



AU CHU, VALORISONS ENSEMBLE NOS INNOVATIONS RECHERCHE

AVENIR RECHERCHE

MONTPELLIER

DÉBUTER LA CONSULTATION



INNOVATIONS

G **GRAND ANGLE**
INNOVER A L'HÔPITAL,
C'EST POSSIBLE POUR TOUS !

T **TERRITOIRE**
MEDVALLEE :
UN ACCELERATEUR
POUR LES PROJETS INNOVANTS
DU CHU

N° 5 - JUIN 2021



ÉDITORIAL	2
CHIFFRES CLÉS - PUBLICATIONS	3
ACTUALITÉS	4-5
PROJET SCIENTIFIQUE	6
PORTRAIT D'ÉQUIPE	7
GRAND ANGLE	8-9
JEUNE CHERCHEUR	10
AUTRE MÉTIER	11
TERRITOIRE	12
INNOVATION	13
QUALITÉ	14
STRUCTURATION	15

M

EDITORIAL



Michaël DELAFOSSE,

Maire de Montpellier,

Président
de Montpellier

Méditerranée Métropole,

Président
du Conseil de Surveillance
du CHU de Montpellier.



Ville de médecine, Montpellier est l'héritière d'une tradition ancienne : nous avons célébré en 2020 les 800 ans de sa faculté, la plus ancienne faculté de médecine au monde encore en exercice. Sur le territoire de la Métropole, le CHU est aujourd'hui un acteur majeur de la recherche en matière de santé. Contribuer à l'enrichissement permanent du domaine de la connaissance est une mission fondatrice des centres hospitaliers universitaires, une mission qui engage nos professionnels à l'heure où l'ombre de l'obscurantisme se fait plus menaçante.

Face à la crise sanitaire à laquelle nous faisons collectivement face depuis plus d'un an, le développement de la vaccination nous offre un fort motif d'espoir : le temps qui nous faisait défaut dans l'urgence nous invite désormais à penser à demain.

Dans le domaine de l'innovation, les professionnels de santé ont un rôle précieux à jouer.

Depuis longtemps déjà, le CHU de Montpellier collabore avec les partenaires privés, les industriels, les Big Pharma et les start-ups du territoire. La culture entrepreneuriale impulsée par l'extracteur d'innovation avec le soutien de la Région, de la Métropole et du CHU, les prises de participation du CHU dans de jeunes sociétés, l'incubateur Cyborg au sein même du CHU sont autant d'indicateurs de cette capacité et de cette appétence à construire un dialogue fructueux entre le monde académique et le monde industriel.

Cette édition de la revue AVENIR RECHERCHE dresse un portrait, nécessairement partiel, de cette capacité à collaborer, à innover, à porter des projets prometteurs pour nos patients. Les forces sont nombreuses sur notre territoire, autour de l'Université de Montpellier, l'I-site MUSE, le BIC, la SATT... Demain, l'installation de la Med Vallée, véritable écosystème dédié à la recherche et à l'innovation dans le domaine de la santé, de l'alimentation, de l'environnement et du bien-être nous permettra de fédérer nos énergies pour faire de Montpellier un pôle d'excellence au rayonnement européen.

Le CHU, par son plan TREMLIN Recherche de 20 millions d'euros sur quatre ans, la dynamique reconnue de ses équipes et son ouverture au monde de l'entreprise, sera un partenaire privilégié de cette politique de territoire.

C'est par ces projets, et ceux portés par d'autres communautés scientifiques, que nous développerons l'emploi, la compétence et l'attractivité de notre Métropole autour de la santé humaine, animale et végétale. Montpellier sera au rendez-vous de la médecine du XXI^{ème} siècle.



C

CHIFFRES CLÉS



52

Brevets en Portefeuille

5

nouveaux Brevets

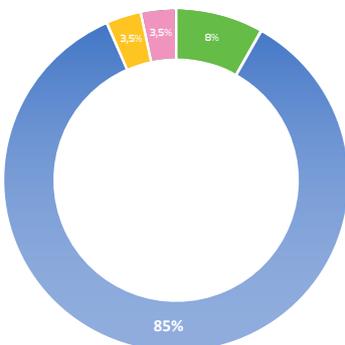
2

nouveaux dépôts de logiciel (AAP)

2

nouveaux dépôts légaux
(Marque, E-soleau (savoir faire))

PORTEFEUILLE DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE



→ parmi ces 85 %

CHIFFRES TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Licences d'exploitation à des entreprises de résultats de recherches issus du CHU.

5
Licences actives

dont 3
Licences signées en 2020

Investissement du CHU au capital de sociétés ayant pour objet le développement et la commercialisation de résultats de recherche.

3
Prises de participation

14
Startup issues de la recherche au CHU

P

PUBLICATIONS



PUBLICATIONS MAJEURES EN INNOVATION 2021

Retrouvez l'ensemble des publications des équipes du CHU de Montpellier.

PMID	TITRE	AUTEUR(S)	REVUE	TYPE	IF	RANG REVUE	AUTEUR(S) CHU MONTPELLIER
33812490	ELIMINATING POSTNATAL HIV TRANSMISSION IN HIGH INCIDENCE AREAS: NEED FOR COMPLEMENTARY BIOMEDICAL INTERVENTIONS.	Van de Perre, P; Goga, A; Ngandu, N; Nagot, N; Moodley, D; King, R & al	Lancet	Review	60,392	A	1:VAN-DE-PERRE,Philippe
33856406	SPIKE ANTIBODY LEVELS OF NURSING HOME RESIDENTS WITH OR WITHOUT PRIOR COVID-19 3 WEEKS AFTER A SINGLE BNT162B2 VACCINE DOSE.	Blain, H; Tuaille, E; Gamon, L; Pisoni, A; Miot, S; Picot, MC & al	JAMA	Journal Article	45,54	A	1:BLAIN,Hubert 3:GAMON,Lucie
33151266	EFFICACY OF CIRCULATING TUMOR CELL COUNT-DRIVEN VS CLINICIAN-DRIVEN FIRST-LINE THERAPY CHOICE IN HORMONE RECEPTOR-POSITIVE, ERBB2-NEGATIVE METASTATIC BREAST CANCER: THE STIC CTC RANDOMIZED CLINICAL TRIAL.	Bidard, FC; Jacot, W; Kiavue, N; Dureau, S; Kadi, A; Brain, E & al	JAMA Oncol	Journal Article	24,799	A	ADA-PANABIERES,Catherine
33468338	HOW FAR SHOULD WE EXPLORE HYPOSPADIAS? NEXT-GENERATION SEQUENCING APPLIED TO A LARGE COHORT OF HYPOSPADIAC PATIENTS.	Ea, V; Bergougnoux, A; Philibert, P; Servant-Fauconnet, N; Faure, A; Breaud, J & al	Eur Urol	Journal Article	17,947	A	DA:KALFA,Nicolas; ADA:PARIS,Françoise; 2:BERGOUGNOUX,Anne; 3:PHILIBERT,Pascal
34032882	EFFECT OF THE USE OF AN ENDOTRACHEAL TUBE AND STYLET VERSUS AN ENDOTRACHEAL TUBE ALONE ON FIRST-ATTEMPT INTUBATION SUCCESS: A MULTICENTRE, RANDOMISED CLINICAL TRIAL IN 999 PATIENTS.	Jaber, S; Rollé, A; Godet, T; Terzi, N; Riu, B; Asfar, P & al	Intensive Care Med	Journal Article	17,679	A	k:CHANQUES,Gérald; ADA:MOLINARI,Nicolas; DA:DE JONG,Audrey 1:JABER,Samir
33661294	THE ORIGIN OF PREPLASMBLASTIC CELLS.	Moreaux, J	Blood	Journal Article	17,543	A	1:MOREAUX,Jérôme



LES ACTUALITES RECHERCHE

LA TRANSPLANTATION D'ÎLOTS PANCREATIQUES ENTRE EN SOINS COURANTS

Après 20 ans de travaux de recherche visant à démontrer sa faisabilité, sa sécurité et son efficacité auxquels l'équipe d'Endocrinologie-Diabète du CHU de Montpellier a contribué, la Haute Autorité de Santé a validé le 16 juillet 2020 la transplantation d'îlots pancréatiques comme une thérapeutique du diabète dans trois indications :

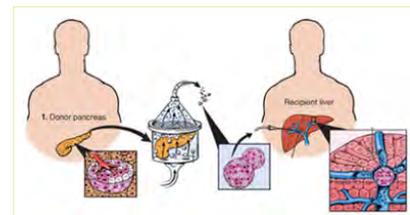
- l'allo-transplantation chez les personnes présentant un diabète hautement instable marqué par des hypoglycémies sévères récurrentes malgré une insulinothérapie optimisée,
- l'allo-transplantation chez les personnes porteuses d'un greffon rénal dont le diabète est insuffisamment contrôlé,
- l'auto-transplantation chez les personnes devant subir une pancréatectomie totale pour une pathologie non maligne qui les rendrait diabétiques.

Au printemps 2021, deux arrêtés ministériels ont attribué un tarif à la transplantation d'îlots, réalisée dans le foie via la veine porte soit par radiologie interventionnelle, soit par cathéter mis en place chirurgicalement.

Cette double reconnaissance médicale et financière ouvre la porte à la pratique de cette thérapie cellulaire du diabète en soins courants dans les indications mentionnées.

Le CHU de Montpellier devient ainsi producteur d'îlots à greffer grâce à la reconnaissance par l'ANSM de son savoir-faire dans l'isolement des îlots d'utilisation clinique à partir de pancréas issus de donneurs en mort cérébrale développé par le Laboratoire de Thérapie Cellulaire (Pr A. Wojtuszczyń, Pr E. Renard, Dr O. Villard, C. Broca, J. Sabatier, S. Granziera) en lien avec l'Unité de Thérapie Cellulaire (Pr J. De Vos). Il est également reconnu centre de transplantation grâce à l'expertise regroupée des équipes d'Endocrinologie-Diabète (Pr E. Renard et Dr O. Villard), de Radiologie Interventionnelle (Pr B. Guiu et Dr M.A. Pierredon), de Chirurgie Digestive B (Pr F. Panaro), d'Hépatogastro-entérologie (Pr G.P. Pageaux), du département d'Anesthésie-Réanimation B (Pr S. Jaber),

d'Immunologie (Pr T. Vincent et Dr C. Thévenin) et de la Coordination des Dons pour la Greffe (Dr F. Vachieri). Cet aboutissement concrétise le concept de recherche translationnelle et illustre le caractère fructueux de la collaboration multi-équipes au sein du CHU de Montpellier.



UNE PLATEFORME DEDIEE A L'IMAGERIE CEREBRALE DU MOUVEMENT

Le projet d'Imagerie Cérébrale du Mouvement, porté par la plateforme I2FH (Institut d'Imagerie Fonctionnelle Humaine) du CHU de Montpellier coordonnée par le Pr N. Menjot de Champfleury et le Dr. E. Le Bars, a obtenu un financement de près de 500 K€ de la Région Occitanie dans le cadre de l'appel à projets « Plateformes Régionales de Recherche et d'Innovation ».

L'évaluation de la plasticité fonctionnelle cérébrale au cours de maladies neurologiques chroniques, suite à un handicap brutal ou à la régénération ostéo-articulaire impactant le contrôle moteur, doit être mieux appréhendée pour permettre de comprendre les processus de réparation neuronale et leur interaction avec les stratégies de rééducation les plus adaptées aux patients.

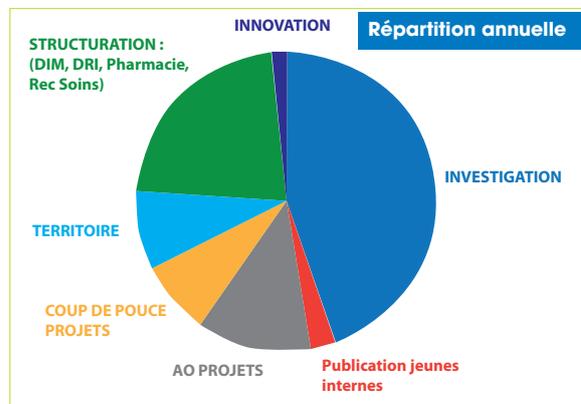
Ce projet innovant permettra le développement d'une solution combinée clé-en-main (IRM cérébrale et analyse du mouvement) s'étendant à l'ensemble des cliniciens chercheurs et industriels qui innent dans le diagnostic et les thérapies associées à la réadaptation fonctionnelle.

Il augmentera également la visibilité du site montpellierain comme centre d'excellence en modélisation neuro-computationnelle et fédérera une structure de recherche unique intégrant la plateforme I2FH, spécialisée en IRM du fonctionnement cérébral, la plateforme Euromov (Pôle Régional d'Analyse du Mouvement) de l'université de Montpellier et l'entreprise Trinoma, experte en technologies de mesure optique.

TREMLIN RECHERCHE : FAIRE DU CHU UN ÉTABLISSEMENT ATTRACTIF ET COMPÉTITIF EN MATIÈRE DE RECHERCHE !

La recherche est l'ADN d'un hôpital universitaire. Pour garder notre positionnement et ouvrir de nouvelles voies, le CHU vient de valider « TREMLIN RECHERCHE », un plan ambitieux de 20 millions d'euros sur 4 ans pour créer les conditions favorables à la constitution d'un leadership durable de Montpellier.

7 axes ont été identifiés pour soutenir, professionnaliser, aider l'ensemble des personnes impliquées dans la recherche et innovation en santé.



1

TREMLIN INVESTIGATION

« Tous les participants à la recherche doivent être félicités et encouragés ; ils seront aidés et synergiques avec leurs pairs et supportés par l'institution »

Un soutien massif à l'investigation inspiré par la double volonté d'une part de soutenir et impliquer plus de chercheurs et d'autre part de constituer des équipes de recherche d'une certaine envergure pour ne pas diluer les moyens attribués.

2

TREMLIN JEUNES

« Une recherche n'est utile que si ses résultats sont partagés et diffusés. L'ambition est de transformer les thèses en article, et les articles en publications ».

Des aides méthodologiques et le financement des publications pour former les jeunes à l'écriture d'article et les aider à adopter la culture recherche.

3

APPEL D'OFFRE TREMLIN

« La culture médicale pousse nos médecins à construire des projets de recherche que nous souhaitons accompagner tout en maintenant un haut niveau de qualité. Il faut donc encourager et soutenir les jeunes chercheurs qui seront les moteurs de demain. »

Prise en charge par le CHU des frais de méthodologie, de promotion et d'assurance et attribution d'un budget complémentaire pour les surcoûts d'investigation.



4

TREMLIN RECHERCHE EN SOINS

« Pour qu'une culture naisse, il faut la faciliter et l'encourager à tous les niveaux ».

Pour aider l'implication et la réussite d'autres professionnels dans la recherche, des soutiens en ressources humaines, en coordination...

5

TREMLIN TERRITOIRE

« Une telle ambition doit largement dépasser le périmètre de l'établissement et amener avec lui ses partenaires »

Des appels d'offre translationnels, des conventions de partenariats, le soutien aux Fédérations Hospitalo-Universitaires...

6

TREMLIN SUPPORT

« La recherche est l'affaire de tous ; il faut consolider l'ensemble de nos process et équipes support ».

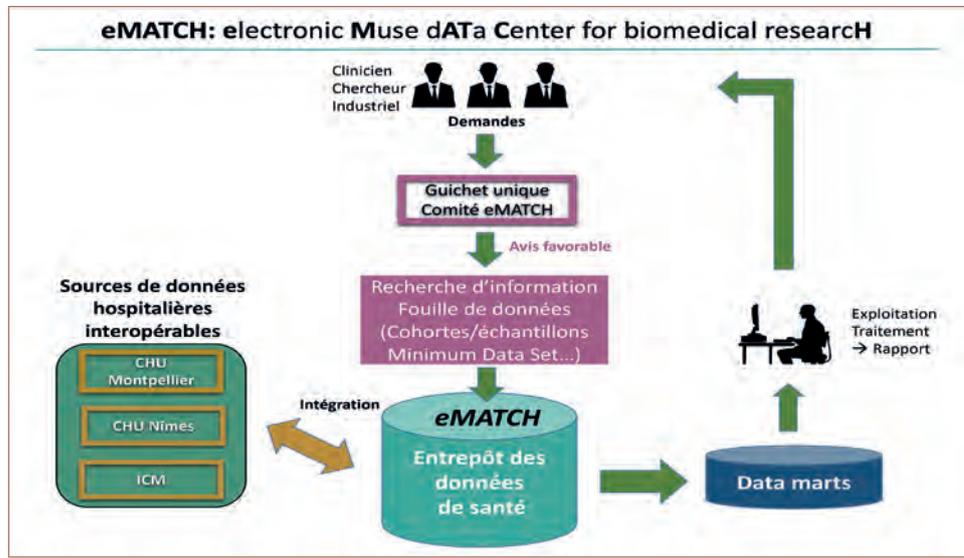
Une enveloppe conséquente pour soutenir les équipes DIM, DRI, pharmacie... et aider nos articulations.

7

TREMLIN INNOVATION

« La concrétisation des efforts de recherche doit être visible et connue du grand public pour que l'innovation bénéficie rapidement aux patients et professionnels ».

Au programme : l'extracteur d'innovation, les partenariats public/privé, le programme « MEDVALLEE »



eMATCH : UN DISPOSITIF D'ACCÈS AUX DONNÉES DE SANTÉ POUR LA RECHERCHE BIOMÉDICALE

06

eMATCH, pour electronic Muse dATa Center or biomedical research, est un projet initié et financé par la Key Initiative « Biomarkers & Therapy » de l'Université d'Excellence de Montpellier (MUSE), en collaboration avec le Département d'Information Médicale (DIM) du CHU de Montpellier. Il est issu d'une réflexion menée au sein des communautés hospitalo-universitaires de Montpellier et Nîmes.

Ce projet a pour objectif, à terme, de rendre accessible, pour la recherche biomédicale, des données clinico-biologiques issues du soin en lien avec des échantillons des biobanques provenant des trois établissements cliniques : CHU de Montpellier, CHU de Nîmes et Institut du Cancer de Montpellier (ICM).

Le projet eMATCH est actuellement en cours de déploiement au CHU de Montpellier, pour effectuer la preuve de concept, version β , sur un nombre limité d'échantillons.

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU DÉPLOIEMENT DE LA VERSION β DE EMATCH

- **Définition en lien avec les différents acteurs d'un corpus de données** (Data Set) comprenant des données démographiques, biologiques...
- **Etat des lieux** auprès de plusieurs CHU (Rennes, Nantes,

Angers, Brest, Tours), ayant mis en place une plateforme eHOP (entrepôt-Hôpital).

- **Etablissement du schéma conceptuel** du fonctionnement de eMATCH (cf ci-dessus).
- **Interopérabilité** des données entre les différents établissements de santé (format OMOP).
- **Conception et alimentation de l'entrepôt.**
- **Extraction de façon automatisée** des données cliniques issues du Dossier Patient Informatisé en lien avec les prélèvements des Centre de Ressources Biologiques.
- **Mise en place d'un guichet unique, d'un circuit des données d'une tarification.**
- **Alimentation d'un entrepôt intermédiaire** par les données de chaque établissement.
- **Demande d'agrément** auprès de la **CNIL**.

Toutes ces opérations seront effectuées dans le respect de la loi informatique et liberté et du règlement européen sur la protection des données personnelles (RGPD) afin d'en préserver la confidentialité.

LES ÉTAPES DE FONCTIONNEMENT

Le schéma de fonctionnement comprend les étapes suivantes :

1. Un investigateur veut récupérer les données associées à une collection. Cette demande est approuvée par un comité eMATCH.
2. Une correspondance entre l'identité des patients et celle du système d'information hospitalier est faite.
3. La demande est associée à un ensemble de données à récupérer qui comprend aussi bien des données biologiques et démographiques, des actes réalisés, le codage des pathologies et comorbidités ou encore les traitements médicamenteux.

Les données collectées à partir de cet entrepôt de données sont alors mises en forme pour être fournies à l'investigateur ayant fait la demande.

L'ambition du projet eMATCH serait de disposer, à 2 ans, d'environ 500 couples (données patients - échantillons biologiques) intégrés dans l'entrepôt de données alimenté par 2 des 3 établissements, et répartis entre les 5 champs pathologiques correspondant aux FHU-COEN (cancérologie, maladies Infectieuses, médecine expérimentale et régénératrice, neurologie, maladie métabolique). ■



LA NEUROCHIRURGIE RÉPARATRICE DU 21^{ÈME} SIÈCLE OU QUAND DES VIRUS DEVIENNENT DES TRAITEMENTS INNOVANTS !

Le 4 décembre 2020 au CHU de Montpellier, l'équipe de Neurologie Pédiatrique du Pr Agathe ROUBERTIE et celle de Neurochirurgie pédiatrique du Dr Thomas ROUJEAU ont réalisé une grande première : l'injection intracérébrale d'un gène porté par un virus inactivé pour guérir une maladie génétique rare de l'enfant, le déficit en Décarboxylase des Acides Aminés Aromatiques (AADC).

QU'EST-CE QU'UN AADC ?

Il s'agit d'une maladie génique très rare, liée à une insuffisance de fabrication par certaines cellules du cerveau d'une substance appelée dopamine. Cette hormone a un rôle très important pour le fonctionnement de certaines parties du cerveau impliquées dans le contrôle du mouvement, dans le sommeil et l'humeur.

Ainsi les patients atteints de cette maladie ont des troubles de la motricité, ils sont très hypotoniques, ont beaucoup de difficultés à réaliser certains mouvements nécessitant ainsi de l'aide pour la plupart des gestes du quotidien. Ils ont également des troubles du sommeil et des difficultés d'alimentation. Actuellement aucun traitement efficace n'est disponible.

EN QUOI CONSISTE LA THÉRAPIE GÉNIQUE ET L'INTERVENTION ?

La thérapie génique consiste à délivrer dans une partie du corps un gène «sain» capable de remplacer ou réparer le gène «malade». Un virus inoffensif sert à transporter le gène «sain», ce virus est ensuite éliminé. On peut considérer que cette composition «gène et virus» est un nouveau type de médicament.

L'intervention a consisté en l'injection au niveau des zones du cerveau où normalement il devrait y avoir beaucoup de dopamine (ces zones profondes sont appelées les

putamen) d'un virus inactivé couplé au gène sain (avec le bon «code»). Le virus ainsi injecté peut alors entrer dans les cellules (on dit «transfecter»), puis il libère le gène «sain», permettant aux cellules de fabriquer de la dopamine.

L'intervention réalisée sous anesthésie générale a nécessité une imagerie de type IRM pour réaliser la visée et l'injection en très petites quantités de médicament de façon très précise dans des structures du cerveau situées en profondeur mesurant quelques millimètres, sans créer de lésion (Technique Stéréotaxique).

Plusieurs semaines seront nécessaires pour voir les effets de la thérapie génique. Actuellement, on est dans la phase d'observation, et l'évolution des différents signes de la maladie seront très régulièrement évalués par les équipes qui connaissent bien cette maladie.

La réalisation de cette thérapie génique pour un premier patient ayant un déficit en AADC constitue un défi technique et humain, et ouvre la voie à la thérapie génique dans d'autres maladies rares au CHU de Montpellier. ■

UNE PROUESSE TECHNIQUE D'ÉQUIPES

Cette première mondiale a été rendue possible par la collaboration de nombreuses équipes du CHU : Neurologie pédiatrique, Neurochirurgie pédiatrique, Neurochirurgie Fonctionnelle et Stéréotaxique, Pharmacie, Anesthésie pédiatrique, Neuroradiologie en partenariat avec la firme pharmaceutique ayant développé ce virus-Médicament.

Ce plateau de compétences unique a été déterminant dans l'obtention de l'autorisation émise par le Ministère des Solidarités et de la Santé en novembre 2020 pour le CHU de Montpellier, seul établissement autorisé à utiliser ce médicament de thérapie génique dans le traitement des enfants atteints d'AADC ; autorisation reconduite en avril 2021 pour une période de 6 mois.



INNOVER À L'HÔPITAL, C'EST POSSIBLE POUR TOUS !



L'extracteur d'innovation du CHU contribue à détecter, orienter et accompagner l'émergence des projets innovants de ses personnels.

Décryptage d'un dispositif innovant imaginé dès 2015 par des médecins-chercheurs du CHU afin d'aider tous les professionnels à façonner leurs idées innovantes au sein même de l'hôpital, avec l'ambition que les plus prometteuses soient accompagnées par les incubateurs locaux-régionaux.

POURQUOI UN EXTRACTEUR D'INNOVATION ?

Les professionnels des établissements de santé sont bien souvent confrontés dans leur pratique, à des besoins encore non couverts ou de nouveaux besoins qui les poussent alors à réfléchir à des solutions nouvelles.

Ce sont au départ des idées, des inventions qui peuvent devenir de potentielles innovations utiles aux patients, aux soignants et à tous ceux qui contribuent à la prise en charge et à l'excellence des soins.

Un dispositif d'accompagnement original ...

L'extracteur d'innovation complète le dispositif d'accompagnement existant de la recherche hospitalière sur des thématiques moins fondamentales, moins ciblées par les appels à projets, moins encadrées par les laboratoires de recherche institutionnels, souvent plus centrées sur l'opérationnel, l'applicatif et cela au fil de l'eau.

L'extracteur propose aussi un accès à la démarche innovante à des professionnels non chercheurs qui ne gravitent habituellement pas autour de cette recherche de pointe.

Pour mener à bien sa mission, l'extracteur d'innovation s'appuie sur une démarche nommée « L'INTRAPRENEURIAT ». C'est une manière complémentaire de détecter les inventeurs et les inventions qui naissent en dehors des circuits de la Recherche & Développement.

Cette démarche transversale est secondée efficacement par les services et directions supports de l'établissement.

... disponible pour tous les établissements d'Occitanie Est
Lancé début 2017 au CHU de Montpellier avec l'aide de Montpellier Méditerranée Métropole, ce dispositif a prouvé

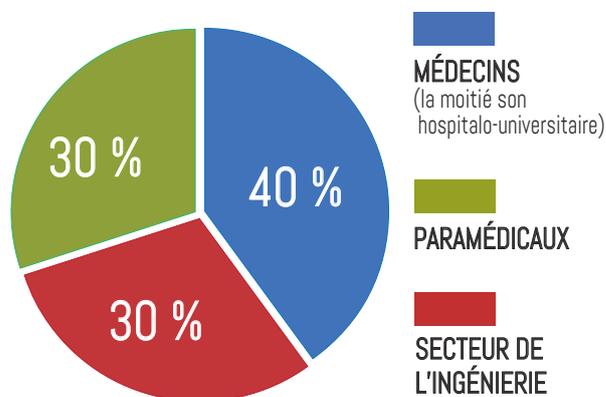
que le potentiel inventif de ses personnels est réel avec quatre créations d'entreprise issues de l'accompagnement par l'extracteur d'innovation.

Grâce à un financement complémentaire de la Région Occitanie, le dispositif est désormais étendu à d'autres établissements de la Région Occitanie-Est. Les premiers projets sont actuellement instruits au CHU de Nîmes, et devraient également se déployer, dans les mois qui viennent, sur les hôpitaux de nos Groupements Hospitaliers de Territoire.

QUELS TYPES D'INNOVATIONS ET D'INVENTEURS ?

En 2020, les projets candidats concernaient pas moins de onze spécialités différentes équitablement répartis entre le numérique et les dispositifs, avec par exemple des logiciels organisationnels, des innovations pédagogiques, ou des dispositifs médicaux (environ 50 % des projets).

Profession des personnels présentant un projet



QUELS TYPES DE CONCRÉTISATION ?

1- La startup innovante

Quelques thématiques qui ont donné lieu à la création de start-up :

- La donnée médicale traitée par l'intelligence artificielle en santé publique,
- Le calcul de doses automatisé sur smartphone en diabétologie,
- La mobilisation de patients sédatisés,
- La pédagogie paramédicale sur les lieux de stage.

2-La licence d'exploitation de l'innovation à un industriel qui permet de développer l'innovation jusqu'à la rendre commercialisable.

3-La publication scientifique

Les investigations liées à l'idée innovante débouchent parfois sur des publications dans des revues internationales : ce fut le cas pour des techniques chirurgicales mini invasives en oncologie.

4-L'appel à projet, les concours

Lorsque le modèle économique n'est pas évident d'emblée, on potentialise sur le travail effectué pour candidater à des appels à projets.

Ce sont des opportunités, qui ont permis à sept de nos porteurs de financer la mise en œuvre de leur invention. ; Il y a aussi eu des soumissions à des concours où sept lauréats se sont illustrés.

EN PRATIQUE COMMENT ÇA MARCHE ?

Une fois les porteurs identifiés, ils sont intégrés dans un processus d'accompagnement personnalisé, adapté à l'exercice professionnel de chacun, au sein même de l'hôpital dans des locaux dédiés au dispositif.

La progression se fait pas à pas, guidée par l'équipe de l'extracteur composée de praticiens professionnels diplômés en accompagnement à forte valence médicale.

On s'intéresse tout d'abord au produit puis on analyse son potentiel, et enfin on élabore une stratégie. Parallèlement, les mesures de protection de l'idée sont mises en œuvre par l'ingénieur brevets et les juristes de la Direction de la Recherche et de l'Innovation.

À l'issue de cette première phase, chaque porteur est en mesure de décrire précisément son projet selon les orientations suivantes :

- soit le projet bascule directement dans l'écosystème d'aide à l'entreprise avec une mise en relation efficace : la SATT AxLR, AD'OCC, les incubateurs du Business Innovation Center (BIC) de la métropole montpelliéraine, ou d'autres incubateurs qui maillent le territoire avec le RESO IP de la Région Occitanie ;
- soit il est nécessaire de passer par une étape de réalisation d'une preuve de concept, que l'extracteur d'innovation peut contribuer à financer avec la mise à disposition de personnels recrutés spécifiquement et notamment de stagiaires ;
- soit le projet est réorienté : projet de recherche, appel à projet, concours, ...

Quel que soit le résultat de l'accompagnement par l'extracteur d'innovation, la démarche est toujours formatrice.

Certains porteurs de projets reviennent avec une nouvelle idée innovante et structurée. L'expérience montre qu'ils sont bien plus efficaces et pertinents dans leur nouveau projet ! ■

ALORS POURQUOI PAS VOUS !!!

TÉMOIGNAGE DE MATHIEU DESPRES, INFIRMIER

Son projet : conception d'une planche de retournement du patient sédaté

(de la position sur le dos à la position sur le ventre).

« J'ai connu l'extracteur d'innovation par le bouche à oreille, je les ai appelés, on a fixé un rendez-vous 3 jours plus tard au cours duquel je leur ai présenté mon projet.

Grâce à cet accompagnement, j'ai pu réaliser un premier avant-projet, j'ai ensuite trouvé un partenaire avec lequel on a monté une société ce qui nous a permis de déposer un brevet.

On en est maintenant au stade de partenariat avec un industriel afin de développer puis commercialiser ma planche de retournement. »

TÉMOIGNAGE DE GRÉGOIRE MERCIER, MÉDECIN

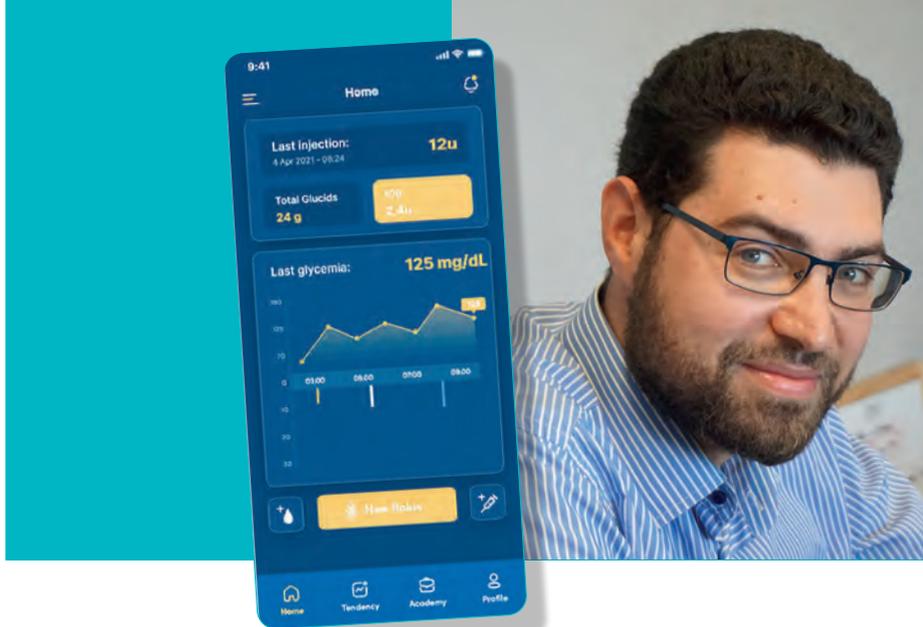
Son projet : améliorer les parcours de soins en rassemblant et intégrant des données disponibles mais disparates dans des outils d'aide à la décision afin d'apporter des solutions concrètes.

« L'accompagnement par l'extracteur d'innovation passe dans la phase précoce de développement de l'idée par des réunions régulières afin de cheminer étapes par étapes, cela permet de réduire le risque d'échec en nous incitant à nous poser les bonnes questions.

Nous avons également eu la possibilité de tester l'idée en la présentant à un incubateur qui nous a dit que non seulement le projet était intéressant mais pouvait adresser un marché.

Nous avons alors créé la société KanopyMed et obtenu des premiers financements de la région, de la BPI et de l'Europe ce qui nous a permis de développer le projet ; tout cela en étroite collaboration avec le CHU avec qui nous sommes en train de monter un nouveau projet pour développer un nouveau produit ! »





Omar DIOURI :

« L'innovation au service de la diabétologie »:

Omar DIOURI a pu valoriser, au sein même de l'hôpital, ses travaux de recherche sous forme d'un produit développé par la start-up qu'il a créé.

Il est l'exemple parfait de ce que peut apporter l'extracteur d'innovation à un personnel non médical, ingénieur de recherche au CHU.

10

A partir de son sujet de thèse en Biologie santé, dans le service d'endocrinologie - diabétologie- nutrition du Pr. Eric RENARD, Omar a développé une application mobile qui aide les patients diabétiques insulino-dépendants.

Ceux-ci vont se voir proposer sur l'écran de leurs smartphones, la dose d'insuline nécessaire pour obtenir un équilibre glycémique stable leur permettant de profiter de repas diversifiés et variés et d'une activité physique.

Ce logiciel, véritable dispositif médical intelligent, réalise pour le patient les calculs complexes et chronophages, et permet donc de démocratiser ce qu'on appelle l'insulinothérapie fonctionnelle (ajustement personnalisé de la dose d'insuline à la vie du patient) et de la rendre accessible à tous.

¹ Montpellier Université d'Excellence

BIO EXPRESS

Né le 14/12/1988

2006 : Bac scientifique

2012 : Ingénieur Télécom Sudparis & TIC et santé de l'université de Montpellier

2016 : Doctorat en biologie Santé sous la direction de Pr Eric Renard

2017 : Ingénieur Recherche au CHU de Montpellier

2020 : Créateur de la SAS Diappy Med

DE L'IDEE A LA STARTUP

Orienté vers l'extracteur d'innovation par son chef de service, il a pu continuer à effectuer ses missions hospitalières tout en menant de front le projet de développement de son outil numérique.

« INNOVER A L'HOPITAL C'EST POSSIBLE ET EN PLUS ON VOUS AIDE ! »

L'accompagnement intra-hospitalier a permis à ce porteur de projet dynamique et organisé, d'acquérir les compétences nécessaires au développement d'un projet innovant en un temps record.

Une fois le projet structuré et une preuve de concept élaborée, des mises en relation lui ont permis de candidater et d'être suivi par plusieurs incubateurs : L'IMT Mines d'Alès et le BIC de la Métropole de Montpellier. Il a aussi été lauréat Muse¹ de « companies on campus » et est hébergé à « EUROMOV ».

Parallèlement, Omar a su agréger autour de lui une équipe multidisciplinaire de trois personnes et créer la Start-up « DiappyMed ».

La jeune entreprise innovante est en charge du développement industriel, du marquage CE dispositif médical en classe IIb qui permettra la commercialisation du dispositif en 2022.

Omar DIOURI a sollicité la mise en place du dispositif du concours scientifique qui permet aux personnels du CHU de valoriser leurs travaux de recherche au sein d'une entreprise tout en continuant sous forme aménagée leurs missions hospitalières. ■

LE MÉTIER D'INGÉNIEUR HOSPITALIER VU PAR OMAR

« En tant qu'ingénieur de recherche exerçant dans un service dans lequel il y a de nombreux dispositifs médicaux connectés, j'apporte mon expertise pour la bonne mise en place des études cliniques, leur suivi et la gestion opérationnelle sur le terrain. Je participe aussi à la rédaction de protocoles de recherche et de publications scientifiques. »



Sylvain MARIE : Un technicien au service des thématiques du CRB !

Technicien de laboratoire « volant » au Centre de Ressources Biologiques (CRB) depuis 2019, Sylvain participe à de nombreux projets mis en place dans le but de suppléer les équipes spécialisées sur différentes thématiques. Il nous présente ici ses missions et les spécificités de son métier.

QUELLES SONT LES MISSIONS NÉCESSAIRES POUR ÊTRE UN TEC VOLANT CRB ?

Je supplée à une thématique du CRB CHUM lorsque celle-ci est dans le besoin, principalement lorsque c'est un projet présentant une activité importante.

Je peux être responsable du projet ou simplement y participer. Il incombe à l'ingénieur ou au responsable de la thématique de vérifier que je sois bien habilité aux tâches qui me sont confiées.

QUELLES SONT LES QUALITÉS DEMANDÉES À UN TEC ?

Il faut être organisé et veiller à vérifier les documents pour suivre les procédures propres à chaque thématique.

QUELS SONT LES AVANTAGES ET LES DIFFICULTÉS DE CE TYPE DE POSTE ?

L'avantage est de pouvoir harmoniser et partager les pratiques entre les thématiques. De ce fait, il est plus facile de monter des projets transversaux sur plusieurs thématiques ou de mettre en place des projets avec une activité importante.

La difficulté est qu'il est nécessaire d'avoir une formation dans plusieurs

domaines afin de mener à bien les divers projets.

A QUEL PROJET D'ENVERGURE AVEZ-VOUS PARTICIPÉ DERNIÈREMENT ?

J'ai participé au projet EPICOV qui étudie le taux de séroprévalence COVID-19 en France. Cette vaste étude, coordonnée par le ministère des Solidarités et de la Santé, permet de déterminer la proportion de personnes ayant développé des anticorps contre le SARS-CoV-2.

« LE TEC DOIT ÊTRE POLYVALENT ET CURIEUX POUR S'ADAPTER AUX DIFFÉRENTS PROJETS »

Cette enquête nationale a été réalisée uniquement dans 3 Centres de Ressources Biologiques en France dont celui de Montpellier.

Les participants ont été sélectionnés aléatoirement par l'Insee pour représenter l'ensemble de la population française. Les volontaires ont reçu un kit permettant de réaliser à domicile un auto-prélèvement avec le dépôt de quelques gouttes de sang sur un papier buvard.

Le CRB-CHUM a réceptionné 29 000 buvards sur 4 mois qu'il a fallu enregistrer, puncher, stocker, conserver avant leur analyse par l'Unité Inserm des Virus Emergents à Marseille. Ces données seront indispensables pour comprendre l'évolution de l'épidémie de COVID-19 en ce début d'année 2021 et y faire face dans l'avenir.

QUELS CONSEILS DONNERIEZ-VOUS AUX ÉTUDIANTS QUI SOUHAITERAIENT DEVENIR TECHNICIEN DE LABORATOIRE ?

Pendant leurs années d'études il faut en profiter pour multiplier les stages, accumuler les compétences et ne pas se « spécialiser » dans un domaine. Ensuite il faut rester curieux et ouvert à la nouveauté ! ■

BIO EXPRESS

Né le 10/11/1995

2013 : Bac série Scientifique.

2013 - 2016 : Licence - Sciences de la vie à Tours.

2016 - 2017 : Licence professionnelle

« Développement du médicament » à Créteil.

2017 - 2019 : Technicien supérieur de laboratoire à l'Hôpital Henri Mondor et au Laboratoire Amylgen.



MEDVALLEE : UN ACCELÉRATEUR POUR LES PROJETS D'INNOVATION DU CHU

La Métropole de Montpellier promeut le projet MEDVALLEE pour fédérer les acteurs des différents écosystèmes de l'enseignement supérieur, de la recherche et des entreprises afin de positionner un pôle d'innovation d'envergure en santé, environnement, alimentation et bien-être. Ce projet entre en parfaite résonance avec l'I-site MUSE « Montpellier Université d'Excellence », dont les 3 piliers sont « nourrir, soigner, protéger » et avec les projets d'innovation du CHU.

Avec 8 000 étudiants en santé, 1350 chercheurs, 200 entreprises soit environ 7500 emplois directs, des établissements de santé « forts chercheurs », des organismes nationaux de recherche (INSERM, CNRS, CIRAD, IRD, INRAE, INRIA...), un pôle de compétitivité (EUROBIOMED), une Société d'Accélération du Transfert de Technologie (SATT AxLR), un incubateur performant (Business Innovation Center) ..., la filière santé constitue un secteur clé de l'économie de la Métropole et certainement l'un des plus dynamiques.

MEDVALLEE est un projet ambitieux qui souhaite apporter des transformations profondes à la politique d'innovation locale en permettant de :

- surmonter les freins aux synergies entre recherche académique et investissements privés et accélérer ainsi l'accès la conquête de parts de marchés à l'international ;
- inscrire les campus universitaires dans une politique urbaine favorisant la création d'entreprises au cœur même des institutions.

S'agissant du volet santé, le CHU de Montpellier avec ses partenaires publics et privés, sera en mesure de proposer 4 projets très ambitieux :

- les **médicaments de thérapie innovante** avec la création d'un centre de bio-production et de traitement, d'envergure européenne ;
- l'organisation d'un Centre de Recherche et d'Innovation sur les **Biomarqueurs et les données associées**, sous une formule d'hôtel à projets, afin d'accélérer les recherches sur les diagnostics;

- le positionnement sur un axe novateur autour des **usages du numérique en santé** afin de répondre aux enjeux d'appropriation et d'interopérabilité des outils au bénéfice de tous les utilisateurs et contribuer ainsi à l'égalité numérique des citoyens;
- un **centre de soins, d'innovation, d'enseignement en immersion, autour des déficiences auditives** qui touchent 16 % de la population française, en allant de l'adaptation prothétique conventionnelle, aux implants, jusqu'aux thérapies pharmacologiques, géniques ou cellulaires.

Les projets ont été retenus en raison de leur maturité et des collaborations public/privé solides qu'ils engendrent. La politique « Tremplin Recherche » du CHU, avec un plan massif de soutien à la recherche de 20 millions d'euros sur 4 ans, et l'ambitieux schéma directeur immobilier seront des atouts très forts pour consolider la valence innovation du CHU.

Mais la réussite de ces projets d'envergure ne sera véritablement possible que si tous les voyants sont au vert et si les partenaires confirment leurs investissements. Un vrai défi mobilisateur pour tous, dans les mois qui viennent !

L'objectif de la Métropole est la création d'un grand Campus santé polycentrique au Nord de la ville à la dimension d'une EuroCité. Fort de sa culture d'intrapreneuriat, avec son « extracteur d'innovation », ses nombreux professionnels créateurs d'entreprise, ses prises de participation dans des sociétés... le CHU contribuera pleinement à cette nouvelle ère de l'innovation en santé, notamment avec la transformation envisagée de Gui de Chauliac, en hôtel d'entreprises, à l'horizon 2035. ■





BIOMÉDICAMENTS : UN PROJET AMBITIEUX DE BIO-PRODUCTION ET DE CENTRE DE THÉRAPIE CELLULAIRE

Les défis de santé actuels conduisent à de nouvelles approches et stratégies thérapeutiques innovantes. Les médicaments biologiques, produits à partir de cellules et de gènes (bio-production), deviennent incontournables et pourraient bien révolutionner les thérapies de demain.

*Le CHU de Montpellier au travers de l'Institut de Médecine Régénératrice et Biothérapie (IRMB) porte un projet ambitieux de bio-production et de Centre de Thérapie Cellulaire qui s'appuie sur de nombreux travaux de recherche et sur un partenariat public-privé fort. Objectifs : **permettre un positionnement de bio-production à dimension européenne avec la société MEDXCELL et constituer un site d'excellence pour attirer d'autres bio-Tech et offrir à nos patients ces thérapies de pointe.***

LES ENJEUX STRATÉGIQUES SUR LES MÉDICAMENTS DE THÉRAPIE INNOVANTE (MTI)

Les MTI (CAR-T, NK armés, Treg.) représentent de nouvelles chances de prise en charge pour les patients dont les pathologies sont aujourd'hui résistantes aux traitements actuels.

Les cibles thérapeutiques sont multiples : oncologie, dermatologie, cancérologie, pneumologie, virologie, maladies auto-immunes ou ostéo-articulaires et les perspectives nombreuses.

LE SITE MONTPELLIÉRAIN DISPOSE DE NOMBREUX ATOUTS

Des équipes expertes collaborent depuis de nombreuses années :

- les **équipes médicales du CHU**, les plus en pointe sur l'utilisation et le développement des MTI, et en particulier dans le domaine de la médecine régénératrice et de la thérapie cellulaire (Cellules Souches Mésoenchymateuses (MSC), Cellules Souches Pluripotentes induites (iPS)),
- le **Département d'Ingénierie Cellulaire et Tissulaire**.
- la Pharmacie du CHU labellisée par l'ARS pour la délivrance des MTI,

- l'**Institut de Recherche IRMB**,
- l'**Université de Montpellier** et l'I-site MUSE,
- les laboratoires de recherche,
- et enfin la une **société partenaire, MEDXCELL**.

La Région Occitanie au travers de l'Agence de Développement Economique (AD'OCC) soutient cette initiative et contribue à la structuration de la filière bio-production autour de la SATT AxLR, du Pôle de compétitivité EUROBIOMED et de la Métropole qui lance son projet « MEDVALLEE ».

LA CRÉATION D'UN ÉCOSYSTÈME COMPLET AUTOUR DES MIT

Le projet prévoit de structurer un écosystème complet de thérapie cellulaire, sur une unité de lieu, incluant un centre de recherche, un centre de bio-production et un centre de thérapie cellulaire. Le campus Bio-Tech comprendra 3 sites spécialisés et complémentaires sur le CHU de Montpellier :

- l'**IRMB** produira de petits lots cliniques afin de valider le concept sur les essais thérapeutiques,
- un **incubateur biotechnologique constituera dès 2023 un site de bio-production à grande échelle et un espace pour les essais thérapeutiques de biothérapie**,
- un **centre clinique ambulatoire interdisciplinaire** (dermatologie, oncologie, immunologie clinique et médecine interne) verra le jour en 2026 et sera destiné à répondre aux besoins des patients avec une prise en charge adaptée.

Cette structuration permettra d'accroître considérablement le développement et l'accès à ces thérapeutiques. Intégrer les cliniciens, les biologistes, les chercheurs est essentiel pour favoriser l'émergence de concept et de synergie dans le développement de biomédicaments.

L'implantation et le développement international d'un leader français des biothérapies dans le champ de la médecine régénératrice, de l'immunothérapie et de l'oncologie est une opportunité forte pour notre territoire.

Elle permet de finaliser, dans un calendrier très resserré, la structuration d'un campus Bio-Tech, gage d'attractivité pour d'autres projets à très haute valeur ajoutée. ■



DERRIÈRE UN LABEL QUALITÉ, UNE DÉMARCHE COLLABORATIVE AU SERVICE DES PORTEURS DE PROJET DE RECHERCHE

Depuis décembre 2020, la Direction de la Recherche et de l'Innovation (DRI) et le Département de l'Information Médicale (DIM) sont certifiés ISO9001 pour les activités de support à la recherche promues par le CHU ou par des promoteurs externes. Soulignons ici le caractère exceptionnel d'une démarche qualité commune à deux équipes : équipe promoteur et équipe de méthodologie.



La certification récompense l'investissement de l'ensemble du personnel de la DRI et du DIM dans l'amélioration continue de la qualité de service depuis 2017.

La démarche qualité au service de nos parties intéressées, un atout pour :

- **Mieux appréhender les enjeux évolutifs de la recherche et saisir les opportunités** grâce à une démarche de SWOT (forces/faiblesses/opportunités/ menaces) régulière.
- **Gérer les risques** notamment par l'analyse de risque par processus et l'analyse d'impact par projet.
- **Fluidifier notre fonctionnement en lien avec les partenaires internes et externes**, notamment en conventionnant avec les directions pour la réalisation de nos activités et définir les contributions de chacun.
- **Optimiser l'organisation et la gestion des compétences pour sécuriser les activités clés** (vigilance, montage réglementaire...) **et suivre des objectifs de performance pertinents** : le système de management de la qualité est basé sur une approche par processus orchestré par des pilotes et des groupes de travail collaboratifs DIM/DRI. La surveillance des processus se réalise par des indicateurs semestriels ou annuels qui permettent de monitorer les activités.
- **Développer et maîtriser les flux d'informations** : la gestion documentaire électronique grâce au logiciel Qualidoc permet de maîtriser et tenir à jour les informations documentées pour le personnel des structures support. Des fiches « repère R² », disponibles sur Intranet, sont des outils synthétiques de communication destinés aux équipes d'investigation.

Ce label de qualité est également un gage de sécurité et de fiabilité pour nos partenaires.

Enfin cette démarche a permis de fédérer deux équipes support autour d'un projet collaboratif et valorisant.

L'ambition du CHU de Montpellier pour 2021 est de poursuivre cette dynamique en étendant la certification aux projets de recherche européens. ■

LE CRB DU CHU DE MONTPELLIER : LA PREMIÈRE BIOBANQUE FRANÇAISE À DÉTENIR LA TRIPLE CERTIFICATION.

Le 24 mai 2020, le Centre de Ressources Biologiques (CRB) du CHU de Montpellier a été le premier en France à obtenir la certification selon la norme ISO 20387. Cette norme, référentiel international du système de management de la qualité dédié aux activités des biobanques, est venue s'ajouter à la certification NF S 96-900 détenue depuis 2015 et a été complétée par la certification ISO 9001.



BIEN PROTÉGER UNE INVENTION, UNE ÉTAPE CRUCIALE !

En tant que chercheurs, la publication est souvent pour vous l'aboutissement d'années de travail. Bien souvent les résultats de recherches présentés dans ces publications ont aussi un très fort potentiel de valorisation. La valorisation permet d'insérer votre innovation dans le monde socio-économique afin que celle-ci bénéficie à terme aux patients ou aux professionnels de santé. Il est donc primordial de protéger cette invention. L'équipe valorisation du Pôle Recherche et Innovation est là pour vous accompagner. Explications.

QU'EST-CE QU'UNE INNOVATION ?

Lorsqu'une entreprise ou une personne physique est sur le point de concevoir un produit innovant ou une invention, on parle d'innovation. Pour avoir cette qualification, l'objet, le procédé ou le produit doit être issu d'une création totalement nouvelle.

A QUI APPARTIENT-ELLE DANS LE CADRE PROFESSIONNEL ?

L'invention réalisée par un agent dans le cadre de ses fonctions ou missions est la pleine propriété de l'employeur qui aura la mission de la valoriser. L'agent ou les agents qui sont à l'origine de l'invention sont qualifiés d'inventeurs et ont à ce titre des devoirs, tels que déclarer leur invention à leur(s) employeur(s), mais également des droits, comme celui à la rémunération inventeur en cas de valorisation.

COMMENT VALORISER VOTRE INVENTION ?

3 étapes sont nécessaires pour valoriser votre invention afin d'éviter l'exploitation commerciale par tout autre acteur du monde privé ou public.



ETAPE 1 : DECLARER

Quel que soit votre statut, en tant qu'agent du CHU, vous êtes tenu, par le Code de la Propriété Intellectuelle (CPI) - article R 611-1 - de déclarer votre invention à votre employeur. Pour cela il vous suffit de remplir, avec l'aide de l'équipe valorisation, une Déclaration d'invention ou Déclaration de logiciel. Si vous avez plusieurs employeurs une seule déclaration suffit; l'employeur qui réceptionne votre déclaration se charge de solliciter les autres établissements.



ETAPE 2 : PROTEGER

L'équipe valorisation analyse les déclarations, choisit la protection adéquate et réalise toutes les démarches. La protection peut prendre la forme d'une demande de brevet, d'un Savoir-Faire, d'un logiciel, devenant ainsi un actif de Propriété Intellectuelle (PI).



ETAPE 3 : VALORISER

Une fois votre invention protégée, vous pourrez communiquer de la manière dont vous le souhaitez : publication, conférences, articles... et la valoriser par exemple sous la forme d'une licence d'exploitation à des acteurs du monde privé qui pourront la développer et la mettre sur le marché.

LE BON REFLEXE A ADOPTER : Ne jamais divulguer votre invention tant qu'elle n'est pas protégée. Une fois publiée, votre invention tombe dans le domaine public et est accessible à tous. Si des échanges doivent avoir lieu avec des interlocuteurs hors CHU dans la perspective de partenariats, des accords de confidentialité doivent être mis en place afin d'encadrer ces discussions. Pour toute question, contactez l'équipe valorisation du CHU : pi@chu-montpellier.fr

FOCUS : LA MATURATION

Parfois des résultats de recherche issus du CHU ont un fort potentiel de valorisation mais sont trop fondamentaux pour intéresser directement un industriel. La SATT-AxLR (Société d'Accélération de Transfert de Technologies) détecte, analyse et, le cas échéant, finance en partie des projets de maturation, qui permettent à une innovation d'atteindre un niveau de technologique suffisant pour permettre son transfert vers l'industrie. Ces projets impliquent les inventeurs, leurs établissements de rattachement ainsi que les professionnels de la SATT (chefs de projet, ingénieurs brevets, ingénieurs de maturation).



FINIR LA CONSULTATION
REVENIR AU SOMMAIRE

AVENIR RECHERCHE N° 05 _ MAGAZINE DE LA RECHERCHE DU CHU DE MONTPELLIER - 34925 MONTPELLIER CEDEX 5

DIRECTEURS DE LA PUBLICATION _ THOMAS LE LUDEC - PR PATRICE TAUREL

RÉDACTEURS EN CHEF _ EMILIE BARDE - PR FRANÇOIS ROUBILLE

COMITÉ EDITORIAL _ JORDAN BALDASSINI - EMILIE BARDE - DR CHRISTOPHE BONNEL - PR VINCENT COSTALAT

NATHALIE COUX-LE BERRE - PR JOHN DE VOS - NATHALIE ECHE - PR SYLVAIN LEHMANN - ANNE RICHARD-VERCHERE - PR EDOUARD TUAILLON

RÉDACTION _ JORDAN BALDASSINI - EMILIE BARDE - DR CHRISTOPHE BONNEL - ANAÏS CAUSSE - PR VINCENT COSTALAT - NATHALIE COUX-LE BERRE

PR JOHN DE VOS - ANDREIA DHENAUT - OMAR DIOURI - AUDREY DUPUY - NATHALIE ECHE - PR CHRISTIAN JORGENSEN - PR SYLVAIN LEHMANN - SYLVAIL MARIE

GERALDINE MESGUICH - PR ERIC RENARD - PR AGATHE ROUBERTIE - DR THOMAS ROUJEAU - ANNE RICHARD-VERCHERE - PR EDOUARD TUAILLON

SECRETARIAT DE RÉDACTION _ GÉRALDINE MAGNY

CONCEPTION GRAPHIQUE ET RÉALISATION _ ANNE RAULT, SERVICE COMMUNICATION

CRÉDIT PHOTOS _ GABRIELLE VOINOT 06 62 82 46 65 - CHU DE MONTPELLIER - TOUT DROITS RÉSERVÉS

CRÉDIT ILLUSTRATIONS, PHOTOS _ CHU DE MONTPELLIER : TOUT DROITS RÉSERVÉS - FREEPICK - ADOBE STOCK

IMPRESSION _ SERVICE REPROGRAPHIE DU CHU DE MONTPELLIER

TIRAGE : 500 EXEMPLAIRES - **NUMÉRO N° ISSN** : Avenir Recherche 2679-7682 - **DÉPÔT LÉGAL** : 1^{er} Semestre 2021

Dans un souci de développement durable, nous privilégions l'envoi dématérialisé.

CONTACT _ recherche-communication@chu-montpellier.fr

Magazine gratuit. Ne peut être vendu. Ne pas jeter sur la voie publique. La reproduction totale ou partielle des articles contenus dans la publication,



RESTEZ CONNECTÉS ! SUIVEZ-NOUS SUR :

