Aix*Marseille université
Initiative d'excellence

Guide de L'INNOVATION

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ

LA CRÉATIVITÉ HEUREUSE.

SOMMAIRE

LE CHEMIN DE L'INNOVATION 2
- La créativité heureuse 2
- Sommaire 3

POUR COMMENCER 3
- Préface Yvon Berland 3
- Edito Eric Berton 4
- Introduction Paul Molga 5

INVENTER 7
- L'essentiel 8
- Dans le détail 8
- Zoom : je ne suis pas inventeur, même si... 9
- Success story SP3H 9

PROTÉGER 10
- L'essentiel 11
- Dans le détail : les bons réflexes 11
- Encadré : carnet très intime... 12
- Zoom : quelques outils de protection 12
- Success story GENEPRED 13

ÉVALUER 14
- L'essentiel 15
- Dans le détail 15
- Zoom : rechercher l'antériorité 16
- Success story HALIODX 16

POSITIONNER 17
- L'essentiel 18
- Dans le détail 18
- Zoom : l'accord de confidentialité 19
- Success story GENES'INK 19

MÛRIR 20
- L'essentiel 21
- Dans le détail 21
- Zoom : un contrat pour chaque situation 22
- Success story VECT-HORUS 22

FINANCER 23
- L'essentiel 24
- Dans le détail 24
- Zoom : le programme Investissements d'Avenir, les SATT et les Instituts Carnot 25
- Success story SUPERSONIC IMAGINE 25

DÉVELOPPER 26
- L'essentiel 27
- Dans le détail 28
- Zoom : les contrats de recherche 28
- Adoption des nouvelles technologies : 3 étapes pour percer 29
- Success story DUALSUN 29

L'ANNUAIRE 30

CRÉDITS 35

PRÉFACE

L'INNOVATION AU CŒUR DU TERRITOIRE

Aix-Marseille Université repose sur 3 piliers fondamentaux : la formation, la recherche et l'innovation. Cette dernière devra conduire à la création de valeurs sociétales, à la création d'emplois pour nos étudiants et à l'amélioration de la visibilité de notre université UNIQUE dans le monde socio-économique. Des liens forts ont déjà été tissés avec des partenaires industriels, par exemple dans les domaines de l'optique, de la photonique, de l'énergie, de la micro-électronique, de la fusion. Mais nous devons aller encore plus loin : vers un partenariat entreprises-université dans une démarche de responsabilités sociale et sociétale au sein d'une métropole, dans une région bordant les rives de la Méditerranée.

Le site d'Aix-Marseille est aujourd'hui doté d'outils et d'instances modernes permettant une valorisation effective des travaux menés dans les unités de recherche. Autant de ressources qui conduisent au développement de jeunes entreprises innovantes et créatrices d'emplois. Le défi de l'innovation n'est pas un défi facile mais nous avons tous les atouts pour le réussir : des équipes motivées, des outils efficaces, l'excellence de notre recherche fondamentale & appliquée et de notre formation et la multidisciplinarité de notre université.

Yvon Berland

Président
d'Aix-Marseille Université

ÉDITORIAL

L'ENJEU DE L'INNOVATION

L'innovation est un enjeu fort pour Aix-Marseille Université, axe primordial de la valorisation des travaux menés par les 130 structures de recherche du site. Dès sa création, Aix-Marseille Université s'est structurée de manière à favoriser la valorisation de la recherche, par la mise en place d'instances et dispositifs dédiés (Direction de la recherche et de la valorisation, Protisvalor) qui mettent directement en œuvre la politique d'innovation de l'université.

Après cet effort de structuration nécessaire, Aix-Marseille Université fait aujourd'hui de l'innovation le cœur de son identité. Créatrice de valeurs sociétales et d'emplois, source de développement économique et de rayonnement territorial, l'innovation est avant tout le fruit d'un travail collectif. En lien avec l'université, tout un réseau se mobilise pour permettre aux technologies et projets issus des laboratoires de recherche d'être exploitables et commercialisables. Les incubateurs « Impulse » et « Belle de Mai » favorisent l'émergence de start-up, tandis que la SATT Sud-Est permet la maturation et le transfert de technologies vers le monde économique. Les pôles de compétitivité et les Instituts Carnot participent également à raffermir les relations entre l'université et le monde de l'entreprise.

Forte de son organisation, de ses plateformes technologiques et de son Initiative d'Excellence A*MIDEX, Aix-Marseille Université détient tous les atouts nécessaires pour relever les grands défis de l'innovation et conforter sa position, parmi les 100 universités les plus innovantes au monde. Afin de poursuivre ce travail de fond, ce guide de l'innovation est un outil indispensable pour diffuser les bonnes pratiques à l'ensemble de nos enseignants chercheurs et étudiants pour qu'ils identifient les différentes étapes à suivre pour innover sur la base de leurs résultats de recherche.

Éric Berton

Vice-président Innovation Valorisation,
Aix-Marseille Université

INTRODUCTION

DE LA FUITE DANS LES IDÉES

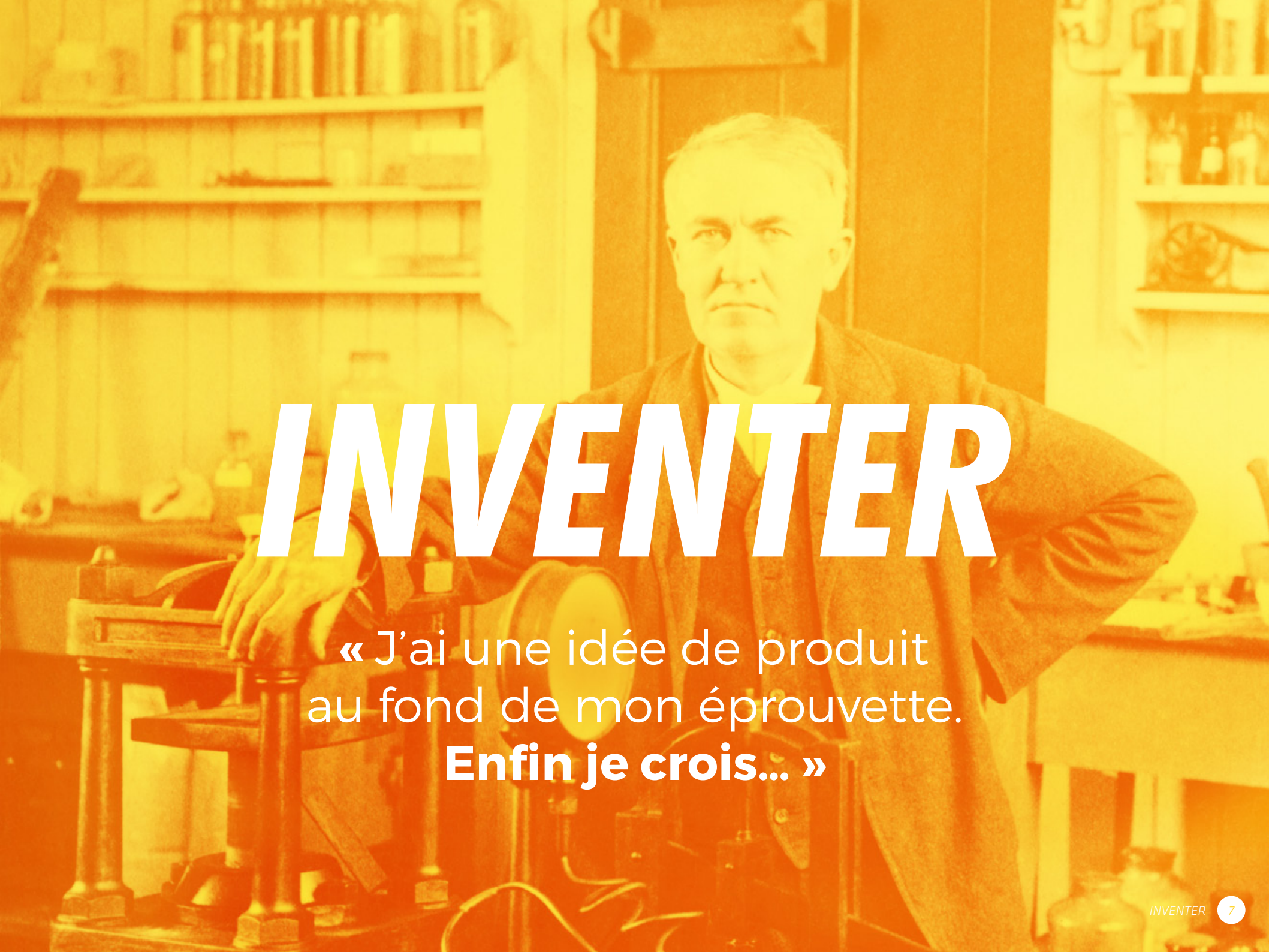
Toutes les occasions sont bonnes pour perdre le fil d'une bonne idée : procrastiner, s'éparpiller, ne pas y croire, ne plus y croire, puis tout oublier à force de ressasser… L'esprit des sciences est ainsi : tourné vers le hasard autant que la nécessité. Pour innover, faire progresser la connaissance fondamentale et décliner ses applications, il faut parfois plus que de la pugnacité : rajoutez-y une dose de rébellion, comme pi(g)ment créatif. Sans mutinerie, rien de nouveau.

Par chance pour ses chercheurs, Marseille a érigé la rébellion en art de vivre. Née de la frugalité de son territoire et de son ouverture au monde, sa « Massilia Touch » investit tous les secteurs de l'économie, secouant tour à tour les règles établies de l'urbanisme (elle a inventé les HLM et les villages verticaux), de la consommation (elle a livré le premier panier Amap), du luxe (qui doit s'adapter à un univers plus décontracté qu'ailleurs), de la culture comme des standards industriels.

La profonde mutation des fondements économiques de la ville a également décomplexé les créateurs d'entreprises, encourageant l'émergence de nouveaux modèles d'innovation allant de la billetterie 2.0 de Digitick au photovoltaïque réinventé par les films transparents de Sunpartner, en passant par la percée planétaire de l'immuno-oncologie promettant une médecine personnalisée plus performante.

Un liant tient cette dynamique en forme : Aix-Marseille Université, passé au fil du temps de simple passeur de savoir à fournisseur de services pour la connaissance. Sa géomorphologie s'est adaptée en conséquence : exit le binôme hiérarchique professeur-étudiant. Désormais tout se mêle pour accélérer la construction du futur, comme dans un sursaut darwinien. Chercheurs, à vos idées !

Paul Molga
Journaliste, spécialiste en sciences et innovations



INVENTER

« J’ai une idée de produit
au fond de mon éprouvette.
Enfin je crois… »

L'ESSENTIEL

L'uniformisation du système de notation des sciences a conduit à ce qu'une infime partie des travaux de recherche soit publiée. Cela ne signifie évidemment pas que le reste n'est pas bon. Toute connaissance est potentiellement valorisable, ne serait-ce que parce qu'elle participe à l'enrichissement linéaire du savoir et de la compréhension de la mécanique des choses. Elle trouve son marché quand elle trouve sa temporalité avec l'environnement. L'invention naît de la confrontation avec son temps. Inventer, c'est débattre, remettre en cause, questionner, cultiver l'anticonformisme, persévérer, partager et douter. Inventer, c'est s'inscrire dans une dynamique de mouvement. Inventer, c'est aussi accepter l'échec comme un paramètre de l'expérimentation. Autrement dit : ne pas avoir peur de l'échec, c'est se donner la possibilité de créer.

Denis Bertin
Vice-président
d'Aix-Marseille Université
*délégué A*MIDEX*

"Si tu n'échoues pas de temps à autre, **c'est le signe que tu ne fais rien de très innovant.**"

Woody Allen

Dans le détail

Thomas Edison n'a jamais échoué. « *J'ai simplement découvert 10.000 solutions qui ne donneront aucun résultat* », expliquait-il en marge des travaux qui l'ont amené à inventer la lampe à incandescence, le phonographe, le téléphone et 1093 autres créations estampillées de son nom. **Élève brouillon et distrait, l'inventeur le plus prolifique du 19e siècle détestait les cadres formatés.** La pensée créative fait appel à d'autres ressorts que le processus normal de réflexion. Ce que les scientifiques supposent, c'est qu'elle se nourrit autant des voies neuronales rationnelles et analytiques du cerveau gauche que de l'émotion active dans l'hémisphère droit. Les créatifs n'ont pas un profil typique, mais ils partagent certaines caractéristiques : observer sans juger, prendre le temps du recul, rêvasser, méditer, se nourrir de nouvelles expériences et de sensations, se passionner, persévérer malgré l'échec… permet de synthétiser et d'établir des connexions entre les choses. La classification Myers-Briggs qui définit seize types de personnalités dans la population classe les **ENTP** (acronyme anglais de extraversion, intuition, thinking, perception) en tête des tempéraments qualifiés d'innovateur, de visionnaires ou d'originaux. Leur fonction dominante est « *l'intuition extravertie* ». Elle leur permet par exemple d'identifier rapidement les relations complexes entre les gens. Ils sont généralement décrits comme futés, intellectuellement rapides, enthousiastes, ouverts, flexibles, loyaux et **motivés par le désir de comprendre et d'améliorer le monde** dans lequel ils vivent. Ils sont aussi intensément curieux, toujours en quête de nouveaux projets pour imaginer, concevoir et améliorer. Outre Thomas Edison, Leonard de Vinci, Voltaire, Benjamin Franklin et Socrate figurent parmi les personnalités. Vous aussi peut-être…

+ ZOOM : JE NE SUIS PAS INVENTEUR, MÊME SI…

Je suis directeur de l'unité ou le supérieur hiérarchique du véritable inventeur, j'ai fourni un travail pour valider l'invention, j'ai travaillé sous la direction de l'inventeur, j'ai fixé les objectifs généraux de l'invention à réaliser en tant que commanditaire, j'ai fourni des informations à l'inventeur, j'ai réalisé des modifications ou des dessins sans activité inventive, j'ai suivi des instructions pour valider l'invention, j'ai fourni des moyens, un savoir-faire ou de l'expertise à l'inventeur, et même si j'ai développé des prototypes sur la base des concepts inventés… L'inventeur est le créatif.

SUCCESS STORY : SP3H

Mieux vaut avoir une propension au secret quand on adresse sa technologie à un marché aussi concurrentiel que l'automobile. Après avoir développé les premières applications industrielles de la spectrographie pour le contrôle qualité du raffinage, Alain Lunati en a fait l'expérience quand il a voulu miniaturiser ce savoir-faire pour profiler en temps réel les carburants des véhicules. *« Ca tournait à la paranoïa »*, confie-t-il. À l'aide de capteurs embarqués opérant dans le proche infrarouge, le système analyse en temps réel une quinzaine de paramètres du spectre entrant dans sa composition : taux de benzène et d'octane, volatilité, teneur en aromatiques… *« Ainsi décortiquée, la structure moléculaire peut être traitée par l'ordinateur de bord pour ajuster très précisément l'injection »*, explique Alain Lunati qui a créé l'entreprise **SP3H** (Solution pour Profiler les Hydrocarbures) en 2005 pour industrialiser cette technologie.

« Une jeune entreprise a plusieurs façon de protéger sa technologie, explique-t-il : *les brevets (nous en avons 12), la solidité de l'équipe (encadrée par un contrat de confidentialité béton) et la notoriété qui met en lumière les efforts de recherche et assure une communication internationale qui écarte les copieurs ».* Sa technologie est agrémentée d'une **dizaine de prix dont celui de la CleanTech Open Ideas Competition** créée en 2006 par Michael Santullo (Yahoo) et Laurent Pascalin (Oracle) pour soutenir les plus grands espoirs des cleantech mondiales. **L'entreprise avait été sélectionnée au terme d'un casting international de 3000 start-up dans 35 pays.** Après dix ans de ce régime financé par plusieurs levées de fonds, un prototype opérationnel installé sur un véhicule standard a effectué avec succès un road trip de 50 000 kilomètres en Europe pour démontrer la durabilité, la précision et la fiabilité de ce capteur, quelle que soit la variété de carburants utilisée dans les 15 pays traversés. L'expérimentation a également montré des **gains significatifs de consommation** (jusqu'à 10%) **et d'émissions d'oxydes d'azotes** (25%). **Un tiers de la flotte mondiale de véhicules pourrait être équipée d'ici 2020,** fournissant à l'entreprise au moins 30 millions d'euros de chiffre d'affaires.

Alain Lunati
Directeur général
SP3H

PROTÉGER

« Publier me rapporte des points.
Puis-je le faire avant de breveter ? »

“Le meilleur moyen de prédire l’avenir **est de le créer.**”

Peter Drucker, dans *Innovation and Entrepreneurship*, 1986

L’ESSENTIEL

Publier, divulguer et/ou breveter ? Toute **divulgation** orale ou écrite met en **péril** le dépôt d’une demande de brevet. Aucune divulgation (soutenance publique de thèse, présentation à un colloque, poster, dépôt de séquence dans une banque) ne doit être faite avant le dépôt d’un brevet **sauf dans le cadre d’un accord de secret**. Les chercheurs sont souvent confrontés au dilemme « publier ou breveter » néanmoins ces options ne sont pas indissociables. La SATT Sud-Est, avec son équipe pluridisciplinaire, a pour mission d’**accompagner les chercheurs et de les conseiller à chaque étape** de la valorisation afin de mettre en place une **stratégie de protection efficace** qui prend également en compte les **enjeux d’une publication** scientifique.

Sarah Dahl

Directrice Juridique & Propriété Intellectuelle à la SATT Sud-Est

Dans le détail : les bons réflexes

Apprenez à garder le secret.

Toute divulgation publique, écrite ou même orale si elle peut être prouvée par le programme d’une conférence publique par exemple, constitue une **divulgation** contrariant une procédure de protection juridique.

Consignez le détail de vos travaux.

Un **cahier de laboratoire**, daté et régulièrement signé est une preuve supplémentaire de votre paternité sur la découverte pour garantir vos droits de propriété intellectuelle futurs.

Prenez conseil auprès de spécialistes.

Cela vous permettra d’**évaluer** ce qui peut être protégé dans votre invention. Faites signer un **accord de confidentialité** avant toute discussion avec des tiers. Cela est fondamental notamment si votre invention n’a pas encore fait l’objet d’une protection. Sachez que le brevet, comme la publication scientifique, est pris en compte dans les évaluations de carrière. **Protéger valorise les résultats, mais organise aussi les coopérations industrielles futures.**

CARNET TRÈS INTIME…

Format A4, 80 ou 200 pages cousues-collées, portant un numéro unique, le nom de son (ses) utilisateur(s), et d'éventuels établissements partenaires remplis à l'encre indélébile. Réputé infalsifiable, le carnet de laboratoire consigne le déroulé des travaux d'une unité de recherche à la façon d'un journal de bord. Objectif : servir de moyen de preuve de la paternité d'une découverte. Mais gare à respecter certaines règles : établissez des règles de signature avec leur fréquence et l'identité des témoins ; référencez les expérimentations dans le sommaire ; définissez clairement les sigles, acronymes, abréviations, codes… Signalez tout saut de page intentionnel par un trait de biais ; datez et signez les documents que vous y rapportez à cheval sur la page ; n'arrachez pas de pages ; sauvegardez les fichiers de données électroniques à mesure de leur référencement dans le cahier ; respectez des règles strictes de confidentialité pour sa consultation… Le cahier vous est confié par le responsable de l'unité. Il est la propriété du ou des établissements de rattachement du laboratoire. Attention : l'attribution d'un cahier ne présume pas de la titularité des droits de propriétés intellectuelles qui y sont décrits. Ceux-ci dépendent d'abord du contexte de réalisation des résultats : collaboration de recherche, contrats…

ZOOM : QUELQUES OUTILS DE PROTECTION

Le brevet

« Sont brevetables, les inventions nouvelles impliquant une activité inventive et susceptibles d'application industrielle ». **Le brevet est un titre de propriété intellectuelle conférant un monopole temporaire d'exploitation** (durée 20 ans à compter de la délivrance du titre) et a une **assise territoriale** (France, Europe, par pays). **Il protège** une innovation technique qui apporte une solution technique à un problème technique donné. **La demande de brevet est déposée à l'INPI** (Institut National de la Propriété Intellectuelle). La protection est conférée par le dépôt et, sans cette dernière, un tiers peut évincer du droit au titre sur votre création. De ce fait, le choix de recourir à la protection par le brevet est **stratégique**, le dépôt doit se faire ni trop en amont, ni trop en aval. Trop en amont, l'invention risque de ne pas être assez « consolidée » ; trop en aval, vous risquez que des concurrents déposent une demande de brevet avant vous.

Déposer une demande de brevet est donc un moyen dissuasif et efficace d'empêcher quiconque de contrefaire ou de copier une invention. C'est aussi un actif immatériel qui peut être valorisé – sous forme de **licence d'exploitation** par exemple - ou cédé dans le cadre d'une cession. Si l'invention est réalisée dans le cadre d'une mission de recherche académique, c'est l'employeur qui en est le détenteur. Le chercheur prend alors le statut d'inventeur. Il perçoit un complément de rémunération si le brevet est exploité. Par ailleurs, il arrive très souvent que l'invention soit développée par plusieurs personnes, dans ce cas, le brevet est détenu en copropriété. **Son coût varie de 3 000 à 5 000 euros pour un dépôt en France.**

Le savoir-faire

Il désigne un **ensemble de connaissances pratiques ou techniques** non brevetées et qui présente un caractère secret, substantiel, identifié et transmissible. Il ne doit pas être immédiatement accessible au public et ne représente une valeur que s'il possède un caractère confidentiel. Il doit être substantiel et couvrir des informations utiles, permettant notamment d'**améliorer la compétitivité** de celui qui les détient ou de lui conférer un avantage ou une avance technique dans sa concurrence avec d'autres. Le savoir-faire doit être décrit de façon suffisamment claire pour permettre de vérifier qu'il remplit les conditions de secret et de substantialité. Enfin, le savoir-faire doit pouvoir être transmis à un tiers.

La marque

Elle est aussi un **élément très important de propriété intellectuelle**. Elle ne protège pas en tant que telle une invention. Néanmoins, cette dernière constitue un **atout économique**, commercial et permet d'identifier l'invention qui sera commercialisée. Comme le brevet, c'est un titre de propriété délivré par les pouvoirs publics, conférant un **monopole d'exploitation** (durée 10 ans, indéfiniment renouvelable sous réserve du paiement des annuités) et ayant une assise territoriale. Pour être protégeable, la marque doit être susceptible de représentation graphique, être distinctive (il n'est pas possible de déposer un signe qui est le terme nécessaire pour désigner le produit ou le service), non déceptive (elle ne doit pas tromper le consommateur sur l'origine, la qualité, la quantité du produit ou service), ne doit pas être interdite (signe contraire aux bonnes mœurs), et disponible (la marque ne doit pas porter atteinte aux droits antérieurs de tiers qui ont déjà déposé une marque identique ou similaire).

Les droits de propriété littéraire et artistique (PLA)

Les droits de PLA **protègent les œuvres de l'esprit** notamment : le **droit d'auteur** (photos, musique, œuvre dramatique… mais aussi les logiciels), les **droits voisins** (droit des artistes interprètes, producteur de vidéogramme, phonogramme et entreprise d'audiovisuel), les **bases de données.** Il suffit de prouver l'originalité, c'est-à-dire l'apport intellectuel ou l'empreinte de la personnalité de l'auteur (admis très largement) peu importe le genre, la forme, le mérite ou la destination. Les droits de PLA se composent de deux attributs. D'une part les **droits moraux**, c'est la partie personnaliste du droit d'auteur. D'autre part, les **droits patrimoniaux** qui permettent à son titulaire d'interdire ou d'autoriser l'utilisation de son œuvre et de percevoir, en contrepartie, une rémunération. La durée des droits patrimoniaux est de 70 ans après la mort de l'auteur ou après la divulgation si l'œuvre appartient à une société. Il est à noter qu'en matière de logiciel, des aménagements aux droits moraux et patrimoniaux sont prévus par le Code de la Propriété Intellectuelle.

SUCCESS STORY : GENEPRED

Après vingt ans passés sur le terrain en Afrique, le directeur du laboratoire Inserm / Aix-Marseille Université de génétique des maladies parasitaires, Alain Dessein, a fait une **découverte surprenante** : un problème génétique est à l'origine des dérèglements cicatriciels responsables des fibroses. En décelant ces séquences dans l'ADN de patients atteints de pathologies responsables de cirrhose (hépatite B ou C, excès de graisse, dépendance alcoolique, parasite…), il devient donc possible au praticien d'affiner son traitement pour éviter les inflammations pouvant dégénérer en maladies plus graves. C'est le fils du chercheur, Pierre, ancien avocat d'affaire, qui valorise ce potentiel à travers la **start-up GenePred** créée en 2012. *« Un scientifique ne doit pas être drivé par le business »*, estiment les Dessein.

Partant de la quarantaine de gènes mutants de cette catégorie découverts depuis, ils finalisent l'écriture d'un algorithme qui sera capable de **déterminer le facteur de risque d'un patrimoine donné**. Des tests statistiques ont été réalisés sur des cohortes de milliers de patients victimes d'hépatite C ou de bilharziose, une maladie tropicale qui touche 250 millions de personnes dans le monde. Une **levée de fonds** de 1,2 million d'euros réalisée en février 2016 sur la plateforme de crowdfunding Anaxago a permis de lancer de nouvelles études sur les populations alcolo-dépendantes. *« Nous déterminons quels gènes et quelles associations de gènes sont les plus représentés pour en déduire des statistiques de prévalence »*, explique Pierre Dessein.
Le marché est colossal, faisant de GenePred une **potentielle future licorne** : un quart de la population mondiale est atteint par l'une ou l'autre des pathologies à l'origine de la cirrhose et 20% y sont particulièrement sensibles. En disposant d'un **outil prédictif**, les médecins seront du coup mieux armés pour **adapter la posologie** de leur traitement, en traitant par exemple avec plus de sérieux une légère obésité susceptible d'enflammer le foie jusqu'à dégénérer.
Des **économies pour les systèmes de santé publique** en occident sont en jeu, et en Afrique où on compte le plus de victimes, ces tests de prévalence permettront de **cibler les campagnes de soins** sur les seuls patients à risque.

Pierre Dessein
CEO, GenePred

ÉVALUER

« Je ne sais pas trop si mon idée **mérite qu'on s'y attarde. »**

> “Autrefois, j’étais indécis, mais à présent, **je n’en suis plus aussi sûr.**”
>
> Umberto Eco

L’ESSENTIEL

Les chercheurs qui réussissent à valoriser le mieux leur innovation sont ceux qui ont la **meilleure capacité à mobiliser les réseaux** et les **outils d’accompagnement** pour franchir les étapes qui vont de l’idée à l’exploitation d’une technologie. Les expertises sont toutes en place pour aider les scientifiques à **objectiver le potentiel commercial d’une invention**. S’agit-il d’un travail de recherche fondamental destiné à remplir les pages de publication scientifique ? D’une invention brevetable ? D’une technologie à maturer avec d’autres laboratoires ou des partenaires industriels ?… Les réseaux aident à faire l’état de l’art. Dans la recherche académique, le *process* suit la même méthodologie : poser une hypothèse, la tester, valider. **Les pôles de compétitivité font partie de cette mécanique.** Chez Optitec, par exemple, nous organisons ou co-organisons une douzaine de rencontres annuelles qui offrent autant d’opportunités de veille.

Gérard Berginc
Président du Pôle Optitec

Dans le détail

Après la découverte vient le temps des questions : mon produit répond-il à un **besoin existant** ou **latent** ? Possède-t-il un **avantage concurrentiel** perceptible des futurs clients ? Quel **prix** seront-ils prêts à payer pour bénéficier de ses bénéfices ? Qui sont les **key opinion leaders** (leaders d’opinion clé ou KOL) dans ce domaine ? Quel **réseau** peut le distribuer ? Les groupes innovants résument cette étape par une formule conditionnant leur feu vert : *« new, better, different »* (nouveau, mieux, différent). Le niveau de **maturité technologique** donné par l’échelle TRL (en anglais Technology Readiness Level) permet d’y voir clair et de communiquer efficacement avec des tiers sur l’état d’avancement du projet. Il s’étage du niveau 1 (les principes de bases observés et rapportés) à 9 (corrections de bug) et permet de **dérouler le projet par étapes** : rechercher d’éventuelles antériorités, évaluer la portée de l’invention, ses applications concrètes, son degré de rupture, définir la taille du marché, ses potentiels économiques, les inventions préalables du même type pouvant constituer des concurrents présents ou futurs…

+ ZOOM : RECHERCHER L'ANTÉRIORITÉ

Pour pouvoir être brevetée, une invention doit être nouvelle. Pour s'en assurer, il faut fouiller dans les **collections de brevets des offices nationaux** qui constituent la plus importante source d'information technique : elles comptent à ce jour **environ 42 millions de documents** s'enrichissant chaque année de 1 million de données supplémentaires. Pas loin de 5 millions sont en cours de validité. Leur contenu est **publié généralement 18 mois après le dépôt** de la demande d'enregistrement. Un spécialiste s'impose pour explorer cette jungle, mais l'information est de plus en plus accessible. La base de données **Patentscope** de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (**http://www.wipo.int/patentscope/fr/**) offre ainsi l'accès en ligne gratuit le plus complet grâce à son adhésion au traité de coopération en matière de brevets incluant les dépôts faits auprès des offices européen et américain.

SUCCESS STORY : HALIODX

Mieux vaut être sûr de son coup quand on reprend son indépendance après un mariage flatteur. Vincent Fert ne s'y est pas trompé : en divorçant du leader allemand des kits de biologie moléculaire **Qiagen** trois ans après le rachat de sa start-up **Ipsogen,** il posait le premier jalon d'un parcours qui le conduisait à l'automne 2016 à lancer son *« immunoscore »*, un **kit de diagnostic** permettant aux cliniciens de mieux orienter leur **stratégie thérapeutique**. Le marché balbutiait dans le sillage des premières molécules d'immuno-oncologie enregistrées par les autorités sanitaires européennes et nord-américaines. Plutôt que la tumeur, elles ciblent son environnement pour stimuler les défenses immunitaires naturelles de l'organisme avec **des résultats qui impressionnent de jour en jour la communauté médicale**. Seulement, tous les patients ne réagissent pas avec la même force. D'où l'idée de Vincent Fert de produire des tests permettant de **mesurer « l'état immunitaire de l'environnement cellulaire »** des malades.

C'est un chercheur de l'**Inserm**, Jérôme Galon, qui en a fourni les éléments techniques en identifiant plusieurs marqueurs qui rendent possibles de compter le nombre de lymphocytes présents immédiatement autour de la tumeur pour en déduire une **note de densité immunitaire**. Restait à négocier : d'abord intégrer le chercheur dans le pool fondateur d'une nouvelle société baptisée **HalioDX**, détentrice exclusive des licences d'exploitation et aujourd'hui adhérente du **Pôle Eurobiomed**. Puis reprendre son indépendance et remettre la main sur un **outil industriel aux normes des standards pharmaceutiques mondiaux** en contrepartie de la quinzaine de brevets qui avait justifié la reprise d'Ipsogen. Enfin réunir les fonds nécessaires, grâce à un **contrat de recherche négocié** avec Qiagen et le recours à ses investisseurs historiques pour un tour de table de **7 millions d'euros**.
Les premiers kits ont été commercialisés comme prévu après deux ans de mise au point pour des indications dans le cancer du colon. La preuve de son efficacité a fait l'objet d'une **étude internationale** conduite sur 2.667 patients dans 17 pays. L'entreprise espère intéresser au moins 40% des nouveaux cas de cancer, **soit près de 400.000 patients annuels**, et couvrir avec son immunoscore la moitié de son activité dans cinq ans.

HalioDX dispose d'autres **licences mondiales** sur un large portefeuille de biomarqueurs en immuno-oncologie issu des travaux du laboratoire *« immunologie et Cancérologie Intégrative »* de l'**Inserm**. Elle a remporté ce printemps le **Concours Mondial de l'Innovation** dans la catégorie « médecine personnalisée » qui lui ouvre des **subventions de Bpifrance** pour le développement d'un nouveau test dans le cancer du poumon.

Vincent Fert
Président
Directeur Général,
HalioDx

POSITIONNER

« Y-a-t'il un marché pour mon invention
ou dois-je le créer ? »

L'ESSENTIEL

Trouver un marché est une question d'**opportunité** : pour percer, une innovation doit arriver **au bon moment, au bon endroit, influencer son environnement et susciter un besoin nouveau**. Créer, c'est d'abord concevoir une envie. Les chercheurs ont souvent un temps d'avance sur ce terrain, ce qui peut parfois créer un décalage avec la maturité du marché. Pour remettre l'innovation en rapport avec une nécessité, il faut s'ouvrir à d'autres possibilités, travailler son imaginaire, rêver le futur, bref, créer les conditions de vie de l'innovation. **C'est une des missions des SATT que d'analyser ces possibles et d'étudier les opportunités les plus pertinentes**.

Laurent Baly

Président de la SATT Sud-Est,
Président du Réseau SATT

"Imagination is **more important than knowledge.**"

Albert Einstein

Dans le détail

Combien vaut une innovation ? Contrairement aux biens matériels, l'estimation d'un actif incorporel ne s'appuie pas sur des calculs indiscutables mais sur des promesses de marché. Ce qui pose quelques questions fondamentales : quel prix la société est-elle prête à payer pour utiliser la technologie ? Combien faudra-t-il pour la commercialiser ? Comment rémunérer équitablement l'inventeur, les partenaires institutionnels et l'exploitant du brevet ?

Historiquement, une découverte était évaluée sur la base de la rentabilité attendue. D'autres critères se sont ajoutés depuis pour former de **nouvelles bases de calcul**. La **méthode du coût** est la plus objective. Elle se fonde sur une moyenne de calcul entre le montant de l'investissement qui a été nécessaire pour mettre au point la technologie et celui qui serait nécessaire au preneur de licence pour obtenir un résultat similaire. Celle du **revenu** estime les bénéfices possibles qu'il répartit selon la **règle des 25%** : un quart pour le donneur de licence, le reste pour son preneur payé de plus en plus fréquemment en un versement. Celle de la **valeur de marché** se fonde sur la moyenne des transactions opérées sur des technologies similaires. À ces méthodes s'ajoutent **au moins une centaine de paramètres d'affinement** : l'état de la concurrence, la force de la protection, les possibles marges bénéficiaires, les risques technologiques et sociaux, la durée de la concession…

Les pourparlers en vue d'un accord de licence peuvent ne pas aboutir. Il est donc indispensable d'établir un **accord de confidentialité**, appelé aussi accord de non-divulgation ou accord de secret, pour **sécuriser la transaction**. Sans cela, ces échanges constituent une divulgation et contrecarrent tout projet de dépôt de titre de propriété intellectuelle ultérieur.

+ ZOOM : L'ACCORD DE CONFIDENTIALITÉ

L'accord de confidentialité est un contrat qui **interdit la divulgation et l'utilisation d'informations secrètes** appartenant à l'un des deux parties. Il permet de discuter librement d'une innovation sans risque pour un dépôt de brevet ultérieur. Il s'agit d'un **document juridique indiquant la nature exacte des informations** transmises, leurs destinataires, le devenir des documents à la fin du contrat et la durée de la confidentialité. Il est signé par l'employeur du découvreur et le représentant de l'entreprise avec qui sont partagés les documents. Une fois l'accord établi, les documents informatiques ou papiers transmis doivent tous porter la **mention « Confidentiel »**. Ils doivent être datés et signés, accompagnés d'un récépissé de remise. **L'accord ne protège pas de tout** : restez discret notamment sur la méthodologie et les procédés employés.

SUCCESS STORY : GENES'INK

Corinne Versini pense tenir une alternative technologique sérieuse aux procédés de gravure et de dépôt vapeur pour miniaturiser facilement les circuits microélectroniques : **utiliser des encres conductrices à base de nanoparticules**.

Ancienne de **STMicroelectronics**, elle a convaincu **CEA Investissement** et plusieurs business angels du secteur d'investir dans sa société **Genes'Ink** fondée en octobre 2010. Après quatre ans de recherche avec le **laboratoire des nanosciences de Marseille** de l'ex-Université de la Méditerranée, cofondatrice de l'entreprise, elle a breveté plusieurs **formulations « compétitives, performantes et écologiques »** capables de remplacer les électrodes transparentes à base d'indium qui servent dans la fabrication des écrans tactiles, des cellules photovoltaïques ou des Led organiques. *« L'indium se trouve en faible quantité sur terre, on ne sait pas le synthétiser et son recyclage est encore mal maîtrisé. Son coût est donc élevé et spéculatif »*, explique la chimiste.

L'électronique imprimée ne présente pas cet inconvénient. *« Nos encres peuvent être déposées avec les outils d'impression existants sur la majeure partie des supports, y compris flexibles, comme le polyéthylène »*, poursuit l'entrepreneuse.

Elles peuvent par exemple être déposées en couches minces (moins de 20 nanomètres) sur des cellules photovoltaïques souples pour recharger automatiquement les objets nomades tels que smartphones, écrans embarqués ou étiquettes RFID.

Les premières commandes ont été signées, notamment avec le leader mondial du solaire, et des **projets de recherche collaboratifs** ont été lancés aux côtés de **grands industriels** de l'électronique (STMicroelectonics) et de la chimie (Merck). Le marché est encore balbutiant mais prometteur : **il représentera 8 milliards de dollars en 2018.**

Corinne Versini
Présidente
Directrice Générale,
Genes'ink

MÛRIR

« C’est encore loin, la valorisation ?
Je m’essouffle. »

“Expérimenter, **c’est imaginer.**”

Friedrich Nietzche ; dans *Aurore - Réflexion sur les préjugés moraux*, 1886

L’ESSENTIEL

Le dépôt d’un brevet n’est pas une finalité. L’essentiel de la valorisation se trouve dans la **prestation de savoirs académiques pour les industriels**. Leurs services de recherche sont aujourd’hui organisés comme des **interfaces** pour repérer dans les congrès scientifiques et les laboratoires les équipes qui peuvent les aider à résoudre un problème qu’ils ont identifié. Ils sont prêts à payer cher pour ce **service sur mesure** et c’est le rôle des **14 filiales universitaires en France** de faciliter ces mariages. **Protisvalor** est la troisième plus importante. Elle a signé **539 contrats industriels pour le compte des 120 laboratoires d’Aix-Marseille Université en 2016,** générant un chiffre d’affaires de **20 millions d’euros**. Vu la demande, notre potentiel de valorisation scientifique est encore loin de ses limites avec une **hausse de la demande de 10% à 20% chaque année**.

Michel Mancis
Directeur de Protisvalor

Dans le détail

Presque la moitié (47%) des échecs de start-up sont la **conséquence d’une absence de besoin du marché**. Pour éviter cet écueil, il faut faire la **preuve de concept de l’innovation**, ou **POC** (*Proof Of Concept*). Il s’agit d’une réalisation expérimentale concrète qui doit valider le business plan, les projections financières, la rentabilité des services ou produits proposés, les coûts de développement… pour construire une entreprise viable. Il s’agit d’une **étape préliminaire à la construction d’un prototype fonctionnel** prouvant que l’innovation n’est pas qu’une simple vue de l’esprit. Elle correspond à une phase de projet de 1 à 2 ans comportant des étapes de go/no go en fonction des avancées techniques et des études marketing. Les développements conduits pendant cette période doivent généralement aboutir à une maquette convaincante. Dans le cas du développement d’un médicament par exemple, il peut s’agir d’une première preuve d’efficacité *in vivo*. Cette étape comprend aussi les **études de faisabilité, de marché, de concurrence, de positionnement**… Elle est indispensable pour envisager l’avenir de l’innovation, cibler les candidats potentiels à son transfert, en réduire les risques pour l’industriel et amorcer l’établissement d’une valeur.

SUCCES STORY : VECT-HORUS

Une infime quantité de médicaments parvient à passer le filtre sélectif de la barrière hémato-encéphalique pour agir au cœur du cerveau. Un casse-tête pour traiter les maladies neurologiques. L'innovation de la **start-up biotechnologique marseillaise Vect-Horus** intéresse donc fortement les investisseurs qui ont fourni **plus de 11 millions de fonds propres**, subventions et crédit d'impôt recherche levés par la société depuis sa création il y a **bientôt dix ans**.

Présentée par le **CNRS** dont elle est issue comme **« une des 15 success stories parmi le millier d'entreprises créées à partir de ses laboratoires »**, **Vect-Horus** a constitué un portefeuille de quatre familles de brevets autour d'une solution de rupture pour transporter des médicaments dans le cerveau. Sélectionnés parmi les 10 milliards de combinaisons possibles d'acides aminés, ses vecteurs peptidiques permettent de franchir les barrières naturelles qui freinent l'accès aux territoires cibles des molécules thérapeutiques.

« Notre technologie apporte de nouvelles solutions d'adressage d'agents thérapeutiques ou d'imagerie vers différents organes difficiles d'accès, à commencer par le cerveau, explique Michel Khrestchatisky, co-fondateur de la société et inventeur de la technologie. *Notre premier produit, qui entre ce mois en développement préclinique réglementaire, aura des applications neuroprotectrices dans le domaine des lésions du système nerveux liées à l'accident cardio-respiratoire, l'ischémie/hypoxie néonatale, les AVC et les convulsions »*, détaille-t-il.

Le dernier tour de table, adossé à une avance remboursable de la **BPI**, financera cette étape préalable à la commercialisation. *« Elle permettra également d'avancer vers une preuve de concept originale avec un programme en oncologie »*, révèle le président de l'entreprise, Alexandre Tokay, un banquier d'investissement qui a appuyé la création de la société.
Un composé formé de sept acides aminés **a démontré son efficacité** sur un modèle animal dans le domaine de la douleur aiguë. Les premiers **accords de collaboration avec de grands groupes pharmaceutiques** sont en cours de signature.

Alexandre Tokay
Président de Vect-Horus

+ ZOOM : UN CONTRAT POUR CHAQUE SITUATION

- **Protéger son savoir, son savoir-faire, sa recherche >** contrat de confidentialité
- **Échanger du matériel >** contrat de transfert de matériel
- **Conduire des recherches en commun >** contrat de collaboration
- **Répondre à un cahier des charges >** contrat de prestation
- **Partager sa technologie >** contrat de copropriété
- **Vendre sa technologie ou son savoir-faire >** contrat de cession de brevet
- **Louer sa technologie ou son savoir-faire >** licensing (contrat de licence)

FINANCER

« Dois-je hypothéquer mes biens **pour financer mon invention ? »**

“Le décor n’est-il pas **le complément indispensable de l’œuvre ?** ”

André Antoine, dans *Antoine, l’invention de la mise en scène*, 1999

L’ESSENTIEL

Quantité d’aides existent pour soutenir chacun des stades de développement d’une technologie, allant **de la validation du concept à la création d’une start-up**. La première chose à faire quand on est chercheur, est de **se rapprocher de la cellule de valorisation** de sa tutelle qui établi les premières démarches, notamment au regard du conseil de **déontologie** et de l’**éligibilité aux aides publiques**. On peut rejoindre ensuite **un des quatre incubateurs de la région** (à Nice, Marseille et Ajaccio) créés par la loi sur l’innovation de 1999 pour accompagner les créateurs d’entreprises issus de la recherche publique ou liée à elle. En 16 ans, celui de la **Belle de Mai** a accompagné **170 projets** dont 72% ont aujourd’hui une activité financière.

Céline Souliers

Directrice de l’Incubateur Belle de Mai

Dans le détail

En quinze ans, **le soutien financier public à l’innovation a doublé** pour relever le taux de croissance économique du pays dans un **contexte de concurrence accrue**, et achever la transformation de notre ancienne « économie d’imitation » en une **« économie d’innovation »**. **Dix milliards d’euros** sont aujourd’hui consacrés à ce poste par les différents acteurs publics : État, régions, Europe. Et les instruments abondent : de **30 dispositifs en 2000, leur nombre est passé à 62**, sans compter les **outils gérés par les collectivités territoriales**. L’objectif d’accroissement des retombées économiques de la recherche publique et le soutien au développement d’entreprises innovantes mobilise à eux deux respectivement **13,4% et 16,4% du total des soutiens**.

L’intensité des investissements capital-risque est aussi un indicateur de l’**évolution des efforts en faveur de la création de nouvelles entreprises**. En proportion du PIB, **la France investit 10 fois moins dans ce domaine que les Etats-Unis**, mais elle se tient légèrement **au dessus du Royaume-Uni et de l’Allemagne**, grâce encore au soutien public : **40% des financements sont levés par des agences publiques**.

+ ZOOM : LE PROGRAMME INVESTISSEMENTS D'AVENIR, LES SATT ET LES INSTITUTS CARNOT

Lancés en **2010 (PIA1)**, en **2013 (PIA2)** et en **2016 (PIA3)**, les **Programmes Investissements d'Avenir** ont renforcé les moyens des **34 Instituts Carnot** s'inspirant des instituts allemands **Fraunhofer**, et créé les **14 Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT)**. Il s'agit d'**agences régionales de valorisation** supportées par l'État et les établissements publics de recherche de leur périmètre géographique, qui ont pour mission d'**aider à la maturation des résultats de la recherche** issus des établissements actionnaires.

« Les SATT ne sont pas un 'guichet' unique mais un processus d'accompagnement qui permet de transformer l'idée du chercheur en une réalité concrète au bénéfice de l'ensemble de la société », a récemment rappelé le commissaire général à l'investissement Louis Schweitzer. **Leur objectif est de transformer la puissance de la recherche publique en innovation pour les entreprises**. Concrètement, elles simplifient l'accès aux savoir-faire des 185 établissements de recherche publique qu'elles représentent. Chaque SATT joue un rôle d'**opérateur privilégié** pour **faire découvrir aux industriels la force d'innovation des laboratoires publics**. C'est également un accès à une **capacité d'investissement** conséquent avec **près de 900 millions d'euros investis** sur des programmes de recherche. Cette organisation a permis de protéger **environ 1400 inventions** et d'investir dans plus de **1000 projets de maturation de technologies** dont plus de 400 ont été licenciés à des entreprises en milieu d'année 2016.

D'autres outils ont été créés par les PIA : les **consortiums de valorisation thématiques (CVT)** chargés de coordonner l'action des **SATT, IRT**, **IEED**, **Instituts Carnot**, **France Brevet**, **pôles de compétitivité** avec les **services de valorisation** d'autres d'organismes de recherche publics ; et les **plateformes régionales de transfert de technologie de CEA-Tech (CEA PRTT)** pour transférer les technologies génériques du commissariat à l'énergie atomique. L'ensemble disposait en 2015 de 226 millions d'euros de budget d'accompagnement, dont un tiers pour les SATT. Le **réseau des Instituts Carnot**, créé en 2006, est un **acteur phare** de l'innovation sur le territoire national, constitué de **29 instituts thématiques** couvrant un large ensemble de marchés industriels. Ce dispositif a pour vocation de **développer la recherche partenariale** au bénéfice de l'innovation des entreprises et des acteurs socio-économiques.

L'Institut Carnot STAR est le dispositif dédié à la recherche partenariale sur le site d'Aix-Marseille Université, tutelle principale de rattachement, dans le domaine du **sport**, **santé** et **bien-être**. L'Institut Carnot STAR, **accélérateur d'innovations technologiques**, accompagne les entreprises dans le **développement de R&D** nécessaire à leur innovation. Par son périmètre constitué de **8 unités de recherche** que sont l'Institut Matériaux Microélectronique Nanosciences de Provence **(IM2NP)**, l'Institut **FRESNEL**, le Centre de Résonance Magnétique Biologique et Médicale **(CRMBM)**, l'Institut de Neurosciences de la Timone **(INT)**, l'Institut des Sciences du Mouvement Etienne-Jules Marey **(ISM)**, le Laboratoire de Biomécanique Appliquée **(LBA)**, le Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes **(LSIS)** et l'unité Nutrition Obésité et Risque Thrombotique **(NORT)**, l'Institut Carnot STAR met à disposition des entreprises ses compétences et ressources sur trois marchés prioritaires adressés : l'**industrie du sport**, les **objets connectés pour la santé**, et l'**imagerie biologique et médicale**.
L'Institut Carnot STAR est porteur de la **filière Fast_Spor'In** dont le consortium est composé de trois Instituts Carnot, l'Institut **Carnot STAR** : Science du Mouvement, l'Institut **Carnot LETI** : Capteurs Innovants, et l'Institut **Carnot MICA** : Matériaux Innovants.

SUCCES STORY : SUPERSONIC IMAGINE

Jacques Souquet a passé l'essentiel de sa carrière dans la **Silicon Valley**, mais c'est à Aix-en-Provence qu'il a choisi de créer son entreprise **Supersonic Imagine**. *« J'ai retrouvé ici **le même environnement stable et organisé** pour la création d'entreprises qu'il l'est outre-Atlantique. Les bons projets trouvent les ressources nécessaires, techniques, humaines et financières. Ma société en a fait l'expérience en levant un total de **141 millions d'euros** depuis sa création, dont **55 lors de son introduction en bourse** en 2014, une étape indispensable pour crédibiliser nos développement internationaux face aux trois leaders du secteur, **General Electrics**, **Siemens** et **Philips** ».*

La technologie mise au point par **SuperSonic Imagine** offre une mesure inédite de l'élasticité des tissus explorés en plus de leur image anatomique en trois dimensions. *« Avec ce système d'élastographie par ultrasons, nous offrons la possibilité aux radiologues de palper objectivement les organes auscultés à travers ses instruments »*, explique le chercheur. Sa technologie permet aussi de repérer une tumeur d'un millimètre de diamètre en mesurant l'élasticité des tissus. « Notre échographe évite 50% des biopsies inutiles », défend Jacques Souquet.
Cette performance fait son succès. Au début de l'année, l'entreprise a annoncé avoir installé **un millier d'échographes** dans les cabinets de radiologie, les cliniques, les hôpitaux et les centres de lutte contre le cancer dans une **cinquantaine de pays du monde**. L'an passé, **ses revenus se sont accrus de 27%** avec un **chiffre d'affaires de 21,5 millions d'euros** principalement porté par l'Asie et les Amériques. L'ambition de **SuperSonic Imagine** est de **conquérir 15% du marché mondial** et de parvenir à **atteindre entre 400 et 500 millions d'euros de ventes en dix ans**. Le marché le permet : ses applications sont toutes en hausse et devraient s'établir à **7,3 milliards en 2017**.

Jacques Souquet
Président de Supersonic Imagine

DÉVELOPPER

« Ai-je besoin d'un prototype **pour convaincre ? »**

L'ESSENTIEL

Prototyper n'est pas absolument nécessaire, et pas dans tous les secteurs. L'important est une **bonne technologie assortie d'une bonne propriété intellectuelle** et des moyens de conduire l'innovation sur son marché : des financements suffisants, des hommes qualifiés, de bonnes alliances... Le bon timing est aussi un des facteurs clés de la réussite : il faut être opportuniste – saisir par exemple la contrainte d'une réglementation -, ou savoir anticiper des besoins. Le bon timing est la preuve d'une offre qu'on maîtrise. S'appuyer sur un pôle de compétitivité comme le nôtre, est un bon moyen de gagner de l'expérience. »

Émilie Royere
Directrice du pôle Eurobiomed

"Il est permis d'espérer qu'une connaissance plus approfondie des différents modes de locomotion animale **sera le point de départ d'applications nouvelles d'où sortiront quelques nouveaux progrès.**"

Etienne-Jules Marey,
dans *La Machine Animale*, 1873

Dans le détail

Contrairement à une cession de licence, le transfert de technologies comporte un volet important : la **communication d'un savoir faire** adapté au contexte de l'acquéreur. Un préalable est nécessaire : **modéliser** ce qui n'était jusqu'alors qu'une idée. Designer, maquetter, numériser puis **produire un prototype**, valent les meilleurs arguments pour convaincre. Avec la création des **SATT**, l'État a mis des **moyens inédits** pour favoriser la mise en perspective commerciale de la recherche publique : 5 millions par an avant leur création, une **dotation de 856 millions d'euros sur 10 ans**... La première évaluation de leur action prouve leur intérêt sur l'accélération de la valorisation : **1431 brevets** ont été déposés, **404 projets licenciés** à des entreprises et **132 start-up** créées selon le bilan dressé lors de la convention nationale des SATT d'octobre 2016.

+ ZOOM : LES CONTRATS DE RECHERCHE

La **coopération directe avec les entreprises** dans le cadre de projets de recherche ou de fourniture de services scientifiques est une **forme efficace de transfert de technologies et de compétence**. Mais gare à soigner le **cadre contractuel** de ces collaborations : il doit indiquer le programme de travail prévu, la durée du projet, son budget, la répartition des droits sur les résultats, brevets et logiciels, la possibilité de publications scientifiques, les règles et l'étendue de la confidentialité des informations échangées et la limite de responsabilité des parties. Plusieurs contrats sont possibles : **contrat de recherche** pour la réalisation d'un projet financé par un partenaire extérieur qui obtient les droits de propriété intellectuels générés ; **contrat de service** utilisant compétences, connaissances et moyens existants (tests, analyses, expertise, équipements...) ; **contrat de collaboration** assortie de la contribution financière d'une entreprise à un projet de recherche en échange d'une information régulière sur les résultats obtenus et une option sur la négociation des droits sur la propriété intellectuelle.

Adoption des nouvelles technologies : 3 étapes pour percer

Les nouvelles technologies n'ont jamais eu un **taux de pénétration** aussi rapide. L'iPad, apparu sur le marché en 2010, n'a mis que 2,5 ans pour rejoindre **10% de la population**. Avant lui, le téléphone a mis 25 ans avant d'atteindre cette part de marché, l'électricité 30, la télévision 11, Internet 9.

L'adoption d'une nouvelle technologie suit généralement **trois phases** : son **appropriation par les *early adopters*** qui s'équipent avant la mode et influencent le marché (10% de pénétration), sa maturation vers le **grand public** (jusqu'à 40%), puis la **saturation du marché** (jusqu'à 75%) jusqu'à ce qu'une autre technologie prenne la place. **Le smartphone a mis 8 ans pour être adopté par 10% de la population et 2 ans et demi pour atteindre 40%**.

SUCCESS STORY : DUALSUN

DualSun a fait entrer son cheval de Troie dans le fortin de la construction : quatre ans après sa création, la **start-up marseillaise** née d'un laboratoire **CNRS/Aix-Marseille Université** spécialisé dans l'énergie thermique, a équipé de ses panneaux solaires hybrides le siège même de **Bouygues** à Saint Quentin en Yvelines. Grâce à 180 modules délivrant à la fois de l'énergie photovoltaïque et de l'eau chaude sanitaire, le site, déjà ancien, s'est placé parmi les premiers bâtiments rénovés à **énergie positive**. Une promotion de choix pour le futur de ces panneaux solaire hybrides, les premiers du genre à être **certifiés**.

Ces produits de cogénération délivrent selon l'entreprise entre deux et quatre fois plus d'énergie qu'un panneau photovoltaïque de même surface selon qu'il s'agit d'une maison individuelle ou d'un habitat collectif. *« Nous valorisons les 85% de chaleur qui sont habituellement perdus par les panneaux classiques »*, explique Jérôme Mouterde, président co-fondateur. Le système doublement breveté associe pour cela un échangeur thermique à un module photovoltaïque dont l'assemblage a nécessité trois années de développement.

Le marché est d'emblée **mondial**. *« Les bâtiments représentent **40% de la consommation d'énergie dans le monde**. Beaucoup nécessitent des travaux pour se conformer aux nouvelles réglementations environnementales,* poursuit le jeune patron formé à **Centrale**. *Avec nos produits, le gisement d'économies sera suffisant pour amortir les coûts »*. Pour développer ses panneaux, DualSun a procédé à **deux levées de fonds**, en 2012 pour financer sa recherche et les dépôts de brevets (4 à ce jour), puis en 2014 pour en démarrer la commercialisation. Depuis, la société a équipé **plusieurs dizaines de chantiers** comptant un total de 3 000 panneaux en **France, Suisse et Belgique.**

Jérôme Mouterde
Président co-fondateur, DualSun

ANNUAIRE DE L'INNOVATION

Aix-Marseille Université
Direction de la recherche et de la valorisation
Jardin du Pharo . 58 Bd Charles Livon
13284 Marseille cedex 07

www.univ-amu.fr
drv-valorisation@univ-amu.fr
@univamu

STRUCTUREL

Yvon Berland
Président

Éric Berton
Vice-président Innovation-Valorisation

Pierre Chiappetta
Vice-président Recherche

Charlie Barla
Chargé de mission Innovation
charlie.barla@univ-amu.fr

Christophe Bourdin
Chargé de mission Relation avec les Plateformes
christophe.bourdin@univ-amu.fr

Angela Barthes
Chargée de mission Évaluation du Potentiel d'Innovation dans les Sites Délocalisés
angela.barthes@univ-amu.fr

DIRECTION

Laurence Saracino
Directrice
04 91 39 66 76
laurence.saracino@univ-amu.fr

Karine Wepierre
Directrice du Pôle Activités Contractuelles et Industrielles
04 91 39 65 28
karine.wepierre@univ-amu.fr

OPÉRATIONNEL

Karine Chéhanne
Chargée de la valorisation, des relations avec le monde économique et de l'interface avec la SATT
06 07 55 36 27
04 86 13 61 79
karine.chehanne@univ-amu.fr

Céline Damon
Chargée de la promotion et de la stratégie H2020
06 98 87 72 76
04 91 39 65 72
celine.damon@univ-amu.fr

Aix-Marseille Université
Fondation universitaire A*Midex
Jardin du Pharo . 58 Bd Charles Livon
13284 Marseille cedex 07

http://amidex.univ-amu.fr
amidex-direction@univ-amu.fr

STRUCTUREL

Denis Bertin
Vice-président délégué
denis.bertin@univ-amu.fr

Maryline Crivello
Directrice exécutive
maryline.crivello@univ-amu.fr

DIRECTION

Céline Bréal
Directrice administrative
04 91 39 65 51
celine.breal@univ-amu.fr

OPÉRATIONNEL

Agnès Kammoun
Chargée de projet Transfert
04 86 13 61 74
agnes.kammoun@univ-amu.fr

Cancéropôle PACA

Faculté de Médecine
27 boulevard Jean Moulin
13385 Marseille cedex 05

www.canceropole-paca.com
@CanceropolePACA
www.linkedin.com/company/cancéropôle-paca-60468b118

DIRECTION

Clara Ducord
Secrétaire Générale
04 91 32 47 02 / 00
clara.ducord@univ-amu.fr

OPÉRATIONNEL

Ariane Leroy
Assitante de Direction/Communication
04 91 32 47 00
ariane.leroy@univ-amu.fr

Pôle de Compétitivité Eurobiomed

8 rue Sainte Barbe
13001 Marseille

www.eurobiomed.org
contact@eurobiomed.org
@PoleEurobiomed
www.linkedin.com/company/eurobiomed

DIRECTION

Emilie Royere
Directrice Générale
04 91 13 74 65

OPÉRATIONNEL

Come Salamida
Chargé de mission Projets
04 91 13 74 63
come.salamida@eurobiomed.org

Incubateur Belle de Mai

Pôle Média . 37 rue Guibal
13003 Marseille

www.belledemai.org
@incubateur_bdm
www.linkedin.com/company/1314775

DIRECTION

Céline Souliers
Directrice
04 95 04 67 30
celine.souliers@belledemai.org

OPÉRATIONNEL

Morgan Dinkel
Chargé d'affaires
04 95 04 67 31
morgan.dinkel@belledemai.org

Institut Carnot Star
60 rue Joliot Curie
Bâtiment Néel
13013 Marseille

https://institutcarnotstar.com
@iCarnot_STAR
www.linkedin.com/company/institut-carnot-star

DIRECTION

Serge Monneret
Directeur
06 37 63 74 21
serge.monneret@icstar.fr

OPÉRATIONNEL

Sandrine Galmiche
Directrice opérationnelle
06 77 23 03 98
sandrine.galmiche@icstar.fr

Accélérateur d'innovations technologiques dans le domaine du Sport, Santé et bien-être

Incubateur inter-universitaire Impulse
M.D.I Technopole de Château-Gombert
13013 Marseille

www.incubateur-impulse.com
@Incubimpulse
www.linkedin.com/company/incubateur-inter-universitaire-impulse

DIRECTION / OPÉRATIONNEL

Maxime Defous
Directeur
04 91 01 01 45
m.defous@incubateur-impulse.com

Les sociétés citées parmi les success stories ont bénéficié de l'accompagnement et du financement de l'incubateur inter-universitaire Impulse

Pôle Optitec
Technopôle de Château-Gombert
38, rue Joliot-Curie
13388 Marseille cedex 13

www.pole-optitec.com
contact@pole-optitec.com
@Pole_OPTITEC
www.linkedin.com/company/pôle-optitec

DIRECTION

Jérôme Lopez
Directeur Général
04 91 05 59 69

OPÉRATIONNEL

Victoria Dupuy
Chargée d'affaires
04 91 13 69 05
victoria.dupuy@pole-optitec.com

Protisvalor
5-9 Boulevard Maurice Bourdet
13001 Marseille

www.protisvalor.com

OPÉRATIONNEL

Bruno Marroni
Responsable Instruction
Contrats Partenariaux
06 48 47 96 77
04 13 55 01 86
bruno.marroni@univ-amu.fr

Johanna Kabadanian
Responsable du Service Contrats Européens
04 13 55 01 92
johanna.kabadanian@univ-amu.fr

SATT Sud-Est
8 rue Sainte Barbe,
CS 10422
13205 Marseille cedex 01

04 91 91 91 20
www.sattse.com
contact@sattse.com
@SATTse_
www.linkedin.com/company/satt-sud-est

DIRECTION

Laurent Baly
Président

Projet financé avec le concours de l'Union Européenne avec le Fonds Européen de Développement Régional

NOTES

CRÉDITS

Réalisé par la SATT Sud-Est pour Aix-Marseille Université
Rédigé par Paul Molga
Conception : Direction de la Communication, Aix-Marseille Université
Portraits : Paul Molga, SATT PACA Corse SAS, DR
Images : Shutterstock

Aix*Marseille
université
Initiative d'excellence...
Jardin du Pharo . 58 bd Charles Livon . 13284 Marseille cedex 7
tél : 04 91 39 65 00
www.univ-amu.fr
Conception : DIRCOM AMU / mars 2017