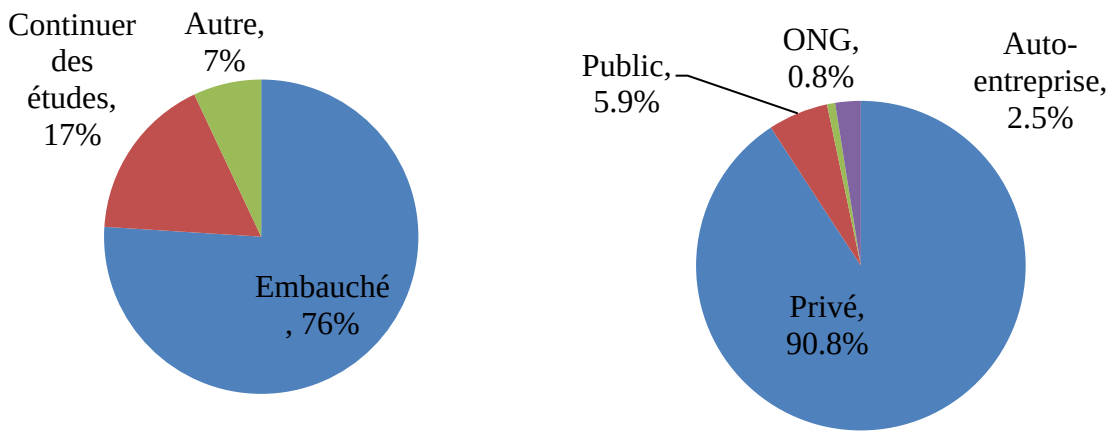


Figure 11. Ingénieurs diplômés en 2020-2021.

3.3. Bureau de 3e cycle de l'ITC

3.3.1. Introduction

Le Bureau de 3e cycle de l'ITC joue un rôle important dans le développement des ressources humaines au niveau du 3e cycle de l'ITC (master et doctorat), en lui apportant soutien et services. Son objectif principal est d'augmenter le nombre de personnes hautement qualifiées dans les domaines des sciences, de l'ingénierie, de la technologie et de l'architecture, qui sont attendues par les marchés et la société cambodgienne.

Vision

Excellence dans tous les aspects de la formation de 3e cycle en STEM pour que les étudiants formés aient le plein potentiel et les compétence requis par les objectifs gouvernementaux « Cambodia 2030's vision ».

Mission

Le Bureau de 3e cycle de l'ITC (GS-ITC en anglais) est engagé dans la réalisation de la vision à long terme de l'ITC pour le 3e cycle, en fournissant des services à la communauté du campus, maintenant intégrité et excellence dans la formation de 3e cycle en STEM grâce à des politiques claires et suivies, des standards élevés, des procédures efficaces et un soutien direct aux étudiants. Nous cherchons à soutenir et à servir de ressource à tous les étudiants, ainsi qu'à la faculté et au personnel, en encourageant les relations, en développant la communication et les collaborations, et en fournissant toutes les informations nécessaires (données et ressources) à propos de la formation de 3e cycle. Le Bureau de 3e cycle :

1. Encourage l'efficacité et l'efficience de la formation de 3e cycle en STEM pour l'aligner sur les standards nationaux, régionaux et internationaux ;
2. Forme les étudiants de 3e cycle de manière à ce qu'ils aient le plein potentiel et les compétence requis par les objectifs gouvernementaux « Cambodia 2030's vision ».

Valeurs fondamentales

- Excellence dans la formation de 3e cycle
- Recrutement et diplomation des meilleurs étudiants
- Conduite éthique dans les études et recherche de 3e cycle
- Diversité parmi les étudiants, la faculté et le personnel

- Communication et collaboration entre les membres de la communauté du 3e cycle
- Fiabilité et transparence
- Développement professionnel des étudiants
- Maintien permanent des standards académiques
- Maintien de données et enregistrements précis.

Objectifs (2021-2030)

1. Améliorer et développer 10 programmes de 3e cycle correspondant aux standards nationaux, régionaux et mondiaux.
2. Former 952 étudiants de 3e cycle de manière à ce qu'ils aient le plein potentiel et les compétence requis par les objectifs gouvernementaux « Cambodia 2030's vision ».

3.3.2. Résumé des activités réalisés

Nº	Activités		Référence (2020-2021)	Objectifs (2021-22)	Réalisé (Mars 2022)	Objectifs (2022-23)	Indicateur
1	Augmenter le nombre de partenariats	Institutions académiques	21	21	**21**	21	Nombre
		Agences de développement	4	4	**4**	4	Nombre
		Gouvernement / Secteur privé / ONG	3	3	**3**	3	Nombre
2	Faire fonctionner les programmes thématiques (Master)		7	8	7 (reporté en raison du Covid-19)	8	Nombre
3	Faire fonctionner un programme basé sur la recherche (Master)		5	7	7	8	Nombre
4	Lancer un Master commun ITC-NUM		0	0	**0**	0	Nombre
5	Recherche de fonds / bourses pour les étudiants	Programmes de Master	72	70	**58**	30	Nombre
		Cursus doctoraux	54	60	**55**	55	
6	Augmenter les activités de promotion auprès des étudiants potentiels (ITC)		-	600	**325**	600	Nombre, liste de présence
7	Mener une enquête sur l'emploi des diplômés de master et doctorat (annuellement)		46	48	**37**	65	Nombre de réponses
8	Internationaliser les programmes par le biais de nos partenariats régionaux et internationaux		2	4	**2**	4	Nombre

9	Améliorer la communication au sein des membres du campus, du personnel de la faculté et des étudiants potentiels.	Brochures, site Internet, Telegram, email Outlook, réunions, salons étudiants	Brochures, site Internet, candidatures en ligne, Telegram, email Outlook, gouvernance numérique	Brochures, site Internet, candidature en ligne, Telegram, Outlook emails, gouvernance numérique	Brochures, site Internet, candidature en ligne, Telegram, Outlook emails, gouvernance numérique	Moyens de communication
10	Mettre totalement en œuvre les programmes de partenariat des projets HIEP.	5	5	**5**	5	Nombre
11	Augmenter le nombre de sujets de recherche répondant aux besoins sociétaux par le soutien de fonds de recherche institutionnels tels que les ministères, le projet LBE, le projet WB.	15	30	**15**	30	Nombre
12	Augmenter le nombre de publications d'étudiants dans les revues et les conférences	15	20	**67 (14 articles)**	35	Nombre
13	Recrutement de doctorants pour l'année académique 2021-2022	54	64	**55 (abandon de 8 étudiants)**	62	Nombre
14	Nombre de doctorants diplômés en 2021-2022 (cumulés)	0	14	**4 (2 étudiants échoués)**	15	Nombre
15	Recrutement d'étudiants de Master pour le programme thématique de Master à plein temps 2021-2022	92	112	**122**	136	Nombre
16	Nombre d'étudiants de Master diplômés en 2021-2022	229	294	**277**	340	Nombre
17	Mise en œuvre du projet EU-AFD pour soutenir le programme *Urban Supply and Sanitation Engineering*	65 %	100 %	**85 % (reporté en raison du Covid-19)**	100 %	Pourcentage

3.3.3. Programme de Master

Actuellement, l'ITC propose 7 masters thématiques à plein temps dans les domaines de l'ingénierie et des sciences appliquées. En général, la durée de chaque master est de 2 ou 3 ans, répartis en niveau d'année 1 (M1) et niveau d'année 2 (M2). Les étudiants titulaires d'un diplôme d'ingénieur de l'ITC sont autorisés à entrer directement en M2, ce qui ne leur fait qu'un an d'études en plus de leurs 5 années d'ingénieurs pour obtenir le diplôme de master (programme 5+1). Cependant, cette opportunité est soumise à une sélection. La liste des masters est donnée dans la liste suivante.

Liste des programmes de masters thématiques

N°	Programme	Formation antérieure des étudiants éligibles	Promo.	Ancien programme	Remarques
1	Master en Génie des matériaux et des structures (M-MSE)	GCI, GIM, GGG, GRU, autres champs équivalents	12	MGCI (+MGIM)	• En fonctionnement • Responsable : *Dr. LIM Sovanvichet* • Double diplôme avec l'INSA de Rennes
2	Master en Sciences informatiques (M-ECS)	GIC, GEE, autres champs équivalents	8	MGIC	• En fonctionnement • Responsable : *Mr. HENG Rathpisey*
3	Master en Génie de l'eau et de l'environnement (M-WEE)	GRU, GCA, GCI, GGG, autres champs équivalents	8	MGRU	• En fonctionnement • Responsable : *Dr. KET Pinnara* • Soutien financier par un projet EU-AFD
4	Master en Génie agro-industriel (M-AIE)	GCA, RUPP, RUA, autres champs équivalents	8	MAIE	• En fonctionnement • Responsable : *Dr. TY Boreborey*
5	Master en Génie des technologies et de la gestion de l'énergie (M-ETM)	GIM, GEE, autres champs équivalents	6	MGIM (+MGEE)	• En fonctionnement • Responsable : *Dr. KIM Bunthern*
6	Master en Génie mécatronique, Informatique et de la communication (M-MIC)	GIM, GEE, autres champs équivalents	6	MGIM (+MGEE, +MGIC)	• En fonctionnement • Responsable : *Dr. PEC Rotna*

7	Master en Génie des transports (M-TIE)	GCI, GIM, GIC, GEE	2	Nouveau programme	• En fonctionnement • Responsable : *Dr. PHUN Veng Kheang*
8	Master de science des données (M-DAS)	GIC, GEE, MATH	0	Nouveau programme	• Pas encore opérationnel • Responsable : *Dr. LIN Mongkolsery*

Le nombre de diplômés de master entre l'année 2010-2011 et l'année 2020-2021 est, au total, de 277 étudiants (dont 61 femmes). Au cours de la dernière année académique, 48 nouveaux diplômés (dont 15 femmes) et 39 diplômés (dont 15 femmes) ont bénéficié de bourses partielles ou entières. Une liste des mémoires de master est présentée en annexe 5. Les statistiques des diplômés en 2020-2021 figurent dans le tableau suivant.

Nombre d'étudiants diplômés en 2020-2021

Spécialité	Nombre d'étudiants diplômés en 2020-2021						Nombre cumulé d'étudiant depuis la 1re promotion		
	Étudiants ayant une bourse partielle ou totale		Étudiants non boursiers		Total	Filles			
	Total	Femmes	Total	Femmes			Nombre de promotions	Total	Femmes
M-MSE	1	0	5	0	**6**	**0**	11	**96**	**11**
M-ETM	-	-	-	-	**-**	**-**	6	**27**	**0**
M-WEE	30	12	-	-	**30**	**12**	7	**79**	**27**
M-AIE	-	-	-	-	**-**	**-**	6	**26**	**18**
M-ECS	4	2	1	0	5	2	7	**26**	4
M-MIC	1	0	3	0	4	**0**	5	**20**	**0**
M-TIE	3	1	-	-	3	**1**	1	**3**	**1**
M-DAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	39	15	9	0	**48**	**15**	**Total**	**277**	**61**

Parmi ces 277 diplômés, 33 (dont 3 femmes) poursuivent leurs études en doctorat (voir l'annexe 6), et 8 (dont 2 femmes) sont inscrits en cotutelles à l'ITC et dans une université partenaires en France ou en Belgique.

***Master de double diplôme M-MSE, ITC-INSA-Rennes*.** L'ITC et l'INSA Rennes, France, ont mis en place ensemble un programme de double diplôme depuis l'année scolaire 2010-201. Jusqu'à présent, 81 étudiants (dont 11 femmes) ont été diplômés dans ce cadre. Le tableau ci-dessous présente les statistiques des diplômes en double diplôme de 2010-2011 à 2020-2021.

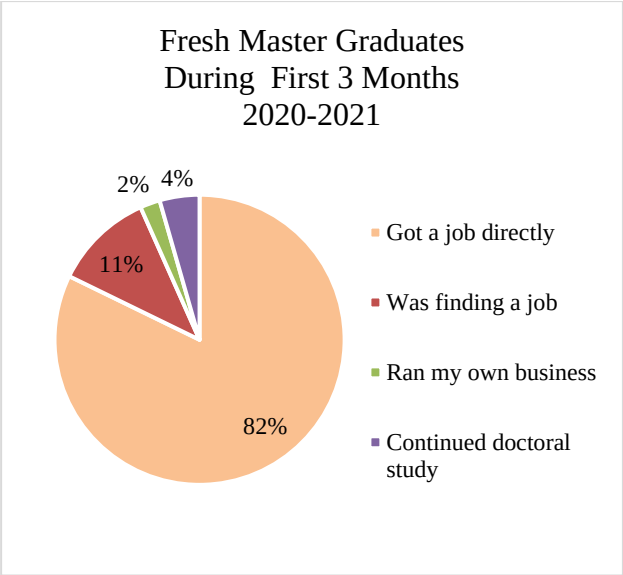
List des diplômes du programme double diplôme M-MSE

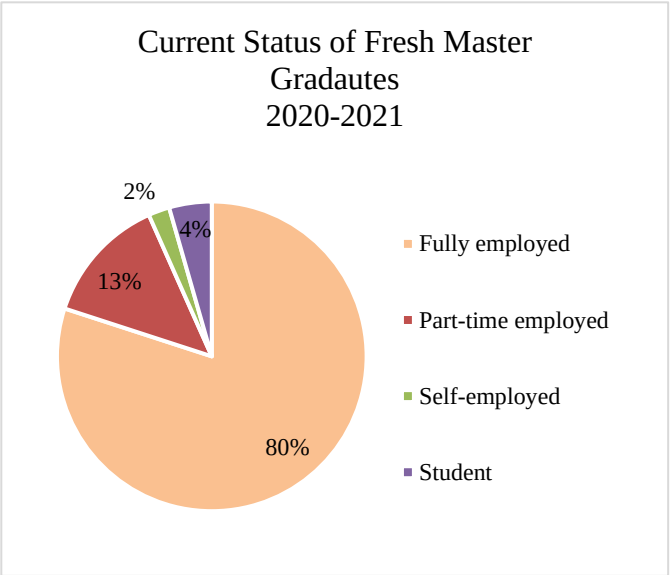
Année	Inscriptions		Diplômés		Diplômés (double diplôme)	
	Total	**F**	**Total**	**F**	**Total**	**F**
2010-2011	6	0	5	0	5	0
2011-2012	10	0	9	0	9	0
2012-2013	7	3	7	3	7	3
2013-2014	7	0	6	0	6	0
2014-2015	12	0	7	0	7	0
2015-2016	5	0	5	0	1	0
2016-2017	12	1	10	1	8	1
2017-2018	12	4	11	4	11	4
2018-2019	16	1	15	1	11	1
2019-2020	17	2	15	2	13	2
2020-2021	12	0	6	0	3	0
2021-2022	14	2	-	-	-	-
Total	**130**	**13**	**96**	**11**	**81**	**11**

Enquête sur l'emploi des jeunes diplômés

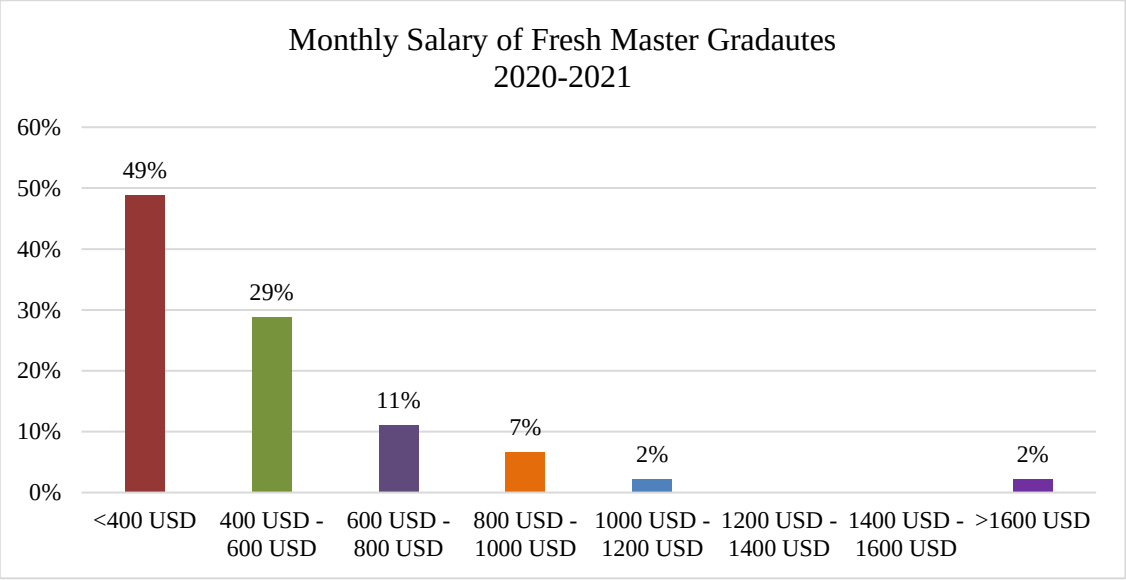
Pendant l'année 2020-2021, une enquête sur l'emploi des jeunes diplômés a été menée au travers d'un formulaire Microsoft. Les objectifs de cette enquête étaient (1) de savoir si les nouveaux diplômés rencontraient des difficultés à trouver du travail et de connaître leur statut d'employabilité, (2) de voir si leur niveau de master leur donnait une valeur ajoutée (via leur salaire/revenu et leur type de poste), et (3) de savoir où ils travaillaient. Sur les 48 derniers diplômés, 45 (soit 94 %) ont répondu au questionnaire, ce qui est un bon taux de participation.

Le résultat de l'enquête est décrit ci-après. À la question « Qu'avez-vous fait pendant les 3 mois qui ont suivi l'obtention de votre diplôme ? », 82 % ont répondu qu'ils avaient eu directement un travail, 11 % qu'ils avaient recherché un emploi, 2 % (soit 1 personne) qu'il avait monté sa propre entreprise, et 4 % (soit 2 personnes) qu'ils continuaient leurs études en doctorat. Le graphique suivant compare les situations des nouveaux diplômés 3 mois et 6 mois après l'obtention de leur diplôme. La conclusion est que la plupart ont trouvé facilement du travail en 3 mois, et que tous avaient trouvé un emploi en 6 mois.

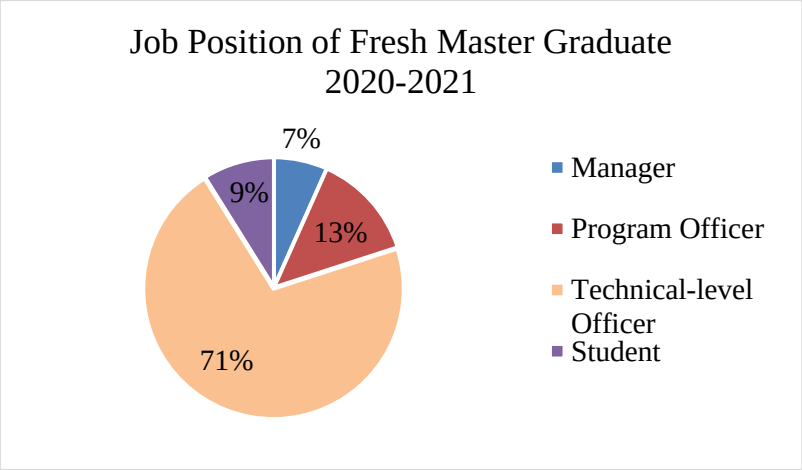


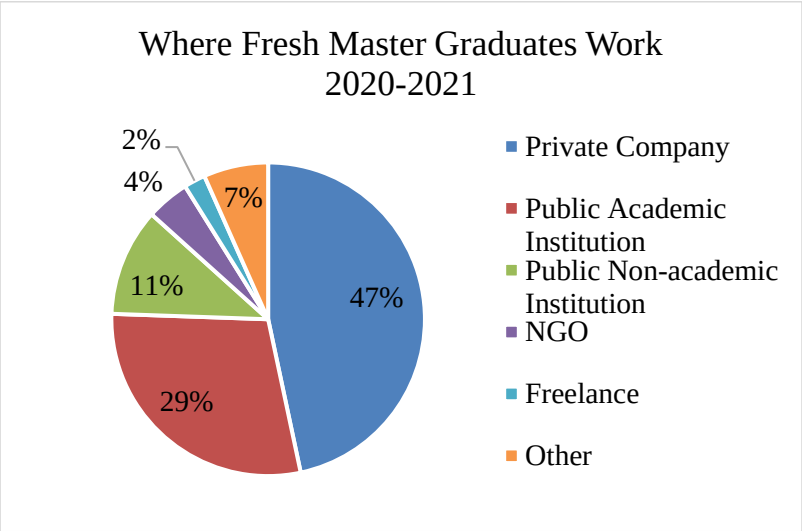


Le statut d'emploi ne peut refléter seul la valeur ajoutée (c'est-à-dire les savoirs, compétences et qualités ajoutés) que les nouveaux diplômés ont obtenue en passant 1 ou 2 ans en Master après leur diplôme de licence ou d'ingénieur. Nous avons donc étudié d'un point de vue économique les résultats, et comparé combien les diplômés de master gagnaient en termes de bases de salaire ou revenu par rapport aux diplômés de licence. Le graphique suivant montre la distribution mensuelle des salaires de base des nouveaux diplômés de 2020-2021. Nous constatons que 22 % des répondants de master ont une base salariale au moins triple de celle des travailleurs non diplômés, 29 % une base salariale au moins double de celle des travailleurs non diplômés, et 49 % une base salariale moins de deux fois celle des travailleurs non diplômés. Cependant, ces résultats sont meilleurs que ceux des statistiques de 2020, qui montraient que 71 % des répondants diplômés de licence avaient une base salariale de moins de 400 dollars (enquête de 2020, ITC Tracer Study). En moyenne, le salaire d'un nouveau diplômé de master varie entre 440 dollars et 590 dollars.



À la question « À quel poste êtes-vous employé ? », 7 % répondent qu'ils ont un rôle de manager, 13 % de responsable de programme, 71 % de responsable technique, et 4 % répondent qu'ils sont étudiants. Leurs lieux de travail se répartissent principalement entre institutions privées (47 %) et publiques (40 %) ; 4 % travaillent en ONG (voir le graphique ci-dessous).





Soutien des programmes de master

Les programmes bénéficient du soutien financier de divers partenaires/projets, comme l'ARES-CCD (R2) de Belgique, l'AUF, Erasmus+, le projet EU-AFD et HEIP. Les soutiens sont principalement destinés à des bourses d'étudiants, à des mobilités d'étudiants et de personnel, et à des activités de recherche pour les étudiants.

Nombres d'inscrits et de boursiers

L'annonce officielle a été faite à l'ITC, au Bureau de 3e cycle, sur le compte Facebook de l'ITC et sur le site du ministère (MoEYS). Pour l'année 2021-2022, il y a 122 étudiants (39 femmes) inscrits au sein des 7 masters, dont 61 boursiers. En année 2 (M2), les étudiants doivent suivre leurs cours pendant le 1er semestre (octobre-février), et mener leurs recherches ou effectuer un stage pendant le 2e semestre (février-juillet), pour produire un mémoire final. Le tableau ci-dessous présente les nombres exacts des étudiants inscrits et des boursiers.

Nombre d'étudiants inscrits en 2021-2022

Spécialité	Étudiants ayant une bourse partielle ou totale				Étudiants non boursiers				Total	Femme
	M1		M2		M1		M2			
	Total	F	Total	F	Total	F	Total	F		
M-MSE	-	-	3	0	-	-	11	2	**14**	2
M-ETM	2	0	8	2	1	0	4	0	15	2
M-WEE	9	4	22	10	1	0	5	4	**37**	**18**
M-AIE	2	2	6	6	2	1	6	4	**16**	**13**
M-ECS	3	1	-	-	5	0	6	1	**14**	**2**
M-MIC	1	0	3	0	3	0	7	2	**14**	**2**
M-TIE	-	-	2	0	2	0	8	0	**12**	**0**
M-DAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	**17**	**7**	**44**	**18**	**14**	**1**	**47**	**13**	**122**	**39**

Le type et le nombre de bourses pour cette année académique sont présentés dans le tableau suivant.

Liste des sources de bourses

Nº	**Type de bourse**	**Montant**	**Nombre de bénéficiaires**
1	HEIP-NUBB	1000 USD pour frais d'inscription + allocation mensuelle	5
2	HEIP-SRU	1000 USD pour frais d'inscription + allocation mensuelle	7
3	AFD-EU	1000 USD pour frais d'inscription + allocation mensuelle de 250 USD pendant 10 mois	29
4	ITC 100 %	100 % des frais d'inscription	2
5	HEIP-ITC	100 % des frais d'inscription + allocation mensuelle	11
6	Autres	Frais d'inscriptions/Bourse de recherche	4
Total			58

3.3.4. Formation doctorale

L'ITC a reçu la permission du ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sport, via le ***Prakas nº 909 AYK. BrK***, daté du 29 septembre 2017, pour la mise en place d'un cursus de doctorat. Le document autorise l'ITC à lancer des enseignements de thèse dans les cinq domaines suivants :

1. Eau et environnement (WAE) ;
2. Technologie des aliments et nutrition (FTN) ;
3. Mécatronique et technologies de l'information (MIT) ;
4. Sciences des matériaux et structures (MSS) ;
5. Technologies et management de l'énergie (ETM).

Les programmes doctoraux de l'ITC doivent être suivis à temps plein pendant un minimum de 3 ans.

Lancement de la formation doctorale et recrutement de doctorants. Le lancement de la formation doctorale a été l'un des points d'intérêt principal de l'ITC. Pour 2021-2022, nous avons inscrits 55 étudiants en doctorat (17 femmes). Les statistiques des inscriptions et des diplômes en doctorat sont présentées dans le tableau suivant. (Voir l'annexe 7**:** Liste des doctorants enregistrés en 2021-2022 pour la liste de tous des doctorants.)

Les statistiques des inscriptions et des diplômes en doctorat

	Programme										**Total**	**F**
Nom	**WAE**		**FTN**		**MIT**		**MSS**		**ETM**			
Nombre	Total	F	Total	F	Total	F	Total	F	Total	F		
Nombre total de diplômes	2	-	1	1	1	1	-	-	-	-	4	1
Nombre de diplômes en 2020-21	2	-	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-
Nombre total d'inscriptions en 2021-21	**-**	**-**	**6**	**5**	**2**	**0**	**2**	**0**	**3**	**0**	**13**	**5**
Inscrits en 1re année	-	-	6	5	2	0	2	0	3	0	13	5
Inscrits en 2e année	3	2	2	0	11	0	6	2	3	0	25	4
Inscrits en 3e année	2	2	1	1	2	0	-	-	3	2	8	5
Inscrits en 4e année	-	-	-	-	4	0	2	1	1	0	7	1
Inscrits en 5e année	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	2	2
Bourses	**5**	**4**	**10**	**7**	**19**	**0**	**11**	**4**	**10**	**2**	**55**	**17**

Financement. Le Bureau de 3e cycle de l'ITC bénéficie de projets de soutien co-financés, développés avec l'HEIP (Higher Education Improvement Project), l'ARES... Les projets financent la mobilité des doctorants, des allocations et des dépenses de recherche. Le tableau ci-dessous donne la liste des sources de financement est donnée ci-dessous.

Liste des sources de financement

Sources de financement	Nombre de bénéficiares	Nombre de bénéficiares (Femme)
ARES	6	0
ARES-COMBOdIA	2	2
BGF	4	0
BGF-ITC	13	9
CCCA	1	0
HEIP	10	2
IRD	1	1
ITC	3	2
ITC Erasmus+	1	1
KIT-ITC	1	0
MoE	1	0
NIPTIC	1	0
NPIC	11	0
Total	**55**	**17**

Programmes de cotutelle et de partenariat. Parmi eux, 34 doctorants (15 femmes) sont inscrits en cotutelle avec des universités partenaires en France et en Belgique. Dans les programmes de cotutelle, les doctorants passent au moins 10 mois dans chaque université – au Cambodge (ITC) ou en France ou en Belgique. La liste des doctorants en cotutelle avec les universités partenaires est donnée dans le tableau suivant.

Nombre de doctorants en cotutelle avec des universités partenaires

Universités partenaires	2017-18		2018-19		2019-20		2020-21		2021-22		Total	Fille
	Total	F	Total	F	Total	F	Total	F	Total	F		
INSA Rennes			2	1			2	0			**4**	1
Université de Nantes	1	1					1	0			**2**	1
Université Toulouse III-Paul Sabatier			1	0							**1**	0
INSA Toulouse									1	1	**0**	0
INP Toulouse			1	0	1	0	1	0	1	0	**3**	0
SupAgro Dijon									1	1	**0**	0
Montpellier SupAgro			1	1	1	1			2	2	**2**	2
Université de Montpellier									1	1	**0**	0
Université Grenoble Alpes			1	0					1	0	**1**	0
Sorbonne Université					1	1					**1**	1
ENSC Rennes					1	1					**1**	1
IMT Mines Albi					1	0					**1**	0
Université de Rennes 1									1	0	**0**	0

Université de Mons			2	0			1	0			**3**	0
Université de Namur			1	0					1	0	**1**	0
Université Libre de Bruxelles							1	1			**1**	1
Université de Liège							3	3	1	0	**3**	3
Total	**1**	**1**	**9**	**2**	**5**	**3**	**9**	**4**	**10**	**5**	**34**	**15**

Thèses obtenues. En 2020-2021, 6 doctorants ont demandé à soutenir leur thèse. Cependant, seuls 4 étudiants, tous en cotutelles, ont répondu aux exigences de la soutenance et pu obtenir leur diplôme de thèse (voir la liste ci-dessous). Les 2 autres étudiants se sont réinscrits pour une nouvelle année de thèse et attendent une nouvelle soutenance.

Liste des doctorants ayant soutenu leur thèse avec succès

Nº	**Nom**	**Sexe**	**Domaine**	**Sujet de recherche**	**Directeur de thèse**	**Cotutelle**	**Soutenance Promo.**	**Date de soute-nance**
1	SOK Ty	M	D-WAE	Dynamic transport of the sediment and nutrient in the Mekong River Basin and the role of the Tonle Sap Lake: Assessment coupling data and modelling approaches	1. Dr. OEURNG Chantha 2. Dr. SANCHEZ-PEREZ José Miguel	INP Toulouse, France	1	2021
2	SONG Layheang	M	D-WAE	Impact of land use on surface runoff and soil erosion: multi-scale assessment of teak tree plantation management in a tropical humid mountainous agro-ecosystem	1. Dr. OEURNG Chantha 2. Dr. BOITHIAS Laurie 3. Dr. RIBOLZI Olivier	Université Toulouse III-Paul Sabatier, France	1	2021
3	KONG Phutphalla	M	D-MIT	Visual Attention: Top-down and Bottom-up Information Relative Importance	1. Dr. PO Kimtho 2. Prof. GOSSELIN Bernard 3. MANCAS Matei	Université de Mons, Belgium	1	2021
4	SROY Sengly	F	D-FTN	Assessment of the nutritional value and contaminants of ten species of freshwater fish and fish powder from Tonle Sap Lake in Cambodia	1. Dr. IN Sokneang 2. Prof. AVALLONE Sylvie	Montpellier SupAgro, France	1	2021

Doctorants ayant des co-directions de thèse avec des universités partenaires. Il existe des doctorants en co-direction de thèse avec des enseignants de l'ITC et des universités partenaires qui ne sont cependant inscrits que dans les universités partenaires (France et Belgique). Ils reçoivent des soutiens financiers de l'ARES-CCD, de l'AUF, BGF, de l'ITC, etc. En mars 2022, il y a 6 doctorants qui ont terminé de tels programmes.

Nº	Nom	Sexe	Dept.	Université d'accueil	Depuis	Spécialité	Année de diplômé
1	KET Pinnara	F	GRU	Uni. De Liège	2014	*Agricultural Science*	2019
2	LY Sokny	F	GCA	Uni. De Liège	2014	*Agricultural Science and Biological Engineering*	2020
3	DONA Vally	M	GIC	UCL	2015	*Natural Language Processing*	2020
4	KAN Kuchvichea	M	GCI	ULB	2015	*Civil Engineering*	2020
5	MORM Elen	F	GCA	ULB	2017	*Food Engineering*	2021
6	HOR Sivmey	F	GCA	Montpellier SupAgro	2017	*Food Engineering*	2021

3.3.5. Autres activités

Missions

Aucune des missions n'a pu être effectué en raison de la pandémie de Covid-19.

Mise en œuvre de partenariats dans le cadre de l'HEIP

Le projet d'amélioration de l'enseignement supérieur (HEIP) soutien le Bureau de 3e cycle de l'ITC en termes d'amélioration du management institutionnel, des contenus d'enseignements et de la qualité des masters, en termes de développement de nouveaux masters, d'amélioration des ressources humaines, au moyen de partenariats avec des universités internationales. Dans le cadre de l'HEIP, nous avons établi 5 accords de partenariat, qui soutiennent des masters et des doctorats à l'ITC, avec les universités suivantes :

- Chulalongkorn University (CU), Thaïlande, pour aider à établir le Master en Génie des matériaux et des structures
- Kasetsart University (KU), Thaïlande, pour aider à améliorer le Master en Génie agro-industriel (MAI)
- Institut Mines Télécom (IMT) et École nationale supérieure d'informatique pour l'industrie et l'entreprise (ENSIIE), France, pour aider à développer le Master en Data Science et le Master en Génie mécatronique, Informatique et de la communication.
- ENSEEIHT-INP Toulouse, France, pour aider à améliorer le management de l'École de 3e cycle (école doctorale)
- Institut Teknologie Bandung (ITB), Indonésie, pour aider à améliorer le Master en Génie des technologies et de la gestion de l'énergie.

Nous travaillons également à l'amélioration du site Internet, des supports de communication et de recommandations pratiques comme le manuel de la faculté, le manuel de l'étudiant, etc.

3.3.6. Difficultés et défis

En 2021-2022, nous rencontrons plusieurs difficultés et défis.

- La Covid-19 a un effet sur toutes les mobilités internationales (étudiants et personnel). La pandémie a interrompu presque tous les aspects des formations aux deux niveaux des masters et du doctorat. En conséquence, un nombre significatif d'étudiants n'a pu défendre leur mémoires ou thèses, et certains ont dû demander des réinscriptions d'un an en raison de la lenteur de la progression de leurs recherches. De plus, le Master de science des données n'a pu être initié à cause des impossibilités et restrictions de mobilité nationale et internationale.
- Le financement des activités de recherche n'est pas suffisant.
- Les doctorants en cotutelle ont des emplois du temps différents et ne peuvent venir à l'ITC en même temps. C'est une difficulté d'ouvrir des cours pour eux.

3.3.7. Conclusion

Pour cette année académique, 7 masters à plein temps sont dispensés (avec 5 programmes basés sur la recherche). Le nombre d'inscrits a augmenté de 32 % par rapport à l'année 2020-2021. Cependant, environ la moitié de nos étudiants de master à plein temps sont boursiers (47 % d'entre eux reçoivent des bourses partielles ou totales). Dans l'année académique 2020-2021, 48 étudiants de M2 (parmi 70 étudiants de M2) ou 69% sont diplômés. De cette présente année jusqu'en 2024, nous mettons en œuvre les 5 partenariats du cadre HEIP pour améliorer le management institutionnel, les contenus et la qualité des masters, développer de nouveaux masters, et améliorer les ressources humaines.

En formation doctorale, le nombre d'inscrits a augmenté de 2 % (de 54 à 55 inscrits) par rapport à 2020-2021. Parmi les inscrits, 34 (dont 5 femmes) sont en cotutelle de thèse avec nos universités partenaires en France et en Belgique. Dans l'année académique 2020-2021, 4 doctorants (tous en cotutelle) sont obtenus ses doubles diplômes de doctorat. Cependant, nous rencontrons toujours des difficultés : le manque de bourses et d'allocations de recherche pour les étudiants, le fait que le laboratoire n'est pas assez prêt et organisé pour la recherche, et des emplois du temps différents pour chacun des étudiants en mobilité, ce qui complique l'organisation de cours du côté de l'ITC.

La crise sanitaire liée à la Covid-19 complique toutes les opérations, tant au niveau du management qu'à celui des programmes. Presque toutes les mobilités internationales ont été repoussées ou annulées en raison des restrictions de déplacements. Le Master de science des données n'a pas pu être lancé comme prévu.

3.4. Formation pendant la pandémie de Covid-19

- Le nombre et le pourcentage des diplômés des trois dernières années est présenté dans le tableau ci-dessous :

Année scolaire		Technicien (T2)	Ingénieur (I5)	Master (M2)
2020-2021	Nombre d'étudiants	243	603	71
	Nombre de diplômés	190	572	48
	% de diplômé	78.2%	94.9%	67.6%
2019-2020	Nombre d'étudiants	240	582	60
	Nombre de diplômés	192	541	46
	% de diplômé	80.0%	93.0%	76.7%
2018-2019	Nombre d'étudiants	275	576	48
	Nombre de diplômés	220	538	39
	% de diplômé	80.0%	93.4%	81.3%

Selon le tableau ci-dessus, le taux de diplômés du cycle d'ingénieur n'est pas affecté par la pandémie et celui du cycle de technicien est légèrement affecté par la pandémie de Covid-19. Ceci peut être interprété par le bénéficiaire du stage de fin d'études en entreprise. La plupart des étudiants de dernière année ont encore pu faire leur stage pendant la pandémie.

Cependant, le taux de diplomation des étudiants M2 est d'environ 77% en 2019-2020 et 68% en 2020-2021. Ces taux sont faibles par rapport au taux avant la pandémie (l'année de référence 2018-2019) qui est d'environ 81% des diplômés. Cela peut se traduire par la nature du programme de Master à l'ITC qui a besoin de données de recherche en laboratoire ou in situ. Mais ces activités ont été reportées ou annulées par la fermeture de l'institut et la limitation des déplacements pour les travaux de terrain/collection d'échantillons. De plus, l'arrivée de certains équipements de recherche a été tardive ou retardée.

- L'année scolaire 2021-2022 a commencé le 11 octobre 2021 pour les étudiants de 3ème à 5ème année. Les étudiants 2ème année ont commencé leur 1er semestre du 1 novembre 2021, environ 3 semaines en retard par rapport aux autres étudiants seniors.
- Pour la prévention de la transmission de Covid-19 dans la communauté, seul petits groupes d'étudiant (surtout les travaux pratiques) sont permis l'accès à l'ITC et aux laboratoires. Les cours et les travaux dirigés sont donnés en ligne.
- L'examen national de baccalauréat a été reporté au 27 décembre 2021. Donc, le concours d'entrée à l'ITC a été organisé le 7 février 2022 en ligne. Au total, 3392 candidats se sont inscrits pour ce concours dans lesquels 3343 inscrits pour le campus de Phnom Penh et 50 inscrits pour le campus de Tbong Khmum. Il est à noter que la date, les horaires, les sujets et le système sont pareilles pour tous les candidats (Phnom Penh et campus à Tbong Khmum). Le nombre de candidats, admis et réserve est présenté dans le tableau ci-dessous :

Nombre de	ITC-Phnom Penh		ITC-Tbong Khmum		Grand Total	Fille
	Total 1	**Fille**	**Total 2**	**Fille**		
Candidat	**3342**	1308	**50**	21	**3392**	1329
Admis	**1703**	609	**25**	12	**1728**	621
Réserve	**392**	188	**11**	5	**403**	193
Inscrit en I1	**1615**	586	**30**	13		

- L'inscription en 1ère année ingénieur des admins et des réserves est en cours jusqu'au 9 mars 2022. Donc, la rentrée des étudiants 1ère année a commencé le 14 mars 2022.
- A partir du mai 2022, la plupart des classes (Cours, TDs et TPs) sont sur place dans l'enceinte de l'ITC.

En conclusion, la mise en œuvre des activités académiques et des autres activités fonctionne et progresse presque normal malgré la pandémie de Covid-19.

4. Perfectionnement et Mission d’enseignement

4.1. Perfectionnement (2021-2022)

4.1.1. Perfectionnement de longue durée des enseignants et étudiants à l'étranger

D'année en année, le nombre d'enseignants et d'étudiants qui suivent la formation du troisième cycle à l'étranger augmente de manière remarquable. L'année scolaire 2021-2022 en témoigne. En effet, l'ITC possède 27 enseignants (3 post-doctorats, 20 doctorants, 4 masters) et 55 étudiants (3 diplômes d'ingénieur, 38 masters, 13 doctorants et 1 post-doctorat). Ils sont répartis dans différents établissements partenaires un peu partout dans le monde. L'information détaillé est présentée en annexes 8 et 9.

4.1.2. Mission de perfectionnement de courte durée à l'étranger des enseignants et étudiants (2021-2022)

Dans le cadre des coopérations internationales, 43 missions pour enseignants et 7 missions pour étudiants (au total 46 missions) ont été réalisées à l'étranger. Il est cependant important de noter que le perfectionnement de cette année, à cause de la crise sanitaire, s'est réalisé majoritairement en ligne. L'information détaillé est présentée en annexes 10 et 11.

De toute évidence, les missions de perfectionnement pour les enseignants de l'ITC sont incontournables pour assurer la qualité d'enseignement. Pour les étudiants, elles leur permettent d'acquérir des nouvelles expériences scientifiques avec les professeurs étrangers.

4.1.3. Mission de perfectionnement local des enseignants et des étudiants sous forme de séminaires (2021-2022)

En plus des missions de perfectionnement à l'étranger, grâce à la coopération avec les ministères, ONGs et autres partenaires au Cambodge, nos enseignants et étudiants de différents départements ont participé aux 15 perfectionnements sous forme de séminaires académiques locaux organisés par ces différents bailleurs de fonds.

De tels perfectionnements permettraient aux enseignants et étudiants d'acquérir de nouvelles connaissances et d'avoir des échanges avec les formateurs. De plus, c'est une occasion pour les enseignants et les étudiants d'avoir des relations avec les participants de différents organismes. L'information détaillé est présentée en annexe 12.

De plus, il est à noter que nous avons d'autres séminaires organisés par le bureau de la cellule interface (relations entre ITC et entreprises-UIL) qui ne font pas partie de ce tableau en annexe.

4.2. Mission d'enseignement à l'ITC (2021-2022)

Pour cette année scolaire 2021-2022, nous avons eu 5 mobilités des enseignants de l'étranger :

- Prof. PONHOT Jean Philippe, Université de Liège, 27/05-03/06/2022.
- Prof. FADEL Maurice, INP Toulouse, 02/06/2022.
- Prof. Christophe LEYS, Université Libre de Bruxelles, 2-6/05/2022.
- Prof. HENG Samedi, Université de Liège, 10-14/01/2022.
- Prof. Yann Charles, Université de Paris Sorbonne (UP 13), 21-30/11/2021.
- Prof. Emmanuel CHAPUT, Toulouse INP, 28 mars au 1er avril 2022

L'information détaillé est présentée en annexe 13.

5. Recherche et Innovation

5.1. Contexte de la recherche et de l'innovation à ITC

L'Institut de Technologie du Cambodge (ITC) contribue à maintenir le développement durable et à réduire les inégalités au sein de notre société à travers son fonctionnement interne et son ouverture aux pays étrangers et la manière dont ses étudiants sont admis. L'ITC bénéficie de nombreux accords de coopération avec des universités européennes, régionales et locales. Ces accords contribuent à améliorer la qualité du programme éducatif, à créer de nouveaux diplômes et à permettre la collaboration dans de nouveaux projets de recherche et la mobilité des chercheurs, des enseignants et des étudiants. L'ITC entretient également des relations privilégiées avec un grand nombre d'entreprises cambodgiennes et internationales qui ont des réseaux dans tout le Cambodge.

Outre la formation d'ingénieur et de technicien, l'ITC s'est également engagé à promouvoir l'activité de recherche en rassemblant les anciens élèves, en proposant des programmes de maîtrise et de doctorat au niveau local et international par le biais de programmes de partenariat, en s'approchant des industries et des entreprises locales et en collaborant à des recherches universitaires locales et internationales. Pour promouvoir les activités de recherche, l'ITC a créé 2 statuts, à savoir, chargé de cours sous contrat avec 50% de leur temps consacré à la recherche (créé le 31 mai 2010) et chercheur à plein temps (créé le 18 juin 2012). En outre, le premier **Centre de Recherche et d'Innovation (RIC)** de l'ITC a été créé, soutenu par JICA, le 14 juillet 2015. En 2017, cinq unités de recherche ont été créées : (1) Technologie et gestion de l'énergie (ETM), (2) Technologie alimentaire et nutrition (FTN), (3) Mécatronique et technologies de l'information (MIT), (4) Science et structure des matériaux (MSS), et (5) Eau et environnement (WAE).

Pour pérenniser la qualité de la recherche ainsi que pour évaluer et orienter les activités de recherche, le RIC organise la réunion de tous les enseignants-chercheurs / chercheurs à plein temps semestriellement en début et en fin d'année universitaire. L'objectif principal de cette réunion était de rappeler les statuts, les contrats et les critères d'évaluation de la performance des chercheurs. En cette année académique, sous la contrainte de la pandémie de covid-19, les réunions séparées ont été conduites par chaque unité. L'évaluation et le suivi des activités de recherche des chercheurs sont organisés mensuellement avec leur chef d'unité de recherche ; et trimestriellement avec la haute direction de RIC et ITC. Avant la réunion, tous les chercheurs sont tenus de soumettre leurs progrès de recherche et leurs défis sous forme de PowerPoint à leur chef d'unité suivi de leur présentation et des nouveaux projets accordés.

Ce chapitre est fait pour rapporter les informations relatives à la recherche et à l'innovation qui ont été menées, en particulier pour l'année universitaire 2021-2022 à un conseil scientifique très important de l'ITC. Le conseil scientifique composé du Conseil d'Administration, du directeur et des directeurs adjoints du RIC, des doyens des facultés et d'un représentant de chaque département présidé par le directeur général de l'ITC, est en charge de l'orientation et de l'évaluation de la recherche scientifique et du programme d'enseignement de l'institut.

5.2. Recherche et publication

5.2.1. Projets de recherche et chercheurs

En ce qui concerne le domaine de l'ingénierie et la commercialisation de la recherche, l'ITC a employé jusqu'à 112 chercheurs au cours de cette année universitaire 2021-2022 (ce chiffre inclut également ceux qui occupent des postes administratifs mais dirigent également la recherche). Ce nombre ainsi que celui des projets de recherche est en constante augmentation depuis 2010 :

- 2010-2011 (12 chercheurs/12 projets),
- 2011-2012 (16 chercheurs/17 projets),
- 2012-2013 (18 chercheurs/23 projets),
- 2013-2014 (27 chercheurs/28 projets),
- 2014-2015 (36 chercheurs/28 projets),
- 2015-2016 (47 chercheurs/35 projets),
- 2016-2017 (63 chercheurs dont 14 chercheurs à plein temps/ 51 projets),
- 2017-2018 (81 chercheurs dont 14 chercheurs à plein temps/53 projets).
- 2018-2019 (91 chercheurs dont 14 chercheurs à plein temps /77 projets).
- 2019-2020 (89 chercheurs dont 22 chercheurs à plein temps/97 projets).
- 2020-2021 (109 chercheurs dont 25 chercheurs à plein temps/101 projets).
- 2021-2022 (112 chercheurs dont 37 chercheurs à plein temps/90 projets).

La figure 12 présente l'évolution du nombre de chercheurs entre 2010-2011 et 2021-2022 (mise à jour en mai 2022). Il est très remarquable que le nombre de chercheurs à plein temps (la plupart sont les doctorants) a augmenté cette année grâce au soutien de projets HEIP, BGF et MoEYS, et les autres soutiens.

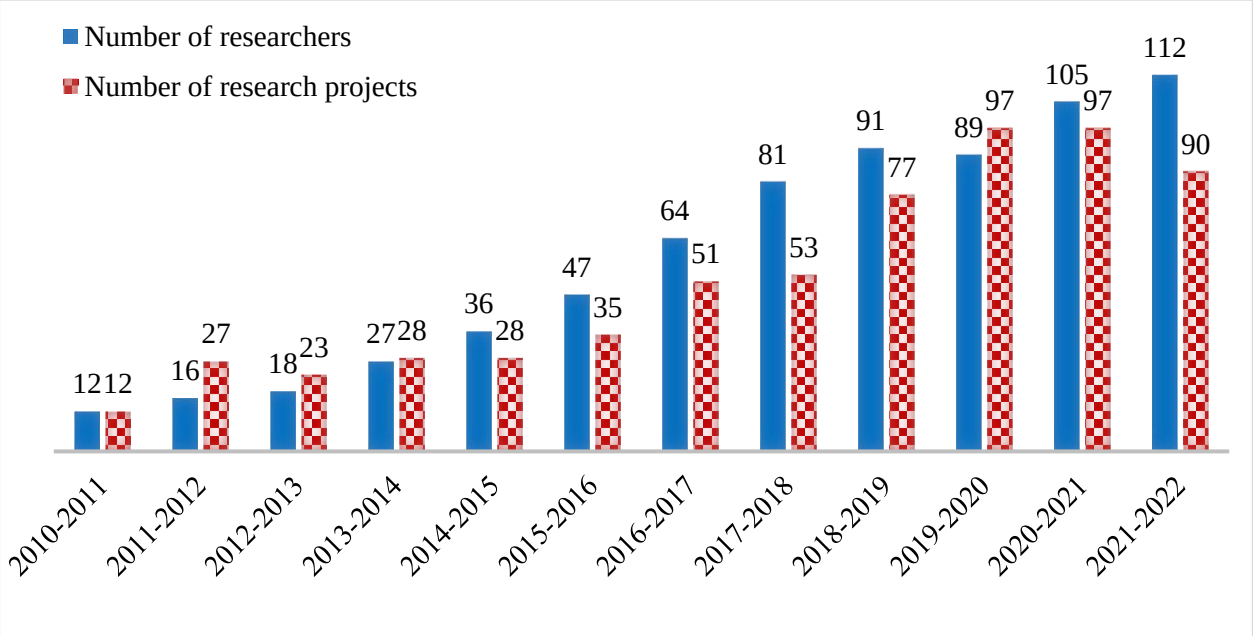


Figure 12. Nombre de chercheurs entre 2010-2011 et 2021-2022.

5.2.2. Projets de recherche et chercheurs par unité de recherche pour 2021-2022

Cette année académique (2021-2022), 90 projets sont en cours et mis en œuvre par 112 chercheurs des cinq Unités de recherche et classés en trois catégories : Senior researchers [1], Lecturer-Researchers, and full-time researchers.

- Technologie et Gestion de l'Énergie-ETM (14 projets) : 18 Chercheurs y compris 08 Senior researchers, 05 Lecturer-Researchers, and 06 full-time Researchers.
- Technologie Alimentaire et Nutrition-FTN (18 projets) : 25 Chercheurs y compris 06 Senior researchers, 09 Lecturer-Researchers and 10 full-time Researchers.

[1] Senior researchers in our term refer to those under management teams and group direction who have not been contracted as researchers but have been conducting researches on their own projects.

- Mécatronique et Technologies de l'Information-MIT (14 projets) : 19 Chercheurs y compris 05 Senior researchers, 05 Lecturers-researchers, and 09 full-time researchers.
- Science et Structure des Matériaux-MSS (17 projets) : 25 Chercheurs y compris 13 Senior researchers, 05 Lecture-Researchers, and 07 full-time Researchers.
- Eau et Environnement-WAE (27 projets): 25 Chercheurs y compris 08 Senior researchers, 12 Lecturer-Researchers, and 05 full-time Researchers.

La figure ci-dessous présente le nombre de projets et celui de chercheurs par unité de recherche (2021-2022). Le fait que le nombre de chercheurs est supérieur que celui de project de recherche (le cas de FTN) est du à l'augmentation du nombre de chercheur à plein temps (doctorats) qui sont inscrits dans les mêmes projets (10 doctorats inscrits dans 18 projets de FTN).

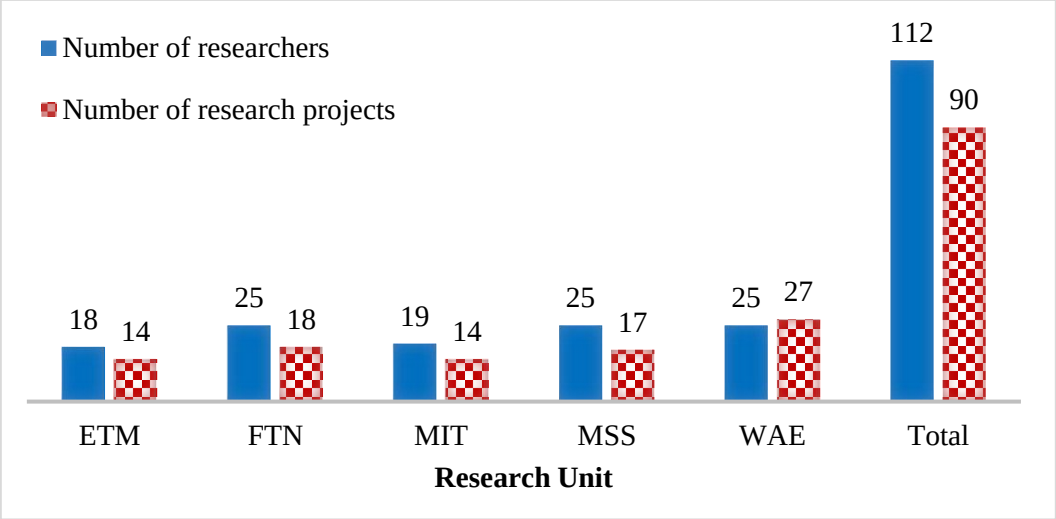


Figure 13. Projets de recherche par unité de recherche (2021-2022).

Les recherches sont menées avec le soutien et/ou en collaboration avec ARES-CCD (Belgique), AgroSup Dijon (France), AUF, JST / JICA (Japon), Cambodia Climate Change alliance (Cambodge), AUN / Seed-Net JICA, JSPS (Japon), Kanazawa University (Japon), Ambassade de France, INSA de Rennes (France), ACIAR (Australie), CDRI (Cambodge), USAID (États-Unis d'Amérique), US-Airforce (États-Unis d'Amérique), Takashi Foundation (Japon), Kurita Foundation (Japon), United Kingdom Trust Fund, Pierre Fable (France), Institut de Recherche pour le Développement (IRD-France), Le Centre de Recherche en Agronomique pour le Développement (CIRAD) et EU, Ministry of Environment (Cambodge) et Higher Education Improvement Programme-HEIP (Cambodge) ect.

Grâce à la collaboration avec des partenaires japonais, un grand projet de recherche a été attribué à l'ITC intitulé "Etablissement d'une plateforme de conservation pour le lac Tonlé Sap, Cambodge". Ce projet nécessite la participation de 40 chercheurs dont 23 du GRU et du GCA de l'ITC et du RUPP, et 20 autres partenaires japonais (Tokyo Institute of Technology, Yamagata University, Institute for Global Environmental Studies), en collaboration avec le ministère de l'Environnement, le ministère des ressources en eau et de la météorologie et de l'autorité du Tonlé Sap. Avec le soutien de la JICA, un total de 42 projets Enducation-LBE en laboratoire (26 projets terminés et16 projets en cours)) pour le renforcement de la formation en ingénierie et de la recherche pour le développement industriel au Cambodge ont été attribués pour être mis en œuvre de 2019 à 2023.

5.2.3. Classification des projets de recherche par unité de recherche

Les projets de recherche ont été classés en fonction des partenaires impliqués dans la mise en œuvre du projet. Les projets sont classés en niveaux de coopération nationale, régionale et internationale (voir la figure ci-dessous). La coopération nationale signifie la collaboration et les partenaires au sein des institutions locales et des PME, tandis que la coopération régionale couvre la coopération au sein des pays asiatiques et la coopération internationale comprend tous les autres pays en dehors de l'Asie.

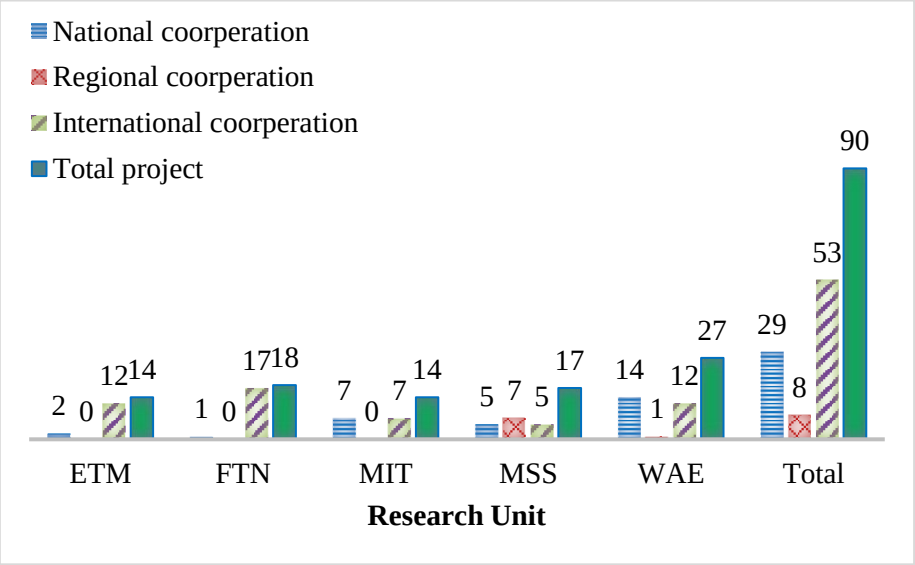


Figure 14. Classification des projets de recherche par unité de recherche (2021-2022).

Les projets sont également classés en deux types : projets de recherche fondamentale, et projets de recherche appliquées et développement (Figure ci-dessous). Dans nos termes, la recherche fondamentale est une approche de la connaissance spécifique qui cherche à élargir les connaissances dans un domaine d'étude. La recherche appliquée et développement sont les activités de recherche qui se concentrent sur la fourniture de solutions innovantes ou pratiques à un problème spécifique et contribuent au développement à n'importe quelle échelle. Parmi les 90 projets en cours, il y a 29 recherches fondamentales et 61 recherches appliquées et développement. Les projets du type de Start-up [2]et de transfert de technologie (Tech-transfer[3]) sont dans le cadre du plan de développement du RIC pour 2030.

[2] refers to an organization or a process of forming or managing business that uses innovation as the core of its business model under uncertainty conditions and has risks, yet high potential to growth fast (source: Techo Startup Center).

[3] Tech-transfer projects refer to the research projects that could lead to the process of commercialization by technology licensing or Intellectual Property (IP) rights transferred.

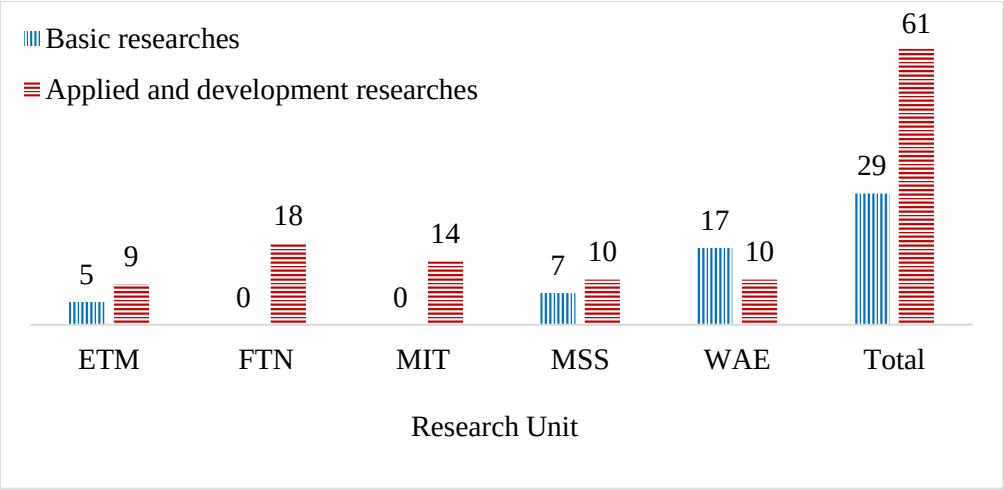


Figure 15. Classification des types de projets par unité de recherche (2021-2022).

5.2.4. Publications scientifiques

En termes de publications scientifiques de 2010 à 2022 (mise à jour en mai 2022), les chercheurs ont publié (ou accepté) leurs articles de recherche sur 274 articles indexés et 108 articles non indexés (voir figure 16) sans compter leur conférences/proceedings (ce dernier se présente par unité de recherche). Les articles indexés font référence à la publication dans des journaux internationaux et les articles non indexés se réfèrent à la publication dans le Techno-Journal de la Recherche Scientifique (Techno-SRJ) de l'ITC ainsi que les journals locaux. Le résumé de publications entre 2010-2022 par unité de recherche est présenté dans les Figures 17 et 18. En outre, le nombre de publication international comparant au nombre de chercheur par unité de recherche est également présenté dans la Figure 19 en dessous.

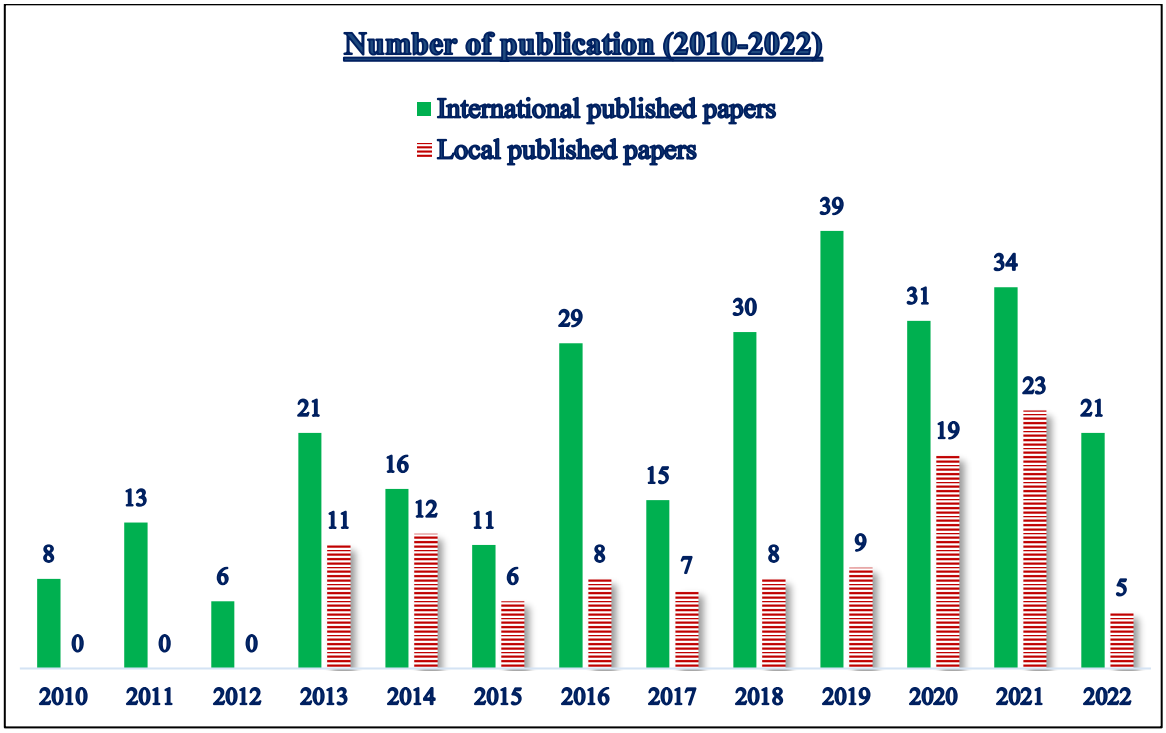


Figure 16. Nombre de publications indexés et non indexés des chercheurs depuis 2010.

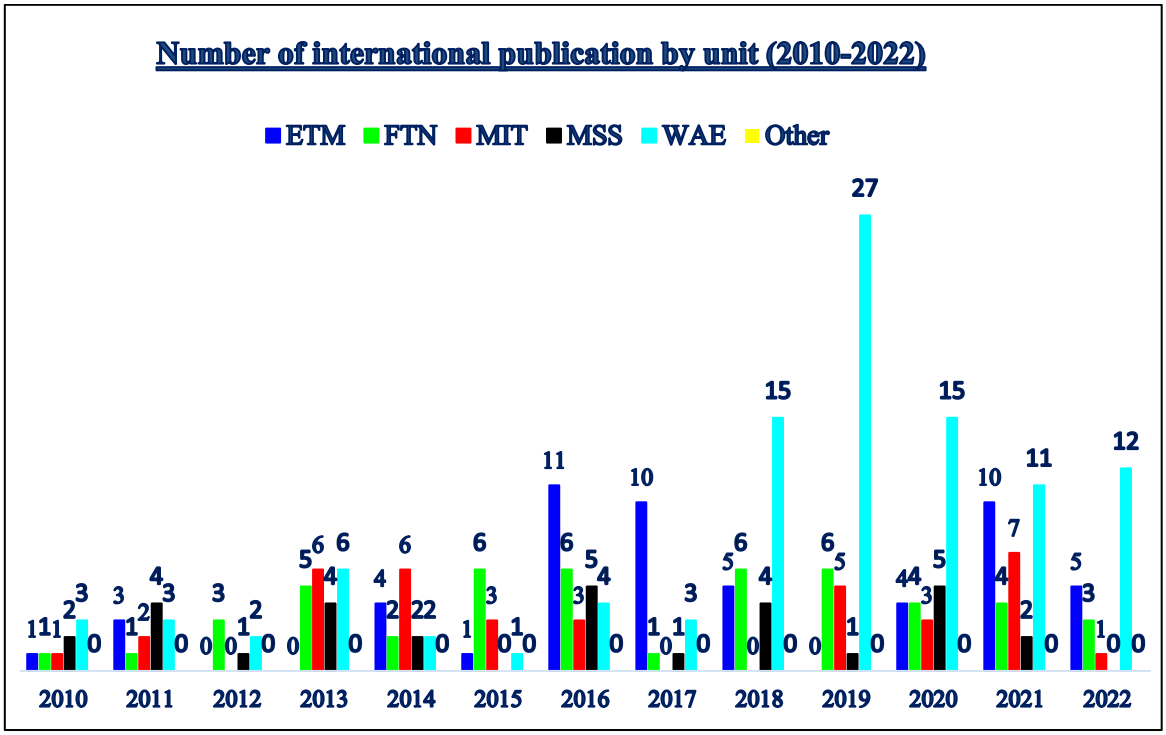


Figure 17. Nombre de publications internationales par unité de recherche (de 2010 au mai 2022).

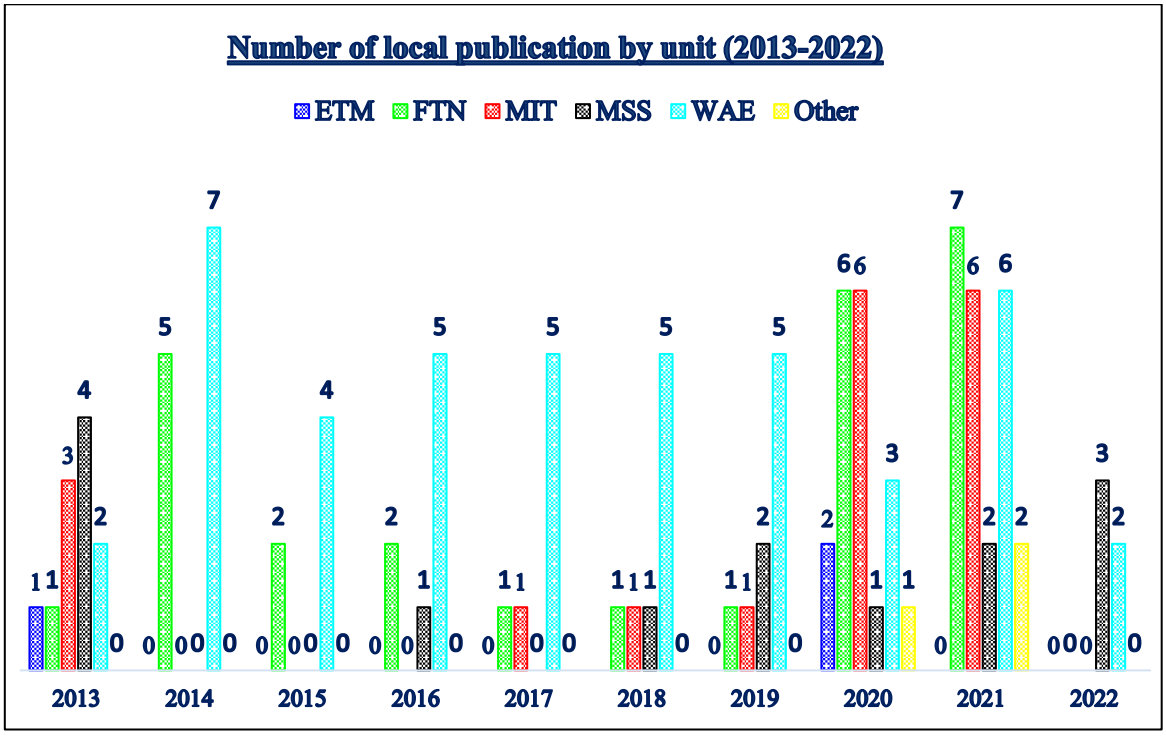


Figure 18. Nombre de publications locales par unité de recherche (de 2010 au mai 2022).

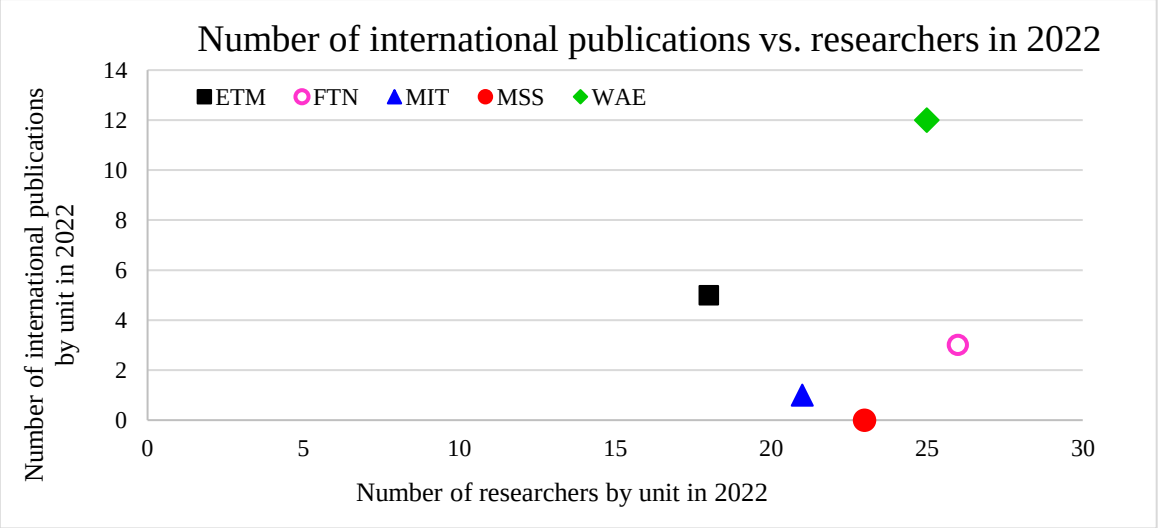


Figure 19. Nombre de publications internationales vs celui de chercheur par unité de recherche.

5.3. Projets de recherche et d'innovation à fort impact

5.3.1. Projet SATREPS: « Création d'une plateforme de conservation pour le lac Tonlé Sap, Cambodge »

5.3.1.1. Introduction

SATREPS signifie le Partenariat de recherche scientifique et technologique pour le développement durable. Ce projet est financé par l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA) et l'Agence japonaise pour la science et la technologie (JST). SATREPS est un projet de 5 ans débutant d'avril 2016 à mars 2021. Cependant, il est prolongé jusqu'en mars 2022 en raison de la pandémie de COVID-19. Les principales institutions des projets sont: (1) l'Institut de technologie de Tokyo, Japon, et (2) l'Institut de technologie du Cambodge (ITC), au Cambodge. De plus, il existe également l'Institut pour les stratégies environnementales mondiales (IGES, Japon), l'Université de Yamagata (YU, Japon), l'Autorité du Tonlé Sap (TSA, Cambodge), le Ministère des ressources en eau et de la météorologie (MOWRAM, Cambodge), le Ministère de l'environnement (MOE, Cambodge), Ishikawa Prefectural University (Japon), Toyama Prefectural University (Japon), Iwate University et University of Tokyo (Japon).

5.3.1.2. Objectifs

Le projet vise à développer un outil d'analyse de l'environnement aquatique pour le lac Tonlé Sap (TSL) et à établir une plate-forme de conservation de l'environnement à travers l'élucidation du lac et le développement de l'outil. Les objectifs à long terme du projet (pour les 10 prochaines années, jusqu'en 2025) sont les suivants :

- Mettre en place des structures et des installations de pointe axées sur la recherche au sein de l'ITC
- Promouvoir la gestion fondée sur la science auprès du gouvernement du Cambodge
- Développer la Plateforme de Recherche sur les Écosystèmes Aquatiques (PAER) et en faire l'une des références dans les études d'écologie et de gestion de l'eau douce en Asie du Sud-Est

5.3.1.3. Participants à la recherche

Ce projet nécessite la participation de chercheurs et de fonctionnaires de divers ministères. Il y a 56 membres au Cambodge dont:

- ITC: 23 chercheurs (15 PhD, 8 masters) et 33 étudiants (10 étudiants en master et 23 étudiants en licence);
- Ministère de l'environnement: 5 personnes;
- Autorité Tonlé Sap : 10 personnes
- Ministère des ressources en eau et de la météorologie: 6 personnes;

Il y a également 47 membres (30 doctorants, 1 master, 3 doctorants, 3 étudiants en master et 10 étudiants en licence) du Japon (Tokyo Tech, Ishikawa Prefectural University, Toyama Prefectural University, Shimane University, University of Tokyo, Yamagata University, Iwate University , Institute for Global Environnement Strategies).

5.3.1.4. Groupe de travail

Il y a 7 groupes de travail (GT) dans ce projet comme suit:

- WG1: Hydrologie et hydrodynamique
- WG2: Qualité des sédiments et de l'eau
- WG3: Pollution chimique
- WG4: Pathogènes et phytoplanctons
- WG5: Modélisation et intégration
- WG6: Évaluation des risques et analyse de scénarios
- WG7: Implémentation sociale

5.3.1.5. Résultats attendus pour la société

- Développement de l'outil d'analyse de l'environnement aquatique de TSL
- Création de la plateforme de recherche sur les écosystèmes aquatiques (PAER)
- Promotion de la science et de l’ingénierie
- Maintenir et mettre à jour la base de données environnementale sur TSL
- Quantification des impacts environnementaux sur TSL et ses régions marginales
- Quantification de l’impact du changement climatique mondial dans la région
- Soutenir la mise en place de normes de qualité environnementale du lac
- Fabrication de matériaux pour la gestion environnementale et l’éducation

5.3.1.6. Le 6ème Symposium International

Le 6ème Symposium International sur la Conservation et la Gestion des Lacs Tropicaux, s'est tenu conjointement et virtuellement avec la 3e Conférence Internationale sur la Limnologie Tropicale (TROPLIMNO III) du 25 au 26 novembre 2021 (Figure ci-dessous) thème principal était « Plate-forme de Conservation de l'Environnement pour les Eaux Intérieures des régions Tropicales : Science, Politique et Impact ».

L'événement conjoint a été accueilli et organisé par la Plateforme de recherche sur les écosystèmes aquatiques, co-organisée avec le Réseau Limnologique de l'Asie du Sud-Est (SEALNet), l'Institut de Technologie du Cambodge (ITC), Institut pour les Stratégies Environnementales Mondiales (IGES), l'Institut de Technologie de Tokyo (Tokyo Tech), Centre de Recherche en Limnologie - Agence Nationale de Recherche et d'Innovation d'Indonésie (RCL-BRIN). Ensemble, l'événement a été collaboré avec le Ministère de l'Environnement du Cambodge, l'Autorité de Tonlé Sap du Cambodge, le Ministère des Ressources en Eau et de la Météorologie du Cambodge, l'Université Sains Malaysia de la Malaisie, et Fondation du comité pour la protection de l'environnement des lacs internationaux (ILEC) du Japon. L'événement a été soutenu financièrement par la JICA et la JST par le biais du projet de Partenariat de recherche scientifique et technologique pour le développement durable (SATREPS pour Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) intitulé "*Etablissement d'une plate-forme de conservation de l'environnement pour le lac Tonle Sap, Cambodge*" avec certains sponsors de l'IRD via le projet WatHealth et le projet 4C, Campus France et IFC, et Shimadzu.

L'objectif principal de cet événement était de réunir des universitaires et des scientifiques de premier plan, des décideurs, des gestionnaires de lacs, des étudiants et d'autres professionnels dans le domaine de la limnologie tropicale pour échanger des informations, partager des connaissances, ainsi que leur expérience et les leçons apprises dans la gestion intégrée des bassins lacustres. En tant qu'activité conjointe, les organisateurs visaient à étendre et à maintenir la plate-forme de recherche sur les écosystèmes aquatiques dans les lacs tropicaux d'Asie du Sud-Est, qui est un résultat attendu du projet SATREPS dans le lac Tonle Sap.

Il y avait plus de 100 participants venant de diverses institutions et pays tels que le Cambodge, les Philippines, l'Indonésie, la Malaisie, le Japon, la France, etc. Quarante-huit présentations ont été présentées par des étudiants, des chercheurs, des professeurs et de nombreux chercheurs provenant de diverses institutions.

En plus de cela, il y avait 6 sessions parallèles couvrant 4 sujets différents inclus 1) Écosystème et biodiversité des eaux intérieures des régions tropicales ; 2) Écohydrologie, processus biochimiques et physiques dans les écosystèmes aquatiques tropicaux ; 3) Exploration de données, gestion des connaissances, système d'aide à la décision pour ILBM, y compris télédétection, SIG et outils associés ; 4) Partage d'informations et engagement des parties prenantes, Evaluation de l'impact social, et les solutions fondées sur la nature (Nbs).

L'événement s'est terminé avec succès avec l'annonce du gagnant vidéo/photo ainsi que les six prix des meilleures présentations des étudiantes. L'événement a également réuni plusieurs parties prenantes de la gestion des lacs du Japon et d'autres pays pour discuter des sujets ci-dessus, pour fournir des preuves scientifiques, pour relever les défis de la gestion intégrée des bassins lacustres ainsi que pour exhorter toutes les parties prenantes concernées à travailler ensemble et à traduire les résultats de la recherche en un message simple pouvant être communiqué dans les communautés, afin que la mesure efficace puisse être prise efficacement pour atténuer la pollution et protéger l'écosystème ainsi que la santé humaine, animale et environnementale.

Figure 20. Le 6ème symposium international sur la conservation et la gestion des lacs tropicaux.

5.3.1.7. Résultats achevés

Cinq objectifs de projet ont été définis et atteints dans le cadre du projet, tels que les points de surveillance, les variables de surveillance, la publication, le scénario et l'outil d'analyse. Le projet a publié 117 revues internationales, soit presque le double par rapport au plan initial. Cependant, l'outil d'analyse a été complètement développé mais il n'a pas encore été utilisé par le niveau de décideur politique. En outre, nous avons publié deux livres techniques, et deux règlement et lignes directrices.

Nous avons créé la plateforme PAER (Platform for Aquatic Ecosystem Research) qui jouera un rôle important dans la recherche du lac Tole Sap après la fin du projet. La plateforme deviendra le centre d'information qui pourra être mis en relation avec des chercheurs internationaux et des partenaires de collaboration pour de futures recherches. De plus, nous avons deux laboratoires de pointe, dont l'un sera mis à niveau vers la norme ISO 17025.

5.3.2. Nouveau projet SATREPS : « la mise en place d'une plateforme de gestion des risques pour la pollution de l'air au Cambodge »

5.3.2.1. Introduction

Le Cambodge est un pays en développement qui a connu une croissance économique autour de 7% du GDP (GDP pour Gross Domestic Product) pendant ces dernières années. Pendant ce temps, les transports, les usines, les résidents et les touristes sont considérablement augmentés en Asie du Sud-Est. Les infrastructures sociales sont souvent inadéquates dans ces pays, la pollution de l'environnement étant grave et l'hygiène médiocre. Il est évident que le stress environnemental y compris un nombre croissant de trafic, des constructions, dépasse la limite autorisée de l'infrastructure, la détérioration de la pollution de l'environnement, et provoque des problèmes d'assainissement.

Diverses infrastructures sociales comme un excellent système d'approvisionnement en eau ont été construites au Cambodge. En raison de la croissance rapide des zones urbaines comme la capitale

de Phnom Penh, il y a eu une augmentation des problèmes environnementaux tels que le bruit, les déchets et la pollution de l'air. Parmi ces problèmes provoqués, la pollution de l'air est l'un des problèmes mondiaux et locaux car toutes les zones urbaines, industrielles et agricoles sont polluées par diverses sources telles que la circulation, la construction, la combustion de carburant, la combustion des résidus agricoles et les incendies de forêt. Parce que le polluant se propage au-delà des frontières du pays, il est autant un problème mondial. Un exemple précis de problème d'infection aéroportée par le COVID-19 suggère également autant l'importance de la gestion de la qualité de l'air intérieur que l'extérieure. Cependant, cette situation réelle n'est pas étudiée pour le moment.

Le projet a été acceptée le 20 mai 2021, avec un budget total de 4,5 MUSD pour une période de 5 ans commençant probablement du juillet 2022 au 31 juin 2027.

5.3.2.2. But et objectifs du projet

Le projet est mené pour le but général de contribuer à l'augmentation la qualité de vie, et à l'établissement d'environnement confortable pour les locaux et les touristes du point de vue de la qualité de l'air, ce qui conduit à la croissance économique durable du Cambodge. Les objectifs spécifiques du projet visent de :

- Établir une structure/un système pour évaluer l'état actuel et les caractéristiques de la qualité de l'air au Cambodge
- Créer une structure/un système en ligne pour la gestion des données
- Établir une structure/un système d'évaluation des risques environnementaux
- Développer les ressources humaines nécessaires pour le fonctionnement de la plateforme de gestion des risques de la pollution de l'air

5.3.2.3. Participants à la recherche

Ce projet nécessite la participation de divers ministères et institutions de recherche des deux paerties Japonaise et Cambodgienne qui sont :

Participants Japonais:

- Université de Kanazawa
- Université de Nagasaki
- Université d'Osaka Ohtani (Osaka Ohtani University)
- Partical Plus Co., Ltd.

Participants Cambogiens:

- Institut de Technologie du Cambodge
- Université des Sciences de la Santé
- Université Nationale de Management
- Ministère de l'Environment
- Ministère de l'Education, de la Jeunesse et des Sports

5.3.2.4. Groupe de travail

Il y a 4 groupes de travail dans ce projet comme suit :

- Groupe 1 : Gestion générale du projet
- Groupe 2 : Mise en place de l'échantillonnage et du suivi des données

- Groupe 3 : Évaluation des risques environnementaux
- Groupe 4 : Implémentation sociale

5.3.2.5. Plan d'activités pendant 5 ans

1. **Établissement d'une structure/d'un système pour évaluer l'état actuel et les caractéristiques de la qualité de l'air au Cambodge**
   - Comprendre l'état et les caractéristiques de la pollution de l'air au Cambodge
   - Comprendre les influences transfrontalières de la pollution atmosphérique
   - Lister les sources d'émission et préparer l'inventaire des émissions
   - Visualiser les sources d'émission
   - Développer une technologie de surveillance PM à faible coût et nécessitant moins d'entretien qui peut fournir des informations avancées
2. **Création d'une structure/d'un système en ligne pour la gestion des données**
   - Les informations fondamentales pour la construction du réseau en ligne sont examinées et résumées
   - Un test préliminaire du réseau de surveillance en ligne est effectué
   - Le réseau de surveillance en ligne est construit et démarré
   - La gestion pour la surveillance et les données environnementales associés seront mis en place
3. **Établissement d'une structure/d'un système d'évaluation des risques environnementaux**
   - Extraire les facteurs de risque macroscopiques potentiels pour la santé
   - Extraire les facteurs de risque microscopiques potentiels pour la santé
   - Examiner des scénarios d'atténuation des risques potentiels pour la santé
   - Préparer une base de données sur les risques de pollution de l'air
4. **Développement des ressources humaines nécessaires pour le fonctionnement de la plateforme de gestion des risques de la pollution de l'air**
   - Déterminer la politique de gestion de plateforme et les rôles de chaque partie prenante
   - Proposer des plans d'actions de la plateforme de gestion des risques de pollution de l'air
   - Proposer des mesures pour atténuer les risques potentiels sur la santé causés par les polluants atmosphériques
   - Mener des recherches avancées dans le cadre de la collaboration internationale, et étendre le réseau humain entre les chercheurs du monde entier

5.3.3. Projets d'amélioration de l'enseignement supérieur (HEIP)

Avec la subvention de 7,92 millions USD du gouvernement du Cambodge pour les projets d'amélioration de l'enseignement supérieur-HEIP (Projet de prêt de la Banque mondiale), 23 projets de recherche ont collaboré avec des industries et 2 projets de recherche soutiennent la politique. Les propositions de recherche sont divisées en deux cycles/appels :

- Le premier tour comprend 11 projets de recherche en collaboration avec l'industrie (fenêtre 1) et 1 projet de recherche soutenant la politique (fenêtre 2). Il y a 3 projets de recherche en collaboration avec l'industrie et dirigés par une femme.
- Le deuxième tour comprend 12 projets de recherche en collaboration avec l'industrie et 1 projet de recherche soutenant la politique (fenêtre 2). Parmi les 13 projets de recherche du deuxième tour, 5 projets de recherche sont dirigés par une femme.

Douze projets de recherche ont été approuvées entre décembre 2019 à avril 2020 pour la mise en œuvre du premier cycle, tandis que 13 dernier projets de recherche (No de 13 à 25, voir Tableau ci-dessous) du deuxième cycle ont été approuvés depuis mars 2021. Le budget du premier cycle est d'environ 4,72 millions de dollars US en raison des grands projets et des grands équipements nécessaires au renforcement des capacités des laboratoires ; cependant, le budget du deuxième cycle est d'environ 3,02 millions de dollars US car la durée des activités de recherche est courte.

Tableau 12. Projets de recherche soutenus par la Banque mondiale sous la subvention du gouvernement cambodgien (HEIP).

No	PI	Sex	Unit	Win.	Research title	Remark
1	Dr. Kim Bunthern	M	MIT	1	Applied Control and Automation for Agriculture in Cambodia (ACAAC)	Implement
2	Dr. Pec Rothna	M	MIT	1	Toward Production Innovation via FabLab-ITC	Implement
3	Dr. Thoun Kosorl	M	MIT	1	Initiative towards electrical and electronic products testing and certification by EMC Lab	Implement
4	Dr. Suong Malyna	F	FTN	1	Biotechnology for Integrated Pest Management towards pesticide reduction in Cambodia	Implement
5	Dr. Tan Reasmey	F	FTN	1	Development of Fermentation Process of Cambodian Soy Sauce	Implement
6	Dr. Hin Raveth	M	MSS	1	Chemical strengthening of large-scale glass pieces for construction and other engineering applications	Implement
7	Dr. Vai Vannak	M	ETM	1	Development of a virtual Cambodian power system – Towards an Innovation Micro-Grid in Cambodia	Implement
8	Dr. In Sokneang	F	FTN	1	Valorization of high-value dry food products (agricultural products including herbal and spices) and other by-products in Cambodia	Implement
9	Dr. Mith Hasika	M	FTN	1	Improvement and development of rice-based products toward the growth of SMEs/Industries in Cambodia	Implement
10	Mr. Valy Dona	M	MIT	2	Ancient Manuscript Digitization and Indexation	Implement
11	Dr. Bun Kimngun	M	MSS	1	Development and optimization of ceramic tile using Cambodian clays incorporating with industrial wastes	Implement
12	Dr. Yos Phanny	M	MSS	1	Cambodian Natural Rubber Composites with Different Type of Minerals Fillers for Floor Mat Shock Absorbing Applications	Implement
13	Dr. Or Chanmoly	M	ETM	1	Applied geophysics for investigating hydrocarbon potential and study of depositional environment at Block VIII, Kampong-som Basin, onshore of Cambodia	Implement

14	Dr. Eng Chandoeun	M	ETM	1	Quality assurance of concrete pile integrity and soil properties investigation in Phnom Penh city using seismic and electrical resistivity tomography approaches	Implement
15	Dr. Bun Saret	M	WAE	1	Development of Eco-friendly and Low-cost Wastewater Treatment System as an On-site Product	Implement
16	Dr. Kret Kakda	M	ETM	1	Investigation the production potential of the Cambodian offshore reservoir considering effects of phase behavior and rock-fluid interaction	Implement
17	Dr. Houng Peany	F	FTN	1	Valorization of agricultural by-products in Cambodia through extractions and formulations of essential oils and bioactive compounds	Implement
18	Ms. Hang Leakhena	F	WAE	1	Development of a Biofilter System Model to Control of Air Pollution toward Industrial Application	Implement
19	Dr. Song Layheang	M	WAE	1	Development of Climate Data Information System for Cambodia	Implement
20	Dr. Peng Chanthol	F	FTN	1	Improvement and development of fish and meat products for better preservation using innovative technology	Implement
21	Dr. Oeurng Chantha	M	WAE	2	Strengthening flood and drought risk management and early warning system in lower Mekong basin of Cambodia	Implement
22	Dr. Ket Pinnara	F	WAE	1	Integrated approach of precise irrigation and sustainable Soil management to improve crop water productivity in Cambodia through ITC soil laboratory development: the focus on rice farming	Implement
23	Mr. Kong Sela	M	FTN	1	Development of cooking oil processes for commercialization	Implement
24	Dr. Doung Piseth	M	MSS	1	Development of a Biofilter System Model to Control of Air Pollution toward Industrial Application	Implement
25	Dr. Heu Rina	F	WAE	1	Development of Climate Data Information System for Cambodia	Implement

La plupart des projets seront achevés à la fin de 2023. Sous la subvention du projet HEIP, 9 laboratoires seront créés à la fin du projet, et 10 prototypes seront développés à partir des projets de recherche. Deux laboratoires seront conformés à la norme ISO 17025 (laboratoire des Physico-chimiques et contaminants chimiques, et laboratoire de Chimie et Microbiologie de l'Environnement). 39 publications scientifique aux journaux internationaux sont attendus à la fin du projet. De plus, un des résultats les plus importants attendus du projet est la mise à niveau du personnel : former de la licence au niveau master (7 personnes), et de master au doctorat (11 personnes).

5.3.4. Projets LBE (Laboratory-Based Education)

5.3.4.1. Titre du projet

Projet de renforcement de la formation et de la recherche en ingénierie pour le développement industriel au Cambodge.

5.3.4.2. Objectif du projet

Le projet de renforcement de l'enseignement et de la recherche en ingénierie pour le développement industriel au Cambodge (projet LBE) a débuté en avril 2019 pour renforcer les capacités d'enseignement et de recherche de l'ITC en introduisant l'enseignement en laboratoire (LBE) à l'ITC, en promouvant un partenariat collaboratif entre l'ITC et trois autres universités et renforcer les liens entre université et industrie, et ainsi contribuer à la formation d'ingénieurs qualifiés pour promouvoir le développement des industries au Cambodge.

5.3.4.3. Résultats attendus du projet (Output)

Output 1 : Les capacités de l'ITC à mettre en œuvre la formation en laboratoire (LBE) sont développées;

Output 2 : Les capacités de l'ITC à renforcer les capacités d'autres universités en LBE sont développées;

Output 3 : Les liens université-industrie sont renforcés à l'ITC.

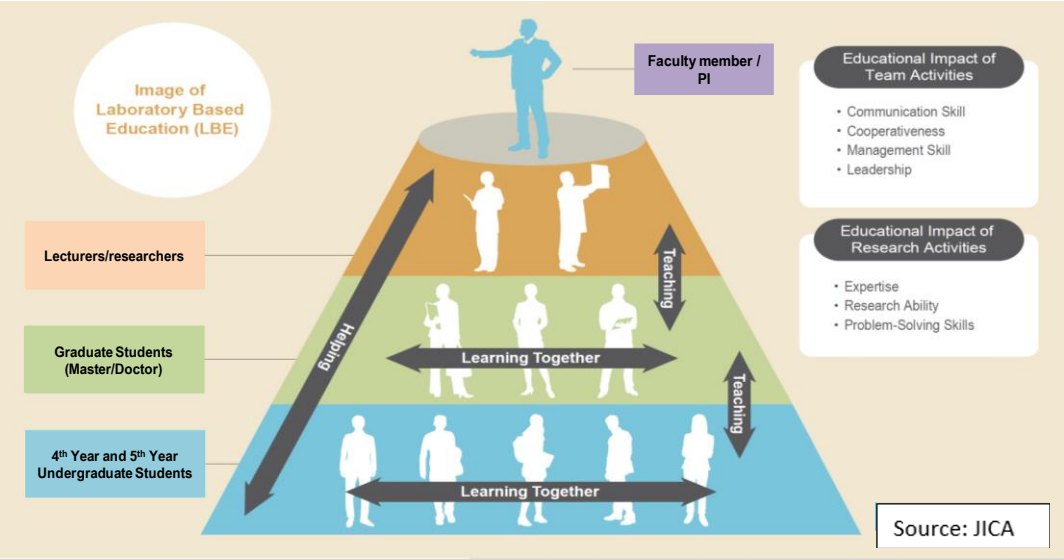
5.3.4.4. Résultats attendus du projet (Output)

LBE est une approche éducative holistique. Au Japon, LBE est couramment mis en œuvre pour les étudiants de dernière année de premier cycle et les étudiants de troisième cycle dans les domaines de l'ingénierie et des sciences. Il met l'accent sur le transfert de connaissances et de compétences pratiques grâce à la participation à la recherche et les membres de l'équipe de recherche de différents niveaux qui travaillent en étroite collaboration sous la supervision du responsable de laboratoire, un enseignant de la faculté concernée.

LBE met également l'accent sur le partenariat avec les industries.

Grâce à LBE, les étudiants peuvent améliorer non seulement leurs compétences et connaissances techniques, mais également leurs compétences en résolution de problèmes et leurs compétences générales en communication, présentation, leadership, gestion, etc.

Ainsi, LBE devrait former des ressources humaines capables de contribuer à diriger le développement de la technologie de l'ingénierie dans les secteurs académique et industriel au Cambodge.



5.3.4.5. Avancement du projet (April 2019 to March 2022)

1) LBE

- 42 propositions de recherche parmi 51 candidatures au total ont été acceptées pour la subvention LBE dans les lots 1 à 4 avec un montant total d'environ 750 000 USD (voir l'annexe 14).
- 68 étudiants ont obtenu le diplôme d'ingénieur, 17 étudiants ont obtenu le diplôme de master et 1 étudiant a obtenu un doctorat dans le cadre de la recherche LBE d'ici octobre 2021
- 84 articles ont été acceptés dans des revues internationales et nationales et des actes de conférence.

B. Partenariat avec les universités locales

- 2 diplômés des programmes de licence (Université Nationale de Battambang) NUBB ont terminé le programme de master de l'ITC et sont devenus fonctionnaires de NUBB en 2021.
- Université de Svay Rieng (SRU) implique 1 équipe de recherche LBE et NUBB implique 2 équipes de recherche LBE en 2022.
- Un professeur de l'ITC qui a déménagé à SRU pour améliorer l'enseignement de l'ingénierie à SRU va obtenir une bourse pour des études de doctorat au Japon dans le cadre du projet en 2022.

C. Cellule d'interface

- Le bureau des projets et des liens université-industrie (UIL-Cellule d'interface) organise chaque année des séminaires sur la propriété intellectuelle (PI).
- Le Centre de coopération université-industrie (UICC) de NUBB a été créé.
- Le plan stratégique, la politique et le système de l'UIL ont été discutés.
- L'ITC-Industry Open House 2022 a été organisée et plus de 150 personnes d'environ 60 entreprises/organisations y ont participé.
- Le projet coordonne les discussions et les consultations avec les industries.

- La Faculté de géo-ressources et de génie géotechnique (GGG) et le projet LBE ont organisé une « journée portes ouvertes STEM pour les entreprises japonaises » afin d'introduire un nouveau laboratoire d'analyse.

5.3.4.6. Autres impacts par le projet

1) Mise à niveau des installations et des activités (environ 630 000 USD)

De nombreuses activités collaboratives ont été reportées et retardées à cause de la COVID-19, car la mobilité des chercheurs a été interdite. Par conséquent, le projet LBE a supporté des dépenses pour accélérer les activités LBE ainsi que les activités de collaboration avec les universités et les industries japonaises pendant la COVID-19 telles que :

- Mise à niveau du réseau sur le campus de l'ITC (infrastructure);
- Mise à niveau de l'installation électrique au 6ème étage du bâtiment I;
- Amélioration de l'environnement de recherche pour les étudiants et les chercheurs (salles LBE);
- Équipement de recherche pour l'environnement des ressources en eau;
- Amélioration de l'environnement informatique en mettant à niveau les serveurs de l'ITC, de SRU et de NUBB;
- Création d'un laboratoire de nanostructure et d'analyse chimique;
- Autres équipements.

2) Souscription d'assurances pour les membres du corps professoral et les étudiants pendant les activités académiques

La reconnaissance de l'assurance pour les activités académiques est très faible au Cambodge alors que la plupart des écoles et facultés d'ingénieurs exigent que les étudiants souscrivent une assurance dans d'autres pays. Le projet a négocié avec des compagnies d'assurance au Cambodge pour proposer une assurance personnalisée aux étudiants et aux membres du corps professoral de l'ITC. Tokyo Maline Holdings (FORTE en tant que représentant au Cambodge) a accepté de fournir une assurance spéciale pour les activités académiques et la plupart des membres de l'équipe de recherche du LBE ont été assurés.

3) Conférence internationale

Faculty of Geo-resource and Geotechnical Engineering (GGG) organized the 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET2022) with the Project.

Plus de 240 chercheurs, étudiants et personnes venant des industries y ont participé dont 50 de 8 autres pays comme le Japon, l'Indonésie, la Thaïlande, le Myanmar, l'Inde, les Émirats Arabes Unis et l'Australie.

5.3.4.7. Activités futures entre 2022 et 2024

Le projet développera les éléments suivants :

- Directive LBE pour l'ITC;
- Critères des certificats LBE pour les diplômés;
- Directives de demande de brevet à l'ITC.

Le projet se concentrera sur les activités suivantes :

- Diffusion du LBE au sein de l'ITC et auprès des universités partenaires, des industries et de la société;
- Appui à l'élaboration de politiques sur la recherche et les services de vulgarisation de l'ITC;
- Appui à l'élaboration de règles et d'un système d'UIL;
- Développement des connexions avec les entreprises japonaises et les universités japonaises;
- Poursuite du développement de l'ITC en tant qu'université d'ingénierie internationalement reconnue;
- Discussion sur la mise en œuvre du projet LBE dans les universités partenaires.

5.3.5. Projets financés par AFD/EU

Ces projets ont été menés pour soutenir le programme de master en Génie urbain et sanitaire, et a été mis en œuvre avec le soutien financier de l'Union européenne et administré par l'Agence Française pour le Développement (AFD) (Tableau ci-dessous).

Il y avait au total 9 projets (8 de WAE et 1 de FTN) mis en œuvre de janvier 2020 à décembre 2021. En fin du projet, deux articles ont été acceptés et 10 articles sont en préparation pour soumettre dans des journaux internationaux. En outre, plus de 10 articles ont été publiés et présentés lors de conférences régionales, 10 articles ont été présentés lors de la 10ème Journée scientifique à l'ITC en mai 2021. En mai 2022, 3 nouveaux projets ont été approuvé (les 3 derniers dans le tableau) pour une période d'un an jusqu'au mai 2023.

Tableau 13. Projets de recherche financés par AFD/EU pour 2021-2023.

No.	PI	Sex	Dept.	Unit	Research title
1	Dr. TY Boreborey	F	GCA	WAE	Arsenic Removal from Groundwater using ECAR Technology: Case Study at Koh Thom, Kandal, Cambodia
2	Dr. DOUNG Ratha	M	GRU	WAE	Impact of Climate and Land use Change on Hydrology Pattern in the Coastal Zone of Cambodia
3	Dr. Khoeurn Kimleang	F	GCA	WAE	Application of Low-cost Adsorbents in Wastewater Treatment
4	Mr. LUN Sambo	M	GRU	WAE	Formulizing the Design Criteria for the Piped-water System in Cambodia
5	Dr. CHAN Rathborey	M	GRU	WAE	Spatio-temporal Assessment of Surface Water Quality Affected by Urban and Aquaculture Wastewater: Case Study in Tamouk Lake Area
6	Dr. PENG Chanthol	F	GCA	WAE	Antibiotic-Resistant Bacteria in Water Environment
7	Dr. HEU Rina	F	GRU	WAE	Assessment of Silicon (Si) in Water and Surface Sediment in Tonle Sap Lake: an

					Implication for Highly Productive Ecosystem
8	Mr. KIM Lengthong	M	GRU	WAE	Assessment Flood Risk on Urban Areas due to Flow Alteration of Lower Mekong River Urban Development
9	Dr. TAN Reasmey	F	GCA	FTN	Micropollutant Removal by Powdered Activated Carbon Injected at the Flocculation-coagulation-settling Step in Drinking Water Treatment Plants
10	Dr. HEU Rina	F	GRU	WAE	Investigating the Effects of Algae Bloom in Tonle Sap Lake Source Water on Water Supply Treatment Efficiency
11	Dr. BUN Saret	M	GRU	WAE	Occurrence and Distribution Analysis of Microplastics in Different Environment Mediums of Cambodia
12	Dr. TAN Reasmey	F	GCA	FTN	Removal of Diclofenac and Caffeine from Different Water Sources using Activated Carbons Made from Different Wastes

5.3.6. Projet de renforcement des capacités lié à l'innovation (FoodSTEM)

5.3.6.1. Introduction

FoodSTEM (Formation d'une nouvelle génération d'entrepreneurs dans le domaine de l'agriculture durable et de l'ingénierie alimentaire) est un projet cofinancé par l'UE dans le cadre du programme Erasmus + Renforcement des capacités dans le domaine de l'enseignement supérieur, conçu pour établir un partenariat entre les universités cambodgiennes et européennes, et pour créer des conditions favorables dans les 4 universités cambodgiennes partenaires à l'émergence de l'entrepreneuriat étudiant et des micro ou petites entreprises. Ce projet est coordonné par l'Institut de Technologie du Cambodge, un établissement d'enseignement supérieur (HEIP) au Cambodge qui forme des étudiants en science, technologie et ingénierie.

5.3.6.2. Objectifs

Avec le soutien de 3 établissements d'enseignement supérieur européens, le projet FoodSTEM vise à renforcer les capacités de 4 grandes universités publiques au Cambodge afin de créer une nouvelle génération d'entrepreneurs de la chaîne alimentaire, en mettant l'accent sur la sécurité et qualité alimentaire, et la durabilité.

5.3.6.3. Partenaires

- 4 universités cambodgiennes : Institut de Technologie du Cambodge (ITC), Université Royale d'Agriculture (RUA), Université Royale de Droit et d'Economie (RULE), Université Nationale de Battambang (NUBB).
- 3 partenaires européens : Institut Agro/Supagro Montpelleir, Toulouse INP (Purpan et ENSAT), et Université de Liège.

5.3.6.4. Activités de projets

L'objectif du projet "FoodSTEM" étant de renforcer les capacités de l'enseignement supérieur afin de former **une nouvelle génération d'entrepreneurs dans le domaine de l'agriculture durable et de l'ingénierie alimentaire**, le projet a été organisé en huit modules de travail (WP) :

- **WP1:** Préparation du projet
- **WP2:** Améliorer les programmes académiques grâce au développement de cours d'apprentissage en ligne (E-learning) pour 4 universités partenaires cambodgiennes (ITC, RUA, NUBB, and RULE)
- **WP3:** Créer une nouvelle filière du programme de Master en "Gestion de projet et entrepreneuriat" à l'université RULE.
- **WP4:** Améliorer les compétences en gestion, et les soutiens techniques besoins pour les projets pré-incubation des étudiants “Agri-foods Innovation Challenges” par les étudiants de ITC, RUA, and NUBB
- **WP5:** Renforcer les capacités en gestion de la sécurité alimentaire en créant un laboratoire de « Food Safety Labs » at ITC, RUA, and UBB
- **WP6:** Gestion du projet
- **WP7:** Suivi de la qualité du projet
- **WP8:** Dissémination et exploitation des résultats

5.3.6.5. Résultats attendus et achevés

Le projet FoodSTEM devrait aboutir aux quatre principaux résultats suivants :

- **Huit formations E-learning** dédiées à la chaîne agroalimentaire (Agri-Food chain) sont développées au niveau licence/ingénieur/master et intégrées au cursus des Universités partenaires cambodgiennes. Ces cours sont axés sur l'entrepreneuriat, le développement de produits alimentaires, le marché alimentaire, la conception d'usines, le processus durable, la gestion de la chaîne d'approvisionnement alimentaire, etc.
- Avec les cours e-learning développés au cours du projet, un nouveau parcours du programme de Master en **“Project Management and Entrepreneurship in Agri-Food”** " sera mis en place à RULE d'ici en 2022.
- Le projet organisera « **3 innovative challenges** » dans le secteur agroalimentaire pour les étudiants et les jeunes entrepreneurs. Les gagnants des compétitions bénéficeront les prix et seront pré-incubés dans l'une des universités partenaires au Cambodge pour développer leur idée.
- **Un programme de renforcement des capacités** : lors de la réalisation du projet, les laboratoires d'agro-alimentaire et de sécurité alimentaire « Agri-food and food safety », et 4 salles de formation e-learning seront mis en place dans les 4 universités partenaires cambodgiennes. Diverses sessions de formation pour le développement de cours en e-learning, et la gestion de laboratoires seront organisées pour les enseignants, chercheurs, techniciens et étudiants cambodgiens.

A ce jour, certaines des activités ont été réalisées comme suit :

i) Préparation (la mise en place du projet et des comités), cette activité de WP1 est déjà terminée. L'unité de gestion du projet (PMU) est recrutée et bien structurée. Une réunion de lancement a été organisée avec les principaux acteurs du domaine des filières agricoles et agroalimentaires (20-23/01/2021).

ii) Amélioration des programmes académiques par le développement de formation e-learning pour répondent à la crise sanitaire actuelle due au Covid-19.

- Les équipements et les salles nécessaires pour la formation de e-learning ont été mis en place dans 4 universités cambodgiennes partenaires y compris : l'Institut de Technologie du Cambodge (ITC), l'Université Royale d'Agriculture (RUA), l'Université Royale de Droit et d'Economie (RULE) et l'Université Nationale de Battambang (NUBB).
- Le contenu du cours de quatre formation de e-learning (i.e. Entrepreneurship, Food Market, Food Product Development, and Agri-Food supply chain) ont été validés. Le développement de E-learning pour ces 4 cours est en cours et serait impliqué au programme de master au RULE en octobre 2022. Quatre autres cours sont au stade de l'élaboration du programme.
- Renforcement des 18 enseignants cambodgiens de 4 universités partenaires cambodgiens (ITC, RUA, RULE et NUBB) sur le développement de formation E-learning pour l'enseignement supérieur (c'est-à-dire un diplôme d'ingénieur et une maîtrise).

iii) Améliorer les compétences en gestion et les techniques nécessaires pour soutenir la pré-incubation des projets étudiants de l'ITC, la RUA et la NUBB.

- Deux Innovation Challenge a été réalisées à l'ITC et à la RUA, et le 3ème challenge Innovation se déroulera au NUBB, entre juin et août 2022.
- Trois “Agri-Food Processing” laboratoires ont été mis en place à l'ITC, RUA et NUBB pour aider les étudiants à prototyper leur produits alimentaires et les travaux pratiques en formation de Développement de produits alimentaires.

iv) Fournir un renforcement des capacités sur la gestion de la sécurité alimentaire à l'ITC, RUA et NUBB (Food Safety laboratory): 3 laboratoires de sécurité alimentaire ont été créés dans les 3 universités cambodgiennes (ITC, RUA et NUBB).

v. Gestion du projet : le guide de gestion des subventions a déjà été rédigé et partagé avec tous les partenaires via le lecteur et le site Web de F-STEM. 18 réunions du comité opérationnel et 4 réunions du comité de pilotage entre PMU et tous les partenaires impliqués.

vi. Dissémination et exploitation des résultats : le développement de plan de communication du projet, logo, autocollants, dépliant, articles de presse du projet, page de Facebook, et site internet ont été réalisés.

5.3.6.6. Impact sur la société

- Le projet contribue à l’amélioration de la qualité de l'enseignement supérieur et renforcer sa pertinence pour le marché du travail et la société.
- Le projet est fortement lié à la nécessité de transformation de l'agriculture et l’alimentation aux meilleurs standards internationaux en fournissant une main-d'œuvre qualifiée et innovante sur le marché.
- Le projet fournis le développement de formation d'apprentissage en ligne (E-learning), et du laboratoire de qualité et de sécurité alimentaire pour contrôler les produits alimentaires tout au long d'une chaîne alimentaire.

5.4. Valorisation de la recherche et collaboration

Création des unités de recherche

Sur la base de l'approbation de l'administration du conseil 2015-2016, l'ITC a regroupé les chercheurs dans différentes unités en fonction de leur domaine d'expertise et de recherche. Les chercheurs dans chaque unité ont été discutés et ci-dessous sont la voie à suivre pour chaque unité de recherche.

5.4.1. Unité de recherche en Technologie et gestion de l'énergie (ETM Unit)

Contexte cambodgien

Le Cambodge a connu un taux de croissance économique moyen d'environ 7 % par an au cours de la dernière décennie. Pour assurer une croissance élevée, durable et inclusive, le pays a entrepris de promouvoir le développement industriel pour diversifier l'économie, renforcer la compétitivité et promouvoir la productivité. En conséquence, le pays a connu une forte augmentation de la demande et de la consommation d'énergie. Pour le développement durable du pays, la sécurité énergétique est extrêmement importante, ce qui nécessite le développement des infrastructures du secteur énergétique et des ressources humaines pour suivre le rythme du progrès socio-économique. La Stratégie Rectangulaire-Phase IV a souligné que l'un des défis restants de la diversification et de la création de valeur dans l'industrie et le secteur des services est le prix élevé de l'énergie (tarifs de l'électricité) par rapport aux pays voisins. Jusqu'à récemment, le coût des énergies renouvelables a considérablement diminué en peu de temps, en particulier pour l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie éolienne terrestre. L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique du pays, ainsi que la diversification et l'utilisation des ressources disponibles localement, la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique et de conservation de l'énergie, seraient la clé de l'avancement du secteur énergétique au Cambodge.

Unité de recherche

L'unité de recherche, dédiée aux technologies de l'énergie et à la gestion de l'énergie, apporte une expertise reconnue au niveau international dans des domaines spécifiques en lien avec les besoins du Cambodge, contribuant à l'exploration des ressources énergétiques conventionnelles et au développement d'énergies nouvelles et renouvelables, ainsi qu'à l'efficacité énergétique et à la conservation de l'énergie, par le biais de recherches, de collaborations avec des partenaires internationaux, des secteurs privés et des agences gouvernementales concernées et du développement de ressources humaines compétentes. Les domaines prioritaires de recherche et de collaboration comprennent, sans s'y limiter, la conversion de la biomasse et des déchets et sous-produits agricoles en énergie, l'énergie solaire photovoltaïque et thermique, l'énergie éolienne, les réseaux intelligents innovants, les micro-réseaux pour les zones reculées, la mesure et l'analyse de la consommation d'énergie, les systèmes de gestion de l'énergie, la simulation de grands systèmes énergétiques et l'exploration des ressources énergétiques conventionnelles.

Vision

Être le principal contributeur à la sécurité énergétique nationale par la recherche et l'innovation, la création de connaissances et le transfert de technologies, en mettant l'accent sur la diversification des sources d'énergie, l'utilisation efficace de l'énergie et le respect de l'environnement.

Mission

- Développement des ressources humaines compétentes dans les domaines liés à l'énergie.
- Mener des recherches dans le domaine des énergies nouvelles et renouvelables, de la conversion et de la récupération de l'énergie, de la conservation, de l'économie et de la gestion de l'énergie, et de l'exploration des ressources énergétiques conventionnelles afin de répondre aux problèmes locaux et régionaux.
- Collaborer étroitement avec les ministères concernés, les partenaires nationaux et internationaux et le secteur privé.
- Diffuser les résultats de la recherche et transférer les technologies à la société.

Thèmes de recherche

L'unité de recherche aborde des problématiques scientifiques pluridisciplinaire dans les secteurs suivants :

- New and Renewable Energy: Biomass, Solar PV, Solar PV/T, and Wind Turbine with a focus on design and modelling of processes, fuel and emissions measurements, lab and pilot scale equipment;
- Energy Efficiency and Conservation: Heat recovery, Waste to energy, thermal systems optimization, energy consumption measurement and modelling;
- Smart grid: connexion from renewable sources and optimization of grid electricity distribution and micro-grid for remote areas.
- Energy Management: energy management system, modelling and optimization of large energy systems.
- Exploration of conventional energy resources: depositional environment and reservoir characterization, mapping of hydrothermal alteration, geological mapping and investigation of hydrocarbon potential.

Projets et sujets de recherche

La liste des projets et des sujets de recherche qui sont mis en œuvre dans l'unité ETM est présentée dans le tableau ci-dessous. Pour des informations plus détaillées, veillez se référer à l'annexe 15.

Tableau 14. Sujets de recherche dans l'unité de recherche ETM en 2021-2022.

No.	**Name of PI (FAMILY First name)**	**Sex e**	**Project/Research Topic**	**Funding source**	**Period**	**Collaboratio n scale *** N = National R = Regional I = International	**Project Type*** 1= Basic 2 = Applied & Development 3 = Start-up 4 = Tech-transfer
1	Dr. Or Chanmoly	M	Applied geophysics for investigating hydrocarbon potential and study of depositional environment at Block VIII, Kampong-Som Basin, onshore of Cambodia	HEIP	2021-2023	I	1
2	Dr. Vai Vannak	M	Design and Installation of Off-Grid PV System for Clean Water and Electricity Supply in Ta Mat Primary School, Cambodia	JASTIP	2021-2022	I	2

3	Dr. Vai Vannak	M	Development of a Virtual Cambodian Power System-Towards an Innovation Micro-Grid in Cambodia	HEIP	2020-2024	I	2
4	Dr. Kret Kakda	M	Integration of Landsat-8, ASTER, and Sentinel-2 for mapping of mineral prospective, hydrothermal alteration and geological structures for porphyry copper and epithermal gold deposits in the north Cambodia.	JICA-LBE	2021-2023	I	2
5	Dr. Vongchanh Kinnaleth	F	Investigation of mixing ratio of biomass and wasted cooking oil used as binder for producing solid fuel for community use in Cambodia	JICA-LBE	2020-2022	N	2
6	Dr. Yos Phanny	M	Investigation on Source and Reservoir of Geothermal, Te Tek Pos Hot spring, Kompong speu Province	JICA-LBE	2020-2022	I	2
7	Dr. Kret Kakda	M	Investigation the production potential of the Cambodian offshore reservoir considering effects of phase behavior and rock-fluid interaction	HEIP	2021-2023	I	2
8	Dr. Vai Vannak	M	Planning and Operation of Active Distribution Systems	JICA-LBE	2021-2023	N	2
9	Dr. Chan Sarin	M	Pushing Energy Efficiency in Cambodia	CCCA3	2020-2022	I	2
10	Dr. Eng Chandoeun	M	Quality Assurance of Concrete Pile Integrity Soil Properties Investigation in Phnom Penh City using Seismic and Electrical Resistivity Tomography Approaches	HEIP	2021-2023	I	2
11	Dr. Vongchanh Kinnaleth	F	Study on impact of heat stress to human productivity and economic in Cambodia	CCCA3	2020-2023	I	1
12	Dr. Vai Vannak	M	Study on the Impact of Phase Reconfiguration in Unbalanced Distribution System	ZE	2021-2022	I	1
13	Dr. ENG Chandoeun		Geological and geophysical studies of hydrocarbon potential in Tonle Sap Basin, Onshore Cambodia	LBE	2021-2023	I	1
14	Dr. ENG Chandoeun		Depositional Environment and Reservoir Charateristicte of Outcrop in oil and gas Prospect, Northern Tonle Sap Lake, Onshore, Cambodia	LBE	2020-2022	I	1

Chercheurs

Dr. CHAN Sarin (Head of ETM Research Unit), Ph.D. in Engineering, Institute of Technology Bandung, Indonesia and Keio University, Japan
Renewable energy, waste heat recovery and heat-activated cooling system

Dr. OR Chanmoly (Deputy-Director of RIC), Ph.D. in Petroleum Production Engineering, Kyushu University, Japan
Enhanced oil recovery; reservoir engineering; CO_2 sequestration; biomass to energy

Dr. AM Sokchea, Ph.D in Energy Engineering, France
Energy Power System

Dr. VONGCHANH Kinnaleth, Ph.D. Institute of Technology Bandung (ITB) and Hokkaido University (HU)
Energy Efficiency, Renewable energy, Biomass energy, Drying, Heat Stress

Dr. BUN Long, Ph.D. in Electrical Engineering, INP Grenoble, France
Power system, renewable energy system, fault diagnosis

Dr. CHRIN Phok, Ph.D. in Electrical Engineering, Université Paul Sabatier, Toulouse, France
Renewable energy, frugal engineering, asynchronous generator

Dr. VAI Vannak, Ph.D. in Electrical Engineering, Université Grenoble Alpes, France
Power distribution system planning, Rural electrification, Optimization

Dr. ENG Chandoeun, Ph.D. in Geophysics, Kyushu University, Japan
Biomass Energy, Oil and Gas Energy and Mineralogy

Dr. KRET Kakda, Ph.D in Geophysics, Kyushu University, Japan
Geophysical exploration: to explore physical proprieties of the subsurface of the Earth for exploring fossil fuel and ore mineral, which uses physical methods including seismic, magnetic, electrical and resistivity methods.

Dr. CHEA Samneang, Ph.D, Kyushu University
Enhanced oil recovery (EOR), Carbon capture and storage (CCS), Sedimentology and stratigraphy, Geological mapping

Mr. ETH Udaya, Master degree, Chulalongkorn University, Thailand
Renewable energy, Power system analysis, Energy efficiency, Rural electrification, control system

Mr. KHON Kinsrornn, Ph.D student, Power system, University of Toulouse III
Power System, Microgrid, Optimization, Planning

Ms. HENG Muoy Yi, Ph.D student, Geophysics, ITC
Geophysical exploration

Ms. PECH Sopheap, Ph.D student, Geophysics, ITC
Petroleum geology

Mrs. SIO Sreymean, Ph.D student, Geophysics, ITC
Applied Geophysics, Mineral and Petroleum Exploration, Characteristic of Mineral Deposit and Petroleum System

Mrs Eng Samphors, Master degree, Institut Teknologi Sepuluh November (ITS)
Distribution Management System, Renewable Energy Micro grid planning & Energy Storage, Distribution automation & Real time monitoring system

Mr. Heang Latin, Master degree, Institute of Technology of Cambodia
Biomass to energy, Mechanical design, Heat Stress

Mr. CHHLONH Chhith, Master degree, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Fault detection, reconfiguration, restoration, load balancing on LV system, Motor drive, Renewable Energy

Partenaires académiques

Universiti Teknologi Malaysia (UTM)
University of Liège
Université Claude Bernard Lyon 1
Kyoto University (KU)
Université Grenoble Alpes (UGA)
Kyushu University
National University of Singapore (NUS)
The Hong Kong Polytechnic University (PolyU),
Kyoto University (KU)

Partenaires non-académiques

Ministry of Mines and Energy, Cambodia
Ministry of Education, Youth and Sports, Cambodia
Ministry of Industry, Science, Technology and Innovation, Cambodia
Cambodian Climate Change Alliance
APSARA Authority
The Energy Conservation Center Japan (ECCJ)
Asean Center of Energy (ACE)
JICA
G2Elab

Partenaires Industriels et ONGs

Electricité du Cambodge
GERES
ORBIT P. A Co.,Ltd
Health & Environment International Trust (HEIT)
Institut Francais pour la Performance du Batiment (IFPEB)
EnergyLab
GGGI
ATS
Sevea Consulting
EnerCam Co.,Ltd
Samnang Angkor Development Co Ltd
IMECS (CAMBODIA) CO.,LTD
SMEs involved in Solar Energy development
Angkor Resources Corp
Matlab Co., LTD

Publications scientifiques de l'ETM depuis 2010

De 2010 au mai 2022, il y a au total 75 résultats de recherche de l'unité ETM classés en trois catégories : publications internationales, publications locales, et conférences/proceedings, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15. Résumé le nombre de publication de ETM de 2010 à 2022.

Publication classification/ year	**2022**	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**	**2013**	**2012**	**2011**	**2010**	**Total**
International publications	3	10	6	1	4	10	11	1	4	0	0	3	1	**54**
Local publications	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Conference/ Proceedings	11	2	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	**19**
Total	**14**	**12**	**9**	**2**	**8**	**10**	**11**	**1**	**4**	**0**	**0**	**3**	**1**	**75**

Liste de publications internationales

1. Hem, P., Heang, S., Eam, D., You, L., Torn, V., Eng, S., . . . Vai, V. (2022). Service Restoration in Distribution Systems with a Load Tap Changer. International Electrical Engineering Congress (iEECON), 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/iEECON53204.2022.9741590.1-4.
2. Ikeda, M., Kret, K., Tsuji, T., Ikeda, T., Tsuji, T., Onishi, K., & Nishizaka, N. (2022). Pore fabric anisotropy and elastic moduli of fault rocks from the Median Tectonic Line, Shikoku, southwest Japan. Tectonophysics, 834, 229366. Retrieved from https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0040195122001603
3. Vai, V., Eng, S., Chhlonh, C., & Ohgaki, H. (2022). Economic Analysis of a Grid-Connected Rooftop PV System for a Factory in Phnom Penh. Springer, Singapore. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-1968-8_99
4. Rigo-Mariani, R., & Vai, V. (2022). An iterative linear DistFLow for dynamic optimization in distributed generation planning studies. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 138, 107936.
5. V. Vai, « Design of AC Microgrid Topology with Photovoltaic Uncertainties in a Rural Village, » Makara Journal of Technology, 2021, https://doi.org/10.7454/mst.v25i1.3759
6. K. Yon, M. -C. Alvarez-Herault, B. Raison, K. Khon, V. Vai and L. Bun, « Microgrids planning for rural electrification, » 2021 IEEE Madrid PowerTech, 2021, pp. 1-6, doi : 10.1109/PowerTech46648.2021.9494966. (International peer review)
7. S. Suk, V. Vai, R. Lorm, C. Chhlonh, S. Eng and L. Bun, « Modifying Switch Opening and Exchange Method for Distribution Network Reconfiguration with Distributed Generations, » 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON), 2021, pp. 85-88, doi : 10.1109/iEECON51072.2021.9440343. (International peer review)
8. S. Suk, V. Vai, R. Lorm, C. Chhlonh, S. Eng and L. Bun, « Network Reconfiguration in Distribution Systems Based on Modified Sequential Switch Opening Method, » 2021 11th International Conference on Power, Energy and Electrical Engineering (CPEEE), 2021, pp. 143-146, doi : 10.1109/CPEEE51686.2021.9383247. (International peer review)

9. V. Vai et al., « Optimal Design of LVAC Distribution System Topology for a Rural Village, » 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON), 2021, pp. 93-96, doi : 10.1109/iEECON51072.2021.9440289. (International peer review)

10. V. Vai, S. Suk, R. Lorm, C. Chhlonh, S. Eng, and L. Bun. « Optimal Reconfiguration in Distribution Systems with Distributed Generations Based on Modified Sequential Switch Opening and Exchange » Applied Sciences, 2021, 11, no. 5 : 2146. https://doi.org/10.3390/app11052146. **IF:2.679**

11. K. Khon, V. Vai, M. . -C. Alvarez-Herault, L. Bun and B. Raison, « PLANNING OF LOW VOLTAGE AC/DC MICROGRID FOR UN-ELECTRIFIED AREAS, » CIRED 2021 – The 26th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution, 2021, pp. 2674-2678, doi : 10.1049/icp.2021.1518. (International peer review)

12. R. Lorm, V. Vai, S. Suk, C. Chhlonh, S. Eng, L. Bun, « Service Restoration in Distribution Systems under Different Load Levels, » 2021 11th International Conference on Power, Energy and Electrical Engineering (CPEEE), 2021, pp. 122-126,

    doi : 10.1109/CPEEE51686.2021.9383358. (International peer review)

13. R. Lorm, S. Eng, S. Suk, C. Chhlonh, L. Bun and V. Vai, « Service Restoration in Distribution System Using Modified Sequential Opening Branches, » 2021 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON), 2021, pp. 69-72, doi : 10.1109/iEECON51072.2021.9440266. (International peer review)

14. T. Nozaki, T. Nagase, Y. Takaya, et al., « Subseafloor sulphide deposit formed by pumice replacement mineralisation, » Scientific Report 11, 8809 (2021). https://doi.org/10.1038/s41598-021-87050-z. **IF: 5.134**

15. K. KHON, S. FICHTNER, M. ALVAREZ-HERAULT, V. VAI, L. BUN, B. RAISON, ‘’Optimal design of low voltage AC/DC microgrid’’ SYMPOSIUM DE GENIE ELECTRIQUE (SGE 2020), 30 JUIN – 2 JUILLET 2020, NANTES, France

16. B. Kim, E. Boulaud, E. Boisaubert, S. Am, P. Chrin, “Study of the control of an AC voltage stabilizer using lqr and anti-windup”. 22nd European Conference on Power Electronics and Applications 7-11 September 2020, Lyon (France). Doi:10.3390/en13102410

17. Cravioto, J.; Ohgaki, H.; Che, H.S.; Tan, C.; Kobayashi, S.; Toe, H.; Long, B.; Oudaya, E.; Rahim, N.A.; Farzeneh, H. The Effects of Rural Electrification on Quality of Life: A Southeast Asian Perspective. Energies 2020, 13, 2410. https://doi.org/10.3390/en13102410

18. Kret, K., Tsuji, T., Chhun, C., and Takano, O., 2020. Distributions of gas hydrate and free gas accumulations associated with upward fluid flow in the Sanriku-Oki forearc basin, northeast Japan. Marine and Petroleum Geology. https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2020.104305

19. M. Pietrzak-David, B. Kim, P. Maussion, C. Phok “Frugal Innovation for Sustainable Rural Electrification.” 22nd European Conference on Power Electronics and Applications 7-11 September 2020, Lyon (France). (Accepted)

20. Sok Chea AM, Phok CHRIN, Bunthern KIM, Menghorng BUN, Phing LIM, “High Isolated Transformer for a Serie Connected IGBTs Power Supply”.iEECON 2020, The international Electrical Engineering Congress, Thailand. (Accepted)

21. Vannak Vai and Long Bun, “Study on the Impact of Integrated PV Uncertainties into an Optimal LVAC Topology in a Rural Village”, ASEAN Engineering Journal, Vol. 10, No. 1, pp.79-92, March 2020

22. Vannak Vai, Long Bun and Hideaki Ohgaki, “Integrated Battery Energy Storage into an Optimal Low Voltage Distribution System with PV Production for an Urban Village”, International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology, Vol. 10, No. 6, pp.2458-2464, December 2020

23. Vannak Vai, Marie-Cécile Alvarez-Hérault, Bertrand Raison and Long Bun, “Optimal Low-Voltage Distribution Topology with Integration of PV and Storage for Rural Electrification in Developing Countries: A Case Study of Cambodia”, Journal of Modern Power Systems and Clean Energy, Vol. 8, No. 3, pp.531-539, May 2020

24. Tongsa Lan, Chandoeun Eng, and Vuthy Horng., 2019. Design of 80ontiguous pile wall and lateral support system for deep excavation at Chroy Changva, Phnom Penh, Cambodia. International Symposium on Earth Science and Technology, pp. 413-418

25. B. Kim, M. Pietrzak-David and P. Maussion, “Novel Configuration of a Three-phase Induction Generator for Single-phase Load: Simulations and Experimentations,” IECON 2019 – 45TH ANNUAL CONFERENCE OF THE IEEE INDUSTRIAL ELECTRONICS SOCIETY, Lisbon, Portugal, 2019, pp. 5807-5813.

26. B. Kim, M. Pietrzak-David and P. Maussion, “Novel Configuration of an Inverter-based Three-phase Induction Generator for Single-phase Load: Comparison to TSCAOI Setup,” 2019 INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (ISEE), Ho Chi Minh, Vietnam, 2019, pp. 318-322.

27. Chantra Chhorn and Chandoeun Eng., 2019. Geological mapping and interpretation of Wild Boar prospect area in Ratanakiri province, Cambodia. International Symposium on Earth Science and Technology, pp. 531-536.

28. K. Vongchanch, S. Chan (2019) Preliminary study on investigation of the heat stress affecting the labor productivity, A Case Study: garment factory Phnom Penh, Icorer conference

29. Kakda Kret, Tatsunori Ikeda, Takeshi Tsuji (2019) Grid-search inversion based on rock physics model for estimation of pore geometry and grain elastic moduli: Application to hydrothermal ore deposits and basalt, Exploration Geophysics, 50, 1-11

30. Porchaing CHOENG, Lan HEANG, K. Vongchanch, S. Chan (2019) Investigation on Applica on of Fish Oil as Binding Material in Biomass Briqueting Process, The 10th RC MEManuE 2019

31. Vannak Vai, Long Bun, Marie-Cécile Alvarez-Hérault, and Bertrand Raison (2019) Design of LVAC distribution system with PV and centralized battery energy storage integra on-A case study of Cambodia, ASEAN Engineering Journal, Vol 9, No 2, 1-16

32. Inthavideth X., Vongchanh, K., and Trichanh P. (2018) Testing and Investigation of Proper es of Composite Biomass Briquettes, the 10th RCEneE

33. Porchaing CHOENG, Kinnaleth VONGCHANH, Chanmoly OR, Latin HEANG, and Sarin CHAN, (2018) Investigate Briquette’s Proper es of Biomass having Fish Residue as a Binder, TSME-IcoME2018

34. V. Vai, L. Bun, M.-C. Alvarez-Herault, B. Raison, “LVAC Distribution System Design with PV and Centralized Battery Energy Storage Integration”, in Proc. RCEEE 2018

35. V. Vai, L. Bun, M.-C. Alvarez-Herault, B. Raison, “Optimal Design of LVAC Topology Considering Load Demand Uncertainties”, in Proc. RCEneE 2018

36. Vongchanh K., Chan S., Sok P. (2018) A survey on energy consumption and appliances of households in urban and sub-urban Cambodia, RCEneE2018

37. Vongchanh K., Chan S., Sok P., A survey on energy consumption and appliances of households in urban and sub-urban Cambodia, 11th AUN/SEED-net regional conference on Energy Engineering, September 27-28, 2018, Manila, Philippines

38. Chan, S. (2017): Current Development of Cambodia Energy Sector and Draft of Energy Efficiency Policy, The 3rd BELDA Symposium, Tokyo, Japan

39. Inthavideth X., Vongchanh, K., and Trichanh P., Testing and Investigation of Properties of Composite Biomass Briquettes, The 10th AUN/SEED-net regional conference on Energy Engineering, Nevember 9-11, 2017, Yagon, Myanmar.

40. V. Vai, E. Gladkikh, L. Bun, M.-C. Alvarez-Herault, B. Raison, "Low Voltage Distribution System Planning under Load Demand Uncertainty: Growth Rate with Connection of New Loads", in Proc. iEECON 2017

41. V. Vai, E. Gladkikh, L. Bun, M.-C. Alvarez-Herault, B. Raison, "Planning of Low Voltage Distribution Systems with Uncertainty on Load Demand in Urban Areas", in Proc. IEEE-EEEIC / I&CPS Europe 2017

42. V. Vai, E. Gladkikh, L. Bun, M.-C. Alvarez-Herault, B. Raison, "Study of Low Voltage Distribution System with Integration of PV-Battery Energy Storage for Urban Area in Developing Country", in Proc. IEEE-EEEIC / I&CPS Europe 2017

43. V. Vai, L. Bun, M.-C. Alvarez-Herault, B. Raison, "Study of Low Voltage Distribution System with Decentralized PV-BES and Centralized BES for Rural Village in Developing Country", in Proc. iEECON 2017

44. Or, C., Sasaki, K., Sugai, Y., Nakano, M., Imai, M., 2016, Preliminary numerical modelling of CO2 gas foaming in heavy oil and simulations of oil production from heavy oil reservoirs, Can. J. Chem. Eng. 94, 576–585.

45. Chrin, P., Dagues, B., David, M., Maussion, P., Bun, L. (2016), Improvements on experimental modeling of the losses in induction machine with Taguchi orthogonal plan, IECON 2015 – 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, 4836-4841.

46. Chrin, P., Maussion, P., Pietrzak-David, M., Dagues, B., Bun, L. (2016), Modeling of 3-phase induction machine as single-phase generator for electricity generation from renewable energies in rural areas, Proceedings – 2015 IEEE International Electric Machines and Drives Conference, IEMDC 2015, 405-411.

47. Heng,M., Sio,S., Seang,S., (2016) Geological Logging and XRD Investigation on Altera on of One Core Logging in Epithermal Low Sulfidation Au-Ag System, Chhep District, Preah Vihear Province, Cambodia, International Symposium on Earth Science and Technology., N/A, 418

48. Or, C., Sasaki, K., Sugai, Y., Nakano, M., Imai, M. (2016), Swelling and viscosity reduction of heavy oil by CO2 gas foaming in immiscible condition, SPE Reservoir Evaluation and Engineering, 19(2), 294-304.

49. V. Vai, E. Gladkikh, L. Bun, M.-C. Alvarez-Herault, B. Raison, "Planning of Low Voltage Distribution Systems with Uncertainty on Load Demand", in Proc. RCEnE 2016

50. Vongchanh K., Chan S., Development of Household Solar Dryer for Using in Cambodia, 4th AUN/SEED-Net Regional Conference Energy Engineering, November 24-25, 2016, Phnom Penh, Cambodia

51. Vongchanh K., Current Energy consumption and barrier on energy efficiency in MECON Hosehold in Laos, Development of the platform on Energy Demand Structure and Forecasts in Asian Residential and Commercial Sector, January 26, 2016, Tokyo, Japan

52. Nanthavong K., Kythavone S. and Vongchanh K., Trend of Final Energy Intensity Changes in Lao PDR, Journal of Energy and power Engineering 9, 2015, 265-268. Doi: 10.17265/1934-8975/2014.03.005

53. Or, C., Sasaki, K., Sugai, Y., Nakano, M., Imai, M., 2014, Experimental study on foamy viscosity by analysing CO2 micro-bubbles in hexadecane. Int. J. Oil Gas Coal Eng. 2, 11–18.

54. Sasaki K., Sugai Y., Or C., Kono H., CO2 Solubility Characteristics of Crude Oils related to Carbon Capture and Utilization (CCU), Journal of Novel Carbon Resource Science Newsletter, Vol. 8, February 2014, pp. 5-8

55. V. Vai, D. Frey, "Study of EMC Impact of Power Electronic Converters in Industrial Networks in the Frequency Range of 2kHz-150kHz", in Proc. RCEE 2014 (Best Paper Award)

56. Vongchanh K., Suyavong S., Nanthavong K., Kithavone S., Household Energy Consumption Perspectives for MECON group in Laos, 5th International Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE 2014): Science, Technology and Innovation for ASEAN Green Growth, November 19-21, 2014, Bangkok, Thailand.

57. Chan, S., Astina, I M., Suwono, A., Fukushima, T., Sato, H. (2011): Solar Powered Ejector Cooling Cycle, Transactions of the JSRAE, 28.

58. Chan, S., Fukushima, T. and Sato, H. (2011) : Experimental Study on Ejector Air-Conditioning System using R-134a as Working Fluid, Proceeding of the 3rd Regional Conference on Mechanical and Aerospace Technology, Manila

Liste de publications locales

1. Latin Heang, Porchaing Choeng, Kinnaleth Vongchanh, Sarin Chan. Experimental Investigation on Sawdust and Tree Leaf Briquette Using Fish Residues Oil as a Binder. Techno-Science Research Journal 8 (2020)

2. Porchaing Choeng, Latin Heang, Kinnaleth Vongchanh, Sarin Chan. Experimental Investigation on Rice Husk and Bagasse Briquette Using Fish Oil as Binder. Techno-Science Research Journal 8 (2020)

Liste de Conférences/Proceedings

1. Pothsma Chheuy, Kakda Kret, Sirisokha Seang, Chanmoly Or, Sitha Kong, Reaksmey Kry, Lenarith Keat, Chanmaly Chhun, Sokeang Hoeun, Seangleng Hoeun, Tola Sreu, (2022), Remote sensing techniques using ASTER and Landsat-8 OLI spectral bands for mapping hydrothermal alterations of mineral deposits in Phnom Peam Lork, Kompong Chhnang, southwest Cambodia, The 11th SCIENTIFIC DAY of ITC, Phnom Penh, 2022-05-05

2. Chheng Kim, Kakda Kret, Sirisokha Seang, Sitha Kong, Chanmoly Or, Reaksmey Kry, Kimhouy Oy, Jaydee Ammugauan, Lenarith Keat, Kimhak Neak, Chanmaly Chhun, Sokeang Hoeun, Seangleng Hoeun, Tola Sreu, (2022), LITHOLOGICAL MAPPING USING LANDSAT-8 OLI AND ASTER SATELLITE IMAGES IN KOH NHEAK, MONDULKIRI PROVINCE, The 11th SCIENTIFIC DAY of ITC, Phnom Penh, 2022-05-05
3. Sopheap Pech, Chanmoly Or, Afikah binti Rahim, Chandoeun Eng, Ratha Heng, (2022), Organic Matter Identifications of Shales in Relationship to Hydrocarbon Maturity in Kampot Province, The 11th SCIENTIFIC DAY of ITC, Phnom Penh, 2022-05-05
4. Sreymean Sio, Chandoeun Eng, Chanmoly Or, (2022), Seismic Interpretation and Tectonic Evolution of Tonle Sap Basin, Onshore Cambodia, The 11th SCIENTIFIC DAY of ITC, Phnom Penh, 2022-05-05
5. Tithya Keo., Muoy Yi HENG., Phanny Yos, (2022) The Primary Geochemical Evaluation on the Geothermal source at Te Teuk Pus Hot Spring, Oral district, Kompong Speu province, Cambodia, The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET 2022), Phnom Penh, 2022-02-19
6. Pothsma Chheuy, Kakda Kret, Sirisokha Seang, Chanmoly Or, Sitha Kong, Reaksmey Kry, Lenarith Keat, Chanmaly Chhun, Sokeang Hoeun, Seangleng Hoeun, Tola Sreu, (2022) Hydrothermal and structural mapping of Phnom Peam Louk, Southwest Cambodia. The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET 2022), Phnom Penh, 2022-02-19
7. Oudom Yort Yuth , Kakda Kret, Sirisokha Seang, Chanmoly Or, Sitha Kong, Sokeang Hoeun, Seangleng Hoeun , (2022), Estimation of Land Surface Temperature Using Landsat-8 in Teh Teuk Pus Geothermal Field, Kompong Speu province, Southwest Cambodia, The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET 2022), Phnom Penh, 2022-02-19
8. Chheng Kim, Kakda Kret, Sirisokha Seang, Sitha Kong, Chanmoly Or, Reaksmey Kry, Kimhouy Oy, Jaydee Ammugauan, Lenarith Keat, Kimhak Neak, Chanmaly Chhun, Sokeang Hoeun, Seangleng Hoeun, Tola Sreu, (2022), LITHOLOGICAL MAPPING USING LANDSAT-8 OLI AND ASTER MULTISPECTRAL DATA IN KOH NHEAK, MONDULKIRI PROVINCE, NORTHEAST CAMBODIA, The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET 2022), Phnom Penh, 2022-02-19
9. LY Panhavong, Sirisokha Seang, Myo Kyaw Hlaing, Oy Kimhouy, Kakda Kret, (2022),Initail Geological, Hydrothermal alteration and Mineralization Geochemistry in Area1, Koh Sla, Chhouk, Kampot, Cambodia, The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET 2022), Phnom Penh, 2022-02-19
10. Kimhak Neak, Chanmoly Or, Kakda Kret and Pramoch Rangsunvigit, (2022), Effects of SDS, MES, L-Leucine, and L-valine on Methane Hydrate Formation and Dissociation,The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET 2022), Phnom Penh, 2022-02-19
11. Chanmakara Boeurn, Sirisokha Seang, Kimhouy Oy, Kakda Kret, Sitha Kong, Jaydee Ammugauan, (2022), Lithology and Skarn Mineralogy in Area 4, Phnom So Ngam Tenement, Chhouk District, Kampot Province, Cambodia, The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology 2022 (EraGET 2022), Phnom Penh, 2022-02-19

12. K. Vongchanh (2021), Alternative of biomass waste to energy sources as biomass briquettes in Cambodia, 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management
13. K. Vongchanh (2021), Development of home solar dryer for drying of fish in Cambodia, International Symposium on Environment/Eco-technology and Policy (EETP) in East Asian
14. L. Heang, K. Vongchanh, S. Chan (2020) Investigation on Application of Fish Oil as Binding Material in Biomass Briquetting Process, The 10th RC MEManuE 2020
15. K. VITHEAN, K. Vongchanch, S. Chan (2019) Study on heat stress impacting to Labor productivity in Phnom Penh: Case study on Rebar workers, 9th Scientific day
16. Chan Oussa SUNG, Or Sopheap, Kinnaleth VONGCHANH (2018), Improve Solar Hybrid Dryer System and investigation of moisture content of dried fish, The 8th Scientific day
17. Kinnaleth VONGCHANH (2018) The need of Energy Saving in Cambodia, The 8th Scientific day
18. Sam BAN, Kinnaleth VONGCHANH, Sarin CHAN (2018) Household survey energy consumption in Cambodia, The 8th Scientific day
19. Sokhim KEO, Chanlin PHANG, Kinnaleth VONGCHANH, Sarin CHAN (2018) 3D design of biomass briquetting machine, the 8th Scientific day

5.4.2. Unité de recherche en Technologie alimentaire et nutrition (FTN Unit)

Contexte cambodgien

Bien que le Cambodge soit encore un pays dit essentiellement agricole, avec 58% de la population composée d'agriculteurs, la transformation des produits agricoles se fait généralement de manière familiale ou au sein de structures industrielles informelles, avec une faible valeur ajoutée et un faible niveau de technologie, ce qui limite leur capacité à être compétitifs sur les marchés internationaux. Seuls 10 % des travailleurs industriels travaillent dans le secteur de l'alimentation et des boissons, une grande majorité (97 %) d'entre eux travaillant dans des micro-entreprises sans investissement étranger. Outre la nécessité de former des techniciens et des ingénieurs spécialisés dans la transformation et le contrôle de la qualité des produits agricoles, des centres de recherche dotés d'un personnel enseignant de haut niveau sont nécessaires pour effectuer des recherches sur les processus alimentaires, développer des produits originaux et innovants adaptés aux goûts et aux habitudes des Cambodgiens (produits secs ou fermentés), et aider le secteur industriel en pleine croissance à évaluer la qualité et la sécurité de la chaîne alimentaire.

Unité de recherche

L'unité de recherche Technologie alimentaire et nutrition est établie pour améliorer le développement des industries de l'alimentation et des boissons au Cambodge grâce à des programmes de recherche et d'innovation collaboratifs et rentables entre un large éventail de partenaires économiques et les chercheurs de l'Institut de technologie du Cambodge. L'unité de recherche promeut des plates-formes techniques et des projets de recherche pour soutenir les secteurs de la transformation des aliments et des aliments pour animaux, du stockage et de la conservation des aliments, des produits innovants issus de l'agriculture et de la sylviculture - y compris les applications non alimentaires et les produits nutritionnels -, du contrôle de la qualité des aliments. D'autres aspects tels que la conception des produits, la rentabilité, la réduction des déchets et des sous-produits, la réduction de la consommation d'énergie ou la valorisation de la biodiversité cambodgienne sont également étudiés dans l'unité de recherche. Être un centre fiable pour la recherche, la formation et les services de conseil en matière d'amélioration de la transformation des aliments, de fermentation des aliments, de développement et d'innovation des produits alimentaires, de valorisation des produits agricoles, de nutrition alimentaire, de sécurité alimentaire, d'analyse de la qualité des aliments et de conservation des aliments, afin de soutenir le développement du Cambodge.

Vision

Être une excellente unité de recherche, d'innovation, de formation et de services de conseil dans le domaine des sciences et technologies alimentaires pour le développement durable du Cambodge.

Mission

- Augmenter la visibilité de l'unité de recherche FTN
- Renforcer les capacités des chercheurs dans les domaines liés à l'alimentation afin qu'ils soient reconnus au niveau national et régional.
- Créer des laboratoires standardisés pour la recherche et la technologie des salles pour l'échelle pilote.
- Stimuler les activités de recherche par le biais de collaborations locales et internationales (universités, gouvernements, PME, ONG).
- Promouvoir le transfert de technologie et fournir des services de formation et de conseil aux industries alimentaires et aux parties prenantes concernées.

Thèmes de recherche

- Food technology development in the Cambodian context (Solid-state and submerged fermentation, drying)
- Food product development and innovation
- Food quality and safety
- Nutritional, aromatic and antimicrobial properties of Cambodian biodiversity
- Sustainability issues of Cambodian food technology: minimization of waste and by-products, chemicals-free preservation, low energy consumption
- Volatile compounds analysis in wines and essential oils
- Contaminant analysis: pesticides, heavy metals, mycotoxins

Projets et sujets de recherche

La liste des projets et des sujets de recherche qui sont mis en œuvre dans l'unité FTN est présentée dans le tableau ci-dessous. Pour des informations plus détaillées, veuillez se référer à l'annexe 16.

Tableau 16. Sujets de recherche dans l'unité FTN en 2021-2022.

No.	**Name of PI (FAMILY First name)**	**Sexe**	**Project/Research Topic**	**Funding source**	**Period**	**Collaboration scale *** N = National R = Regional I = International	**Project Type*** 1= Basic 2 = Applied & Development 3 = Start-up 4 = Tech-transfer
1	Dr. SUONG Malyna	F	Biotechnology for Integrated Pest Management towards pesticide reduction in Cambodia	HEIP	2019-2023	I	2
2	Dr. IN Sokneang	F	Valorization of high-value dry food products (agricultural products including herbal and spices) and other by-products in Cambodia	HEIP	2019-2023	I	2
3	Dr. MITH Hasika	M	Improvement and development of rice-based	HEIP	2019-2023	I	2

			products toward the growth of SMEs/Industries in Cambodia				
4	Dr. TAN Reasmey	F	Development of Cambodian Soy Sauce by Fermentation Method	HEIP	2019-2023	I	2
5	M. KONG Sela	M	Development of Cooking Oil Processes for Commercialization	HEIP	2021-2023	I	2
6	Dr. PENG Chanthol	F	Improvement and development of fish and meat products for better preservation using innovative technology	HEIP	2021-2023	I	2
7	Dr. HOUNG Peany	F	Valorization of agricultural by-products in Cambodia through extractions and formulations of essential oils and bioactive compounds	HEIP	2021-2023	I	2
8	Dr. SUONG Malyna	F	Sustainable Rice Production within an Agroecology Framework (HEALTHYRICE)	IRD	2019-2022	I	2
9	Dr. PO Kimtho	M	FOODI (MSc course in Food Processing and Innovation)	Erasmus+ KA2	2019-2022	I	2
10	Dr. IN Sokneang	F	Training a new generation of entrepreneurs in sustainable agriculture and food engineering (FoodSTEM)	Erasmus+	2019-2022	I	2
11	Dr. HOUNG Peany	F	Agroecology and Safe Food System Transitions (ASSET)	EU/AFD and GRET	2020-2025	I	2
12	Dr. PENG Chanthol	F	Reducing Foodborne Pathogen Contamination of Vegetables in Cambodia: Innovative Research, Targeted Interventions, and Impactful, Cambodian-Led Engagement	USAID	2020-2024	I	2
13	Dr. TAN Reasmey	F	Development of Cambodian Fermented Cucumbers by using Freeze-Dried Lactic Acid Bacteria with their Potential Use as Aromatic and Bacteriocin-producing Starters	LBE-JICA	2021-2023	I	2
14	Dr. YOEUN Sereyvath	M	ASEAN Network for Green Entrepreneurship and Leadership/ ANGEL	Erasmus+	2021-2024	I	2
15	Dr. TAN Reasmey	F	Removal of diclofenac and caffeine from different water sources using activated carbons made from different wastes	AFD	2022-2023	I	2
16	Dr. SROY Sengly	F	Assessment on nutritional profiles, storage stability and sensory evaluation of dried fish powder made by low-value small fish species	LBE-JICA	2022-2023	N	2
17	Ms. CHIN Lyda	F	Impact of initial composition and processing techniques on aromatic quality of mango	BGF & MoEYS	2021-2024	I	2

Chercheurs

Dr. PHAT Chanvorleak (Head of FTN Research Unit), Ph.D in Food Chemistry, Chung-Ang University, Anseong, South Korea
Food chemistry, Food Contaminant Analysis, Agrochemical Analysis, Mycotoxin Analysis

Dr. CHUNHIENG Thavarith (Deputy Director of ITC), Ph.D in Food and Biotechnology Engineering, INPL, France
Food Technology

Dr. TAN Reasmey (Deputy Director of RIC), Ph.D in Bioengineering, Tokyo Institute of Technology, Japan
Food Biotechnology (Vegetable and cereal fermentation), Food Product Development and Innovation, Food and Water Microbiology, Anaerobic Digestion

Dr. SUONG Malyna (Deputy Director of RIC), Ph.D in Bioengineering, University de Montpellier II, France
Plant Biodiversity, Microbiology, Genetic Engineering

Dr. IN Sokneang (Dean of Faculty of Chemical and Food Engineering), Ph.D in Science and Processes of Food and Bio-products, AgroParisTech, Paris, France
Food Safety and Risk Assessment, Nutrition, Food Processing

Dr. MITH Hasika, Ph.D in Food Science, Université de Liège, Belgium.
Plant's Essential Oils/Extracts, Antimicrobials, Antioxidants, Food Microbiology, Food Preservation and Processing, Agro-Food Industry Management

Dr. YOEUN Sereyvath, Ph.D in Science, Chonnam National University, South Korea
Biotechnology, Organic Compounds Analysis (Pesticides and others)

Dr. HOR Sivmey, Ph.D in Biochemical and Physicochemical of Food, SupAgro Montpellier, France
Post-harvest Quality, Transformation of Tropical Fruits

Dr. HOUNG Peany (Deputy of UIL), Ph.D in Chemical Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology, Japan
Chemical Engineering

Dr. SROY Sengly, Ph.D candidate in Nutrition and Food Science, Montpellier SupAgro University, France
Food Nutrition, Food Processing and Food Development

Dr. MORM Elen, Ph.D candidate in Chemical Engineering (Transfer, Interfaces and Processing), Free University of Brussels, Belgium
Drying of Agricultural Crops and Herbal, Bioethanol

Mrs. HENG Soukim, Master in Food Science, Kasetsart University, Thailand
Food processing, nutrition in food, food safety and microbiology in food

Mrs. MOM Vattana, Master in Food Science, Kasetsart University, Thailand
Food processing, Food product development

Mr. KONG Sela, Master in Chemical Engineering, Gadjah Mada University, Indonesia
Chemical Engineering

Ms. SIENG Sreyvich, Master in Chemical Engineering, Gadjah Mada University, Indonesia
Chemical Engineering

Ms. NAT Yukleav, Master in Chemical Engineering, Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University, Thailand
Chemical Engineering

Mr. HENG Oudam, Master of Biotechnology, Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) University, Australia
Genetics and proteomic technology, Next generation sequencing

Ms. LORN Da, Ph.D candidate in Agrofood Biotechnology, AgroSup-Dijon/UBFC, France
Aroma Extraction, Lactic Acid Fermentation, Food Enzymes

Ms. YIN Molika, Ph.D candidate in Agro-food Industry, Institute of Technology of Cambodia, Cambodia
Food Product Development and Sensory Evaluation

Mr. NGET Sovannmony, Ph.D candidate in Meat Preservation, Ecole Nationale Vétérinaire Oniris, France
Meat Preservation, Chemical Contamination in Food, Nutrient Analysis in Food

Ms. CHIN Lyda, Master in Agro-Industrial Product Development, Kasetsart University, Thailand
Food processing, Food product development

Mrs. THANH Channmuny, Master in Health and Food Science, University of Montpellier, France
Food science, Food microorganism

Ms. PHAL Sivchheng, Master in Environment Design, Kanazawa University, Japan
Environmental Design

Mr. LY Luka, Master in Agro-Industrial, Institute of technology of Cambodia, Cambodia
Food processing, Quality control

Mr. SAY Manith, Master of Science in Food Technology, Khon Kaen University, Thailand
Snacks production, Frying process

Ms. OEUM Kakada, Master of Science in Basic Science, Chungnam National University, South Korea
Cell Biology, Microbiology, Cancer Biology, Cell cycle, Immunology, and Entomology

Ms. MAO Socheata, Master in AgroFood Chain, UMR LEREPS/ENSFEA, France
Volatile compound analysis

Partenaires académiques

Tokyo Institute of Technology, Japan
Yamagata University, Japan
Université de Liège, Belgium
Université de Bruxelles, Belgium
SupAgro-Montpellier, France

AgroSup-Dijon, France
Polytech Lille, France
Institut National Polytechnique deToulose (INP Toulouse), France
French Agricultural Research Centre for International Development (CIRAD), France
Institut de recherche pour le développement (IRD), France
Aix-Marseille Université, France
Université Claude Bernard Lyon 1, France
Kasetsart University, Thailand
Hanoi University of Science and Technology (HUST), Vietnam
Chung-Ang University, South Korea
Chonnam National University, South Korea

Partenaires non-académiques

Ministry of Education, Youth and Sports, Cambodia
Ministry of Industry and Handicraft, Cambodia
Ministry of Commerce, Cambodia
General Secretariat of the National Science and Technology Council, Ministry of Planning
National Productivity Centre of Cambodia (NPCC), Cambodia
Ministry of Environment, Cambodia
Tonle Sap Authority, Cambodia
Department of Agro-industry, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Cambodia
Ministry of Rural Development, Cambodia

Partenaires Industriels et ONGs

LyLy Company Co. Ltd
Cambodia Brewery Limited
Baca-Villa Productions Co Ltd
Cambodia Beverages Company
Mee Chiet
Eche Ngov Heng Food Production of Kampot Co., Ltd
Kang Soseda Enterprise
Phnom Penh Safe Food
Healthy Food Enterprise
Dara Food Enterprise
DKSH
Indochina Rice Mill Limited
Food Enterprise
Confirel
Golden Silk
Rosmeric Paper
Chaktomuk Pest Services Co., Ltd (Orkin Cambodia)
Ringacam
Khmer Fresh Milk Co., Ltd
Bodia Spa

Publications scientifiques de chercheurs FTN depuis 2010

De 2010 au mai 2022, il y a au total 130 résultats de recherche de l'unité FTN classés en trois catégories : publications internationales, publications locales, et conférences/proceedings, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17. Résumé le nombre de publications de FTN de 2010 à 2022.

Publication classification/year	**2022 ***	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**	**2013**	**2012**	**2011**	**2010**	**Total**
International publications	3	4	4	6	6	1	6	6	2	5	3	1	1	**44**
Local publications	-	7	9	1	1	1	2	2	3	0	0	0	0	**26**
Conference/ Proceedings	18	9	14	7	9	0	0	0	0	0	0	0	0	**38**
Total	**21**	**20**	**27**	**14**	**16**	**2**	**8**	**8**	**5**	**5**	**3**	**1**	**1**	**130**

*les données en 2022 sont de Janvier au mai. (-) publication locale pour 2022 n'est pas accessible pour le moment en attendant l'annonce officielle.

Publications internationales

1. Yin, M., Weil, M., Avallone, S., Lebrun, M., Conejero, G., In, S., & Bohuon, P. (2022). Impact of cooking and drying operations on colour, curcuminoids and aroma of *Curcuma longa* L. *Journal of Food Processing and Preservation*, e16643. (**IF : 2.190**)

   DOI: https://doi.org/10.1111/jfpp.16643

2. Phuong, H., Masse, A., Dumay, J., Vandanjon, L., Mith, H., Legrand, J., & Arhaliass, A. (2022). Enhanced liberation of soluble sugar, protein, and R-phycoerythrin under enzyme-assisted extraction on dried and fresh Gracilaria gracilis biomass. *Frontiers in Chemical Engineering*, 21. (**IF:4.204**)

   DOI: https://doi.org/10.3389/fceng.2022.718857

3. Masson A.S., Vermeire M.L., Leng V., Simonin M., Tivet F., Thi H. N., Brunel C., **Suong M.**, Kuok F., Moulin L., & Bellafiore S. (2022). Enrichment in biodiversity and maturation of the soil food web under conservation agriculture is associated with suppression of rice-parasitic nematodes. *Agriculture, Ecosystems & Environment, 331*,107913. (**IF : 5.567**) DOI:10.1016/j.agee.2022.107913

4. Yusoff, A. H., Roslan, N. N., Chang, C. S., Lazim, A. M., Nadzir, M. S. M., Oslan, S. N. H., ... & Tan, R. (2021). Heavy Metals in Marsh Clam (Polymesoda expansa) as Bioindicators for Pollution in Industrial and Sand Mining Area of Kelantan River Basin, Malaysia. *Trends in Sciences*, 18(20), 10-10. (**IF:0.146**)

   DOI: https://doi.org/10.48048/tis.2021.10

5. Lorn, D., Ho, P. H., Tan, R., Licandro, H., & Waché, Y. (2021). Screening of lactic acid bacteria for their potential use as aromatic starters in fermented vegetables. *International Journal of Food Microbiology, 350*, 109242. (**IF: 5.277**)

6. Rodriguez, C., Mith, H., Taminiau, B., Bouchafa, L., Van Broeck, J., Soumillion, K., ... & Daube, G. (2021). First isolation of Clostridioides difficile from smoked and dried freshwater fish in Cambodia. *Food Control, 124*, 107895. **(IF: 5.548)**

7. Sroy, S., Arnaud, E., Servent, A., In, S., & Avallone, S. (2021). Nutritional benefits and heavy metal contents of freshwater fish species from Tonle Sap Lake with SAIN and LIM nutritional score. *Journal of Food Composition and Analysis, 96*, 103731. (**IF: 4.556**)

8. Anal, A. K., Perpetuini, G., Petchkongkaew, A., Tan, R., Avallone, S., Tofalo, R., ... & Waché, Y. (2020). Food safety risks in traditional fermented food from South-East Asia. *Food Control, 109*, 106922.

9. Hor, S., Léchaudel, M., Mith, H., & Bugaud, C. (2020). Fruit density: A reliable indicator of sensory quality for mango. *Scientia Horticulturae, 272*, 109548.

10. Morm, E., Ma, K., Horn, S., Debaste, F., Haut, B., & In, S. (2020). Experimental Characterization of the Drying of Kampot Red Pepper (Piper nigrum L.). *Foods, 9*(11), 1532.

11. Sroy, S., Arnaud, E., Servent, A., In, S., & Avallone, S. (2021). Nutritional benefits and heavy metal contents of freshwater fish species from Tonle Sap Lake with SAIN and LIM nutritional score. *Journal of Food Composition and Analysis, 96*, 103731.

12. Song, M., Chapuis, E., Leng, V., Tivet, F., De Waele, D., Thi, H. N., & Bellafiore, S. (2019). Impact of a conservation agriculture system on soil characteristics, rice yield, and root-parasitic nematodes in a Cambodian lowland rice field. *Journal of Nematology, 51*.

13. Ly, S., Bajoul Kakahi, F., Mith, H., Phat, C., Fifani, B., Kenne, T., ... & Delvigne, F. (2019). Engineering synthetic microbial communities through a selective biofilm cultivation device for the production of fermented beverages. *Microorganisms, 7*(7), 206.

14. Anal, A. K., Waché, Y., Louzier, V., Laurent, R., Mens, F., Avalllone, S., ... & Guidi, A. (2020). AsiFood and its output and prospects: An Erasmus+ project on capacity building in food safety and quality for South-East Asia. *Food Control, 109*, 106913.

15. Peng, C., Hanawa, T., Azam, A. H., LeBlanc, C., Ung, P., Matsuda, T., ... & Tanji, Y. (2019). Silviavirus phage ϕMR003 displays a broad host range against methicillin-resistant Staphylococcus aureus of human origin. *Applied microbiology and biotechnology, 103*(18), 7751-7765.

16. Khoeurn, K., Sakaguchi, A., Tomiyama, S., & Igarashi, T. (2019). Long-term acid generation and heavy metal leaching from the tailings of Shimokawa mine, Hokkaido, Japan: Column study under natural condition. *Journal of Geochemical Exploration, 201*, 1-12.

17. Bajoul Kakahi, F., Ly, S., Tarayre, C., Deschaume, O., Bartic, C., Wagner, P., ... & Delvigne, F. (2019). Modulation of fungal biofilm physiology and secondary product formation based on physico-chemical surface properties. *Bioprocess and biosystems engineering, 42*(12), 1935-1946.

18. Try, S., Voilley, A., Chunhieng, T., De-Coninck, J., & Waché, Y. (2018). Aroma compounds production by solid state fermentation, importance of in situ gas-phase recovery systems. *Applied microbiology and biotechnology, 102*(17), 7239-7255.

19. Try, S., De-Coninck, J., Voilley, A., Chunhieng, T., & Waché, Y. (2018). Solid state fermentation for the production of γ-decalactones by Yarrowia lipolytica. *Process Biochemistry, 64*, 9-15.

20. Waché, Y., Do, T. L., Do, T. B. H., Do, T. Y., Haure, M., Ho, P. H., ... & Chu-Ky, S. (2018). Prospects for food fermentation in South-East Asia, topics from the tropical fermentation and biotechnology network at the end of the AsiFood Erasmus+ Project. *Frontiers in Microbiology*, 2278.

21. Ly, S., Mith, H., Tarayre, C., Taminiau, B., Daube, G., Fauconnier, M. L., & Delvigne, F. (2018). Impact of microbial composition of Cambodian traditional dried starters (Dombea) on flavor compounds of rice wine: combining amplicon sequencing with HP-SPME-GCMS. *Frontiers in Microbiology, 9*, 894.

22. Yoeun, S., Cho, K., & Han, O. (2018). Structural evidence for the substrate channeling of rice allene oxide cyclase in biologically analogous Nazarov reaction. *Frontiers in chemistry, 6*, 500.

23. Ung, P., Peng, C., Yuk, S., Ann, V., Mith, H., Tan, R., ... & Tanji, Y. (2018). Fate of Escherichia coli in dialysis device exposed into sewage influent and activated sludge. *Journal of Water and Health, 16*(3), 380-390.

24. Phat, C., Kim, S., Park, J., & Lee, C. (2017). Detection of emetic toxin genes in Bacillus cereus isolated from food and their production of cereulide in liquid culture. *Journal of Food Safety, 37*(1), e12293.

25. Nguyen, H. T., Truong, D. H., Kouhoundé, S., Ly, S., Razafindralambo, H., & Delvigne, F. (2016). Biochemical engineering approaches for increasing viability and functionality of probiotic bacteria. *International Journal of Molecular Sciences, 17*(6), 867.

26. Mith, H., Yayi-Ladékan, E., Sika Kpoviessi, S. D., Yaou Bokossa, I., Moudachirou, M., Daube, G., & Clinquart, A. (2016). Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils of Ocimum basilicum, Ocimum canum and Ocimum gratissimum in function of harvesting time. *Journal of Essential Oil Bearing Plants, 19*(6), 1413-1425.

27. Phat, C., Moon, B., & Lee, C. (2016). Evaluation of umami taste in mushroom extracts by chemical analysis, sensory evaluation, and an electronic tongue system. *Food chemistry, 192*, 1068-1077.

28. Kim, E., Noh, H. M., Phat, C., Lee, G. P., Kim, J. H., Park, T. S., & Lee, C. (2016). Identification and Safety Assessment of Cucumber Mosaic Virus Coat Protein in Genetically Modified Pepper (Capsicum annuum). *Horticultural Science & Technology, 34*(6), 924-939.

29. Yoeun, S., Sukhanov, A., & Han, O. (2016). Separation of enzymatic functions and variation of spin state of rice allene oxide synthase-1 by mutation of Phe-92 and Pro-430. *Bioorganic Chemistry, 68*, 9-14.

30. Waché, Y., Ho, P. H., Phan-Thi, H., Simonin, H., Le Do, T. T., Try, S., ... & Chu-Ky, S. (2015). Explorer la biodiversité pour trouver de nouvelles souches microbiennes pour les innovations de produits alimentaires. *IAA La revue des industries agroalimentaires*, 25-29.

31. Mith, H., Clinquart, A., Zhiri, A., Daube, G., & Delcenserie, V. (2015). The impact of oregano (Origanum heracleoticum) essential oil and carvacrol on virulence gene transcription by Escherichia coli O157: H7. *FEMS microbiology letters, 362*(1), 1-7.

32. Phat, C., Li, H., Lee, D. U., Moon, B., Yoo, Y. B., & Lee, C. (2015). Characterization of Hericium erinaceum powders prepared by conventional roll milling and jet milling. *Journal of Food Engineering, 145*, 19-24.

33. Choi, J., Phat, C., Kim, E., Kim, M., Lee, G. P., Ryu, K. H., & Lee, C. (2015). Improved detection of Cucumber mosaic virus coat protein (CMV-CP) in genetically modified pepper (Capsicum annuum) using a polyclonal antibody to a synthetic CP peptide. *Horticulture, Environment, and Biotechnology, 56*(3), 316-323.

34. Yoeun, S., Sukhanov, A., & Han, O. (2015). Binding of Imidazole Stabilizes Low-spin State of Heme Iron in Dual-Substrate-Specific Rice Allene Oxide Synthase-1. *Bulletin of the Korean Chemical Society, 36*(8), 2015-2019.

35. Yoeun, S., Kim, J. I., & Han, O. (2015). Cellular localization and detergent dependent oligomerization of rice allene oxide synthase-1. *Journal of plant research, 128*(1), 201-209.

36. Bellafiore, S., Jougla, C., Chapuis, É., Besnard, G., Suong, M., Vu, P. N., ... & Thi, X. N. (2015). Intraspecific variability of the facultative meiotic parthenogenetic root-knot nematode (Meloidogyne graminicola) from rice fields in Vietnam. *Comptes Rendus Biologies, 338*(7), 471-483.

37. Mith, H., Dure, R., Delcenserie, V., Zhiri, A., Daube, G., & Clinquart, A. (2014). Antimicrobial activities of commercial essential oils and their components against food-borne pathogens and food spoilage bacteria. *Food science & nutrition, 2*(4), 403-416.

38. Lee, H. S., Phat, C., Nam, W. S., & Lee, C. (2014). Optimization of culture conditions of Fusarium solani for the production of neo N-methylsansalvamide. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 78*(8), 1421-1427.

39. Seo, D. G., Phat, C., Kim, D. H., & Lee, C. (2013). Occurrence of Fusarium mycotoxin fumonisin B1 and B2 in animal feeds in Korea. *Mycotoxin research, 29*(3), 159-167.

40. Lee, H. S., Phat, C., Choi, S. U., & Lee, C. (2013). Synergistic effect of a novel cyclic pentadepsipeptide, neoN-methylsansalvamide, and paclitaxel on human multidrug resistance cancer cell lines. *Anti-Cancer Drugs, 24*(5), 455-460.

41. Yoeun, S., Rakwal, R., & Han, O. (2013). Dual positional substrate specificity of rice allene oxide synthase-1: insight into mechanism of inhibition by type II ligand imidazole. *BMB reports, 46*(3), 151.

42. Pham, H. N., Tan, R., Miyanaga, K., & Tanji, Y. (2013). Investigation of Hydrogen Sulfide Production in a Polluted Estuary by Using a Vertical Column Simulator. *Journal of chemical engineering of Japan, 46*(5), 359-366.

43. Fidero, K., Hiroshi, M., & Kiyohiko, N. (2013). Reduction of ammonia inhibition of organic matter degradation by turning during a laboratory-scale swine manure composting. *International Journal of Waste Resources (IJWR), 3*(1), 5-8.

44. Tan, R., Miyanaga, K., Uy, D., & Tanji, Y. (2012). Effect of heat-alkaline treatment as a pretreatment method on volatile fatty acid production and protein degradation in excess sludge, pure proteins and pure cultures. *Bioresource Technology, 118*, 390-398.

45. Fidero Kuok, Hiroshi Mimoto, Kiyohiko Nakasaki (2012). Effects of turning on the microbial consortia and the in situ temperature preferences of microorganisms in swine manure composting. Bioresource Technology, Vol. 116, 421-427.

46. Cho, K., Kim, Y. C., Woo, J. C., Rakwal, R., Agrawal, G. K., Yoeun, S., & Han, O. (2012). Transgenic expression of dual positional maize lipoxygenase-1 leads to the regulation of defense-related signaling molecules and activation of the antioxidative enzyme system in rice. *Plant science, 185*, 238-245.

47. Hav, M., Eav, S., Ky, V., Cuvelier, C., In, S., Kong, R., ... & Lem, D. (2011). Colorectal cancer in young Cambodians. *Asian Pac J Cancer Prev, 12*(4), 1001-5.

48. Tan, R., Miyanaga, K., Toyama, K., Uy, D., & Tanji, Y. (2010). Changes in composition and microbial communities in excess sludge after heat-alkaline treatment and acclimation. *Biochemical engineering journal, 52*(2-3), 151-159.

Publications locales

1. Y. Nat, P. Houng, S. Lay, 2021. Effect of Ultrasound-Assisted Extraction Condition on Extraction of Bioactive Compounds from Khmer White Turmeric (*Curcuma Zedoaria*). The Bulletin of Cambodian Chemical Society 12.

2. S. Yoeun, S. Ly, F. Kuok, 2021. Alcohol-Based Hand Rub Analysis by High Performance Liquid Chromatography. The Bulletin of Cambodian Chemical Society 12.

3. S. Hoeun, S. Lay, P. Houng, S. In, 2021. Impact of Blanching and Drying on Bioactive Compounds of Black Turmeric. The Bulletin of Cambodian Chemical Society 12.

4. S. Lay, P. Houng, S. In, 2021. Effects of Solvent and Time on Extraction of Bioactive Compounds from Cambodia Black Turmeric Using Ultrasound-Assisted Extraction. Techno-Science Research Journal 9.
5. M. Yin, S. Heng, S. Rem, L. Chin, 2021. Development of Spicy Sweet Chili Sauce. Techno-Science Research Journal 9.
6. M. Yin, W. Ratphitagsanti, N. Therdthai, 2021. Changes on Qualities of Gluten-free Chalky Rice Breadstick during Storage. Techno-Science Research Journal 9.
7. S. Chuon, M. T. Chanto, R. Tan, C. Peng, 2021. Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria from Soy-based Products. Techno-Science Research Journal 9.
8. L. Ly, M. T. Chanto, C. Peng, R. Tan, 2020. Market study of soy sauces in Cambodia. Techno-Science Research Journal, 2020, Volume 8, 64–68.
9. S. Kai, S. Yeoun, C. Phat, 2020. Analysis of pesticide residues in sediment from Chhnok Tru, Kampong Chhnang using different extraction methods. Techno-Science Research Journal 8.
10. D. Vantha, C. Peng, H. Mith, 2020. Detection and susceptibility of antibiotic-resistant Enterococcus spp. in fermented and pickled vegetables. Techno-Science Research Journal 8.
11. C. Phat, S. Rann, P. Teav, S. Soeung, F. Kuok, E. G. Mariquit, W. Kuriniawan, H. Hinode, 2020. Assessment of pesticide residues in surface water, sediment, and fish from Chhnok Tru, Kampong Chhnang. Techno-Science Research Journal 8.
12. S. Hoeun, E. Mom, S. In, 2020. Optimization of white pepper (*Piper nigrum* L.) processing by enzymatic activity. Techno-Science Research Journal 8.
13. V. Phoem, S. Ly, H. Mith, 2020. Cambodian Rice Liquor Development using *Rhizopus oryzae*, Saccharomyces cerevisiae and alpha-amylase. Techno-Science Research Journal 8.
14. S. Yoeun, 2020. High Performance Liquid Chromatography: Principle and Basic Application. The Bulletin of Cambodian Chemical Society 11.
15. P. Ek, F. Kuok, W. Kuriniawan, E. G. Mariquit, H. Hinode, C. Phat, 2020. Preliminary study on chemical pollutants in Tonie Sap Lake, Cambodia. The Bulletin of Cambodian Chemical Society 11.
16. R. Kong, S. Lun, P. Kang, C. Soeng, L. Blanchot, S. Kim, M. Leti, B. Fabre, H. Mith, 2020. Optimization of extraction and analysis of physico-chemical properties and chemical compositions of fatty oils extracted from kernel seed of different mango (*Mangifera indica* L.) varieties. The Bulletin of Cambodian Chemical Society 11.
17. K. Saing, S. HUL, 2019. Behavioural Study of People toward Plastic Bag Generation and Characteristics of Plastic Waste Composition in Phnom Penh Municipality, Cambodia. Techno-Science Research Journal 7.
18. Y. Nat, S. Hor, C. Taing, R. Kan, F. Kuok, C. Or, S. Hul, M. Hata, M. Furuuchi, 2018. Size distribution of particulate matters surrounding the burning zones of medical wastes in the remote area of Cambodia. Techno-Science Research Journal 6.
19. C. Taing, P. Ek, F. Kuok, 2017. Effects of Aluminium Sulfate and Klaraid during Wastewater Treatment Process at a Beverage Company in Phnom Penh, Cambodia. Techno-Science Research Journal 5.
20. K. Hong, R. Tan, K. Miyanaga, Y. Tanji, 2016. Optimization of white radish fermentation with rice bran. Techno-Science Research Journal 4.
21. R. Tan, D. Chan, T. Chunhieng, 2016. Biodiesel production from used frying oil in Phnom Penh. Techno-Science Research Journal 4.

22. C. Taing, P. Ek, F. Kuok, 2015. Effects of Aluminium Sulfate and Klaraid during Wastewater Treatment Process at a Beverage Company in Phnom Penh, Cambodia. Techno-Science Research Journal 3.
23. S. Srey, P. Ek, F. Kuok, 2015. Effects of Ferrous Sulfates and Poly-aluminum Chloride in Beverage Wastewater Treatment. Techno-Science Research Journal 3.
24. P. Ung, K. Yem, T. Chunhieng, 2014. Production de Biogaz à Partir des Résidus de Levures. Techno-Science Research Journal 2.
25. S. Yuk, W. A. Baraoidan, J. L. Auresenia, 2015. Optimization of the Biodegradation of 17-α-ethynylestradiol (EE2) using Response Surface Methodology. Techno-Science Research Journal 2.
26. R. Tan, S. Sdok, L. Sena, S. Eang, S. Chan, S. Heng, K. Miyanaga, Y. Tanji, 2014. Isolation and characterization of lactic acid bacteria in four different kinds of fermented vegetables sold in the markets. Techno-Science Research Journal 2.

Conférence/Proceedings

1. M. Bunthan, S. Kong, M. Say, Y. Nat, C.P. Tan, R. Tan, 2022. Preliminary Study of Oil Extraction from Soybean Seeds by Hydraulic Pressing Technique. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
2. S. Soem, P. Yong, V. Mom, H. Mith, 2022. Determination of Proximate Composition of Different Rice Varieties Available in Phnom Penh. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
3. P. Yong, S. Soem, V. Mom, S. Phal, H. Mith, 2022. Characterization of Physico-chemical Properties and Microbiological Quality of Khmer Rice Vermicelli Collected from Battambang Province. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
4. C. Tep, O. Heng, C. Peng, 2022. Evaluation the Affect of Physical-chemical Factors on Concentration of Lactic Acid Bacteria Containing on Khmer Fermented Fish and Meat (Nem). *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
5. L. Set, C. Peng, S. Sroy, H. Mith, S. Yoeun, 2022. Microbial Loads Analysis in Ready-to-Eat Fermented Fish and Meat Collected from Producers in Battambang Province. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
6. S. Khut, C. Peng, O. Heng, D. Caruso, 2022. Survey on Knowledge, Attitude, and Practices of Farmer on Antibiotic Usage and Resistance and Investigation of Water's Physicochemical Quality in Pangasius Specie Aquaculture. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
7. M. Hor, V. Heng, S. Khut, S. Pa, O. Heng, D. Caruso, C. Peng, 2022. Preliminary Status of Physicochemical and Microbiological Quality of Water in Cage and Pond Mono-giant Snakeheads Culture System in Cambodia. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
8. S. Song, P. Houng, S. Lay, S. In, 2022. Determination of Essential Oil and Bioactive Compounds in Cambodia Herbal Rhizomes. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.
9. S. Hoeun, S. Sok, S. In, 2022. Impact of Blanching and Drying on Color and Bioactive Compounds of Black Ginger. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

10. S. Met, P. Ek, P. Yun, S. Lay, P. Houng, 2022. Evaluation of Physicochemical and Phytochemical Properties of Local Fresh Tomatoes. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

11. M. Net, S. Kong, M. Say, S. Chea, R. Tan, 2022. Transforming a Waste from Tofu and Soymilk Production into Cookies for Achieving Zero-Waste. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

12. P. Chhay, S. Lay, P. Houng, 2022. Effect of Hydro Distillation Time on Essential Oil Accumulation Extracting from Rice Paddy Herbs. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

13. S. Pokleaksmy, Y. Nat, S. Kong, R. Tan, 2022. Preliminary Study of Ultrasound-Assisted Solvent Extraction Conditions on Sacha Inchi Oil Yield. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

14. M. Mich, T. Yon, S. Kong, M. Say, Y. Nat, C. P. Tan, R. Tan, 2022. Response surface optimization of soybean oil extraction: effect of solvent-to-solid ratio, and extraction time. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

15. S. E. Ly, S. Kong, Y. Nat, R. Tan, 2022. Preliminary Study on Extraction of Soybean Oil Using Ultrasound-assisted Extraction. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

16. V. Leng, Y. Nat1, S. Kong, M. Say, R. Tan, 2022. Preliminary Study of Extraction Conditions of Sacha Inchi Oil using Conventional Solvent Extraction. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

17. T. Keang, M. Bunthan, M. Say, Y. Nat, R. Tan, S. Kong, 2022. Extraction of Sacha Inchi Oil through Hydraulic Press. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

18. L. Thourn, S. Yoeun, C. Phat, M. Suong, 2022. Analytical Methods for Pesticide Residues in Paddy Rice and Soil Using Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS): A Review. *The 11th Scientific Day, Institute of Technology of Cambodia*, Phnom Penh, Cambodia.

19. A. H. Yusoff, M. S. W. Azmi, C. S. Chang, A. F. Sulaiman, A. N. M. Nor, R.Tan, M.F. Ahmed, 2021. Vertical distribution of heavy metals in core sediments from Kelantan River off Tanah Merah, Kelantan, Malaysia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 842, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.

20. S. Lay, P. Houng, 2021. Optimization of Ultrasound-Assisted Extraction of Phenolic Compounds from Cambodia Black Turmeric. *The 14th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2021 (RCChE2021), In Conjunction with 1st International Conference on Innovation in Chemical Engineering & Technology (ICICET 2021)*, Selangor, Malaysia.

21. T. Or, M. Lim, D. Sang, M. T. Chanto, R. Tan, 2021. Improving Removal Efficiency of Natural Organic Matter from Drinking Water Treatment Plant by Powder Activated Carbon Injection in Coagulation Process. *The 6th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes, In Conjunction with The 3rd International Conference on Tropical Limnology (TROPLIMNO III)*, Phnom Penh, Cambodia.

22. L. Meak, S. Khoun, T. Mao, C. Phat, 2021. Assessment of Pesticides Residue in Groundwater in Kampong Thom, Cambodia. *The 6th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes, In Conjunction with The 3rd International Conference on Tropical Limnology (TROPLIMNO III)*, Phnom Penh, Cambodia.

23. S. Yoeurm, S. Khuon, C. Phat, S. Yeoun, 2021. Assessment of Pesticides Residues in the Farm Soils and Sediment from Chhnok Tru, Kampong Chhnang. *The 6th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes, In Conjunction with The 3rd International Conference on Tropical Limnology (TROPLIMNO III)*, Phnom Penh, Cambodia.

24. V-D. Pham, S. In, S. Sroy, M. Soeung, M. Nishiyama, S. Heng, H. Mith, S. Nget, T. Watanabe, 2021. Assessment of Heavy Metal(loid) Accumulation and Sources in Six Edible Fish Species of Tonle Sap Lake, Cambodia. *The 6th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes, In Conjunction with The 3rd International Conference on Tropical Limnology (TROPLIMNO III)*, Phnom Penh, Cambodia.

25. C. Phat, S. Yoeun, M. Ouk, K. Kun, F. Kuok, B. Ty, W. Kurniawan, E. G. Mariquit, H. Hinode, 2021. Assessment of pesticide contamination in vegetable and water from Chhnok Tru floating communities of Tonle Sap Lake. *The 35th Congress of the International Society of Limnology* (*SIL2021)*, Gwangju, Republic of Korea.

26. R. Tan, C. Be, C. Peng, P. Ung, K. Miyanaga, Y. Tanji, 2021. Investigation of Multidrug-Resistant Bacteria in Tonle Sap Lake, Tonle Sap River, Mekong River, and Wastewater. *The 35th Congress of the International Society of Limnology* (*SIL2021)*, Gwangju, Republic of Korea.

27. P. Ung, K. Seang, S. Keo, R. Tan, K. Miyanaga, Y. Tanji, 2021. Assessment of Microbiological Water Quality in Tonle Sap River and Kob Srov Lake in Phnom Penh, Cambodia. *The 35th Congress of the International Society of Limnology* (*SIL2021)*, Gwangju, Republic of Korea.

28. S. Sok, P. Thach, K. Miyanaga, R. Tan, 2020. Development of a Package Containing PAC and $Ca(OCl)_2$ for Drinking Water Treatment of Lake Water. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

29. S. In, S. Nget, S. Heng, D. V. Pham, M. Nishiyama, H. Mith, T. Watanabe, 2020. Bioaccumulation of heavy metals and trace elements in six fish species from Tonle Sap Lake, Cambodia. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

30. T. Yann, K. Miyanaga, R. Tan, 2020. The effectiveness of different types of polyaluminum chloride (PAC) and aluminum *sulfate* (alum) with $Ca(OCl)_2$ dosing for treatment surface water of Tonle Sap River. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

31. C. Phat, K. Kun, V. Pheap, S. Yoeun, E. G. Mariquit, W. Kuriniawan, H. Hinode, 2020. Assessment of Pesticide Residues in Surface Water and Fish from Chhnok Tru, Kampong Chhnang. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

32. K. Ngoun, G. Chhun, R. Tan, 2020. Optimization of Young Mango Fermentation and Effect of Different Preservation Methods on its Shelf-life. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

33. C. Nong and S. In, 2020. The effect of blanching on curcumin content and chemical composition of essential oils of dried Turmeric (*Curcuma longa*). *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

34. S. Hoeun, S. Meas, E. Morm, S. In, 2020. Production of White Pepper from Ripe Pepper Berries (*Piper nigrum* L.). *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

35. M. Net, D. Dim, R. Tan, 2020. Development of Fermented Small Cucumbers with Different Tastes Using Isolated Lactic Acid Bacteria. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

36. T. Kong, S. Hean, R. Tan, 2020. Development of Fermented Young Melon using Isolated Lactic Acid Bacteria. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

37. C. Sam, S. Nget, S. Heng, S. In, M. Nishiyama, T. Watanabe, H. Mith, 2020. Determination of Antibiotic Resistance of Enterococcus spp. Isolated from Drinking Water Collected from Stoung District. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

38. B. Bun, S. Nget, S. Heng, S. In, N. Maseteru, T. Watanabe, H. MitH, 2020. Investigation on Antibiotic Resistance of Escherichia coli Isolated from Drinking Water Collected in Stoung District. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

39. S. Sat, S. Nget, S. Heng, S. In, M. Nishiyama, T. Watanabe, H. Mith, 2020. Study on Antibiotic Resistance of Pseudomonas aeruginosa Isolated from Drinking Water Collected from Three communes in Kampong Thom Province. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

40. S. Phuong, M. T. Chanto, C. Peng, K. Miyanaga, R. Tan, 2020. Detection of Antibiotic-Resistant Bacteria in Water Environment of Tonle Sap Area and Wastewater. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

41. L. Ly, M. T. Chanto, C. Peng, R. Tan, 2020. Price Evaluation and Quality Control of Different Soy Sauces Sold in the Markets. *The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020), Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

42. C. Heang, S. Keo, C. Hok, K. Kong, C. Phat, F. Kuok, E.G. Mariquit, W. Kuriniawan, H. Hinode, 2019. Analysis of pesticide residues in surface water in Chhnok Tru community of Tonle Sap Lake. *The 4th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

43. K. Kong, C. Hok, C. Heang, S. Keo, C. Phat, F. Kuok, E.G. Mariquit, W. Kuriniawan, H. Hinode, 2019. Assessment of pesticide residues in surface water of Tonle Sap Lake, Cambodia

during rainy season. *The 4th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

44. I. Yoneda, S. Ang, M. Nishiyama, H. Mith, R. Khanal, S. In, T. Watanabe, 2019. Spatial distribution of E. coli concentration in the Tonle Sap Lake during low water level season. *The 4th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

45. M. Nishiyama, H. Mith, S. Nget, S. Say, S. In, J. Pu, T. Watanabe, 2019. Investigation of antimicrobial resistance of Enterococci collected from drinking water in Tonle Sap Lake, Cambodia. *The 4th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

46. S. Keo, M. Svay, P. Ung, 2019. Characterization of Tonle Sap River water quality as influent by untreated domestic wastewater. *The 4th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

47. E.S. Leaksmy and T. Reasmey, 2019. Study the Effectiveness of Different Natural Coagulants for Turbidity Removal from Tonle Sap River Water. *The 4th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

48. C. Phat, F. Kouk, E.G. Mariquit, W. Kuriniawan, H. Hinode, 2019. Analysis of Pesticide Residues in Surface Water in Chnok Tru Floating Community of Tonle Sap Lake during Low Water Season. *The 12th Regional Conference on Chemical Engineering (RCChE 2019)*, Ho Chi Minh City, Vietnam.

49. K. Hin, L. Thourn, V. Leng, S. Chheong, F. Tivet, F. Kuok, 2018. Effect of Conventional plough-based Tillage (CT) and Direct Seeding Mulchbased Cropping Systems (DMC) on Soil Chemical and Mineralogical Properties in Kampong Thom. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

50. O. Heng, F. Kuok, V. Hul, L. Khun, S. Ol, L. Kong, T. Hoem, J. Cappelle, P. Dussart, V. Duong, 2018. Identification of bat species and astrovirus contained in samples from bat in Cambodia. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

51. C. Peng, P. Ung, K. Miyanaga, R. Tan and Y. Tanji, 2018. Response of Bacterial Community in Sewage Influent to Antibiotic Treatment. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

52. S. Chheun, C. Peng, R. Tan, C. Vann, S. Un, S. Aun, S. Penh, P. Ung, K. Miyanaga, Y. Tanji, 2018. Monitoring of Antibiotic-Resistant Bacteria in Tonle Sap River, Mekong River, and Wastewater in Dry Season. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

53. S. Penh, K. Miyanaga, P. Ung, R. Tan, S. Un, S. Aun, S. Chheun, Y. Tanji, 2018. Study the Effects of PAC Coagulant and $Ca(OCl)_2$ on Escherichia fergusonii and T4 Phage. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

54. C. Phat, F. Kuok, E. G. Mariquit, W. Kuriniawan, H. Hinode, 2018. Pesticide Residues in Sediment and Fish from Chnok Tru Floating Community of Tonle Sap Lake. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd*

International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes, Phnom Penh, Cambodia.

55. P. Ung, S. Un, S. Chheun, S. Aun, S. Penh, S. Sann, R. Tan, K. Miyanaga, Y. Tanji, 2018. Analysis of Total Bacterial Concentration and Microbial Community in Waters Used by Floating Villagers, Tonle Sap Lake. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.
56. S. Aun, R. Tan, S. Un, S. Chheun, S. Penh, C. Peng, P. Ung, K. Miyanaga, Y. Tanji, 2018. Monitoring the Pathogenic Bacteria in Mekong River and Tonle Sap River. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.
57. S. Rann, C. Phat, F. Kuok, E. G. Mariquit, W. Kuriniawan, H. Hinode, 2018. Assessment of Pesticide Residues in Surface Water at Chhnok Trou Floating Community, Tonle Sap Lake. *The 11th Regional Conference on Environmental Engineering 2018 (RCEnvE-2018), Jointly held with The 3rd International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes*, Phnom Penh, Cambodia.

5.4.3. Unité de recherche en Mécatronique et technologie de l'information (MIT)

Contexte cambodgien

L'essor du secteur des technologies de l'information et de la communication au Cambodge permet de transférer à faible coût une grande quantité de données provenant de chaque partie du territoire. Dans le même temps, les autorités agricoles, climatiques et météorologiques, les institutions de santé publique, les entreprises énergétiques, les conseils municipaux... produisent un nombre croissant de données à l'aide de smartphones ou de dispositifs d'acquisition de données. Le traitement et l'utilisation correcte de ces informations constituent un défi au Cambodge, sous la menace d'épidémies, de changements climatiques ou d'événements de pollution atmosphérique, où un traitement et des réactions rapides sont nécessaires.

D'autre part, les industries alimentaire, minière et manufacturière ont également besoin de la science des données - pour le contrôle de la qualité -, mais aussi d'actions et de corrections. Par conséquent, une expertise académique en automatique et contrôle, robotique, objets embarqués est susceptible de déclencher le développement de dispositifs intelligents et bon marché (applications pour smartphones, petits robots, contrôleurs) pour les PME axées sur la haute technologie mais avec un faible investissement en capital.

Vision

Être un centre d'excellence en mécatronique intelligente et en systèmes intelligents d'aide à la décision.

Mission

Faire progresser la recherche multidisciplinaire appliquée sur la mécatronique, l'intelligence artificielle, les télécommunications et l'aérospatiale par le biais de collaborations nationales et internationales pour favoriser la communauté universitaire nationale et servir la société.

Thèmes de recherche

The combination of the different areas: information science and mechatronics allows developing specific topics related to the Cambodian context as:

- Aerospace and Space Engineering
- Artificial Intelligence
  (Machine Learning, Deep Learning, and Optimization)
- Intelligent Mechatronics
- Telecommunication and Internet of Things
- Operation Research
- Supply Chain Management

Projets et sujets de recherche

La liste des projets et des thèmes de recherche qui sont mis en œuvre dans l'unité MIT est présentée dans le tableau ci-dessous. Pour des informations plus détaillées, veillez se référer à l'annexe 17.

Tableau 18. Sujets de recherche dans l'unité MIT en 2021-2022.

No.	**Name of PI (FAMILY First name)**	**Sexe**	**Project/Research Topic**	**Funding source**	**Period**	**Collaboration scale *** N = National R = Regional I = International	**Project Type*** 1= Basic 2 = Applied & Development 3 = Start-up 4 = Tech-transfer
1	Dr. SRANG Sarot	M	Development of Nanosatellite for Demo	MoEYS	2021-2024	N	2
2	M. SRANG Sarot	M	Development of Small Rocket for Experiment	MoE	2021-2022	N	2
3	Dr. THOURN Kosorl	M	Initiative Towards Electrical and Electronic Product Testing and Certification by EMC Laboratory	HEIP	2019-2023	N	2
4	Dr. THOURN Kosorl	M	Non-intrusive appliance load monitoring and diagnostics in residential homes	JICA	2020-2022	I	2
5	Dr. THOURN Kosorl	M	ASEAN Factory 4.0	Erasmus	2020-2023	I	2
6	Dr. VALY Dona	M	Ancient Manuscript Digitization and Indexation	HEIP	2020-2023	N	2
7	M. SOK Kimheng	M	Building trustable and privacy aware IoT systems using blockchain and smartvontracts	Government of Cambodia + ARES-CCD	2017-2022	I	2
8	M. TEP Sovichea	M	Power quality monitoring based on the deployment of sensors in the grid and parameter measurement	Government of Cambodia + BGF	2020-2022	I	2
9	M. YONRITH Phayuth	M	Indoor mobile robot localization using multisensor data fusion	MoE	2021-2022	N	2

10	M. KEO Chivorn	M	Flight controller and structural design for fixed-wing unmanned aerial vehicle (UAV)	AOARD	2022-2024	I	2
11	M. BAN Sam	M	Developing Countries' Transportation Enhancement through the Application of Physical Internet Paradigms	Government of Cambodia + ARES-CCD	2019-2022	I	2
12	Dr. KIM Bunthern	M	Applied Control and Automation for Agriculture in Cambodia (ACAAC)	HEIP	2019-2023	N	2
13	M. HEL Chanthan	M	Toward Production Innovation via FabLab-ITC	HEIP	2019-2023	N	2
14	Dr. VALY Dona	M	Proof-of-Concept of Applying Blockchain Technology for Decentralized Identification Management of Medical System	LBE-JICA	2021-2022	I	2

Chercheurs

Dr. SRANG Sarot (Head of MIT research unit), Ph.D. in Engineering, Tokyo Institute of Technology, Japan
Instrumentation, estimation, control and robotics, dynamic modelling, simulation, Artificial Intelligence.

Dr. PEC Rothna, Ph.D. in Communication Engineering, Tokyo Institute of Technology, Japan.
Digital Signal Processing; radio communication; microwave and RF systems

Dr. PO Kimtho, Ph.D. in Communication Engineering, Tokyo Institute of Technology, Japan.
Digital Signal Processing; radio communication; microwave and RF systems

Dr. SIM Tepmony, Ph.D. in Information Science, Electronics and Communications, Telecom Paris, France
Markov theory; statistics; probability; maximum likelihood

Dr. THOURN Kosorl, Ph.D. in Electromagnetic Wave, Tokyo Institute of Technology, Japan
Computational methods for electromagnetics, electromagnetic compatibility, wave propagation, pattern recognition, image processing, computer vision

Dr. VALY Dona, Ph.D. in Image Processing and Deep Learning for Text Recognition from *Image, Louvain University, Belgium.*

Dr. KIM Bunthern, Ph.D. in Electrical Engineering, INP Toulouse, France
Control system, robotics, renewable energy, automation, energy generation system

Mr. HEL Chanthan, Master in Telecommunication, Chulalonkorn University, Thailand
Wireless communication, Technology for agriculture

Dr. KONG Phutphalla, a Ph.D. candidate in Computer Engineering from University of Mons (UMONS), Belgium.

Mr. CHHORN Sopheaktra, Master in Electrical and Energy Engineering from Chulalongkorn University, Thailand.
Research interested: "Measurement instrument, Internet of Thing and Medical device"

Mr. KUY Movsun, Master in Mobile Technology, Institute of Technology of Cambodia
Mr. Chin Chan Daraly, Master in Telecommunication Networking from Chulalongkorn University, Thailand.

Mr. TEP Sovichea, M.Sc in Electronic System for Embedded and Communication Applications, INPT-ENSEEIHT, Toulouse, France
Research interest: "digital circuit design, PCB design and manufacturing, Internet of things, wireless sensor node, smart grid communication, industrial networks"

Mr. SOK Kimheng, Ph.D. candidate in Cybersecurity, Blockchain and Smart Contract, University of Namure, Belgium.

Mr. KEAN Jeudi, Ph.D. candidate in Telecommunication Engineering, INP-ENSEEIHT Toulouse, France

Mr. BAN Sam, Ph.D. candidate in Suply Chain Management, IMT-Albi, France

Mr. KEO Chivorn, Master in Industrial and Mechanical Engineering from Institute of Technology of Cambodia, Cambodia.

Mr. YONRITH Phayuth, Master in Mechatronics, Information and Communication Engineering, Institute of Technology of Cambodia.

Mr. CHIN Chan Daraly, Master in Telecommunication Engineering, Chulalongkorn University (CU), Thailand.

Mr. PICH Reatrey, Master degree in cybersecurity, International College of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand.

Mr. BUN Menghorng, Master degree in ICT for Embedded Systems, Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University (SIIT-TU).

Partenaires académiques

Tokyo Institute of Technology, Japan
Toyohashi University of Technology, Japan
INP Toulouse, France
Institut Mines-Telecom, France
University of Namur, Belgium.

Partenaires non-académiques

Asian Office of Aerospace Research and Development
Ministry of Education, Youth and Sports, Cambodia

Ministry of Water Resources and Meteorology, Cambodia
Ministry of Rural Development, Cambodia
Ministry of Industry and Handicraft, Cambodia
Ministry of Public Works and Transport, Cambodia
Ministry of Environment
JICA, Japan
Institut Pasteur du Cambodge

Partenaires Industriels et ONGs

Solar Green Energy Co., Ltd. Cambodia

Publications scientifiques des chercheurs MIT depuis 2010

De 2010 au mois de mai 2022, il y a au total 98 résultats de recherche de l'unité MIT classés en trois catégories : publications internationales, publications locales, et conférences/proceedings, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19. Résumé du nombre de publications de MIT de 2010 à 2022.

Publication classification/year	**2022**	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**	**2013**	**2012**	**2011**	**2010**	**Total**
International publications	1	4	3	2	8	2	6	2	5	4	0	1	0	**38**
Local publications	-	6	6	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	**17**
Conference/ Proceedings	9	3	3	2	4	2	6	8	3	1	1	0	1	**43**
Total	**10**	**13**	**12**	**5**	**14**	**5**	**12**	**10**	**8**	**6**	**1**	**1**	**1**	**98**

Publications internationales

1. Phutphalla Kong, Matei Mancas, Bernard Gosselin, Kimtho Po, "DeepRare: Generic Unsupervised Visual Attention Models", MDPI (prepare to publish soon)
2. Chan Daraly Chin, Chanthan Hel, Rothna Pec, "Fab Lab Initiative in Higher Education: Digital Solutions Diverted to Traditional Farming in Cambodia Context," 2021 6th International STEM Education Conference (iSTEM-Ed), IEEE, 2021
3. Thura Peuo, Sopeak Yean, Boreth Sethy and Sarot Srang, “PD Controller and Dynamic Compensation Design for a DC Motor based on Estimated Parameters,” 2021 International Conference on Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture and Industrial Automation (ICAMIA). Indonesia.
4. Sophyn Srey, Vongchivorn Chhour and Sarot Srang, “Lumped Parameter Estimation of a Low-Cost DC Motor for Position Controller Design,” 2021 International Conference on Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture and Industrial Automation (ICAMIA). Indonesia.
5. Sai Thavath, Bunrong Proeung, Sovichea Tep, Sopheaktra Chhorn, Rothna Pec, Vichhey Nall, Pinnara Ket, Chantha Oeurng, and Chanthan Hel. "Prototyping of Smart Irrigation System Using IoT Technology." In 2021 7th International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering (ICEEIE), pp. 1-5. IEEE, 2021.

6. Sarot Srang, Sopagna Ath, and Masaki Yamkita, “Newton-Euler Based Dynamic Modeling and Control Simulation for Dual-Axis Parallel Mechanism Solar Tracker, ” Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal . Vol. 5, No. 5, 709-716, 2020.
7. Vannak VAI., Sopheaktra CHHORN, Roza CHHIM, TEP Sovichea, and BUN Long. "Modeling and Simulation of PV Module for Estimating Energy Production under Uncertainties." In 2020 8th International Electrical Engineering Congress (iEECON), pp. 1-4. IEEE, 2020
8. Valy, Dona, Michel Verleysen, and Sophea Chhun. "Data Augmentation and Text Recognition on Khmer Historical Manuscripts." In 2020 17th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition (ICFHR), pp. 73-78. IEEE, 2020.
9. M. Asim, R. Pec, T. H. Im, Y. S. Cho, “Cell Search Techniques for Underwater Acoustic Cellular Systems.” IEEE Access, vol. 7, pp. 106019-106033, 2019.
10. Sarot Srang and Sopagna Ath, “Dynamic Modelling and Simulation for 2DOF Parallel Mechanism Solar Tracker,” IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, 2019. Hong Kong
11. Phutphalla Kong, Matei Mancas, Nimol Thuon, Seng Kheang, and Bernard Gosselin. “Do deep-learning saliency models really model saliency?”. In 2018 25th IEEE International Conference on Image Processing (ICIP), pages 2331-2335. IEEE, 2018.
12. M. S. Khan, R. Pec, C. H. Park, and Y. S. Cho “Random Access Preamble Design for High-Velocity User in Millimeter-Wave Cellular Networks,” IEEE Access, vol. 6, pp. 66047-66054, 2018.
13. R. Pec, M. S. Khan, M. Asim, and Y. S. Cho, “Random Access for Underwater Acoustic Cellular Systems,” Sensors Journal, 18 (2): 432, 2018.
14. M.A. Jasper, R. Pec, Y.S. Cho, “An efficient handover measurement technique for millimeter-wave cellular communications,” IEICE Transaction on Communication, vol. 101-B (2), pp. 592-602, 2018.
15. Chhorn Sopheaktra, and Arporn Teeramongkonrasmee. "A portable USB-controlled potentiostat for paper-based electrochemical applications." In 2018 15th International Conference on Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), pp. 321-324. IEEE, 2018.
16. Kesiman, Made Windu Antara, Dona Valy, Jean-Christophe Burie, Erick Paulus, Mira Suryani, Setiawan Hadi, Michel Verleysen, Sophea Chhun, and Jean-Marc Ogier. "Benchmarking of document image analysis tasks for palm leaf manuscripts from southeast asia." Journal of Imaging 4, no. 2 (2018): 43.
17. Kesiman, Made Windu Antara, Dona Valy, Jean Christophe Burie, Erick Paulus, Mira Suryani, Setiawan Hadi, Michel Verleysen, Sophea Chhun, and Jean-Marc Ogier. "ICFHR 2018 competition on document image analysis tasks for southeast asian palm leaf manuscripts." In 2018 16th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition (ICFHR), pp. 483-488. IEEE, 2018.
18. Valy, Dona, Michel Verleysen, Sophea Chhun, and Jean-Christophe Burie. "Character and text recognition of khmer historical palm leaf manuscripts." In 2018 16th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition (ICFHR), pp. 13-18. IEEE, 2018.
19. Valy, Dona, Michel Verleysen, and Kimheng Sok. "Line segmentation for grayscale text images of khmer palm leaf manuscripts." In 2017 Seventh International Conference on Image Processing Theory, Tools and Applications (IPTA), pp. 1-6. IEEE, 2017.

20. R. Pec, M. S. Khan, C. H. Park, and Y. S. Cho, “A design of synchronization signal for efficient handover in small-cell networks with 3D beamforming,” IEEE VTC, Sydney, June 2017.

21. R. Pec, C.H. Park, Y.S. Cho, “Efficient handover measurement technique for small-cell networks using a virtual cell synchronization signal,” Wireless Communication and Mobile Computing, vol. 16, pp. 3408-3422, 2016

22. R. Pec, J.H. Choi, C.H. Park, Y.S. Cho, “Synchronization method for LTE-based machine-type communication in low-power cellular IoT,” International Journal of Distributed Sensor Networks, vol. 12, No. 8, pp. 1-14, 2016.

23. M.N. Lee, R. Pec, K.S. Kim, C.H. Park, Y.S. Cho, “An interference rejection combining technique for an SFBC-OFDM system with multiple carrier frequency offsets,” IEICE Transaction on Communication, vol. E99-B, no. 2, pp. 481-487, 2016.

24. Burie, Jean-Christophe, Mickaël Coustaty, Setiawan Hadi, Made Windu Antara Kesiman, Jean-Marc Ogier, Erick Paulus, Kimheng Sok, I. Made Gede Sunarya, and Dona Valy. "Icfhr2016 competition on the analysis of handwritten text in images of balinese palm leaf manuscripts." In 2016 15th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition (ICFHR), pp. 596-601. IEEE, 2016.

25. Valy, Dona, Michel Verleysen, and Kimheng Sok. "Line segmentation approach for ancient palm leaf manuscripts using competitive learning algorithm." In 2016 15th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition (ICFHR), pp. 108-113. IEEE, 2016.

26. Kesiman, Made WA, Dona Valy, Jean-Christophe Burie, Erick Paulus, I. Made Gede Sunarya, Setiawan Hadi, Kim Heng Sok, and Jean-Marc Ogier. "Southeast Asian palm leaf manuscript images: a review of handwritten text line segmentation methods and new challenges." Journal of Electronic Imaging 26, no. 1 (2016): 011011.

27. R. Pec, B.W. Ku, K.S. Kim, Y.S. Cho, “A receive beamforming technique for an LTE-based mobile relay station with antenna array,” IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 64, no. 7, pp. 3299-3304, 2015.

28. R. Pec, J.H. Choi, Y.S. Cho, “A receive beamforming technique for a mobile station with multiple antenna arrays in mm-wave cellular communications,” IEICE Transaction on Communication, vol. E98-B, no. 3, pp. 456-466, 2015.

29. R. Pec, K.S. Kim, I.S. Kim, B.W. Ku, Y.S. Cho, “Cell searching and DoA estimation for a mobile station with antenna array in mm-wave cellular communications,” IEEE VTC, Seoul, May 2014

30. R. Pec, C.H. Park, Y.S. Cho, “Multiple CFO estimation using the properties of Zadoff-Chu sequence,” IEICE Transaction on Fundamentals/Communications/Electronics/Information and System, vol. E97-A, no. 1, pp. 429-431, 2014.

31. Sarot Srang and Masaki Yamakita, “Application of continuous-discrete unscented Kalman filter for control of nonlinear systems with actuator nonlinearity,” IEEE The 33rd Chinese Control Conference, pp. 8837-8842, 2014, China.

32. Sarot Srang and Masaki Yamakita, “Tracking control of nonlinear stochastic systems with actuator nonlinearity,” IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, pp. 697-702, 2014, France.

33. Sarot Srang and Masaki Yamakita, “On the estimation of systems with discontinuities using continuous-discrete unscented Kalman filter,” IEEE American Control Conference, pp. 457-463, 2014, OR, USA.

34. R. Pec, T.H. Hong, Y.S. Cho, “Cell searching and DoA estimation for a mobile relay station under a multipath environment,” Journal of Communication and Networks, vol. 15, no. 2, pp. 191-197, 2013.
35. Sarot Srang and Masaki Yamakita, “Estimation of systems with multiple sliding surfaces,” IEEE/SICE International Symposium on System Integration, pp. 1-6, 2013, Japan.
36. Sarot Srang and Masaki Yamakita, “Estimation of discontinuous friction using continuous-discrete unscented Kalman filter for adaptive compensation,” IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, pp. 429-435, 2013, Australia.
37. Sarot Srang and Masaki Yamakita, “Adaptive friction compensation for a position control system with Stribeck friction using hybrid unscented Kalman filter,” International Journal of Information and Communication Technology. vol. 5, no. 3/4, pp. 283-295, 2013.
38. Kosorl Thourn, Yuttana Kitjaidure, and Shozo Kondo, “Shape Retrieval Using Eigen and Fisher Barycenter Contour”, ECTI Transactions on Electrical Eng., Electronics, and Communications, Vol. 9, No. 1, February 2011, pp. 23-32

Publications locales

1. Penghuy Srean, Morokot Sakal, Maximilien Berthet and Sarot Srang, "Development of Orbital Simulator for Cambodian CubeSat Mission in LEO", Techno-Science Research Journal, 2021
2. Sok An Siek and Sarot Srang, “Design and Prototyping of Solar Hybrid Switch Controller and Monitoring System,” Techno-Science Research Journal, 2021.
3. Sok An Siek and Sarot Srang, “Design and Prototyping of Solar Hybrid Switch Controller and Monitoring System,” Techno-Science Research Journal, 2021.
4. Phayuth Yonrith, Sarot Srang, Morokot Sakal, Boreth Sethy, "Mobile Robot Localization using Extended Kalman Filter with Kinematic Model" Techno-Science Research Journal, 2021.
5. Hoksong Tim, Sarot Srang, Morokot Sakal, "Simulation and Numerical Characterization of Gaseous Oxygen Injector for ABS/GOX Hybrid Rocket Motor" Techno-Science Research Journal, 2021.
6. Vanyi Chao, Sarot Srang, Morokot Sakal, Chivorn Keo, "Helipad Detection for UAV based on YOLOv4 Transfer Learning Model" Techno-Science Research Journal, 2021.
7. Sarot Srang, Nguonly Taing, Fidero Kuok, “Policy Brief: Minimum Pre-Requisite for Creating High-tech and Deep-tech Startup Ecosystem in Cambodia”, Asian Vision Institute, 2021.
8. Dalin Soun, Morokot Sakal, Hokly Sor and Sarot Srang, “Design and Implementation of the Commercial-Off-The-Shelf Electrical Power System for the Satellite Training Kit – DemoSat,” Techno-Science Research Journal, 2021, Cambodia.
9. Chivorn Keo, Sarot Srang, and Daro Van, “Modeling and Simulation at the Equilibrium of Fixed-Wing Unmanned Aerial Vehicle,” Techno-Science Research Journal, 2020, Cambodia.
10. Boreth Sethy, Sarot Srang, and Daro Van, “Pose Estimation for Differential Drive Mobile Robot using Multi-Sensor Data Fusion,” Techno-Science Research Journal, 2020.
11. Tongly Mork, Sarot Srang, and Daro Van, “Simultaneous Localization and Mapping using Intel RealSense Camera,” Techno-Science Research Journal, 2020.

12. Leangchheng Ly, Sarot Srang, and Daro Van, “Modeling, Control, and Simulation on 3DOF Robot Manipulator,” Techno-Science Research Journal, 2020.
13. Bunvireak Lim, Sarot Srang, and Daro Van, “Development of IoT Smart Controller: Case Study for the Gravity Irrigation System,” Techno-Science Research Journal, 2020.
14. Lyhor Tem, and Sarot Srang, “CNC-Mill Construction and Automatic Control to Shape the Specimen by CAD/CAM,” Techno-Science Research Journal, 2020.
15. Sarot Srang, “Dynamic Modeling for Multi Rigid Body UAV,” Techno-Science Research Journal, 2019, Cambodia.
16. Rethy Chhem et al., “Industry 4.0: Prospects and Challenges for Cambodia’s Manufacturing Sector”, Cambodia Development Resource Institute, 2018.
17. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Development of Broadband Parametric Permittivity Model of Dielectric Absorbing Material for Time-domain Electromagnetic Wave Simulation”, IEEJ Transactions on Fundamentals and Materials, Vol. 138, No. 6, June 2018, pp. 302-308
18. Sarot Srang and Masaki Yamakita, “Estimation of discontinuous dynamical systems using receding-horizon unscented Kalman filter,” Techno-Science Research Journal, 2017, Cambodia.
19. Kosorl Thourn, “Cambodian Vehicle License Plate Localization”, Techno-Science Research Journal, Vol. 1, December 2013, pp. 5-9.

Conférence/Proceedings

1. Sothea Oeun, Sokheng Meng, Chanreng Sey Nhim, Sopheaktra Chhorn, Sovichea Tep, Chanthan Hel, Pinnara Ket, "The Prototype of Smart Compost Bin (S-Mush Bin)", The 11th Scientific Day of ITC, 2022, Cambodia.
2. Rattana Seng, Sarot Srang, Chivorn Keo, "Flight Transition State Machine Design for Vertical Takeoff Landing for Fixed-Wing Unmanned Aerial Vehicle", The 11th Scientific Day of ITC, 2022, Cambodia.
3. Rasinh Koun, Pocvenh Ly, Tithtola Vong, Sopheapanha Bun, Hoksong Tim, Chivorn Keo, " Concept Study of Dual Axes Camera Tracker and Rocket Detection by Using Color Based Detection", The 11th Scientific Day of ITC, 2022, Cambodia.
4. Vichetra Yi, Sarot Srang, Chivorn Keo, "Roll and Pitch angle Estimation by using Unscented Kalman filter", The 11th Scientific Day of ITC, 2022, Cambodia.
5. Chanvireak Samrit, Sarot Srang, Phayuth Yonrith, "Design Structure for Plug and Play Wheel Mobile Robot", The 11th Scientific Day of ITC, 2022, Cambodia.
6. Povnemol Gnhiek, Sarot Srang, Phayuth Yonrith, "PI Controller for Velocity Controller Design based on Lumped Parameter Estimation of a Low-Cost PMDC Motor", The 11th Scientific Day of ITC, 2022, Cambodia.
7. Sotheara Oum, Sarot Srang, Phayuth Yonrith, "Integration of RRT* Path Planning with Trajectory Tracking for Wheeled Mobile Robot", The 11th Scientific Day of ITC, 2022, Cambodia.
8. Sok, K., Colin, J.N., Po, K. (2022). Multi-authority Decentralized Attribute-Based Authorization Framework. In: Horkoff, J., Serral, E., Zdravkovic, J. (eds) Advanced Information Systems Engineering Workshops. CAiSE 2022. Lecture Notes in Business

Information Processing, vol 451. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-07478-3_2

9. Rothvichea Chea, Kosorl Thourn, Sopheaktra Chhorn, "Improving V-I Trajectory Load Signature in NILM Approach", IEECON 2022, Korn Khen, Thailand, March 2022.
10. J. Kean, N. Raveu, H. Kaouach, K. Thourn and S. Sreng, "Analysis of Metamaterial Walls Reverberation Chamber by Using Modal Expansion Theory," 2021 Asia-Pacific International Symposium on Electromagnetic Compatibility (APEMC), 2021, pp. 1-4,
11. Chan Daraly Chin, Chanthan Hel, Rothna Pec, "Initiation of the Creation of Fab Lab for Advanced Studies: Digital Solutions Focusing on Traditional Agriculture in the Context of Cambodia" 2021 3rd National Research Forum, 2021
12. Sam Ban, Andreea Dan, Félix Guinet, Julien Portanguen, Sarot Srang and Matthieu Lauras "Assessing the potentialities of Physical Internet for Developing Countries Last-Mile Deliveries," IPIC 2021, 8th International Physical Internet Conference. 2021, Germany.
13. M. Mancas, P. Kong and B. Gosselin, "Visual Attention: Deep Rare Features," 2020 Joint 9th International Conference on Informatics, Electronics & Vision (ICIEV) and 2020 4th International Conference on Imaging, Vision & Pattern Recognition
14. Sam Ban, Matthieu Lauras, and Sarot Srang, "Toward Physical Internet-enabled Supply Chain and Logistics Networks in Developing Countries, " PRO-VE - 21st IFIP / SOCOLNET Working Conference on Virtual Enterprises , 2020, Spain.
15. Maximilien Berthet et al., " Student-Led Policy and Technical Capacity Building Program: The Road to Cambodia's First CubeSat ," 71st International Astronautical Congress (IAC) , 2020.
16. S. Tep and R. Pec, "Design of Sensor Node System for Low-Cost and Customizable Applications," 12th Regional Conference on Computer Information and Engineering, 2019, Loas.
17. Valy, Dona, Michel Verleysen, and Sophea Chhun. "Text Recognition on Khmer Historical Documents using Glyph Class Map Generation with Encoder-Decoder Model." In ICPRAM, pp. 749-756. 2019.
18. Phutphalla Kong, Matei Mancas, Seng Kheang, and Bernard Gosselin. "Saliency and object detection". In 2018 International Conference on Pattern Recognition and Artificial Intelligence (ICPRAI), pages 523-528. CENPARMI, 2018.
19. Chhorn Sopheaktra, and Arporn Teeramongkonrasmee. "A Low - Cost USB - Controlled Potentiostat for Educational and Electrochemical Applications." In 2018 33rd The International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC), 2018. Thailand
20. Hen, Sodet, Dona Valy, Sophea Chhun, and Ratha Siv. "An Initial Study on Synthetic Data for Khmer Ancient Document Analysis." In 11th AUN/SEED-Net Regional Conference on Computer and Information Engineering 2018 (AUN-RC CIE 2018), 2018.
21. Kimheng SOK, Jean Noël COLIN, Kimtho PO. 2018. Blockchain and Internet of Things Opportunities and Challenges. In The Ninth International Symposium on Information and Communication Technology (SoICT2018), December 6-7, 2018, Danang City, Vietnam. ACM. https://doi.org/10.1145/3287921.3287933
22. Valy, Dona, Michel Verleysen, Sophea Chhun, and Jean-Christophe Burie. "A new khmer palm leaf manuscript dataset for document analysis and recognition: Sleukrith set." In

Proceedings of the 4th International Workshop on Historical Document Imaging and Processing, pp. 1-6. 2017.

23. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Evaluation of the Influence of Reflection from Wave Absorber to Body Area Measurement in Anechoic Chamber Using RMS Time Delay,” IEICE Technical Report, vol.117, no.319, EMCJ2017-66, pp.13-16, November 2017.
24. R. Pec, M.S. Khan, C.H. Park, and Y.S. Cho, “A detection for synchronization signal in LTE-based machine-type communication,” ICTC 2016 (Int'l Conf. on ICT Convergence), Jeju, Oct. 2016.
25. J.M.P. Arana, R. Pec, and Y.S. Cho, “Handover measurement for millimeter wave cellular system with beamforming,” ICUFN 2016, Vienna, July 2016
26. Chan Daraly Chin, Watit Benjapolakul, "NFC-enabled Android Smartphone Application Development to Hide 4 Digits Passcode for Access Control System", 2016 iEECON published in International Journal of Procedia Computer Science, Volume 86, pp. 429-432, Elsevier, 2016
27. Sarot Srang, “Inverse kinematics and trajectory tracking of a 4DOF robot manipulator”, Inauguration of Robotic Conference in Cambodia, 2016, Cambodia.
28. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Analysis of On-Body Communication Channels with Consideration of Wave Absorbers Emulating Free Space,” in 2016 URSI Asia-Pacific Radio Science Conference (URSI AP-RASC), 2016, Seoul, Korea, pp.1383-1386.
29. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Investigation of Wave Absorber Effects to WBAN Communication Using Simulation Approach,” IEICE Technical Report, vol.116, no.141, MICT2016-16, pp.23-26, July 2016.
30. R. Pec and Y.S. Cho, “A beamforming technique for LTE-based mobile relay stations,” ICTC 2015 (Int'l Conf. on ICT Convergence), Jeju, Oct. 2015
31. Chuor, Porchourng, Michel Verleysen, and Dona Valy. "Khmer Optical Character Recognition Using Zernike Moment." In 2015 Khmer Natural Language Processing annual conference (KNLP 2015). 2015.
32. Chanthan Hel, Chaiyachet Saivichit, "Performance Evaluation of Centralized In-Network Caching Policies and Content Visibility Levels in Information Centric Network over Emulated and PC-based OpenFlow Testbed", 8TH AUN/SEED-NET INT’L CONFERENCE ON EEE 2014 EEE Institute, UP Diliman, Manila, Philippines, November 16-17, 2015
33. Kimheng SOK, Serge MIRANDA (2015). “Future Mobiquitous Tourism in Cambodia”, (pp. 257-259). In The 15th SCA Conference and International Symposium under the theme Science and Technology for Culture, 15th-16th May 2015 ,Siem Reap, Cambodia.
34. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Numerical Simulation of 2D Scattering by a Lossy Dielectric Cylinder Using Debye Modeling of Absorbing Material and Pulse Excitation Source,” in 2015 7th Asia-Pacific Conference on Environmental Electromagnetics (CEEM), 2015, Hangzhou, China, pp.165-168.
35. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Wideband Characterization of Multilayer Wave Absorber Using FDTD Method," 2015 URSI-Japan Radio Science Meeting, August 2015.

36. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Numerical Simulation of EM Wave Propagation on Human Body with Consideration of the Effect of Wave Absorbers Using FDTD Method,” IEICE Technical Report, vol.115, no.309, EMCJ2015-82, pp.7-12, November 2015.
37. Kosorl Thourn, Takahiro Aoyagi, and Jun-ichi Takada, “Characterization of Absorbing Material Using Multiple Poles Debye Model and Its Application for Wideband Simulation in FDTD Method,” IEICE Technical Report, vol.115, no.131, EMCJ2015-41, pp.61-66, July 2015.
38. Chanthan Hel, Chaiyachet Saivichit, "Performance evaluation of centralized in-network caching and content visibility in information centric network over SDN/OpenFlow", Proceeding of the Electrical Engineering Computer Science and Informatics, 2014
39. Chanthan Hel, Chaiyachet Saivichit, "Evaluation of Software Defined-Information Centric Network’s Performance by Considering In-Network Caching and Content Searching Mechanism", IEICE technical report, 2014
40. "Chamrong OU, Piseth Sea, Kosorl Thourn, Long Bun, ""Economic Load Dispatch Using Particle Swarm Optimization: A Case Study of Electric Power Transmission System In Cambodia"", AUN/SEED-NET INTERNATIONAL CONFERENCE ON EEE, Malaysia, November 12-13, 2014.
41. R. Pec, Y.S. Cho, “A parameter estimation technique for an LTE-based-mobile relay station with antenna array,” ICTC 2013 (Int'l Conf. on ICT Convergence), Jeju, Oct. 2013
42. R. Pec, H.J. Yoo, H.S. Kim, A.R. So, Y.S. Cho, “DoA estimation with cell searching for an IEEE 802.16-based mobile relay stations,” APCC 2012 (Asia-Pacific Conf. on Commun.), Jeju, Oct. 2012
43. Sarot Srang, Zainal Abidin, and Heideki Yanada, “Control strategy to avoid limit cycle oscillation due to Stribeck effect in position control,” Regional Conference on Mechanical and Aerospace Technology, 2010, Indonesia.

5.4.4. Unité de recherche en Science et structure des matériaux (MSS Unit)

Contexte cambodgien

Le Cambodge a une longue histoire de compétences en ingénierie des matériaux et des structures. À l'époque angkorienne, l'empire khmer a construit un nombre considérable de bâtiments en briques et en pierre, tels que des édifices religieux, des ponts, des barrages (barray). Certains de ces bâtiments patrimoniaux se trouvent aujourd'hui dans des conditions instables en raison de la détérioration des matériaux et des dommages subis par les structures. La préservation du patrimoine khmer est une question importante pour l'industrie du tourisme. Actuellement, les universités cambodgiennes produisent des ressources humaines ayant à la fois des capacités scientifiques et pratiques pour faire de la recherche et préserver leurs patrimoines, ce qui est une étape importante pour trouver des solutions.

De nos jours, de nouveaux défis doivent être relevés : le secteur de la construction a connu un boom en 2016 avec un investissement total de 8,5 milliards de dollars. On compte plus de 900 immeubles de grande hauteur (plus de 5 étages), dont la majorité à Phnom Penh. Cette évolution rapide des villes cambodgiennes pose des problèmes de qualité (ressources humaines qualifiées, redéfinition des normes de construction) et de durabilité (épuisement des ressources locales en matériaux de construction).

La recherche en science des matériaux et des structures pour l'amélioration de la fabrication de produits à valeur ajoutée locale et des besoins de construction sont des étapes vers le développement de béton écologique ou d'éléments de construction adaptés aux ressources locales. Par ailleurs, l'étude et le renforcement de la stabilité des digues, barrages, talus, notamment dans un contexte de conditions variables des sols entre la saison des pluies et la saison sèche font également partie de la science des matériaux et des structures.
L'unité Science et structure des matériaux (MSS) ne se limitent pas à l'industrie du bâtiment, car le recyclage ou la récupération de matériaux à partir de déchets, le remplacement des polymères d'origine fossile par des biopolymères et la fabrication de produits durables à partir de matériaux locaux constituent également des défis importants.
L'unité de recherche sur la science et la structure des matériaux a été créée pour constituer un groupe de chercheurs ayant les mêmes compétences et travailler avec d'autres groupes de chercheurs de manière interdisciplinaire afin de créer de nouveaux matériaux et structures destinés à diverses applications.

Unité de recherche

L'unité de recherche sur les sciences des matériaux et les structures se concentre sur l'innovation et les tendances en matière de matériaux de construction, notamment les matériaux à faible impact sur le carbone et les structures légères, y compris l'ingénierie géotechnique, les structures souterraines, les routes, les remblais, les polymères, les céramiques et les alliages... afin de répondre aux besoins spécifiques du Cambodge.

L'ensemble des matériaux naturels disponibles au Cambodge (soie, bois, sous-produits agricoles, amidon, bambou, argile, calcaire) est également reconsidéré pour produire des biens et produits durables. L'unité de recherche travaille au sein d'un réseau international sur la préservation du patrimoine, avec un accent particulier sur la science des matériaux (pierres, céramiques, fer, bronze). Un effort important est fait sur la modélisation et les simulations avec des outils numériques de haut niveau associant la mécanique, le transfert de chaleur et la mécanique des fluides.

Vision

Etre reconnue au niveau national et international comme l'une des premières destinations pour l'enseignement et la recherche sur les matériaux et les structures par les industries et les institutions universitaires. L'unité de recherche MSS sera une source de transfert d'innovations techniques, de scientifiques et d'ingénieurs.

Mission

- Renforcer la capacité de recherche dans le domaine des matériaux et de la structure
- Agrandir et améliorer le laboratoire de matériaux et de structures
- Stimuler les activités de recherche par le biais de collaborations locales et internationales (universités, gouvernements, PME, ONG).
- Promouvoir le transfert de technologie et fournir des services de formation et de conseil.
- Augmenter les publications nationales et internationales
- Accueillir des événements scientifiques

Thèmes de recherche

- Using numerical modelling and experimental analysis of infrastructure and materials
- Polymer composites and plastic waste recycling, eco-materials for construction (concrete, binder), alloy and traditional ceramic

- Failure analysis of steel structure
- Soil improvement for various applications using binder and waste products
- Slope stability analysis and deep excavation
- Heritage preservation (structure, source of rock)

Projets et sujets de recherche

La liste des projets et des thèmes de recherche mis en œuvre dans l'unité MSS est présentée dans le tableau ci-dessous. Pour des informations détaillées, veuillez se référer au tableau à l'annexe 18.

Tableau 20. Sujets de recherche dans l'unité MSS en 2021-2022.

No.	**Name of PI (FAMILY First name)**	**Sexe**	**Project/Research Topic**	**Funding source**	**Period**	**Collaboration scale *** N = National R = Regional I = International	**Project Type*** 1= Basic 2 = Applied & Development 3 = Start-up 4 = Tech-transfer
1	AUN Srean	F	Air Pollution Monitoring in Phnom Penh	In kind	2019-2023	I	1
2	BUN Polyka	F	Upgrading the quality of Cambodian ceramic using Kandal clay with incorporation of rock dust for application of brick	HEIP	2020-2023	R	2
3	KETH Kannary	F	Managing the interdisciplinary collaboration in construction 4.0: ITC's workshop case	ARES-Cambodia	2021-2024	I	1
4	MUT Mesa	M	Composite 3D Printing based on Filament Developed from Natural Fiber: Mechanical properties of matrixes	LBE	2020-2022	N	2
5	YOS Phanny	M	Cambodian natural rubber/different minerals composites for floor mat shock absorbing application	HEIP	2020-2023	R	2
6	YOS Phanny	M	Physical Properties and Mineralogy of Ancient Brick from Temples at Sambor Prei Kuk area, Kampong Thom, Cambodia	LBE	2022-2023	N	1
7	YOS Phanny		Polyethylene (PE) Waste Recycling for Asphalt Concrete Pavement Application	MoE	2019-2022	N	1
8	DOUNG Piseth	M	Initiative on the development of wind load for design of building structures in Cambodia	HEIP	2020-2023	N	1
9	Long Makara	M	Sustainable building design integrated life-cycle assessment (LCA), for best strategies to design the green residential building in Phnom Penh, Cambodia	ARES-Cambodia	2021-2025	I	1

10	DOUNG Piseth	M	Steel ring damper for seismic application - collaboration with King Mongkut's University of Technology Thonburi	KMUTT	2020-2022	R	2
11	DOUNG Piseth	M	Evaluation of Mechanical Behavior of Post-Installed Bundled Reinforcement Used for Concrete Connections	LBE	2022-2023	R	2
12	TO Dara	M	Design and built a lightweight chassis of mini electric vehicle	LBE-JICA	2021-2022	N	2
13	PROK Narith	M	Durability of concrete beam strengthened with fibwrap® system and on fiber composite laminate	Fyfe Asia Pte Ltd	2020-2022	R	2
14	PROK Narith	M	Effectiveness of Tyfo® Fibr Anchors with the Tyfo Fibrwrap Systems	Fyfe Asia Pte Ltd	2021-2022	R	2
15	SEANG Sirisokha	F	Hydrothermal alteration, Mineralization, Fluid inclusion, Geochemistry, and Geochronology of Porphyry Cu-Mo-Au Prospect in Kampot and Ratanakiri, Cambodia	LBE-JICA	2020-2022	R	2
16	HIN Raveth	M	Chemical Strengthening of Large-scale glass Pieces for Construction and Other Engineering Applications	HEIP	2020-2024	I	2
17	TAING Kimnenh	F	Green BIM - Analysis of BIM approach for designing a bioclimatic building	ARES	2020-2024	I	1

Chercheurs

Dr. YOS Phanny (Head of MSS Research Unit), Ph.D. in Materials Engineering, Kyushu University, Japan Polymers, composite material.

Dr. CHHIT Sao Sameth, Ph.D in Material Engineering, University of Ghent, Belgium
Material Sciences

Dr. HIN Raveth, Ph.D in Material Engineering, University of Rennes 1, France
Mechanical behaviour of Materials, Mechanics and Civil Engineering

Dr. HAN Virak, Ph.D in Civil Engineering, KOCHI University, Japan
Civil engineering materials, concrete, modelling

Dr. BUN Kim Ngun, Ph.D. in Materials Engineering, Universiti Sains Malaysia
Materials science, ceramics

Dr. SEANG Chan Sopheak, Ph.D. in Engineering, INSA de Rennes, France
Non destructive testing, numerical Analysis, welding

Dr. PROK Narith, Ph.D in Civil Engineering, KOCHI University, Japan
Soil-structure interaction; earthquake; tsunami

Dr. RATH Sovann Sathya, Ph.D in Civil Engineering, KOCHI University, Japan
Self-compacting concrete

Dr. SRY Vannei, Ph.D in Materials Engineering, Tokyo Institute of Technologyl Japan
Mechanical properties of Fiber

Ms. BUN Polyka, Master in Applied Sciences, Université Libre de Bruxelles, Belgium
Simulation of thin wall structures

Dr. DOUNG Piseth, Ph.D in Civil Engineering, Tokyo Institute of Technology, Japan
A study on performance evaluation of box column connections with internal diaphragms in steel frames

Dr. MAO Piseth, Ph.D in Earth Resources Engineering, Kyushu University, Japan
Evaluation of Stability and Its Countermeasures of Underground Longwall Coal Mine under Shallow and Weak Geological Conditions in Indonesia

Dr. SEANG Sirisokha, Ph.D in Economy Geology, Kyushu University, Japan
Earth mineral

Dr. BOEURT Sophea, Ph.D in Rock Mechanics Engineering, Hokkaido University, Japan
Variation of permeability of rocks due to transient disturbance in Axial Stress or Pore Pressure

Mr. MUT Mesa, Master of Materials and structures, Institute of Technology of Cambodia, Cambodia
Numerical Study of Rail Stresses Induced by Wheel-rail Contact using Abaqus

Dr. LIM Sovanvichet (Master coordinator of Materials and Structure), Ph.D in Civil Engineering, INSA-RENNE, France
Modélisation du comportement des connexions dans les structures mixtes acier-b eton, soumises à des sollicitations statiques dans des conditions normales de service ou dans des conditions d'incendie

Dr. SIV Easeng, Ph.D in Materials Science, Paris 13 University, France
Experimental mesoscale investigation of interface migration in polycrystalline copper

Ms. KETH Kannary, Master, University of Liège, Belgium
Feasibility of primary school in Phnom Penh by using recycled materials

Ms. TAING Kimnenh, Master, University of Liège, Belgium
Analyse et modélisation des données d'un bâtiment pour l'évaluation de son comportement thermique

Mr. Long Makara, Master, University of Liège, Belgium
Rammed Concrete with Recycled Fine Aggregates

Partenaires académiques

Universitat de Girona, Spain
INSA de Rennes, France
Université de Paris 13, France
Ecole des mines d'Alès, France
Université Paul Sabatier, Toulouse, France
Kochi University, Japan
Chulalongkorn University, Thailand
Kyoto University, Japan
Ecole Française d'Extrême Orient, France
National Museum, Cambodia
Universiti Sains Malaysia

Partenaires non académiques

Ministry of Education, Youth and Sports, Cambodia
Ministry of Public Works and Transport, Cambodia
Ministry of Culture and Fine Arts, Cambodia
Ministry of Mines and Energy, Cambodia
Ministry of Environment, Cambodia
General Directorate of Rubber, Cambodia

Partenaires Industriels et ONGs

Dassault Systèmes, France
Minebea (Cambodia) co.ltd
Edotco Cambodia Co.,Ltd
Nikko-Kinzoku (Cambodia) Co.,Ltd
Fyfe Asia Pte Ltd, Singapore
Pierre Fabre

Publications scientifiques des chercheurs MSS depuis 2010

De 2010 au mois de mai 2022, il y a au total 53 résultats de recherche de l'unité MSS classés en trois catégories : publications internationales, publications locales, et conférences/proceedings, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 21. Résumé du nombre de publications de MSS de 2010 à 2022.

Publication classification/year	**2022**	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**	**2013**	**2012**	**2011**	**2010**	**Total**
International publications	0	2	3	2	2	1	4	0	2	4	1	4	2	**27**
Local publications	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**4**
Conference/ Proceedings	7	9	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	**22**
Total	**10**	**12**	**4**	**3**	**5**	**1**	**5**	**0**	**2**	**4**	**1**	**5**	**2**	**53**

Publications internationales

1. Leelataviwat, S., Doung, P., Naiyana, N. (2021) A review on performance-based plastic design method: concept and recent developments. 155. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73932- 4_8 (Book chapter)
2. Piseth, D., Sutat, L., Eiichi, S. (2021) Tensile strength and failure mechanism of internal diaphragms in wide flange beam-to-box column connections with concrete filling. Elsevier, https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.102037 **(IF: 5.138)**
3. Sophea, B., Yoshaiki, F., Jun-ichi, K., Daisuke, F., Anjula, D., A.K.M. Badrul A. (2020) Laboratory Investigation on the Permeability Variation of Fractured Inada Granite by Multiple Transient Axial Stress Disturbances. Pure and Applied Geophysics. 177(11). 5385-5396 (2020). DOI: 10.1007/s00024-020-02565-2
4. Amirthan, T., Lahiru, D., Tharaka, D., Anjula, D., Chulantha, J., Maheshwari, W., Yoshiaki, F., Sophea, B. (2020) Stability Analysis of Slopes in Aruwakkalu Limestone Mine During Rain: A Finite Element Approach. IEEE. DOI: 10.1109/MERCon50084.2020.9185268
5. Takashi, S., Pisith, M., Hideki, S., Akihiro, H., and Jiro, O. (2020) Numerical Analysis of Longwall Gate-Entry Stability under Weak Geological Condition: A Case Study of an Indonesian Coal Mine. Energies 13, no. 18: 4710
6. Kafi, M.A., Aktar, M.K., Phanny, Y., Todo, M. (2019) Adhesion, proliferation and differentiation of human mesenchymal stem cell on chitosan/collagen composite scaffold. Journal of Materials science,131. https://doi.org/10.1007/s10856-019-6341-8
7. Seang, S., Kotaro, Y., Thomas, T., Tetsuya, N., Koichiro, W., Jocelyn, P. (2019) Lithogeochemistry of Intrusive Rocks in the Halo Porphyry Copper-Molybdenum Prospect, Northeast Cambodia. Open Journal of Geology. 7 (342). https://doi.org/10.4236/ojg.2019.97023
8. Todo M, Yos P, Arahira T, Myoui A (2018) Development and characterization of porous hydroxyapatite scaffolds reinforced with polymeric secondary phase for bone tissue engineering. In vivo, 11 (12)
9. Yonghuort, L., Mohd R. I. (2018). Efficacy of Double Skin Façade on Energy Consumption in Office Buildings in Phnom Penh City. International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Science & Technologies. 9,119-132.
10. Ukritchon, B., Ouch, R., Pipatpongsa, T., Khosravi, M.H. (2017) Experimental studies of floor slip tests on soil blocks reinforced by brittle shear pins, International Journal of Geotechnical Engineering, DOI: 10.1080/19386362.2017.1314126
11. Ouch, R. Ukritchon, B., Pipatpongsa, T. (2016) Stability of soil block on low Interface friction plane with and without side supports, Engineering Journal. 20:2
12. Lay, M., Méndez, J.A., Pèlach, M.À., Bun, K.N., Vilaseca, F. (2016), Combined effect of carbon nanotubes and polypyrrole on the electrical properties of cellulose-nanopaper, Cellulose, 23(6), 3925-3927
13. Lay, M., Méndez, J.A., Delgado-Aguilar, M., Bun, K.N., Vilaseca, F. (2016) Strong and electrically conductive nanopaper from cellulose nanofibers and polypyrrole, Carbohydrate Polymers, 152, 161-169
14. Pothisiri, T.; Chou, S.; Sektheera, C. (2016) Effect of Polypropylene Fibers and Wire Mesh on Fire Performance of Precast Concrete Walls, ACI Structural Journal; 113.2, pp393-403

15. Bun, K.N., Mohamad, H., Katsumata, K., Okada, K., Zainal, A. A. (2014). Using design of mixture experiments to optimize triaxial ceramic tile compositions incorporating Cambodian clays, Applied Clay Science, Vol. 87, pp: 97-107

16. Pothisiri, T., Chou, S., (2014) Effects of Mixing Sequence of Polypropylene Fibers on Spalling Resistance of Normal Strength Concrete, Engineering Journal, Vol 18:3

17. Kollika, N., Inaba, K., Hori, T., Kishimoto, K. (2013) Effect of a Single Particle on Water–Tube Interaction Subjected to Axial Impact Loading, Theoretical and Applied Mechanics Japan, Vol. 61 p. 151-160

18. Han, V., Ros, S., Shima, H. (2013) Effects of Sand Content, Superplasticizer Dosage and Mixing time on Compressive Strength of Mortar, ACI Materials Journal, Vol.110:1

19. Han, V., Ros, S., Shima, H., (2013-A) Strength model for mortar based on hydration heat and microstructure developments, Journal of JSCE, vol. 1, 366-378

20. Nallis, K., Katsumata, K., Isobe, T., Okada, K., Bone, P., Otman, R. (2013). Preparation and UV-shielding property of Zr0.7Ce0.3O2-kaolinite nanocomposites, Applied Clay Science, Vol. 80-81,pp: 147-153

21. Seng, S., Tanaka, H. (2012) Properties of very soft clays: A study of thixotropic hardening and behavior under low consolidation pressure, Soils and Foundations, Vol. 52, Issue 2, 335-345

22. Kollika, N., Inaba, K., Takahashi, H., Kishimoto, K. (2011) Numerical Study on Wave Propagation in Coupled Pipe and Homogeneous Solid-Liquid Flow, Theoretical and Applied Mechanics Japan, Vol. 60, pp. 239-248

23. Bun, K.N., Mohamad, H., Shamsul, K. S., Zainal, A. A. (2011) Some ceramic properties of clays from central Cambodia, Applied Clay Science 53(1):33-41

24. Lim, S., Bernard, F. (2011) Parametric Study of Bonded Connection in Composite Structures through the FE Modeling of Push-Out Test, Procedia Engineering, Volume 14, 1455-1462

25. Horng, V., Tanaka, H. (2011) Hirabayashi H, Tomita R., Sample disturbance effects on undrained shear strengths - study from Tahuhoku site, Sapporo, Soils and foundations, Vol. 51 No. 2 P 203-213

26. Pipatpongsa, T., Heng, S., Iizuka, A., Ohta, H. (2010) Statics of loose triangular embankment under Nadai's sand hill analogy, Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 58(10):1506-1523

27. Heng, S., Pipatpongsa, T. (2010) Admissible stress fields for a semi-infinite planar heap of granular medium possessing self-weight in loose condition, Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering 4(8):1261-1272

Publication locale

1. **Doung P.**, Leelataviwat S., (2022). Direct Seismic Design Methods for Buckling-Retrained Knee-Braced Frames with Single Plate Shear Connections, *ITC Techno-Science Journal* (To be published)

2. Oeung K., **Doung P.**, Leelataviwat S., Han V., (2022). Analytical Assessment of Earthquake Energy Demand in Single Degree of Freedom Systems, *ITC Techno-Science Journal* (To be published)

3. Mean R., Wang Z., (2022). The Bi-directional static load test for bored pile (Drilled Shaft) for Koh Norea Bridge, Bassac River, Phnom Penh, Cambodia, *ITC Techno-Science Journal* (To be published)

4. Laymey, S., Azura, A. R., Phanny, Y. (2021) Effects of Cambodian Clay on the Physical and Mechanical Properties of Natural Rubber Latex Foams. Techno Science Research Journal, In Press

Conference/Proceedings

1. Oeung K., **Doung P.**, Leelataviwat S., Han V., 2022, Assessment Study of Energy Demand in Multi-Story Steel Moment Frames, *RCCE & SDGs 2021*, UTM, Malaysia.
2. Sreng, L., Seang, S., Azura, A.R., Yos, P. (2022) Performance study of Cambodian Natural Rubber/Clay Composites for Shock Absorption Application: Primary Results. The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology.
3. Chanmakara, B., Sirisokha, S., Kimhouy, O., Kakda, K., Sitha, K., and Jaydee, A., 2022, Lithology and Skarn Mineralogy in Area 4, Phnom So Ngam Tenement, Chhouk District, Kampot Province, Cambodia. The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology.
4. Panhavong, L., Sirisokha, S., Myo, K.H., Kimhouy, O., and Kakda, K., 2022, Initial investigations on the alteration mineralogy and ore characteristics of Area-1 in Koh Sla, Chhouk district, Kampot province, southern Cambodia. The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environmental Technology.
5. Panhavong, L., Sirisokha, S., Kakda, K., Kimhouy, O., Sitha, K., Jaydee, A., and Samnang, K., 2022, Hydrothermal Alteration and Ore Mineralization of Area-1 in Koh Sla, Chhouk district, Kampot Province, Southern Cambodia. The 11th Scientific Day Institute of Technology of Cambodia.
6. Mouykea, L., Sirisokha, S., Kakda, K., Kimhouy, O., Jaydee, A., 2022. Lithology, Ore Mineralization, Hydrothermal Alteration of China Wall Porphyry Cu-Mo-Au at Adongmeas, Ratanakiri, Cambodia. The 11th Scientific Day Institute of Technology of Cambodia.
7. Chanmakara, B., Sirisokha, S., Kimhouy, O., Kakda, K., Sitha, K., Jaydee, A., and Samnang K., 2022, Petrography and Hydrothermal of Skarn prospect in Area4, Phnom Sro Ngam Tenement, Chhouk District, Kompot province, Cambodia. The 11th Scientific Day Institute of Technology of Cambodia.
8. Sreng, L., Seang, S., Azura, A.R., Yos, P. (2021) Characterization of Cambodian Natural Rubber/Common Clay Composites. Proceeding of the 14th AUN/SEED-Net Regional Conference on Materials 2021 & 4th International Postgraduate Conference on Materials
9. Seang, S., Kakda, K., Jaydee, A., Kov, R., Hang, B., Ly, S. C. S., Chan, C., Oy, K., Sitha, K. (2021) Initial Study on Lithological, Hydrothermal Alteration, and Geochemistry for Mineral Exploration in Chhouk District, Kampot Province, Southwest Cambodia. Regional Conference on Natural Disaster, Yangon University Research Center, Yangon, Myanmar
10. Kret, K., Chan, C., Seang, S., Kuoch, T., Kong, S., Kry, R., Boeut, S., Hoeun, S. (2021) Hydrothermal alteration mineral mapping by integrating ASTER and Landsat-8 OLI: A case study in Ratanakiri province, northeast Cambodia. Regional Conference on Natural Disaster, Yangon University Research Center, Yangon, Myanmar
11. Kret, K., Chan, C., Seang, S., Kuoch, T., Kong, S., Kry, R., Boeut, S., Hoeun, S. (2021) Hydrothermal alteration mineral mapping by integrating ASTER and Landsat-8 OLI: A case study in Ratanakiri province, northeast Cambodia. Regional Conference on Natural Disaster, Yangon University Research Center, Yangon, Myanmar

12. Ly, S., Sirisokha, S., Oy, K., Kakda, K., Kov, R., Hang, B., Chorn, S., Jaydee, A., Kong, S., Sitha, K., Kotaro, Y., Koichiro, W., Sophea, B., Tola, S., Seangleng, H. (2021) Preliminary study on lithology, hydrothermal alteration, and soil and rock geochemistry for gold and copper at Area 6, Phnom Sro Ngam Tenement, Chhouk District, Kampot Province, Cambodia. International Symposium on Earth Science and Technology, Japan
13. Chhayo, C., Kakda, K.t, Sirisokha, S., Chanmoly, O., Sitha, K., Reaksmey, K., Sophea, B., Kimhouy, O., Seangleng, H., Jaydee, A., Kong, S. (2021) Hydrothermal alteration mapping from ASTER and Landsat-8 in Kampot Fold Belt, southwest Cambodia. International Symposium on Earth Science and Technology, Japan
14. Leakhena, H., Phalla, T., Srean, A., Dalin, U.,Taing, C. (2021) Air Emission Inventory of Factory Boiler and impact to human health. Case Study in Phnom Penh, Cambodia The 6th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes" In Conjunction with
15. Leakhena, H. , Phalla, T., Srean, A., Dalin, U.,Taing, C. (2021-A) Assessment of human health impact of particulate matter formation from industry textile boiler in Cambodia. 15th Regional Conference in Environmental Engineering
16. Leakhena, H. , Phalla, T., Srean, A., Dalin, U.,Taing, C. (2021-B) Feasibility of air quality standard compliance link with perception of people : case study Phnom Penh Cambodia. Asean young scientist conference
17. Menghor, L., Mouyyi, H., Nallis, K., Sirisokha, S., and Ichhuy, N. (2020) Primary Investigation on lithology and alteration minerals for geothermal resource in Te Teuk Pus, Oral district Kampot Speu province, Cambodia. International of Symposium on Earth Science and Technology. 420-425.
18. Seang, S., Kotaro, Y., Koichiro, W., Thomas, T. (2019) Lithogeochemistry, Alteration, and Mineralization in the Halo Porphyry Copper-Molybdenum Prospect, Northeast Cambodia. Regional Conference on Geological and Geo-Resources Engineering, University of the Philippines Diliman, Philippines.
19. BUN, P., IDIR, R., BUN, K., CYR, M. (2018) Concrete made of 100% recycled materials_Feasibility strudy. WasteEng 7th International Concrete on Engineering for waste and Biomass Valorisation, Prague, Czech Republic
20. Narith, P. and Sinnara, L. (2018). Critical Area of Ground Motion Amplification in Phnom Penh City, Regional Conference in Civil Engineering (RCCE2018), Yogyakarta, Indonesia.
21. Sovann Sathya, R., Narith, P., Sithpisey, S., and Phearin, C. (2018) Strengthening Reinforced Concrete Beam Sample Using Fiber Reinforcing Polymer Materials, Regional Conference in Civil Engineering RCCE2018 and The 4th International Conference on Sustainable Civil Engineering Structures and Construction Materials (SCESCM), Yogyakarta, Indonesia
22. Kruy, S., Aoyama, H. (2016) Burr prediction due to flank wear in end-milling, International Symposium on Flexible Automation, Page 412-417

5.4.5. Unité de recherche en Eau et Environnement (WAE Unit)

Contexte cambodgien

L'eau est un enjeu majeur dans le monde et particulièrement au Cambodge. Bien que le pays soit traversé par le fleuve Mékong et possède un grand lac d'eau douce (le grand lac Tonle Sap), le Cambodge est vulnérable à la succession d'inondations annuelles et de sécheresses avec des épisodes sévères. De nombreux problèmes se posent en raison des changements d'utilisation des terres, de

l'exploitation des ressources naturelles et du changement climatique. En outre, la situation actuelle et future de l'utilisation intensive des eaux souterraines pour l'irrigation pendant la saison sèche, l'intrusion d'eau de mer dans les zones côtières, les rejets de métaux lourds dus aux activités minières, la pollution agricole diffuse, l'érosion des sols, la pollution atmosphérique et l'urbanisation sans traitement des eaux usées suscitent des inquiétudes. Outre les problèmes environnementaux régionaux liés à l'eau, la qualité de l'eau est faible dans les zones rurales ou les environnements urbains à faible revenu, avec une contamination des cultures, une contamination fécale et une forte concentration d'arsenic dans les eaux souterraines dans la région du Bas-Mékong.

La recherche joue un rôle central dans la protection de l'environnement en fournissant les connaissances nécessaires pour mieux comprendre et gérer des questions telles que le changement climatique et la qualité et la disponibilité de l'eau. Parallèlement, le développement de technologies innovantes et respectueuses de l'environnement peut offrir des opportunités économiques durables grâce à une gestion responsable des ressources naturelles et artificielles. Souvent, les défis environnementaux dépassent les frontières nationales et nécessitent une approche coordonnée au sein de l'ANASE et au niveau mondial.

Vision

La vision de l’unité WAE est de devenir un centre de connaissances réputé pour fournir des informations de recherche scientifique sur l'utilisation et la gestion de l'eau et de l'environnement pour un développement durable dans la région.

Objectifs

- Rassembler les centres et les chercheurs de l'ensemble de l'institution pour s'attaquer aux problèmes nationaux, régionaux et mondiaux liés à l'eau et à l'environnement par le biais de recherches multidisciplinaires et interdisciplinaires dans le cadre du centre de recherche et d'innovation.
- Développer et proposer un programme d'études supérieures en ingénierie de l'eau et de l'environnement qui contribue au développement du pays et profite à la société civile.
- Fournir des connaissances, des compétences, des outils et une sensibilisation concernant la qualité de l'eau et de l'environnement et les interactions entre l'homme et l'environnement afin d'améliorer et de maintenir la fonction des systèmes environnementaux, de protéger la santé humaine et la croissance économique.

Mission

- Mener des recherches multidisciplinaires et interdisciplinaires, tant fondamentales qu'appliquées, sur l'utilisation et la protection de l'environnement, la réduction et le traitement de la pollution, en particulier des ressources en eau et des systèmes hydrologiques et écologiques.
- Développer, démontrer et disséminer les nouvelles découvertes et méthodologies qui soutiennent la science et l'ingénierie pour la gestion et la surveillance de l'environnement, la gestion des catastrophes, la restauration écologique, le traitement et l'élimination de la pollution.
- Collaborer à l'échelle locale et mondiale dans le domaine de la recherche et de l'éducation pour protéger les ressources de précision qui sont conformes à la politique nationale et aux objectifs de développement durable afin de maintenir la vie humaine.
- Eduquer et former le personnel pour la gestion, la supervision et l'exploitation des ressources en eau et des systèmes environnementaux.

Thèmes de recherche

L'unité de recherche "Ingénierie de l'eau et de l'environnement" est créée pour répondre aux besoins du Cambodge dans ce domaine très vaste. Une activité de recherche est nécessaire:

1. **Hydrology and Water Resources Management**: Hydrological Modeling and Analysis, Hydrogeological Analysis, Groundwater and surface water interaction, Water Balance, Soil Erosion, River Bank Erosion and failure, Land Use Change, Environmental Modelling, Watershed Carrying Capacity, GIS and Remote Sensing, Hydraulic Structure …
2. **Climate Change and Disaster Risk Management:** Weather Forecasting, Weather Forecasting, Climate Change Modeling, Climate Change Downscaling, Climate Change Impacts, Climate Change Vulnerability and Adaptation, Tropical Meteorology, Flood/Drought Management, other hazards…
3. **Urban Water Supply, and Wastewater Treatment**: Drinking Water Assessment and Treatment, Pollution Management, Waste Water Treatment, WASH, Water Treatment Technology, Microbiology, Water Quality Modeling, Water Biochemistry…
4. **Coastal and Marine Environment (CME)**: Seawater Intrusion, Coastal Processes and Sediment Transport, Coastal Wetland Ecosystem, Sea Surface Current, Sea Grass and Coral Protection, Wave Impact on Coastal and Offshore Structures, Coastal Karst Landforms, Coastal Geology, Coastal Flood Management…
5. **Soil and irrigation:** Soil-Plant-Water Relation, Agricultural Water Management, Soil Quality…
6. **Urban Environmental Management**: Air Pollution Management, Solid Waste Management, Hazardous Waste Management, Environmental Health and Risk Assessment…

The research Unit Water and Environmental Engineering has strong interactions with a worldwide community of researchers and stakeholders focused on climate change, environmental disasters prevention, as well as companies involved in waste management, water supply, wastewater and sanitation.

Projets et sujets de recherche

La liste des projets et des thèmes de recherche qui sont mis en œuvre dans l'unité WAE est présentée dans le tableau ci-dessous. Pour des informations plus détaillées, veuillez se référer à l'annexe 19.

Tableau 22. Sujets de recherche dans l'unité WAE en 2021-2022.

No	**Name of PI (FAMILY First name)**	**Sex**	**Project/Research Topic**	**Funding source**	**Period**	**Collaboration scale *** N = National R = Regional I = International	**Project Type*** 1= Basic 2 = Applied & Development 3 = Start-up 4 = Tech-transfer
1	Dr. OR Chanmoly	M	SATREPS: Establishment of Risk Management Platform for Air Pollution in Cambodia	JICA-JST	2022-2027	I	2
2	Dr. OM Romny	M	SATREP: Establishment of Environmental platform of Tonle Sap Lake	JICA-JST	2016-2022	I	2

3	Dr. BUN Saret	M	Addressing Water Scarcity in a Rural Community of Cambodia through Groundwater Use	LBE-JICA	2020-2022	R	2
4	Dr. CHHIN Rattana	M	Collaborative Research Platform to Manage Risk and Enhance Resilience of Coral Reef in Southeast Asia	APN	2019-2021	I	1
5	Dr. DOUNG Ratha	M	Water Evolution and Vulnerability Under Global Changes in Coastal Catchments of Cambodia	IRD	2019-2022	I	1
6	Dr. CHHOUN Kong	M	Understanding and Managing the Cambodian Floodplains, The Preks of Kandal Province		2019-2022	I	1
7	Dr. CHAN Rathborey	M	Spatio-temporal assessment of surface and groundwater quality affected by urban wastewater: case study in Tamouk Lake Area	EU/AFD	2020-2021	N	1
8	Dr. HEU Rina	F	Assessment of Silicon (Si) in water and bottom sediment in Tonle Sap Lake: an implication for highly productive ecosystem.		2020-2021	N	1
9	M. KIM Lengthong	M	Assessment of Flood Risk on Urban Areas due to Flow Alteration of Lower Mekong and Rapid Urban Development		2020-2021	N	1
10	Dr. TY Boreborey	F	Arsenic removal from groundwater using ECAR treatment technology		2020-2021	N	1
11	Dr. DOUNG Ratha	M	Impact of climate and land use change on hydrology pattern in the Coastal Zone of Cambodia		2018-2021	N	1
12	Dr. PENG Chanthol	F	Antibiotic-resistant bacteria in wastewater and their impact on receiving freshwater system		2020-2021	N	1
13	Dr. KHOEUN Kimleang	F	Application of Alternative Bio-adsorbents in Wastewater Treatment		2020-2021	N	1
14	M. LUN Sambo	M	Formulizing the design criteria for the piped-water system in Cambodia		2020-2021	N	1
15	Ms. AUN Srean	F	Air pollution in Phnom Penh/East Asia-Nanoparticle monitoring network (EA-Nanonet)	Kanazawa University	2011-Present	I	1
16	Dr. HANG Leakhena	F	Development of a bio-filter system model to control air pollution toward industrial application	HEIP	2021-2023	I	2
17	Dr. HEU Rina	F	Improving Sustainable Water Supply and Sanitation in Cambodia: Case of Tonle Sap Lake's Floating Villages		2021-2023	N	2

18	Dr. KET Pinnara	F	Integrated approach of precise irrigation and sustainable soil management to improve crop water productivity in Cambodia through ITC soil laboratory development: the focus on rice farming		2021-2023	N	1
19	Dr. BUN Saret	M	Development of Eco-Friendly and Low-Cost Wastewater Treatment System as an On-Site Product		2021-2023	N	2
20	Dr. CHHUN Kong	M	Development of Climate Data Information System for Cambodia		2021-2023	I	2
21	Dr. OEURNG Chantha	M	Strengthening Flood and Drought Risk Management and Early Warning System in Lower Mekong Basin of Cambodia		2021-2023	N	2
22	Ms. MOUN Ratha	F	Termite bioturbation in Cambodia-From Characterization to Application (PhD project)	ITC and BGF	2019-2022	I	1
23	Dr. SONG Layheang	M	Impact of Land Use Change and Climate Change on Surface Runoff and Suspended Sediment in the Mekong Basin (PhD project)		2019-2022	I	1
24	Dr. SOK Ty	M	Dynamic Transport of the Sediment and Nutrient in the Mekong River Basin and the Role of the Tonle Sap: Assessment Coupling Data and Modelling Approaches (PhD project).		2019-2022	I	1
25	Dr. PENG Chanthol	F	Aquaculture in Cambodia: Sustainability and Risk Prevention (AquaCam)	French Embassy	2020-2022	I	1
26	Dr. CHAN Rathborey	M	Development of Electrocoagulation Reactor Integrated Sedimentation for Turbidity and Color Removal from Industrial Wastewater	LBE-JICA	2021-2023	N	2
27	Dr. KET Pinnara	F	Prototype of Low-cost and Smart In-vessel Composter for converting Spent Mushroom Substrates to Bio-Organic Fertilizer	LBE-JICA	2021-2022	N	2

Chercheurs

Dr. PENG Chanthol (Head of WAE Research Units), Dr. Eng. in Life Science and Technology, Tokyo Institute of Technology, Japan.
Food and Environmental Microbiology, Water Quality Monitoring

Dr. CHHOUN Kong, Ph.D. in Environmental Engineering, University of the Philippines-Diliman and Tokyo Institute of Technology, Japan.
Environmental Hydrology, integrated water resources management, watershed hydrology

Dr. ANN Vannak, Ph.D in Water Science and Technology, Universitat de Girona, Spain
Water-Soil-Plant-Microorganism Interactions and Biodiversity, Hydrologic processes in a river basin, Climate change-related topics

Dr. DOUNG Ratha, PhD in Environmental Engineering, University of Philippines Diliman (UPD) and Tokyo Institute of Technology (TIT), Japan
Hydrogeology; groundwater modeling; coastal aquifer management

Dr. KET Pinnara, Ph.D. in Agricultural Science and Biological Engineering, University of Liege-Gembloux Agro-Bio Tech, Belgium
Irrigation water saving for crop production

Dr. OEURNG Chantha, Ph.D in Water Resources Engineering, INP, Université de Toulouse, France
Hydrological modelling, Irrigation and Watershed Management

Dr. PEN Sytharith, Ph.D in Environmental engineering, Hokkaido University, Japan
Bed instability in suspended load dominated environments

Dr. TY Bore Borey, Ph.D. in Environmental Engineering, University of the Philippines-Diliman and Hokkaido University, Japan
Leaching, Wastewater Treatment, Water and Wastewater Treatment, Ion Exchange Resins

Dr. EANG Khy Eam, Ph.D. in Sustainable Resources Engineering, Hokkaido University, Japan.
Environmental Geochemistry, Water Environment, Hydrogeology, Geochemical Modeling and Solute Transport, Sustainable Resources Management, Geomechanics and Rock Slope Stability

Dr. KHOEURN Kimleang, Ph.D. in Sustainable Resources Engineering, Hokkaido University, Japan.
Water and Wastewater Treatment, Mine Water and Remediation, Heavy Metal Leaching and speciation, Extraction, Sorption-Desorption Processes, Environmental Chemistry, Geochemical Modeling, Environmental Pollution and Waste Management

Mr. LUN Sambo, Master in Geological Engineering, Gadjah Mada University (UGM), Indonesia
Groundwater management and evaluation, Water Supply and Senination

Dr. SOK Ty, PhD in Functional Ecology and Environment (Double Degree) from National Polytechnic Institute of Toulouse (INP-Toulouse), France.
Hydrology, Water Resources, Climate change and Environmental Monitoring and Assessment

Dr. SONG Layheang, PhD in Continental Surfaces and Interfaces, Hydrology, Université Toulouse III - Paul Sabatier, France.
Hydrology, Soil Erosion, Disaster and Agricultural Irrigation and Modeling.

Ms. SANG Davin, Master in Environmental Engineering, Kasetsart University, Thailand
Water and Wastewater Treatment, Membrane Technology

Mr. KIM Lengthong, Master in Water Resources and Environmental Engineering University of Peradeniya, Sri Lanka
Hydrology, Hydraulic model, Hydrodynamics model, Hydrologic model

Ms. MUON Ratha, Master in Environmental and Water Resource Engineering, University of Peradeniya, Sri Lanka
Soil science, Water management, Wastewater management

Dr. HEU Rina, Dr. Eng. in Civil and Environmental Engineering, Tokyo Institute of Technology, Japan.
Water Quality and Environmental Assessment, Water Treatment Technology, Environmental Ecosystems, Water Supply and Sanitation

Dr. Chan Rathborey, Dr. Eng. in Environmental Engineering, Kasesart University, Thailand and Tokyo Institute of Technology, Japan.
Wastewater Monitoring, Wastewater and Solid Waste Treatment

Mrs. CHANTO Monychot Tepy, Master in Environmental Design, Kanazawa University, Japan
Water Quality and Pollution, Biological Wastewater Treatment, Environmental Biotechnology, Microbial Community Analysis, Environmental and Food Microbiology

Mr. CHAN Ratboren, M. Eng. in Environmental Engineering, Kasetsart University, Thailand.
Water Quality Assessment, Water and Wastewater Treatment, Membrane Bioreactor, Antibiotics Treatment.

Mrs. HANG Leakhena, M. Eng. in Environmental Engineering, Univserity of The Philipine Diliman, Philippine.
Indoor/Outdoor air pollution

Ms. DOEURN Seyha, Master's degree in Environmental Management, Kyoto University, Japan
WASH (Water, Sanitation and Hygiene), Drinking Water Quality, Water Supply and Wastewater Characterization

Partenaires académiques

Royal University of Agriculture, Cambodia
Royal University of Phnom Penh, Cambodia
Tokyo Institute of Technology, Japan
Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan
University of Girona, Spain
Université de Toulouse, France
Université de Liège-Gembloux, Belgium
CARE, Ho Chi Minh City, Vietnam
Guilin University of Technology, China
Wuhan University, China
Kanazawa University, Japan
Kyoto University, Japan
Chulalongkorn University, Thailand
University of Nantes, France
CNRS, France
IRD, France

Partenaires non académiques

Ministry of Education, Youth and Sports, Cambodia
Ministry of Water Resources and Meteorology, Cambodia
Ministry of Rural Development, Cambodia
Ministry of Industry and Handicraft, Cambodia
Ministry of Public Works and Transport, Cambodia
Ministry of Environment, Cambodia
JICA, Japan
JST, Japan
AFD, France
APN, Japan

Partenaires Industriels et ONGs

Phnom Penh water supply Authority
SAFEGE
BORDA
GRET
B2G
Weventure

Publications scientifiques des chercheurs WAE depuis 2010

De 2010 au mois de mai 2022, il y a au total 162 résultats de recherche de l'unité WAE classés en trois catégories : publications internationales, publications locales, et conférences/proceedings, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 23. Résumé du nombre de publications de WAE de 2010 à 2022.

Publication classification/year	**2022**	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**	**2013**	**2012**	**2011**	**2010**	**Total**
International publications	12	11	15	27	15	3	4	1	2	6	2	3	3	**104**
Local publications	2	6	3	5	5	5	5	4	7	2	-	-	-	**46**
Conference/ Proceedings	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**14**
Total	**14**	**31**	**18**	**32**	**20**	**8**	**9**	**5**	**9**	**8**	**2**	**3**	**3**	**162**

(-) marque les données manquantes.

Publications internationales

1. Wai, M.P.; Chem, V.; Eang, K.E.; Chhin, R.; Siev, S.; Heu, R. Accessing the Impact of Floating Houses on Water Quality in Tonle Sap Lake, Cambodia. Sustainability 2022, 14, 2747. https://doi.org/10.3390/su14052747 **(IF:3.25)**
2. Jouquet, P., Harit, A., Hervé, V., Moger, H., Carrijo, T., Donoso, D., Eldridge, D., Cunha, H., Choosai, C., Janeau, J.L., Maeght, J.L., Thu, T.D., Briandon, A., Skali, M.D., Thuyne, J.V., Mainga, A., Florian, Q., Issa, O., Podwojewski, P., Rajot, J.L., Tureaux, T., Smaili, L., Labiadh, M., Boukbida, H., Shanbhag, R., Muon, R., Ann, V., Cheik, S., Fall, S., Traoré, S., Dupont, S., Chouvenc,T., Mullins, A.J., Syaukani, S., Zaiss, R., Tien, T., Šobotník, J., Auclerc, A., Qiu,

R., Tang, Y., Huot, H., Dussès, D., Bottinelli, N. (2022). The impact of termites on soil sheeting properties is better explained by environmental factors than by their feeding and building strategies, Geoderma, 412: 115706. https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2022.115706 **(IF: 6. 11)**

3. Chan, R., Chart, C., Wilai, C., Alongkot, B., & Phitsanu, T. (2022). Occurrence of antibiotics in typical pig farming and its wastewater treatment in Thailand. 8 21-29. https://doi.org/10.1016/j.emcon.2021.12.003 **(CiteScore: 9.7)**
4. Chan, R., Chan, R., Sok, T., Bun , S., Kaing, V., Mong, M., Oeurng, C. (2022). Relative Distribution of Pollutants from Urban Canal and Aquaculture Farm onto Natural Wetland of Phnom Penh, Cambodia. Pollution Research (**SCOPUS - H Index – 23)**
5. Yang, H., Siev, S., Uk, S. et al. Relationship between water levels and flood pulse induced by river–lake interaction in the Tonle Sap basin, Cambodia. Environ Earth Sci 81, 226 (2022). https://doi.org/10.1007/s12665-022-10353-5 **(IF: 2.78)**
6. Sok, T., Oeurng, C., Kaing, V., Sauvage, S., Lu, x., Pérez, J. (2022). Nutrient transport and exchange between the Mekong River and Tonle Sap Lake in Cambodia, Ecological Engineering, Volume 176, https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106527 **(IF: 4.05)**
7. Try, S., Sayama, T., Oeurng, C., Sok, T., Ly, S., Uk, S. (2022). Identification of the spatio-temporal and fluvial-pluvial sources of flood inundation in the Lower Mekong Basin. Geosci. Lett. 9, 5 (2022). https://doi.org/10.1186/s40562-022-00215-0 **(IF: 3.54)**
8. Chua, S. D. X., Lu, X. X., Oeurng, C., Sok, T., Grundy-Warr, C. (2022). Drastic decline of flood pulse in the Cambodian floodplains (Mekong River and Tonle Sap system), Hydrol. Earth Syst. Sci., 26, 609–625, https://doi.org/10.5194/hess-26-609-2022, 2022 **(IF: 6.45)**
9. Sok, T., Ich, I., Tes, D., Chan, R., Try, S., Song, L., Ket, P., et al. (2022). Change in Hydrological Regimes and Extremes from the Impact of Climate Change in the Largest Tributary of the Tonle Sap Lake Basin. Water, 14(9), 1426. MDPI AG. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3390/w14091426 **(IF: 3.17)**
10. Phy, S. Try, S., Sok, T., Ich, I. Chan, R., Oeurng, C., (2022). Integration of hydrological and flood inundation models for assessing flood events in the lower Prek Thnot River Basin under climate change. Journal of Hydrologic Engineering (In-Press) **(IF:2.01)**
11. Uk, S., Yang, H., Vouchlay, T., Sok T., Siev, S., Try, S., Oeurng, C,. Chihiro, Y., (2022) Dynamics of phosphorus fractions and bioavailability in a large shallow tropical lake characterized by monotonal flood pulse in Southeast Asia. Journal of Great Lakes Research (In Press) https://doi.org/10.1016/j.jglr.2022.04.005 **(IF:2.55)**
12. Orieschnig, C., Venot, J.P, Massuel, S., Eang, K., Chhuon, K., Lun, S., Siev, S., Belaud, G. (2022). A multi-method approach to flood mapping: Recontructing inundation changes in the Cambodian upper mekong delta. Journal of Hydrology. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.127902 **(IF:5.72)**
13. Pascal, J., et al. (2022). The impact of termites on soil sheeting properties is better explained by environmental factors than by their feeding and building strategies. 412. 115706https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2022.115706 **(IF: 6.1)**
14. Chan, R., Chart, C., Wilai, C., Alongkot, B., & Phitsanu, T. (2022). Occurrence of antibiotics in typical pig farming and its wastewater treatment in Thailand. 8 21-29. https://doi.org/10.1016/j.emcon.2021.12.003 **(CiteScore: 9.7)**
15. Chhin, R., Siev, S., & Yoden, S. (2021). Time-lagged correlations of pre-monsoon precipitation in the Indochina Peninsula confirmed in a large ensemble simulation dataset. International Journal of Climatology, 1–18. Doi: 10.1002/joc.7292. **(IF:4)**

16. Chan, R., Chan, R., Chiemchaisri, W., & Chiemchaisri, C. (2021). Treatment of aquaculture farm effluent containing antibiotics in high-rate membrane bioreactor. Desalination and water treatment, 221, 56-63. **(IF:1.2)**

17. Charlotte, J.H., Mauricio, E.A., Zhewen Y., Ty, S., & Michael, C. W. (2021). Plastic transport in a complex confluence of the Mekong River in Cambodia. Environmental Research Letter. **(IF:6.7)**

18. Chan, R., Chiemchaisri, C., & Chiemchaisri, W. (2021). Application of Membrane Bioreactor with Sponge Media in Aquaculture Wastewater Treatment. Journal of Fisheries and Environment, 45(2), 106-118. **(IF:0.42)**

19. Dai, J., Rad, S., Xu, J., Pen, S., Gan, L., Chen, X., Yu, C., & Zhang, S. (2021). Impacts of climate change verus land use change on recent Lijiang River flood regime, South China. https://doi.org/10.24850/j-tyca-2021-03-07. **(IF:0.29)**

20. Rajendra, K., Uk, S. Dilini, K., Siev, S., & Chihiro, Y. (2021). Impact of Water Level Fluctuation on Sediment and Phosphorous Dynamics in Tonle Sap Lake, Cambodia. Water Air Soil Pollut 232, 139 (2021). https://doi.org/10.1007/s11270-021-05084-5. **(IF:2.5)**

21. Bun, S., Sek, S., Oeurng, C., Manabu, F., Ham, P.,& Pisut, P. (2021). A Survey of Household Water Use and Groundwater Quality Index Assessment in a Rural Community of Cambodia. Sustainability 13(18), 10071; https://doi.org/10.3390/su131810071. **(IF:3.2)**

22. Jain, S., Chhin, R., Ruth, M. D., Saroj K. M., & Shigeo, Y. (2021). A New Graphical Method to Diagnose the Impacts of Model Changes on Climate Sensitivity. Journal of the Meteorological Society of Japan. Ser. II. **(IF:2.2)**

23. Sok, T., Oeurng, C., Kaing, V., Sabine, S., Mathias, G. K., & José, M. S. P. (2021). Assessment of Suspended Sediment Load Variability in The Tonle Sap and Lower Mekong Rivers, Cambodia. Catena. **(IF:5.1)**

24. Wandee, S., Chan, R., Chiemchaisri, W., & Chiemchaisri, C. (2021). Alteration of antibiotic-resistant phenotypes and minimal inhibitory concentration of Escherichia coli in pig farming: Comparison between closed and open farming systems. Science of The Total Environment, 781, 146743. **(IF:7.9)**

25. Try, S., Tanaka, S., Kenji, T., Sayama, T., Oeurng, C., Uk, S., Takara, K., Hu, M., & Han, D. (2020). Comparison of Gridded Precipitation Datasets for Rainfall-runoff and Inundation Modeling in the Mekong River Basins. Plos one 15, no. 1, e0226814; doi.org/10.1371/journal.pone.0226814.

26. Sophal Try, Shigenobu Tanaka, Kenji Tanaka, Takahiro Sayama, Giha Lee, and Chantha Oeurng. (2020). Assessing the Effects of Climate Change on Flood Inundation in the Lower Mekong Basin Using High-Resolution AGCM Outputs. Progress in Earth and Planetary Science, 7, 1-16; doi.org/10.1186/s40645-020-00353-z.

27. Sophal Try, Shigenobu Tanaka, Kenji Tanaka, Takahiro Sayama, Maochuan Hu, Ty Sok, and Chantha Oeurng. (2020). Projection of extreme flood inundation in the Mekong River basin under 4K increasing scenario using large ensemble climate data." Hydrological Processes 34, no. 22: 4350-4364.

28. Ty Sok, Chantha Oeurng, Ilan Ich, Sabine Sauvage, and José Miguel Sánchez-Pérez. (2020). Assessment of Hydrology and Sediment Yield in the Mekong River Basin Using SWAT Model. Water 12, no. 12: 3503.

29. Tharo Touch, Chantha Oeurng, Yanan Jiang, Ali Mokhtar. (2020). Integrated Modeling of Water Supply and Demand Under Climate Change Impacts and Management Options in Tributary Basin of Tonle Sap Lake, Cambodia. Water, 12, 2462; doi:10.3390/w12092462.

30. Hoang Quoc Anh, Thi Phuong Quynh Le, Nhu Da Le, Xi Xi Lu, Thi Thuy Duong, Josette Garnier, Emma Rochelle-Newall, Shurong Zhang, Neung-Hwan Oh, Chantha Oeurng, Chaiwat Ekkawatpanit, Tien Dat Nguyen, Quang Trung Nguyen, Tran Dung Nguyen, Trong Nghia Nguyen, Thi Lieu Tran, Tatsuya Kunisue, Rumi Tanoue, Shin Takahashi, Tu Binh Minh, Huu Tuyen Le, Thi Ngoc Mai Pham, Thi Anh Huong Nguyen. (2020). Antibiotics in Surface Water of East and Southeast Asian Countries: A Focused Review on Contamination Status, Pollution Sources, Potential Risks, and Future Perspectives. Science of the Total Environment, 142865; doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142865.

31. Rathborey Chan, Sirinthrar Wandee, Manna Wang, Wilai Chiemchaisri, Chart Chiemchaisri, Chihiro Yoshimura. (2020). Fate, transport and ecological risk of antibiotics from pig farms along the Bang Pakong River, Thailand. Journal of Agriculture, Ecosystem & Environment. 304:107173.

32. Rathborey Chan, Chart Chiemchaisri, Wilai Chiemchaisri. The effect of sludge recirculation on antibiotic removals in Two-stage membrane bioreactor (MBR) treating livestock wastewater. (2020). Journal of Environmental Health Science and Engineering. 18: 1541-1553.

33. Heu, R.; Ateia, M.; Yoshimura, C. (2020). Photocatalytic Nanofiltration Membrane Using Zr-MOF/GO Nanocomposite with High-Flux and Anti-Fouling Properties. Catalysts, 10, 711.

34. Heu, R.; Ateia, M.; Awfa, D.; Punyapalakul, P.; Yoshimura, C. (2020). Photocatalytic Degradation of Organic Micropollutants in Water by Zr-MOF/GO Composites. J. Compos. Sci., 4, 54. Journal of Composite Science.

35. Chhin, R., C. Oeurng, and S. Yoden, (2020). Drought Projection in the Indochina Region Based on the Optimal Ensemble Subset of CMIP5 Models. Climatic Change, 162, 687–705.

36. S. Tweed, S. Massuel, J.L. Seidel, K. Chhuon, S. Lun, K.E. Eang, J.P. Venot, G. Belaud, M. Babic, M. Leblanc (2020). Seasonal influences on groundwater arsenic concentrations in the irrigated region of the Cambodian Mekong Delta, Journal of Science of the Total Environment, Vol. 728.

37. Layheang, Song; Boithias, Laurie; Sengtaheuanghoung, Oloth; Oeurng, Chantha; Valentin, Christian; Souksavath, Bounthan; Sounyafong, Phabvilay; de Rouw, Anneke; Soulileuth, Bounsamay; Silvera, Norbert; Lattanavongkhot, Bounchanh; Pierret, Alain; Ribolzi, Olivier (2020). Understory Limits Surface Runoff and Soil Loss in Teak Tree Plantations of Northern Lao PDR. Water, 12, 2327.

38. Li, S., Heng, S., Siev, S., Yoshimura, C., Saavedra, O., Ly, S. (2019). Multivariate interpolation and information entropy for optimizing rain gauge network in the Mekong River Basin. Hydrological Sciences Journal. 1–14.

39. Siev, S., Paringit, E., Yoshimura, C., & Hul, S. (2019). Modeling Inundation Patterns and Sediment Dynamics in the Extensive Floodplain along the Tonle Sap River. River Research and Applications. 1–15.

40. Hoshikawa, K., Fujihara, Y., Siev, S., Arai, S., Nakamura, T., Fujii, H., Sok, T., & Yoshimura, C. (2019). Characterization of total suspended solid dynamics in a large shallow lake using long-term daily satellite images. Hydrological Processes. 1–14.

41. Tanaka, T., Yoshioka, H., Siev, S., Fujii, H., Ly, S., & Yoshimura, C. (2019). A consistent finite difference local inertial model for shallow water simulation. Hydrological Research Letters, 13 (2), 28–33.

42. Ung, P., C. Peng, S. Yuk, R. Tan, V. Ann, K. Miyanaga, Y. Tanji, (2019). Dynamics of Bacterial Community in Tonle Sap Lake, a Large Tropical Flood-pulse System in Southeast Asia. Science of the Total Environment. Vol. 664, 414-423.

43. Try S., Lee, G., Yu, W., Oeurng C. (2019). Delineation of flood-prone areas using geomorphological approach in the Mekong Rever Basin, Quaternary international 503, 79-86.

44. Chantha Oeurng and Ty Sok. (2020). Assessing changes in flow and water quality emerging from hydropower development and operation in the Sesan River Basin of the Lower Mekong Region. Sustainable Water Resources Management 6, no. 2: 1-12.

45. Chantha Oeurng, Thomas A. Cochrane, Sarit Chung, Mathias G. Kondolf, Thanapon Piman, Mauricio E. Arias. (2019). Assessing Climate Change Impacts on River Flows in the Tonle Sap Lake Basin, Cambodia. Water, 11, 618; doi:10.3390/w11030618.

46. Sok K., Supattra V., Heng S. (2019). A Comparative Assessment of Meteorological Drought Indices for the Baribo Basin (Cambodia) In H. I. Chaminé, B. Maurizio, K. Ozgur, C. Mingjie, B. J. Merkel (Ed.) Advances in Sustainable and Environmental Hydrology, Hydrogeology, Hydrochemistry and Water Resources, Springer International Publishing

47. Ann, V., A. Freixa, A. Butturini, A. M. Romaní. (2019). Interplay between sediment properties and stream flow conditions influences surface sediment organic matter and microbial biomass in a Mediterranean river. Hydrobiologia 828(1):199-212.

48. Siev Sokly, YangHeejun, Sok Ty, Uk Sovannara, Song Layheang, Kodikara Dilini, Oeurng Chantha, Hul Seingheng, Yoshimura Chihiro. (2018). Sediment dynamics in a large shallow lake characterized by seasonal flood pulse in Southeast Asia, Science of The Total Environment, Vol. 631-631, 597-607.

49. Eang K.E., Igarashi T., Kondo M., Nakatani T., Tabelin C.B., Fujinaga R. (2018). Groundwater Monitoring of an Open-Pit Limestone Quarry: Water-Rock Interaction and Mixing Estimation within the Rock Layers by Geochemical and Statistical Analyses. International Journal of Mining Science and Technology, 28(6), 849-857.

50. Eang K.E., Igarashi T., Fujinaga R., Kondo M., Tabelin C.B. (2018). Groundwater Monitoring of an Open-Pit Limestone Quarry: Groundwater Characteristics, Evolution and Their Connections to Rock Slopes. Environmental Monitoring and Assessment, 190(193), 1-15.

51. Sophal Try, Giha Lee, Wansik Yu, Chantha Oeurng. (2018). Large-Scale Flood-Inundation Modeling in the Mekong River Basin, Case Studies, Journal of Hydrologic Engineering 23(7).

52. Sovannara Uk, Chihiro Yoshimura, Sokly Siev, Sophal Try, Heejun Yang, Chantha Oeurng, Shangshang Li, Seingheng Hul. (2018). Tonle Sap Lake: Current status and important research directions for environmental management, Lakes & Reservoirs Research & Management 23(3): 177-189.

53. G. Mathias Kondolf, Rafael J.P. Schmitt, Paul Carling, Steve Darby, Mauricio Arias, Simone Bizzi, Andrea Castelletti, Thomas A. Cochrane, Stanford Gibson, Matti Kummu, Chantha Oeurng, Zan Rubin, Thomas Wild. (2018). Changing sediment budget of the Mekong: Cumulative threats and management strategies for a large river basin, Science of The Total Environment 625(7), 114-134.

54. Pinnara Ket, Sarah Garré, Chantha Oeurng, Lyda Hok and Aurore Degré. (2018). Simulation of Crop Growth and Water-Saving Irrigation Scenarios for Lettuce: A Monsoon-Climate Case Study in Kampong Chhnang, Cambodia, Water 10(5): 666.

55. Pinnara Ket, Chantha Oeurng and Aurore Degré. (2018). Estimating Soil Water Retention Curve by Inverse Modelling from Combination of In Situ Dynamic Soil Water Content and Soil Potential Data, Soil system 2(4).

56. Sith. R, et al. (2018). Assessment of water quality and evaluation of best management practices in a small agricultural watershed adjacent to Coral Reef area in Japan, Joural Agricultural Water Management

57. Tom Murphy, Kongkea Phan, Emmanuel Yumvihoze, Kim Irvine, Ken Wilson, David Lean, Borey Ty, Alexander Poulain, Brian Laird, Laurie Hing Man Chan. (2018). Groundwater irrigation and arsenic speciation in rice". Journal of health and Pollution 8(19).

58. Luke Makarichi, Rithy Kan, Warangkana Jutidamrongphan, Kua-anan Techato. (2018) Suitability of municipal solid waste in African cities for thermochemical waste-to-energy conversion: The case of Harare Metropolitan City, Zimbabwe, Waste Management and Research, 1-12.

59. Raksmey Ang, Chantha Oeurng. (2018). Simulating streamflow in an ungauged catchment of Tonlesap Lake Basin in Cambodia using Soil and Water Assessment Tool (SWAT) model, Water Science 32(1): 89-101.

60. T. Seng, S. Ly, S. Heng. (2018). Feasible study of a micro-hydropower project based on economic analysis: a case study of a remote area in Cambodia, Water Security in Asia: Opportunities and Challenges in the Context of Climate Change. California, Springer.

61. Kan, R., Kaosol, T., Tekasakul, P., and Tekasakul, S. (2018). Risk assessment of particle-bound polycyclic aromatic hydrocarbons derived from combustion of lignite and rubber sawdust pellets: size distribution and human health effects. Walailak Journal of Science and Technology. 16 (10).

62. Ly, S., Kim, L., Demerre, S., Heng, S. (2018). Flood mapping along the Lower Mekong River in Cambodia. Engineering Journal 22 (1).

63. Valois, R., Vouillamoz, J.M., Lun, S. and Arnout, L. (2018). Mapping groundwater reserves in northwestern Cambodia with the combined use of data from lithologs and time-domain-electromagnetic and magnetic-resonance soundings. Hydrogeology Journal, 1-14.

64. Zuliziana Suif, Chihiro Yoshimura, Nordila Ahmad and Seingheng Hul. (2018). Distributed model of hydrological and sediment transport process in Mekong River Basin, International Journal of GEOMATE, 14(42), 134-139.

65. Kimhuy Sok, Supattra Visessri, Sokchhay Heng. (2017). Meteorological Drought Assessment for the Baribo Basin in Cambodia, Internet Journal of Society for Social Management Systems. Vol. 11.

66. Raksmey Ang, Chantha Oeurng. (2017). Simulating stream flow in an ungauged catchment of Tonlesap Lake Basin in Cambodia using Soil and Water Assessment Tool (SWAT) model, Water Science.

67. Suif, Z., Yoshimura, C., Saavedra, O., Ahmad, N., Hul, S. (2017). Suspended sediment dynamics changes in mekong river basin: Possible impacts of dams and climate change, International Journal of GEOMATE, Volume 12, Issue 34, Pages 140-145.

68. Oeurng, C., Cochrane, T.A., Arias, M.E., Shrestha, B., Piman, T. (2016). Assessment of changes in riverine nitrate in the Sesan, Srepok and Sekong tributaries of the Lower Mekong River Basin, Journal of Hydrology: Regional Studies, 8, 95-111.

69. Chhin, R., Trilaksono, N.J., Hadi, T.W. (2016). Tropical cyclone rainfall structure affecting indochina peninsula and lower mekong river basin (LMB), Journal of Physics: Conference Series, 739(1).

70. Seng, B., Kristanti, R.A., Hadibarata, T., Hirayama, K., Katayama-Hirayama, K., Kaneko, H. (2016). Mathematical model of organic substrate degradation in solid waste windrow composting, Bioprocess and Biosystems Engineering, 39(1), 81-94.

71. Sokly Siev, Enrico C. Paringit, Chihiro Yoshimura and Seingheng Hul. (2016). Seasonal Changes in the Inundation Area and Water Volume of the Tonle Sap River and Its Floodplain, Hydrology 2016, 3(4), 33.

72. Heng, S., Suetsugi, T. (2015). Regionalization of sediment rating curve for sediment yield prediction in ungauged catchments. Hydrology Research, 46(1), 26–38. http://doi.org/10.2166/nh.2013.090.

73. Vouillamoz, J. M., Valois, R., Lun, S., Caron, D., & Arnout, L. (2015). Can groundwater secure drinking-water supply and supplementary irrigation in new settlements of North-West Cambodia?, Hydrogeology Journal, 24(1), 195–209.

74. B Ty, W Wilopo, DPE Putra. (2015). Removal Of Copper From Water Using Columns Experiment Of Lignite, Shale, And Ironsand, Journal of Applied Geology, Vol 4, No 1.

75. Heng, S., Suetsugi, T. (2014). Comparison of regionalization approaches in parameterizing sediment rating curve in ungauged catchments for subsequent instantaneous sediment yield prediction. Journal of Hydrology, 512, 240–253.

76. Pouv K. S., Besq A., Guillou S., Toorman E.A. (2014). On cohesive sediment erosion: A first experimental study of the local processes using transparent model materials, Advances in Water Resources 72:71-83.

77. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). Coupling Singular Spectrum Analysis with Artificial Neural Network to Improve Accuracy of Sediment Load Prediction. Journal of Water Resource and Protection, 05(04), 395–404.

78. Suif, Z., Yoshimura, C., Valeriano, S. O. C. et Hul, S. (2013). Spatial and seasonal variation of suspended sediment load in the Mekong river basin, Journal of Japan Society of Civil Engineers, Vol. 70 (2014) No. 4 p. I7-I12.

79. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). Estimating quantiles of annual maximum suspended sediment load in the tributaries of the Lower Mekong River. Journal of Water and Climate Change, 4(1), 63–76.

80. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). Investigation on applicability of data-driven models in ungauged catchments: sediment yield prediction. Earth Resources, 1(2), 37-47.

81. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). An Approach to the Model Use for Measuring Suspended Sediment Yield in Ungauged Catchments. American Journal of Environmental Science, 9(4), 367-376.

82. Kuok, F., Mimoto, H., Nakasaki, K. (2013). Reduction of ammonia inhibition of organic matter degradation by turning during a laboratory-scale swine manure composting. International Journal of Waste Resources, Vol. 3(1) 2013, pp5-8.

83. Kuok, F., Mimoto, H., & Nakasaki, K. (2012). Effects of turning on the microbial consortia and the in situ temperature preferences of microorganisms in a laboratory-scale swine manure composting. Bioresource Technology, 116, 421–427.

84. Pouv K. S., Besq A., Guillou S. (2012). Rheometric study for elaborating transparent model cohesive sediments for local investigations of erosion behaviour, DOI: 10.5150/revue-paralia.2012.001.

85. Ly, S., Charles, C., Degré, A. (2011). Geostatistical interpolation of daily rainfall at catchment scale: the use of several variogram models in the Ourthe and Ambleve catchments, Belgium. Hydrology and Earth System Sciences, 15(7), 2259–2274.

86. Oeurng, C., Sauvage, S., Coynel, A., Maneux, E., Etcheber, H., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2011). Fluvial transport of suspended sediment and organic carbon during flood events in a large agricultural catchment in southwest France. Hydrological Processes, 25(15), 2365–2378.

87. Oeurng, C., Sauvage, S., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2011). Assessment of hydrology, sediment and particulate organic carbon yield in a large agricultural catchment using the SWAT model. Journal of Hydrology, 401(3–4), 145–153.

88. Oeurng, C., Sauvage, S., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2010). Dynamics of suspended sediment transport and yield in a large agricultural catchment, southwest France. Earth Surface Processes and Landforms, 35(11), 1289–1301.

89. Oeurng, C., Sauvage, S., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2010). Temporal variability of nitrate transport through hydrological response during flood events within a large agricultural catchment in south-west France. The Science of the Total Environment, 409(1), 140–149.

Publications locales

1. Ket, D., Sok, T., Ich, I., Chum, K., Lim, S., Phech, P., & Oeurng, C. (2022). Flow Alteration under Land use Impact in Sen River Basin of The Tonle Sap Lake. Techno-Science Research Journal (accepted).
2. Huong, O., Samrith, C., Sok, T., Ich, I., Try, S., Chan, R., & Oeurng, C. (2022). Trend and Stationarity Analysis of Streamflow in Prek Thnot River Basin. Techno-Science Research Journal (accepted).
3. Kol, P., & Doung, R. (2021). Application of SWMM to Explore Possible Climate Change Impact on Urban Stormwater Drainage. Techno Science Journal.
4. Khen, C., Ich, I., Sok, T., Try, S., & Oeurng, C. (2021). Hydrological Components and Catchment Scale Sediment Delivery in Prek Thnot River Basin, Cambodia. Techno Science Journal.
5. Heng, D., Ty, B., Hul, S. (2021). Study on Nutrients and Heavy Metals in Bottom Sediment of Tonle Sap Lake. Techno Science Journal.
6. Heng, S., Kheav, K., Hok, P., Chhuon, K., Ly, S., Kinouchi, T. (2021). Urban Flood Modeling in Phnom Penh Using Flo-2D: Consideration of Climate Change Effect. Techno Science Journal.
7. Lai, C., Vorn, T., Eang, K.E., Ty, B. (2021). Evaluation of Wastewater Treatment Efficiency Utilizing Coconut Fiber as Filter Media. Techno Science Journal.
8. Neang, P., Hul, S.H., Endo, G., Miyauchi, K. (2021). Groundwater Arsenic Contamination and Social Needs of Economical Arsenic Removal Technology in Rural Areas of Cambodian Mekong Delta. Techno Science Journal

Conférence/Proceedings

1. Khun, E., Chan, R., Chan, R., Bun, S., & Chart, C. (2021). Optimization of hydraulic rentention time (HRT) in high-rate aeration tank for maximum nitrate production from aquaculture wastewater. The 10th Scientific Day of ITC, May 2021.
2. Chan, R., Chan, R., Wandee, S., Manna, W., Wilai, C., Chart, C., & Chihiro, Y. (2021). Fate and transport of antibiotic from pig farm along the Bang Pakong River, Thailand. The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering (RCChE-2020), 04- 05 February 2021.

3. Kaing, V., Ilan, I., Lieng, T., Yos, C., Chan, R., Chan, R., Song, L., Mong, M., Oeurng, C., & Sok,. T. (2021). Application of Multivariate Techniques in the Evaluation of Spatial Surface Water Quality in an Urbanized Floodplain Area in Cambodia. The 13th AUN/SEED-Net Reginal Conference on Chemical Engineering (RCChE-2020), Phnom Penh, Cambodia.
4. Heang, B., Chan, R., Chuy, V., & Bun, S. (2021). Technical Review and Challenge of Various Decentralized Anaerobic Treatments for Domestic Wastewater. The 10th Scientific Day of ITC.
5. Seng, P., Chan, R., & Bun, S. (2021). Recent Research and Development of Anaerobic Baffled Reactor and Filter for Wastewater Treatment: A Review. The 10th Scientific Day of ITC.
6. Ka, K., Khe, S., Chan, R., Chan, R., Tes, D., Kaing, V., Oeurng, C., & Ty, S. (2021). Seasonal Dynamic on Occurrence and Distribution of Pollutants from Urban Canal and Aquaculture Farm to Tamouk Lake, a Floodplain Urbanized Area in Phnom Penh. The 10th Scientific Day of ITC, May 2021.
7. You, R., Hok, S., Sieng, S., Ty, B. (2021). The Preliminary of Arsenic Removal from Groundwater by ultilizing Electro-Chemical Arsenic Remediation (ECAR). The 10th Scientific Day of ITC, May 2021.
8. Nhem, V., Siev, S.,Chhin, R., Ung, P., Fuji, H., & Chhihiro, Y. (2021). Water Quality Mapping Using High Resolution Satellite Image Sentinel-2. The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2021
9. Thoeurn, T., Tri, W. H.,& Chhin, R. (2021). Application of Statistical Downscaling for Seasonal Rainfall Forecasts in Cambodia: A Application of Statistical Downscaling for Seasonal Rainfall Forecasts in Cambodia: A Comparison between Constructed Analogue and Bias Correction Methods. The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering
10. Sang, D., Tan, R., & Pierre, L. C. (20211. Kinetic and Equilibrium Studies of Caffeine Adsorption on Different Type of Activated Carbons. The 10th Scientific Day of ITC, May 2021.
11. Or, T., Sang, D., Chanto, M.T., Tan, R. (2021). Natural Organic Matter Removal in Drinking Water Treatment by Combination of Adsorption and Coagulation Processs: A Comprehensive Review. The 10th Scientific Day of ITC, May 2021.
12. Meng, C., Lun, S., Sith, R., & Sang, D. (2021). Formulizing the Design Criteria for the Piped Water Supply in Urban Area of Cambodia. The 10th Scientific Day of ITC, May 2021.
13. Visal, R., Sith, R., & Lun, S. (2021). Assessment of Hydraulic Performance of Water Supply System in Takhmao City, Using Modeling Approach, Proceedings of the 10th Scientific Day of ITC, May 6, 2021, Phnom Penh.
14. Sona, Y., Pen, S., & Lun, S. (2021). 2D-Fluvial Hydraulic Characteristic Assessment at Chaktomuk Junction, Phnom Penh City, Proceedings of the 10th Scientific Day of ITC, May 6, 2021, Phnom Penh.
15. Ekkawatpanit, Tien Dat Nguyen, Quang Trung Nguyen, Tran Dung Nguyen, Trong Nghia Nguyen, Thi Lieu Tran, Tatsuya Kunisue, Rumi Tanoue, Shin Takahashi, Tu Binh Minh, Huu Tuyen Le, Thi Ngoc Mai Pham, Thi Anh Huong Nguyen. (2020). Antibiotics in Surface Water of East and Southeast Asian Countries: A Focused Review on Contamination Status, Pollution Sources, Potential Risks, and Future Perspectives. Science of the Total Environment, 142865; doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142865.

16. Rathborey Chan, Sirinthrar Wandee, Manna Wang, Wilai Chiemchaisri, Chart Chiemchaisri, Chihiro Yoshimura. (2020). Fate, transport and ecological risk of antibiotics from pig farms along the Bang Pakong River, Thailand. Journal of Agriculture, Ecosystem & Environment. 304:107173.

17. Rathborey Chan, Chart Chiemchaisri, Wilai Chiemchaisri. The effect of sludge recirculation on antibiotic removals in Two-stage membrane bioreactor (MBR) treating livestock wastewater. (2020). Journal of Environmental Health Science and Engineering. 18: 1541-1553.

18. Heu, R.; Ateia, M.; Yoshimura, C. (2020). Photocatalytic Nanofiltration Membrane Using Zr-MOF/GO Nanocomposite with High-Flux and Anti-Fouling Properties. Catalysts, 10, 711.

19. Heu, R.; Ateia, M.; Awfa, D.; Punyapalakul, P.; Yoshimura, C. (2020). Photocatalytic Degradation of Organic Micropollutants in Water by Zr-MOF/GO Composites. J. Compos. Sci., 4, 54. Journal of Composite Science.

20. Chhin, R., C. Oeurng, and S. Yoden, (2020). Drought Projection in the Indochina Region Based on the Optimal Ensemble Subset of CMIP5 Models. Climatic Change, 162, 687–705.

21. S. Tweed, S. Massuel, J.L. Seidel, K. Chhuon, S. Lun, K.E. Eang, J.P. Venot, G. Belaud, M. Babic, M. Leblanc (2020). Seasonal influences on groundwater arsenic concentrations in the irrigated region of the Cambodian Mekong Delta, Journal of Science of the Total Environment, Vol. 728.

22. Layheang, Song; Boithias, Laurie; Sengtaheuanghoung, Oloth; Oeurng, Chantha; Valentin, Christian; Souksavath, Bounthan; Sounyafong, Phabvilay; de Rouw, Anneke; Soulileuth, Bounsamay; Silvera, Norbert; Lattanavongkhot, Bounchanh; Pierret, Alain; Ribolzi, Olivier (2020). Understory Limits Surface Runoff and Soil Loss in Teak Tree Plantations of Northern Lao PDR. Water, 12, 2327.

23. Li, S., Heng, S., Siev, S., Yoshimura, C., Saavedra, O., Ly, S. (2019). Multivariate interpolation and information entropy for optimizing rain gauge network in the Mekong River Basin. Hydrological Sciences Journal. 1–14.

24. Siev, S., Paringit, E., Yoshimura, C., & Hul, S. (2019). Modeling Inundation Patterns and Sediment Dynamics in the Extensive Floodplain along the Tonle Sap River. River Research and Applications. 1–15.

25. Hoshikawa, K., Fujihara, Y., Siev, S., Arai, S., Nakamura, T., Fujii, H., Sok, T., & Yoshimura, C. (2019). Characterization of total suspended solid dynamics in a large shallow lake using long-term daily satellite images. Hydrological Processes. 1–14.

26. Tanaka, T., Yoshioka, H., Siev, S., Fujii, H., Ly, S., & Yoshimura, C. (2019). A consistent finite difference local inertial model for shallow water simulation. Hydrological Research Letters, 13 (2), 28–33.

27. Ung, P., C. Peng, S. Yuk, R. Tan, V. Ann, K. Miyanaga, Y. Tanji, (2019). Dynamics of Bacterial Community in Tonle Sap Lake, a Large Tropical Flood-pulse System in Southeast Asia. Science of the Total Environment. Vol. 664, 414-423.

28. Try S., Lee, G., Yu, W., Oeurng C. (2019). Delineation of flood-prone areas using geomorphological approach in the Mekong Rever Basin, Quaternary international 503, 79-86.

29. Chantha Oeurng and Ty Sok. (2020). Assessing changes in flow and water quality emerging from hydropower development and operation in the Sesan River Basin of the Lower Mekong Region. Sustainable Water Resources Management 6, no. 2: 1-12.

30. Chantha Oeurng, Thomas A. Cochrane, Sarit Chung, Mathias G. Kondolf, Thanapon Piman, Mauricio E. Arias. (2019). Assessing Climate Change Impacts on River Flows in the Tonle Sap Lake Basin, Cambodia. Water, 11, 618; doi:10.3390/w11030618.

31. Sok K., Supattra V., Heng S. (2019). A Comparative Assessment of Meteorological Drought Indices for the Baribo Basin (Cambodia) In H. I. Chaminé, B. Maurizio, K. Ozgur, C. Mingjie, B. J. Merkel (Ed.) Advances in Sustainable and Environmental Hydrology, Hydrogeology, Hydrochemistry and Water Resources, Springer International Publishing

32. Ann, V., A. Freixa, A. Butturini, A. M. Romaní. (2019). Interplay between sediment properties and stream flow conditions influences surface sediment organic matter and microbial biomass in a Mediterranean river. Hydrobiologia 828(1):199-212.

33. Siev Sokly, YangHeejun, Sok Ty, Uk Sovannara, Song Layheang, Kodikara Dilini, Oeurng Chantha, Hul Seingheng, Yoshimura Chihiro. (2018). Sediment dynamics in a large shallow lake characterized by seasonal flood pulse in Southeast Asia, Science of The Total Environment, Vol. 631-631, 597-607.

34. Eang K.E., Igarashi T., Kondo M., Nakatani T., Tabelin C.B., Fujinaga R. (2018). Groundwater Monitoring of an Open-Pit Limestone Quarry: Water-Rock Interaction and Mixing Estimation within the Rock Layers by Geochemical and Statistical Analyses. International Journal of Mining Science and Technology, 28(6), 849-857.

35. Eang K.E., Igarashi T., Fujinaga R., Kondo M., Tabelin C.B. (2018). Groundwater Monitoring of an Open-Pit Limestone Quarry: Groundwater Characteristics, Evolution and Their Connections to Rock Slopes. Environmental Monitoring and Assessment, 190(193), 1-15.

36. Sophal Try, Giha Lee, Wansik Yu, Chantha Oeurng. (2018). Large-Scale Flood-Inundation Modeling in the Mekong River Basin, Case Studies, Journal of Hydrologic Engineering 23(7).

37. Sovannara Uk, Chihiro Yoshimura, Sokly Siev, Sophal Try, Heejun Yang, Chantha Oeurng, Shangshang Li, Seingheng Hul. (2018). Tonle Sap Lake: Current status and important research directions for environmental management, Lakes & Reservoirs Research & Management 23(3): 177-189.

38. G. Mathias Kondolf, Rafael J.P. Schmitt, Paul Carling, Steve Darby, Mauricio Arias, Simone Bizzi, Andrea Castelletti, Thomas A. Cochrane, Stanford Gibson, Matti Kummu, Chantha Oeurng, Zan Rubin, Thomas Wild. (2018). Changing sediment budget of the Mekong: Cumulative threats and management strategies for a large river basin, Science of The Total Environment 625(7), 114-134.

39. Pinnara Ket, Sarah Garré, Chantha Oeurng, Lyda Hok and Aurore Degré. (2018). Simulation of Crop Growth and Water-Saving Irrigation Scenarios for Lettuce: A Monsoon-Climate Case Study in Kampong Chhnang, Cambodia, Water 10(5): 666.

40. Pinnara Ket, Chantha Oeurng and Aurore Degré. (2018). Estimating Soil Water Retention Curve by Inverse Modelling from Combination of In Situ Dynamic Soil Water Content and Soil Potential Data, Soil system 2(4).

41. Sith. R, et al. (2018). Assessment of water quality and evaluation of best management practices in a small agricultural watershed adjacent to Coral Reef area in Japan, Joural Agricultural Water Management

42. Tom Murphy, Kongkea Phan, Emmanuel Yumvihoze, Kim Irvine, Ken Wilson, David Lean, Borey Ty, Alexander Poulain, Brian Laird, Laurie Hing Man Chan. (2018). Groundwater irrigation and arsenic speciation in rice". Journal of health and Pollution 8(19).

43. Luke Makarichi, Rithy Kan, Warangkana Jutidamrongphan, Kua-anan Techato. (2018) Suitability of municipal solid waste in African cities for thermochemical waste-to-energy

conversion: The case of Harare Metropolitan City, Zimbabwe, Waste Management and Research, 1-12.

44. Raksmey Ang, Chantha Oeurng. (2018). Simulating streamflow in an ungauged catchment of Tonlesap Lake Basin in Cambodia using Soil and Water Assessment Tool (SWAT) model, Water Science 32(1): 89-101.

45. T. Seng, S. Ly, S. Heng. (2018). Feasible study of a micro-hydropower project based on economic analysis: a case study of a remote area in Cambodia, Water Security in Asia: Opportunities and Challenges in the Context of Climate Change. California, Springer.

46. Kan, R., Kaosol, T., Tekasakul, P., and Tekasakul, S. (2018). Risk assessment of particle-bound polycyclic aromatic hydrocarbons derived from combustion of lignite and rubber sawdust pellets: size distribution and human health effects. Walailak Journal of Science and Technology. 16 (10).

47. Ly, S., Kim, L., Demerre, S., Heng, S. (2018). Flood mapping along the Lower Mekong River in Cambodia. Engineering Journal 22 (1).

48. Valois, R., Vouillamoz, J.M., Lun, S. and Arnout, L. (2018). Mapping groundwater reserves in northwestern Cambodia with the combined use of data from lithologs and time-domain-electromagnetic and magnetic-resonance soundings. Hydrogeology Journal, 1-14.

49. Zuliziana Suif, Chihiro Yoshimura, Nordila Ahmad and Seingheng Hul. (2018). Distributed model of hydrological and sediment transport process in Mekong River Basin, International Journal of GEOMATE, 14(42), 134-139.

50. Kimhuy Sok, Supattra Visessri, Sokchhay Heng. (2017). Meteorological Drought Assessment for the Baribo Basin in Cambodia, Internet Journal of Society for Social Management Systems. Vol. 11.

51. Raksmey Ang, Chantha Oeurng. (2017). Simulating stream flow in an ungauged catchment of Tonlesap Lake Basin in Cambodia using Soil and Water Assessment Tool (SWAT) model, Water Science.

52. Suif, Z., Yoshimura, C., Saavedra, O., Ahmad, N., Hul, S. (2017). Suspended sediment dynamics changes in mekong river basin: Possible impacts of dams and climate change, International Journal of GEOMATE, Volume 12, Issue 34, Pages 140-145.

53. Oeurng, C., Cochrane, T.A., Arias, M.E., Shrestha, B., Piman, T. (2016). Assessment of changes in riverine nitrate in the Sesan, Srepok and Sekong tributaries of the Lower Mekong River Basin, Journal of Hydrology: Regional Studies, 8, 95-111.

54. Chhin, R., Trilaksono, N.J., Hadi, T.W. (2016). Tropical cyclone rainfall structure affecting indochina peninsula and lower mekong river basin (LMB), Journal of Physics: Conference Series, 739(1).

55. Seng, B., Kristanti, R.A., Hadibarata, T., Hirayama, K., Katayama-Hirayama, K., Kaneko, H. (2016). Mathematical model of organic substrate degradation in solid waste windrow composting, Bioprocess and Biosystems Engineering, 39(1), 81-94.

56. Sokly Siev, Enrico C. Paringit, Chihiro Yoshimura and Seingheng Hul. (2016). Seasonal Changes in the Inundation Area and Water Volume of the Tonle Sap River and Its Floodplain, Hydrology 2016, 3(4), 33.

57. Heng, S., Suetsugi, T. (2015). Regionalization of sediment rating curve for sediment yield prediction in ungauged catchments. Hydrology Research, 46(1), 26–38. http://doi.org/10.2166/nh.2013.090.

58. Vouillamoz, J. M., Valois, R., Lun, S., Caron, D., & Arnout, L. (2015). Can groundwater secure drinking-water supply and supplementary irrigation in new settlements of North-West Cambodia?, Hydrogeology Journal, 24(1), 195–209.

59. B Ty, W Wilopo, DPE Putra. (2015). Removal Of Copper From Water Using Columns Experiment Of Lignite, Shale, And Ironsand, Journal of Applied Geology, Vol 4, No 1.

60. Heng, S., Suetsugi, T. (2014). Comparison of regionalization approaches in parameterizing sediment rating curve in ungauged catchments for subsequent instantaneous sediment yield prediction. Journal of Hydrology, 512, 240–253.

61. Pouv K. S., Besq A., Guillou S., Toorman E.A. (2014). On cohesive sediment erosion: A first experimental study of the local processes using transparent model materials, Advances in Water Resources 72:71-83.

62. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). Coupling Singular Spectrum Analysis with Artificial Neural Network to Improve Accuracy of Sediment Load Prediction. Journal of Water Resource and Protection, 05(04), 395–404.

63. Suif, Z., Yoshimura, C., Valeriano, S. O. C. et Hul, S. (2013). Spatial and seasonal variation of suspended sediment load in the Mekong river basin, Journal of Japan Society of Civil Engineers, Vol. 70 (2014) No. 4 p. I7-I12.

64. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). Estimating quantiles of annual maximum suspended sediment load in the tributaries of the Lower Mekong River. Journal of Water and Climate Change, 4(1), 63–76.

65. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). Investigation on applicability of data-driven models in ungauged catchments: sediment yield prediction. Earth Resources, 1(2), 37-47.

66. Heng, S., Suetsugi, T. (2013). An Approach to the Model Use for Measuring Suspended Sediment Yield in Ungauged Catchments. American Journal of Environmental Science, 9(4), 367-376.

67. Kuok, F., Mimoto, H., Nakasaki, K. (2013). Reduction of ammonia inhibition of organic matter degradation by turning during a laboratory-scale swine manure composting. International Journal of Waste Resources, Vol. 3(1) 2013, pp5-8.

68. Kuok, F., Mimoto, H., & Nakasaki, K. (2012). Effects of turning on the microbial consortia and the in situ temperature preferences of microorganisms in a laboratory-scale swine manure composting. Bioresource Technology, 116, 421–427.

69. Pouv K. S., Besq A., Guillou S. (2012). Rheometric study for elaborating transparent model cohesive sediments for local investigations of erosion behaviour, DOI: 10.5150/revue-paralia.2012.001.

70. Ly, S., Charles, C., Degré, A. (2011). Geostatistical interpolation of daily rainfall at catchment scale: the use of several variogram models in the Ourthe and Ambleve catchments, Belgium. Hydrology and Earth System Sciences, 15(7), 2259–2274.

71. Oeurng, C., Sauvage, S., Coynel, A., Maneux, E., Etcheber, H., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2011). Fluvial transport of suspended sediment and organic carbon during flood events in a large agricultural catchment in southwest France. Hydrological Processes, 25(15), 2365–2378.

72. Oeurng, C., Sauvage, S., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2011). Assessment of hydrology, sediment and particulate organic carbon yield in a large agricultural catchment using the SWAT model. Journal of Hydrology, 401(3–4), 145–153.

73. Oeurng, C., Sauvage, S., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2010). Dynamics of suspended sediment transport and yield in a large agricultural catchment, southwest France. Earth Surface Processes and Landforms, 35(11), 1289–1301.

74. Oeurng, C., Sauvage, S., & Sánchez-Pérez, J.-M. (2010). Temporal variability of nitrate transport through hydrological response during flood events within a large agricultural catchment in south-west France. The Science of the Total Environment, 409(1), 140–149.

5.5. Equipements de recherche

Grâce à la collaboration internationale (Ambassade de France, ARES-CCD, AUF), l'ITC est en mesure de lancer les activités d'enseignement et de recherche. Depuis 2010-2011, l'ITC a reçu un certain nombre de nouveaux équipements du gouvernement japonais. D'autres équipements ont été soutenus en 2014-2015 grâce au projet de recherche financé par l'ARES-CCD. Ces équipements faciliteront les activités de recherche, l'enseignement et renforceront les activités de coopération avec les industries. Il est important de noter que le projet SATREPS, environ 1,5 M$ sont réservés à l'achat de nouveaux équipements pour la recherche. Environ 90% des équipements de recherche ont été livrés à l'ITC. En 2019, l'ITC a reçu 350 MRiels du gouvernement cambodgien par le biais du ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports pour l'installation de recherche. En outre, l'ITC a également reçu 7 M$ du gouvernement cambodgien dans le cadre du prêt de la Banque mondiale. Le tableau ci-dessous présente le laboratoire de l'ITC par unité de recherche.

Tableau 24. Laboratoires de l'ITC par unité de recherche.

Unité de recherche	Nom des laboratoires
ETM	• Power Lab • Energy Lab • Thermal Lab • Fluid Mechanics Lab • Internal Combustion Engine Lab • Biomass Energy Lab
FTN	• Food Microbiology Lab • Food Chemistry Lab • Physicochemical and Analytical Chemistry Lab • Organic Chemistry and Biochemistry Lab • Food Processing Lab • Hall Technology • Chromatography Lab (ASS, HPLC and GC-MS) • Plant Biotechnology Lab
MIT	• Computer Lab • Networking Lab • Mobile Develop Lab
MSS	• Materials Science and Engineering Lab • Geotechnical Lab • Civil Engineering Lab (Asphalt Lab, Materials Engineering Lab and Soil Mechanic Lab) • XRD and XRF Lab

WAE	• Hydrology and Hydraulics Lab • Water Quality Lab (Water Chemistry, Water Supply) • Soil Lab • Topography Lab • GIS and Remote Sensing Lab

5.6. Dissémination les résultats de la recherche et de l'innovation

5.6.1. Techno-Journal de la Recherche Scientifique (Techno-SRJ)

Techno-Journal de la Recherche Scientifique (Techno-SRJ) est un journal évalué par les pairs qui est hébergé et publié par le Centre de recherche et d'innovation (RIC) de l'ITC. En 2013, le Journal Techno-Science a publié son premier volume contenant 11 articles de recherche, et le 9ème volume (volume 9) récemment publié contient 20 articles en 2021 (Annexe 20). Grâce à la contribution des parties prenantes institutionnelles, du personnel enseignant et des chercheurs, principalement du génie chimique et de la technologie alimentaire, du génie civil, du génie électrique et énergétique, du génie des géo-ressources et de la géotechnique, du génie industriel et mécanique, des technologies de l'information et de la communication et du génie rural, le nombre d'articles de recherche soumis à cette revue augmente d'année en année. Jusqu'en 2021, neuf volumes du journal Techno-SRJ ont été publiés, pour un total de 100 articles de recherche. Pour le prochain Vol 10 (numéro 1) qui sortira en juin 2022, nous avons déjà 5 articles acceptés et des articles supplémentaires sont dans la liste du processus éditorial. Pour diffuser les résultats de la recherche, les résultats de recherche contenus dans ces documents de recherche ont été organisés pour être partagés lors de conférences nationales et internationales. De plus, chaque volume de notre revue a été imprimé à plus de 100 exemplaires papier distribués aux institutions concernées et aux parties prenantes de notre réseau.

Pour l'amélioration de notre journal, les comités éditoriaux ont travaillé plus dur. Notre engagement est d'être indexé dans l'ACI (ASEAN citation index) par le Comité de l'ASEAN en 2023. Grâce à notre engagement et à nos efforts, nous espérons que, dans l'avenir proche, le journal Techno-Science Research sera indexé par l'ACI.

5.6.2. Mise en place du site web de RIC

Le Centre de Recherche et d'Innovation (RIC) a publié son propre site Web (www.ric.itc.edu.kh) soutenu par l'ARES-CCD depuis 2018. Ce site Web est créé avec deux objectifs principaux, fournir des informations descriptives sur les unités de recherche ainsi que le potentiel de recherche du RIC et faciliter les communications (externe et interne). La gestion et l'enregistrement des données, y compris le formulaire de candidature en ligne pour les chercheurs, ont été établis et utilisés à partir de 2018-2019, puis la demande d'autorisation en ligne pour les chercheurs a été mise à jour en 2019-2020. En 2020-2021, dans le cadre de l'amélioration des KPI du projet HEIP, le site Web du RIC a été mis à jour, en particulier sur le profil du chercheur et les KPI. Avec cette mise à jour, le chercheur n'a plus besoin de remplir le fichier Excel KPI à la fin de l'année universitaire car le système peut générer des KPI en fonction des données enregistrées dans le profil du chercheur.

5.7. Rapport du consultant international pour l'amélioration de la gouvernance du RIC

Dans le cadre du projet HEIP, le CCI a engagé un consultant interne pour définir le plan approprié pour la recherche et le développement au CCI. La mission du consultant, d'une durée de quatre mois, consiste à caractériser l'environnement de la recherche au sein de l'ITC, et à élaborer le plan de développement de la stratégie ainsi que le manuel des opérations de recherche.
Le consultant a développé un manuel d'opération pratique (OM). L'objectif principal du manuel est d'aider les nouveaux chercheurs, en particulier ceux qui viennent d'être diplômés à l'étranger et qui deviennent chercheurs, à bien comprendre comment travailler en tant que chercheur à l'ITC. Le cheminement de carrière de l'OM montre aux chercheurs ce qu'ils seront dans le futur à travers le parcours académique. En outre, il s'agit d'un document d'orientation pour le chercheur, qui indique où, qui et comment être contacté en cas de problème.
Le consultant a interrogé des parties prenantes internes et externes pour comprendre les environnements de recherche au Cambodge et à l'ITC. Les résultats sont encadrés par le cadre d'analyse SWOT. Ce cadre utilise les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces pour encadrer les résultats de l'analyse.

Dans ce cadre, les **points forts** décrivent ce en quoi l'ITC excelle et ce qui le distingue des autres instituts du pays et de la région ; ils aident l'ITC à atteindre ses objectifs. Les faiblesses empêchent l'ITC de fonctionner à son niveau optimal ; elles entravent la réalisation de ses objectifs. Les **opportunités** font référence aux facteurs externes favorables qui pourraient aider l'ITC à atteindre ses objectifs, tandis que les **menaces** font référence aux facteurs qui ont le potentiel de nuire à l'ITC et qui pourraient l'empêcher d'atteindre ses objectifs, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 25. Points forts et faibles de l'environnement de recherche du RIC.

	Helpful to achieving objectives	**Harmful** to achieving objectives	
Internal origin (i.e., attributes of the RIC and the ITC)	**Strengths** • Existing international connections • Senior researchers with diverse skills and experiences • Good reputation in Cambodia; strong sense of belonging among alumni • High level of job security and autonomy • Highly qualified and passionate junior researchers as future leaders • Existing cooperation between senior researchers and the industrial sector • Generous support from non-government organisations	**Weaknesses** • Nearly no support and training on project management, financial management and procurement support • Insufficient incentives for experienced researchers to take on new research projects • Inefficient internal communication; unclear job roles; laboratory management issues • Weak and passive external communication • Lack of advanced equipment • Insufficient human resource management support	more impactful less impactful
External origin (i.e., attributes of the environment)	**Opportunities (preliminary)** • Government's interest and commitment in R&D and innovation • International organisations' continuous support • Continuous increase in number of students in STEM majors • Expected increase of private sector, especially SMEs, demands for professional services in the 4IR • Nascent but vibrant innovation and entrepreneurship ecosystem in Cambodia	**Threats (preliminary)** • Competition for talent from private universities and firms/organisations • Complex procedures and lengthy negotiation between ministries and public HEIs regarding budgeting • Disruptions to the labour market of Cambodia caused by the 4IR • Continuous decline of grant/donation from international organisations • Emigration of highly educated individuals	more impactful less impactful

Sur la base de l'analyse de l'environnement de la recherche, le consultant a travaillé avec le RIC et l'ITC pour produire le plan de développement du RIC. Le consultant a défini cinq questions stratégiques pour le développement de la recherche à l'ITC, telles que le soutien à la recherche professionnelle, des incitations adéquates pour les chercheurs, une communication efficace, un engagement actif avec les secteurs privé et tertiaire, et une structure organisationnelle cohérente. Les activités et les impacts peuvent être indiqués dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26. Les 5 stratégies pour le développement de la recherche à RIC.

| Strategic Issues | → → →

5.8. Conclusion

La structuration d'une unité de recherche au sein de l'ITC a été une mesure importante pour promouvoir la recherche au sein de l'ITC. Cependant, il est à noter que ce nouveau système pourrait être confronté à certains défis positifs tels que la gestion, la coordination et la collaboration entre les chercheurs de l'institut. Les activités de recherche de l'ITC jouent un rôle important. Les nouveaux équipements et le centre de recherche et d'innovation faciliteront les activités de recherche et d'enseignement. L'équipement contribue au développement de projets entre l'ITC et les industries ainsi que d'autres partenaires. En raison de la publication scientifique et de la participation aux conférences par les chercheurs, la capacité de recherche des enseignants de l'ITC a été bien reconnue avec la visibilité croissante de l'ITC dans le domaine de l'ingénierie. Il est à noter que l'ITC a fait de son mieux pour financer ses activités de recherche. Depuis 2012, l'ITC consacre 20 % de son budget annuel à la recherche et à l'innovation. En outre, l'engagement du gouvernement cambodgien a montré une grande amélioration positive pour l'ITC en fournissant 7,92 MUSD pour la recherche et l'innovation.

Comparant à l'académique 2020-2021, le nombre total du projet de recherche de cette nouvelle académique 2021-2022 a été diminué (achevés de 9 projets AFD/EU et quelques projets LBE en 2021). Parmi les 90 projets en cours, environ 68 % des projets sont des recherches appliquées et de développement qui contribuent au développement social et renforcent la collaboration avec les industries. Par exemple, l'un des projets de subvention qui est SATREPS contribue de manière significative à la société grâce à la création de la plate-forme pour la recherche sur les écosystèmes aquatiques. Un symposium international a été organisé chaque année pour partager les résultats de la recherche avec les parties prenantes. Les résultats de la recherche répondent à la politique du ministère de l'Environnement, du ministère des Ressources en eau et de la Météorologie, et de l'Autorité du Tonlé Sap. D'autre part, 22 projets avec le secteur privé ont été menés au cours de cette année fiscale. Par exemple, les projets du projet d'amélioration de l'enseignement supérieur (HEIP), les projets ARES-CCD, Pierre Fabre, les projets Erasmus+ sont en étroite collaboration avec le secteur privé, ce qui est conforme à la perspective de l'ITC. En outre, il existe de nombreux autres petits projets de recherche avec des SMEs qui sont la collaboration la recherche et les secteurs privés.

En conclusion, il est clair que la plupart de ces projets contribuent principalement au développement du Cambodge à travers des applications de recherche. Néanmoins, le RIC devrait continuer à améliorer la gouvernance de la recherche et l'environnement de recherche du RIC/ITC pour aller de l'avant.

6. Coopération Nationale et Internationale

6.1. Protocole d'accord (MoU) et accord-cadre de coopération (MoA)

Dans le cadre d'internationalisation, l'ITC, comme de grandes écoles dans le monde, souhaite avoir plus de nouveaux partenaires locaux, régionaux et internationaux, pour pouvoir développer des collaborations et à élargir ses relations multilatérales. En conséquence, pour l'année universitaire 2021-2022, 10 documents dont 7 protocoles d'accord et 3 accords-cadres ont été signés entre ITC et ses partenaires. Sur ce, il est à noter que le support et le financement de la Banque Mondiale occupent une place importante et ils poussent l'ITC à avoir plus de coopérations et des activités plus concrètes auprès des institutions avec lesquelles nous avons signé le MoU. Le tableau ci-dessous illustre ces détails:

No	Nom de l'institution	Pays	Date	Type (MoU/MoA)
PROTOCOLE D'ACCORD (MoU)				
1	Université de Nantes (Département de transport et infrastructure)	France	2022-05-22	Protocole d'accord/MoU
2	Siemens Digital Industries Software and steaming Cambodia	Singapour	2022-04-12	Protocole d'accord/MoU
3	The official launch of the food technology research and Innovation plaform (UNIDO)	UNIDO	2022-02-08	Protocole d'accord/MoU
4	Griffith University	Australia	2022-1-11	Protocole d'accord/MoU
5	Global Green Growth Institute (GGGI)	GGGI	2021-11-1	Protocole d'accord/MoU
6	The United Nations Development Programme	UNDP	2021-7-20	Protocole d'accord/MoU
7	Université Sorbonne Paris Nord	France	2021-7-16	Protocole d'accord/MoU
ACCORD-CADRE DE COOPÉRATION (MoA)				
1	Convention de cotutelle de thèse (Université Libre de Bruxelles)	Belgique	2021-7-27	MoA
2	Cooperation Agreement on jointly suppervised doctoral thesis (Université de Sorbonne)	France	2021-7-23	MoA
3	Inter-institutional Agreement (INP Toulouse)	Commission européenne	2021-7-16	MoA

Pour cette année 2021-2022, malgré la pandémie du Covid-19, la coopération de l'ITC avec ses partenaires demeure bonne et fructueuse.

6.2. Stages et visites

6.2.1. Étudiants étrangers à l'ITC

Dans le cadre des échanges multilatéraux interuniversitaires, pour cette année scolaire 2021-2022, à cause de la propagation du Covid-19, nous n'avons que 10 étudiants étrangers dont six étudiants sont les étudiants du programme international ECAM LaSalle, lancé le 11 octobre 2021 (Annexe 21).

6.2.2. Grandes visites/rencontres des universités et autre

Pour cette année scolaire 2021-2022, dans le cadre du renforcement des relations internationales, plusieurs visites et rencontres officielles se sont succédées, les unes après les autres à l'ITC. Le tableau suivant n'illustre que 25 visites/rencontres qui sont les plus importantes.

No	Nom de l'organisme ou de l'université	Pays	Date
1	Visite de l'ambassadrice indienne	Inde	2022-06-01
2	Réunion avec M. ALI Badarneh, Chef de la Division des systèmes alimentaires durables de l'agro-industrie, ONUDI et Dr. Shetty Seetharama Thombathu, Conseiller technique pour Capfish Post Harvest Fisheries Development	UNIDO	2022-05-18
3	Réunion avec M. Valentin Rodriguez, directeur adjoint et attaché culturel de l'Institut français du Cambodge	France	2022-05-13
4	Réunion avec le Comité d'Accréditation du Cambodge (ACC)	Cambodge	2022-05-12
5	Rencontre avec les chercheurs de l'IRD, impliqués dans le projet JEAI HEALTHY RICE	France	2022-05-09
6	Rencontre avec Mme Rebekah Bell, nouvelle représentante du pays chez l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture-FAO	FAO	2022-05-09
7	Réunion de travail avec le CEO de la compagnie VOLTRA	Cambodge	2022-05-03
8	Recontre avec l'ambassadeur de la Fédération de Russie	Russie	2022-04-12
9	Réunion avec la compagnie chinoise Baosteel Canning (Cambodia) Co., Ltd	Chine	2022-04-05
10	First Meeting with Baosteel Canning (Cambodia) Co., Ltd	China	2022-04-04
11	Meeting with GTV Motor Co., Ltd	China	2022-03-21
12	Visite du maire de la ville de Metz	France	2022-2-11
13	Rencontre avec Adèle GROS MARTIAL, représentante du pays chez l'IRD	Institut de Recherche pour le	2022-2-2
14	M. Kaoru TSUDA (Jica-Cors)	Japon	2022-1-21
15	Innauguration du laboratoire Biomedical	République tchèque	2022-1-17
16	Patric Obertelli, inspecteur de la Commission des Titres d'Ingénieurs (CTI)	France	2022-1-10
17	Visite de l'entreprise Cart Tire Co., Ltd	Chine	2022-1-5
18	Visite du directeur de Département général de l'éducation de Prey Veng et Gouverneur du district PEARING	Cambodge	2021-12-21
19	M. André SPIEGEL, directeur de l'institut Pasteur du Cambodge	France	2021-12-6
20	Plantation des plantes (Cambodia-Asia) ITC-MoE	Cambodge	2021-11-30
21	Réunion HEIP-ITC-NUBB (FoodStem & LBE Project)	Cambodge	2021-11-23
22	Innauguration du laboratoire ITC-GEAR Group	Corée + Cambodge	2021-11-17
23	Visite du mine d'or de Mondoulkiri	Australie	2021-10-26
24	Lancement du programme international ECAM LaSalle	France	2021-10-11
25	Rencontre avec les anciens étudiants de l'ITC ayant fini leurs études en nucléaire civil en Russie	Cambodge	2021-8-11

6.2.3. Organismes étrangers sur le campus de l'ITC

Comme l'Institut de Technologie du Cambodge valorise davantage la recherche et l'innovation, nous avons des organismes étrangers sur notre campus qui sont impliqués dans différents domaines de recherche avec, bien entendu, les chercheurs de l'ITC. Ces instances internationales sont les suivantes :

1. Agence Universitaire de la Francophonie (AUF)
2. Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)
3. Institut de Recherche pour le Développement (IRD)
4. Laboratory Based-Education (LBE)
5. Japan International Cooperation Agency (JICA)
6. Global Green Growth Institute (GGGI)

Pour le fonctionnement de ces organismes, ils possèdent 30 personnes (personnels, chercheurs et experts internationaux) qui sont en pleine activité venant de différents pays : États-Unis, Australie, Royaume Uni, Belgique, France, Italie, Japon et Laos.

6.3. Collaboration avec les industries

6.3.1. Séminaire pour enseignant et étudiant

1) 15th Feb 2021 to 19th April 2021, 3 Lecturers from GCI and MLMUPC were joining an online workshop on ***"Ensuring Safety in the Construction Sector and Built Environment"*** organized by Queensland University of Technology, Australia.
2) 04th May 2021, GIM were joining online workshop on ***"Call for SDF proposals"*** organized by Skills Development Fund (SDF).
3) 26th June 2021, GIM were joining online workshop on ***"Get ready for Master's Degree"*** organized by Thermal Lab. The topic was about Introduction to Thermal Lab, Research topic and proposal, Application and document required, Stay motivated with your research.
4) 31st July 2021, GIM were joining online workshop on "***Preparing yourself to be a research student and preparing your final year thesis"*** organized by Thermal Lab. The topic was about Final year thesis progress: Tips and communication with advisor, Oversea exchange program and progressive planning for final year thesis, Why should you join research activities as a student? And how to be one?
5) On 26th – 27th August 2021, deputy head of UIL organized a two days training with topic related ***"Agri-Food Opportunity and Development in Cambodia"*** for lecturers and researchers of the Faulty of Chemical and Food Engineering. 28th August 2021, GIM were joining online workshop on "***Practical knowledge, career path and prospect of thermal energy engineering"*** organized by Thermal Lab, GIM and AFU. The topic was about Intensive Training: MEP (GIM alumnus), Solar PV (GIM alumnus, Thermal Lab alumnus), Steam Powerplant (Thermal Lab alumnus), Automotive manufacturer industry (GIM alumnus), Panel discussion, Thermal Energy (panellists including Dr. Kong Rithy, Dr. Nguon Kollika, and Dr. Chan Sarin).

6) 15th September 2021, GCI and CHIP MONG were having an online webinar on ***"Cement Technologies webinar"*** to strengthen knowledge of Cement fabrication, store and uses for civil engineering students (120 participants).

7) 25th September 2021, GIM were joining online workshop on ***"Thermal Lab alumni call"*** organized by Thermal Lab.

8) 25th September 2021, GIM were organized an online training on ***"Soft-skill Training"*** via Zoom.

9) 01st October 2021, GIM were joining online workshop on ***"QC 7 tools"*** organized by Denso Cambodia.

10) 23rd October 2021, GIM were joining online training on ***"A glance of energy efficiency in Cambodia"*** organized by Thermal Lab and EnergyLab. The topic was about Introduction to energy efficiency (Dr. Kinnaleth Vongchanh), Training curriculum/program for energy efficiency in ITC (Dr. Kim Buntheoun), Research projects and implementing projects related to energy effiiciency in ITC (Dr. Chan Sarin), Experience sharing from students (Thermal Lab Master student), Introduction to CEECOMP (Energy Consultant, Thermal Lab alumnus). Moreover, the training was a part of Clean Energy Week Cambodia and Thermal Lab PhD and Master students were selected as Clean Energy Youth Ambassador.

11) 23th October 2021, GIM were organized an offline workshop on ***"AC training"***.

12) 03rd November 2021, GCI, Fyfe Asia Pte Ltd, Singapore, ITC, AiSD, BECL, NPIC, Fuxin, EEC (~150 participants) were having an online webinar on ***"TYFO FIBWRAP SYSTEMS WEBINAR"*** to Innovate technology of strengthening and repairing structure.

13) 03rd November 2021, GCI, CHIP MONG INSEE (~120 participants) were having an online webinar on ***"Concrete Technologies webinar"*** to enhance knowledges of concrete mixes and uses in the construction.

14) On 17th November 2021: UIL was organizing a research output seminar on ***"Dissemination on Chemical and Food Technology toward Local Products Development in Cambodia"*** for SMEs and stakeholders.

15) 27th November 2021, GIM were joining online training on ***"Publishing a research paper"*** organized by Thermal Lab. The contents of the training were about an introduction to a research paper (Mr. Dara Seyhak), Process of publishing a research paper (Dr. Hin Raveth), Preparing your manuscript and selecting a journal for your paper (Dr. Kong Rithy), Introduction to Techno-Science Research Journal (Dr. Eang Khyeam).

16) 20th-24th December 2021, GIM were joining online training on ***"Energy audits and management"*** organized ny National Productivity Council, India and APO Secretariat.

17) 12th January 2022, GIM were joining online workshop on ***"Heat Stress"*** organized by Thermal Lab. The topic was about heat stress on the society, a focus on the occupational sector and sustainable solutions (Assoc. Prof. Dr. Jason Kai Wei Lee, NUS) and the updates on heat stress Cambodia project (Dr. Kinnaleth Vongchanh, ITC).

18) 08th January 2022, GCI and Y Chhe Group were joining an online workshop on ***"Our Home 2030"***.

19) 19th January 2022, GCI and Greenway Asia were joining an online workshop on ***"Soil stabilizer***".

20) 22nd January 2022, GIM were joining online training on ***"Laboratories and design tools for mechanical engineering"*** organized by Thermal Lab and Materials Science and Engineering Lab. The contents of the training were about, Opening remark (Dr. Nguon Kollika), Thermal

Laboratory (Mr. Chea Vabotra, PhD student, Thermal Lab), Materials Science and Engineering Laboratory (Mr. Mut Mesa, Lecturer, GIM), Dynamic and Control Laboratory (Mr. Sarit Chanvirak, Master student, DC Lab), Engineering Design & Manufacturing Laboratory (Mr. Siev Keanan, I5 student, GIM), Closing remark (Dr. Chhith Saosameth).

21) 7th – 8th – 14th February 2022, deputy head of UIL, researchers and students of GCA were having an online meeting with Ms. Marlaina Ross from Casual Design (US company) to have the discussion and coordination of training on "techniques of analysis E.coli using dry compact plate and Helminth eggs using Mini-float methods". The training offers by Casual Design expert based in US and the Training was delivered to GCA members.

22) 21st April 2022, deputy head of UIL, deputy director of ITC and GRU representative were joining an online symposium organized by RUN Network about sharing research among universities network and the research links to textile industry

22 séminaires ont été organisés pour les étudiants et les professeurs de l'ITC afin d'apprendre la nouvelle technologie pour répondre aux besoins des industries d'aujourd'hui.

6.3.2. Rejoindre un séminaire et un atelier organisés par d'autres organisations/ ministères/universités/à l'étranger

1) On 5th March 2021, deputy head of UIL were Joining 1st consultation workshop on ***"Demand analysis of a quality infrastructure system (QIS) for agricultural products in Cambodia"*** for the presentation on preliminary findings of demand analysis of a quality infrastructure system for agricultural products in Cambodia.

2) On 5-6th April 2021, deputy head of UIL was Joining virtual workshop on ***"Application process of Joint training program between SMEs and university"***. The training program project is supported by SDF (Skills Development Fund). The workshop introduced the process of application and eligibility of applicants.

3) On 22nd April 2021, deputy head of UIL was joining online workshop on ***"National Laboratory Testing Service"***. The workshop organized by Ministry of Industry, Science, Technology and Innovation. The main objective is to present about the testing service and operational processes at the National Laboratory.

4) On 19th May 2021, deputy head of UIL and ITC student were joining online event on "***Succesful Career Planning"*** organized by Chip Mong Insee company in collaboration with UIL-ITC. The event purpose is to promote job opportunity for engineering students in Cambodia.

5) On 7th June 2021, deputy head of UIL were joining evet on ***"CAPFish-Capture: Panel discssion on fostering food safety through partnership"***. The event provided panel discussion on linkage between university, private sectors and ministries to support the safe food system in Cambodia.

6) On 7st July 2021, deputy head of UIL, Mr. HEL Chanthorm and Dr. CHHITH Saosameth from GIM were joining online woekshop on ***SDF (Skill Development Fund)*** program. The workshop was presented about the SDF program and support from SDF team on proposal preparation and application to get the fund.

7) On 26th July 2021, deputy head of UIL was joining online workshop on ***ISO/IEC 17025*** about the document preparation for ISO application for lab accreditation.

8) On 3rd August 2021, deputy head of UIL was joining ***CapFish*** workshop.
9) On 16th August 2021, deputy head of UIL were joining lecture on ***Industrial Network and Partnership with KMUTT (Thailand)*** about the industry collaboration structure and strategy for the case of KMUTT.
10) On 25th August 2021, deputy head of UIL was oining lecture on ***Industrial Network and Partnership with KMUTT (Thailand)*** about the Industry collaboration structure and strategy for the case of KMUTT.
11) On 20th October 2021, UIL joined Chip Mong ***Virtual Career Fair*** that to help university students to discover their potentials and explore career opportunities at Chip Mong and its business units in various industries.
12) From June to November, 2021, representative of UIL from GIM, joined the professional training on Production Manager organized by CJCC.
13) On 17th November 2021, Ggear Group and ITC did the handover ceremony of lab Lab AirCond for GIM department.
14) On 1st December 2021, deputy head of UIL were joining a seminar on ***IP of fabric sector*** about IP registration and framework for fabric sector in Cambodia.
15) On 21st to 23rd February 2022, head of UIL joined a training on intelligence marketing.
16) On 28th January 2022, deputy head of UIL was joining online workshop on international student mobility and higher education of age of Covid 19.
17) On 27th – 28th January 2022, deputy of UIL was joining online forum about entrepreneurship.
18) On 9th March 2022, head and deputy head of UIL and LBE representative were joining online webinar organized by UK on **Efficiency for access design challenges: Connecting academic with industry,** to know how important of the academic to industry in various fields.
19) On 16th March 2022, deputy head of UIL was joining online JCC seminar organized by LBE.
20) On 18th March 2022, deputy head of UIL was joining an event on **Entrepreneurship Ecosystem** organized by Khmer Enterprise and Seis contacts about the importance of business ecosystem and UIL.

Au total, il y a 20 séminaires que des enseignants-chercheurs de l'ITC ont participé pour renforcer la capacité.

6.3.3. Visite des entreprises à l'ITC

1) 02nd February 2021, DAIKIN Malaysia and GA Aircon paid a visit to ITC in addition to participating in Handing Ceremony of VRF system to GIM.
2) On 25th June 2021, deputy head of UIL was having a physical meeting with Dr. Guillaume Taing from Bodia Company to discuss about the scope of collaboration agreement and tour visting to GCA laboratory.
3) On 27th August 2021, Krassna Management company, and Yamato Green Co., Ltd visited laboratory of GCA and RIC.
4) On 21th October 2021, Mr. SEIYA Ashikari and Mr. KOJINO Ohtani from Ecologgie (Japanese Company) was having laboratory visit all laboratories at GCA to see the available facility (lab equipment) for the research collaboration on cricket processing.

5) On 6th December 2021, André SPIEGEL, director of the Institute of Pasteur visited ITC to discuss about the potential collaboration between ITC and IPC.

6) On 22th December 2021, deputy ambassador of Australia, Mr. Andreas Zurbrugg and 4 SMEs namly Yang Li Yi Tofu, Green Fresh Market, WoT-Natural Moringa and Kirirum Food Processing Co., Ltd. visited GCA laboratory and tired some developed food products.

7) On 22th December 2021, RIC member, Head and Deputy head of UIL office met with Mr. Kenji Tsuzaki from SUNWASPA Co., Ltd. to discuss on research collaboration pro of LBE Project had a meeting with SUNWASPA to discuss on "Research collaboration, exchanged internship students".

8) 23rd December 2021, Chip Mong Insee paid a visit to ITC in addition to participating in lab tours and to collaborate with GCI on laboratory standards.

9) On 22th December 2021, deputy head of mission (DEOM), from Australian Embassy visited ITC to research for future collaboration.

10) On 05th January 2022, deputy director of ITC and team met with Cart Tire Co., Ltd in order to discuss on curriculum of materials science and engineering at ITC, MoU, student job opportunity and internship, collaborations, exchanged training and visiting between ITC and company.

11) 28th January 2022, IKEE Chip made a visit to ITC in terms of engaging in lab visits and establishing research collaborations with GCI, GTR, and GGE on plastic waste and AC recycling.

12) On 30th January 2022, Patric Obertelli, member of Commission des Titres d'ingénieurs visited ITC to discuss about the collaboration with ITC on the international program ECAM LaSalle.

13) On 5th January 2022, Head and deputy head of UIL and LBE representative were having a meeting with DENSO (Cambodia) Co., Ltd, on content about Explanation of purpose and contents of OpenHouse event to DENSO, aiming to invite DENSO to be as a presenter at the event sharing collaboration experiences with ITC.

14) On 6th January 2022, deputy head of UIL and representative of GRU were having meeting with researcher from SUNWASPA Co., Ltd on content about discussion on research collaboration on waste water treatment.

15) On 6th January 2022, deputy head of UIL was having meeting with representative from Sevea on content about get to know company and sharing ITC services to the company.

16) On 13th January 2022, head and deputy head of UIL and LBE representative were having a meeting with TEM Trading Co., Ltd, on content about explanation of purpose and contents of OpenHouse event to company, aiming to invite company to be as a presenter at the event sharing collaboration experiences with ITC.

17) On 19th January 2022, deputy head of UIL and LBE representative were having a meeting with representative from CEE Camp, on content about get to know the company profile and sharing ITC service to the company.

18) On 22nd February 2022, deputy head of UIL and LBE representative were having meeting with SOG Design to discuss about ITC's services related with water engineering.

19) On 2nd March 2022, head and deputy head of UIL were having an online meeting with Mr. KRY Sokda from TEM Trading Co., Ltd to discuss about website content for engineering jobs in Cambodia. The company wanted to link their website with ITC.

20) On 21st March 2022, deputy head of UIL, GIM representatives and deputy director were having a meeting with Mr. Clement Cheng from GTV Motor on the discussion about possibility of integrating an automobile engineering program to ITC under cooperation with Chinese university at Chong Chhing University.

21) On 4th April 2022, deputy head of UIL, deputy director of ITC and GIM representative were having a meeting with Baosteel Can Making (Cambodia) Co., Ltd to discuss about the possibility of recruiting ITC students from GIM, GEE, GGG and chemical engineering.

22) On 5th April 2022, deputy head of UIL and representative from GEE were having a meeting with Global Camstar Co., Ltd to discuss about training service to company staffs on electronical device and properties, and properties of cement powder (GEE and GCI).

23) On 11th April 2022, deputy head of UIL and GCA representative were having an online meeting with Dr. Guillaume Taing (R&D manager) from Bodia Cambodia Acropathy to discuss on possible research collaboration linked to cosmetic production using essential oils and the planing to have company visit with students and researchers to the company cosmetic production factory.

24) On 11th April 2022, head and deputy head of UIL and LBE were having a meeting with Cambodia Fish Farm (Japanese company) to discuss about the testing service for fish and fish powder.

25) On 13th April 2022, deputy head of UIL, director and deputy director of ITC were having a meeting with GM an CEO of Sumitronic Manufacturing about the company's profile and discuss on possible collaboration and visit ITC laboratory.

26) On 21st April 2022, deputy head of UIL and deputy director were having a meeting with GTV motor to discuss on education program and needs of ITC to integrate automobile engineering major at ITC.

27) On 22nd April 2022, deputy head of UIL and GEE representative were having online meeting with Dr. Nabeshima, CEO of Yamato Green Co., Ltd, to discuss on collaboration agreement for research on smart controlling system for smart agriculture of company.

28) On 18th May 2022, deputy head of UIL were having a meeting with Mr. Tep Sovichea from SOLAGEO company to get to know company and introduce services which providing by ITC to the company and discuss on possible collaboration between ITC and the company.

29) On 18th May 2022, deputy head of UIL were having a meeting with representatives of the Prince Group to discuss on organizing a career session at ITC.

30) On 27th May 2022, deputy head of UIL and representative of GEE were having an online meeting with Yamato Green Co., Ltd to finalize collaboration agreement on smart controlling system and discuss about food processing collaboration.

Au total, il y a 30 visites et réunions afin d'entamer une collaboration future.

6.3.4. Enseignants et étudiants de l'ITC visitent les entreprises

- 21st January 2021, GIM were having a visit to ISI Steel Co., Ltd with the purpose of observe what can be contents of upskilling for QC staffs.
- 21st March 2021, GIM were having a visit to ISI Steel Co., Ltd for Training Production and QC staffs on Basic Knowledge of Steel.

- On 29th July to 01st August 2021 Dr. ENG Chandoeum and other 4 researchers from GGE were having a visit to Sambo Prei Kuk National Authority to discuss challenges such as maintenance and repair of temples to reach a Memorandum of Understanding between the Faculty of Mines and Geology and Sambo Prei Kuk National Authority in Kampong Thom Province.
- On 9th September 2021, deputy head of UIL and FTN research unit visited two SMEs producing salts. An SME is located at Kompot province and the other one is located at Kompong Speu province. The purpose of the visit is to see and assess the problem of the salt processing, then developing a research project to solve the problem. The trip is supported by AFD.
- On 16th-19th October 2021, Dr. CHHUON Kong Dean of Faculty HRE and other researchers were having a visit to Link Anco water supply company in Sihanouk Ville province to conduct the linkage and collaboration between the researchers from the department of hydrology and water resources and the Anco Water Supply, To request for the location and set up field monitoring equipment's in Kbal Chhay area which is under management of the company and To plan the discussion on the proposal of MoU between to the faculty and the company so that they can support the internship and other research activities in water supply sector.
- 21st October 2021, GIM were having a visit to ISI Steel Co., Ltd for Training Production and QC staffs on Mechanical Properties of Materials
- On 26th October 2021, the top management of ITC visited Renaissance Minerals company to study observed and search for collaboration between ITC and company.
- On 23th December 2021, Head of UIL and two researchers from FIN was having a visit to Kirirom Food Production Plant in Kampong Speu Province to research and collaborate on a new mango by-products project in Kirirum Food Production Plant, such as mango oil from seed and animal feed from mango peel.
- On 24th December 2021 Head of UIL and two researchers from FIN was having a visit to La Plantation Pepper Farm in Kampot Province to do observation and conduct research on spices such as pepper and turmeric in drying solar machine at Pepper Farm in Kampot and to schedule a meeting to discuss the faculty's proposal for a Memorandum of Understanding with the company so that they can support internships and other research activities in the food and agricultural supply sector.
- 29th January 2022, GIM were having a visit to K-Cement in Kompot, with the aim of visiting the control room and waste heat recovery department.
- On 24th to 28th January 2022, dean of Chemical and Food Engineering faculty and three researchers visited the Agri-SuD international and Baca Villa at Siem reap province to search for research collaboration on processing of Turmeric.
- On 2nd February 2022, researcher-lecturer from Chemical and Food Engineering faculty visited WOT-Natural Khmer Moringa to study observed and conduct experiment on the Moringa and turmeric processing.
- On 6th – 8th April 2022, deputy head of UIL representative form GEE, GCI, and GRU were joining a visiting Yamato Green Co., Ltd at Mondulkiri to conduct a visit on smart agriculture farm of the company and discuss on collaboration and to identify collaboration topics on smart controlling system and smart irrigation system for green house vegetable planting.

- On 25th April 2022. deputy head and assistant of UIL brought GCA students of different levels to visit food processing at the Yamato Green Co., Ltd (Japanese company) to let students earn more knowledge at practical stage through student-company engagement program organized by UIL. The visit aimed to discuss with the company on possible collaboration linking to food processing.
- On 10th May 2022, deputy head and assistant of UIL were brings 8 GCA students (I3 to Master) to visit the cosmetic factory plant of Bodia Cambodian Apothecary at Kandal Province, aiming to increase engagement between students and company and helping to promote chemical engineering field at ITC. The visit aimed also to identify possible collaboration between Chemical Engineering and the company.
- On 20th – 23rd May 2022, deputy head and assistant of UIL with researcher and students from GCA were visiting bioethanol making factory of SUNWASPA Co., Ltd at Kompong Chnange province, to discuss about the education program and needs of ITC to integrate chemical and food engineering major at ITC.

Afin de renforcer la collaboration avec les industries, les hauts responsables de l'ITC, le bureau de l'UIL et les enseignants-chercheurs des facultés ont visités certaines industries. Depuis 2021 jusqu'en mai 2022, 16 visites ont été organisées.

6.3.5. Organisation des événements

- On 19th May 2021, ITC in collaboration with Chip Mong Insee organized a career fair for ITC students.
- On 20th October, 2021, ITC in collaboration with Chip Mong Group organized a career fair for ITC students.
- On 14th January 2022, ITC in collaboration with JICA, organized a career fair on "Career development program for ITC students and other university students.
- On 11th February 2022, ITC in collaboration with JICA organized an event namely: ITC-Industry Open House 2022 (Work Smart Together for Sustainable & Bright Future) with the objective to promote the services of ITC to the public and private sectors.
- On 4th May 2022, UIL were organizing career session with Chip Mong Insee to show about company profile, career journey at the company, networking session between company and ITC students to GIM and Gee students.
- On 5th – 6th May 2022, deputy head of UIL, Faculty's staffs and RIC's staffs were joining the 11th scientific day of ITC. UIL had facilitated with companies those joint booths exhibition and provide sponsorship to the event.
- On 11th May 2022, UIL and Cart Tire Co., Ltd (Chinese company) were organizing a career session about the company profile, career journey at the company, networking session between company and ITC's students, joining by GIM, GCA and GGG students.
- On 18th May 2022, UIL and CAMBREW Ltd (Angkor Beer company) were organizing a career session to show about company profile, graduate trainee program, and job opportunities at the company to GIM, GCA and GEE students.

Au total, 8 événements ont été organisés par le bureau de l'UIL et les facultés de l'ITC. L'événement se concentre principalement sur la création d'une connexion entre l'ITC et le secteur privé.

6.3.6. Projets développés avec des PME et d'autres services

- On 22nd September 2021, Department of Industrial and Mechanical Engineering had developed a project with Som Sokha Machine Shop on “Tensile test of Laminate Elastomer Bearing Pad”.
- 23th August 2021 to 23th September 2021, GEE paid a visit to Global Camstar Co., Ltd with the purposes of giving a training service on electrical systems with 4 Modules include Overview of electrical system and lighting system (4h), Electrical Socket (4h), LV Cable (4h) and Circuit Breaker (4h).
- In 2021, with the financial support of Cavac and Khmer Enterprise, faculty of Chemical and Food Engineering offered the service of technical consulting and food product development and improvement to five Food SME. In total, 10 food products were developed and improved the quality.
- 2021-Present: Research collaboration with SUNWASPA Co., Ltd (Japan company) on ethanol production, and solid/liquid waste treatment
- February-May 2022: Project contract on research and testing of helminth egg and E. Coli with Casual Design company.

De 2021 à mai 2022, l'ITC a proposé 2 formations techniques courtes aux industries et a obtenu 9 projets de collaboration avec les industries.

6.3.7. Conclusion

Les actions de l’UIL pour 2021:

- **Élaborer une politique/manuel interne**

La politique/manuel pour l'accord de collaboration avec le secteur privé sera développé pour l'ITC. Recueillir des informations auprès de toutes les facultés pour développer les services commerciaux de l'ITC (vulgarisation, formation, conseil) : exigences de processus, politique financière (par exemple, frais généraux pour l'ITC, coût pour la faculté), exigences de rapport.

- **Renforcer la collaboration interne**

Préparer un manuel interne pour la collaboration, les rôles/responsabilités de l'UIL pour faciliter la faculté. Représentant UIL de toutes les facultés, RIC (prévu deux fois par an).

- **Promouvoir les services commerciaux et la collaboration de l'ITC**
  - Préparer une affiche/un manuel indiquant toute la disponibilité des services de l'ITC dans les domaines de l'ingénierie/scientifique
  - Créer une page Facebook UIL-ITC ou d'un site Web UIL-ITC envisage
  - Organiser un séminaire/atelier/salon de l'emploi
  - Engager les secteurs privés dans le projet de recherche
  - Préparer des réunions régulières avec les industries

Cependant, pour mettre en œuvre ces activités, l'UIL sera confronté au défi suivant :

- Moins de soutien/collaboration de la part des professeurs de l'ITC et difficile de collecter des bases de données (informations sur les activités mises en œuvre par les professeurs) auprès d'eux. Ensuite, il peut être impossible de contrôler les informations/données pour lesquelles il est difficile de définir correctement le développement du plan stratégique pour l'UIL ;
- Budget financier limité pour promouvoir/commercialiser les services commerciaux de l'ITC auprès du secteur privé ;
- Il n'y a pas encore suffisamment de politiques/manuels pour exploiter les services de collaboration/aux entreprises. Cela prend beaucoup de temps et nécessite le soutien de toutes les facultés et direction pour développer les politiques/manuels ;
- Un très petit personnel à temps plein de l'UIL travaille au bureau de l'UIL par rapport à l'augmentation des activités et au nombre de secteurs privés contactant l'ITC, cela ne suffit pas pour bien soutenir les clients (secteurs privés) qui, à leur tour, doivent avoir une collaboration dans certains cas.

Annexe

Annexe 1. Compte-rendu de la réunion du consortium international d'appui à l'ITC, le 14 mars 2022 à Phnom Penh.

Liste de présence à la réunion du Consortium 2022

En présentiel / On site

1. S.E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
2. M. GIGAUDAUT Christophe, attaché de coopération et d'action culturelle de l'Ambassade de France au Cambodge
3. S. E. Dr OM Romny, directeur général de l'ITC
4. M. Ludovic PROTIN, directeur honoraire de l'ITC
5. Prof. MARTIAL Adèle, directrice Bureau IRD
6. Prof. Frédéric DEBASTE, Universi;te Libre de Bruselles
7. Prof. Michel VERLEYSEN, Université Catholique de Louvain
8. M. Jeff Laflamme, Chief Technology Officer of Khmer Dev
9. Prof. Thomas VALLEE, attaché de coopération scientifique et universitaire
10. Prof. André SPIEGEL, directeur de l'Institut Pasteur du Cambodge
11. Prof. Takada JUN-Ichi, vice-presdient of Tokyo Tech
12. Prof. Watanabe KOICHIRO, JICA Senior Advisor
13. M. Éric REMACLE, ARES
14. Prof. Christine LEROY, ARES
15. Prof. Christine DASNOY, Université de Liège
16. Prof. Bruno DARRACQ, Université Paris-Sud, IUT d'Orsay
17. Prof. AUBERT Pascal, Université Paris-Saclay
18. Prof. Bastien VINCKE, Université Paris-Saclay
19. Prof. Yann CHARLES, Institut Galilée, Université Paris 13
20. Prof. DOSSANTOS-Usarralde Pierre, École Nationale Supérieure de l'informatique pour l'industrie et l'entreprise (ENSIIE)
21. Prof. Frédéric KUZNIK, Insa Lyon
22. Prof. Christian OBRECHT, Isa Lyon
23. Ms. Ikue EDA, Jica
24. Prof. CASAER Karolien, Global Green Growth Institute (GGGI)

    ---
25. Dr. CHUNHIENG Thavarith, directeur adjoint de l'ITC
26. Dr. PO Kimtho, directeur adjoint de l'ITC
27. Mr. SOY Ty, directeur adjoint de l'ITC
28. Dr. OEURNG Chantha, directeur adjoint de l'ITC
29. Prof. Bruno DAGUES, conseiller
30. M. NUTH Sothân, conseiller de l'ITC
31. Dr. SIM Tepmony, directeur de la formation du 3ème cycle
32. Dr. OR Chanmoly, directeur du Centre de recherche et d'innovation
33. M. SIEANG Phen, responsable des relations internationales
34. M. CHHUON Kong, doyen de la faculté d'hydrologie
35. Dr. Nguon Kollika, chef du département de génie mécanique et industriel
36. M. LAY Heng, vice-doyen de la faculté de génie électrique
37. Dr. IN Sokneang, doyenne de la Faculté de Génie Chimique et Alimentaire
38. Dr. HAN Virak, doyen de la faculté de génie civil
39. M. KHIEV Samnang, responsable du service informatique
40. Dr. LIN Mongkulsery, vice-directeur du Centre de Recherche et d'Innovation et chef du département de Mathématiques Appliquées et Statistiques
41. Dr. BUN Kim Gnun, doyen de la faculté de Génie de Géo-Ressource et de Géotechnique
42. Dr. ENG Chandoeurn, vice-doyen de la Faculté de Génie de Géo-Ressource et de Géotechnique

En ligne / Online

43. M. Fabien MEHEUST, directeur adjoint régional de l'AUF Asie-Pacifique
44. Prof. MAUSSION Pascal, vice-président des relations internationales, Toulouse INP
45. Prof. CHAISERI Siree, Kasesart University
46. Dr. CHRIN Phok, Chef du département de génie électrique et énergétique
47. Dr. SRENG Sokchenda, Chef du département de génie Télécoms et réseau
48. M. LY Hav, Vice-doyen de la faculté de génie civil
49. M. YOU Vandy, chef adjoint du département de génie informatique et communication

---

Accueil des participants et ouverture de la réunion

En introduction, S.E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**, souhaite la bienvenue à l'ensemble des membres du Consortium international d'appui à l'ITC et les remercie pour leur participation à cette réunion annuelle importante.

La Présidente du CA témoigne de toute la reconnaissance de l'ITC pour le ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports, ses partenaires venant des pays francophones (France, Belgique, Canda…) et aussi anglophones (Japon, Thaïlande…), puisque l'ITC est non seulement francophone mais aussi anglophone. Ce carrefour linguistique fait de l'ITC un pôle de formation des techniciens et des ingénieurs très connu dans la région parmi les pays de l'ASEAN. Tous ses sincères remerciements vont aux partenaires bien appréciés de l'ITC. « La formation à l'ITC correspond bien au besoin du marché du pays », a-t-il précisé. C'est donc important pour le développement durable de l'économie du Cambodge. Plus l'économie se développe, plus on a besoin des mains-d'œuvre qualifiées. C'est là, notre mission de l'ITC!

Après le discours de bienvenue de son Excellence Madame la présidente, monsieur GIGAUDAUT Christophe, attaché de coopération et d'action culturelle de l'ambassade de France au Cambodge, a adressé son discours à l'ensemble des participants :

Excellence,
Mesdames,
Messieurs,
Chers amis,
Et chers collègues,

D'abord, permettez-moi de féliciter pour l'institut un excellent travail que vous avez réalisé et aussi les documents de travail aujourd'hui. Notre réunion de Consortium se passe quelques jours avant la fête de la Francophonie, permettez-moi donc, en tant que représentant de l'ambassade de France, de féliciter une Francophonie extrêmement vivante au sein de l'ITC. L'an dernier, nous avons eu une réunion à distance et cette année, en présentiel, c'est déjà une excellente chose.
L'ITC est un ébahissement de l'enseignement supérieur et de recherche de haut de niveau avec une forte collaboration avec l'ambassade de France et ses parties prenantes. Dans cet établissement, il existe plus de 5000 étudiants qui apprennent le français, c'est un nombre important. Vu cette ampleur, l'ambassade de France apporte un soutien en octroyant des bourses aux étudiants méritants, avec la participation du ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports. L'ITC est riche en coopération internationale : IRD, CIRAD, AFD, ECAM LaSalle, École nationale des Ponts et Chaussés etc. Ce partenariat international est en train de s'enrichir. L'ITC est un environnement francophone exceptionnel, grâce à la présence des étudiants français dans le cadre du projet ECAM LaSalle. Les étudiants cambodgiens et français se mêlent, ce qui est riche en termes de visibilité francophone. Nous avons également la présence des autres établissements de haut niveau de formation et de recherche tels que : École polytechnique, IUT de Saint-Nazaire, Insa de Rennes, Insa de Lion etc., ces établissements et l'ambassade de France sommes toujours à côté de l'ITC pour l'accompagner.
Je tiens à féliciter et remercier son excellence OM Romny qui a fait beaucoup d'efforts pour que l'ITC et l'ambassade de France arrivent à réaliser des tâches intéressantes, durant sa bonne gouvernance.
Merci beaucoup et je vous souhaite d'excellents travaux.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Merci beaucoup, monsieur Christophe GIGAUDAUT. Now, I would like to remind you that our cooperation with Japan started in 2000 and it has been more than 20 years. I would therefore like to thank the colleagues from different universities from Japan for their support in terms of human resources and equipment. This essential support allows ITC to be a training center for high-level engineers in the region. I would like now to give the floor to Professor Watanabe.

Prof. Watanabe KOICHIRO, Jica Senior Advisor
Thank you Madam Sackona. I am now a Senior Advisor for Jica in Tokyo. I am always happy to work with ITC.

S.E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Thank you, Professor.
Maintenant, notre partenaire belge, qui est venu en appui à l'ITC, depuis 1917. Ça fait 25 ans.

Prof. VERLEYSEN Michel, Université Catholique de Louvain
Merci madame la présidente. Mes collègues francophones de Belgique et moi-même, nous sommes ravis d'être ici à la réunion du Consortium à l'ITC pour continuer de travailler ensemble. En écoutant et lisant les documents du Consortium, nous pouvons constater beaucoup de projets réalisés et de belles missions accomplies par l'ITC. Au nom de mes collègues présents ici dans la salle, je tiens à féliciter toutes les réalisations que la direction de l'ITC a achevées pour les années écoulées. Bien sûr, les travaux auxquels nous nous sommes consacrés étaient fructueux en termes d'enseignement et de recherche. L'ancien projet a pris fin en 2022 et un autre nouveau projet intitulé « Appui institutionnel » le remplacera, nous avons de la conviction que ces projets ont apporté beaucoup de choses en termes de coopération à l'ITC et à nous aussi, dans les deux sens ITC et universités belges. Sachant que nous sommes là pour le Consortium et pour le reste du temps, on regarde ensemble avec les collègues de l'ITC les nouveaux programmes qui touchent ce nouveau projet. Merci beaucoup.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Merci beaucoup professeur. Now, i would like to give the floor to Professor Takada from Tokyo Tech. So, please, professor.

Prof. Takada JUN-ICHI, vice-president of Tokyo Tech
Good afternoon, everyone,
We are happy to come back to ITC after two years because of Covid-19. Despite covid-19, we had the opportunity to work together to discuss with ITC colleagues several things about the LBE project. I am happy to be a member of Consortium and I like the discussion avec you. Thank you very much.

M. Fabien MEHEUST, directeur adjoint régional de l'AUF Asie-Pacifique

---
Madame la ministre,
Excellence,
Mesdames,
Et Messieurs,
Je suis ravi de faire part de cette réunion du Consortium international d'appui à l'ITC. C'est une première pour moi. Certes, l'ITC est pour moi un établissement francophone modèle qui a un bon rayonnement dans la région avec lequel l'AUF. L'AUF est depuis 18 ans avec l'ITC, soit notre coopération a commencé en 2004. En tout cas, merci à toute l'équipe de l'ITC pour tous les travails accomplis et surtout pour les documents particulièrement riches mises à note disposition. Et vous pouvez compter sur l'AUF pour le soutien du Startup. Merci beaucoup.

Adaptation de l'ordre de jour de la réunion
Madame la présidente a présenté cet ordre de jour à tous les participants en précisant que certains membres ont travaillé avant la réunion et d'autres après la réunion pour enrichir la discussion des activités réalisées de l'an dernier et la présentation des stratégies et perspectives pour l'année à venir (modifications des programmes ou présentation de nouvelles options etc.).

Programme de la réunion du Consortium international d'appui à l'ITC (14 mars 2022)
14h00-17h30 au Cambodge / 8h00-11h30 en France / 16h00-19h30 au Japon
---
14h00-14h30 : Mot de bienvenue de S. E. Mme PHOEURNG Sackona, présidente du Conseil d'administration et ministre de la culture et des beaux-arts
14h30-15h15 : Présentation du rapport d'activités
15h15-15h45 : Q & A
15h45-16h00 : Pause-café
16h00-16h30 : Présentation du rapport de stratégies et perspectives
16h30-17h00 : Discussion et Q & A
17h00 : Discours de clôture de la présidente du Conseil d'administration
---

Présentation

Afin de ne pas alourdir le compte-rendu, nous ne citons que quelques remarques importantes de chaque présentation.

M. SOY Ty, directeur adjoint de l'ITC
Il a présenté les événements marquants du fait que Dr. OM Romny est pris par une autre réunion.

A) Événements marquants

1) Certificat de félicitations international de Jica à Dr. OM Romny, le 22 décembre 2021
2) Concours des robots national et international
3) Lancement du programme international ECAM LaSalle
4) Concours d'entrée à l'ITC 2021
5) Visite de la mine d'or du Cambodge
6) Inauguration du laboratoire de l'analyse de nanostructure et de chimie
7) Inauguration du centre d'expérimentation scientifique et technologique
8) Inauguration du laboratoire de génie biomédical
9) Les journées portes-ouvertes ITC-INDUSTRY
10) The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environment Technology (EraGET2022)
11) Première pierre à l'atelier « STEM » sur le campus de l'ITC à Kampong Cham

B) Résumé des activités et résultats des études

- À cause de la Covid-19, les cours à l'ITC sont donnés en ligne
- La date de l'examen du baccalauréat était reportée
- Le concours était aussi en ligne
- Nombre de candidats inscrits au concours : 3392 dont 50 à Tbongkhmum
- Nombre de candidats admis : 1728 dont 25 à Tbongkhmum
- 3 étudiants acceptés dans deux grandes écoles de France : 1 dans l'école polytechnique et 2 dans l'école nationale de la statistique et de l'administration économique Paris (ENSAE)
- Nombre des professeurs : 342/87 femmes (93PhD, 180Master et 69 autres)
- Employabilité : 76% ont trouvé du travail, 17% continuent les études, 7% autres

Dr. SIM Tepmony, directeur de la formation du 3ème cycle
Il a présenté les deux formations master et PhD :

- Il existe 8 programmes de master
- Nombre d'étudiants de master : 122/39 femmes

- Nombre de bourses : 58 (12 HEIP-NUBB-SRU/28 EU-AFD/13 ITC-HEIP et 4 CAVAC, USAID, ARES-CCD)
- Nombre de diplômés : 2017-2022 = 277/61 femmes
- Employabilité : 80% (440-590)

- Il existe 5 programmes doctoraux (5 unités de recherche).
- Nombre d'étudiants : 55/17 femmes (ETM=10/FTN=10/MSS=11/MIT=19/W&E=5.)
- 34 étudiants en cotutelle avec des universités en France et en Belgique.
- Co-financement et partenaire : MoEYS, MEF, ITC, HEIP, NPIC, NIPTIC, KIT, BGF, ARES, AUF, IPC, CCCA etc
- Nombre de diplômés : 4/ 1 femme
- Nombres de partenaires dans le cadre de HEIP : Chulalongkorn University, Kasetsart University, Curtin University, INP-ENSEEIHT, ENSIIE, Institut Teknologi Bandung

  ----

Mr. LAY Heng, vice-doyen de la faculté d'électricité

Le Centre E-Learning a réalisé les activités suivantes :

- 40 cours en ligne développés pour l'ITC
- 11 cours pour l'UNESCO-BEEP
- 9 cours pour le CIRAD (RUA)
- 3 cours pour partenaires
- 77 pour CIESF-IT Passport Examnination Preparation BOOK
- 74 Maths and Khmer contents grade 12 for MoEYS

M. SIEANG Phen, directeur des relations internationales

Le perfectionnement & la mission d'enseignement et la coopération internationale sont présentés dans cette partie :

Le perfectionnement et la mission d'enseignement :

- Formation de longue durée (master et PhD):
  - Nombre de professeurs : 25
  - Nombre d'étudiants : 35
- Formation de courte durée (stage):
  - Nombre de professeurs : 19
  - Nombre d'étudiants : 11
- Nombre de séminaires organisés par différents départements: 4
- Nombre de mobilité enseignante entrante : 2 (1 de l'Université de Paris Sorbonne dans le département GIM et 1 autre de l'université de Liège dans le département GIC)

La coopération internationale:

- Nombre de nouveaux de protocole d'accord (MoU) signés : 5
- Nombre d'accord-cadre de coopération (MoA) : 3
- Nombre d'étudiants étrangers : 9
- Nombre de grandes visites : 14

Mlle IN Sokneang, doyenne de la faculté de génie chimique et alimentaire et responsable de la cellule d'interface (UIL)

Le perfectionnement et la mission d'enseignement et la coopération internationale sont présentés dans cette partie :

La cellule d'interface :

- Nombre de séminaires pour étudiants et enseignants: 19
- Nombre de visite des entreprises à l'ITC : 13
- Nombre de visite des enseignants chez les entreprises
- Nombre de projets développés avec les PME : 5
- Formation de courte durée : 3
- Journée Portes ouvertes (Open House) : 70 entreprises/ONG (Renforcer les relations avec les entreprises)

- Développer un manuel pour la cellule d'interface
- Continuer de renforcer les liens avec les entreprises
- Promouvoir les services commerciaux…

Dr. OR Chanmoly, directeur du Centre de Recherche et d'Innovation (RIC)
Le centre de recherche et d'innovation est composé de :

- 41 chercheurs senior
- 35 enseignants chercheurs
- 37 chercheurs à temps plein
- Structure de la recherche : 5 unités de recherche
- Nombre de chercheurs : 113 contre 12 en 2010
- Nombre de projets : 84 contre 12 en 2010
- Deux grands projets du RIC : SATREPS et HEIP
- SATREPS sera fini en mars et le nouveau portant sur « la qualité de l'air au Cambodge » commence en juillet 2022
- Journal de Recherche Scientifique et des Technologies Associées
- Lancement de la 11ème Conférence Internationale : En présentiel et en ligne
- Amélioration de la gouvernance du RIC :
  - Amélioration du système de l'indicateur clé de performance (KPI)
  - Développement du système de gestion du laboratoire
  - Établissement d'un cadre de diffusion des résultats de la recherche
  - Développement d'une plateforme de soumission de publication scientifique en ligne

Première discussion/First Discussion
Après avoir écouté les six premières présentations, nous pouvons en discuter. La parole est à vous tous, en présentiel et en ligne. Je pense que vous avez travaillé avec vos collègues de l'ITC pour parler des activités réalisées et de celles pour l'année à venir. Vous pouvez donc faire des commentaires et remarques. Je suis à votre écoute.

After listening to the first six presentations, we can discuss now. The floor is yours, for the people who is on site and online. I think you have worked with your colleagues at ITC to talk about the activities carried out and those for the coming year. You can therefore make comments and remarks. I'm listening to you.

M. Yann CHARLES, directeur adjoint aux relations internationales, Institut Galilée, Université Paris 13
For the scientific journals that you mentioned, they will be indexed, right? In this case, that's interesting, in my opinion. But my question is whether it can be accessed online. You know, when we talk about impact-factors, it is important that all documents are online for consultation.

Dr. OR Chanmoly, directeur du Centre de Recherche et d'Innovation (RIC)
Thank you, professor, for your question. yes of course they will be online.

M. Ludovic PROTIN, directeur honoraire de l'ITC
D'abord, je voudrais donc remercier l'ITC et sa direction et ses départements pour le la qualité des documents produits comme tous les ans; on a un état des lieux plus que remarquable de sa qualité en cet instant précis et on peut comparer d'une année sur l'autre, on peut comparer effectivement la progression ou la baisse, l'avantage de ces documents alors je vous rappelle que l'ITC s'est approprié le nécessaire en 2004 et donc en 2004, un corps professeur entièrement cambodgien et une direction entièrement cambodgienne. À partir de ce moment-là, on peut se poser comme ça se pose dans certains pays, sur la qualité de la poursuite du fonctionnement de cet établissement de l'ITC. Et bien, ce document montre effectivement que depuis des années, non seulement l'ITC a poursuivi sa progression entièrement avec sa direction et son fonctionnement, son corps professionnel entièrement cambodgien. C'est quelque chose de remarquable qu'il faut quand même noter dans cette région. Alors, là, je voudrais reprendre quelque chose qui a inquiété pas mal de mes collègues notamment mes amis belges, en ce qui concerne l'augmentation des étudiants. L'augmentation des étudiants, elle a été très importante

en 2004-2006 pour une nécessité, c'était des problèmes de finance mais il faut absolument augmenter le nombre et puis progressivement, ce n'est plus un problème de finance c'est un problème de de mettre à la disposition des entreprises et des ONG et des administrations cambodgiennes, les personnels compétents donc voilà donc maintenant c'est une réalité. Alors à l'époque, la grosse question que se posaient les membres du CA, c'était notamment nos collègues, c'était, est-ce que cette augmentation rapide va nuire à la qualité de l'enseignement? Voilà c'était la grosse question qui se posait à l'époque. Je crois que dans le document, nous a vu aujourd'hui, on a la réponse l'une des principales préoccupations de l'ITC, ça a été toujours ça. Aujourd'hui, le document nous montre qu'il y a une poursuite de perfectionnement des enseignements. À l'époque, je me rappelle, cette poursuite se faisait essentiellement dans quelques pays : la Belgique, le Japon, la France. Maintenant sans doute, grâce à l'impulsion du directeur, Monsieur OM Romny, il existe une diversification très importante du nombre de pays où l'ITC intervient. Ça, c'est une progression très importante par rapport à ce que j'ai connu. C'est-à-dire que l'ITC a beaucoup de collaborations. Avant, c'était dans quelques pays, mais maintenant, la formation des enseignants se fait dans plus d'une quinzaine de pays d'après ce que je sais. Donc, vous voyez la diversité c'est quelque chose de remarquable pour l'ITC et je crois qu'effectivement ce développement qu'il y a eu, il a eu sous l'impulsion de deux directeurs, madame la Présidente du CA et puis Monsieur le directeur, OM Romny. Je crois qu'il faut aussi remercier Monsieur pour cette impulsion qu'il a donnée à l'établissement et je crois qu'on pourra tous le féliciter effectivement à ce niveau-là. Alors, ma question, c'était de savoir dans les formations, des formations évidemment, c'est sur un budget puisqu'il faut envoyer des professeurs à l'étranger se former. À l'époque, pour la formation le perfectionnement des enseignants il y avait des bourses, il y avait des bourses de la France, de la Belgique, partout. J'ai pas trop bien vu mais j'ai peut-être pas bien regardé maintenant quelle source de financement pour le perfectionnement des étudiants. Est-ce qu'il y a toujours un budget au niveau de l'ITC ou est-ce que c'est toujours des bourses extérieures, voilà ma question.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Merci, Monsieur PROTIN.
Donc, nous allons répondre à deux questions. Je peux laisser Dr. OR Chanmoly répondre à cette première question qui touche les journaux scientifiques. Est-ce qu'il y a des impacts factor? C'est en ligne?

Dr. OR Chanmoly, directeur du Centre de Recherche et d'Innovation (RIC)
Thank you, Madam. Thank you, professor, for your question.
Currently, we are working on the platform. We are developing the platform. The platform has two parts. One part is the submission. That means the author can submit and then the reviewer can access to our platform and the management, and the administration also are on this. The second part is the kind of advertisement or solving our product. In that page, also you can search engine, you can search like the title, the key word, the abstract. So, the that wanted to be at least of the publication that has already started with the September already. Yes, at the end of the year the platform will be launched for submission and as well as for public. Thank you.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Merci beaucoup. Je reviens à question de quantité et qualité. Comme monsieur PROTIN l'a mentionné, tout à l'heure. Le nombre d'étudiants de l'ITC augmente. À ce propos, c'est lié à deux raisons. La première, c'est le besoin des entreprises. Si vous observez, depuis les dix dernières années, l'économie du Cambodge a connu considérablement son développement. On a besoin des mains-d'œuvre dans plusieurs domaines : électricité, géo ressource, génie civil, environnement etc. Très peu d'universités privées assurent de telles formations. C'est à nous donc de les prendre en charge. Il y a dix ans, on ne parlait pas de mines mais maintenant, on en parle. C'est en rapport avec la politique du gouvernement. Je me souviens de l'an 1998, à ce moment-là, j'étais un seul docteur à l'ITC et puis un an après, c'est monsieur OM Romny. Mais la situation actuelle est compétemment différente. L'ITC consiste en 90 enseignants qui ont mené à terme leurs études doctorales, formés dans différents pays, grâce aux bourses de divers bailleurs de fonds : AUN/Seed-Net, AUF, BGF etc. La plupart d'entre ont été formés en France et en Belgique. Seuls les enseignants de langue soient formés localement.
En ce qui concerne le budget, en général, il provient des frais de scolarité. On en déduit une partie pour donner des bourses aux étudiants et surtout les étudiants d'origine des zones rurales. Par exemple, le montant dû à payer pour les filles est inférieur à celui des garçons, soit 450$ au lieu de 600$.

Nous avons une autre bourse octroyée par la banque mondiale pour valoriser la formation de STEM. Toutes les constructions des infrastructures de l'ITC sont la charge du gouvernement. Quant aux partenaires étrangers de l'ITC, ils nous apportent un soutien en termes d'équipement et de ressources humaines.
Grâce à tous ces facteurs, l'ITC peut devenir ce qu'il est actuellement. Malgré tout, la qualité de la formation ne peut pas se passer du perfectionnement des enseignants. C'est pour cela, la mobilité des enseignants pour une formation de courte durée, sous forme de séminaire ou conférence etc.
Oui, bien sûr, l'écho de la bonne réputation de l'ITC, c'est grâce à la bonne gouvernance de la direction de l'ITC dont Dr. OM Romny fait partie mais il va partir en retraite en avril.
J'en profite pour vous dire que l'ITC est le seul établissement dans lequel le Conseil d'administration nomme le directeur et son équipe de directeur. Le 22 février 2022 dernier, la réunion extraordinaire du Conseil d'administration a eu lieu et il accordé sa confiance, à l'à l'unanimité, à Dr. PO Kimtho, successeur de son excellence Dr. OM Romny. Son parcours académique était intéressant, il a eu son diplôme d'ingénieur de France, son master de Thaïlande et son doctorat du Japon, de Tokyo Tech dont le Professeur Takada est le vice-président. Donc, félicitations !!!! Vous pouvez donc désormais continuer de travailler avec lui pour le développement mutuel de nos institutions.
Une autre précision sur le quantitatif, le nombre d'étudiants inscrits après le concours est de1500 juste pour les deux premières années de base, fondation year. Entre 15% et 20% d'entre eux vont obtenir des bourses d'études pour aller dans d'autres établissements au Cambodge et à l'étranger. L'objectif est d'avoir un nombre suffisant que nous avons prévu initialement lorsqu'ils sont en 5ème année.

M. Ludovic PROTIN, directeur honoraire de l'ITC
Madame la présidente, juste pour vous valoriser deux chiffres importants : 30% du corps professoral de l'ITC a eu une formation du 3ème cycle et 17% pour les autres établissements de l'enseignement supérieur au Cambodge.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
La voilà. C'est une remarque importante. C'est la raison pour laquelle l'ITC attire l'attention des chercheurs et il a beaucoup de projets. Le ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports considère l'ITC comme un établissement modèle.

Dr. OEURNG Chantha, deputy director of the Institute of Technology of Cambodia
Good afternoon excellency, ladies, and gentlemen,
Allow me to present you this part of strategy and perspectives of ITC. So so far ITC has developed a 10-year strategic plan that run from 2021 to 2030 that enable ITC to become a very dynamic and different institution in terms of education, teaching, and research. We have a clear vision, structure of the strategies. we have envisioned we have empowered we have enabled, and we have energized systems to achieve our strategies.
The main perspective of ITC to become a leading institution that focus on efficiency and excellence offering the academics and research, science, technology, innovation engineering and transfer knowledge to the communities.

Strategy of ITC 2021-2030:
ITC has developed 5 strategies to achieve the objectives:
1. Establish and apply an academic program that responds to market needs with national and international recognition,
2. Develop human resources and modernize technology for good governance, management, and financial affairs,
3. Develop physical infrastructure and modernize laboratories,
4. Establish investment projects and applied research projects targeting technology start-up and transfer,
5. Modernize data information system for dissemination of activities and results to the community.

Strategy and perspective for 2022-2023
We have some main action plan to achieve the minimum quality standard based on IQA system. It is important that all internal programs meet nationally standardized standards. This requires all teachers to be well prepared, not only teaching but also laboratory, library, and other teaching materials. All departments must ensure that all standards must be met at a minimum by the year 2023. With HEIP (the higher education improvement

project) supported by the World Bank, ITC created the “Pre-degree” program with Curtin University, Australia. It is a double degree program. This program allows the Cambodian student to study one year at ITC and 2 or 3 years at Curtin University. It is a program that attracts the attention of Cambodian students who are interested in the high-quality international program. Before, only students with the possibility could study abroad, but now such a program exists at ITC. Currently, the economy of Cambodia has changed a lot and some families are able to afford these tuition fees for their students.

Another program in civil engineering is also offered to students. As part of this program, the student can spend a semester in an ITC partner university, in France, in Thailand ... The courses are given by ITC professors and professors from our partner universities. At the end of this training, the student can have a double degree. This program is planned for the year 2024. Why, this program? You can see the needs and opportunities in this area of construction. Today's Cambodia needs these workers.

A Research on coastal waters will also be launched with the support of the Ministry of the Environment and with the participation of foreign partners: IRD for example. We have a lot of developments: investment of resorts and hotels to welcome tourists in the coastal regions and on the islands. This could pollute the biodiversity and ecosystems of the sea. But, we have a lot of research in fresh water but not in sea water. That why ITC wants to go in this direction. ITC is planning to launch it in the near future.

A Center of Research and Technology Transfer (CRTT) will be created with funding from the Ministry of Economy and Finance. If the documents are approved, we can receive around 23 million US dollars to develop this kind of center. This center will play an important role of R&D, especially the innovation and technology transfer to the private sector.

Another point is that we have about 100 doctoral lecturers and we have a lot of projects, as Dr. Moly mentioned, with the funding from ADB, Word Bak, AFD, AUF, JICA…

Knowing that the SATREPS project is finish and we are moving towards another project that brings “air quality research”.

For the UIL, as Dr. Sokneang mentioned, we need more private companies to visit our labs. The more they know well the capacity of our laboratories, the more projects they do. Also, we need more members for the consortium with the companies and more participation for the open house that we organize every year.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d’Administration de l’ITC
Merci beaucoup pour la présentation. J’ai une question. Pourquoi, a-t-on besoin seulement de 17000 diplômés de l’ITC pour le développement du Cambodge?

Dr. OEURNG Chantha, deputy director of the Institute of Technology of Cambodia
Merci pour la question, Madame. 17000, c’est le nombre des étudiants formés pour la période de dix ans du fait que nous avons annuellement en moyenne 1500 nouveaux étudiants. Mais avec notre nouveau camp, on peut en avoir plus.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d’Administration de l’ITC
Pour moi, je n’en suis pas convaincue du fait que votre méthode de calcul n’est pas convaincante. Un autre point, en ce qui concerne la recherche et la coopération. Nous savons très bien que nous passons de la qualité de l’eau à la qualité de l’air. Pour ce projet, 4 ou 5 universités du Japon vont faire des recherches conjointes avec 4 ou 5 universités au Cambodge, plus certains ministères. Dans ce cas-là, je me demande pourquoi les grandes universités partenaires de l’ITC en Europe, ne peuvent pas en faire partie. La présence de ces collègues occidentaux peut nous apporter une variété de commentaires, de recommandations. Je pense qu’on peut mobiliser nos collègues de différentes nationalités dans cette recherche. Je ne sais pas, vous en savez plus que moi. Pour moi, plus on est nombreux, plus on est riche en stratégies, technologies, méthodes de recherche etc. Voilà mes deux remarques.

Dr. OEURNG Chantha, deputy director of the Institute of Technology of Cambodia
Merci madame pour vos remarques. Je me permets de vous apporter quelques explications complémentaires. Pour les projets SATREPS et la recherche de la qualité de l'air, c'est le Japon qui les finance. Ce financement était possible à condition que certaines universités japonaises puissent mener cette recherche avec les chercheurs dans les pays en voie de développement tels que le Cambodge, la Thaïlande. Pour la recherche de la qualité de l'air, nous avons trois universités locales qui y participent : Institut de Technologie du Cambodge, Université des Sciences de la Santé.
En ce qui concerne les recherches en tant que telles, nous allons voir si l'on peut faire venir d'autres collègues des universités membres de l'ITC.
S'agissant du nombre de 17000, nous avions discuté à plusieurs reprises avec les chefs de département.

Dr. OR Chanmoly, directeur du Centre de Recherche et d'Innovation (RIC)
Thank you. I can bring you a few more words to better understand air quality research. In fact, we have been working with Kanazawa university on air quality for more than 10 years. That's why we have connections with this university and other Japanese universities. Another important thing is the nature of the project called ODA (Official Development Assistance). It is a project between government and government. This project therefore went through the Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Merci pour la clarification. Je sais et je comprends ce que vous avez dit mais de toute façon, c'est possible. Par exemple, au Ministère de la Culture et des Beaux-Arts, nous avons le projet Mekong-Lancang pour lequel nous faisons venir des chercheurs partenaires pour travailler ensemble même ce projet ne touche que les pays en Asie qui le Mékong. Par exemple, le département de génie chimique et alimentaire possède des partenaires en France, en Thaïlande. Là, ce n'est pas impossible que vous soyez ensemble. Il s'agit d'une forme de coopération bilatérale même cela ne se dit pas dans le projet. Bref, c'est ma recommandation.

M. Ludovic PROTIN, directeur honoraire de l'ITC
Je crois que vous avez raison Madame la Présidente d'alerter sur ce problème de chiffres de prévision à long terme. C'est quelque chose qui est difficile à faire et qu'en plus peut être dangereux. Donc, je crois que c'est au niveau de la rédaction, il faut bien signaler dans votre rédaction dans quelle mesure ces chiffres ont été présentés comment ils ont été fait et surtout prendre les précautions d'usage, c'est-à-dire si quelque chose change, ce chiffre est souvent complètement transformé de façon qu'on ne puisse pas reprocher dans 6 ou 8 ans d'avoir donné tel chiffre vous pouvez le donner il y a pas de problème mais il faut le préciser dans la rédaction dans quelles conditions et comment vous avez calculé ça. Madame a raison.

S. E. M. OM Romny, directeur général de l'ITC
Je crois pouvoir vous apporter quelques éléments complémentaires par rapport aux chiffres. Anyway, the number of 17,000 students per year to be recruited is linked to two important things: increase in campus and teacher. In two years, it will be ready. By calculating with the heads of department, the recommendations of the world bank and ADB, the financing of 25 million US dollars from the World Bank, 11 million US dollars from ADB and 25 million US dollars from the Ministry of Economy and Finance are mobilized to ensure the specialized training of these human resources so that the government's policy of Cambodia becoming an upper-middle income country by 2030 and a high-income country by 2050. So, in 10 years, the number of students to be recruited will be 17,000.

The Ministry of Labor and Vocational Training, the Ministry of Economy and Finance have proposed to ITC to carry out a new project called "skill for the economy". I think that number is not 100% correct but I think we can accept it because we spent two or three months to calculate it. Dr. Kimtho, can you add more information about that?

Dr. PO Kimtho, directeur adjoint de l'ITC
Thank you very much. In fact, Dr. Romny mentioned everything, but I try to add some information to make it clearer, regarding this number. Mainly, I will depend on the campus that we are going to construct. We will build the new buildings in the new campus about 10km from the here to increase the number. We will develop

the new programs, new skills. We have planned to train more faculty staffs to ensure the quality of training. We have calculated these numbers, based on the data provided by the departments in terms of human resources, laboratories and other facilities.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Merci pour la clarification. Est-ce qu'il y a d'autres remarques?
S'il n'y a pas de questions, je reviens vers un peu vers le nombre d'étudiants. C'est sur et certain que vous avez le financement de la Banque Mondiale, de la Banque Asiatique de Développement, mais ce financement ne concerne que les infrastructures et les équipements. D'après moi, lorsqu'on prévoit 17000 étudiants, on doit penser aussi au nombre d'enseignants qui mérite d'être recruté. Pour moi, je voulais savoir simplement comment vous êtes arrivé à créer ce nombre de 17000. Peut-être, vous avez des documents qui vous ont permis de travailler là-dessus mais nous, on ne les a pas. C'est la question. Avec ce projet, combien d'enseignants qui méritent d'être recrutés et dans quel département? Peut-être, pas le même nombre dans tous les départements respectifs.

Dr. OEURNG Chantha, deputy director of the Institute of Technology of Cambodia
Excusez-moi, vous pourriez avoir ces arguments expliquant la façon sur laquelle on s'est basé pour faire ce calcule dans le document de stratégies et perspectives. Nous avons les nombres précis concernant chaque programme.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Merci. Est-ce qu'il y a d'autres remarques?

Prof. Thomas VALLEE, attaché de coopération scientifique et universitaire de l'ambassade de France au Cambodge
Merci, Madame la ministre. J'ai une interrogation sur la formation pour le programme international en génie civil. Vous avez évoqué 60 étudiants à peu près. J'aurais voulu savoir comment vous pouvez envoyer ces étudiants pour un semestre dans le programme d'échange à l'étranger.

Dr. OEURNG Chantha, deputy director of the Institute of Technology of Cambodia
Merci pour la question. En ce qui concerne le stage à l'étranger, il existe deux options : bourse octroyée par l'établissement partenaire et financement des parents. Nous avons aussi d'autres possibilités si l'on se réfère à la situation actuelle de l'ITC. Actuellement, nous avons des appuis financiers de l'AUF et de l'ambassade de France au Cambodge pour financer le séjour de nos étudiants dans le programme de double diplôme avec Insa de Rennes, par exemple. Je crois que les frais de séjour ne posent pas beaucoup de problème parce que ces étudiants proviennent de familles riches, surtout un semestre dans une université dans la région ne coute pas très cher mais pour la mobilité à l'étranger on revient vers les sources de financement que je viens de mentionner. Dans le projet HEIP, nous avons également ce genre de financement.

Prof. Thomas VALLEE, attaché de coopération scientifique et universitaire de l'ambassade de France au Cambodge
Oui, on vous aide mais je vous encourage aussi à rencontrer les partenaires du monde bancaire comme la BRAID. Nous en avons discuté pour mettre en place, ce qu'on appelle Prêt-étudiant. Ce qui permet aux étudiants venant de familles pauvres de pouvoir poursuivre des études en France ou ailleurs.

Dr. OEURNG Chantha, deputy director of the Institute of Technology of Cambodia
Merci. Oui, c'est une des possibilités. Mais pour les frais de scolarité pour les étudiants qui sont inscrits au programme international de génie civil sont de 4000$, incluant des bourses pour les meilleurs étudiants. C'est plus cher que le programme normal. Si l'on regarde le programme international en Thaïlande, c'est entre 5000$ et 6000$ et aux Etats-Unis ou en Europe, c'est beaucoup plus cher.

Prof. Watanabe KOICHIRO, JIca Senior Advisor
Through this Consortium meeting, prof. Takada and I, we propose to set up the title "Professor Emeritus". This does not require a decision at the ministerial level but at the university level. Mrs. Sackona was the

director of the ITC and Dr. OM Romny is the second Cambodian director of the ITC and you are retiring in April. You two deserve this title. Knowing that this title does not require the change of state salary, it is an honor granted to a professor who has spent a good professional career in a university.

Prof. Thomas VALLEE, attaché de coopération scientifique et universitaire de l'ambassade de France au Cambodge
Oui, il a raison. Pour avoir ce grade, cela n'a rien à avoir avec la décision du ministre mais de la direction de l'université. En France, on accorde ce grade à un professeur, quand il part à la retraite, à condition qu'il maintien encore une activité comme recherche ou relations internationales, par exemple.

S. E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC
Ok, si c'est comme vous avez mentionné. J'ai pris une note et nous allons soumettre cette proposition au Conseil d'administration en juin.

Maintenant, notre réunion arrive à sa fin. J'en profite pour remercie la présence de vos tous de loin ou de près qui a rendu la discussion de notre réunion du Consortium beaucoup plus riche. Votre coopération, votre expertise et votre partenariat font partie intégrante des réalisations de l'ITC. Les efforts et les partenaires internationaux ont rendu l'ITC ce qu'il est actuellement. Sans cet appui incontournable, l'ITC actuel aurait été impossible. Un grand merci à tout le monde et on se verra l'an prochain.

Synthèses par département / Summaries by department

Comme cette année, à cause de la Covid-19, notre réunion du Consortium n'a durée qu'un après-midi, au lieu de deux jours, certains départements ont discuté de leurs programmes et modifications nécessaires pour le fonctionnement de l'année académique 2022-2023, avant la réunion et d'autres les ont abordés après la réunion en présentiel et en ligne / *As this year, due to Covid-19, our Consortium meeting lasted only one afternoon, instead of two days, some departments discussed their programs and modifications necessary for the academic year 2022-2023, before the meeting and others after the meeting, on site and online.*

áÆLe tableau ci-dessous regroupe les modifications et les propositions des programmes des départements et les avis des membres du Consortium / *The table below brings together the modifications and proposals of the programs of the departments and the opinions of the members* of the Consortium.

No	AVIS DU CONSORTIUM	FAVORABLE
1	Demander le grade « Professeur Émérite » à la direction de l'ITC pour les grandes personnalités et les professeurs qui ont beaucoup travaillé pour le développement de l'ITC et ils vont partir à la retraite	X
2	La mise à jour du cursus de master génie de l'eau et de l'environnement (**École doctorale**)	X
3	La mise à jour du cursus de master génie agro-industriel (**École doctorale**)	X
4	La mise à jour du cursus de master Génie de technologie et de gestion de l'énergie (**École doctorale**)	X
5	La mise à jour du cursus de master génie mécatronique, informatique et communication (**École doctorale**)	X
6	Demander de modifier le curriculum du programme de Télécommunications et Réseaux (**Département GTR**)	X
7	Ouverture du Département du Génie des Transports et des Infrastructures (**GTI-GCI**)	X

8	GIC update the curriculum of year 3, 4 and 5 to adapt to the change of the program in 2nd year for students who choose to study in GIC, GTR, Data Science, in the future (**GIC**)	**X**
9	GGG updates the curriculum of year 3 for two courses on "Oremicroscopy" and "Petrology and Mineralogy". These courses will be combined together to increase the practical work, which can fulfill in the industry needs. Moreover, this course is the main core for the field mineral exploration and exploitation (**GGG**)	**X**
10	GGG updates the curriculum of year 4 for five courses on "Geophysics => added the TP class", "Rock Blasting Techniques => added TD class", "Mineral Exploration => added TD class", "Basic Geological Mapping => added TD class", "Mineral Characterization => removed this course due to the course of mineral exploration is covered this content already". The purpose of modified is to fulfill the requirement of current job market needed, especially in the field Mining, which is rapid growth in late 2021 (**GGG**)	**X**
11	GRU requested to modify the course "Construction of Rural Road" to "Road Engineering and Construction" for improving competent of student to meet the need of job market **(GRU)**	**X**
12	GRU will work on the Technician program in order to modify the program for a specific skill need on Water Supply and setup water supply laboratory with support from Shanghai Micro Purification Co.,Ltd **(GRU)**	**X**
13	GRU will implement the Water and Environment Oriented Living lab by creating on more lab called "Coastal and Wetland Environmental Research Lab". The students and lecturer will do the real-life water demo sites and creating a multi-stakeholder virtual network **(GRU)**	**X**
14	Propose to establish the Cambodia Coastal Research Center. The detail structure, vision, mission, stakeholders, researcher and source of fund will be submitted in next consortium 2023 **(GRU)**	**X**
15	ITC is planning to launch 1year International Pre-degree Foundation Programs of Curtin in Oct 2022 at ITC and students could continue their undergraduate study for both Engineering (+4years) and Science (+3years) at any Curtin campus upon this foundation program completion. The pre-degree foundation program was established by technical assistant from both Curtin Perth, Australia and Curtin Malaysia under Higher Education Partnership Program of HEIP. The Establishment of Pre-degree Foundation Program in Eng. and Science will meet the Curtin's undergraduate entry requirement at any Curtin campus	**X**

Annexe 2. Compte-rendu de la réunion du 29ème conseil d'administration de l'ITC, le 23 juin 2021 à Phnom Penh.

COMPTE-RENDU DE LA REUNION DU 29EME CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'ITC, LE 23 JUIN 2021, A PHNOM PENH

Membres de droit présents

1. Présidente du Conseil d'Administration, S.E. Mme PHOEURNG Sackona, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts,
2. Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports, représenté par son Excellence YUOK Gnoy, secrétaire d'État,
3. Conseiller du Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports, M. Murat YINDIZOGLU,
4. Directeur de l'ITC, S.E.M. OM Romny,Ambassade de France au Cambodge, représentée par M. Christophe GIGAUDAUT, Conseiller de Coopération et d'Action Culturelle,
5. ARES-CCD, représentée par M. Philippe BOUILLARDS,
6. AUF, Direction Régionale du Bureau Asie-Pacifique, représentée par M. Jean-Marc LAVEST,Ministère de l'Économie et des Finances, représenté par son Excellence CHOU Kimleng,
7. Ministère des Mines et de l'Énergie, représenté par S.E. PEN Chhorda, Secrétaire d'État,
8. Secteur privé, représenté par le directeur de la SKD, OKNHA LAY Meng Sun.

Membres invités présents

9. M. Thomas Vallée, attaché de Coopération Scientifique et Universitaire, Ambassade de France au Cambodge,
10. M. Pascal MAUSSION, vice-président des relations internationales, INP Toulouse,
11. M. THOEUN Vongdy, program officer for Jica office in Cambodia.

Direction de l'ITC

14. Dr. CHUNHIENG Thavarith, directeur adjoint, chargé de la coopération,
15. M. NUTH Sothân, conseiller de l'ITC, chargé de la pédagogie et des études,
16. Dr. PO Kimtho, directeur adjoint de l'ITC, chargé de l'administration et des projets,
17. M. SOY Ty, directeur adjoint de l'ITC, chargé des affaires académiques,
18. M. OEURNG Chantha, directeur adjoint chargé des plannings et supervisions du Centre de recherche et d'innovation,
19. M. Bruno DAGUES, conseiller de la direction de l'ITC,
20. M. SIEANG Phen, chef de cabinet de directeur et des relations internationales,
21. Dr. OR Chanmoly, directeur du centre de recherche et d'innovation,
22. Dr. SIM Tepmony, directeur du programme de 3ème cycle,
23. M. NGOUN Kollika, chef du département de génie industriel et mécanique,
24. Dr. Kimgnoun, doyen de la faculté de génie géoressource et géotechnique,
25. Dr. CHHUON Kong, doyen de la faculté d'hydrologie,
26. Dr. IN Sokneang, doyenne de la faculté de génie chimique et alimentaire,

27. M. HAN Virak, doyen de la faculté de génie civil,
28. M. LAY Heng, vice-doyen de la faculté de génie électrique,
29. Mme SREY Malis, chef du département TC,
30. Dr. HIN Raveth, vice-directeur du programme de 3ème cycle,
31. M. KHIEV Samnang, responsable du service informatique,
32. M. KHEM Trankrasel, responsable de la section de français,
33. M. CHUM Tival, responsable de la section d'anglais,
34. M. KIM Vannada, responsable de l'assurance de qualité de l'ITC,
35. SRANG Sarot, responsable de mécatronique et robot,
36. M. SRENG Sokchenda, chef de département de télécommunications et réseaux.

Accueil des participants et ouverture de la réunion virtuelle

En introduction, **S.E. Dr. Sackona PHOEURNG**, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**, souhaite la bienvenue à l'ensemble des membres du Conseil d'Administration et les remercie pour leur participation à ce 29ème CA. Le Conseil d'Administration de l'ITC et son Consortium international d'appui se réunissent 1 fois par an, le Conseil des Études et de la Vie Universitaire 2 fois. Les réunions régulières de ces instances témoignent du bon fonctionnement de l'établissement. Au cours du CA, le bilan des activités puis les prévisions sont présentées par le Directeur de l'ITC. Le CA recueille les conseils de ses membres et prend les décisions. C'est le moment pour donner des avis, faire des remarques, des critiques et des encouragements sur le travail effectué par l'équipe de l'ITC.

Nous avons des membres du Consortium fidèles de France, de Belgique, du Japon et du réseau AUN/Seed-Net etc. Comme d'habitude, nous avons un représentant du Consortium qui parcticipe à la réunion du Conseil d'administration. Cette année, madame Adèle GROS MARTIAL, qui est là parmi nous, le présente. Nous avons aussi le partenaire industriel. Je voudrais conclure de ce petit discours d'introduction en laissant présenter certains événements importants. Il y a eu de nombreux événements qui montrent l'évolution et le rayonnement de l'ITC, pa exemple, la 10ème journée scientifique de l'ITC, dont le titre est « Enhancement of Engineering Resources for industry 4.0 », avec 70 publications réalisées de des différentes universités nationales et internationales. À cet événement ont participé plus de 250 participants pour promouvoir la recherche. L'ITC est en train de gagner le pari de son évolution et on est en formation au niveau international compétitif et ce n'est pas fini évidemment. Il nous faut garder le cap maintenu. Un grand merci à tous nos partenaires pour votre fidèlité et grâce à vous l'ITC est devenu ce qu'il est actuellement. Je vous suhaite un bon succès à notre réunion d'aujourd'hui.

Avant de passer à notre ordre de jour, je voudrais laisser son excellence M. YUOK Ngoy, secrétaire d'Etat au Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports pronocer son discours.

S.E.M. YUOK Ngoy, secrétaire d'État du Ministère de l'Éducation, de la Jeunesse et des Sports

- *Votre Excellence, Madame la Ministre de la Culture et des Beaux-Arts, ancienne directrice de l'ITC,*
- *S.E.M. CHOU Kimleng, secrétaire d'État du Ministère de l'Économie et des Finances*
- *S.E.M. le directeur général de l'ITC,*
- *Mesdames et Messieurs les membres du Conseil d'administration de l'ITC,*

Je suis très heureux d'assister à cette réunion annuelle qui, comme chaque année, souligne le développement de ce bel Institut et le progrès de ses formations déjà de très haute qualité.

La démarche d'amélioration continue adoptée par l'ITC depuis sa fondation est bien sûr derrière cette qualité indiscutable qui a fortement bénéficié des stratégies volontaires de coopération aux niveaux national et international de l'ITC, et de la contribution de tous ses partenaires qui constituent un réseau très dense qui va même au-delà du consortium de soutien.

Nous avons aujourd'hui devant nous un institut qui peut être fier d'avoir plus de 85 docteurs en son sein, d'attirer chaque année plus de 3500 bacheliers de très bon niveau, qui développe chaque année de nombreux projets résolvant des problèmes importants au Cambodge. L'ITC participe aussi aux grands projets de réformes avec le soutien de l'ADB et de la Banque mondiale, ainsi que le JICA et le JST, comme pour le projet SATREPS. L'ITC met régulièrement en place de nouveaux programmes de formation (notamment un nouveau programme doctoral et de nouveaux masters sur dans des domaines émergents comme l'ingénierie des sciences des données) et ses chercheurs publient de nombreux articles académiques chaque année, avec une vraie présence internationale dans les domaines d'excellence de l'ITC.

Nous avons un très grand plaisir de constater tous ces accomplissements encore une fois et désirons exprimer ici nos félicitations à son équipe de direction, et notre fort soutien à cet établissement qui le mérite pleinement. Notre reconnaissance est immense pour vous tous qui démontrez votre soutien à l'ITC par votre présence aujourd'hui.

Votre excellence, Mesdames, Monsieur les membres du Conseil d'administration, je vous remercie de votre attention.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Merci son excellence pour votre discours très encourageant en soulignant le progrès de l'ITC. On revient vers nos collègues français, malheureusement, son excellence madame l'ambassadrice et l'attaché de coopération et d'action culturelle sont pris par autre mission. C'est donc Monsieur Thomas VALLEE qui représente l'ambassade de France. La parole est à vous, monsieur.

M. Thomas VALLEE, attaché de coopération scientifique et universitaire
Madame la présidente,
Monsieur le secrétaire d'État,
Son excellence M. Romny,
Chers collègues,

Je suis très content d'être là au nom de l'ambassade de France, pour ce conseil d'administration qui montrent encore une fois, en regardant les documents, le dynamisme de l'ITC. J'en prendrai pour preuves le nombre record de candidature en première année et le nombre record de réussite à ce concours de première année, aussi qu'il y a une 1709 réussites dont 3747 inscrits. Nul doute que parmi ces jeunes recrutés se trouveront des étudiants brillants et des étudiantes brillantes qui viendront, je l'espère, candidatés aux bourses du gouvernement français. Cette année, se sont encore 8 nouvelles bourses que nous avons offertes aux étudiants de l'ITC pour partir faire leur master en France ainsi que des bourses cofinancées avec le ministère de l'éducation, de la jeunesse et de sports pour faire des docteurs en France. Nous sommes très fiers de cette réussite. Nous sommes aussi très fiers de la coopération que vous avez avec les structures de recherche française, évidemment je pense à l'IRD, représenté par Adèle GROS MARTIAL, qui est aussi présente. Je pense aussi au CIRAD et voilà et donc je voulais dire rapidement combien j'espère que nous pourrons continuer à

contribuer à ce fort dynamisme de l'ITC dans les années à venir. Je pense constamment à ECAM LaSalle qui va venir pour potentiellement à la rentrée prochaine avec une filière au sein de l'ITC. Je pense aussi à une potentielle collaboration aussi à venir et je voulais dire en ces quelques mots que nous serons à vos côtés pour continuer à contribuer à ce dynamisme que nous espérons bien évidemment inarrêtable. Voilà je vous remercie et je vous souhaite à tous un très bon conseil d'administration.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Merci monsieur Thomas VALLEE, représentant de l'ambassade de France au Cambodge. Je laisse ensuite notre collègue de Belgique intervenir, M. Philippe BOUILLARD, représentant de l'ARES-CCD.

M. Philippe BOUILLARD, représentant de l'ARES-CCD
Merci madame la présidente. Je voudrais également partager mon plaisir d'être avec vous malheureusement virtuellement pour ce conseil d'administration. Excellence, et chers collègues, je voudrais attester sur le fait que nous avons pu même à distance suivre l'évolution et c'est toujours un plaisir de voir comment les équipes de l'ITC sont dynamiques et progressent. Si vous me permettez, je vais prendre un petit instant pour souligner le fait que nous sommes un moment charnière de l'apport de la coopération belge avec l'ITC et un projet sur lequel nous travaillons, se termine et comme la plupart des administrations, c'est le moment de réflexion pour la coopération belle qui va légèrement modifier son mode de fonctionnement. Je voudrais attirer l'attention des équipes de l'ITC sur le fait qu'il va se passer durant l'été deux choses :
* la première chose, c'est que l'ARES-CCD va nommer un consultant pour évaluer le résultat du précédent projet et je voudrais quand même souligner que de notre point de vue, nous sommes très très satisfaits de ce que nous avons obtenu tous ensemble. Je pense qu'il y a eu une nette contribution au développement de la recherche à l'ITC puisque nous avons soutenu des projets de recherche, des bourses de de doctorat, des programmes de doctorat de l'ITC. Ça, c'est très positif. On a aussi contribué au développement de la cellule d'interface et à la mise en place d'un système informatique, avec des aspects moins réussis, mais je pense que c'est normal dans un projet dont nous allons faire l'évaluation cet été. L'ARES-CCD va interroger l'ITC pour que ce dernier fasse une lettre d'intention pour dire ce que vous avez envie de faire dans un potentiel prochain projet et je pense que ça c'est un moment très important pour lequel ce serait bien que certains d'entre vous réfléchissent à effectivement quel développement possible que vous entrevoyez et nous allons vous aider à rédiger une lettre plus efficace possible dans le processus. C'est important de noter que l'ARES-CCD a décidé de ne plus financer les dimensions de gouvernance, certains philosophes européens estimes que lorsque l'Europe se mêle de gouvernance dans un pays comme le Cambodge, post-colonialisme, c'est devenu inacceptable mais sommes toujours à vos côtés dans une vision de partenaires égaux, au profit de développement de l'ITC. Merci de votre attention.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Merci professeur pour votre intervention qui manifeste davantage une bonne coopération entre l'ARES-CCD et l'ITC. On sait très bien que tous les projets ne sont pas pérennes, ils s'achèvent un jour mais évidemment les résultats positifs sont toujours là. On en est très contents tous. On attend impatiemment l'évaluation de vos experts. C'est sûr et certain que nous allons mettre l'accent sur d'autres dimensions. Pour ce faire, nous avons notre conseiller, Bruno DAGUES. Je vous demande de veiller de plus près à la mise en place de ce projet sous d'une nouvelle coopération.
Maintenant, je laisse la parole à M. Jean-Marc LAVEST, directeur régional Asie-Pacifique de l'AUF.

M. Jean-Marc LAVEST, directeur régional Asie-Pacifique de l'AUF
Merci madame la présidente. Nous sommes aussi fiers du travail accompli par l'ITC. J'apprécie beaucoup la construction multilatérale de l'ITC qui est propice à son développement. Ce matin même, j'étais en train de signer une tranche supplémentaire destinée à l'ITC. Nous sommes très fiers de vous accompagner. Vous êtes un exemple. On cite souvent « ITC ». Vous inspirez souvent ici beaucoup d'institutions en Asie. Il s'agit d'une trajectoire remarquable pour votre pays.
Merci madame la ministre.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Merci monsieur le directeur. C'est notre partenaire fidèle depuis 1992. And now, the floor is for our colleagues from Japan. As I remember, when we started our relationship with Japan, it was in 2000. The first meeting of AUN/Seed-Net, at Chulalongkorn University, when I was the director of ITC at that time. It was the first time I've been there. AUN/Seed-Net is an integral part of supporting ITC. So, I would therefore like to invite Mr. THOEUN Vongdy, Program Officer for Jica Office in Cambodia, to take the floor.

M. THOEUN Vongdy, Program Officer for Jica Office in Cambodia
Yes Madam, today, our representative is busy today. I'm here just to collect some information. I would like to appreciate ITC's good collaboration with Jica, so far. Now, we are implementing a new project called LBE, Laboratory Based-Education. Thank you so much, Dr. Om Romny, for your good collaboration with our experts. Thank you, Madam for letting me express my idea, today.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you, Mr. Vongdy. Now, the floor is for professor KOICHIRO Watanabe, from Kyushu University. He is our friend since long time ago. He is not only in the AUN/Seed-Net but now the representative of Jica in Japan. He is always with us. I remember that during the meeting of Board of Trustee, it was difficult because the slides was sometimes in French; sometimes in English, but I think you understood what we wanted to talk about. Your presence today is a great honor for us. So, please the floor is yours now.

Professor KOICHIRO Watanabe, Representative of Jica in Tokyo
Bonjour Madame Sackona and everybody. I am KOICHIRO Watanabe, former vice-president of Kyushu University. But now, I am in Jica office in Tokyo. I know the ITC very well. I really appreciate the internationalization of ITC, if we compare it with the past, it is much developed. As you know, ITC is the top university in the ASEAN Countries. So, the internationalization is very important in this university, I think. In this regard, the English language plays a crucial role. For me, I think that the LBE project is a project that exists not only in France but also in Europe. We are promoting such kind of this education.
Anyways, Madam Sackona, I hope to see you face to face soon. Thank you.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you, Professor Watanabe. I would like to thank all kinds of collaboration with all ITC partners. It is thanks to all of you that ITC has become what it is today. Yesterday, I had dinner with the Japanese ambassador. We talked about the Olympic Games in Japan. It's a big global event. We wish you great success at this event.

Le directeur de l'ITC, Dr. OM Romny et le directeur adjoint M. SOY Ty ont présenté les événements marquants et certianes activités. En ce qui concerne la formation des ingénieurs et techniciens, et la formation du 3ème cycle à l'ITC, elles ne sont pas remises en cause lors de la pandémie en comparant avec d'autres établissements de l'enseignement supérieur, surtout privé.

Est-ce que vous avez des questions par rapport aux activités présentées?
Please, raise your hand when you have questions relating to the exciting events and other activities presented?

Bonjour M. Pascal MAUSSION, vice-directeur des relations internationales de l'ENP-Toulouse. Vous êtes le bienvenu au club. La parole est à vous, monsieur.

Remarques de Pascal MAUSSION, vice-directeur des relations internationales INP Toulouse
Her Excellency, probably in English. Thank you for this very interesting presentation and I would like to congratulate the all the ITC staffs for the very good results that you have regarding the employability of your graduates, your reaction in order to face the covid crisis, the increasing number of Master thesis which is obviously one of the highest ratio in Cambodia. I just have apart from this well thanks and congratulations, I'm quite curious to know if you have any private competitors in Cambodia on the higher education sector, probably on some very narrow nice and how do you face these challenges?

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you for your interesting question. You know that indeed we cannot avoid the competition. For me, this competition started, I think, more than 10 years ago when the private university also decided to open these engineering courses, especially civil engineering, and electrical engineering. In addition, the Ministry of Labor and Vocational Training, also the Polytechnic Institute, provide the same type of training. Recently, the Ministry of Public Works and Transport also decided to open an institute of the same type. What I can tell you is that you can't avoid such competition, under the free market but to dominate our opponents, ITC is more interested in quality. In terms of human resources, according to the statistics, we have three times more than other higher education institutions in the country. Quality is an important indicator that we must consider. When we also talk about infrastructure, we get a lot of support and different projects: ADB, World Bank, our ministry and our own income. I believe all of this can push ITC ahead, in engineering, nationally and internationally. I can assure you that we continue on our good path to maintain our quality of training. We are sure that all graduates coming out of ITC will definitely find work. Once again, we face competition. It's inevitable but we have to stay on track and achieve all the expected goals. I think Dr. Romny can add something else.

H.E.M. Dr. OM Romny, Director of ITC
Thank you, Professor Mascal MAUSSION, for joining the meeting today. Actualy, I would just like to add to what Ms. Sackona mentioned, about the competition. I think that it is good. We look like the palyer of the football. In case we play alone, we have no competition, no effort. So, it is good to have competition from all public and private sectors. We have a lot of candidates now. In this regard, we can judge and see all that can be done to push the ITC ahead. I am sure that due to human resources in terms of facility infrastructure and also in terms of clear mission and clear preparation of all ITC activities, accountability including commitment of board members to administration, we must get the flagship for the university in the country as well as in the region.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, **Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
I am sorry, you know because sometimes the online meeting is difficult because you can't see all the participants. I would also like to welcome Professor de Takada, Vice-President of Tokyo Tech Institute of Technology. You are welcome to our team. Please, note that Professor Takada is also our friend from logue date. Our friendships are very important, not only between universities but also between countries. Also the culture I can say, for example, for the Angkor site, we have many Japanese experts who provide technical support on this.

Mr. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology
Sorry, I couldn't catch the current discussion but obviously I like to just mention that our project (LBE) is ongoing. Although we don't have the physical access to Cambodia but I accept for our colleague, Chikako who is making the best effort to promote this project, because we'd like to promote this laboratory-based-education which connects the education and the research are more practical manner. So, I believe that such kind of education can be can provide in particular the experiences and the practices as well as the soft skills through such kind of activities has a very strong collaboration with the industry to this part of the students to the industry but I think this additional part may I give the opportunity to the students to brush through the education in ITC. I hope that this kind of practice as well as the promotion of the research through the students activities as well. Thank you very much.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you professor for your rich comment. Next up is Dr. SIM Tepmony presenting postgraduate training at ITC.
…
Thank you, Dr. SIM Tepmony. Dear participants, do you have questions or remarks?
… As this part relating to the postgraduate training is important, I would like to hear any question of comment from our participants. For me, I have one remark. For the next meeting, Consortium and Board of Strustee, please, not only do the conclusion but also M&E, because we need to know where our graduates go after postgraduate training at ITC. Maybe, you can provide more information relating to the procedure of recruitment. It is very important for our members to understand more and more. I think that it is very important to assure the quality of the training.
It is my comment and again, I would like that the responsible for this try give more information during the next Consortium and also Board of Trustee. I would like to hear another comment from our participants.

Professor, Takada, please.

Mr. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology
Thank you. I have two questions.
My first question is about the organization of the master and the PHD programs because as I understand that you established the program separated from the department and really focusing on the research field. So, I'm just curious about the management of the individual program which is separated from the department. How you coordinate such kind of that educational activities I understand that Dr. Tepmony is taking care of the whole structure but before the individual program I guess that it's apart from the department. So, I'd like to know a little bit about how the program some managed.
My second question is about the PHD. I congratulate that the number of the enrollment is so much increased and I observe that about half of them enroll in the quota program but it means that other half of just enrolling the ITC PhD program that's what I wanted to confirm. Thank you very much.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you professor for your comment. Next up is Mr. Pascal MAUSSION from INP Toulouse.

Remarques de Pascal MAUSSION, vice-directeur des relations internationales INP Toulouse
Yes, thank you, your excellency. I would like to know what types of transportation does the ITC Target in his new master dedicated to transportation. Could you tell me what kind of transportation, air transportation, water transportation, land traportation? Did you conducted the market?

H.E.M. Dr. OM Romny, Director of ITC
Thank you, Professor Mascal MAUSSION. But firstly, I would like to respond to the question of Professor Takada regarding to the program at ITC that we are making separation program from the department. Actually, the graduate degree program and the bachelor degree program is linked together. It means they work together under the control of the academic affairs office. The programs are not really separate. We align them together with the departments.

The enrollment of the students, for the PhD program, is linked together with the current situation of economy of the country. Mostly, from year to year, the PhD's students, the number of students enrolled is not big. Just, this year, we a collaboration, under the initiative of the Ministry of Economy and Finance, one of local higher institution called the National Polytechnic Institute of Cambodia (NPIC) wants to upgrade his human resources to have enough PhD professors to run his training. In this case, the Secretary of State of the Ministry of Labour and Vocational Training asked to send some faculty staffs from the NPIC to PhD program in ITC. Otherwise, the Ministry of Economy and Finances does not pay the scholarships for these doctoral students. This is the decision of the Secretary of State of the Ministry of Economy and Finance, H.E.Mr. Vong Sengvisoth. So, it is a good image that ITC has. You see, we pride ourselves on our quality of training. Biside of this, we have also our condition. For those who do not have enough performance quality, they are not allowed. We have created the selection committee and only 9 candidates are selected.

Relating to the transportation, for now, we must give priority, especially to the development of infrastructure. The emphasis is on land transport and not air transport and also water transport is still limited. That is why we seek to promote this type of land transport. For this, we must train human resources. In this perspective, Mr. Bruno Dagues has worked with the Ecole Nationale des Ponts et Chaussées to support training at master's and PhD level. We are starting slowly step by step. For me, transport ground are the first priority. If we have enough capacity, we start another air transport training. Last year, we hosted the manager of Vincy Airport to talk about the aviation management training. A polytechnic in Singapore is selected for such training. The documents including the MoU are ready but everything is blocked, because of the Covid-19.

Dr. SIM Tepmony, directeur du programme de 3ème cycle
I think, almost all points, our director already pointing out. For the organization, we have for the master program with each program we have the we call responsible person who in charge of the program. Usually they come from the department the closest one to the program and that one will manage and coordinate with the concern department as well as, the research center and has to report directly to a graduate school. So, this is the management, it's a multi-disciplinary so we cannot find one from a particular department. So, this is the arrangement of the program and the for PhD courses. We follow strictly the rule of the regulation of the Ministry of Education, Youth and Sport. Actually, I think the role of our ministry is one of the hardest as well and we have to do a lot of administration and those students normally there they have to meet a critering that they said and we cannot just select them without knowing their background etc and I can currently tell you that most of them

receive the degree outside, most of them from France, Belgium, Korea and Japan also. So, the students from NPIC, they hold the degree from Japan and Korea. The quarry of the most snow the things that they don't want to go out because they have the family and the director of NPICS encourage them to do a PhD with a local partner. Thanks to the Ministry of Economic and Finance that play confidence on ITC. It's our honor and mission as well. Concerning the transport, I think that our director already addressed the message to you and we can let the responsible person in charge on this to respond. Thank you.

Dr. PHUN Veng Kheang, responsable du programme Master du département de transport et infrastructure
Thank you, Madam. I'am PHOUN Veng Kheang and I am in charge of master program in transport engineering. I would like to add to the answer of our director, Dr. OM Romny. Regarding the master program, we allow students to choose any field they want when they come to the program. We're not restricted them to for example land transport or logistics but, as we can see the current situation in Phnom Penh or in Cambodia traffic or land transport and infrastructure are very important and you know everyone know. So, we start with the first promotion focusing on the traffic engineer and infrastructure development. We are not limited them to choose only land transport. We allow them to choose any topic, first and secondly after graduate in transport field, at least we identify three directions: first, they can work in the consultant company and second they can go to the ministry including Ministry of Public Works and Transport and thirst they can become a researcher or academic people like become a lecturer in transport field as you may know that human resource in transport related to the engineer is very few for Cambodia. So, those are the expectation from this program. Thank you very much.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you. I think that it is clear for everyone. Do you have any comment? Okay, no remark. So, I would like to move to other presentations relating to E-Learning Center presented by Mr. Lay Heng and Capacity Building and Cooperation by Mr. SIEANG Phen.
…
Thank you. Do you have any comment from our participants relating to two presentations. Please, Professor Takada.

Mr. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology
Thank you very much for the presentations. I have one question to the E-Learning Center. Congratulations for Online Examination. I like to know a lit bit more. How they can be implemented? Can you share it with us?

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Yes, Professor. I will give the floor to Dr. OM Romny but I can assure you that it is complicated. You know, because of Covid-19, exams to recruit new employees are canceled in some ministries. However, due to good technological capability of ITC, several types of exams for recruiting students and employees are handled by ITC team. Dr. OM Romny can tell you more.

H.E.M. Dr. OM Romny, Director of ITC
Thank you very much, Professor Takada, for your good question. It is a big concern when most of the people thinking that the examination online is not recognized, because we can not control.

However, ITC can do that and has put a platform. Let's be sure that everything is fine and especially when the number of participants is big. Our platform can guarantee that 50000 candidates. That

means that can enter at the same time to take the exam. The number of reserved places is more than 100,000. We tested it several times to be sure. We allowed ITC students and professors to test this system without interruption. Therefore, the results were good.
One more thing, we can develop, for example, 300 questionnaires. They are random. The questions bank and the answers are random. Even, the 'students sit side by side, cannot copy on each other, because the questions and the answers are different.

Another point, the students cannot go back to complete the answers because the time is limited. If the student does not tick the answer, there is no zero but he loses points. It is one of the logic that we already applied. We've tested many times and we've tried many times. Finally, we get the feed-back from the students. We conducted the interviews with the students who passed and failed the exam. They said that everything that ITC offered as part of the exam was acceptable.
The last one, we have no choice. Face-to-face examination is not permitted. Only the online exam is recommended. Beside of this, we know that the number of students is a bit high (1300) because finally for students who have succeeded by cheating, for example, they will have problems when they are in class. At the first year, they can drop out of school automatically. In this case, we can keep only the real deserving students. For me, I think that it is better than nothing to do for the current situation. Thank you.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you. I have also some remarks. We know very well that because of the pandemic, many things are cancelled: mobility of missionaries, students and professors but ITC can survive. We were able to make a good cooperation with École Nationale des Ponts et Chaussées, the IUT of Saints-Nazaires etc. I think it's a good image to get this new department up and running. Note that this Ecole Nationale des Ponts et Chaussées is very famous not only in France but in the world. So, please, keep going one this collaboration for the development of this new department of ITC.

Do I have another comment from the participants? If no, we move to the collaboration with the industries presented by Dr. IN Sokneang and Research Center by Dr. OR Chanmoly.
…

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you. As you can see, from the beginning until now, it is a big part of activities of ITC for 2020-2021. I can give the floor to Professor Watanabe who raises his hand.

Mr. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology
Thank you very much for your presentation.
Under the Covid period, the online activities are so much in progress, in ITC. I observe and that's quite nice and I congratulate for such progress even under the difficult situation. So, I haven't just you have a lot of activities by utilizing the video conference or you learning activities. I'm just curious about the website of ITC because it seems that not only ITC but I mean several Cambodia Universities I check the website and the website is not freaking the updated and in case of ITC I found the activities and photos in 2014. So, I'm just wondering under this difficult situation as you mentioned the online means is more important and does this kind of condition. So, I'm just curious whether you are not going to utilize the website to put and update more activities during the pandemic, it is very important, I think. It is just my opinion.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**

Thank you, Professor, for your comment. I would like to give you one reason Professor, you know, in Cambodia, many people use Facebook. It is the most popular platform in this country, but anyway, I let Dr. PO Kimtho response to your question.

Dr. PO Kimtho, Deputy-Director in charge of administration and planning
Thank you, very good afternoon professor. I would like to confirm a little bit about the website. We have discuss among our college to improve the website at the interface but still we need to add some more contents into the website. So, I can say that it is almost ready but still we are not upload to the online yet, to the internet yet. So, we try to speed up this one because we see that this is still very important to us even we have Telegram, WhatsApp and other platforms but still a website is very official one. So, we hope to finish it as soon as possible. Thank you very much, Professor.

Mr. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology
Thank you very much, I'm looking forward to see that new website.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Yes, exactly. The floor is now for Professor Pascal MAUSSION.

Remarques de Pascal MAUSSION, vice-directeur des relations internationales INP Toulouse
Thank you, your Excellency.
I would like once again to congratulate ITC for this very complete and harness presentation of those activities including the SWOT analysis of the researcher involvement is of important. I'm sure recognition of researchers' involvement is paramount if you want to keep them with ITC, prevent them, the researchers, from going elsewhere, I mean probably the private sector, so my question is what will be your main decision in this area in order to keep the researchers very active and productive at ITC?

Dr. OR Chanmoly, director of Research and Innovation Center
Thank you, Professor Pascal MAUSSION. Yes, right now, the competition of the outsider is a very active. So, we need to provide, to show the very important benefit, especially for the activity researcher. I think that it is the benefit that I talk. I'm talking is not the only about the money but also about the environment. For example, at the ITC, we can have team of the research, equipments and facilities for labs. We have the system. When I would like to write a proposal, you came up easily and after, you get the project. We can fully focus only on research. So,we should reduce the worknote of the researcher in terms of administration. Because of search all day, they don't like the administrative tasks. They like only the technical work. So, I think the environment is a very important for researcher and also we should visualize we have the project for disseminate the research output to value the active researchers and also ITC is working hard on promotion of the faculty staff to have some position, for example, professorship. Right now, I think it almost done. We will have the professorship soon I think, because we already got some information back from the Ministry of Education, Youth and Sport relating to the professorship. Thank you.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Yes, thank you. This answers your question, professor? Okay, from the beguening untile now, we have different activities during the academic year 2020-2021. Now, Dr. OEUNRG Chantha will present the strategies and perspectives of ITC. Not only 2021-2022 but until 2030. We will present to you the strategies and action plans for 2021-2022. We will vote to adopt this document.
Afterwards, Dr. PO Kimtho will present the financial report for this year and the next year and the last one is the nomination of the direction board.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Okay, now, we come back to our meeting. We have two things. The first one it is the regular of our board. That means every time, we will adopt the recommendations of consumption 2020-2021. In the last slide, you can see the 9 comments of Consortium. That means the International Program with Ecam Lasalle, the creation of the faculty of applied Sciences, the creation of ICT and cyber University, the creation the program of applied Mathematics and statistics for engineer, the creation of Master in Data Science, the creation of Data Based Center, the creation of food technology, the creation of center of startup and the creation of department of transport and infrastructure. I think we need the support, we need the adoption of board about this favorable comments from Consortium. So, it is my first my first request.

I got nother thing also as I said from the beginning, actually, after I need to update the statutes of ITC, because it was updated the last time in 2009. That means, we need the board to allow us, you know, a permission to review those statutes of ITC and also transfer Institute of Technology of Cambodia (ITC) into the University of Technology of Cambodia (UTC). So, I need also the support and the permission from the board, you know, to lead our direction to go ahead with this objective.

The last one, we also need the permission of board relating to the recruitment of the first year students. The next year 2021 and 22, ITC would like to recruit engineers:

- In ITC's Phnom Penh: 1,300
- In ITC's Tbongkhmum: 120
- And ITC also wants to recruite 1,000 technicians.

As we can see that the technician program is also important for the development of economy in Cambodia.

About the tuition fee, we keep the same like this year. For the engineers, the tuition free for the students male is 600USD, and 450USD for the female students. So, ITC takes in charge of compensator the 150USD dollar for the female students. For technicians, the tuition fee for the male student is 300USD and for the female 200USD. It is the same way that ITC must compensate for the female student, in order to increase the number of female students at ITC. So, it is the second part of our document. Now, I would like to ask any question or comment if you have, please raise your hand.
Okay, please, Madam Adèle GROS MARTIAL from IRD and after Professor Takada.

Mme Adèle GROS MARTIAL, représentante au Cambodge chez l'IRD et **représentante du Consortium international d'appui à l'ITC 2021**
Votre excellence Madame la ministre, je suis Adèle GROS MARTIAL, représentante du Consortium qui s'est réuni au mois de mars. Tout d'abord pour vous dire que le Consortium est vraiment impressionné par la qualité des projets qui qui qui avait été proposé par l'ITC et son engagement effectivement à l'accompagnement. On voudrait aussi féliciter l'ITC pour la rapidité aussi l'implémentation puisque le directeur nous a indiqué que ce programme allait être mise en place dès cet automne ou alors donc à partir de janvier 2022.

Quelques remarques que je voudrais rapporter du Consortium. Tout d'abord, le Consortium et très sensible et à porter son attention à la qualité des recrutements à l'ITC. C'est donc un point qui a été mentionné et ce point est important pour maintenir la qualité, l'exigence de cette institution du pays et donc ce point a été souligné. Ensuite, nous avons donc également plusieurs remarques sur les différents projets de nouveaux programmes de Master, de Bachelot ou des nouveaux départements qui vont être mises en place et voici les recommandations de ce Consortium international d'appui à l'ITC. Ça a été d'anticiper au maximum surtout le Continuum depuis la formation juste aux aspects de recherche de manière à ce que pour chacun de ces programmes, l'ITC, avec les jeunes qui vont être formés, puisse répondre bien sûr au besoin urgent en matière

de formation de ressources humaines pour le pays, par exemple le cas dans le domaine des transports. C'est donc tout à fait important à court terme, d'aller vers cette formation mais également d'aligner ces formations et l'organisation de ses départements, les curricula sur les standards internationaux de manière à pouvoir faciliter la mobilité à moyen terme avec les grandes institutions dans le domaine dans la région et au niveau international. Ça a été souligné. Et également à long terme de préparer ces jeunes à une capacité d'analyse, à des moyens de recherche pour pouvoir intégrer non seulement l'appui au développement économique du Cambodge mais éventuellement à l'appui à la préservation des ressources du Cambodge. Il a été question également des objectifs du développement durable. Tous ces points ont été soulignés notamment pour le Master de transport mais également dans la formation dans le domaine de technologie des aliments (Food Technology). Ces trois points : à court terme, former des ressources humaines, à moyen terme, respecter les standards internationaux, et à long terme, préparer la relève en matière de recherche, non seulement pour accompagner l'économie mais également pour accompagner la protection des ressources du Cambodge.

Et enfin, je voudrais souligner un dernier point. C'était aussi une recommandation du Consortium sur les compétences transversales, les compétences en matière de management, mais également les compétences en matière de langues, par exemple pour le niveau B1 en anglais ou alors que B2 en français, pour ceux et celles qui vont partir poursuivre leurs études à l'étranger. Donc la maîtrise des langues est intéressante. Et également, ce qui a été proposé de mettre en place des Data Science dans différents programmes de manière très transversale, donc de voir comment on pourra donner ce bagage de technologie numérique et de Data Science dans d'autres programmes que le master qui sera dédié aux Data Sciences. Voilà les trois grands points qui ont été soulignés et que je souhaitais rapporter ici au nom de du Consortium. Merci Madame la présidente.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**

Yes, thank you for summarizing all the important Consortium remarks. I will answer after the remark of Professor Takada.

Mr. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology

Thank you very much. Really, I don't have any comments of the preferencing the consultant because I also participated in the meeting but I have one question about direction to change the name of ITC. So really, I am just wondering if it decides to transfer from my institute to the university what could be the difference in particular in terms of the present education system because really you have the engineer's program and the technician's program instead of the undergraduate. So, I just imagine that if you transfer to the university, they may change to the bachelor course or you can keep the similar education system but you just transfer from institute to the university and then I'm not so sure what may change by this transition. Thank you very much.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**

Thank you very much. I don't see any remarks. So, maybe, I will try to answer the question 1 and I let Dr. OM Romny response to the second.

Madame MARTIAL Adèle, merci beaucoup pour vos remarques. Bien sûr, la qualité de recrutement de l'ITC est une des priorités. Si je me souviens très bien quand le ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports a commencé à faire la réforme de l'examen du baccalauréat. A ce moment-là, il exigeait que les universités accueillent les étudiants de mention A, B, C, D, E sans examen. Seul ITC qui gardait son mode de recrutement, c'est-à-dire, quelles que soient les mentions, ils devaient passer un concours d'entrée pour assurer la qualité de la formation. L'objectif est de laisser les étudiants méritants poursuivre leurs études dans cette école d'ingénieurs. Ce système existe jusqu'à maintenant. Tous les étudiants qui veulent étudier à l'ITC, doivent passer le concours d'entrée, quel que soit le niveau de mention. Même durant cette période de la pandémie du Covid-19, nous sommes capables d'assurer des cours en ligne avec aisance et qualité. Quant au concours, il est toujours maintenu mais en ligne. Cela témoigne de notre expertise en ce sens.

En ce qui touche les différents projets d'ouverture de nouveaux départements, je tiens remercier tous les membres du Consortium pour cherchent à partager de l'expérience et à nous apporter un soutien incontournable pour les chercheurs de l'ITC. J'en profite pour vous dire qu'avant de monter un projet, d'habitude, nous faisons une étude du besoin du marché du pays et de la société. Par exemple, les nouveaux départements que vous avez cités, la technologie des aliments, le transport et l'infrastructure, Data science, etc. C'est pour cela, d'année en année, nous avons des changements. Et le rôle du Consortium, il est là pour orienter toutes les modifications nécessaires qui conviennent à la situation d'actualité.

En termes de ressources humaines qui composent le Consortium, il est incontestable que nous en avons assez pour donner des recommandations à toutes les nouvelles directives qui méritent d'être mises en place dans les facultés et départements. C'est sûr et certain que nous ne pouvons pas avoir tout de suite les fruits de ces changements mais à long terme. À titre de rappel, nous avons des partenaires qui ont de l'expertise de France, d'Asie qui sont à notre côté pour nous appuyer.

Quant aux compétences des langues étrangères française et anglaise, bien sûr, elles sont obligatoires pour les étudiants et les enseignants de l'ITC. C'est pour non seulement l'enseignement mais aussi pour la recherche. Tout cela, c'est pour assurer la qualité de la formation dans notre institut.

And now, I will let Dr. OM Romny explain which difference between ITC and UTC.

S.E. Dr. Romny OM, Directeur de l'ITC

Thank you very much, Professor, for your question, professor. I would like to explain to you what is the difference between ITC and UTC, what is the objective that we want to transform ITC to UTC. The reason is that if we observe the level of the universities in the world, most of them are starting from bachelor >Lam. Then why, except in Cambodia, ITC, as well as the order part of university in the African countries that the program had been mixed together between the technician program and up to the higher degree program. Beside of this, in terms to match the initiative of the members of the University framework, that we want to distinguish different missions of the university to do. One of the ways that because currently we have the kind of the loan budget from the government in term to boost up the specializing under, we call, the skills of the technician level at ITC. So, as in our action plan, you can see that the recruitment is up to 1000 of the requirements of the technician level program. This fits perfectly with the government's IDP program. Beside of this, ITC's going to establish one of the school, called "school of the technician program" and this is so called in the French system that we already have adopted the method from France, that we called IUT (Institut Universitaire de Technologie). This means that the institute is part of the university. But ITC, we already have ITC but we created another IUT it's meaning that is a double scale, in this regard, we cannot be justified that which one is the big name is which one is the small name. If we put IUT on the ITC is to make people confusing of this one and the other one I observe that we already have difficulty in term to working with another partner university outside. In the French system, they know very well that they did not distinguish the level university or institute. They keep almost the same and sometimes, the university covers the general level but the institute covers the specific level. You know, entrance to prestigious universities in France is not easy. Beside of this, in case that we want to work with the partner university outside, they also consider us like a baby. We cannot be getting all but we still the baby so that sometime, the level of cooperation can't be face to face, in term of the university level. It is one of experiences. So that, we try to shapeup this one, providing the specializing in navigation like the skills for apprentices. Only 2 years are offered for them. This is what factories need. We want to help poor people from the rural area. They spend only 2 years that they can be easy to integrate in the job market. So, this is happening already done and the ADB have been providing the part of this one and now we are under the preparation for the contraction of the building factory, a 7-storey building full of equipment including the Fab-Lab. I think that the building will be used like the IUT called the school of technician level program for the providing of apprentices. Beside of this one, they are under the performance of ITC. So, IUT is a part of UTC. I think there are no differences but just to change the name, I to U, in terms of structure, it is not so much different.

Mr. Junichi TAKADA, vice-president of TOKYO Institute of Technology

Thank you very much Dr. Romny. I understand the background yeah because Tokyo Tech is also the Institute of Technology. In fact, Tokyo Tech was Tokyo University before the war but we got a lot of interest from

MIT and we changed the English name to Tokyo Institute of Technology after the war. So, that why we stick on the name of the institute but I also understand that your point and **I don't have objection** for changing the name. Thank you very much.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you, Professor but everything is still the same. Okay, may I have the support from you about the remarks or proposals of the Consortium. We will need this support to submit to the Ministry of Education, Youth and Sport. If you say nothing, it means you adopted them. So, we are listening to the last presentation on the financial report, presented by Dr. PO Kimtho.

…

Comments or remarks:

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**
Thank you very much for the presentation of budget. I would like to hear from everyone. I think that the very difficult for all the members, maybe except the Ministry of Finance, you know. This this year is very difficult because some activities are canceled with the World Bank and the ADB, in terms of procurement, mobility. But it is a reality. Some parts are so difficult with the World Bank and the ADB, in terms of supply, mobility. It has been done today with the transparency with the very careful about the budget to spend this year and also the prevision for the next year. Dr. PO Kimtho said that you can see the number but maybe for you and for me also it is difficult to understand but one thing that we can take from our experience and also our estimation that the most of the budget for next year it comes from the World Bank for infrastructures, equipments, something like that. Due to the difficulty of Covid-19, it is too difficult to make sure that we can achieve 100% but we can show one thing. According to two sources of budget of the Ministry of Education, Youth and Sport and ITC, we can ensure the payment of the courses without problem for the next year. But the rest, we cannot assume because we don't know how we'll be the situation with Covid-19. When you saw this report, I don't know if you have remarks or comments. But I think that you Excellency CHOU Kimleng, present here with us and he really experts on finance maybe he can highlight certain points. So, please, the floor is yours, his excellency.

S.E. CHOU Kimleng, Secrétaire d'État du Ministère de l'économie et des finances
Thank you very much for the presentation

I would like to pay my respects to HE Mme PHOEURNG Sackona, Minister of Culture and Fine Arts, the members of direction board of ITC and colleagues.

First of all, I really appreciate the presentation for the 2020-2021 and 2021-2022 academic year. It is a good presentation, not only this part but also other parts. We can understand everything, it's easy.

Secondly, relating to the budget for the 2020-2021 academic year, I see the consolidated budget which is 9 million but according to your slide, you have made around 5 million, because of the Covid-19 pandemic. I think that's reasonable. For the budget from the Ministry of Education, Youth and Sport and ITC, I can compare the budget for 2020-2021 and 2021-2022, it's almost the same amount of $4 million. This means that even the difficult health situation, we can allocate the same expenses for the next coming year, or a little more. I think it is very good and I really appreciate.

When we take a look in detail 3 components: expenditure for your salary staffs, investment expenditure and operating expenditure, we can see to improve a lot about investment a little bit increase. I believe it can work. I would like to congratulate the members of the direction board of ITC for their efforts and lately, I must thank all the partners for their support and especially financial. Thank you.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**

I don't see the hands up and I can summarize what HEM CHOU Kimleng said.

As you said, the budget for 2019 and 20, we have a lot of impacts but for the next year, we are very keen to carefully looking for that experience and why we are pragmatics to do our budget for the next year. Dr. PO Kimtho is looking for every corner and also why we can assure that if we cannot implement the project from World Bank, or other projects; this would not cause any impacts to the operational courses of ITC. Because, we can assure very important this salary of our teaching staffs, the minimum of function of cost if the Covid-19 still is in our country. But I don't think so, you know. I hope that the next year, we can sit around a table, for 2022, you know. So, I think that this year very difficult to do very clearly with 100% sure about the budget. But, we try our best to assure the operational courses in ITC correctly, and ITC can go smoothly in the next year. Okay, I don't have any comment or question, I would like to give the floor to Professor Watanabe.

Professor KOICHIRO Watanabe, Representative of Jica in Tokyo

Thank you, Madam Sackona. I have a small comment relating to the internationalization. As Dr. Romny and Dr. Chanmoly mentioned international cooperation. I see that these international activities are much developed if we compare them with those of 20 years ago. Regarding financial budgets, I also believe that internationalization is important. I remember last month the Science Day was a great success. It is not international but the activity of the university. Dr. Romny mentioned that you had invited international speakers. Other universities in Asean countries have also organized international activities like ITB in Indonesia but online because of Covid-19. I think that the ITC can organize such activities called international event or international symposium in each field but not as a scientific day in the hall of the ITC but knowing that the research and innovation center has 5 research units. Each unit can prepare its annual international symposium. For me, ITC has enough human resources and facilities to do. Only the problem is the preparation. We just need more effort from each of you.

I very much appreciate the international activities carried out by ITC. For me, if ITC can do such activities, I think there will be more collaboration and as well as budgets. I am convinced that ITC can do this. It's just my comment.

S.E. Dr. Sackona PHOEURNG, Ministre de la Culture et des Beaux-Arts et **Présidente du Conseil d'Administration de l'ITC**

Thank you, Professor. We keep your recommendation and we will try our best to promote the internationalization, the next year.

The last thing, it is the nomination of the ITC's team. Normally, we have the procedure to nominate the director, the deputy director, the dean, vice-dean and other leaders for the direction board, offices, faculties, departments and services. If you look at the document, we can that everything seems the same:

1) Dr. OM Romny, directeur général de l'ITC
2) Dr. Ludovic PROTIN, directeur honoraire de l'ITC
3) Dr. CHUNHIENG Thavarith, directeur général adjoint permanent de l'ITC chargé de la coopération
4) Dr. PO Kimtho, directeur général adjoint chargé de l'administration, des finances et des audits
    - Dr. BUN Long, coordinateur du Projet ADB
    - M. CHREA Rada, conseiller technique des constructions
5) M. SOY Ty, directeur général adjoint chargé des affaires académiques
6. Dr. OEURNG Chantha, directeur général adjoint chargé des plannings et supervisions du Centre de recherche et d'innovation
7) M. NUTH Sothân, Conseiller des affaires académiques, de la jeunesse et des sports
    - M. SOY Sokhom
    - M. NHEP Sophal
8) M. PENH San, conseiller de la direction pour l'administration, les finances et les services internes
9) M. PHOL Norith, conseiller de la direction des plannings et des projets avec l'Union Européenne
10) Prof. Bruno DAGUES, conseiller de la direction de l'ITC
11) Dr. SIM Tepmony, directeur du programme de 3ème cycle

- Dr. HIN Raveth
- Dr. SRANG Sarot, responsable du programme international ECAM LaSalle et du Start-Up Center

12) Dr. OR Chanmoly, directeur du Centre de Recherche et d'Innovation
- Dr. SUONG Malyna
- Dr. TAN Reasmey
- DR. SIEANG Chansopheak, chargé du développement Fab-Lab et du concours de robots

13) Dr. IN Sokneang, doyenne de la faculté de génie chimique et alimentaire
- Ms. KHOEURN Kimleng

14) Dr. HAN Virak, doyen de la faculté de génie civil
- Dr. LY Hav
- M. CHHOUK Chhayhorng
- M. CHA Chanly, chargé de l'architecture

15) Dr. NGOUN Kollika, chef du département de Génie Mécanique et Industriel
- M. UNG Amata
- Dr. Pech Rotna, chargé du programme Master

16) Dr. CHRIN Phok, chef du département de Génie Électrique et Énergétique
- Dr. AM Sokchea

17) Dr. SRENG Sochenda, chef du département de Télécommunication et Réseaux
- Dr. Thoun Kosal

18) M. LAY Heng, chef du département de génie Informatique et Communication
- M. YOU Vandy

19) Dr. CHHOUN Kong, doyen de la faculté d'hydrologie
- Dr. ANN Vannak
- Dr. KET Pinnara, chargée du programme Master

20) Dr. BUN Kimgnoun, doyen de la faculté de géoressource et géotechnique
- Dr. ENG Chandoeurn

21) Dr. PHUN Veng Kheang, responsable du programme Master du département de Transport et Infrastructure

22) Mme SREY Malis, chef du département de TRONC COMMUN
- M. LONG Sovann, responsable du programme de physique
- Dr. LIN Mongkulserey, responsable du programme de mathématiques
- Mme KHEM Trankrasel, coordinatrice de la section de français
- M. CHUM Tival, coordinateur de la section d'anglais

23) Dr. LIN Mongkulserey, responsable du campus ITC à Tbongkhmum et à Kampong Cham

24) M. KHIEV Samnang, chef du service informatique
- M. SIENG Chamroeurn

25) M. KIM Vannada, chef du bureau d'assurance de qualité et des relations avec ACC

26) Mme HANG Vinchorthy, chef du bureau du personnel

27) M. MOEUNG Noi, chef du bureau du projet PB

28) M. EARM Kosal, chef du bureau de comptabilité et finances
- Mme KOY Sophary

29) M. SIEANG Phen, chef du bureau des relations internationales et chef du cabinet du directeur

30) M. KOE Chhomsethy, chef du bureau du service technique

31) M. SRENG Vichet, chef de bibliothèque et du centre d'exposition

So, in fact, the direction of ITC consists of 31 people. According to ITC's statutes, these people are appointed by the Board of Trustee. With the approval of the Board, these people will lead the ITC for the next year. I believe you all agree. Okay, you applause, that means you've adopted this nomination.

Before leaving us, I would like to thank all the members of the Board of Trustee very much for your precious presence and your support. We hope to meet you all face to face for the next year.

Le tableau suivant récapitule tous les points abordés et l'avis du Consortium après la discussion et la présentation de tous les responsables de départements.

No	AVIS DU CONSORTIUM 2021	Favorable
1	Mise en place du programme international avec ECAM LaSalle	√
2	Création de la faculté des sciences appliquées	√
3	Création de la faculté de l'ICT & Cyber Université	√
4	Création du programme de mathématiques appliquées et statistiques pour les ingénieurs	√
5	Création du Master en génie des sciences des données (Data Science)	√
6	Création du Master en génie des sciences des données	√
7	Création du nouveau département de génie alimentaire	√
8	Création du centre Start-Up	√
9	Création du département Transport et Infrastructure	√

Relevé de décisions du CA 2021

Ce tableau ci-dessous illustre les décisions (l'approbation) du Conseil d'Administration 2021.

No	RELEVE DE DECISIONS DU CA 2021
1	Mise en place du programme international avec ECAM LaSalle
2	Création de la faculté des sciences appliquées
3	Création de la faculté de l'ICT & Cyber Université
4	Création du programme de mathématiques appliquées et statistiques pour les ingénieurs
5	Création du Master en génie des sciences de données (Data Science)
6	Création du Master en génie des sciences des données
7	Création du nouveau département de génie alimentaire
8	Création du centre Start-Up
9	Création du département Transport et Infrastructure

À part ces neuf points adoptés, le Conseil d'Administration a sollicité également quelques recommandations complémentaires :

a) Mettre à jour le site web de l'ITC et le rendre plus attractif;
b) Possibilité de transformer ITC en UTC;
c) Organiser le symposium international pour chaque unité de recherche.

Annexe 3. Suivi de décisions du CA 2021 et Avis du Consortium 2022.

No	RELEVE DE DECISIONS DU CA 2021	2021-2022
1	Mise en place du programme international avec ECAM LaSalle	Réalisé
2	Création de la faculté des sciences appliquées	En réalisation
3	Création de la faculté de l'ICT & Cyber Université	En réalisation
4	Création du programme (département) de mathématiques appliquées et statistiques pour les ingénieurs	Réalisé
5	Création du Bachelor en génie des sciences de données (Bachelor of Engineering in Data Science)	Réalisé
6	Création du Master en génie des sciences des données	En réalisation
7	Création du nouveau département de génie alimentaire	Réalisé
8	Création du centre Start-Up	En réalisation
9	Création du département Transport et Infrastructure	Réalisé

À part ces neuf points adoptés, le Conseil d'Administration a sollicité également quelques recommandations complémentaires :

a) Mettre à jour le site web de l'ITC et le rendre plus attractif; *(En réalisation)*
b) Possibilité de transformer ITC en UTC; *(En réalisation)*
c) Organiser le symposium international pour chaque unité de recherche. *(Au niveau RIC)*

No	AVIS DU CONSORTIUM	FAVORABLE
1	Demander le grade « Professeur Émérite » à la direction de l'ITC pour les grandes personnalités et les professeurs qui ont beaucoup travaillé pour le développement de l'ITC et ils vont partir à la retraite	**X**
2	La mise à jour du cursus de master génie de l'eau et de l'environnement (**École doctorale**)	**X**
3	La mise à jour du cursus de master génie agro-industriel (**École doctorale**)	**X**
4	La mise à jour du cursus de master Génie de technologie et de gestion de l'énergie (**École doctorale**)	**X**
5	La mise à jour du cursus de master génie mécatronique, informatique et communication (**École doctorale**)	**X**
6	Demander de modifier le curriculum du programme de Télécommunications et Réseaux (**Département GTR-GCI**)	**X**
7	Ouverture du Département du Génie des Transports et des Infrastructures (**GTI**)	**X**
8	GIC update the curriculum of year 3, 4 and 5 to adapt to the change of the program in 2nd year for students who choose to study in GIC, GTR, Data Science, in the future (**GIC**)	**X**
9	GGG updates the curriculum of year 3 for two courses on "Oremicroscopy" and "Petrology and Mineralogy". These courses will be combined together to increase the practical work, which can fulfill in the industry needs. Moreover, this course is the main core for the field mineral exploration and exploitation (**GGG**)	**X**
	GGG updates the curriculum of year 4 for five courses on "Geophysics => added the TP class", "Rock Blasting Techniques => added TD class", "Mineral Exploration => added TD class", "Basic Geological Mapping => added TD	

10	class", "Mineral Characterization => removed this course due to the course of mineral exploration is covered this content already". The purpose of modified is to fulfill the requirement of current job market needed, especially in the field Mining, which is rapid growth in late 2021 (**GGG**)	**X**
11	GRU requested to modify the course “Construction of Rural Road” to “Road Engineering and Construction” for improving competent of student to meet the need of job market **(GRU)**	**X**
12	GRU will work on the Technician program in order to modify the program for a specific skill need on Water Supply and setup water supply laboratory with support from Shanghai Micro Purification Co.,Ltd **(GRU)**	**X**
13	GRU will implement the Water and Environment Oriented Living lab by creating on more lab called "Coastal and Wetland Environmental Research Lab". The students and lecturer will do the real-life water demo sites and creating a multi-stakeholder virtual network **(GRU)**	**X**
14	Propose to establish the Cambodia Coastal Research Center. The detail structure, vision, mission, stakeholders, researcher and source of fund will be submitted in next consortium 2023 **(GRU)**	**X**
15	ITC is planning to launch 1year International Pre-degree Foundation Programs of Curtin in Oct 2022 at ITC and students could continue their undergraduate study for both Engineering (+4years) and Science (+3years) at any Curtin campus upon this foundation program completion. The pre-degree foundation program was established by technical assistant from both Curtin Perth, Australia and Curtin Malaysia under Higher Education Partnership Program of HEIP. The Establishment of Pre-degree Foundation Program in Eng. and Science will meet the Curtin’s undergraduate entry requirement at any Curtin campus.	**X**

Annexe 3a. Rapport de l'enseignement de français (2021-2022).

La Section de Français de l'Institut de Technologie du Cambodge assure des cours de français langue étrangère à tous les étudiants de la première année à la quatrième année du cursus ingénieur. Pour les groupes de 5ème année (32h pour un semestre seulement) : cours de *Module d'Insertion Professionnelle (MIP)* (en français)

Classe	Niveau	Nombre d'heures/semaine		Total du nombre d'heures/an
		Semestre 1 (16 semaines)	Semestre 2 (16 semaines)	
I1	A1	6h	6h	192h
I2	A2	6h	4h	160h
I3	A1*	4h	2h	96h
	A2			
	B1			
I4	A2	2h	2h	64h
	B1			
	B2			
I5	MIP	2h		32h

*I3-A1 : Étudiants ingénieurs venant du cycle technicien

1. **Ressources humaines**

L'appel à recrutement des enseignants vacataires de français a été lancé le 27 août 2021. L'interview s'est faite le 14 septembre 2021.

Ressources humaines de la Section de français 2021-2022 total : 27.

- 1 responsable de la Section (Titulaire d'État)
- 1 secrétaire
- 25 enseignants de français : 6 titulaires d'État, 19 vacataires

2. Programmation des cours de français 2021-2022

Voir *La programmation des cours de français de l'année académique 2021-2022* (Annexe 2, pages 10-24).

3. Méthode d'évaluation

- Contrôle : à la fin du premier semestre par 4 types d'évaluation : compréhension orale (CO), compréhension écrite (CE), production écrite (PE), Grammaire et Vocabulaire).
- Examen de niveau A1/A2/B1/B2 à la fin du second semestre sous 4 compétences d'évaluation : compréhension orale (CO), compréhension écrite (CE), production écrite (PE) et production orale (PO), bien adaptées du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL).

4. Résultats de l'évaluation (Année 2020-2021)

Campus Phnom Penh (2020-2021)

Cycle	Niveau	Résultat			
		Succès	Échec	Absent	Total
1ère année (I1)	A1	1398	316	145	1859
2ème année (I2)	A2	780	124	3	907
3ème année (I3)	A1*	25	2	0	27
	A2	124	48	1	173
	B1	373	169	224	766
4ème année (I4)	A2	126	19	1	146
	B1	117	80	1	198
	B2	68	17	0	85

Troisième année : I3

Répartition en **3 groupes de niveau** selon les résultats de l'année précédente :

*** Groupe de niveau A1 (I3-A1)**
Il s'agit des étudiants venant du cycle Technicien. La plupart d'eux n'ont jamais appris le français.

Campus de Tbong Khmum (2020-2021)
Pour les étudiants à Tbong Khmum, dû à leur petit nombre, ils ne sont pas classés par le résultat final de l'année précédente.

Cycle	Niveau	Résultat			
		Succès	Échec	Absent	Total
1ère année (I1)	A1	22	15	16	53
2ème année (I2)	A2	19	3	0	21
3ème année (I3)	B1	20	0	1	21
4ème année (I4)	B1	37	0	0	37

5. Certification du niveau de français

L'ITC délivre deux types de certification :

1) **Attestation de connaissance en langue française** : il s'agit d'une simple attestation donnant le nombre d'heures de cours de français effectués pour les étudiants de 5ème année qui ne bénéficient pas de la réforme. Mais les étudiants des autres années peuvent également la demander en cas de nécessité.
2) **Attestation de niveau de langue française** : une session de test de niveau a lieu en juin, vers la fin du second semestre pour les étudiants en :
    - 1ère année : A1
    - 2ème année : A2
    - 3ème année : A1/A2/B1
    - 4ème année : A2/B1/B2

Ressources humaines de la Section de français 2021-2022

No.	Nom et prénom	Sexe	Département	Date de naissance	Diplôme	Sujet de mémoire	Université et pays	Année de fin d'étude	Sujet de thèse	Université et pays	Année de fin d'étude
1	KHEMTRAN Krasel	F	SF	13 Oct. 1971	Master 2				La motivation des étudiants dans l'apprentissage du français à l'Institut de Technologie du Cambodge	Université de Moncton, Canada	1999
2	MONG Sokunvatey	F	SF	22.04.1965	Licence ès Lettres		Université de Phnom Penh (Cambodge)	1994			
3	EL Sotheany	F	SF	01.05.1970	Licence FLE		Université de Phnom Penh (Cambodge) , Université de Rouen (France)	1993			
4	KHEM Nimith	F	SF	25 mai 1965	Master 2	La néologie dans les langues française et russe	Institut d'Etat pédagogique des langues étrangéres de Kiev (Russie)	1990		Institut de Kiev, Ukraine, Russie	1990
5	NHEP Kim Hun	M	SF	18.11.1972	Licence ès Lettres		Université Royale de Phnom Penh (Cambodge)	1996			
6	PRUM Rithy	M	SF	05.11.1971	Licence		Université de Phnom Penh (Cambodge) , Université de Rouen (France)	1994			
7	NOU Samrach	M	SF	07.05.1986	Master		Université Caen-Basse Normandie, France	2016			

8	MAM Champei	F	SF	27.12.1979	Master 2	Démarche de projet et travail coopératif : Apport pour la formation à la pratique réflexive au sein de l'équipe enseignante, le cas des enseignants au Lycée HUN Sén Sérey Pheap	Université Caen Basse Normandie, France	2013			
9	KUCH Chanpoly	M	SF	01.01.1973	Master en linguistique	Rapport de 30 pages : proverbes khmers et français	Université Royale de Phnom Penh	2009			
10	YEANG Ranich	F	SF	22.05.1998	Licence		Université Royale de Phnom Penh	2018			
11	SAR Hieng	F	SF	26.02.1948	Licence		Université de Phnom Penh, Cambodge	1992			
12	PAN Chansonita	F	SF	07.08.1995	Licence		Université Royale de Phnom Penh , Cambodge	2017		Institut Français du Cambodge	
13	BUN Veary	F	SF	19.05.1954	Licence		Université Royale de Phnom Penh , Cambodge	1988			
14	MOUNG Romany	F	SF	27.05.1959	DALF C1		Institut Français du Cambodge, Cambodge	2006			
15	KEM Malyan	F	SF	08.11.1950	DALF C1		IFC (Institut de Français du Cambodge)	2000			
16	VORN Savathana	M	SF	19.05.1984	Master	Rapport du stage pratique : Gestion	CUS, Combodge (Cambodian	2018			

						administrative à l'école secondaire	University for Specialties)				
17	NET Ninit	M	SF	10.09.1993	Licence		Université Royale de Phnom Penh (Cambodge)	2018			
18	PHUONG Sothea	M	SF	07.07.1987	Licence		Université Royale de Phnom Penh , Cambodge	2010			
19	PHAN Phadeth	M	SF	01.01.1995	Licence	Rapport du stage pratique	Université Royale de Phnom Penh , Cambodge	2017			
20	PHUONG Chenda	M	SF	14.01.1984	Licence		Université Royale de Phnom Penh , Cambodge	2017			
21	AN SINA	M	SF	16.01.1997	Licence	Rapport de stage: La production orale dans la classe	Université Royale de Phnom Penh (Cambodge)	2019			
22	LONG Sophea	M	SF	3/1/1993	Licence		Université Royale de Phnom Penh , Cambodge	2014			
23	SOK DALIN	M	SF	4/16/1987	Licence+1		Institut National de l'Éducation, Cambodge	2016			
24	MOEUN SOKVISAL	M	SF	01.07.1195	Licence		Institut des Langues Étrangères	2017			
25	SAN VITOU	M	SF	30.11.1989	Licence		Université Royale de Phnom Penh , Cambodge	2011			
26	TOL SINATH	M	SF	07.07.1996	Licence		Université Royale de Phnom Penh	2019			
27	DUONG SAVIN	F	SF	16.07.1997	BacII			2016			

Programmation des cours de français en 2021-2022

Année d'études	Progression des cours						Divers
	Manuels de référence			Nombre de dossiers/ d'unités/ de leçons	Crédit (UV)	Exigences particulières	
	Méthodes	Cahier d'activités/ d'exercices	Documents supports de référence :				
1ère année	**Méthode :** ***#LaClasse A1***	**Cahier d'activités :** ***#LaClasse A1***	**Exercices de grammaire A1**	**6 unités (U0, U1, U2, U3, U4, U5, U6) + atelier**	**Total : 192h (6 crédits)**	Dès la rentrée académique, les étudiants de 1ère année doivent passer un test de niveau.	
	Semestre 1			3 unités +U0	96h (3 crédits)		
	Unité 0 : Bonjour **.** *Alphabet* *. Salutation* *. Se présenter* *. Les nombres* *. Les jours, les mois* ***Unité 1*** **: Toi et moi** *. Se présenter* *. Parlons de notre pays, nationalité* *. Demandons des informations, des cartes d'identité et remplir les formulaires* *. Grammaire, phonétique,*	**U0 et U**1					

	lexique *. Faisons le point*						
	***Unité 2* : C'est la famille** *. Présentons notre famille* *. Professions* *. Décrire une tierce personne : caractères physiques et morale* *. Grammaire, phonétique, lexique* *. Faisons le point*	**U2**					
	Unité 3 : **Jour après jour** *. Parler de la ville, des Sports préférés et des loisirs* *. Emploi du temps, l'heure et les activités quotidiennes* *. Grammaire, phonétique, lexique* *. Faisons le point*	**U3**					
	Semestre 2			3 unités	96h (3 crédits)		
	Unité 4 : **Qu'est-ce qu'on mange ?** *. Les aliments, les goûts et les préférences* *. Commander un repas et demander le prix* *. Grammaire, phonétique, lexique* *. Faisons le point* . **Entrainement au DEFL A1**	**U4**					
	Unité 5 : **Pause shopping**. *. Parler des magasins*	**U5**					

	. Décrire des vêtements : style, choix et achat *. Se plaindre et exprimer son avis* *. Grammaire* *Phonétique et lexique* *. Faisons le point* . **Entrainement au DEFL A1**						
	Unité 6 : Préparation des fêtes de fin d'années *. Présenter sa ville* *. Nommer et localiser* *. Proposer une sortie* *. Dire des moyens de transport* *. Grammaire* *Phonétique et lexique* *. Faisons le point* . **Entrainement au DEFL A1**	**U6**					
Préparation du test de niveau DELF A1	Vers la fin de la 1e année, on organise un examen final sous forme de DELF A1 en appliquant les quatre compétences : CO - CE - PO - PE.						
2ème année	**Méthode :** ***#LaClasse A2***		**Exercice de grammaire A2**	**5 unités (U1, U2, U3, U4, U5) + atelier**	**Total de cours 160h (5 crédits)**	Les étudiants qui n'obtiennent pas le niveau A1 en fin de la 1ère année suivront les mêmes cours que	
	Semestre 1			3 unités	96h (3 crédits)		
	***Unité 1* : Bienvenue**	**U1**					

	. *Présentons-nous !* . *Grammaire, phonétique et lexique* . *Faisons le point*					leurs amis de classes ayant obtenu le niveau A1. Ils sont très accompagnés en classe.	
	***Unité 2* : Bon voyage** **.** *Réalisons un carnet de voyage* . *Grammaire, phonétique et lexique* . *Faisons le point*	**U2**					
	***Unité 3* : À table !** **.** *Présentons une recette* . *Grammaire, phonétique et lexique* **.** *Faisons le point* . **Entrainement au DEFL A2- partie 1**	**U3**					
	Semestre 2			2 unités	64h (2 crédits)		
	***Unité 4* : On sort !** **.** *Réalisations une enquête sur les loisirs* . *Grammaire, phonétique et lexique* . *Faisons le point* . **Entrainement au DEFL A2- partie2**	**U4**					
	***Unité 5* : Profession reporter** **.** *Faisons un reportage* . *Grammaire, phonétique et lexique* . *Faisons le point* . **Entrainement au DEFL**	**U5**					

	A2-partie 3						
Préparation du test de niveau A2	Vers la fin de la 2e année, On organise un examen final de sous forme de DELF A2 en appliquant les quatre compétences CO - CE – PO - PE						
3ème année Niveau A1 (Les étudiants venant du cycle Technicien)	**Méthode : *#LaClasse A1***	**Cahier d'actvités : *#LaClasse A1***	**Exercices de grammaire niveau A1**	**4 unités (U0, U1, U2, U3) + ateliers**	**Total : 96h (3 crédits)**	Ces étudiants viennent du cycle Technicien. Ils ont le niveau A0. Mais ils doivent avoir au moins le niveau A2 à la fin de leur cursus d'études d'ingénierie.	
	Semestre 1			3 unités	64h (2 crédits)		
	Unité 0 : **Bonjour !** **.** *Alphabet* *. Salutation* *. Se présenter* *. Les nombres* *. Les jours, les mois*	U0					
	Unité 1 **: Toi et moi** *. Se présenter (suite)* *. Parlons de notre pays, nationalité* *. Demandons des informations, des cartes d'identité et les formulaires* *. Grammaire, phonétique, lexique* *. Faisons le point*	U1					
	Unité 2 **: C'est la famille** *. Présentons notre famille* *. Professions* *. Décrire une tierce personne : caractères*	U2					

	physique et morale *. Grammaire, phonétique, lexique* *. Faisons le point*						
	Semestre 2			1 unité	32h (1 crédit)		
	Unité 3 : **Jour après jour** *. Parler de la ville, des Sports préférés et des loisirs* *. Emploi du temps, l'heure et les activités quotidiennes* *. Grammaire, phonétique, lexique* *. Faisons le point*	U3					
	Bilan : Révision pour l'entrainement au DELF A1						
Préparation du test de niveau A1	Vers la fin de la 3e année, on organise un examen final sous forme de DELF A1 en appliquant les quatre compétences CO - CE -PO - PE						
3ème année A2 (Niveau rattrapé)	**Méthode :** **Le français par les textes niveau A2**	**Le cahier d'activités du français par les textes niveau A2**	**Exercices de grammaire A2**	**12 leçons (p11 - p 70) + ateliers et activités ludiques**	**Total : 96h (3 crédits)**	Les étudiants qui n'obtiennent pas le niveau A2 en fin de la 2ème année doivent le	

	Semestre 1			8 leçons	64h (2 crédits)	rattraper d'une manière claire et attentive. Ils sont très accompagnés en classe. En plus, on les encourage à passer le test de niveau B1.	
	Partie 1- A. ***Texte 1*** : **Qui est-elle ?** ***Texte 2*** : **Par où faut-il passer ?** ***Texte 3*** : **Fâché avec l'heure** ***Texte 4*** : **On ne sait jamais**	L1 L2 L3 L4					
	Partie 1-B. ***Texte 5*** **: Allos faire des courses ensemble** ***Texte 6 :*** **T'en souviens-tu ?** ***Texte 7*** **: Je voudrais changer cette chemise …** ***Texte 8*** **: Tu veux un coup de main**	L5 L6 L7 L8					
	Semestre 2			4 leçons	32h (1 crédit)		
	Partie 2- A. ***Texte 9*** **: Allô, docteur Joubert ?**	L9					

	***Texte 10* : Des explications les noms des rues françaises**	L10					
	Partie 2-B. ***Texte 11* : Anne Dubois va-t-elle refuser ?** ***Texte 12* : Allez, debout les gosses !** **Entrainement au DEFL A2**	L11 L12					
Préparation Niveau A2 ou B1	**Entrainement au DELF A2 ou B1**	Documents A2 et B1					
3ème année Niveau B1	**Méthode : *#LaClasse B1***	**500 exercices de grammaire B1**	**3 unités (U1, U2, U3)**		**96h (3 crédits)**		
	Semestres 1			2 unités	64h (2 crédits)		
	***Unité 1* : Souvenirs** *. Raconter sa vie* *. Décrire une personne et un lieu* *. Situer dans le temps et comparer*	U1					
	Unité 2 : Au nom de laloi **.** *Raconter du passé* *. Situer dans le temps* **.** *Exprimer son opinion* *. Parler des réseaux sociaux*	U2					
	Entrainement au DELF B1	Bilan					
	Semestres 2			1 unité (= 4 leçons)	32h (1 crédit)		

	Unité 3 : Affaires sensibles **. Présenter un fait** **. Synthétiser** **. Analyser** **Révision**	U3					
	Entrainement au DELF B1						
Préparation du test de niveau B1	Vers la fin de la 3e année, on organise un examen final sous forme de DELF B1 en appliquant les quatre compétences CO - CE- PO - PE						
4ème année Niveau A2 (Niveau rattrapé)	**Méthode :** **Le français par les textes niveau A2**	**Le cahier d'activités du français par les textes niveau A2**		**8 leçons**	**Total : 64h (2 crédits)**	Les étudiants qui n'obtiennent pas encore le niveau A2 doivent le rattraper d'une manière claire et attentive. Ils sont très accompagnés en classe. En plus, on les encourage à passer le test de niveau B1.	
	Semestre 1			**4 leçons**	32h (1 crédit)		
	. *Leçon 13* : Amélie est toujours pressée **. *Leçon 14* : La montagne est super !** **. *Leçon 15* : Est-ce une plaisanterie ?** **. *Leçon 16* : Faire un arbre généalogique**	L13 L14 L15 L16					
	Semestre 2			**4 leçons**	32h (1 crédit)		
	. *Leçon 17* : J'émets quand	L17					

	même des réserves **. *Leçon 18* : D'accord ou pas d'accord ?** **. *Leçon 19* : Laurent doit prendre la parole en public** **. *Leçon 20* : L'interview de M. Nattier, conseiller municipal**	L18 L19 L20					
Préparation du test de niveau A2	**Préparation du test de niveau DELF A2**						
4ème année Niveau B1	**Méthode : *#LaClasse B1***	**Exercices de grammaire 500, niveau B1**		**2 unités (U4-U5)**	**Total : 64h (2 crédits)**		
	Semestre 1			1 unité de 4 leçons	32h (1 crédit)		
	***Unité 4* : Junior association** **.** *Exprimer la cause, l'obligation, la volonté, la certitude* *. Argumenter donner des instructions*	**U4**					
	Bilan pour l'examen						
	Semestre 2				32h (1 crédit)		
	***Unité 5* : Scandales ?** **.** *Juger, critiquer, caractériser* *. Exprimer la surprise,*	**U5**					

	l'indifférence, un sentiment négatif, une opinion *. Décrire un phénomène*						
Préparation du test de niveau B1	Vers la fin de la 4e année, on organise un examen final sous forme de DELF B1 en appliquant les quatre compétences CO - CE- PO - PE						
4ème année Niveau B2	**Méthode : Affaires.com, niveau B2-C1**	**Exercices de grammaire 500, niveau B2**		**2 unités**	**Total : 64h (2 crédits)**		
	Semestre 1			1 unité	32h (1 crédit)		
	***Unité 1* : Acteurs économiques** *. Paroles d'actifs* *. Diversité des entreprises* *. Etablissements de crédit* *. Défense du consommateur* *. Rôle de l'État*	**U1**					
	Bilan pour l'examen						
	Semestre 2			1 unité	32h (1 crédit)		
	Unité 2 : Créateurs de l'entreprise *. Profil de créateur* *. Recherches des capitaux* *. Lieux d'implantation* *. Choix de société* *. Paroles d'entrepreneurs* *. Bilan*	**U2**					
	Entrainement au DELF B2						

Préparation du test de niveau B2	Vers la fin de la 4e année pour le groupe I-4 forts, on organise un examen final sous forme de DELF B2 en appliquant les quatre compétences CO - CE- PO - PE						
5ème année	**MIP (Module d'Insertion Professionnelle)**				Total : 32h (1 crédit)		
	Semestre 1						
	Partie 1 : 1. Savoir vivre en affaires 2. Savoir travailler en groupe 3. CV 4. Lettre de motivation 5. Entretien d'embauche Partie 2 : 6. Rédaction de mémoire 7. Soutenance						

Annexe 3b. Rapport de la section d'anglais en 2021-2022

1. Introduction

English language has been taught Engineering students in ITC (Institute of Technology of Cambodia) since 1995. The rationale of having English language in ITC is to help young engineering students to get jobs and further study.

II. Perspectives and strategies

1. Perspectives

To become one among Higher Education Institution in ASEAN countries, leading in teaching English (English for Specific Academic Purposes (ESAP), respond to the need of Department of Higher Education for University level in the context of ASEAN integration.

2. Strategies

To enhance the quality of English language teaching in (ITC) the English Section has strategies as follow:

- Teachers rectuitment announcement in Public
- Requirement Master's degree diplom in ELT
- Qualification English proficiency B2 level
- Update existing curriculum according to the need of the job market
- Trainining staff

3. Human resources

Professeur ayant un Doctorat: (0)

Professeur ayant un Master: (6)

- Mr. CHOUM Tival (Master, Université de langues 'etrange`res, Pyatigorsk, Russie, 1995)
- Mr. CHENG Kimsan (Master, Universit'e de langues, Sydney, Australia, 1999.
- Mr. SO Phea (Master, Universit'e de langues Waikato, New Zealand, 1998)

Professeur vacataire ayant un Master (4):

Professeur vacataire ayant une licence (12):

- Mrs. CHEA Sophea (Bachelor, IFL, 2007)
- Ms. HONG Ratanak OMARA (Bachelor, IFL, 2017)
- Ms. HEANG Leakena (Bachelor, IFL, 2017)
- Ms. TIM Nina Eliza (Bachelor, IFL, 2017)
- Mr. YEAT Vanna (Master, IFL, 2018)
- Mr. MAO Punleu (Bachelor, IFL, 2019)
- Ms. LY Soda (Bachelor, IFL, 2018)
- Ms. HONG Hilang (Bachelor, IFL, 2014)
- Mr. CHAT Koem Hong (Master, IFL, 2019)
- Mr. LAY Hongly (Bachelor, IFL, 2019)
- Mr. CHHUEY Laoteng (Bachelor, IFL, 2019)
- Mrs. PEAN Kosomak (Bachelor, IFL, 2007)
- Mr. PENCHHO Chareth (Master, IFL, 2018)
- Mr. AY Sok (Master, IFL, 2015)
- Mr. CHHAN Panha (Bachelor, IFL, 2021)
- Ms. MEAS Phallin (Bachelor, IFL, 2017)

4. Le tableau ci – dessous indique le nombre total des professeurs de la section d'Anglais

Section	Professeurs Titulaires Présents (Abs.)	Professeurs stagiaires Présentes (Abs.)	Retours d'étudiants	Vacataires
Anglais	3(0)	0	0	15

Le tableau ci – dessous représente le nombre total des professeurs de l'ITC en Section d'Anglais

Doctorat Présenté (Abs.)	Master/DEA Présenté (Abs.)	Licence anglaise Présenté (Abs.)
0	6 (0)	14 (0)

Diploma	2021-2022
Doctor	0
Master	7
Bachelor	12
Total	19

5. English Language Course

The English language course is specially designed for engineering students who have studied some English previously. The course links languages learning to other subjects in whom young learners are interested, such as Technology, Science and Environment thus providing ITC's young engineers with an authentic reason for communicating in classroom, their workplace and further study. The English course began from year2-year5.

6. Course materials

The English Section has taught English for Specific Academic Purposes (ESAP) which provides students with the language and skills to a specific academic discipline instructed in English (content course) rather than GE in order to prepare them for ASEAN integration which proposed by Department of Higher Education.Technology1 , Technology2 series by Eric H. Glendinning and Alision Pohl, English for environmental Science course book by Terry Phillip and I5 course book designed by Project members of English Section with English-medium university courses have been used in the course. This course focuses on General sub-skills required in academic contexts to help students to get job and further study.

- Year2, we used Technology1 (A2 level) course book, Eric H. Gledening and Alision Pohl
- Year3, we used Technology2 (B1 level) course book, Eric H. Gledening and Alision Pohl
- Year4, we used English for Environmental Science (B2 level) by Garnet of Education. English for Specific Academic Purposes (ESAP)
- Year5, we use ENGLISH for WORK AND CAREER: ENGINEERING SKILL WHICH DEVELOP BY project MEMBERS IN ENGLISH SECTION IN ORDER TO HELP STUDENTS TO PRPARE THEMSELVES IN THE REAL JOB MARKET

7. Training teachers

Five English language teachers were sent to attend the 18th Cam TESOL conference which held on February 18th -20th, 2022 supported by ITC and by (IDP) Australian Center for Education (ACE)

REPORT
ON
RESULT OF ENGLISH LEVEL EXAM 2020 - 2021

I2 (A2)

REPEATED A2	PASSED A2	ABSENT
136	361	21
		TOTAL 166

I2 (B1)

REPEATED A2	PASSED A2	ABSENT
28	360	57
		TOTAL 445

I3 (A2)

REPEATED A2	PASSED A2	ABSENT
26	19	46
		TOTAL 91

I3 (B1)

REPEATED B1	PASSED B1	ABSENT
46	118	31
		TOTAL 265

I3 (B2)

REPEATED B2	PASSED B2	ABSENT
80	358	55
		TOTAL 493

I4 (A2)

REPEATED A2	PASSED A2	ABSENT
5	6	6
		TOTAL 17

I4 (B1)

REPEATED B1	PASSED B1	ABSENT
25	49	14
		TOTAL 88

I4 (B2)

REPEATED B2	PASSED B2	ABSENT
51	91	41
		TOTAL 183

Note:

There are 27 of year 4 students still repeat level A2

STUDENTS NUMBER 2021- 2022

Year	Total	Male	Female	Student's Registration to study English
I2	1624	1124	500	1624
I3	990	627	269	896
I4	901	296	97	393
I5	733	569	164	733

I2 DIAGNOSTIC TEST RESULT 2021-2022

Level	Number of students by level
A2	942
B1	682
Total	**1624**

8. Conclusion

The English section has done to follow the proposal for teaching French and English at ITC by working group Languages ITC- auf-French Embassy June 3rd, 2016. As the result, the English Section got great successes in English language reform, students were accepted their result they got and because the English Section was supported by management team of ITC, English staffs, stakeholders and students.

Annexe 4. Compte-rendu de la réunion de CEVU.

Problèmes soulevés pendant la réunion de CEVU (1 décembre 2021) et solutions

	Résolu pendant la réunion	Responsable sur problèmes restants	Date à résoudre
I- Enseignement et recherche			
1- Enseignement scientifique			
I2 Quelques étudiants n´ont pas l´ordinateur pendant le cours de Data Structure and Programming?	√		
I3, I4-GAR : Proposer d´apprendre en classe pour certains cours pratiques (Atelier, Dessin en couleur, Autocad, …)	√		
I3, I4-GGG, I4-GTR, I3-GCA : Souhaiter pratiquer les TPs aux laboratoires.	√		
I3, I4, et I5-GIM, I3, I4, et I5-GRU : Proposer d´apprendre en classe pour les TDs et TPs.	√		
I5-GCA : La soutenance du mémoire de fin d´études fera en ligne ou sur place?	√		
Master ETM : Proposer de séparer entre le laboratoire pour la rechercher et pour les TPs.	√		
Master WEE : Proposer une salle pour les étudiants pour les activités de recherche.	√		
2- Internet et e-learning			
T2-GCA, I3, I4-GCA et enseignants GCA, Master (ECS, ETM, MSE, TIE)			
- L'internet est lent et quelques fois pas de connexion.		Service informatique	Janvier 2022

II- Matériel			
Enseignants GIM		Service Technique et Service Informatique	décembre 2021 et janvier 2022
- La fuite d´eau du climatiseur dans la salle B-112.			
- Réparer ou remplacer le climatiseur et le ventilateur dans la salle B-207.			
- Réparer le climatiseur dans la salle C-106 et C-107.			
Enseignants GEE			
- L´infiltration d´eau dans la salle B-313.			

Problèmes soulevés pendant réunion de CEVU (11 mai 2022) et solutions

	Résolu pendant la réunion	Responsable sur problèmes restants	Date à résoudre
I- Enseignement et recherche			
1- Enseignement scientifique			
I1, I2-DTC: Problème d´accès à Ms Teams (Maths et Physique).	√		
I3&I4-GCA et I3&I4-GCA (TbK):			
- Problème d´accès à Ms Teams	√		
- Manque de matériels pour les TPs	√		
- Proposer d´avoir les cours en classe.	√		
I3&I4-GAR : La visite des temples dans le programme d´études.	√		
I3&I4-GIM : Souhaiter d´apprendre les cours en classe.	√		
I4-GRU : Souhaiter d´avoir la visite d´entreprise/chantier.	√		
2- Internet			
I1&I2-DTC : Problèmes de Wifi	√		
M1-WEE : Temps de connexion à l´internet d´une heure (actuel) à deux heures?	√		
Enseignants GIM : Problèmes de Wifi au bâtiment I.	√		

II-	Matériel			
	I1&I2-DTC, Enseignants AMS:		Service Technique et Service Informatique	Mai et juin 2022
	- Salle F-401, F-403 : Ventilateurs ne marchent pas bien. Cable HDMI dans ces deux salles.			
	- Salle S1 et S2 : Ventilateurs, Microphone, et ampoules n´en fonctionnent pas bien.			
	I4-GGG			
	- LCD ne fonctionne pas bien.			
	- D-102 : Climatiseur, ventilateur et ampoules ne fonctionnent pas bien.			
	Enseignants GEE: L´infiltration d´eau dans la salle B-313.			
III-	Hygiène			
	I1, I2 : Veuiller nettoyer les salles de cours.		S. technique	Mai 2022
	I3-GGG : Les toilettes pour femme au rez-de-chaussée du bâtiment B.			
	I4-GRU: Toilettes aux 3ème et 4ème étages du bâtiment A.			
IV-	Parking			
	I1&I2-DTC, I4-GTR:			
	- Horaire du parking ?	√		
	- Le parking jusqu´à 18h pour le samedi.	√		
	Enseignant AMS: L´accès au parking derrière le bâtiment F pour les enseignants.	√		
V-	Divers			
	I3-GCI: Ouverture de la porte d´entrée (ouest) le samedi.	√		
	Enseignant GGG : Proposer de couper des branches d´arbre au parking de voiture.	√		

Annexe 5. Liste des mémoires de Master.

Nº	Name	Sex	Research Topic	Promo.	Defense Date	Remark
M-MSE (MGCI) *(Two group of students: register only at ITC, register in double degree program with INSA Rennes)*						
5	KEO Pisey	M	Vérification de stabilité selon l'en 1993. Mise au point d'un logiciel d'application et d'abaques de dimensionnement	1	2011	Double Degree
6	LIM Songly	M	Vérification de stabilité des poteaux hybride. Evaluation de l'applicabilité de l'eurocode 4 et de l'eurocode 2	1	2011	Double Degree
7	REE Nim	M	Etude numérique du comportement des structures des chaussés pavées sous charges de trafic	1	2011	Double Degree
8	HENG Socheat	M	Simulation expérimentale d'écoulement multiphasique dans les milieux poreux	1	2011	Double Degree
9	Y Maneth	M	Simulation numérique de la modification du sol compressible environnant sous l'effect de la mise en place de colonnes balastées	1	2011	Double Degree
10	KAN Kuchvichea	M	Simulation numérique du comportement hydro-mécanique des colonnes ballastées et du sol environnant	2	2012	Double Degree
11	CHHENG Sochanavong	M	Réutilisation des sédiments de dragage dans la fabrication des écociments	2	2012	Double Degree
12	SAYASANE Phettavanh	M	Intensification des échanges thermiques par l'utilisation de nanofluides à base de nanotube de carbone ntc/eau	2	2012	Double Degree
13	HIN Sovannara	M	Modélisation de l'évolution de l'endommagement dans une poutre constituée de matériaux quasi-fragiles tel que béton	2	2012	Double Degree
14	CHAO Ang Puth Both	M	Simulation numérique des écoulements et du transport granulaire sur les sols urbains-modèle de réseau de microcanaux	2	2012	Double Degree
15	CHHORN Chamroeun	M	Valorisation de sédiments : l'influence d'un traitement thermique	2	2012	Double Degree
16	PROK Narith	M	Influence de la pluie dans le transport de sédiment en ruissellement	2	2012	Double Degree
17	EA Lysothearin	M	Recherche de la plus haute résistance du béton en utilisant des matériaux locaux (en province de Kompong Speu)	2	2012	Double Degree

18	SOK Sim	M	Recherche de la plus haute résistance du béton en utilisant des matériaux locaux (en province de Siem Reap)	2	2012	Double Degree
19	LIM Samreth	M	Contribution à la détection, à la localisation et au suivi, par méthode d'évaluation dynamique, de l'endommagement des câbles du génie civil	3	2013	Double Degree
20	HENG Piseth	M	Développement d'un modèle (simple et multi-ddl) d'un poteau soumis à une charge du type impact (véhicule, projectile)	3	2013	Double Degree
21	DIM Sreyleak	F	Etude numérique du comportement de poutres de couplage	3	2013	Double Degree
22	HUOT Makara	M	Caractérisation et modélisation du comportement mécanique d'un alliage binaire titane-molybdène	3	2013	Double Degree
23	KAN Socheat	F	Simulation numérique du comportement mécanique des structures de chaussées pavées	3	2013	Double Degree
24	LAN Rathanak	M	Etude des échanges thermiques dans les échangeurs thermiques et microchannels par l'utilisation de nanofluides à base de nanotube de carbone	3	2013	Double Degree
25	BAK Davan	F	Comportement d'un rupteur thermique à la ruine -détermination d'un critère de ruine combiné	3	2013	Double Degree
26	CHHANG Sophy	M	Développement d'un modèle (simple et multi-ddl) d'un poteau soumis à une charge du type impact (véhicule, projectile)	4	2014	Double Degree
27	KY Sambath	M	Etude des échanges thermiques dans les échangeurs thermiques et microchannels par l'utilisation de nanofluides à base de nanotube de carbone	4	2014	Double Degree
28	CHEA Kim	M	Contribution à la détection, à la localisation et au suivi, par méthode d'évaluation dynamique, de l'endommagement des câbles du génie civil	4	2014	Double Degree
29	HIN Raveth	M	Identification the indentation behavior of chemically tempered glasses	4	2014	Double Degree
30	SIM Viriyavudh	M	Simulation numérique du comportement mécanique des structures de chaussées pavées	4	2014	Double Degree
31	EAR Bunpo	M	Etude numérique du comportement de poutres de couplage	4	2014	Double Degree

32	TO Theany	M	Comportement d'un rupteur thermique à la ruine -détermination d'un critère de ruine combiné	5	2015	Double Degree
33	TENG Kongou	M	Simulation numérique du comportement mécanique des structures de chaussées pavées	5	2015	Double Degree
34	SOK Tetsya	M	Etude des échanges thermiques dans les échangeurs thermiques et microchannels par l'utilisation de nanofluides à base de nanotubes de carbone	5	2015	Double Degree
35	HO Lyeng	M	Etude numérique du comportement de poutres de couplage	5	2015	Double Degree
36	LEANG Enghok	M	Contribution à la détection, à la localisation et au suivi, par méthode d'évaluation dynamique, de l'endommagement des câbles du génie civil	5	2015	Double Degree
37	HEANG Longseng	M	Développement d'un modèle (simple et multi-ddl) d'un poteau soumis à une charge du type impact (véhicule, projectile, ..).	5	2015	Double Degree
38	LENG Khundadino	M	Caractérisation et modélisation du comportement mécanique d'un alliage binaire titane-molybdène	5	2015	Double Degree
39	CHHUN Kean Thai	M	Modifications de comportements mécaniques et physiques de sols gonflants par un ajout de chaux	6	2016	Double Degree
40	DUCH Monirak	M	Etude géotechnique des fondations profondes des éoliennes terrestres	6	2016	
41	HUY Samphorstra	M	Etude des caractéristiques géométriques et géotechniques des berges de rivière pour analyser sa stabilité, application au Cambodge (Mékong, Bassac...)	6	2016	
42	SAO Sopanha	M	Etude comparative entre les essais triaxiaux et les essais en cisaillement direct sur les sols Phnom Penh non remaniés et remoulés	6	2016	
43	NUTH Vattanak	M	Recherche de la plus haute résistance du béton en utilisant des matériaux locaux (en province de Kampong Cham)	6	2016	
44	SARAY Putheara	M	Etude comparative entre les comportements d'un graveleux latérique et d'un sable argileux en technique routière au Cambodge	7	2017	
45	SENG Nora	M	Analyse numérique de l'interaction sol-pieu	7	2017	Double Degree

46	MUY Meng Lay	M	Repairing of cracked concrete structural elements using fibrwrap® : experimental study	7	2017	
47	MOM Sokvisal	M	Dimensionnement de structures de chaussées bitumineuses avec utilisation d'agrégats d'enrobés régénérés	7	2017	Double Degree
48	MENG Try	M	Poteaux hybrides	7	2017	Double Degree
49	SONN Sokhom	M	Etude de comportement de la liaison d'acier-béton sur l'ancrage de slabe bz : expérimental via modèle élément fini	7	2017	Double Degree
50	MUY Yeak Leang	F	Durabilité des bétons d'ouvrages: carbonatation et perméabilité	7	2017	Double Degree
51	CHHORN Bun Theng	M	Optimisation de prix de plancher pour le bâtiment	7	2017	Double Degree
52	LAY Sinnara	M	Réparation d'élément béton armé avec fibrwarp	7	2017	Double Degree
53	SOK Sithpisey	M	Renforcement de la résistance des éléments structuraux en béton avec le système fibrwrap	7	2017	Double Degree
54	SAROU Lynita	F	Modeling soil-pile interaction using Macro-element approach	8	2018	Double Degree
55	HORM Rithymarady	F	Strength of silicate glass for aerospace application by biaxial flexure method, ring-on-ring configuration	8	2018	Double Degree
56	HOURN Phanvichet	M	An energy momentum integration scheme for the nonlinear dynamics of 3D Timoshenko beam formulation	8	2018	Double Degree
57	REM Sokkheang	M	Modélisation du comportement à basse température des enrobés bitumineux recyclés	8	2018	Double Degree
58	CHENG Kim Chhoung	M	Development of connection of glass beam: a numerical study	8	2018	Double Degree
59	KAO Sophea	F	Bearing capacity of pile foundation in frictional soil	8	2018	Double Degree
60	CHHAY Lyhour	M	Behavior of concrete pavement in Cambodia ender temperature effect	8	2018	Double Degree
61	HENG Sounean	F	Développement d'un essai accéléré pour la Réaction Sulfatique Interne	8	2018	Double Degree
62	CHHANG Vandeth	M	Traitement des graveleux latéritiques au ciment en technique routière au Cambodge	8	2018	Double Degree
63	CHOR Phearin	M	Renforcement de la résistance des éléments en béton armé en utilisant de Fibrwrap: Études expérimentales	8	2018	Double Degree

64	Y Sovann	M	Comportement thermodynamique des enrobés bitumineux régénérés	8	2018	Double Degree
65	CHEA LEANGHENG	M	Effect on Capacity of RC Beam and Column Strengthened with Fibrwrap® System by Cyclic Exposure to Water and Salt Water	9	2019	Double Degree
66	PHOEUK MENGHAY	M	Numerical study of the mechanical behavior of the innovative CLT-Concrete composite floor	9	2019	Double Degree
67	CHHOENG OUDOM	M	Finite element model for linear analysis of pipe elbow element subjected to in-plane/out-of-plane loading and internal pressure	9	2019	Double Degree
68	NUT SOVANNETH	M	Experimental study of lime additive and temperature effects on the mechanical characteristics of hma	9	2019	
69	CHAP HUYSEA	M	Mechanical Properties of RC Beam and Column Strengthened by Fibrwrap® System after being submerged into Different Exposure Solutions	9	2019	Double Degree
70	CHORN MAKARA	M	Contribution à l'étude des scellements de galerie dans les ouvrages de stockage des déchets radioactifs à vie longue	9	2019	Double Degree
71	NGET PHEARA	M	Stress measurements of granular flow on the inclined plane using sensitive sendor	9	2019	Double Degree
72	LEANG CHHAINAN	M	Experimental contribution to the characterization of concretes reinforced with high temperature organic fibers	9	2019	Double Degree
73	LIM CHHOUNG	M	The influence of temperature on the fracture toughness of glasses with different transition temperatures	9	2019	Double Degree
74	LOV PENG AN	M	Parametric study of mechanical properties of mixture of commercial polymers-sikadurs	9	2019	
75	CHHOM KANHARA	F	Cyclic test and characterization of mechanical properties of Laser welded joints: Application to dual phase steels	9	2019	Double Degree
76	PANG CHHAY NARAK	M	Improvement of mechanical behaviors of the Reclaimed Asphalt Pavements	9	2019	
77	HEU REAKSMEYVATANA	M	Optimization by comparative study of PT and steel-mixed floor prices for building	9	2019	Double Degree
78	NGUON LEANGSRENG	M	Modification of Behavior of Soft Clay soil by using sand columns	9	2019	Double Degree
79	CHREA MAKKONAKUN	M	Etude Expérimentale De L'amélioration Des Sols Meubles Par Des Colonnes De Sable	9	2019	

80	KEN KOEMHONG	M	Experimental Study of Compaction Effect on Expensive Soil	10	2020	Double Degree
81	LONG HOK SOENG	M	Cost Effective Foundation for Low-Rise Building	10	2020	Double Degree
82	LEAV MENGHUY	M	Numerical Study of Permeability Influenced by Tortuosity in Porous Media	10	2020	Double Degree
83	KHEN CHANTHORN	M	Development of Self-Healing Repairing Mortars	10	2020	Double Degree
84	OUCH VANTHET	M	Experimental study on the behavior of mixed cross-laminated timber (CLT)-concrete slab	10	2020	Double Degree
85	OENG THAILENG	M	Seismic and Soil Structure Interaction (SSSI)	10	2020	Double Degree
86	SUY SAMNANG	M	Study of the Mechanical Behaviour of Bamboo "BAMBUSA BURMANICA"	10	2020	Double Degree
87	MEAS CHANBROSOEU	M	Thermo-Mechanical Modelling for Massive Structures	10	2020	Double Degree
88	HOEUN SELA	M	Study of contact conductance between aggregate and matrix in cementitious materials	10	2020	Double Degree
89	LINH SUNHOK	M	Estimate the efficiency of bottle plastic pieces reinforced subgrade soil by experimental method	10	2020	Double Degree
90	HOK RATHANARAINGSEY	F	Thermal behavior of double skin facades	10	2020	Double Degree
91	SOURN NAVY	F	Effect of Different Solution Submersion Exposure on Concrete Beam Strengthening with Fibrwrap® System and on Fiber Composite Laminate	10	2020	Double Degree
92	RE RORNG	M	The Effect of Column Offsets in Reinforced Concrete Structure	10	2020	
93	SOK SOPHEAKDEY	M	Effect of Cyclic Exposure of Water and Salt Water to Concrete Beam Strengthening with Fibrwrap® System and to Fiber Composite Laminate	10	2020	Double Degree
94	MUT MESA	M	Numerical Study of Rail Stresses Induced by Wheel-Rail Contact using ABAQUS	10	2020	

95	OEUNG KIMHENG	M	Assessment study of energy demand in multi-story steel moment frames	11	2021	Double Degree
96	HENG KIMHONG	M	Optimization of the ion exchange processing parameters for strengthening of a soda-lime silicate glass	11	2021	Double Degree, Link with HEIP
97	HEM BELLYDETH	M	Experimental study of the effectiveness of TyfoÒ fibr anchors under tensile load	11	2021	Link with Company Fibrwrap ®
98	YUN RITH PAGNA	M	Study on mechanical and microstructural properties of smaw butt-welded joints using various welding electrodes for structural steel fabrication	11	2021	Double Degree
99	MONG PHANNA	M	Study on mechanical properties characterization of tempered glass	11	2021	Link with LBE/JICA
100	MEAS CHANDARA	M	Design and build a lightweight chassis of a mini electric vehicle	11	2021	Link with LBE/JICA
MIM (MGIM)						
101	NGETH Hongneng	M	Experimental study on butt joints using shielded metal arc welding	1	2017	
102	EM Sophat	M	Experimental study on butt joints using mig welding	1	2017	
103	CHEA Vabotra	M	Effect of heat source temperature on organic Rankine cycle (ORC)	3	2018	
104	THEANG Sothy	M	Dynamic modeling and simulation for a parallel-mechanism-mounted UAV	3	2018	
105	PHAL Vannak	M	Mass charge effect on organic Rankine cycle	3	2018	
106	PICH Yanghav	M	Development of Plastic Shredder for Recycling Plastic	3	2018	
107	CHHAM REAKSMEY KHEMRA	M	Study on Performance and Emission of Gasoline Engine by Using Ethanol-Blended Super Gasoline	4	2019	
108	YEAN SOPHEAK	M	Control Performance for Parallel-Mechanism-Mounted UAV	4	2019	
109	TENG VAN OEURN	M	Study on Performance and Emission of Gasoline Engine by Using Ethanol-Blended REGULAR Gasoline	4	2019	
110	MIN CHENG HORN	M	Study on Performance and Emission of Gasoline Engine Using Liquefied Petroleum Gas (LPG)	4	2019	

111	SETHY BORETH	M	Pose Estimation of WMR using Multi-Sensor Data Fusion	5	2020	
112	KEO CHIVORN	M	Flight Controller and Structural Design for Fixed-Wing UAV	5	2020	
113	LY LEANGCHHENG	M	Modeling, Control and Simulation on 3DOF Robot Manipulator	5	2020	
114	TEM LYHOR	M	CNC-Mill Construction and Automatic Control to Shape the Specimen by CAD/CAM	5	2020	
115	MORK TONGLY	M	Simultaneous Localization and Using Intel Realsense Camera	5	2020	
116	LIM BUNVIREAK	M	Development of Smart Irrigation Controller for Gravity Irrigation System in the Rural Area	5	2020	
117	TIM HOKSONG	M	Preliminary design and performance prediction of mini hybrid rocket motor for a sounding rocket	6	2021	
118	THOK PISETH	M	Study of sensorless control of permanent magnet synchronous motor in solar E-Tuktuk application	6	2021	Link with HEIP
119	YONRITH PHAYUTH	M	Path planning and control of wheeled mobile robot with occupancy grid map	6	2021	
120	CHAO VANYI	M	Development of landing site tracker for UAV	6	2021	
ETM (MGEE)						
121	THY Selaroth	M	Dynamic economic dispatch using model predictive control algorithm	1	2015	
122	PHOU Ty	M	Path planning for four omni-directional wheel robot	1	2015	
123	CHAN Sopheap	M	Development of multipoint vehicle tracking system	1	2015	
124	SON Chanvathana	M	Implementation of GSM network using openbts and gnu radio with universal software radio peripheral	1	2015	
125	ROS Vannak	M	Computer controlled electronic watt-hour meter via radio frequency	1	2015	
126	NONG Sovanneth	M	Impacts of grid connected PV on distribution network (low voltage)	1	2015	

127	YOU Hong	M	Cost optimization of a hybrid power system for rural communities in Cambodia	1	2015	
128	ING Sothy	M	Comparison of using artificial neural network and decision tree to do short term load forecasting	1	2015	
129	CHEA Vutha	M	Optimal placement of autorecloser and sectionaliser on radial distribution system 22kv	1	2015	
130	LAY Romnea	M	Bio-security controller for chicken farm (takeo province)	2	2015	
131	HUOT Samnang	M	Monitoring system for excavator base on sms technology	2	2015	
132	LENG Por	M	Development of metal detector to seek landmine unexploded ordinances (uxos)	2	2015	
133	CHHANG Vutha	M	Conversion of pork lard to biofuel	2	2015	
134	SOM Chanthla	M	The conversion of jatropha to bio-fuel	2	2015	
135	HENG Sok Meng	M	Customized kits for automobile and OBD using k-line protocol communication	2	2016	
136	UL Dara	M	Home connekh integration over smart home	2	2016	
137	CHHUO Kreng	M	Car security using Bluetooth tag and GPS	2	2016	
138	PHUNG Tolany	M	Modeling of inter-turn faulty 3 phases transformer	1	2016	
139	SAM Tetra	M	Improvement of solar power efficiency by cooling solar panel with water spray	1	2016	
140	CHRENG Sarin	M	Conversion of used cooking oil to biofuel	1	2016	
141	ROATH Kulika	M	Inter-turn short circuit fault detection of 3 phases transformer	1	2016	
142	SENGCHHORN Rady	M	Conversion of fish oil to biofuel	2	2016	
143	MOUN Phat	M	Conversion of oil used from KFC restaurant	1	2016	
144	SAR Tikhett	M	Smart energy management system	2	2016	
145	CHHORN Sengchheang	M	Implementation of wireless connectivity of upper secondary school in remote area	4	2017	
146	HEANG Latin	M	Experimental Investigation on Sawdust and Tree Leaves Briquette Using Fish Residue Oil and Waste Deep Fried Oils as Binder	5	2020	
147	CHOENG Porchaing	M	Experimental Investigation on Rice husk and Bagasse Briquette Using Fish Residue Oil and Waste Deep Fried oil as Binder	5	2020	
M-WEE (MGRU)						

148	SY Hayean	M	Assessment of crop water use in Chreybak river catchment using cropwat mode	1	2014	
149	OUN Sreymao	F	Sustainable solid waste management in Cambodia, case study in Pursat	1	2014	
150	SOT Ratha	M	Plastic wastes recycling as a means to waste management in Phnom Penh, Cambodia.	1	2014	
151	PIN Bora	M	Phnom Penh waste collection roadmap development	1	2014	
152	CHUM Sokhey	M	Understanding the impacts of dam development in the 3 s rivers, Cambodia	1	2015	
153	SUONG Sila	M	Sediment load estimate in Chreybak river: the implication for integrated watershed management	1	2015	
154	OU Sothea	M	Assessment of water use for improved water governance under climate changes, using weap model	2	2015	
155	KIM Mengsreang	M	Assessment of urban runoff for improved strom water management in Phnom Penh	2	2015	
156	PHENG Ty	M	Water supply management in Phnom Penh city	3	2017	
157	SIM Sen	M	Modeling of storm water network in a part of Pursat Town, Cambodia for performance improvement	3	2018	
158	Vong Dara	M	Assessment of rice water use by CROPWAT model and water allocation management the irrigation system in Taing Krasaing catchment	1	2018	
159	VUTH Sivorng	M	Enhancing Kampot Municipality Solid Waste Management System with 3R Option	3	2018	
160	Sor Chhaya	F	Water Quality Analysis for Agricultue in Sourtr Nikom District, Siem Reap Province a Comparison with National Standards	2	2018	
161	Y PUTHEALY	M	Modelling drinking water distribution system at Pursat province using EPANET	5	2019	
162	SREU BORA	M	Digital Terrain Model (DTM) creation by different measurement methods for water resources study	5	2019	
163	CHUM KIMLEANG	M	Assessment of Climate Change Impact on Urban Stormwater Quality in Boeng Trabaek Drainage Catchment	5	2019	

164	KE SEREYVATH	M	Lab scale of arsenic adsorption in synthesis water using iron ore as an absorbent	5	2019	
165	MENG KEA	M	Water Resource Management in Detention Places of Cambodia	5	2019	
166	SVAY CHHALY	M	Long-Term Urban Drainage Modeling in Phnom Penh	5	2019	
167	SEANG KIMSOUR	M	Characterization of the Quality of Domestic Wastewater Discharge into Kob Srov Lake	5	2019	
168	SUONG CHANMEAKARA	F	Assessment of Environment Flow under Climate Change Scenarios – Case study of Stung Chinit Basin	5	2019	
169	HUOT SYRADETH	F	Multidrug-Resistant Bacteria (MRD) in Tonle Sap Lake, Tonle Sap River, Mekong Rivers, Bassac River and Discharged Wastewaters	5	2019	
170	NORNG SOPHA	F	Understanding Role of Women in Improving Access to WASH of Phnom Penh Urban poor	5	2019	
171	THOUN LIEANG	F	Spatial Variation of Water Quality in Boeng Tamouk Lake, Northern-part of Phnom Penh, Cambodia	5	2019	
172	CHOUN LYHOR	F	Effectiveness of PAC and Calcium Hypochlorite Dose in Surface Water Treatment at Tonle Sap River	5	2019	
173	PHOEUK SOKNY	F	Microbial colonization distribution in a large tropical flood pulse ecosystem - Tonle Sap Lake, Cambodia	5	2019	
174	KOL PONLOK	M	Application of SWMM to explore possible climate change impact on urban stormwater drainage	5	2019	
175	PHOEURN SOKHIM	M	Groundwater Assessment in Siem Reap-Angkor Region	5	2019	
176	EM SOPHEALEAKSMY	F	Studying on the efficiency of three natural coagulants for water treatment at Tonle Sap River water	5	2019	
177	KEO SAMPHORS	F	Characterization of Tonle Sap River water quality as influent by untreated domestic wastewater	5	2019	
178	CHEA SYPHA	M	Assessment of Land Use Change Impacts on Stormwater Runoff and Water Quality in Boeng Trabek Catchment, Cambodia	5	2019	
179	CHHEN ROTANAK	M	Mapping of groundwater vulnerability at coastal area of Preah Sihanouk province, Cambodia	5	2019	

180	LIM DALIKA	M	Development Municipal Wastewater Treatment Management with Lagoon System in Kampot Town	5	2019	
181	MELVIN FRICK	M	Pesticide Distribution in the Hydrological Compartments in Koh Thum district, Kandal, during the dry season	6	2020	
182	LAI CHENDA	F	Evaluation of Wastewater Treatment Efficiency Utilizing Coconut Fiber as Filter Media	6	2020	
183	SDEUNG OUK SOVANNARITH	M	The Spatio-Temporal downscaling of rainfall under changing climate, focusing on the sub-daily (hourly) rainfall over Phnom Penh City area	6	2020	
184	CHEA CHANDINAN	M	Micro-Scale Flood Hazard Assessment under Climate Change Scenarios: Case Study of Boeungkak 1 and Boeungkak 2	6	2020	
185	KHEANG RATANA	F	Chemical Distribution Assessment of well Water in the Floodplain Areas along the Tonle Sap Lake	6	2020	
186	SOU PHALLA	M	Correlation between physicochemical and microbiological properties of sewage and flooded water in Boeung Trabek Sewage Canal	6	2020	
187	MAO THEARA	F	Comparative Study of Polyvinyl Alcohol Gel and Coir Coconut Fiber Bio-Carriers in Moving Bed Bioreactor for Treating Wastewater from Institute of Technology of Cambodia	6	2020	
188	SAM SOKYIMENG	M	Application of Electrocoagulation Process in Removing Turbidity and Bacteria of Water in Choeung Ek Lake	6	2020	
189	HOK SREYRORTH	F	The Preliminary Study of Arsenic Removal from Groundwater by Utilizing ElectroChemical Arsenic Remediation (ECAR)	6	2020	
190	CHHAM AMRET	M	Assessment of the Impact of Climate Change on Hydrological Processes in Stung Sen Catchment of the Tonle Sap 6Sub-Basin, Cambodia	6	2020	
191	VORNG SAY	M	Pollutants Removal by Chemical Coagulation and Filtration of Textile Dyeing Wastewater	6	2020	
192	SENG SOPANHA	M	Influence of Water Quality on Microbial Colonization Distribution in a large Tropical River-Lake System	6	2020	
193	MATH ALPY	M	Water Quality Study of Prek Te River, a Mekong River Tributary in Cambodia	6	2020	

194	SAM SOCHEATA	F	Study on Microbiology in Wastewater and Virus Treatment Method	6	2020	
195	KHEAM CHHENG LY	M	Comparison of the Effectiveness of Alternative Bio-Adsorbents in Phosphate and Nitrogen Removal from Wastewater	6	2020	
196	KHIM DARA	M	Design New Urban Drainage Network by Using PCSWMM	6	2020	
197	YOU RANY	F	Arsenic removal from groundwater by utilizing Electro-Chemical Arsenic Remediation (ECAR) technology at Koh Thom district, Kandal province, Cambodia	7	2021	
198	MAY PHUE WAI	F	Assessment of dissolved silicon in surface water and its relation to ecosystem productivity in Tonle Sap lake: a case study around Chhnok Tru area	7	2021	Link with LBE/JICA
199	YENG SOVANN	M	The study of urban drainage system and urban flood modeling in Battambang town, Battambang province, Cambodia	7	2021	
200	MONIROTH SOPHEAVATTEY	F	Presence and characteristics of antibiotic-resistant Aeromonas spp. and Escherichia Coli in Pangasius aquaculture system in Cambodia	7	2021	
201	RUOS BUNHUOT	M	Hydrogeochemical identification and quality assessment of groundwater at the floodplain area around Tonle Sap lake	7	2021	Link with LBE/JICA
202	HENG CHHENGLANG	F	Effects of watershed land use and land cover changes on total suspended sediment in Tonle Sap lake	7	2021	
203	CHOUN CHAKRIYA	F	Development of aerated electrocoagulation-flotation reactor for color, turbidity and oil removal from slaughterhouse wastewater	7	2021	
204	SAING KIMLENG	M	The assessment of multi-pathway exposure to fecal contamination of urban poor settlements in Municipality of Phnom Penh (MPP)	7	2021	
205	CHEM VIBOL	M	Seasonal assessment of silica on in surface sediment fractions and its correlations to the productive ecosystem of Tonle Sap lake: a case study around Chhnok Tru area	7	2021	
206	OR THAYBONA	M	Improving removal efficiency of natural organic matters from drinking water treatment plant by powder activated carbon injection in coagulation process	7	2021	
207	ENG KHUN	M	Recovery nutrient from aquaculture wastewater: an aquaponic recirculation system	7	2021	Link with LBE/JICA
208	SENG PHAYA	F	Optimization of Anaerobic Baffled Reactor (ABR) and Anaerobic Filter (AF) as low-cost wastewater treatment system	7	2021	Link with HEIP

209	HEANG BORIN	M	Comparative study of septic tank, anaerobic baffled reactor, anaerobic filter for treating domestic wastewater	7	2021	Link with HEIP
210	KIM CHINA	M	The assessment of waste flows and plastic leakage into the environment in Kep municipality	7	2021	
211	SEM SOVANDY	M	Assessment groundwater quality in the coastal area of Preah Sihanouk province, Cambodia	7	2021	
212	CHAN SAKDANUPHOL	M	Impacts of land use change on hydrology of the Tonle Sap lake basin using SWAT	7	2021	Link with LBE/JICA
213	ROTHA VISAL	M	Assessment of hydraulic performance of water supply system in Takhmao city, using modeling approach	7	2021	
214	CHHUN MENG	M	Formulizing the design criteria for the piped water supply system in urban area of Cambodia	7	2021	
215	RANN SOPHEARON	M	Assessment of pesticide residues in water from Kampong Thom, Cambodia	7	2021	Link with LBE/JICA
216	VENG VISAL	M	Application of autodesk storm and sanitary analysis model on hydraulic modeling for urban storm drainage at Siem Reap city	7	2021	
217	PUOK SREYKEO	F	Hydraulic modelling of suspended sediment transport through a sluice gate of Prek system in Kandal province, Cambodia	7	2021	
218	Y SONA	M	2D-fluvial hydraulic characteristic assessment at Chaktomuk junction, Phnom Penh city	7	2021	
219	SEK SREYMAO	F	A survey of household water use and groundwater quality index assessment in a rural community of Cambodia	7	2021	
220	PHOEUK SOPHORN	M	Urban flood modelling in Preah Sihanouk city using Storm Water Management Model (SWMM)	7	2021	
221	PHY KOSORL	M	The application of PCSWMM to access the potential impact of urbanization on storm water flood at Dangkor district, Phnom Penh, Cambodia	7	2021	
222	KUOCH THEARY	F	Distribution and ecological risk of heavy metal from artisanal gold mining in Chong Plah village Memang district Mondulkiri province, the north-east of Cambodia	7	2021	
223	HAK NALIN	F	Pesticide distribution in the hydrological compartment system in Koh Thum district, Kandal province during the dry and rainy seasons	7	2021	

224	SUN BUNNETH	F	Optimization on wastewater treatment efficiency using activated charcoal and coconut fiber as porous media	7	2021	
225	SARET SOVANDARA	M	Hydraulic design of storm drainage system in Siem Reap city, using Autodesk Storm and Sanitary Analysis (ASSA)	7	2021	
226	KOH SOMALAY	F	Evaluation on wastewater treatment system using Sewage Treatment Operation Analysis over Time (STOAT)	7	2021	Link with LBE/JICA
M-AIE						
227	HUOT Kimneng	M	Quantification of restricted substances in textile produced in Cambodia	1	2015	
228	EUNG Theara	M	Regeneration process of the resin haix used for arsenic affected community in Cambodia	1	2015	
229	MOANG Darachampich	F	Production of beverage from red glutinous rice	1	2015	
230	TUY Phearun	F	Assessment of the nutritional components, total phenolic compounds and antioxidant activities in jamune	1	2015	
231	SENG Kong	F	Methane generation in Dangkor landfill of Phnom Penh	1	2015	
232	HONG Kim Eang	F	Optimisation de la fermentation de radis blancs avec son de riz	2	2016	
233	MENG Sophang	F	Aroma analysis of Cambodian traditional dark purple rice wine	2	2017	
234	CHE Ratana	M	Survival of escherichia coli k12 and detection of antibiotic-resistant bacteria in tonle sap river, Mekong river and Bassac river	3	2017	
235	EAV Chenda	F	Seasonal variation and distribution of heavy metal in lake water and bottom sediment of Tonle Sap lake	4	2017	
236	SEN Veasna	M	Mitigation of heavy metal from Dangkor landfill to groundwater	3	2017	
237	TAING Bun Leang	F	Production process and quality control of fish sprinkle product	3	2017	
238	YAN Thary	F	Dietary exposure assessment of nitrite from food streets in population in Phnom Penh	3	2017	
239	TANN Sarann	M	Assessment of nutrient load from Chhnok true community of Tonle sap lake, Cambodia	3	2017	
240	LONG Samavatey	F	Conversion of coconut oil to biofuel	2	2017	

241	VORN Thary	F	Evaluation of DEWATS performance base on hydraulic with organic load and modify the grain filter system using Drainblock filter for School Base Sanitation in Cambodia	2	2018	
242	BEANG Polingkong	F	Effect of the combination of pure strains on ethanol production during red rice fermentation process	2	2018	
243	Kong Channy	F	Study of technology for alcohol production from cane molasses	2	2018	
244	Thour Sokundara	M	Determination of food additive in soft drink and pickle fruits by using high performances liquid chromatography (HPLC)	2	2018	
245	Keo Rachana	F	Determination of eleven colors and three sweeteners in soft drink and sauce products by using high performance liquid chromatography	2	2018	
246	Suon Mala	F	Distribution of Arsenic in water and sediment in Mekong and Bassac river of Cambodia	2	2018	
247	Oeng Sivgech	F	Selection of plants species for plant-gravel-filter in DEWATS	2	2018	
248	HOEUN SEANGHAI	F	Optimization of White Pepper (Piper Nigrum L.) Processing by Enzymatic Activity	5	2020	
249	VANTHA DAROTH	F	Identification and Susceptibility of Antibiotic-Resistant Enterococcus Spp. in Fermented Vegetable	5	2020	
250	KAI SOKHENG	F	Analysis of pesticide residues in sediment from Chhnok Tru, Kampong Chhnang	5	2020	
251	PHOEM VISAL	M	Cambodian rice liquor product development: using Rhizopus Oryzae, Saccharomyces Cerevisiae and Alpha-amylase	5	2020	
252	LY LUKA	M	Market study and quality analysis of soy sauces sold in markets	5	2020	
M-ECS (MGIC)						
253	TITH Dara	M	Predicting user access goal based on user's	1	2015	
254	CHUOR Porchourng	M	Khmer optical character recognition using	1	2015	
255	LAY Vathna	M	Mobile document capture indexation and information retrieval	1	2015	
256	TENG Dola	M	Khmer and Latin optical character	1	2015	
257	HAN Sama	F	Agent-oriented mobile application	1	2015	

258	SEAK Leng	F	User centric travel recommendation system: case study tourist locations in Phnom Penh, Cambodia	2	2016	
259	PHAN Neth	M	Long short-term memory based for Khmer optical character recognition	3	2016	
260	THUON Nimol	M	Khmer semantic search engine	4	2017	
261	KUY Movsun	M	Data protection in IOT system: under context of lora network technology	4	2017	
262	DUCH Dynil	M	Romanization of Khmer language: automatic Latin-to-Khmer based text conversion	3	2017	
263	HENG Piseth	M	Performance analysis and implementation of the data protection algorithms between portable devices and temperature sensors in the area of internet of things	2	2017	
264	TAL Tong Sreng	M	Automatic Latin-to-Khmer-based text conversion	5	2018	
265	HEN Sodet	M	Synthetic data for Khmer ancient document analysis	5	2018	
266	HUY Viriya	M	Security and Privacy for the IOT Network by Block Chain	5	2018	
267	KHON Khemrin	M	Keyword Extraction Method on Khmer Digitialized Documents	5	2018	
268	HUY Ketya	M	Security and Privacy for the IOT Network by hyperledger	5	2018	
269	CHHUM Heng	M	Centralise Policy Administration Point for Smart Home system	5	2018	
270	HOURK Savet	M	Design and Implementation of metahub for Smart Home System	5	2018	
271	LENG Chanratanak	M	Ios Mobile Development: e-Komnob Platform: content management	5	2018	
272	NHIK KIM SANG	M	Cooperatives' Agricultural Products Mobile Application (CAP): Users & Transaction Management	6	2020	
273	CHOU SEAKNY	M	Cooperatives' Agricultural Products Mobile Application (CAP): Product Management & Seller Management	6	2020	
274	BORN SEANGHORT	M	Khmer language model for handwritten text recognition on historical documents	7	2021	Link with HEIP
275	LAY LEANGSROS	M	Designing blockchain application for information exchange of blood banks	7	2021	
276	NOP PHEARUM	M	Digital platform for Cambodian agricultural produce based on social and human values	7	2021	

277	CHOM SREYLAM	F	Mobile development for GIC department (GIC mobile app)	7	2021	
278	LY SIVHENG	F	Blockchain application for transparency, traceability and accessibility of the donated blood information for voluntary blood donors	7	2021	Link with LBE/JICA
M-TIE						
279	YANG PANHA	F	Impact of COVID-19 on paratransit services operating with ride-hailing apps : the Phnom Penh case	1	2021	
280	CHHENG RATHA	M	A study on improvement of traffic flow along Russian boulevard: from 5 Makara skybridge to Kdan Pir intersection	1	2021	
281	CHHIEV VANDA	M	Impact of COVID-19 on food delivery service in Phnom Penh city	1	2021	

Annexe 6. Liste des Master diplômés qui continuent le doctorat.

Nº	Name	Sex	Promo.	Year in Master	Specialty	PhD			Source of Finance
						Year Start	Year Finish	Country	
1	Keo Pisey	M	1	2010-2011	MGCI	2013	2016	France	
2	Chhorn Chamroeun	M	2	2011-2012	MGCI	2013	2017	S. Korea	
3	KAN Kuchvichea	M	2	2011-2012	MGCI	2015	2020	Belgium	ARES
4	PROK Narith	M	2	2011-2012	MGCI	2013	2017	Japan	
5	HIN Sovannara	M	2	2011-2012	MGCI	2012	2016	France	
6	HENG Piseth	M	3	2012-2013	MGCI	2013	2017	Sweden	
7	Chhang Sophy	M	4	2013-2014	MGCI	2014	2018	Sweden	
8	Hin Raveth	M	4	2013-2014	MGCI	2014	2017	France	AUF
9	Sim Viriyavudh	M	4	2013-2014	MGCI	2015	In progress	S. Korea	
10	Ky Sambath	M	4	2013-2014	MGCI	2013	2017	France	AUF
11	Leang Enghok	M	5	2014-2015	MGCI	2015	2019	France	
12	Ho Lyheng	M	5	2014-2015	MGCI	2016	Drop	China	
13	Leng Khundadino	M	5	2014-2015	MGCI	2017	2021	France	BGF
14	Sok Tetsya	M	5	2014-2015	MGCI	2015	2020	S. Korea	
15	To Theany	M	5	2014-2015	MGCI	2015	2018	France	
16	Chhun Kean Tha	M	6	2015-2016	MGCI	2016	In progress	S. Korea	
17	Meng Try	M	7	2016-2017	MGCI	2017	2021	France	
18	Muy Yeakleang	F	7	2016-2017	MGCI	2017	In progress	France	BGF
19	Tith Dara	M	1	2014-2015	MGIC	2017	2021	Japan	MEXT
20	Lay Vathna	M	1	2014-2015	MGIC	2018	In progress	ITC	NIPTIC
21	Mom Sokvisal	M	7	2016-2017	MGCI	2018	In progress	France	BGF

22	Heng Sounean	F	8	2017-2018	MGCI	2018	In progress	France	BGF/ITC
23	CHUM Kimleang	M	5	2018-2019	MGRU	2019	In progress	China	
24	LIM Chhuong	M	9	2018-2019	MGCI	2020	In progress	South Korea	
25	YEAN Sopheak	M	4	2018-2019	MGIM	2020	In progress	Cambodia	NPIC
26	LAI Chenda	F	6	2019-2020	MGRU	2020	In progress	Belgium	HEIP
27	HEANG Latin	M	5	2019-2020	MGEE	2020	In progress	Cambodia	CCCA
28	LY Luka	M	5	2019-2020	MGCA	2020	In progress	Cambodia	HEIP
29	KUY Movsun	M	3	2016-2017	MGIC	2020	In progress	Belgium	ARES
30	OENG Thaileng	M	10	2019-2020	MGCI	2020	In progress	France	BGF
31	OUCH Vanthet	M	10	2019-2020	MGCI	2020	In progress	France	BGF
32	HENG Kimhong	M	11	2020-2021	MGCI	2021	New enrolment	France	HEIP
33	CHAO Vanyi	M	6	2020-2021	MGIM	2021	New enrolment	Korea	

Annexe 7. Liste des étudiants PhD inscrit en 2021-2022.

No.	Name	Sex	Type of degree	Year of Study	Source of Funding	Research Topic	Remark
Field: Materials Science and Structures							
1	BUN Polyka	F	Local degree	PhD 5	ITC	Valorisation de ressources naturelles et sous-produits locaux pour la fabrication d'éco-matériaux durables	Staff of ITC
2	HENG Sounean	F	Double degree with INSA de Rennes	PhD 4	BGF and ITC	Étude des matériaux de réparation pour les structures en béton armé via une approche performentielle	
3	MOM Sokvisal	M	Double degree with INSA de Rennes	PhD 4	BGF	Modélisation multi-échelle des proprétés thermatiques des matériaux cimentaires : Influence des états d'endommangement	
4	KETH Kannary	F	Double degree with ULB	PhD 2	ARES-COMBOdIA	The Managing Collaboration between Architecture, Structure and MEP in the Service of Contruction 4.0: Workshop at ITC case	
5	TAING Kimnenh	F	Double degree with U.Liege	PhD 2	ARES-COMBOdIA	Analysis of a BIM Approach for designing of a Bioclimatic building	
6	OENG Thaileng	M	Double degree with INSA de Rennes	PhD 2	BGF	Analysis of Composite Beams Taking into Account of Uplift at The Interface	
7	OUCH Vanthet	M	Double degree with INSA de Rennes	PhD 2	BGF	Behavior of Timber-concrete Composite Slab with new Notched Connectors	
8	HOUR Sokaon	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Prediction of Properties Change of Materials Induced by Plastic Deformation	Staff of NPIC
9	KEAT Rayuth	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Study on Furnace Glass Heat Treatment Technology	Staff of NPIC
10	HENG Kimhong	M	Double degree	PhD 1	HEIP	A study of high strength-to-weight ratio glass beam	
11	LONG Makara	M	Double degree with U.Liege	PhD 1	ARES-ITC	Sustainable design conception integrated in	

						architecture project in BIM environment	
Field: Food Technology and Nutrition							
1	PHUONG Hengsim	F	Double degree with Univ. Nantes	PhD 5	BGF, AUF and ITC	Valorisation, par extrusion réactive et/ou enzymatique des algues : extraction des différents composés et valorisation des extraits en en Agroalimentaire	Staff of ITC
2	YIN Molika	F	Double degree with Univ. Montepellier Sup. Agro	PhD 3	BGF and ITC	Improvement High-Value Food Product in Cambodia: Drying Herbal and Spices	Staff of ITC
3	NGET Sovannmony	M	Double degree with Univ. Nantes	PhD 2	BGF	Comparative study of conventional and innovative technologies for a better conservation of meat and animal fish products of interest in Cambodia	
4	LY Luka	M	Local degree	PhD 2	HEIP	Evaluation of the quality of soy sauces sold in Cambodia	
5	THANH Channmuny	F	Double degree with U. Montepellier	PhD 1	BGF-ITC	Nutritional Interest of Different Fish Species and Valorization of By-Products	
6	CHIN Lyda	F	Double degree with Kasetsart U.	PhD 1	BGF-ITC	Impact of initial compositions and processing techniques on aromatic quality of Mango	
7	PHAL Sivchheng	F	Double degree with Kanazawa U.	PhD 1	BGF-ITC	New insights into Pharmaceuticals and Personal Care Products (PPCPs) removal from waters	
8	SAY Manit	M	Local degree	PhD 1	HEIP	Development of cooking oil processes for commercialization	
9	MAO Socheata	F	Double degree with U. Toulouse	PhD 1	ITC-Erasmus+	Lactic Acid Bacteria Strain Diversity Depending on the Origin of the Product	

10	OEUM Kakada	F	Double degree with Chungnam National U.	PhD 1	IRD	Exploration and exploitation of root-associated bacteria for a sustainable rice agriculture in Cambodia	
Field: Water and Environment							
1	MUON Ratha	F	Double degree with Sorbonne Université	PhD 3	BGF and ITC	Termite bioturbation in Cambodia – From characterization to application	Staff of ITC
2	SANG Davin		Double degree with Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes	PhD 3	BGF and ITC	Micropollutant removal by activated carbon power injected at the flocculation-coagulation-settling step in drinking water plants	Staff of ITC
3	LAI Chenda	F	Double degree with U.Liege	PhD 2	HEIP	Optimization of Soil Nutrients for Rice Cultivation Using Experimental and Modeling Approach	
4	PHOEURN Chan Arun	F	Double degree with U.Liege	PhD 2	HEIP	Integrated approach of precise irrigation and sustainable Soil management to improve crop water productivity in Cambodia: the focus on rice farming	Staff of ITC
5	HIN Chandara	F	Local degree	PhD 2	NPIC	Development of Eco-Friendly and Low-Cost Wastewater Treatment System as an On-site Product	Staff of NPIC
Field: Energy Technology and Management							
1	KHON Kimsrornn	M	Double degree with Univ. Grenoble Alpes.	PhD 4	BGF and ITC	Planning and Architecture of Mirco-grid low voltage direct current (LVDC) system with integration of PV sources and storage means	Staff of ITC
2	ETH Oudaya	M	Local degree	PhD 3	ITC	Study on Impacts of the Integration of Renewable Energy Resources to Distribution System in Cambodia	Staff of ITC
3	PECH Sopheap	F	Local degree	PhD 3	ITC	Source Rock Evaluation and Depositional Environment of Sediments in Western	Staff of ITC

						Tonle Sap Lake, Onshore Cambodia	
4	SIO Sreymean	F	Local degree	PhD 3	ITC	Applied Geophysics for Investigation Hydrocarbon Potential on the west and southwest of Tonle Sap Lake, Onshore Cambodia	Staff of ITC
5	HEANG Latin	M	Local degree	PhD 2	CCCA	Study on Heat Stress impact to Construction workers by Investigating and Simulating the Optimum Work-rest schedule: case study in Phnom Penh, Cambodia	
6	CHEA Vabotra	M	Local degree	PhD 2	MoE	Study on Impact of Heat Stress on Human Productivity and Economics in Cambodia	Staff of NPIC
7	MEAS Saran	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Study on Taking charge of electric vehicles both in the vehicle and on the grid	Staff of NPIC
8	CHHLONH Chhith	M	Double degree with ITSN	PhD 1	BGF-HEIP	Optimal faut location, isolation, and restoration procedure for LV microgrids	Staff of ITC
9	NEAK Kimhak	M	Local degree	PhD 1	HEIP-ITC	The impacts Assessment of Gasoline and Diesel Quality in Cambodian Fuel Market on Economic and Environment	
10	CHHENG Monyvathna	M	Local degree	PhD 1	HEIP	Design and Techno-economic analysis of plug-in electric vehicle-integrated Hybrid solar PV charging system for Cambodia	
Field: Mechatronic and Information Technology							
1	HEAN Samboeun	M	Local degree	PhD 4	NIPTICT	Research & development mathematical model as a machine learning system for Cambodia's digital economy	Staff of NIPTICT
2	LAY Vathana	M	Local degree	PhD 4	ARES	Secure and interoperable communication protocols for industrial automata	
3	SIV Ratha	M	Double degree with UMONS	PhD 4	ARES and ITC	Crowds Analysis and Augmentation	Staff of ITC

4	SOK Kimheng	M	Double degree with Univ. Namur	PhD 4	ARES and ITC	Building trustable and privacy aware IoT systems using blockchain and smart contacts	Staff of ITC
5	BAN Sam	M	Double degree with IMT Mines Albi	PhD 3	BGF and ITC	Developing Countries' Transportation Enhancement through the Application of Physical Internet Paradigms	Staff of ITC
6	KEAN Judy	M	Toulouse INP	PhD 3	BGF and ITC	Etude et dimensionnement d'une chambre réverbérant à méta-matériaux pour les études Compatibilité Electromagnétique CEM	Staff of ITC
7	SOK Song	M	Local degree	PhD 2	HEIP	Development of Non-Intrusive Appliance Load Monitoring and Diagnostic System for Residential Home	Staff of NUBB
8	TEP Sovichea	M	Double degree with INP Toulouse	PhD 2	HEIP	Power quality monitoring based on the deployment of sensors in the grid and parameter measurement	Staff of ITC
9	KUY Movsun	M	Double degree with UMONS	PhD 2	ARES	Automatic security assessment of IoT devices using machine learning	Staff of ITC
10	KARTHIKEYA N Dinesh Kumar	M	Local degree	PhD 2	KIT-ITC	Image or Video Visualization of Text (Book) using Deep Convolutional Generative Adversarial Networks (DCGAN) Approach	Staff of KIT
11	CHHOUR Vongchivorn	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Real time control of Electromyography on forearm	Staff of NPIC
12	PEOU Thura	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Mobile robot navigation with machine learning implementation	Staff of NPIC
13	SREY Sophyn	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Intelligent prosthesis for Above knee amputees	Staff of NPIC

14	SRUN Channareth	M	Local degree	PhD 2	NPIC	FPGA-Based Integrated Control Unit for Micro/Home Grid Scale Power Supply Equipment	Staff of NPIC
15	THUOK David	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Multi agency communication and distributed computing	Staff of NPIC
16	UN Sok Oeun	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Cambodia Disaster Back up Connection by Amateur Radio Operator	Staff of NPIC
17	YEAN Sopheak	M	Local degree	PhD 2	NPIC	Paramater Identification and Automatic Control for a System with Friction	Staff of NPIC
18	PICH Reatrey	M	Double degree with KMITL	PhD 1	ARES-ITC	Anomaly Detection in networks based on DNS's data analysis	
19	BUN Menghorng	M	Double degree with SIIT/TU	PhD 1	HEIP	Study of feasibility and control of solar electric tuktuk	

Abbreviations:

ARES	Académie de Recherche et d'enseignement Supérieur
ARES-COMBOdIA	Académie de Recherche et d'enseignement Supérieur-COMBOdIA
BGF	Bourse du Gouvernement Français
CCCA	Cambodia Climate Change Allian
HEIP	Higher Education Improvement Project
KIT-ITC	Cofunding Kirirom Institute of Technology - Institute of Technology of Cambodia
MoE	Ministry of Environment
NPIC	National Polytechnic Institute of Cambodia
LBE	Laboratory Based Education

Annexe 8. Enseignants de l'ITC en formation de 3ème cycle à l'étranger (2021-2022).

No	Nom et prénom	Sexe	Dépt.	Diplôme préparé	Université	Pays	Financement
1	NAT Yukleav	F	GCA	Master	Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University	Thailand	
2	HOUNG Peany	F	GCA	PhD	Tokyo Institute of Technology	Japan	
3	LIM Phing	M	GEE	Master	Chulalongkorn University	Thailande	Thai Govt
4	Seng Theara	M	GEE	Master	Grenoble INP	France	BGF
5	VANN Veasna	M	GEE	Master	National Chung Cheng University	Tawain	National Chung Cheng University Scholarship
6	BUN Menghorng	M	GEE	PhD	ITC-Toulouse INP	Cambodge +France	HEIP+ITC
7	Chheng Monyvathana	M	GEE	PhD	ITC	Cambodge	ITC
8	Chhlonh Chhith	M	GEE	PhD	Grenoble INP	France	BGF
9	CHHORN Sopheaktra	M	GEE	PhD	TIT	Japon	Jica
10	ETHOudaya	M	GEE	PhD	ITC	Cambodge	ITC
11	HOR Mangseang	M	GEE	PhD	Hokaido University	Japon	AUN/Seed-Net
12	KEAN Jeudy	M	GEE	PhD	Toulouse INP	France	BGF+ITC
13	KHON Kimsrornn	M	GEE	PhD	INP-Grenoble	France	BGF+ITC
14	SOK Vattanak	M	GEE	PhD	Myongi University	Corée du sud	Laboratory
15	TEP Sovichea	M	GEE	PhD	ITC-Toulouse INP	Cambodge-France	HEIP+ITC
16	Chhun Chanmaly	F	GGG	Post-Doctor	Khyushu University	Japan	JICA
17	Mao Pisith	M	GGG	Post-Doctor	China University of Mining and Technology (CUMT)	China	CUMT
18	Ngo Ichhuy	M	GGG	Post-Doctor	China University of Mining and Technology (CUMT)	China	CUMT

19	Ban Sam	M	GIM	PhD	IMT Mines Albi-Carmaux, UniversitéFédérale Toulouse Midi-Pyrénées	France	BGF
20	Seng Sunhor	M	GIM	PhD	Kanazawa Univeristy	Japan	MEXT
21	Ban Sam	M	GIM	PhD	IMT Mines Albi-Carmaux, UniversitéFédérale Toulouse Midi-Pyrénées	France	BGF
22	Seng Sunhor	M	GIM	PhD	Kanazawa Univeristy	Japan	MEXT
23	MUON Ratha	F	GRU	PhD	Université Paris-Sorbonne	France	Cofinancement (BGF+MEJS)
24	SANG DAVIN	F	GRU	PhD	École nationale supérieure de chimie de Rennes	France	Cofinancement (BGF+MEJS)
25	SAO Sochan	F	GRU	PhD	Yamagata University	Japon	MEXT-JAPAN
26	SENG Theara	M	GRU	PhD	Kyoto University	Japon	MEXT-JAPAN
27	THENG Vouchlay	F	GRU	PhD	Tokyo Institute of Technology	Japon	AUN-SeedNet

Annexe 9. Etudiants de l'ITC en formation de 3ème cycle à l'étranger (2021-2022).

No	Name	Sex	Dept.	Degree	Receiving University	Country	Financing
1	CHIN Lyda	F	GCA	Doctorat	L'Institut Agro Montpellier SupAgro	France	Bourses du Gouvernement Français
2	OEUM Kakada	F	GCA	Doctorat	University of Montpellier	France	IRD
3	PHAL Sivcheng	F	GCA	Doctorat	INSA Toulouse	France	Bourses du Gouvernement Français
4	THANH Channmuny	F	GCA	Doctorat	L'Institut Agro Montpellier SupAgro	France	Bourses du Gouvernement Français
5	BORN Seanghort	M	GIC	Doctorat	Le Mans Université	France	Bourses du Gouvernement Français
6	CHAO Van Yi	F	GIM	Doctorat	Kyushu Institute of Technology	South Korea	UTS Scholarship
7	ANG Raksmey	M	GRU	Doctorat	Tokyo Institute of Technology	Japon	MEXT schilarship
8	CHUM Kimleang	M	GRU	Doctorat	Hohai University	Chine	Chinese Government Scholarship
9	KAING Vinhtang	F	GRU	Doctorat	Tokyo Institute of Technology	Japon	MEXT schilarship
10	LY Steven	M	GRU	Doctorat	Kyoto University	Japon	MEXT schilarship
12	SOK Kimhuy	M	GRU	Doctorat	Chulalongkorn University	Thailande	AUN/SEED-NET
13	THA Theara	M	GRU	Doctorat	Chulalongkorn University	Thailande	Joint CU-SEI PhD program
14	CHHAY Ly An	M	GIC	Engineering	Telecom SudParis	France	Bourse EIFFEL
15	KHENG Piseth	M	GIC	Engineering	ENSIIE	France	Project's budget

16	YOU Borachhun	M	GIC	Engineering	ENSIIE	France	Bourse EIFFEL
17	KHAN Sopanha	M	GEE	Master	Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS)	Indonesia	KNB-ANU Seed Net
18	LORM Rathana	M	GEE	Master	Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasart University	Thailand	EFS-Excellent Foreign Students
19	SENG Ou	M	GEE	Master	Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS)	Indonesia	KNB-ANU Seed Net
20	SOUN Dalin	F	GEE	Master	Mine Ales	France	Bourse EIFFEL
21	SUK Sievlong	M	GEE	Master	Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS)	Indonesia	KNB-ANU Seed Net
22	LANN Tongsan	M	GGG	Master	Chang'an University	China	Chinese Government Scholarship
23	ROEUN Daro	M	GGG	Master	Chulalongkorn University	Thailand	Asean and Non-Asean Scholarship
24	SAY Sokvireak	M	GGG	Master	Gadjah Mada University	Indonesia	AUN/SEED-Net Scholarship
25	SOEURN Prasal	M	GIC	Master	Sirindhorn International Institute of Technology (SIIT)	Thailand	Thai Royal Scholarship for Cambodia
26	CHROEUN Sokay	M	GIM	Master	Université Sorbonne Paris Nord (UP 13)	France	Bourses du Gouvernement Français
27	IM Polymey	M	GIM	Master	Kyushu Institute of Technology	Japan	MEXT

28	SAVOEURN Nary	M	GIM	Master	King Mongkut's University of Technology of Thonburi	Thailand	TAIST-Tokyo Tech program “Automotive and Advance Transportation”
29	SOKHAL Aylik	M	GIM	Master	IMT Mines Alès	France	Bourse EIFFEL
30	SUON Sophy	M	GIM	Master	Institute Technology Sepuluh Nopember (ITS)	Indonesia	KNB Scholarship AUN/Seed-Net Scheme "Mechanical Engineering”
31	VISETH Putsaccada	M	GIM	Master	King Mongkut's University of Technology of Thonburi	Thailand	TAIST-Tokyo Tech program “Automotive and Advance Transportation”
32	YUNE Thearith	M	GIM	Master	Institute Technology Sepuluh Nopember (ITS)	Indonesia	KNB Scholarship AUN/Seed-Net Scheme "Mechanical Engineering”
33	CHIEN Sothearath	M	GRU	Master	Hohai university	Chine	Mekong Lancang Cooperation
34	HAK Guekleang	F	GRU	Master	Kyoto University	Japon	MEXT schilarship
35	HARN Norak	M	GRU	Master	University of Liège	Belgique	Erasmus+
36	HENG Seangmeng	F	GRU	Master	Hohai university	Chine	Mekong Lancang Cooperation
37	KET Dydarong	M	GRU	Master	Chulalongkorn Universtiy	Thailande	ASEAN countries program
38	KHEN Chanlyda	F	GRU	Master	Universiti Teknologi Malaysia	Malaysie	AUN/SEED-NET scholarship
39	KONG Leangkim	F	GRU	Master	Universiti Teknologi Malaysia	Malaysie	AUN/SEED-NET scholarship
40	KONG Phearun	M	GRU	Master	Hohai University	Chine	Mekong Lancang Cooperation

41	KUN Vicheka	F	GRU	Master	Tokyo Institute of Technology	Japon	MEXT schilarship
42	MAN Sokseyla	M	GRU	Master	Chulalongkorn University	Thailande	CU ASEAN
43	NAI Chhaiheang	M	GRU	Master	Hohai University	Chine	Mekong Lancang Cooperation
44	NY Sithy	M	GRU	Master	Chulalongkorn Universtiy	Thailande	ASEAN countries program
45	PANG Sreynich	F	GRU	Master	Chulalongkorn Universtiy	Thailande	ASEAN countries program
46	PECH Ponleu	M	GRU	Master	Chulalongkorn Universtiy	Thailande	ASEAN countries program
47	PHY Sophea rum	M	GRU	Master	Kyoto Univesity	Japon	MEXT
48	RY Nakrin	M	GRU	Master	Hohai University	Chine	Chinese Government Scholarship program
49	THOY Sophon	M	GRU	Master	Hohai University	Chine	Mekong Lancang Cooperation
50	VET Sreyla	F	GRU	Master	Kanazawa Univesity	Japon	MEXT
51	YOS Chantharath	F	GRU	Master	Chulalongkorn Universtiy	Thailand	ASEAN countries program
52	CHUY Voucheng	F	GRU	Master	Chulalongkorn Universtiy	Thailande	ASEAN countries program
53	ANG Mengchhuong	M	GIC	Master 2	Université de Grenoble	France	Bourses du Gouvernement Français
54	VUTH Nakanyseth	M	GIC	Master 2	Grenoble INP	France	Bourses du Gouvernement Français
55	TRY Sophal	M	GRU	Post-PhD	Kyoto University	Japon	Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)

Annexe 10. Mission de perfectionnement des enseignants courte durée à l'étranger (2021-2022).

No	Nom et prénom		Dépt.	Université d'accueil	Titre	Date de mission	Financement
1	Dr.	OEUM Kakada	GCA (FTN)	University of Montpellier	Ph.D student	1 février 2022→31 juillet 2022	IRD
2	Dr.	LIM Sovanvichet	GCI	Université de Liège	Transfer Pédagogique	11-18 juin 2022	ARES
3	Dr.	AM Sokchea	GEE	University of Colorado	Visiting Researcher	28 août 2021→28 décembre 2021	Fulbright U.S.-ASEAN Visiting Scholars Initiative
4	Dr.	Am Sokchea	GEE	Toulouse INP	Visiting Professors	09 mai 2022 →22 mai 2022	HEIP
5	Dr.	Vai Vannak	GEE	Grenoble INP	PLC Training	30 janvier 2022 → 12 février 2022	Erasmus+ Factori 4.0 project
6	Dr.	Kim Bunthern	GEE	Grenoble INP	PLC Training	30 janvier 2022 → 12 février 2022	Erasmus+ Factori 4.0 project
7	M.	Chou Koksal	GEE	Grenoble INP	PLC Training	30 janvier 2022 → 12 février 2022	Erasmus+ Factori 4.0 project
8	Dr.	CHRIN Phok	GEE	Toulouse INP	Visiting Professors	09 mai 2022 → 22 mai 2022	HEIP
9	Dr.	ENG Chandoeun	GGG	Kyushu University	Xray diffraction	mars 2022	JICA-LBE
10	Dr.	ENG Chandoeun	GGG	University of Liege	Geophysics equipment training	juin 2022	HEIP Project
11	Dr.	KRET Kakda	GGG	Kyushu University	Remote Sensing	mars 2022	JICA-LBE
12	Dr.	HENG Mouy Yi	GGG	University of Liege	Geophysical application on geotechnical engineering	septembre 2021→janvier 2022	Impulse Program, Bulgium
13	Ms	Heng Mouy Yi	GGG	University of Liege	Geophysical application on geotechnical engineering	Sept 2021 → Jan 2022	Impulse Program, Bulgium
14	Dr.	Eng Chandoeun	GGG	Kyushu University	Xray diffraction	Plan in October, 2022	JICA-LBE
15	Dr.	Dr. Eng Chandoeun	GGG	University of Liege	Geophysics equipment training	Plan August , 2022	HEIP Project
16	Ms	Heng Mouy Yi	GGG	University of Liege	Seismic Survey	Plan in August, 2022	Impulse Program, Bulgium
17	Dr.	Kret Kakda	GGG	Kyushu University	Remote Sensing	Plan in October, 2022	JICA-LBE
18	Dr.	TITH Dara	GIC	Université de Namur	Attending the Mid-term evaluation of Doctoral students Explore new research skills	29 octobre 2021→15 décembre 2021	Erasmus+
19	M.	SOK Kimheng	GIC	Namur, Belgium	Join conference	06-02-2022→08-02-2022	ARES

20	M.	LAY Heng	GIC	Surakarta, Indonesia	Working on activities plan of HITIHE	14-05-2022→21-05-2022	Erasmus+ KA2 HITIHE
21	M.	BOU Channa	GIC	Surakarta, Indonesia	Working on activities plan of HITIHE	14-05-2022→21-05-2022	Erasmus+ KA2 HITIHE
22	Dr.	Srang Sarot	GIM	ECAM La Salle de Lyon, France	Cooperation in ECAM Program with ITC	4-11 April 2022	ECAM la Salle de Lyon
23	Dr.	Sok Piseth	GIM	ECAM La Salle de Lyon, France	Cooperation in ECAM Program with ITC	4-11 April 2022	ECAM la Salle de Lyon
24	Dr.	CHHUON Kong	GRU	UNIVERSITAS GADJAH MADA	13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Geological and Geo-Resource Engineering	20-21 décembre 2021	JICA
25	Dr.	CHHUON Kong	GRU	University of the Philippines Diliman	15th Regional Conference in Environmental Engineering	17-18 janvier 2022	N/A
26	Dr.	CHHUON Kong	GRU	Universidad de Guanajuato	18th World Lake Conference	9-11 novembre 2021	N/A
27	Dr.	CHHUON Kong	GRU	Asian (ASEAN) Science Diplomats and Environmental and Climate Change Research Institute (ECCRI)	3rd Climate Smart and Disaster Resilient ASEAN International Conference	23-25 novembre 2021	N/A
28	Dr.	EANG Khy Eam	GRU	Asian Institute of Technology	Inception Work on Strengthening Groundwater Governance in Rapidly Urbanizing Areas of the Lower Mekong Region	19 janvier 2022	GIRA/SUMMER 4 ALL
29	Dr.	EANG Khy Eam	GRU	Kimdaejung Convention Center, Gwangju, Republic of Korea	35th Congress of the International Society of Limnology (SIL 2021 conference)	22-27 décembre 2021	SATREPS/JICA

30	Dr.	HANG Leakhena	GRU	University of the Philippines Diliman	15th Regional Conference in Environmental Engineering	17-18 janvier 2022	AUN-Seed/net-JICA
31	Dr.	HANG Leakhena	GRU	Youth International Cooperation Development Center (CYDECO)	The ASEAN virtual young scientist conference 2021	8-9 décembre 2021	MOEYs
32	Dr.	SONG Layheang	GRU	Université Toulouse III - Paul Sabatier	Doctoral Defense: Land use, surface runoff, soil erosion: multi-scale impact assessment of teak tree plantation management in a tropical humid mountainous agro-ecosystem	23 novembre 2021	BGF confinancé par MoEYS
33	Dr.	EANG Khy Eam	GRU	University of Hong Kong and RUPP	Teaching and Learning in Higher Education including Curriculum Development and Planning, Instructional Desgin, Educational Assessment, and Educational Action Research	January-May 2022	HEIP
34	Dr.	KET Pinnara	GRU	University of Hong Kong and RUPP	Teaching and Learning in Higher Education including Curriculum Development and Planning, Instructional Desgin, Educational Assessment, and Educational Action Research	January-May 2022	HEIP

35	Dr.	CHHUON Kong	GRU	University of Girona - UdG	Biannual Steering Committee of the INOWASIA project, Development of innovative multilevel formation programs for the new water leading professionals in South-East Asia	01-07 May 2022	Erasmus+ InowAsia
36	Dr.	ANN Vannak	GRU	University of Girona - UdG	Biannual Steering Committee of the INOWASIA project, Development of innovative multilevel formation programs for the new water leading professionals in South-East Asia	01-15 May 2022	Erasmus+ InowAsia
37	Dr.	EANG Khy Eam	GRU	University of Girona - UdG	Biannual Steering Committee of the INOWASIA project, Development of innovative multilevel formation programs for the new water leading professionals in South-East Asia	01-15 May 2022	Erasmus+ InowAsia
38	Dr.	CHAN Rathboren	GRU	University of Liege	Land Management	15 April - 15 June 2022	ARES
39	Dr.	EANG Khy Eam	GRU	Chulalongkorn University	Academic collaboration and Improvement of Techno-Science Research Journal in Preparation for applying for ASEAN Citation Index (ACI)	06 - 10 June 2022	HEIP-ITC
40	Dr.	THOURN Kosorl	GTR	Grenoble INP	Cybersecurity in industrial automation	30 Janurary-12 February 2022	ASEAN Factori 4.0 Erasmus+ Project
41	Dr.	SRENG Sokchenda	GTR	Czech Technical University in Prague	Biomedical teaching methods	25 - 29 April 2022	Czech developement agency
42	Dr.	SRENG Sokchenda	GTR	Toulouse INP	Curriculum and pedagogy development	09 - 20 May 2022	HEIP Partnership Project
43	Mr.	HEL Chanthan	GTR	Toulouse INP	IoTs and cloud technology	09 - 20 May 2022	HEIP Partnership Project

Annexe 11. Mission de perfectionnement courte durée à l'étranger des étudiants (2021-2022).

No	Nom et prénom	Sexe	Dépt.	Université d'accueil	Titre	Date de mission	Financement
1	Buth Chitra	M	GGG	Kyushu University	Join international conference and lab training	22 novembre – 2 décembre 2021	JASSO
2	Chan Chhayo	M	GGG	Kyushu University	Join international conference and lab training	22 novembre – 2 décembre 2021	JASSO
3	Chork Sokheng	M	GGG	Kyushu University	Join international conference and lab training	22 novembre - 2 décembre 2021	JASSO
4	Heng Ratha	M	GGG	Kyushu University	Join international conference and lab training	22 novembre - 2 décembre 2021	JASSO
5	Kov Rathanak	M	GGG	Kyushu University	Join international conference and lab training	22 novembre - 2 décembre 2021	JASSO
6	Ly Suytry	M	GGG	Kyushu University	Join international conference and lab training	22 novembre - 2 décembre 2021	JASSO
7	OEUM Kakada	F	GCA	University of Montpellier	Ph.D student	1 février - 31 juillet 2022	IRD

Annexe 12. Mission de perfectionnement local des enseignants et étudiants sous forme de séminaire (2021-2022).

No	Titre du séminaire	Objectif du séminaire	En coopération avec	Nombre de participants	Venant de	Résultats attendus
1	Practical Knowledge, Career Path and Prospect of Thermal Energy Engineering	to provide a helpful resource for students who are unsure about which field is the best choice for their future careers.	AUF	The total number of registered participants was 109 persons—44 persons for the intensive and 65 persons for the discussion panel	GIM (95%) + GRU (2%) + RUPP (2%)	
2	Soft-Skills Training	to share your experience and and to provide training on soft skills to students and factulty staff	AUF	21 participants. Most of them are students of the department GIM	students and staff of department GIM, ITC	
3	Training of Trainer Workshop on “Installation and Maintenance of Air-conditioning System”	to fill gaps of practical work for mechanical staff on the Installation and troubleshooting arising in the air-conditioning systems	AUF	18 Participants	Private AC companies and students and staff of department GIM	
4	GEE workshop 1	Improve Course Learning Outcome	Internal	10	Local ITC	Course content
5	GEE workshop 2	Improve Course Learning Outcome	IG Technology	15	Local ITC	Course content
6	GEE workshop 3	Improve Course Learning Outcome	Internal	10	Local ITC	Course content for year 5

7	Reservoir Engineering	- To introduce the students about the role of oil and gas engineeirng - To calculate and define the reservoir properties	Total Associate Professor April 04 -08, 2022	60	Online	Passed examination (Successfully Completed)
8	Seismic Reservoir Characterization	- To identify the hydrocarbon reservoir base on seismic data '- To do seismic stratigraphy correlation	Total Associate Professor June 06 -10, 2022	60	Online	
9	Oil and Gas Field Development	- To introduce the field development facilities '- To introduce the drilling technics	General Department of Petroleum, Cambodia June 2022	60	GGG, ITC	

10	The 1st International Conference on Earth Resources and Geo-Environment Technology (EraGET2022)	- To enhance education and strengthen the research capabilities for young geoscientis - To share the recent research trend among researchers, industries, community, and international institutions - To extend and strengthen the research network among industries, community, and international institution	JICA	200+	- GGG staffs and students - Private companies, Ministries - Professors, Researchers, and Students from Kyushu University, Hokkaido University, Japan, University of Liege, Belgium, Chulalongkorn University, AIT, Thailand, Gadjah Mada University, Indonesia, Malaysia, Srei Langka	

11	Practical Tips to Transform from IT Staff to Become a CEO	To introduce students about Moha Kruosar IT Association and to provide job opportunities. They also give share experiences of how to become a CEO	Moha Kruosar IT Association	120	GIC	Students get to know about the association what they have done so far about their activities and build more closed relationship for internship and job opportunities
12	Endpoint Security Training	To introduce students about endpoint security in cybersecurity	Kaspersky Cybersecurity Company	120	GIC	Students get up to date on cybersecurity and learn how to protect the network from cyber attacks
13	Practical Knowledge, Career Path and Prospect of Thermal Energy Engineering	to provide a helpful resource for students who are unsure about which field is the best choice for their future careers.	AUF	The total number of registered participants was 109 persons—44 persons for the intensive and 65 persons for the discussion panel	GIM (95%) + GRU (2%) + RUPP (2%)	

14	Soft-Skills Training	to share your experience and and to provide training on soft skills to students and factulty staff	AUF	21 participants. Most of them are students of the department GIM	students and staff of department GIM, ITC	
15	Training of Trainer Workshop on “Installation and Maintenance of Air-conditioning System”	to fill gaps of practical work for mechanical staff on the Installation and troubleshooting arising in the air-conditioning systems	AUF	18 Participants	Private AC companies and students and staff of department GIM	

Annexe 13. Mission d'enseignement des professeurs de l'étranger à l'ITC (2021-2022).

No	Nom et prénom	Université d'origine	Matière enseignée	Date	Départ. d'accueil
1	Pro. Yann Charles	Université de Paris Sorbone Nord (UP13)	Discussion on Numerical simulation using Abaqus	21-30 novembre 2021	GIM-Embassy of France
2	Pro. HENG Samedi	University of Liège, Belgique	Digital Transformation, Business Process	10 janvier 2022 →14 janvier 2022	GIC
3	Pro. PONTHOT Jean-Phillipe	Université de Liège	Méthode des Eléments Finis	27/05 → 03/06/22	GCI
4	Prof. Christophe LEYS	Université Libre de Bruxelles, Belgique	Data Analysis with SPSS	2-6 mai 2022	3ème cycle
4	FADEL Maurice	Toulouse INP	Commande des machines	2 juin 2022	GEE
5	Prof. Emmanuel CHAPUT	Toulouse INP	Data center and applications	28 mars → 01 avril 2022	GTR

Annexe 14. Liste de projets de recherche LBE.

LBE Research List

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
1	1	BUNTHERN, KIM	Lecture	M	Electrical and Energy Engineering	MPPT control of a standalone 3-phase variable speed induction generator using PWM-VSI and low voltage batteries storage for single-phase load	The objective of this research is to study and implement the optimal control of a standalone single-phase generator based on three-phase induction machine and low-voltage batteries storage operating at variable rotation speed (Figure 1). While the generator will be turned by a micro-hydro turbine under actual situation, in this research the turbine will be emulated using a torque-controlled electric motor	$ 8,630.00			
2	1	AM Sok Chea	Deputy Head of Department	M	Electrical and Energy Engineering	Optimization design for wireless power transfer and its control system	1. Study about the WPT system topology and its control system without using additional power converter part (eliminate regulation at the secondary part). 2. Optimization design of the proposed topology by using Genetic Algorithm (GA): optimize geometry of transformer (using finite element), associate power electronics components. 3. Final prototype to validate proposed design 4. This project will also support the 5th year students or Master students for the final report	$ 8,700.00			
3	1	VAI Vannak	Researcher	M	Electrical and Energy Engineering	A low-cost device for estimating energy production of a PV system in faulty conditions	The objective of this research work is to produce a low-cost device which is able to estimate the energy produced from a small-scale PV system, both in normal and abnormal operating conditions. The proposed device is expected to perform the following tasks: - Determine the instant when the fault occurs - Identify the type of faults - Quantify the magnitude of the fault - Estimate the energy produced by the PV system	$ 8,200.00			
4	1	PEC Rothna	Lecturer-Researcher	M	Electrical and Energy Engineering	Development and Design of Monitoring System for Data Collection and Analysis	The research is divided into two phases: 1. Electronic System design phase: - Circuit analysis - Design of the electronic system that conforms to IPC-2221 standard - Testing and Standardization of the electronic system 2. Cloud platform integration phase - Network topology for connecting monitoring system and the cloud - Implementation of cloud platform to be accessed in ITC - Perform a case study with one of the departments in ITC to evaluate the system - Integration of the said platform with CamREN (Cambodia Research and Education Network)	$ 8,700.00			
5	1	KRY Nallis	Dean of Faculty of GGG	F	Geo-Resources and Geotechnical Engineering	A Development of Geological Mapping at Te Teuk Pus Hot Spring, Kampong Speu Province, Cambodia	The objective of research is to create the geological mapping of Te Teuk Pus hot spring, Kampong Speu Province, Cambodia. To accomplish this objective, the geological field work and rock analysis along with desk study are required. The rock analysis is conducted by microscope, x-ray fluorescence (XRF), and x-ray diffraction (XRD).	$ 9,169.00			
6	1	ENG Chandoeun	Researcher-Lecturer	M	Geo-Resources and Geotechnical Engineering	Depositional Environment and Reservoir Characterization of Outcrops in Oil and Gas Prospect, Northern Tonle Sap Lake, Onshore Cambodia	1. To characterize the depositional environment of outcrops in study area 2. To determine the reservoir quality and heterogeneity of sandstones in study area	$ 11,224.00			
7	1	KRUY Sothea	Lecturer	M	Industrial and Mevchanical Enginerrng	Development of Recycle Plastic Machines to Boost Recycling Application in Cambodia	1. Development of shredding, extrusion machine, and injection machine for production of plastics materials (resin) from plastics waste. 2. Fabrication of plastics filaments for using in 3D printing machine for making the three-dimensional parts. 3. Analysis on the mechanical properties, size exclusion and melt flow index of plastics materials	$ 8,150.00			

LBE Research List

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
8	1	LIV Yi	Research Lecturer	M	Industrial and Mevchanical Enginerng	Establishing a platform for studying Cambodian railway track geometry irregularities	We aim to establish a measurement system that allows us to study Cambodia railway track geometry irregularities, and map them on spatial coordinates of the track. The track irregularities includes—but not limited to—track alignment, gage, cross level and longitudinal level.	$ 10,560.00			
9	1	CHHUN Sophea	Master program coordinator/ researcher	F	Information and Communication Engineering	Real-life and Real-time Video-based Human Tracking and Grouping	This research focuses on "How can we have real-life online people groups behaviour extraction from video data". To answer to this unique question, two main steps are necessary. It is first needed to establish a stable and real-time people tracking architecture which is general and can adapt to any possible new algorithms arising during the research project. In a second part, grouping people based on individual tracking results should be as fast and effective as possible to provide usable information in real-life situations.	$ 7,585.00			
10	2	Vannak, VAI	Researcher	M	GEE	Development of Open-Source Tool for Teaching and Research in Distribution System Topology with Distributed Generation	The objectives of this research work are to develop a novel optimization algorithm, automated topology and open-source distribution system tool which is able to analyze the performance and visualization of the system without and with integrated distributed generation in both normal and abnormal conditions.		$ 14,920.00		
11	2	Chandoeun, ENG	Researcher-Lecturer	M	GGG	Distribution of black shale and sandstone formations for hydrocarbon potential in northern Tonle Sap Lake, Onshore Cambodia	Characterizing the distribution of hydrocarbon source and reservoir from black shale and sandstone formations in northern Tonle Sap Lake. 1. To evaluate the quality and quantity of black shale formation 2. To characterize the geometry of sandstone reservoir		$ 14,996.00		
12	2	Rothna, PEC	Lecturer-Researcher	M	GEE	Development of Control and Monitoring System for Efficient Cultivation and Growing Modeling of Mushroom in Cambodia	There are 2 main objectives of this work: 1. Development of practical control and monitoring system of mushroom house: the monitoring and data collection system will be modified and adopted from the previous project "Development and Design of Monitoring System for Data Collection and Analysis" to fit the requirement of the mushroom growing. Then collected data will be used as inputs for the system to control the environment of the house. Equipment for control environment such as humidifier, air ventilator will be selected to equip in the real mushroom house. 2. Mushroom growth model, a model or pattern of mushroom growing in function of the environment such as temperature, humidity, CO2 and O2, will be developed and validated. The best growth model to achieve the maximum yield will be set as input of the above system for automatic control of environment. Only oyster and straw mushroom will be studied.		$ 15,000.00		
13	2	Kakda, KRET	Lecturer-Researcher	M	GGG	Mapping of hydrothermal alteration associated with porphyry Cu-Au and epithermal gold deposits using ASTER and Landsat 8, northeast Cambodia.	This research is purposefully aimed: 1. To define method for delineating of hydrothermal alteration mineral in northeast Cambodia by using ASTER and Landsat-8 image 2. To verify hydrothermal alteration between remote sensing and laboratory analysis of porphyry Cu-Au and epithermal deposits		$ 14,977.00		

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
14	2	Phok, CHRIN	Head of the Department of GEE	M	GEE	Pesticide and temperature control in durian farm by using Glocal Control System	The research topic focus on Glocal Control System for durian farm which apply for: pest control, temperature control and irrigation control will be achieved with local availability and eased to use. On the other hand, the output results of the prototype system will be used to share local farmer and publish in an international conference to disseminate the new technique of smart control for agriculture section. In the future work, this research team will be an expertise in the fields of applied control for agriculture where it response to the need of Cambodian farmer.		$ 14,718.00		
15	2	Bunthern, KIM	Lecturer-Researcher	M	GEE	Assessing the local power quality using data logger and the development of a single-phase voltage stabilizer.	The objective of this research is divided into two main goals. First, the objective is to design and put in use power monitor system which is capable of logging the measured voltage and current data of the power line in a resident. Once the device is built and tested, it needs to be installed in a number of selected households at different time for a period of time. The second objective is to develop a prototype of a power converter which is used to stabilize the voltage of the power line.		$ 13,843.00		
16	2	Rithea, NGETH	Lecturer	M	GTR	Implementation of Data Transmission Testbed Focused on Channel Access Protocol Design with Physical-layer Network Coding for Low Latency Transmission	The target of this research is to achieve end-to-end latency of data transmission less than one milliseconds. The main work content is as below: - Implement an experiment testbed with five nodes equipped with multiple antennae as two-source two-relay one-destination scenario - Employ OCC with/without feedback and CAP designed based on the previous collected CSI to reduce the end-to-end latency caused from retransmission and feedback overhead - Collect experiment data by comparing with simulation data while the end-to-end latency is in average for all nodes - Modify the designed protocol until reaching the goal.		$ 13,200.00		
17	2, 3	Phanny, YOS	Vise Dean of Faculty of GGG	M	GGG	Geothermal Source and Reservoir Investigation in Te Teuk Pus Area, Phnom Te Village, Sangke Sap Commune, Oral District, Kampong Speu Province, Cambodia	The objectives of this research are to define the potential renewable energy resource (geothermal energy) at Te Teuk Pus area, Phnom Te village, Sangke Sap commune, Oral district, Kampong Speu province, Cambodia such as: - To identify the area with potential geothermal resource - To determine the geothermal source and its characteristic - To characterize the thermal fluids and heat flow - To identify geothermal reservoir properties		$ 10,040.00	$ 21,070.00	
18	2, 3	Easeng, SIV	Lecturer-Researcher	M	GIM	Design and built a light weight of mini electric vehicle	We aim to study the EV structure and its power consumption through the design and built a prototyping of a lightweight vehicle. The research focus mostly on the design and build a lightweight chassis		$ 21,336.00	$ 8,630.00	
19	2, 3	Sirisokha, SEANG	Lecturer-Researcher	F	GGG	Hydrothermal alteration, Mineralization, Fluid inclusion, Geochemistry, and Geochronology of Porphyry Cu-Mo-Au Prospect, Ratanakiri, Cambodia	1. To identify the lithology and geochemistry of the host sequence and mineralized intrusion of Halo prospect, Okalla prospect and Andong Meas prospect 2. To delineate the spatial and temporal distribution of porphyry intrusion, hydrothermal alteration and Cu-(Au-Mo) mineralization 3. To study in detail the origin of hydrothermal fluid responsible for alteration and mineralization 4. To determine the Zircon U–Pb ages of intrusive rocks in order to constrain the emplacement ages of the intrusive rocks, and to provide a better understanding of the geological history in those prospects.		$ 17,256.00	$ 10,463.00	

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
20	2, 3	Saret, BUN	Lecturer-Researcher	M	GRU	Addressing Water Scarcity in a Rural Community of Cambodia through Groundwater Use	The objective of this study aims to address the water scarcity in a rural community of Cambodia through groundwater use, which is mainly divided into three sub-objectives: (1) To estimate the daily household water use using structured questionnaire survey (2) To identify groundwater quality through primary data collection for estimating water quality index (3) To study the potential and suitable groundwater treatment processes for removal of main contaminant previously found for rural community case		$ 15,000.00	$ 15,000.00	
21	2, 3	Vannei, SRY	Lecturer	M	GIM	Composite 3D Printing based on Filament Developed from Natural Fiber	We aim to develop filament from natural fibers as reinforcement and Polylactic acid (PLA) as the matrix for composite 3D printing material. The first natural fiber to be selected is sugarcane as there are lot of waste in Phnom Penh. After obtained filament from natural fibers, composite 3D printing is carried out with PLA material. Then, their mechanical properties are determined based on ASTM standard testing method.		$ 15,988.00	$ 14,012.00	
22	2, 3	Kinnaleth, VONGCHANH	Lecturer-Researcher	F	GIM	Investigation of mixing ratio of biomass to wasted cooking oil used as binder for producing solid fuel for community use in Cambodia	This study aims to verify the use of biomass briquettes by investigating its property values and obtaining the right mixing ratio between biomass briquette having wasted cooking oil as a binder and finally to confirm the type of raw materials using with the existing small-scale briquetting system. Therefore, the specific objectives are following; 1. Investigate the use of waste cooking oil as binding material 2. Determine the properties biomass briquettes after with/out applied binder such as calorific value, flame temperature, volatile matter, fix carbon and ash content, moisture content, etc. 3. Conduct impact resistance and water resistance tests 4. Measure the gas emission of the new biomass briquetting, CO, CO2, N, SO Study on possibility of applying the briquettes in the Cambodia's society		$ 14,165.00	$ 14,031.00	
23	2, 3	Kosorl, THOURN	Vice Head of DTC	M	GTR	Non-intrusive appliance load monitoring and diagnostics in residential homes	This research aims to produce a device/ tool that is able to monitor the energy consumption of each electrical appliance in a residential home and to provide feedback to end consumer to take any action for energy saving. The built device is expected to perform the following task: • Detect the operating status, i.e. on-off and multi-state operation, of electrical appliance • Detect the anomaly status of electrical appliances to prevent malfunction and to reduce energy consumption because when an appliance malfunctions, it would consume more energy than normal operation. • Breakdown the energy consumption of each electrical appliance from the aggregated energy data			$ 15,500.00	

EDE Research List

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
24	3, 4	Vannak, VAI	Lecturer-Researcher	M	GEE	Planning and Operation of Active Distribution Systems	The objectives of this research work are to develop novel optimization algorithms and towards a small-scale prototype as an emulated system for planning and operation of active distribution systems to improve quality, reliability, and economy in the systems. This project has four specific objectives as follows: - Objective 1: To improve the algorithms of optimal phase connection, reconfiguration, and restoration based on existing algorithms (i.e. the project in 2nd batch). - Objective 2: To develop algorithms for improving the unbalanced system through the phase sweep concept. - Objective 3: To develop algorithms for the quality and reliability of services through fault location and isolation. - Objective 4: To develop a graphical user interface (GUI) and prototype of active distribution systems as emulated systems based on three previous objectives.			$ 18,158.00	$ 11,842.00
25	3	Rathborey, CHAN	Lecturer-Researcher	M	GRU	Development of Electrocoagulation Reactor Integrated Sedimentation for Turbidity and Color Removal from Industrial Wastewater	The objective of this present study is to develop and evaluate the hybrid Electrocoagulation Reactor (ECR) combining both EC and sedimentation units in terms of design criteria and operation condition in both batch and continue mode for decolorization and turbidity removal.			$ 15,000.00	
26	3	Dara, TITH	Researcher	M	GIC	Proof-of-Concept of Applying Blockchain Technology for Decentralized Identification Management of Medical System	What is the important of using smart card or smart phone to preserve patient's privacy and integrating patient's id? Ans: We proposed using smart card or smart phone to secure storing unique id and secret key of patients for our application. They will use it for identifying themselves, encrypt and decrypt the sensitive information stored in the blockchain. After we find the solutions to store above information in the secure devices, patients can use it to search for data in the blockchain about information of past visiting hospitals and provide the right patient's id to medical staffs in which they use it to search for medical data.			$ 14,925.00	
27	3, 4	Chandoeun, ENG	Lecturer-Researcher	M	GGG	Geological and geophysical studies of hydrocarbon potential in Tonle Sap Basin, Onshore Cambodia	Geological and geophysical investigation for hydrocarbon potential in Tonle Sap Basin, onshore Cambodia. 1) To characterize the subsurface geological structures and hydrocarbon accumulation 2) To characterize and evaluate source and reservoir rocks			$ 17,308.00	$ 12,663.00
28	3, 4	Kakda, KRET	Lecturer-Researcher	M	GGG	Integration of Landsat-8, ASTER, and Sentinel-2 for mapping of mineral prospective map, hydrothermal alteration and geological structures for porphyry copper and epithermal gold deposits in the north Cambodia.	This research is purposefully aimed: 1. To develop methods using band ratios and Principal Component Analysis (PCA) techniques to Sentinel-2, Landsat-8, and ASTER datasets 2. To provide a detailed description of the mineral prospective zones using weight of evidence method 3. To verify remote sensing results by laboratory analysis and field observation			$ 19,701.22	$ 10,279.22

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
29	3, 4	Reasmey, TAN	Deputy Director of Research and Innovation Center	F	GCA	Development of Cambodian Fermented Cucumbers by using Freeze-Dried Lactic Acid Bacteria with their Potential Use as Aromatic and Bacteriocin-producing Starters	The objective of this research is to develop fermented cucumbers by using freeze-dried LAB that are useful for taste and preservation. To achieve this, the specific objectives are the followings: 1. To isolate LAB from fermented vegetables in Phnom Penh; 2. To test enzymatic activities and bacteriocin production of isolated LAB; 3. To identify the species of isolated LAB that are useful for taste and preservation; 4. To further characterize the isolated LAB for optimum pH, optimum temperature, resistance to salt concentration and volatile compounds; 5. To investigate the effect of single culture and co-culture of isolated LAB on cucumber fermentation using new designed bioreactor; 6. To make freeze-dried LAB and study different ratio of LAB during cucumber fermentation; 7. To produce healthy and tasty fermented cucumber with different tastes; 8. To prolong its shelf-life during storage in different packaging materials.			$ 20,627.00	$ 9,373.00
30	3, 4	Pinnara, KET	Lecturer-Researcher	F	GRU	Prototype of Low-cost and Smart In-vessel Composter for converting Spent Mushroom Substrates to Bio-Organic Fertilizer	The three objectives of this project are i) To calibrate and validate mathematic modelling of compost process of spent mushroom substrates (SMS) ii) To prototype an automatic composter for rapid fermentation of SMS iii) To implement the prototype composter at mushroom production farm to evaluate the quality of the SMC produced Our main research questions are: 1) What are the dynamic decomposition rates effected by the temperature and moisture control? 2) How can the prototype rapid composter achieve the good quality of the compost for agricultural production?			$ 18,610.00	$ 11,390.00
31	3	Khy Eam, EANG		M	GRU	STUDY OF ACID MINE DRAINAGE (AMD) IN CAMBODIA AND ITS COUNTERMEASURES	The objective of this research is to evaluate on the effectiveness of low-cost adsorbents on the acid mine drainage from three active mining provinces, Mondulkiri, Ratanakkiri, and Kratie. To achieve this objective, the specific objectives are the followings: 1. To evaluate the characteristics of low- cost adsorbents, tailings, and rocks 2. To study on the behavior of heavy metals leaching in AMD 3. To evaluate the adsorption capacity of low-cost adsorbents in AMD remediation and metals removal 4. To study on the isothermal and kinetic model of adsorption process			$ 14,996.00	
32	4	Sophea, BOEUT	Lecturer-Researcher	F	GGE	SUBSURFACE MAPPING OF SOIL BEARING CAPACITY IN PHNOM PENH AREA, CAMBODIA	This research project is to create 3D modeling of subsurface soil bearing capacity in Phnom Penh Area up to the depth of 50 meters underground based on secondary (previous data log from 2012 to 2021) and new date logs (which will be drilled during the period of the project). The main tool is to apply GIS related software in combined with other opensources such as QGIS to thematic mappings of bearing capacity of Phnom Penh enh subsoil. Thus, the main objectives of the study are: • Soil stratigraphy of Phnom Penh city • Geological and Engineering soil properties of Phnom Penh, Cambodia • Subsurface Mapping of Soil Bearing Capacity in Phnom Penh, Cambodia				$ 14,996.08

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
33	4	Veng Kheang, PHUN	Head of Master Program	M	Master of Transportat Eng.	How the Poor Commute in Cambodian Cities and Their Intention towards Public Transport System	1) Examine how low-income people commute in urban areas (identify opportunities/challenges for commuters and public transport systems) 2) Develop an accessibility index to/from urban public transport system. 3) Feasible solutions to maximize the use of urban public transport systems via low-income citizens (policy discussion and formulation)				$ 14,350.00
34	4	Rothborey, CHAN	Lecturer-Researcher	M	GRU	Influence of locally made effective microorganisms (EM) on the treatment of domestic wastewater using conventional septic tank	The primary objective of this study was to devise a method for producing effective microorganisms in Cambodia utilizing raw materials or organic waste. Following that, locally made EM products were employed to improve conventional septic tanks' performance.				$ 15,000.00
35	4	Saret, BUN	Lecturer-Researcher	M	GRU	Kinetic and Influence of Iron Co-Presence on Arsenic Removal from Groundwater	The objective of this study is to study a relative effect of ferrous iron co-presence on arsenic removal in batch experiment and continuous mode system. Various influent parameters, including supplied gas flow rate, initial pH, aquatic pH, initial concentration of ferrous iron, and additional ferric hydroxide particle will be examined. To archive this main purpose, the following sub- objectives are designed. (1) To study on ferrous iron removal kinetics as batch experiment (2) To investigate the relative effect of iron co-presence on arsenic removal (3) To evaluate the simultaneous removal performance through continuous system				$ 15,000.00
36	4	Phok, CHRIN	Head of GEE	M	GEE	Smart farming for qualified vegetable using mechatronics techniques	The first objective of this project is to do comprehensive literature review as well as to perform site surveys in order to collect necessary information and data related to Cambodia vegetable farming style and behavior and the necessity for technological adoption. The second objective is to conceptualize and perform the detailed analysis of an appropriate automation system integrated with a smart system. The third objective is to develop and design a prototyping system which will be later installed for testing and validation. The prototype work involves farm-field construction, system setup, mechatronics design and development, and information processing.				$ 14,990.00

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
37	4	Siriskokha, SEANG	Lecturer-Researcher	F	GGE	Geological, Geochemical Characteristics and Genesis of Gold Mineralization, Gemstone and Rare Earth Element in Ratanakiri, Kampot, and Pailin province, Cambodia	1. To provide the geological background, hydrothermal alteration, mineralization, and geological characteristics for porphyry copper-molybdenum, and gold-copper exploration, in Koh Sla prospect and Canada Wall prospect. 2. To investigate physicochemical processes related to the evolution of the gossan cover and the supergene gold enrichment 3. To identification of mineralogical and textural and geochemical characteristics of rare earth elements along the gossan profile 4. To study the petrography, mineralogy, and geochemical characteristic of gemstone in Pailin 5. To determine the Zircon U–Pb ages of intrusive rocks and gemstone to constrain the emplacement ages of the intrusive rocks, age of gemstone, and to provide a better understanding of the geological history in those prospects.				$ 14,998.08
38	4	Phanny, YOS	Head of RU	M	GGG	Physical properties and Mineralogy of ancient brick from temples at Sambor Prei Kuk area, Kampong Thom, Cambodia.	The research objective tends to characterize and determine the physical and chemical properties of ancient brick, sandstone, laterite rocks from the Sambo Prei Kuk area. In order to reproduce the material with similar properties to rehabilitate and conserve the ancient temple. There is two sub following objectives such as: - To characterize physical properties (texture, color, size) of brick from each temple. - To identify chemical properties (XRD, XRF, MP-AES) of brick from each temple				$ 14,970.00
39	4	Sengly, SROY	Lecturer-Researcher	M	GCA	Assessment on nutritional profiles, storage stability and sensory evaluation of dried fish powder made by low-value small fish species	The overall aim of this study is to assess the nutritional profile of low-value small fish species and develop low-cost nutrient fish powder by following the sensory and nutritional profile along storage. Q1: What are the interesting nutrients of the low-value market of small fish species? Q2: How do nutrients change after processing and during storage conditions based on type of packaging? Q3: How does the sensory quality of dried fish powder change during storage?				$ 15,000.00
40	4	Piseth, DOUNG	Lecturer-Researcher	M	GCI	Evaluation of Mechanical Behavior of Post-Installed Bundled Reinforcement Used for Concrete Connections	The purpose of this research study is to evaluate the mechanical behavior of post-installed bundled reinforcement. In order to achieve this purpose, three objectives have been established as described below. 1) To fundamentally investigate the pull-out strength and failure modes of post-installed bundled reinforcement considering the mortar and epoxy as adhesive materials. 2) To evaluate the effects of embedded length and concrete cover on the mechanical behavior of the post-installed bundled reinforcement using a pull-out test 3) To establish the conformity to the existing design codes in order to use in practices				$ 14,900.00

LDE Research List

					Department	Research Title	Research Objectives	Budget on Application			
	Batch	Name (Sir, Given)	Position	Gender (M/F)				2019	2020	2021	2022
41	4	Rithea, NGETH	Lecturer-Researcher	M	Telecommunications and Networks	Design and Implementation of Health Data Collection Communication Protocol Using Physical-Layer Network Coding	The main objective is to implement a healthcare platform that allows users can monitor the patient's condition and to propose a data collection communication protocol. Specific objectives of this research are as below: - Design data collection communication protocol for two sources and one receiver and conduct simulation; - Implement a platform to collect patient real-time health data such as electrocardiogram and location without using designing protocol; - Design an interactive interface that allows user to view the real-time health data via smart phone or computer; - Integrating the designing protocol on software defined radio hardware and conduct the experiment.				$ 14,980.00
42	4	Dona, VALY	Lecturer-Researcher	M	Department of Information and Communication Engineering	Plagiarism Detection System for Khmer Language	The main objective of this research work is to develop a plagiarism detection framework to find duplicated texts and similarities of an input text in a document (document to be analyzed) compared to existing referenced documents. The framework is designed to accommodate different characteristics and properties of Khmer language and script. The framework consists of two principal modules: the construction of referenced text corpus and the development of a plagiarism detection system for documents written in Khmer				$ 14,380.00
								$ 80,918.00	$ 195,439.00	$ 238,031.22	$ 219,111.38

Annexe 15. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche ETM.

No.	Project/Research Topic	Name of Researcher	Funding sources	Period (2020-2023)	Objectives	Outputs
1	Applied geophysics for investigating hydrocarbon potential and depositional environment of sediments at onshore prospect, southern Cambodia	Dr. Or Chanmoly Dr. Eng Chandoeun Dr. Kret Kakda Mrs. Sio Sreymean Mr. Kan Rithy Ms. Heng Mouy Yi	HEIP	2021-2023	Intergrade geophysics and geological data for investigating the geological structures, the hydrocarbon system and depositional environment of sediments in Southern Cambodia	2 PhDs candidate, facility building-resistivity and extend collaboration with petroleum company
2	ASEAN Factori 4.0	Dr. Thourn Kosorl Dr. Vai Vannak Dr. Kim Bunthern	Erasmus+	2020-2022	1) To introduce manufacturing and processing subject areas in partner country HEI using an innovative approach, a set of pedagogical labs and a dedicated center of excellence for vocational and classical learners , 2) To enhance the impact of the project	1) Capacity building of at least 6 staffs in both GIM and GEE in the field of industrial automation 2) A center of excellence equiped with a set of PLC system and 8 PCs (planning to set up at the existing room 316-B)
3	Design and Installation of Off-Grid PV System for Clean Water and Electricity Supply in Ta Mat Primary School, Cambodia	Dr. Vai Vannak Ms. Eng Samphors Mr. Chhith Chhlonh	JASTIP	2021-2022	1) To design and analyis of PV pump system 2) To install the proposed system 3) To analysis quality of life	1) One international peer-reviewed conference 2) PV pumping system in a rural village
4	Development of a Virtual Cambodian Power System-Towards an Innovation Micro-Grid in Cambodia	Dr. Vai Vannak Ms. Eng Samphors Dr. Bun Long Mr. Eth Oudaya Mr. Khon Kimsrornn Mr. Chhith Chhlonh	HEIP	2020-2024	1) To develop tools for distribution system architectures 2) To develop tools for microgrid architectures 3) To develop tools for self-healing operation of distribution systems and microgrids 4) To set-up a testbed for distribution system and microgrid	1) Upgrade three ITC staffs from master to Ph.D., 2) At least four master students will graduate 3) At least five international peer-reviewed journals will be published 4) At least ten international peer-reviewed conferences will be published 5) A testbed platform at ITC
5	Integration of Landsat-8, ASTER, and Sentinel-2 for mapping of mineral prospective, hydrothermal	Dr. Kret Kakda Dr. Seang Sirisokha Dr. Kong Sitha	JICA-LBE	2021-2023	1. To analyze band ratios and Principal Component Analysis	- Exploration of potential mineral deposits in Cambodia using remote-sening datasets

	alteration and geological structures for porphyry copper and epithermal gold deposits in the north Cambodia.	Dr. ENG Chandeoun Dr. Boeut Sophea Dr. Boeut Sophea			(PCA) using Sentinel-2, Landsat-8, and ASTER datasets for delineating of hydrothermal alteration mineral 2. To delineate mineral prospective zones using weight of evidence method 3. To verify remote sensing results by laboratory analysis and field observation	- Journal publications, research cooperation with local and international companies and Universities - Capacity building for students and researchers mining company and train students to work and do research
6	Investigation of mixing ratio of biomass and wasted cooking oil used as binder for producing solid fuel for community use in Cambodia	Dr. Kinnaleth Vongchanh Dr. Sarin Chan 3. Mr. Latin Heang	JICA-LBE	2020-2022	1. Turn waste to energy. City waste such: tree leaves, saw dust, waste papers, bagasse. 2. Reuse of the waste cooking oil as binding material 3. Investigate gas emission of the new biomass briquetting, CO, CO2, N, SO 4. Continue to improve system of the production process for producing briquettes 5. Study on possibility of applying the briquettes in the Cambodia's society	1. Improve knowledge background on biomass briquettes, skill on machine design and product processing 2. Reduce waste in ITC, save cost for waste management, obtain energy sources 3. Publications 4. Local briquette machine technology
7	Investigation on Source and Reservoir of Geothermal, Te Tek Pos Hot spring, Kompong speu Province	Dr. NGO Ichhuy Ms. HENG Muoy Yi Dr. ENG Chandeoun Dr. KRET Kakda Dr. KRY Nallis	JICA-LBE	2020-2022	Exploring the source and reservoir of hot spring	Capacity building, Increase the number of researches and train students to work and do research
8	Investigation the production potential of the Cambodian offshore reservoir considering effects of phase behavior and rock-fluid interaction	Dr. Ngo Ichhuy Dr. Or Chanmoly Dr. Eng Chandoeun Dr. Boeut Sophea -Dr. Mao Pisith -Ms. Pech Sopheap	HEIP	2021-2023	Integrate phase behavior, rock-fluid interaction and numerical simulation to determine the production potential of Cambodian offshore reservoir	Facility building-PVT equipment, extend collaboration with ministry and private company
9	Planning and Operation of Active Distribution Systems	Dr. Vai Vannak Ms. Eng Samphors Mr. Chhith Chhlonh Dr. Bun Long	JICA-LBE	2021-2023	1) To improve the algorithms of optimal phase connection, reconfiguration, and restoration 2) To develop algorithms for	1) Four undergraduate students will graduate under this project 2) Three international peer-reviewed journal will be published

					improving the unbalanced system 3) To develop algorithms for the quality and reliability of services through fault location and isolation 4) To develop a small scale prototype	3) Seven international peer-reviewed conferences will be published 4) GUI of an active distribution system will be developed 5) Small scale prototype of the active distribution system
10	Pushing Energy Efficiency in Cambodia	Dr. Chan Sarin Dr. Kinnaleth Vongchanh Dr. Vai Vannak	CCCA3	2020-2022	The creation of a self-sustaining, multi-year building Energy Efficiency contest to help EE adaptation in Cambodia, development of awareness and capacity on climate change mitigation and adaptation amongst the youth and a policy advocacy work.	1-Showing active role in EE in Cambodia for supporting country energy sector and the Climate Change Strategic Plan 2014-2023 2-Development of awareness and capacity on EE and Climate Change to students 3-Creating partnership with private sector and related ministries 4-Providing 1 topic for master student and 2 topics for undergraduate students 5-Providing incentives for lecturers who develop training materials
11	Quality Assurance of Concrete Pile Integrity Soil Properties Investigation in Phnom Penh City using Seismic and Electrical Resistivity Tomography Approaches	Dr. Eng Chandoeun Dr. Ngo Ichhuy Dr. Kret Kakda Dr. Boeut Sophea Dr. Mao Pisith Ms. Heng Muoy Yi	HEIP	2021-2023	Integrate seismic and electrical resistivity methods to qualify concrete pile integrity Progress/ status: Start in 01/2021	Facility building-seismic and resistivity equipment, extend collaboration and private company
12	Study on impact of heat stress to human productivity and economic in Cambodia	Dr. Kinnaleth Vongchanh Dr. Sarin Chan Mr. Latin Heang	CCCA3	2020-2023	1. Build human resources in the heat stress field 2. Investigate the impacts of heat stress on productivity 3. Develop an economic model on the impact of heat stress 4. Build evidence on the impacts of heat stress on productivity in three selected sectors including the construction, garment, and education sectors. 5. Identify the work rest schedule for the construction worker.	1. Min. 2 international journal 2. 2 Ph.D. candidates, 1 master student 3. Establish the measurement tools/devices in Cambodia for investigation of heat stress 4. Create local experts on economic forecasting for heat stress 5. Introduce research area on heat stress to Cambodia. 6. Enhance and strengthen activities between ITC and MoE. 7. Expand the research and academic collaboration with research partners 8. Publications 9. Collaboration with Local and

						international institution 10. Collaboration with garment, construction, and education sectors
13	Study on the Impact of Phase Reconfiguration in Unbalanced Distribution System	Dr. Vai Vannak Ms. Eng Samphors Mr. Chhith Chhlonh	ZE	2021-2022	1) Develop a novel algorithm for phase arrangement 2) Compared to existing algorithms in terms of economic and quality	1) One international peer-reviewed journal 2) Simulation tool for phase arrangement

Annexe 16. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche FTN.

No.	Project/Research Topic	Name of Researchers	Fund	Period (2016-2023)	Objectives	Outputs
1	Biotechnology for Integrated Pest Management towards pesticide reduction in Cambodia	Dr. SUONG Malyna Ms. HENG Soukim Ms. SIENG Sreyvich	Government of Cambodia (HEIP)	2019-2023	To rescue all Cambodian crops from pest and diseases by integrating biotechnology into IPM approach	- Lab equipment - Graduation of undergraduate and graduate students - Staff capacity building - Publications - Abstract and/or extended abstract to international conference/symposium
2	Valorization of high-value dry food products (agricultural products including herbal and spices) and other by-products in Cambodia	Dr. IN Sokneang Dr. PHAT Chanvorleak Ms. Heng Soukim Dr. KHOEURN Kimleang	Government of Cambodia (HEIP)	2019-2023	To set up the drying excellence center (the pilot scale of drying processing center) of agricultural products, by-products, to develop the capacity building of human resource on drying technology (including technology transfer and industrial collaboration) for agricultural products in Cambodia	- Drying excellence center - Lab equipment - Graduation of undergraduate and graduate students - Staff capacity building - Publications - Abstract and/or extended abstract to international conference/symposium
3	Improvement and development of rice-based products toward the growth of SMEs/Industries in Cambodia	Dr. MITH Hasika Ms. MOM Vattana Ms. CHIN Lyda	Government of Cambodia (HEIP)	2019-2023	To set up a rice-based product development platform, improving the quality of rice-based products locally produced and available in markets and to diversify rice-based products, human resource development, and enhancing collaborative research between university and SMEs	- Center for training of rice-based products - Lab equipment - Graduation of undergraduate and graduate students - Staff capacity building - Publications - Abstract and/or extended abstract to international conference/symposium
4	Development of Cambodian Soy Sauce by Fermentation Method	Dr. TAN Reasmey Mr. LY Luka	Government of Cambodia (HEIP)	2019-2023	To produce Cambodian soy sauce by fermentation method with good quality and transfer the developed technology of soy sauce to the private sector	- Lab equipment - Graduation of undergraduate and graduate students - Staff capacity building - Publications - Abstract and/or extended abstract to international conference/symposiums

5	Development of Cooking Oil Processes for Commercialization	Mr. KONG Sela Ms. NAT Yukleav	Government of Cambodia (HEIP)	2021-2023	To develop cooking oil processes in order to produce cooking oils with good quality, to transfer the technology to private sectors for commercialization, to develop cooking oil research platform and to develop human resource in cooking oil processing	- Graduation of undergraduate and graduate students - One manual of cooking oil research will be done including hierarchy diagram - Staff capacity building - Oil processing Research platform at ITC - Collaboration with university partner - Publications - National and international conferences
6	Improvement and development of fish and meat products for better preservation using innovative technology	Dr. PENG Chanthol Dr. SROY Sengly Dr. MITH Hasika Ms. THANH Channmuny Mr. NGET Sovanmony	Government of Cambodia (HEIP)	2021-2023	To improve the quality, and add-value to the existing fish and meat products which are available on Cambodian market by applying different preservation technique	- At least one international peer reviewed paper is expected by the end of the project - Two peer reviewed papers published at local journal are expected - 10 local SMEs and local producer will be informed the research finding - Fish and meat processing lab will be established - Graduated students - Human resources capacity building
7	Valorization of agricultural by-products in Cambodia through extractions and formulations of essential oils and bioactive compounds	Dr. HOUNG Peany Mr. LAY Sovannmony	Government of Cambodia (HEIP)	2021-2023	To identify and screen essential oils/bioactive compounds in extracts obtained from varieties of Cambodia agricultural food products and wastes; then evaluate its applicability to be used as aromatherapy, food preservatives and active ingredients and to promote institutional Chemical Engineering Field, through university-SME technology transfers and strengthen university-university research collaborations	- Database of essential oils/bioactive compounds in agricultural by-products - Lab equipment - Graduation of undergraduate and graduate students - Staff capacity building - Publications - Abstract and/or extended abstract to international conference/symposiums
8	HEALTHYRICE	Dr. SUONG Malyna Ms. SIENG Sreyvich	IRD	2019-2022	To identify diversified agricultural rice systems allowing an increase in soil and plant health, and a decrease in pesticide use and their occurrence as residues in consumption products	- Lab equipment and Lab set up - Graduation of undergraduate and graduate students - Staff capacity building - Publications - Abstract and/or extended abstract to international conference/symposiums

9	FOODI (MSc course in Food Processing and Innovation)	Dr. TY Boreborey Dr. TAN Reasmey Dr. MITH Hasika	Erasmus+ KA2	2019-2021	To educate aspiring food entrepreneurs, healthcare professionals, government officials, and food industry professionals in the end-to-end value chain of food processing: from understanding the elements of food, to starting a new venture for disrupting and enriching the food processing industry in Asia	- E-learning courses for master degree are developed - Mobility of staff - Strengthening network/collaboration
10	Training a new generation of entrepreneurs in sustainable agriculture and food engineering (FoodSTEM)	Dr. IN Sokneang Dr. HOR Sivmey	Erasmus+	2019-2022	To build the partnership between Cambodian and European universities, and to create a favourable condition in the 4 partners universities for the emergence of student entrepreneurship and micro or small enterprises	- Setting up of food safety lab - E-learning classroom is set up - E-learning courses are developed - Innovation challenge program for students - Strengthening network/collaboration
11	Agroecology and Safe Food System Transitions (ASSET)	Dr. HOUNG Peany Dr. SOUNG Malyna	EU/AFD and GRET	2020-2025	To make food and agricultural systems in Southeast Asia more sustainable, safer and inclusive, through harnessing the potential of agroecology to transform them	- Training/staff capacity building - Staff mobility - Strengthening network/collaboration
12	Reducing Foodborne Pathogen Contamination of Vegetables in Cambodia: Innovative Research, Targeted Interventions, and Impactful, Cambodian-Led Engagement	Dr. PENG Chanthol Mrs. CHANTO Monychot Tepy Mr. HENG Oudam	USAID	2020-2024	To reduce the prevalence and incidence of foodborne pathogen contamination of vegetables produced and sold in Cambodia	- Strengthen collaboration with local and international research institute - Capacity building of researcher - Human resource development through involvement of Engineering and Master students in the project
13	Development of Cambodian Fermented Cucumbers by using Freeze-Dried Lactic Acid Bacteria with their Potential Use as Aromatic and Bacteriocin-producing Starters	Dr. TAN Reasmey Ms. MOA Socheata	LBE/JICA	2021-2023	To develop fermented cucumbers by using freeze-dried LAB that are useful for taste and preservation	- Graduation of undergraduate and graduate students - Publications - Abstract and extended abstract to international conference/symposium
14	ASEAN Network for Green Entrepreneurship and Leadership/ ANGEL	Dr. YOEUN Sereyvath Mr. KONG Sela	Eramus +	2021-2024	Green entrepreneurship and leadership	- IT equipment - Training/staff capacity building - Staff mobility - Strengthening network/collaboration
15	Removal of diclofenac and caffeine from different	Dr. TAN Reasmey Ms. PHAL Sivchheng	EU/AFD	2022-2023	To remove the diclofenac and caffeine as micropollutants from different water	- Graduation of undergraduate and graduate students

	water sources using activated carbons made from different wastes				sources using activated carbons made from different wastes	- Publications - Abstract and extended abstract to international conference/symposium - Lab equipment - Kinds of activated carbons are made by using locally available Nam Wa banana peels, coffee waste and pineapple peels - One activated carbon selected can be used to remove micropollutants present in real waters and wastewater
16	Assessment on nutritional profiles, storage stability and sensory evaluation of dried fish powder made by low-value small fish species	Dr. SROY Sengly Dr. IN Sokneang Dr. MORM Elen Dr. MITH Hasika	LBE-JICA	2022-2023	To assess the nutritional profile of low-value small fish species and develop low-cost nutrient fish powder by following the sensory and nutritional profile along storage	- Graduation of undergraduate students - An article to submit in regional or international journal/ a communication in one conference - Improve fish powder shelf-life for Vissot Enterprise
17	Impact of initial composition and processing techniques on aromatic quality of mango	Ms. CHIN Lyda Dr. MITH Hasika Dr. HOR Sivmey	BGF & MoEYS	2021-2024	To identify the biochemical composition (volatile compounds and aroma precursors) of three contrasted cultivars at three ripening stages before and after each processing (drying, puree, and vacuum frying)	- Staff capacity upgrade - Journal publications
18	Development of alternative salt process to manufacture refined table salt from coarse salt	Ms. SIENG Sreyvich Mr. KON Sela Dr. IN Sokneang Dr. PHAT Chanvorleak Dr. KHOEURN Kimleang Dr. HOUNG Peany	AFD	2022-2023	To develop an alternative coarse salt refining process with affordable cost of production and acceptable quality on physical and chemical criteria in term of maintaining the original characteristics of salt for GI application	- Graduation of undergraduate students - Staff capacity building - Provide actual practical works on salt processing and technology design for salt processing plants in Kampot and Kep province

Annexe 17. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche MIT.

No.	Project/Research Topic	Name of Researcher	Fund	Period (2017-2023)	Objectives	Outputs
1	Toward Production Innovation via Fablab-ITC	Pec Rothna (Dr.)	RGC	2019-2023	(1) Install Measurement lab, workshop lab, PCB fabrication and assembly lab. (2) Develop management, control, and data collecton system for smart agriculture	- One (1) Fablab at ITC and prototype controler and data collection system for mushroom house. - One (1) journal paper
2	Non-intrusive appliance load monitoring and diagnostics in residental homes	Thourn Kosorl (Dr.)	JICA research grant for LBE	2020-2022	(1) Develop inexpensive device (hardware) to measure current, voltage, power and EMI signal. (2) Create machine learnig algorithm for energy disaggregation	- A prototype of inexpensive smart energy meter that provide information of energy consumption for each individaul appliances - One Journal paper and two international conference papers
3	Initiative towards electrical and electronic products testing and certification by EMC Laboratory	Thourn Kosorl (Dr.)	HEIP, MoEYS	2019-2023	1) To set up an anechoic chamber at ITC. This chamber will be used for conducting research and development (R&D) on related EMC issues. 2) To analyze and design electromagnetic wave absorber using time domain techniques. 3) To study a new topology of reverberation chamber by using meta-material to improve spectral richness, reduce size and control direction of arrival.	Output 1.1: EMC laboratory is built (one conference paper and one seminar) Output 2.1: a design method using time domain technique for electromagnetic wave absorber is archived (one conference paper and one seminar) Output 2.2: a composite material is developed for application of electromagnetic wave absorber (one conference paper) Output 3.1: the meta-material is designed for application in reverberation chamber (one conference paper, and one seminar) Output 3.2: a new topology of reverberation chamber for EMC measurement application is

						designed (one conference paper, one journal, and one workshop)
4	"Flight Controller and Structural Design for Small Unmanned Aerial Vehicle.	Keo Chivorn (Mr.)	AOARD	2021-2023	-Objective 1: Design of aircraft body and autopilot simulation. -Objective 2: Design and implement autonomous flight controller and equip surveillance sensors.	-Output 1.4: State Estimation for fixed-wing UAV (accepted bachelor thesis). -Output 2.1: Operational autonomouse self-made VTOL fixed-wing UAV (Accepted local journal paper/ conference paper).
5	Development of Nanosatellite	SRANG Sarot (Dr.)	MoEYS	2021-2024	1. To conduct background research and formulate mission objective 2. To create concept design of the satellite and create a report 3. To submit the CubeSat mission application form to KiboCube program	Three B. Eng thesis is expected. One international conference is expected
6	Indoor mobile robot localization using multisensor data fusion	YONRITH Phayuth Boreth (Mr.)	Takahashi Foundation	2020-2021	1. Implement and evaluate robot's localization and planned trajectory 2. Focus on multiple sensor scenarios 3. Established methods relying on sensor fusion	- A new prototype of indoor navigation system for autonomous robot approach - One local journal paper/conference paper
7	Investigation of configuration issues related to SDN/NFV deployments	KUY Movsun (Mr.)	ARES-CCD	2020-2024	1. Design NFV testbed with cluster of Raspberry Pi. 2. Benchmarking the testbed. 3. Investigate the various deployment issues.	1. Demo of using RPi for NFV deployment 2. Publication
8	Building trustable and privacy aware IoT systems using blockchain and smart contracts	SOK Kimheng (Mr.)	ARES-CCD	2017-2021	The objective of our research work is focusing on security, privacy and iteroperability of the IoT network, which could take into account the architecture model, authentication, authorization, access control, policy and data protection.	Decentralized access control system using blockchain and smart contract
9	Building Blood bank eco-system using blockchain technology	TITH Dara (Dr.)	-	2020-2022	Apply blockchain technology for decentralized system to store those data and proposed using existing secure technique.	Blockchain for exchange the blood bags data

10	Smart card with blockchain system for decentralization of the patient identification	TITH Dara (Dr.)	JICA/LBE	2021-2022	1. Store patient's id in the smart card 2. Secure storing those id in the blockchain for validation	Apply smart card ISO/IEC 7816 part 4 to store patient's id
11	Ancient Manuscript Digitization and Indexation	VALY Dona (Dr.)	HEIP	2020-2023	- Standardized manuscript digitization and dataset construction - Improvement of existing content analysis approaches - Design of an interactive search engine - Knowledge transfer to potential institutions and users	A centralized system to store digitized palm leaf manuscripts with text search capability and publicly accessible
12	Applied Control and Automation for Agriculture in Cambodia.	Kim Bunthern (Dr.)	HEIP, MoEYS	2019-2023	Simulation study of electric drive using BLDC/PMSM motor. Study of new technique of senorless vector control for BLDC/PMSM motor.	Simlated model and build as a prototype
13	Impact of Time-To-Live in Resource Record of Top-Level-Domain in Domain Name System	PICH Reatrey (Mr.)	ARES-CCD	2021-2025	Defining Dynamic TTL updating methods	Dynamic TTL updating methods
14	Development of Small Solid Fuel Rocket for Experiment	TIM Hoksong (Mr.)	MoE	2021-2022	Make a 300N solid fuel rocket	A rocket prototype that can be launched for avionic data recording

Annexe 18. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche MSS.

No.	Project/Research Topic	Name of Researchers	Fund	Period	Objectives	Outputs
1	Cambodian natural rubber/different minerals composites for floor mat shock absorbing application	Dr. YOS Phanny Dr. SEANG Sirisokha	HEIP	2020-2023	To optimize mechanical and physical properties of Cambodian natural rubber composites by varying common clay mineral and limestone fillers content for shock absorbing applications such as floor tile.	- Rubber will be convert into value-added products
2	Physical Properties and Mineralogy of Ancient Brick from Temples at Sambor Prei Kuk area, Kampong Thom, Cambodia	Dr. Yos Phanny Mr. Heng Muoyyi Dr. Eng Chandoeun	LBE	2022-2023	- To characterize physical properties (texture, color, size) of brick from each temple - To identify chemical properties (XRD, XRF, MP-AES) of brick from each temple	Physical Properties and Mineralogy of Ancient Brick
3	Polyethylene (PE) Waste Recycling for Asphalt Concrete Pavement Application	Dr. Yos Phanny Dr. Pouv Keangse Dr. Kry Nallis	MoE	2020-2022	In this research, one type of plastic wastes called Polyethylene (PE) will be added into asphalt concrete with varying PE percentage for such applications. Furthermore, its physical and mechanical properties will be characterized.	Recycled-PE will be added into asphalt concrete for road construction
4	Initiative on the development of wind load for design of building structures in Cambodia	Dr. DOUNG Piseth	HEIP	2021-2023	To evaluate the wind load and establish its calculation procedure associated with low-rise and regular structures in Cambodia, which can serve for the structural analysis and design and to create collaborations with professionals and private company (SNP International) by providing training and workshop on how to apply the proposed calculation procedure in practice, and to promote research activities in civil engineering at Institute of Technology of Cambodia (ITC).	- Bachelor students graduated - Master student graduated - Conference and journal publications - Technical guidelines on wind load development in Cambodia
5	Steel ring damper for seismic application - collaboration with King Mongkut's University of Technology Thonburi	Dr. DOUNG Piseth	KMUTT	2020-2022	To develop a novel steel ring damper; To apply to a system called 'knee-brace frame' for seismic resistance	- Conference and journal publications - New seismic steel dampers are developed
6	Evaluation of Mechanical Behavior of Post-Installed Bundled	Dr. DOUNG Piseth	LBE	2022-2023	- To assess the bond strength and failure modes of the post-installed reinforcement for previous studies and application, and practical	

	Reinforcement Used for Concrete Connections				design codes such as ACI 318, Eurocode, and others. - To investigate the fundamental pull-out strength and failure modes of post-installed bundled reinforcement considering the mortar and epoxy as adhesive materials. - To evaluate the effects of embedded length and concrete cover on the mechanical behavior of the post-installed bundled reinforcement using a pull-out test - To establish the conformity to the existing design codes in order to use in practices	
7	Sustainable building design integrated life-cycle assessment (LCA), for best strategies to design the green residential building in Phnom Penh, Cambodia	Mr. Long Makara	ARES-Cambodia	2021-2025	- Analyze LCA towards the green residential building design by integrating with the sustainability aspect - Propose design strategies and guidelines to reduce the overall environmental footprint of buildings (built environment) by respecting SDB criteria, especially to ease decision making on choosing the right construction materials to employ in the project - Study on the green building life cycle and be aware of existing standards, methods, tools on LCA of buildings and construction products - Study and investigate the situation of residential building design in Phnom Penh	Residential buildings (affordable housing) in Phnom Penh could be labeled as green buildings and both designers and building occupants be aware of choosing the environmental friendlier construction materials and respecting SBD
8	Design and built a lightweight chassis of mini electric vehicle	Dr. SIV Easeng Dr. TO Dara	LBE/JICA	2021-2022	To study the EV structure and its power consumption through the design and built a prototyping of a lightweight vehicle.	NA
9	Composite 3D Printing based on Filament Developed from Natural Fiber	Dr. SRY Vannei Mr. MUT Mesa	LBE/JICA	2020-2022	To develop filament from natural fibers as reinforcement and Polylactic acid (PLA) as the matrix for composite 3D printing material	- Conference publication: November 2021 - Student thesis: End of July 2021 for Year 5, and early August 2022 for master student
10	Durability of concrete beam strengthened with	Dr. PROK Narith Dr. RATH Sovann Sathya	Fyfe Asia Pte Ltd	2020-2022	To study the durability of concrete beam strengthening with GFRP and GFRP laminate under different conditions and durations.	NA

	fibwrap® system and on fiber composite laminate					
11	Effectiveness and formulating of Tyfo FibrAchors with the Tyfo Fibrwrap Systems	Dr. PROK Narith Dr. RATH Sovann Sathya	Fyfe Asia Pte Ltd	2020-2022	To study the effectiveness and possibly formulating design formula for anchorage of Tyfo Fibranchor with the Tyfo Fibrwrap systems.	NA
12	Hydrothermal alteration, Mineralization, Fluid inclusion, Geochemistry, and Geochronology of Porphyry Cu-Mo-Au Prospect in Kampot and Ratanakiri, Cambodia	Dr. SEANG Sirisokha	LBE/JICA	2020-2022	-To identify the lithology and geochemistry of the host sequence and mineralized intrusion; - To delineate the spatial and temporal distribution of porphyry intrusion, hydrothermal alteration and Cu-(Au-Mo) mineralization; -To study in detail the origin of hydrothermal fluid responsible for alteration and mineralization; To determine the Zircon U–Pb	- To make geological map and alteration map in Koh Sla, Kampot - To confirm the deposit type in Canada Wall, Andoung Meas Ratanakiri - To identify the deposit type in Koh Sla, Kampot - Four undergraduate Thesis - Four proceeding paper - Two international journals and two conference publication
13	Development and optimization of ceramic tile using Cambodian clays incorporating with industrial wastes	Dr. BUN Kimngun Ms. BUN Polyka	HEIP	2019-2023	To develop high quality clay roof tile using local raw materials such as clay, alternative feldspar (waste rock) and silica sand and fired in different firing temperatures and to produce scientific manual for ceramic production technology and plus organizing dissemination workshop to share the research findings and technology to the private and public sectors.	- Raw samples for ceramic roof tile body formuation are collected, - Mixture design formulation for optimizing formulation of ceramic roof tiles is being done, - Firing shrinkage, water absorption and bending strength of the ceramics are determined.
14	Chemical Strengthening of Large-scale glass Pieces for Construction and Other Engineering Applications	Dr. HIN Raveth Dr. SEANG Chansopheak	HEIP	2020-2024	To study on a glass strengthening process, which is chemical tempering, and its applications.	- Working on tempering optimization, preparing a publication - Submitting for bidding, - Designing 1 of them,

						- Waiting until next 2 years to be started. 1 master and 1 phd students are registered at GS of ITC
15	Green BIM - Analysis of BIM approach for designing a bioclimatic building	Ms. Taing Kimnenh	ARES	2020-2024	How to achieve bioclimatic design in building specific in tropical region by using BIM as instrument which take into account traditional, cultural and social aspect and to analyze how we can use BIM to facilitate and improve at the early stage for this design process	- New project
16	Managing the collaboration between architect, structure, and MEP in service of construction 4.0: ITC's workshop case	Ms. Keth Kannary	ARES	2020-2024	L'objectif principal de cette recherche est de proposer une méthodologie de projet pour l'enseignement de la conception intégrée en ingénierie architecturale : • qui soit alignée au contexte actuel de la construction au Cambodge, • qui prenne en compte les évolutions technologiques dans le domaine du CSCW et de la construction 4.0 • qui met la collaboration au centre de la question relative au management de projet	- New project
17	Air Pollution Monitoring in Phnom Penh	Ms. Aun Srean	In kind	2019-2023	- Requirement from KU is to monitor air pollution in ITC campus (On the Top of Building H) for 10 years or more (3 days/month). - Send samples to KU and they send the filter back - Student internship	Air Pollution Monitoring in Phnom Penh

Annexe 19. Sujets de recherche 2021-2022 de l'unité de recherche WAE.

No.	Project/Research Topic	Name of Researchers	Source of Funding	Period (2016-2023)	Objectives	Outputs
1	SATREPS: Establishment of Risk Management Platform for Air Pollution in Cambodia	Dr. OR Chanmoly Dr. PENG Chanthol Dr. KHOEURN Kimleang	JST/JICA	2022-2027	To contribute to the creation and establishment of a safe and comfortable living environment from the viewpoint of air pollution, essential for the sustainable development of tourism, which leads to economic benefits to the Cambodian people and to creation of a far better and comfortable environment for residents and tourists from all over the world.	- New Project
2	SATREP: Establishment of Environmental platform of Tonle Sap Lake	Dr. TY Boreborey, Dr. PHAT Chanvorleak Dr. YOEUN Sereyvath Dr. MITH Hasika Dr. ANN Vannak Dr. TAN Reasmey Dr. PENG Chanthol Dr. IN Sokneang Ms. HENG Soukim Ms. CHANTO Monychot Tepy Dr. KHOEURN Kimleang Mr. KIM Leangthong Mr. LUN Sambo Dr. CHHIN Rattana Dr. HEU Rina Dr. Sith Ratino	JST/JICA	2016-2022	To establish a framework to realize long-term environmental conservation of Tonle Sap Lake (TSL)	- Submitted a manuscript to Sustainability: "Sediment characteristics and water quality of Tonle Sap Lake, Cambodia" Chompey Den *, Boreborey Ty , Sokly Siev , Eden Gan Mariquit , Winarto Kurniawan , Hirofumi Hinode - Accepted to The 11th International Conference on Environmental and Rural Development: "Investigating hydraulic load with organic load for evaluation DEWATS and redesign DEWATS by using Drainblock as filter materials" 3. Submitted to SIL2020-Korea (international conference): Bacterial community structure and its relation to water quality in a large tropical flood pulse ecosystem - Tonle Sap Lake. Anna*, V., P. Ung, B. Ty, K. Miyanagad, M. Fujii, C. Yoshimura, Y. Tanji - Submitted to SIL2020-Korea (international conference): Assessment of Well Water Quality in the Floodplain Area around the Tonle Sap Lake Khy Eam EANG* , Kong Chhuon , Ratino SITH , Ratha DOUNG , Bunhuot RUOS, Ratana KHEANG ,

						Sengheing, HUL, Boreborey TY , Sokly SIEV, and Chihiro YOSHIMURA - Policy recommendation book : Environmental Changes in Tonle Sap Lake and its Floodplain: Status and Policy Recommendations. - International symposium: (Wai M., Heu R.*, Chem V., Sen S., Thai K., EANG K., SIEV S. Assessment of Particle Size Fraction Distribution of Surface Sediment of Tonle Sap Lake, Cambodia: A Case Study in Chhnok Tru) and (Chem V., Heu R.*, Wai M., Sen S., Thai K., EANG K., SIEV S. Assessment of Particle Size Fraction Distribution of Surface Sediment of Tonle Sap Lake, Cambodia: A Case in Chhnok Tru)
3	Addressing Water Scarcity in a Rural Community of Cambodia through Groundwater Use	Dr. Chan Rathborey (Co-PI) and Dr Bun Saret (PI), Mr Hong Penghour	LBE/JICA	2020-2022	To observe the groundwater quality from Rural communities and define treatment process in purpose of drinking water use	- Field investigation at Prey Veng Province. - Completed 362 sheets of questionnaire survey and sampled 28 samples of ground water. - Joined the 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (3 Oral presentation and 2 posters) - Research students are working on varies treatment processes.
4	Collaborative Research Platform to Manage Risk and Enhance Resilience of Coral Reef in Southeast Asia	Dr. CHHIN Rattana	APN	2019-2021	- Understand the present and future scenario of the coral reef abundance and diversity - Assist in capacity development and policy formulation with evidence-based scientific outputs in managing coral reef and marine ecosystem services.	- Process and analyze the sea surface temperature (SST) data - Process and analyze the bathymetry data over Gulf of Thailand
5	Water Evolution and Vulnerability Under Global Changes in Coastal Catchments of Cambodia	Dr. DOUNG Ratha Dr. PEN Sytharith	IRD	2019-2022	To assess surface water resource and groundwater resource in the coastal area; Groundwater salinity monitoring and mapping	- Field investigation and analysis - Installation of water level monitoring - Salinity contour map of the region

6	Understanding and Managing the Cambodian Floodplains, The Preks of Kandal Province	Dr. CHHUON Kong, Dr. ENG Khyeam, Mr. LUN Sambo		2019-2022	To understand and manage the floodplains in Kandal province	- Mapping flooding extension
7	Spatio-temporal assessment of surface and groundwater quality affected by urban wastewater: case study in Tamouk Lake Area	Dr. Chan Rathborey, Mr. Sok Ty, Mr Rathboren Chan		2020-2021	To assess the spatial and temporal variability of water quality in term of physicochemical characteristics in Tamouk Lake.	- One conference paper and oral presentation in the 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 - 7 times of data collections (11 samples from Tamonk Lake and 4 samples from urban and aquaculture farms) - Progress on the first manuscript - Engaging student in the project (Real application and knowledge transfer) - Propose 2nd sub-topic on fate and transport of nutrients
8	Assessment of Silicon (Si) in water and bottom sediment in Tonle Sap Lake: an implication for highly productive ecosystem.	Dr. Heu Rina	EU/AFD	2020-2021	The proposed study aims to investigate role of Si in TSL by field observation and laboratory analysis. The following specific objectives are set: - To measure basic water quality and chlorophyll-a (biomass indicator of phytoplankton) - To characterize Si and other available nutrients (N and P) in water and bottom sediment of TSL - To explore and discuss the statistical relationship between those nutrients with water quality parameters and Chlorophyll-a	- Submitted and gave presentation in AUN/SEED-Net conference: - Wai M., **Heu R.***, Chem V., Sen S., Thai K., EANG K., SIEV S. Assessment of Particle Size Fraction Distribution of Surface Sediment of Tonle Sap Lake, Cambodia: A Case Study in Chhnok Tru. - Chem V., **Heu R.***, Wai M., Sen S., Thai K., EANG K., SIEV S. Assessment of Particle Size Fraction Distribution of Surface Sediment of Tonle Sap Lake, Cambodia: A Case in Chhnok Tru. - Meas M., Heu R.*, Eang K, and Siev S. Occurrence, Transportation, Regulation and Treatment Methods of Contaminant in Surface Water: A Review on Case of Well Water around Tonle Sap Lake. - Ma L., Heu R.*, Meas M., Eang K, and Siev S. Occurrence, Transportation, Regulation and Treatment Methods of Heavy Metals in Groundwater: A Review on Case of Well Water around Tonle Sap Lake20. - Field survey - Data of water quality analysis

9	Assessment of Flood Risk on Urban Areas due to Flow Alteration of Lower Mekong and Rapid Urban Development	Dr. Sith Ratino Mr. KIM Lengthong		2020-2021	The main purpose of this research proposal is to identify the flood dynamics in Cambodian lower Mekong and its impacts on urban areas under extreme historical flow of Mekong river in combination with recent land reclamations.	- Modeling setup with iRIC model - Fail to simulate the model
10	Formulizing the design criteria for the piped-water system in Cambodia	Mr. Lun Sambo		2020-2021	- Accessing consumption pattern of piped-water network - Determining the electricity consumption in water supply system - Determining the connection rate	- Field survey report (Takeo and Kandal) - Review method and mapping - Waiting reply from supplier on monitoring equipment
11	Arsenic removal from groundwater using ECAR treatment technology	Dr. TY Boreborey Ms.SIENG Sreyvich		2020-2021	To optimize the best condition for Arsenic removal from groundwater using ECAR technology.	- 2 masters and bachelor student graduated - Submission an extended abstract for regional conference of AUN/SEED-Net. - Submission a paper to ITC journal.
12	Impact of climate and land use change on hydrology pattern in the Coastal Zone of Cambodia	Dr. DOUNG Ratha		2018-2021	Assess the hydrological characteristic of the coastal region under the landuse and climate change scenario	- Established water table, pH, ORP, and EC map - Figure out the potential zoon of groundwater water. - Product 3 catchent map. - Weather data are input into model for trail running. - Update landuse data from google earth digitilization for 2020 and figure out the location of changes and validate by site observation at the site.
13	Antibiotic-resistant bacteria in wastewater and their impact on receiving freshwater system	Dr. PENG Chanthol Ms.Chanto Monychot Tepy		2020-2021	To quantify the antibiotic-resistant bacteria in wastewater and the receiving freshwater systems	One proceeding in The 13th AUN/SEED-Net Regional Conference on Chemical Engineering 2020 (RCChE-2020) Jointly held with The 5th International Symposium on Conservation and Management of Tropical Lakes

14	Application of Alternative Bio-adsorbents in Wastewater Treatment	Dr. Khoeurn Kimleang		2020-2021	- To evaluate the characteristics of bio-adsorbents, wastewater, and leachates - To study on the effectiveness of contact time, particle size and dose of bio-adsorbent on domestic wastewater treatment and leachates - To compare the effectiveness of three different bio-adsorbents domestic wastewater treatment and leachates - To study on the isothermal and kinetic model of adsorption process	- One master student graduated under support of this project - Submitted a paper to Journal of Cambodian Chemical Society (CCS) - Prepare a paper to ITC journal
15	Enhancing green capability in HEI to foster sustainable development in Cambodia (GREENCAP)	Dr. TY Boreborey Dr. ENG Khyeam Dr. CHHUN Kong	Erasmus	2020-2022	1.Enhancing green Capacity in higher education, 2.Increasing awareness of green business among students, 3. Improving student's employability for existing and future greens Jobs	- Finished green survey among students - Published green job platform - Finished first green conference - Ongoing on green course training design and integrating green course with existing course in HEI - Ongoing on preparing for green career fair for 2021 Ongoing on 2nd green conference preparation
16	Air pollution in Phnom Penh/East Asia-Nanoparticle monitoring network (EA-Nanonet)	Ms.Thanh Channmuny	Kanazawa University	2011-2021	Through monitoring of ambient aerosol nanoparticles at more than 20 sites in 10 countries in East Asia, 1) Evaluation of status and characteristics of ambient nanoparticles in East Asian area, 2) Discussion on contribution of emission sources and possible trans-boundary transportation	Monthly sampling, monitoring source of air pollution in Phnom Penh area
17	Development of a bio-filter system model to control air pollution toward industrial application	Ms. Hang Leakhena	HEIP	2021-2023	- Characterization of air pollutant - Development of biofiltration system - Efficiency testing	- Two conference proceeding - Two peer reviewed paper - Two undergraduate students involved and graduated from this project - One master student involved and graduated from this project

					- Technology transferring to industries/SMEs	- To host one dissemination seminar on air pollution control and technology transfer with participation of local industries and SMEs by the end of the project - To demonstrate testing of a biofiltration system at ITC to industries - Air pollution lab equipment will be installed at ITC
18	Improving Sustainable Water Supply and Sanitation in Cambodia: Case of Tonle Sap Lake's Floating Villages	Dr. Heu Rina		2021-2023	The objective of this research to provide a sustainable water supply and sanitation that are adapted to the socio-economic and environmental contexts of TSL by using pilot scale of advanced water treatment technologies.	- Revising proposal, budget and procurement plan. - Submitted and gave presentation in AUN/SEED-Net conference: Ma L., Heu R.*, Meas M., Eang K, and Siev S. Occurrence, Transportation, Regulation and Treatment Methods of Heavy Metals in Groundwater: A Review on Case of Well Water around Tonle Sap Lake.
19	Integrated approach of precise irrigation and sustainable soil management to improve crop water productivity in Cambodia through ITC soil laboratory development: the focus on rice farming	Dr. TY Boreborey Dr. Ket Pinnara Ms. Pheoun Chanarun		2021-2023	Develop advanced technology on irrigation system for rice farming	New project (co supervise a Ph.D student and 2 BS students)
20	Development of Eco-Friendly and Low-Cost Wastewater Treatment System as an On-Site Product	Dr. Chan Rathborey, Dr Bun Saret, Mr Sok Ty, Mr. Hong Penghour, Mr Heng Borin, Ms Seng Phaya,		2021-2023	To compare removal efficiencies of varies anaerobic reactors, optimize operation condition and observed removal efficient of pilot-scale anaerobic reactor	- Submitted revised proposal to HEIP coordinator - Learned about the processes for preparing procurement of HEIP project in joint meeting - Re-prepared budget plan and submitted specification of all lab equipment. - Signed contract - Assigned master and bachelor students to conduct experiment
21	Development of Climate Data Information System for Cambodia	Dr. CHHIN Rattana Dr. Chhuon Kong Mr. Song Layheang		2021-2023	- To construct gridded climate data from the historical point observation data over Cambodia. - To provide reliable climate data and downscaling climate data in Cambodia to users by using bias-	- Prepare procurement document to purchase the equipment of the project. - Recruit research assistant and engineering students work in and support the project.

					correction method and climate downscaling method, respectively. - To share climate data and software developed in the sub-project with relevant governmental agencies and partner institutions by launching training workshops and supporting on utilizing the output herein for policy	- Review necessary literature of the interpolation methods, bias-correction methods, climate downscaling methods. - Climate data collection for both observation and climate model data.
22	Strengthening Flood and Drought Risk Management and Early Warning System in Lower Mekong Basin of Cambodia	Dr. Oeung Chantha Mr. Sok Ty Mr. Song Layheang Mr. Chhin Ratana		2021-2023	The main goal of the project is to improve flood risk management through integration of technical and institutional linkage into policy, and reducing vulnerability of local community livelihoods.	The study will be delivered as below: Flood risk assessment improved through integrating modelling and social approaches, and Capacity built on flood risk management and adaptation to climate change provided to local government and communities
23	Termite bioturbation in Cambodia-From Characterization to Application (PhD project)	Ms. MUON Ratha	ITC, BGF, and IRD	2019-2022	-To identify the abundance of termite mounds -To analysis soil physico-chemical properties of termite mound soil -To study the impact of Termite mound soil on vegetable growth	- 70% progress of Statistical analysis on physic-chemical of soil properties - Completed 4 soil profiles at Chrey Bak - 80% completed on Soil sampling and analysis - Completed field survey on the Termite Mound distribution and completed 80% survey on farmer perception termite mound soil for agricultural sector. - Co-authorship of submission a paper to Geoderma, "Is bioturbation by termites always significant? A functional group approach for the characterization of soil sheeting properties." Corresponding Author: Dr Pascal Jouquet Co-Authors: Ajay Harit; Vincent Hervé; Hemanth Moger; Tiago Carrijo; David A. Donoso; David Eldridge; Hélida Ferreira da Cunha; Chutinan Choosai; Jean-Louis Janeau; Jean-Luc Maeght; Thuy Doan Thu; Alexia Briandon; Myriam Dahbi Skali; John van Thuyne; Ali Mainga; Olga Patricia Pinzon Florian; Oumarou Malam Issa; Pascal Podwojewski; Jean-Louis Rajot; Thierry Henri-des-Tureaux; Lotfi Smaili; Mohamed Labiadh; Hanane Aroui Boukbida; Rashmi

						Shanbhag; Ratha Muon; Vannak Ann; Sougueh Cheik; Saliou Fall; Saran Traoré; Simon Dupont; Thomas Chouvenc; Aaron J. Mullins; Syaukani Syaukani; Rainer Zaiss; Tran Minh Tien; Jan Šobotník; Apolline Auclerc; Rongliang Qiu; Ye-Tao Tang; Hermine Huot; David Sillam-Dussès; Nicolas Bottinelli
24	Impact of Land Use Change and Climate Change on Surface Runoff and Suspended Sediment in the Mekong Basin (PhD project)	Mr. Song Layheang		2019-2022	- To assess surface runoff and soil loss on the microplot scale in the teak tree plantation, - To assess soil loss and trapping efficiency of surface runoff and sediment on the hillslope scale, and - To assess soil loss and sediment transport in the small headwater catchment.	- 1st paper was published - An oral presentation in the international conference (EGU2020) - Writing result for 2nd paper - Performing multiple analyses
25	Dynamic Transport of the Sediment and Nutrient in the Mekong River Basin and the Role of the Tonle Sap: Assessment Coupling Data and Modelling Approaches (PhD project)	Mr. Sok Ty		2019-2022	Present a quantification of annual, seasonal and monthly nitrate the sediment and nutrient transport exchange between Tonle Sap Lake and the mainstem Mekong River and sediment study of Mekong River basin	- Paper accepted: *Sok, T.; Oeurng, C.; Ich, I.; Sauvage, S.; Sánchez-Pérez, J.M. Assessment of Hydrology and Sediment Yield in the Mekong River Basin Using SWAT Model. Water 2020, 12, 3503.* - Two paper is under reviewed in Catena and Ecological Engineering - One presentation in international conference. - One paper is drafting for Science of Total Environment.
26	Aquaculture in Cambodia: Sustainability and Risk Prevention (Aquacam)	Dr. Peng Chanthol	French Embassy	2020-2022	To contribute to Cambodia's public policies for the development of sustainable aquaculture, through adapted methodological tools shared between main stakeholders of the sector.	- Survey of aquaculture perception from different stakeholders was conducted
27	Development of Electrocoagulation Reactor Integrated Sedimentation for Turbidity and Color Removal from	Dr. Chan Rothborey, Dr. Bun Saret, Mr Hong Penghour, and Mr. Chan Ratboren	LBE/JICA	2021-2023	To develop and evaluate the hybrid Electrocoagulation Reactor (ECR) combining both EC and sedimentation units in terms of design criteria and operation condition in both batch and continue mode for	Proposal accepted

	Industrial Wastewater				decolorization and turbidity removal	
28	Prototype of Low-cost and Smart In-vessel Composter for converting Spent Mushroom Substrates to Bio-Organic Fertilizer	Dr. Ty Boreborey Dr. KET Pinnara Mr. HEL Chanthan	LBE/JICA	2021-2022	-To calibrate and validate mathematic modelling of compost process of spent mushroom substrates (SMS) -To prototype an automatic composter for rapid fermentation of spent mushroom substrate from mushroom production And To implement the prototyped composter at mushroom farm to evaluate the quality of the SMC produced	Proposal accepted
29	Study of Acid Mine Drainage (Amd) In Cambodia And Its Countermeasures	Dr. Khoeurn Kimleang	LBE/JICA	2021-2022	To evaluate on the effectiveness of low-cost adsorbents on the acid mine drainage from three active mining provinces, Mondulkiri, Ratanakkiri, and Kratie.	Proposal accepted

Annexe 20. Liste des publications dans Techno-Science Research Journal in Volume 9 (2021).

No.	Title of papers published in volume 9 (2021)	Research Unit
1	Evaluation of Wastewater Treatment Efficiency Utilizing Coconut Fiber as Filter Media (Chenda Lai, Thary Vorn, Khy Eam Eang, Boreborey Ty)	WAE
2	Groundwater Arsenic Contamination and Social Needs of Economical Arsenic Removal Technology in Rural Areas of Cambodian Mekong Delta (Pisey Neang, Seingheng Hul, Ginro Endo, Keisuke Miyauchi)	WAE
3	Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria from Soy-based Products (Samnes Chuon, Monychot Tepy Chanto, Reasmey Tan, Chanthol Peng)	FTN
4	Study on Nutrients and Heavy Metals in Bottom Sediment of Tonle Sap Lake (Darong Heng, Boreborey Ty, Seingheng Hul)	WAE
5	Urban Flood Modeling in Phnom Penh Using Flo-2D: Consideration of Climate Change Effect (Sokchhay Heng, Kimleng Kheav, Panha Hok, Kong Chhuon, Sarann Ly, Tsuyoshi Kinouchi)	WAE
6	Changes on Qualities of Gluten-free Chalky Rice Breadstick during Storage (Molika Yin, Wannasawat Ratphitagsanti, Nantawan Therdthai)	FTN
7	Development of Spicy Sweet Chili Sauce (Molika Yin, Soukim Heng, Saravdy Rem, Lyda Chin)	FTN
8	Design and Implementation of the Commercial Off-the-shelf Electrical Power System for the Satellite Training Kit – Demosat (Soun Dalin, Sakal Morokot, Sor Hokly, Srang Sarot)	MIT
9	A Study on Traffic Signalization to Improve Traffic Flow at Kdan Pir Intersection in Phnom Penh City (Ratha Chheng, Pharinet Pheng, Sovanndeth Hun, Veng Kheang Phun, Panha Yang)	Other
10	Re-Engineering Kdan Pir Intersection to Improve Traffic Flow in Phnom Penh (Panha Yang, Veng Kheang Phun, Ratha Chheng)	Other
11	Application of SWMM to Explore Possible Climate Change Impact on Urban Stormwater Drainage (Ponlok Kol, Ratha Doung)	WAE

12	Hydrological Components and Catchment Scale Sediment Delivery in Prek Thnot River Basin, Cambodia (Chanlyda Khen, Ilan Ich, Ty Sok, Sophal Try, Chantha Oeurng)	WAE
13	Effects of Solvent and Time on Extraction of Bioactive Compounds from Cambodia Black Turmeric Using Ultrasound-Assisted Extraction (Sovannmony Lay, Peany Houng, Sokneang In)	FTN
14	Effects of Cambodian Clay on the Physical and Mechanical Properties of Natural Rubber Latex Foams (Laymey Sreng, Azura A. Rashid, Phanny Yos)	MSS
15	Preliminary Investigation on Organic Petrology of Shale in Phnom Mrech, Angkor Chum District, Siem Reap Province, Onshore Cambodia (Chandoeun Eng, Meta Chorn, Sopheap Pech, Muoy Yi Heng, Pidao Choon, Ratha Heng, Chita Buth)	MSS
16	Design and Prototyping of Solar Hybrid Switch Controller and Monitoring System (Sok An Siek, Sarot Srang, Hokly Sor, Dalin Soun)	MIT
17	Development of Orbital Simulator for Cambodian CubeSat Mission in LEO (Penghuy Srean, Morokot Sakal, Maximilien Berthet, Sarot Srang)	MIT
18	Helipad Detection for UAV based on YOLOv4 Transfer Learning Model (Vanyi Chao, Sarot Srang, Morokot Sakal, Chivorn Keo)	MIT
19	Mobile Robot Localization using Extended Kalman Filter with Kinematic Model (Phayuth Yonrith, Sarot Srang, Morokot Sakal, Boreth Sethy)	MIT
20	Simulation and Numerical Characterization of Gaseous Oxygen Injector for ABS/GOX Hybrid Rocket Motor (Hoksong Tim, Sarot Srang, Morokot Sakal)	MIT

Annexe 21. Liste des étudiants étrangers à l'ITC.

No	Nom et prénom	Départ.	Date d'arrivé	Date de départ	Université d'origine	Pays	Thème (Quel est le sujet du stage?)	Financement
1	Antoine Paul Baptiste SAILLOUR	GIC	20 septembre 2021	1er mars 2022	Le Mans Université	France	Exchange Program Scheme	Le Mans Université
2	Eve DALLEINNE	ECAM	08 février 2022		ECAM LaSalle	France	Programme international	Personnel
3	Maeva GONIN	ECAM	03 février 2022		ECAM LaSalle	France	Programme international	Personnel
4	Adrien LASSERRE	ECAM	22 janvier 2022		ECAM LaSalle	France	Programme international	Personnel
5	Maxence ROUCHOU	ECAM	08 février 2022		ECAM LaSalle	France	Programme international	Personnel
6	Lucas DAVAL POMMIER	ECAM	04 février 2022		ECAM LaSalle	France	Programme international	Personnel
7	Alexandre CARTIER	ECAM	18 janvier 2022		ECAM LaSalle	France	Programme international	Personnel
8	Louise BOANA	GCI	14 février 2022	18 juillet 2022	INSA Rennes	France	Exchange I4	Personnel
9	Arthur PAUTREL	GIC	15 février 2022	14 juillet 2022	INSA Rennes	France	Exchange year 4	Personnel
10	Maïa LEGER	GEE	30 mai 2022	24 juin 2022	CESI La Rochelle	France	Recherche de system solar PV	LABORATORY PROJECT