3 BONNE SANTÉ ET BIEN-ÊTRE

Pour préserver la santé de tous au sein de ses établissements, IMT Mines Alès a mis en place des mesures de gestion de la crise sanitaire COVID19

ODD 3 : BONNE SANTÉ ET BIEN ÊTRE

A. Formation

A.1. Master biologie-santé parcours BIOTIN

Le parcours BIOTIN (http://master-biotin.com/), Management de projets et innovation en biotechnologie est un parcours de la mention biologie-santé co-portée par l'Université de Montpellier, l'Université de Nîmes, et IMT Mines Alès (LGEI). Ce master se déroule sur deux années. Focalisé sur la santé, ses débouchés professionnels concernent l'ensemble des métiers académiques ou industriels faisant appel aux techniques de biotechnologies. Pour cela il associe l'ensemble des acteurs académiques (université de Montpellier, université de Nîmes, IMT Mines Alès, Polytech'Montpellier), de recherche (CNRS, Inserm, CEA, EFS) et industriels du secteur (pôle de compétitivité Eurobiomed qui labélise la formation, Inserm Transfert).

Ce parcours s'articule autour de trois champs d'activité professionnelle ouvrant sur les métiers spécifiques : biodiagnostic, bioproduction, nouveaux médicaments et nouvelles thérapies. Cette formation a pour but de former des chefs de projet en innovation dans le domaine des biotechnologies. En 2020, 28 élèves de M1 ont intégré ce master.

A.2. Double diplôme Sciences Numériques pour la Santé

Depuis 2010, l'offre de formations TIC & Santé Montpellier a permis d'accueillir près de 160 élèves ingénieurs des écoles de l'Institut Mines Télécom et de ses établissements associés ou partenaires. En 2015, l'Institut Mines Télécom et IMT Mines Alès se sont associés à l'Université de Montpellier (Faculté des Sciences et Faculté de Médecine) pour offrir aux étudiants du Master Sciences et Numérique pour la Santé (SNS) et aux élèves des écoles d'ingénieurs de l'IMT un parcours bi-diplômant. Ce parcours repose sur la complémentarité des formations d'ingénieur avec les trois spécialités du master : Bioinformatique, connaissances et données - Physique biomédicale - Ingénierie des Dispositifs pour la Santé. Depuis la mise en œuvre de ce parcours, 27 étudiants du master ont intégré IMT Mines Alès et 88 élèves de l'IMT ont intégré le master 2 SNS (dont 4 en 2020). IMT Mines Alès est membre du bureau du master SNS et à ce titre participe à son évolution pédagogique.

B. Recherche

B.1. Equipe de recherche I3A

L'équipe de recherche I3A (Informatique, image, intelligence artificielle) s'est associée au Centre européen de recherche sur le mouvement humain de l'Université de Montpellier pour créer une unité mixte de recherche interdisciplinaire EuroMov Digital Health in Motion (Euromov DHM http://dhm.euromov.eu), avec en cotutelle IMT Mines Ales et et l'Université de Montpellier. Cette unité de recherche vise à favoriser la fertilisation croisée de l'intelligence artificielle, des sciences du mouvement et de la santé pour comprendre la plasticité comportementale de l'être humain afin de promouvoir de nouvelles approches thérapeutiques et améliorer la récupération sensorimotrice, et y trouver une métaphore scientifique, source d'inspiration pour de nouvelles approches numériques.

B.1.1. Exemples de projets de recherche collaborative de l'équipe I3A au cœur du DD&RS :

- Plateforme COGITHON sur le handicap cognitif et la perte d'autonomie - Maison des Sciences de l'Homme SUD. La plateforme COGITHON est issue du réseau interdisciplinaire ACCEPT (Assistance tools and Cognitive Contribution : Embodied Potential of Technology) qui réunit des chercheurs de l'équipe DynaCSE (laboratoire Epsylon, Université de Montpellier et Université Montpellier 3), du LIRMM et du LGI2P (IMT Mines Alès) autour de la problématique de la **conception d'aides techniques pour le handicap cognitif** et la perte d'autonomie. La plateforme COGITHON a pour objectif de proposer de nouveaux modes de collaboration et d'interaction entre les différents acteurs en santé et handicap.
  http://www.cogithon.org/

- Projet Télé-Mouv : maintien à long terme des acquis d'un séjour de réhabilitation grâce à l'organisation du parcours de post réhabilitation par l'intermédiaire d'une solution mobile (en collaboration avec le CHU de Montpellier et l'université de Montpellier, 5-Santé, Satt AxLR). Ce projet vise à développer une application de téléréhabilitation, mRehab, destinée à la réhabilitation des patients du CHU de Montpellier atteints de maladies chroniques. Une étude clinique est en cours sur la région Occitanie pour le suivi de patients atteints du syndrome d'apnée du sommeil.
  https://axlr.com/offres-technologies/tele-mouv/

- Projet I2AS: étude des **problématiques de d'apnée du sommeil** grâce à des méthodes numériques innovantes de traitement de données issues de l'intelligence artificielle (en collaboration avec la Fédération française de pneumologie, DataMedCare).

- Projet KAMI sur la fragilité des personnes (Knowledge Appearing from Multiple pieces of Information) : recherches sur les apports de l'intelligence artificielle et de l'analyse multicritères sur la mise en lumière de la variabilité de l'évaluation opérationnelle de la **fragilité des personnes** (en collaboration avec CARSAT LR, KYOMED INNOV et Laboratoire EPSYLON).

Projet Stella Surgical I2A2 (Image, Intelligence et Apprentissage Artificiels) : identification et test de méthodes d'analyse d'images, d'apprentissage automatique et d'intelligence artificielle capables de classifier les principaux cas de stéatose des donneurs pour des **transplantations hépatiques** (en collaboration avec la société Stella Surgical).

B.1.2. Exemples de thèses de l'équipe I3A

Thèse de Méyi Duleme : « NEURENGAGE : NEURofeedback and Engagement » - Co-direction G. Dray (IMT Mines Alès) et S. Perrey (UM)

L'attention focalisée est une fonction de haut niveau permettant à l'être humain de faciliter sélectivement certaines actions et perceptions, comme la perception d'un risque à l'origine d'un processus décisionnel en situations dangereuses. Un constat important doit être noté : l'être humain est incapable de maintenir indéfiniment un état stable d'attention focalisée et génère des erreurs. Il est ainsi intéressant de noter que ces troubles attentionnels peuvent se manifester de manière transitoire chez des opérateurs humains stressés par la pression opérationnelle. Dans ce cas, l'interaction de l'individu avec son environnement est dégradée et peut conduire à des conséquences négatives sur sa sécurité. La détection de ces déficits apparaît donc primordiale et pourrait être utile dans diverses applications civiles à risque tout comme dans le domaine de la santé (recours à des interfaces cerveau-machine en rééducation neurologique). Le projet interdisciplinaire NEURENGAGE (neurosciences comportementales, neuropsychologie, apprentissage artificiel, apprentissage par transfert, médecine de rééducation, sciences du risque et gestion de crises majeures) repose sur un double objectif : i) Tester la pertinence de mesures neurocomportementales à l'estimation de l'état attentionnel et de performances sensorimotrices en situation d'interaction dynamique, définie comme la recherche d'un compromis entre les exigences de la tâche et les ressources cognitivo-motrices. ii) Identifier par une approche multi domaines des dispositifs (biomédicaux, psychosensoriels, domotiques, vocaux, localisation indoor, autres) permettant d'observer ou caractériser les processus comportementaux, cognitifs et motivationnels d'individus soumis, dans un objectif pédagogique, à une prise de décision en situation d'urgence et en milieu clos/confiné (cellule de crise).

Thèse de Marion Kissous : « Solution embarquée de détection de l'épuisement professionnel : développement et évaluation. » - Co-direction G. Dray (IMT Mines Alès) et S. Martin (UPV) - Co-encadrement : AL. Courbis (IMT Mines Alès) et T. Lambolais (IMT Mines Alès)

Le burn-out, ou épuisement professionnel, semble pour les sujets concernés survenir de façon soudaine. Il se manifeste également de façon violente. Cependant, sa gestation peut être longue et les signes précurseurs sont multiples. L'objectif du sujet proposé et d'aider à prévenir la survenue d'épisodes de burn-out par l'utilisation d'une application logicielle embarquée sur téléphone portable. Les capteurs intégrés dans les téléphones portables sont suffisants pour envisager des solutions intéressantes. De façon préliminaire, il s'agira de voir quels seraient les usages possibles d'une telle solution et de déterminer à qui elle peut s'adresser (aux sujets, à un environnement médical, à l'encadrement professionnel…). Ensuite, il s'agira de spécifier, concevoir et développer une application prototype. Ce projet a donc les objectifs suivants :

1. Définir le contexte, les utilisateurs attendus et les usages visés d'une telle application.
2. Déterminer un protocole expérimental de détection des risques de burn-out. Il s'agira d'identifier les marqueurs précurseurs pertinents, ainsi que de définir le protocole par lequel ces indicateurs peuvent être collectés puis agrégés. Par exemple, des indicateurs comme le nombre d'appels téléphoniques et de sms envoyés, le temps et qualité du sommeil ou encore la vitesse de marche et de montée des escaliers peuvent être envisagés. Le protocole consistera à déterminer sur quelle durée et dans quelles conditions ces indicateurs devront être observés.
3. À partir du protocole établi, spécifier, concevoir et développer une application logicielle prototype embarquée sur téléphone portable.
4. Valider ce prototype par des moyens expérimentaux et théoriques sur une population volontaire.

B.2. L'équipe de recherche PCH

- Projet européen POLYBIOSKIN High Performance functional bio-based polymers for skin contact products in biomedical, cosmetic and sanitary industry : Projet européen H2020 POLYBIOSKIN 2017-2020 (High performance functional bio-based polymers for skin-contact products in biomedical, cosmetic and sanitary - http://polybioskin.eu/) qui a pour objectif de **développer trois produits bio-sourcés et biodégradables à 90% au contact de la peau pour le secteur biomédical** (pansements), cosmétique (masques de beauté) et sanitaire (protections d'hygiène féminine et couches-bébé) dans une démarche éco-responsable
- Thèse de Kubra Buyuksoy 2018-2022, ED SCB : Développement d'**alliages à base d'acide polylactique** pour la fabrication additive dans le domaine du **biomédical**

B.3. L'équipe de recherche DMS

- La plateforme EDMOS (Évaluation des Dispositifs Médicaux en Odontologie et Stomatologie) est issue d'un partenariat régional entre IMT Mines Alès, l'Université de Montpellier (Laboratoire de Bio Ingénierie et Nanosciences (LBN) – UFR Odontologie), et le CHU Montpellier (CSERD – Centre de Soins et de Recherche Dentaire). A destination des industriels et chercheurs impliqués dans le développement des dispositifs médicaux dentaires, les objectifs de cette plateforme sont d'offrir une plateforme d'évaluation de matériaux et de dispositifs techniques (tests, mesures, analyses), et de valider les méthodes de fabrication et de processus cliniques.

B.4. L'équipe de recherche RIME

- Projet ANSES EMIFLAMME 2018-2021 « Évaluation des émissions liées à l'exposition aux retardateurs de flamme dans les meubles rembourrés et la literie » (en partenariat avec FCBA, IRSET UMR 1085 INSERM (EHESP), Thor SARL) : ce projet traite des ignifugeants présents dans le mobilier et des **risques potentiels de ces substances pour la santé humaine et l'environnement**. Les ignifugeants les plus utilisés sont des PBDE (polybromodiphényléthers), perturbateurs endocriniens qui ont des effets neurotoxiques mis en évidence chez la femme enceinte. Ils sont de plus en plus remplacés par des organophosphates fréquemment rencontrés dans les mousses polyuréthane constituant les meubles rembourrés, mais dont on connaît mal l'impact sur la santé. Le projet répond donc à des interrogations sur le **potentiel de transfert de ces composés du matériau source vers l'être humain** via différentes voies d'exposition.
  https://blogrecherche.wp.imt.fr/2020/05/25/un-coussin-qui-ne-brule-pas-pollue-t-il-notre-interieur/

- Projet ADEME RESPAL 2018-2022 « **Impact sur la santé respiratoire d'Aldéhydes** étudiés en **mélanges de polluants** représentatifs de la qualité de l'air intérieur » : l'objectif est d'évaluer l'impact de mélange de composés organiques volatils caractéristiques de l'air intérieur sur la santé respiratoire en utilisant des méthodes in vitro, alternatives à l'expérimentation animale, basées sur des modèles d'épithéliums humains reconstruits. L'originalité de ce travail repose donc sur la mise en œuvre d'un dispositif expérimental qui tend à reproduire des conditions réelles de l'exposition humaine.

B.5. L'équipe de recherche EUREQUA

- Projet de recherche avec la société DIPTERATECH sur l'étude des émissions de molécules d'intérêt pour la caractérisation d'un leurre à moustiques en fonction d'un flux d'air contrôlé et le suivi des concentrations dans le temps.

- Projet de recherche en collaboration avec Société de transport de l'agglomération stéphanoise (STAS). Transport & Covid-19 sur l'optimisation des dispositifs de désinfection et Réduction des impacts sur la qualité de l'air intérieur. (Projet transversal des équipes EUREQUA/ERT).

- EMAMET : « Emissions atmosphériques biologiques et chimiques de la filière de méthanisation ». Ce projet vise à améliorer les connaissances sur la filière de méthanisation au travers de la caractérisation des émissions atmosphériques. Les émissions biologiques, chimiques et odorantes ont été investiguées sur 3 filières appartenant à différentes catégories : un site à la ferme, un site de méthanisation territorial et un site en station d'épuration.

- Participation au cluster COV-Occitanie autour des problématiques sur les Composés Organiques Volatils, les arômes et les odeurs avec le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (UMR 5175, CNRS, Montpellier) et l'UMR 1083 Sciences pour l'œnologie (INRA, Montpellier SupAgro, UM).

- Collaboration avec l'Université de Sherbrooke (Canada) et l'Ecole Nationale Polytechnique d'Alger (Algérie) dans le cadre de la thèse de Farouk Omar Merouani intitulée « Removal of methane and VOCs from landfill biogas by biofiltration ».

- Thèse de Merhnaz ZARDARI, Collaboration avec l'INRAE Montpellier et Avignon sur la Caractérisation de la dispersion atmosphérique de pathogènes liée à l'utilisation d'eau usée pour l'irrigation.

B.6. Equipe de recherche ERT

- En mobilisation ses compétence sur la diffusion et propagation des virus : projet de recherche en collaboration avec Société de transport de l'agglomération stéphanoise (STAS). Transport & Covid-19 sur l'optimisation des dispositifs de désinfection et Réduction des impacts sur la qualité de l'air intérieur, (projet transversal des équipes EUREQUA/ERT).

C. Vie sur le campus

C.1. Gestion de la crise sanitaire liée à la COVID19

L'année 2020 a été profondément marquée par le virus SARS-CoV-2. La maladie provoquée par ce coronavirus a été nommée COVID-19 par l'Organisation mondiale de la Santé.

En 2020, face à la pandémie, le Gouvernement a imposé 2 périodes de confinement à l'échelle nationale.

Comme lors de toute démarche de prévention des risques professionnels, l'école a veillé à la mise en œuvre de mesures de réduction des risques liés à la Covid-19. Les mesures de prévention mises en place sont à la fois organisationnelles (télétravail, limitation des déplacements), sanitaires pour diminuer le risque de transmission de la Covid-19 (gestes barrières, distanciation physique), individuelles et s'accompagnent d'une information aux salariés (54 lettres d'information spécifique Covid-19 éditées par l'école au 19 février 2021).

Dans le cadre de la pandémie liée à la Covid-19, les risques professionnels sont de deux ordres :

- Les **risques de transmission de la Covid-19 au sein de l'entreprise**,
- Les **risques induits par les mesures Covid-19 et générés par les nouvelles organisations et situations de travail (principalement les risques psychosociaux** : isolement, réduction des collectifs de travail).

Principales mesures mises en œuvre à IMT Mines Alès face à la pandémie Covid-19 :

Mesures générales d'organisation et de prévention

- Activation d'une cellule de veille remplacée par une cellule de crise, se réunissant quotidiennement, rassemblant tous les services de l'école, bénéficiant de l'expertise de deux spécialistes de la gestion de crise du LGEI – ISR, qui est en relation avec les autorités.

Les principales actions de la cellule Covid-19 de l'école sont :

- Participation à l'élaboration des règles d'accès à l'école et mesures de prévention,
- Suivi des cas positifs et des cas-contacts afin de casser au plus vite la chaîne de contamination,
- Remontée à l'ARS des fichiers EXCEL de(s) cas positif(s) et leurs cas-contacts (élèves et personnel),
- Participation aux réunions d'information et de veille réglementaire organisées par le MESRI,
- Envoi d'un questionnaire à l'ensemble du personnel et des élèves pour identifier les situations à risque,
- Diffusion de règles d'accès à l'école et mesures de prévention associées à la pandémie de Covid19 régulièrement mises à jour,
- Demande aux personnes vulnérables de se manifester, pour une prise en charge spécifique.

Restriction sur les déplacements du personnel et l'organisation de manifestations

- Diffusion de consignes exceptionnelles relatives aux déplacements des personnels pour la période de mars-avril : annulation de tous les déplacements non essentiels ; annulation de tous les déplacements hors Europe et dans les zones à risques et les clusters.
- Diffusion de consignes exceptionnelles relatives aux manifestations et évènements pour la période de mars-avril : annulation de tous les évènements de plus de 50 personnes, et de tous les autres évènements s'ils ne sont pas essentiels.
- Report de plusieurs évènements : Semaine de l'Industrie, Culturelles, Cartel, colloques scientifiques...

Information et communication

- Ligne d'écoute et de soutien psychologique aux agents 7/7j et 24/24h,
- Diffusion de flyers et d'affiches « les gestes barrières »,
- Ajout des mesures de prévention de base dans les signatures courriels,
- Information orale et sensibilisation aux élèves concernant les mesures exceptionnelles,
- Mise en place d'une lettre d'information régulière.

Bâtiments et logistique

- Equipement des sanitaires et des cafétérias de toute l'école en savon et essuie-main papier.
- Aménagement de la salle de restauration pour respecter les distances minimales ; files d'attente équipées de caméras permettant de visualiser l'attente.
- Possibilité de repas à emporter préparés par le restaurant.
- Mise à disposition de gel hydro-alcoolique (installation de 100 distributeurs muraux) et de thermomètres infra-rouge.
- Fourniture de 10 masques lavables 100 fois et d'un ouvre-porte sans contact aux salariés et élèves.
- Balisage des espaces partagés avec les distances de sécurité nécessaires, signalisation des entrées / sorties / sens de circulation.
- Installation de parois en plexiglass : centre de documentation, garage, restaurant, cyber-café, accueil standard et correspondants des études.
- Nettoyage des salles et lieux occupés à chaque changement de groupes d'élèves, soit plus de 1400 opérations de désinfection.
- Points « COVID » pour prendre connaissance des consignes mises en place et se procurer des masques de protection, des visières et des kits destinés aux collaborateurs partant en mission.

Ces mesures ont été accompagnées par la mise en place du télétravail et les moyens techniques associés, des formations et de dispositif d'aide et d'écoute (cf ODD 8)

En réponse à la crise sanitaire qui a impacté tant les modes de travail que le relationnel de travail, la communication interne amis en place des outils dédiés (cf ODD8)

C.2. Accompagnement social

C.2.1. Accompagnement social des élèves en vue de leur bien-être.

IMT Mines Alès a rejoint un contrat national IMT/Ressif pour la mise en place d'une prestation d'action sociale au bénéfice des étudiants. L'assistante sociale inter-entreprise Csiereso a été désignée pour intervenir 2 fois par mois en permanence physique au sein de l'école. En 2020, en raison du nombre croissant de demandes, le dispositif a été étendu avec la mise en place de 3 permanences/mois. Cette augmentation du nombre de permanences a permis un meilleur repérage de l'assistante sociale, auprès des élèves et des intervenants de l'école.

Les domaines d'accompagnement sont nombreux : handicap, logement, budget, santé. Dans le domaine « Santé » est prévu la sensibilisation au niveau de la sexualité, violence sexuelle etc… La mise en place d'un interlocuteur privilégié permet la coordination entre l'accompagnement social et les intervenants sur site, ainsi qu'une réflexion sur les solutions proposables par l'école en plus du droit commun.

Par ailleurs, le bureau d'aide sociale aux élèves a poursuivi son activité d'accompagnement administratif auprès des élèves (assistance administrative en matière de couverture santé, complémentaire santé, renouvellement des titres de séjour, démarches administratives diverses). Il a été particulièrement sollicité, notamment au cours de la période de confinement. Il a dû faire face à une recrudescence des demandes d'aide administrative (+ de 400 demandes), notamment en raison des difficultés rencontrées par les élèves à pouvoir joindre certaines administrations fermées en raison de la situation sanitaire.

Les étudiants aussi ont contribué à prendre soin de leurs collègues. Fort du constat que les élèves se sentent plus isolés, démotivés et en échec scolaire dus aux confinements et à la réglementation sanitaire, l'association Ingénieurs sans frontières Alès a démarré un projet appelé EMAffection dont le but est d'apporter un soutien aux élèves de l'IMT Mines Alès, notamment en donnant des conseils et en réunissant les élèves à travers diverses activités comme des jeux en ligne ou des groupes de discussion. Le projet a également pour but de sensibiliser au sujet du bien-être des étudiant(e)s en communiquant des chiffres-clés, notamment via un compte Instagram et un serveur Discord.

C.2.2. Accompagnement social du personnel en vue de leur bien-être

Cet accompagnement est décrit en détails dans l'ODD 8 § E.

C.3. Les associations sportives

Le sport est une dimension importante à l'Ecole puisque 80% des élèves pratiquent, en compétition ou juste pour le plaisir, une ou plusieurs disciplines sportives. Malheureusement sur l'année 2020 en raison de la pandémie, les rencontres ont été reportées comme le Cartel 2020.

Figure 8 : Les activités sportives pratiquées à IMT Mines Alès

D. Actions étudiantes

En cette période de COVID-19, les maisons de retraite sont beaucoup touchées et le confinement et isole davantage les résidents. Un projet a été créé à l'initiative d'une élève de première année. Il consiste à demander à des élèves de l'école d'écrire des lettres qui seront envoyées aux résidents d'un EHPAD. Un établissement à proximité d'Alès a accepté de participer au projet : l'EHPAD Notre-Dame-des-Pins à Saint-Privat-des-Vieux. Bien que la pandémie ait repoussé la mise en place du projet, le premier courrier (présentation de l'élève, présentation du projet, ce qui amène les élèves à participer) pour engager la conversation sera envoyé en janvier 2021. Cette opération devrait avoir de nombreux bénéfices pour les résidents : créer du lien intergénérationnel et élargir son réseau social, travailler sur la motricité fine et sur l'élaboration d'une réflexion, lutter contre l'isolement, et surtout prendre du plaisir à partager des expériences différentes. Dix-neuf résidents ont manifesté l'envie de correspondre avec des étudiant(e)s de l'IMT Mines Alès, manifestation qui a d'ailleurs été réciproque.Les domaines d'accompagnement sont nombreux : handicap, logement, budget, santé. Dans le domaine « Santé » est prévu la sensibilisation au niveau de la sexualité, violence sexuelle etc… En 2019 (de Mars à Juillet) 12 étudiants ont été suivis sur 6 permanences. La mise en place d'un interlocuteur privilégié permet la coordination entre l'accompagnement social et les intervenants sur site, ainsi qu'une réflexion sur les solutions proposables par l'école en plus du droit commun.