www.tunisieindustrie.nat.tn

N° 133 / 134 - Novembre 2016

LE COURRIER DE L'INDUSTRIE

Revue éditée par l'Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation



LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE : Moteur de la Croissance Economique



Abonnez-vous GRATUITEMENT au "Courrier de l'industrie"

Votre premier magazine trimestriel d'information industrielle est désormais offert gratuitement par l'Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation.



A retourner à l'API - 63, rue de Tél : (00 216) 71 792 144 / Fax	Syrie - 1002 Tunis Belvédère - Tunisie : (00 216) 71 782 482 /
E-mail: hajer.zidi@api.com.tn /	
OUI . je souhajte m'ab	ponner gratuitement au "Courrier de l'industrie"
-onction :	
Activité :	
Organisme :	
Adresse:	
/ille :	
Code Postal :	
Pays :	
- -él :	Fax :

Je désire recevoir.....exemplaires du courrier de l'industrie

LE COURRIER DE L'INDUSTRIE

Revue éditée par l'Agence de Promotion de l'Indstrie et de l'Innovation

N° 131/132- Mai 2016

Responsable de la publication

Samir Bechouel
Directeur Général

Directeur de rédaction

Salem Bouarada Directeur Général Adjoint

Rédacteur en chef

Wajdi Neffati

Rédacteur en chef adjoint et secrétaire de rédaction

Hajer Zidi - Najet Baati

Coordination

Ahmed Touhami

Comité de rédaction

Achwek Bechraoui - Hatem Abaidi - Taher Mejdi Mohsen Fatnassi - Bassem Jelalia - Inès Zegnani Ahmed Touhami - Sinda Zairi - Achwek Ghozzi

Collaborateurs

Khemais Zayani - Hamza Elfil - Nefissa Chakroun Lotfi Hamza - Mohamed Arbi Ben Younes

Conception et impression

Image Conseil

Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation

63, rue de Syrie, Belvédère-1002 Tunis Téléphone: 71 792 144 Fax: 71 782 482

www.tunisieindustrie.nat.tn

SOMMAIRE

	l i		-	• -		•	
- 1	•	-	al i	ю.		2	a
- 44		ш	• 1	ш	u		u

- **L'innovation:** le sentier de la Tunisie vers la transformation structurelle de l'économie
- 10 Innover et Inventer
- 12 Le transfert de technologie
- 16 L'innovation collaborative: un nouvel outil de valorisation des entreprises
- **22** La propriété intellectuelle au cœur du transfert de technologie par la recherche collaborative: les difficultés et les challenges
- 28 Interview: Institut National de la Normalisation et de la Propriété Industrielle
- La recherche et l'innovation en Tunisie: benchmark, acquis et challenges
- 39 Interview: Direction Générale de la Recherche Scientifique
- 40 Science, Technologie et Innovation: Les Raisons de la rénovation de la Corée du Sud et du passéisme Tunisien
- 44 Programmes et Dispositifs d'Appui au Transfert de Technologie
- 46 Programme PACEIM
- 48 Programme MOBIDOC
- 52 Projet : GIZ IDEE
- 54 Entreprise Europe Network «EEN Tunisie»
- 57 La bourse aux technologies est chez vous
- 60 Le Concours National de l'Invention 2016
- 62 CRATT 2017

EDITORIAL

Dans un environnement de plus en plus concurrentiel et incertain, et en présence d'une économie globalisée et évolutive, une seule certitude: seules survivront et se développeront les entreprises capables, de défricher de nouveaux secteurs d'activité, de développer des créneaux porteurs et d'exploiter des marchés existants en y prenant une place prépondérante grâce à leur capacité d'innover.

Ainsi, pour assurer une meilleure performance économique rapide, la Tunisie doit placer son tissu industriel au cœur du système national d'innovation via la concrétisation du rôle du Transfert technologique en tant que moteur de compétitivité, de croissance économique et de développement régional.

Il convient de signaler que l'Innovation et le Transfert Technologique sont deux maillons indissociables et indispensables, autour desquels se focalisent actuellement les débats économiques et même politiques, portant sur les bonnes pratiques de coopération entre les différents acteurs économiques et chercheurs scientifiques, dans l'objectif de créer une relation de complémentarité entre l'entreprise et son environnement en matière de recherche et d'innovation.

Par ailleurs, la recherche scientifique, source de création de connaissances, est réalisée en grande partie par le secteur public et malgré l'augmentation des publications tunisiennes, en nombre et en qualité depuis la fin des



années 90, les retombées de la production scientifique tunisienne sur l'économie nationale restent très faibles et en-deçà des attentes.

Il est donc essentiel de faire en sorte que les technologies mises au point dans des organismes nationaux de recherchedéveloppement trouvent des applications concrètes si l'on veut stimuler l'activité et la compétitivité industrielle.

Consciente de cet enjeu, l'Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation s'est associée à des acteurs nationaux et internationaux dans le domaine de l'innovation, de la recherche afin de favoriser la création d'une synergie entre le monde de la recherche scientifique et le monde socio-économique en créant des passerelles permettant une meilleure valorisation des résultats de recherche en vue de les transformer en des produits et services répondant aux exigences d'un marché concurrentiel.

La création d'un système national de transfert de technologie est une ambition qui vise à stimuler la collaboration entre le monde de la recherche et celui de l'entreprise afin d'allier le progrès de la recherche scientifique avec l'amélioration de la performance des entreprises.



L'INNOVATION: Le Sentier de la Tunisie Transformation Structur

Transformation structurelle: de quoi parle-t-on?

La transformation structurelle de l'économie est la principale source de l'émergence des pays en développement, et ce, quelque soit le sentier retenu. Ceci dit, l'abandon des activités à faible productivité se réalise au détriment des activités à fort potentiel de croissance. En effet, la part de l'agriculture dans le PIB et dans l'emploi diminue au profit des industries manufacturières et des services modernes à forte valeur ajoutée.

Pour certains, le sentier consiste au passage de

l'agriculture dite «traditionnelle» à un secteur industriel et innovant; tandis que pour d'autres, par la diversification des exportations; ou pour d'autres encore via les services. Ce qui est certaines que, dans un premier temps, la part de l'agriculture se rétracte, alors que les secteurs modernes à savoir l'industrie manufacturière, l'extraction minière et les services à forte valeur ajoutée prennent de l'envergure. Une fois dépassé un certain niveau de revenu par habitant (entre 11.000 et 14.000 USD), une 2ème phase s'amorce: le secteur manufacturier se contracte à son tour, alors que les services continuent leur expansion. Les principaux goulots d'étranglement à la transformation

Absence d'une vision claire et précise du sentier de développement, assortie d'une stratégie opérationnelle.

structurelle des économies sont:

- Insuffisance d'infrastructures de qualité, faiblesse du capital humain et inadéquation des compétences.
- > Faible gouvernance et un climat des affaires défavorable.

> Instabilité sociopolitique.

L'importance de ces contraintes varie d'un pays à un autre, mais dans tous les cas de figures, il est impératif d'accroître l'investissement public efficient pour catalyser l'investissement privé, améliorer la productivité des investissements actuels et futurs, et veiller à ce que l'investissement soit orienté vers des secteurs stratégiques et prioritaires jugés essentiels pour la transformation structurelle.

Global Competitiveness Index (GCI): indicateur macroeconomique de la competitivite

Le GCI du World Economic Forum (Davos) évalue annuellement le potentiel des économies mondiales pour environ 140 pays à atteindre une croissance soutenue à moyen et à long termes. Il se base sur une centaine d'indicateurs repartis en 3 piliers fondamentaux (figure n°1):

- 1. Les exigences fondamentales en matière de compétitivité: institutions, infrastructures, environnement macroéconomique, santé et éducation de base. Ces exigences illustrent le fait que dans un premier temps, le développement est tiré par les facteurs. En effet, la compétitivité dépend de la dotation en facteurs de production à savoir la main-d'oeuvre, les ressources naturelles et le bon fonctionnement des institutions publiques et du secteur privé.
- 2. Les améliorateurs d'efficacité: enseignement supérieur et formation professionnelle, efficacité du marché de travail, développement du marché financier, développement technologique, taille du marché, etc. Ainsi, au fur et à mesure que le



LOTFI HAMZA

– Ingénieur en Chef des Procédés & Economiste du CERDI (Université d'Auvergne) - Ministère de l'Energie, des Mines et des Energies Renouvelables

développement engendre une hausse de revenu, le pays passe à un développement tiré par l'efficience. En effet, le processus de production devient plus efficient tout en améliorant la qualité des produits.

3. Les déterminants d'innovation et de sophistication: degré de sophistication des activités commerciales et transfert technologique. Ainsi, le pays atteint le stade du développement tiré par l'innovation qui met en exergue la capacité des entreprises à produire des biens et des services nouveaux et différenciés pour rivaliser les concurrents.



L'INDICE GLOBAL DE LA COMPETITIVITE

Figure n°1 - Les 12 sous-piliers de la compétitivité selon le GCI.

La competitivite de l'economie tunisienne: ou sommes-nous? comment l'ameliorer?

Pour la Banque Mondiale, la compétitivité est définie par «l'ensemble des institutions, des politiques et des facteurs qui influent sur le niveau de productivité d'un pays».

Selon «The Global Competitiveness Report 2015-2016», l'économie tunisienne demeure au niveau 2 parmi les économies tirées par l'efficience (figure n°2).

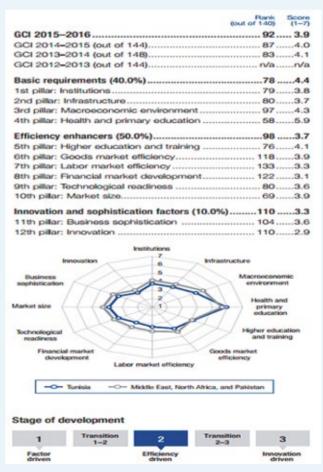


Figure n°2 – La compétitivité de l'économie tunisienne selon le rapport GCI 2015-2016.

Le taux de croissance actuel est insuffisant pour assurer le développement socioéconomique du pays. En effet, la transformation structurelle devient une condition nécessaire pour amorcer la croissance et assurer le décollage du niveau 2 vers le niveau 3 sur l'échelle de compétitivité. Ladite transformation requiert un engagement fort de l'Etat vers l'innovation de la politique économique.

La politique économique repose sur quatre piliers: i/la gestion économique (cadrage macroéconomique, politique fiscale et politique d'endettement), ii/les politiques structurelles (commerce, finance, changes et climat des affaires), iii/les politiques d'inclusion sociale (égalité homme-femme, allocation des ressources, redistribution des ressources et développement durable), iv/les institutions (stabilité réglementaire et amélioration du fonctionnement de l'Etat dans la gestion marchande) et gouvernance (processus de la prise de décision et mise en place des contrats de plan pour les entreprises publiques).

Innover la politique économique veut dire, simplement, opter pour un changement de paradigme économique au niveau de chaque pilier susmentionné, et ce, par exemple, l'action de :

- 1. Adopter la démarche PPPBSE: Prospective (vision de développement du pays, 15/20 ans), Planification (plan de développement, 5/7 ans), Programmation (cadre de dépenses à moyen terme, 3 ans), Budgétisation (budget programme, 1 an), Suivi (traçabilité des dépenses) et Evaluation (incidence des dépenses et impacts sur le bien-être social).
- 2. Opter pour une transition fiscale avec l'élargissement de l'assiette et la convergence des différents taux de la TVA avec des textes législatifs qui coupe impérativement avec la dérogation à la fiscalité indirecte.

- 3. Tirer profit des opportunités externes de financement concessionnelles dans le cadre des Aides Publiques au Développement; des Fonds Fléchés pour protéger et préserver les Biens Publics Mondiaux à savoir le Fonds Vert pour le Climat; et des Partenariats Publics Privés.
- 4. Equilibrer entre l'économie d'endettement «bank oriented» et l'économie de marchés de capitaux «marked oriented» pour pouvoir maîtriser l'inflation à un taux de 3 %.
- 5. Emerger l'Industrie de la Micro-Finance pour faire face aux limites du système bancaire et améliorer davantage l'accès aux financements par les TPE et PME.
- 6. Renverser la contrainte réglementaire développement durable vers une opportunité d'investissement via le Transfert Technologique: réalementaire contrainte développement durable par une suscitation économique mettant en avant les opportunités de profit et d'investissement de nouvelles éco-activités. Une nouvelle vague de technologies innovantes et vertes sera transférée pour la mise en œuvre de l'économie circulaire et de l'économie verte en créant de l'emploi décent et rémunérateur, de la richesse soutenable et en accroissant le bien-être
- 7. L'innovation de la politique économique est le sentier de la Tunisie pour la transformation structurelle de l'économie et l'émergence du pays. Le Transfert Technologique est l'un de ses instruments incontournables.





Premier Portail Tunisien dédié au Système National de la Recherche et de l'Innovation

INNOVER ET INVENTER

Pour ne pas confondre entre innovation et invention

Des dizaines de définitions existent depuis que ce terme est devenu d'actualité. Cependant, il demeure mal compris par certains et confondu avec d'autres notions telles que la créativité et surtout l'invention.

En effet, pour définir l'innovation, il est nécessaire de la différencier de l'invention dont le sens peut être voisin. Si l'invention consiste à mettre au point quelque chose qui n'existait pas auparavant, l'innovation concerne la diffusion de cette invention auprès du public. En d'autres termes, l'innovation ajoute un élément commercial au sens de l'invention; de ce fait une innovation est un objet nouveau étant parvenu à déclencher un acte d'achat auprès d'un segment de consommateurs donné. Tant qu'un produit nouveau est sous la forme d'un prototype cantonné aux laboratoires de recherche, il s'agit d'une invention. Dès lors que cette dernière devient accessible, souvent grâce à une commercialisation ou industrialisation, cela devient une innovation.

Par exemple, l'iPad de la société Apple déclenche l'acte d'achat, notamment parce qu'il nous permet de mieux utiliser ce que nous avions déjà. L'iPad est un bon exemple d'innovation pour les raisons suivantes essentiellement:

 utiliser un outil informatique en situation de mobilité, là où, l'offre existante, tels que les ordinateurs et les ordinateurs portables peuvent être plus contraignants en situation de mobilité les consommateurs ayant acheté la première version de l'iPad, vont parfois essayer des versions ultérieures, tels que l'iPad 2, le nouvel iPad, lesquels disposent d'une certaine amélioration produit.

Si «inventer» c'est bien «innover», «innover» n'est pas que «inventer»

Ce jeu de mots reviendrait à dire que l'innovation relève d'une acception plus large de la nouveauté qui n'est pas obligatoirement reliée à la technologie, encore moins à la propriété intellectuelle.

L'invention ne suppose pas qu'un marché ait été trouvé. Par exemple, on se rappelle bien de la formidable prouesse technologique qu'a représenté l'invention du Concorde mais qui a été un véritable échec commercial.

L'innovation cache en effet les échecs.

Il n'y a pas d'innovation sans d'innombrables tests négatifs, d'essais manqués, de prototypes qui n'aboutissent pas et d'hypothèses infirmées. L'échec est intrinsèque à l'innovation qui l'inscrit dans son histoire. Elle peut même émerger d'erreurs. L'innovation synonyme de rupture et de nouveauté présuppose une solution technique,



ACHWEK BECHRAOUI

organisationnelle aux questions qui se posent dans un contexte où les valeurs sont bousculées, les organisations se cherchent, l'avenir devient peu lisible. L'innovation n'est pas toujours synonyme de progrès, et se focaliser sur l'avenir ne doit pas nous cacher les conséquences non maîtrisées d'innovations passées.

Pour innover, il faut passer en revue les découvertes antérieures

On ne peut pas parler d'innovation sans s'appuyer sur les inventions et découvertes antérieures. C'est le cas par exemple du BCG pour s'immuniser du Bacille de Koch qui n'aurait jamais été trouvé sans l'invention de la vaccination précédée de la découverte des microbes et des mécanismes de la contamination et de l'infection. Mais cette innovation n'aurait pas été possible non plus sans une adhésion du corps médical de l'époque.

L'innovation peut et doit toucher plusieurs aspects de l'univers de l'entreprise

La différence entre les deux notions peut parfois bloquer les parties concernées notamment les jeunes porteurs d'idées de projet ou les entreprises dans un angle de réflexion très exigu. Or, tout le monde doit enfin réaliser qu'en plus de la recherche et développement (R&D), l'innovation peut et doit toucher plusieurs aspects de l'univers de l'entreprise tels que les canaux de communication, la gestion des compétences, les méthodes de distribution et de marketing... En bref, elle peut se manifester sous la forme d'une amélioration quelconque technique ou managériale et qui se traduit essentiellement par une valeur ajoutée.

Sur le plan pratique, les inventions ne sont pas «récompensées» à l'immédiat. Pour passer de l'invention à l'innovation, il faut un temps considérable; ce qui n'est pas profitable pour l'entreprise dont l'objectif principal est de maximiser son retour sur investissement, faute de quoi l'effort de recherche n'est pas tout de suite rentable. Il serait même plus intéressant de commercialiser des inventions déjà mises au point par d'autres. Si le laser a été inventé en 1960, ses premières applications industrielles (micro usinage) et commerciales (codes à barres) ne remontent qu'à la fin des années 1970. Autrement dit, si le temps de passage de l'invention à l'innovation dépasse la durée de vie du brevet, l'inventeur risque alors de perdre le bénéfice engendré par sa découverte. D'ailleurs plusieurs statistiques en Europe confirment qu'un bon pourcentage de brevets reste non exploité. Donc la mesure du potentiel d'innovation ne se traduit pas par la mesure des dépôts de brevets.

En somme, encourager la recherche est essentiel, mais stimuler l'innovation auprès des entrepreneurs est tout aussi important, et ce en simplifiant les démarches administratives et en facilitant l'accès aux programmes d'accompagnement et de financement.

TRANSFERT DETECHNO

La capacité d'une nation à soutenir son développement et à résoudre ses problèmes dépend en grande partie de ses capacités scientifiques et technologiques. De nos jours, les sciences et les technologies sont intimement liés au développement économique. En effet, l'économie de connaissance constitue un réel facteur de croissance économique du fait qu'elle intervient à améliorer la compétitivité des entreprises et qu'elle opère au développement de la recherche. Il convient alors de porter une attention particulière à la valorisation des résultats de la recherche, à leur transfert et à favoriser le rapprochement entre la recherche et l'industrie, d'où le concept «Transfert de Technologie»

Qu'est-ce que le transfert de technologie?

Le transfert technologique est le processus désignant le transfert formel à l'industrie de découvertes résultant de la recherche universitaire ou privée dans le but de les commercialiser sous la forme de nouveaux produits et/ou services¹. Reste que, la diffusion des résultats de recherche, principale composante de transfert de technologie, nécessite une certaine protection avant l'étape de «valorisation» pour qu'elle soit, par la suite, commercialisée. La valorisation est donc considérée comme passerelle entre le monde de la recherche et le monde de l'industrie et qui a pour vocation de créer de la valeur économique et d'organiser le processus de transfert de technologie. Pour procéder à la valorisation, différentes phases sont à prendre compte. La première

phase concerne la détection des résultats de recherche à potentiel innovant, suivie d'une validation des résultats, de la formalisation (prototype) et de la protection (brevet). La deuxième phase concerne la maturation des résultats de recherches qui se matérialisent par le développement du processus de fabrication et le déploiement à grande échelle. La troisième phase compte l'étape de préparation à la commercialisation dite encore le positionnement marketing des résultats à travers la recherche des partenaires adéquats. Et enfin une quatrième phase intégrant la négociation des partenariats.

Protection des résultats de recherche

La propriété intellectuelle peut être protégée par un brevet, copyright, dessins industriels ou autres formes de droits. Comme toute autre marchandise ou actif, elle peut être achetée, vendue, ou exploitée sous licence. Les différents types de transfert sont régis par des outils ou des contrats afin de protéger les intérêts des différents partenaires.

¹⁻ Association of University Technology Managers, 2004 cité dans Conseil de la science et de la technologie du Québec, Chaînes de valorisation de résultats de la recherche universitaire recelant un potentiel d'utilisation par une entreprise ou par un autre milieu, 2006, p. 7



Pour la protection d'un résultat de recherche comme propriété intellectuelle à travers un brevet ou une demande, on doit faire appel à l'un des différents types de contrats spécifiques:

- le contrat de cession de brevet par lequel le cédant cède et transporte au cessionnaire qui accepte, l'intégralité des droits de propriété et de jouissance qu'il détient sur le brevet, ainsi que le perfectionnement et le savoir-faire y afférant, sans exception ni réserve. La présente cession est donc consentie et acceptée sans limitation de territoire, pour tous les pays couverts par le brevet. Le contrat de licence donne donc le droit d'exploitation que concède le propriétaire d'un tel actif sans perdre ses droits de propriété. Et qui peut être exclusif ou non.
- le contrat de licence exclusif où le donneur de licence concède une licence exclusive mondiale de fabrication, d'exploitation et de commercialisation des produits issus des brevets et de savoir-faire dont il est titulaire, et ce, pour tout usage.

Dans le cas d'un contrat de licence non exclusif, le donneur de licence concède en vertu des brevets dont il est titulaire, au preneur de licence, lequel l'accepte, une licence non exclusive l'autorisant à produire, faire produire, fabriquer, faire fabriquer, exploiter ou commercialiser les produits sous licence dans chacun des pays du territoire concèdé.

- Le contrat d'octroi de sous licence signifie tout contrat ou convention en vertu duquel le licencié octroie à une tierce partie tout droit de licence détenus par le licencié. Le contrat de cession de savoir faire qui par lequel le détenteur du savoir-faire transmet ses connaissances à un tiers en vue de fabriquer un produit ou d'exécuter un service.
- Les contrats globaux qui existent sous plusieurs formules, exemple la formule «clé en main». Dans ce type de contrat le vendeur de la technologie s'engage à livrer dans un délai prescrit un ensemble industriel complet à l'acquéreur. Une autre formule «produit en main» où le vendeur de la technologie s'engage à livrer, à installer et à mette en marche une installation qui fonctionne. Une seconde formule «marché en main» dont le vendeur de la technologie s'engage non seulement à fournir une installation clé en main, mais d'acheter aussi une partie de la production pendant une période de temps bien déterminée.

Dans le cadre d'un éventuel partenariat et collaboration entre les organismes de recherche et les entreprises économiques, le transfert implique l'instauration de relations de coopération entre l'université, ses chercheurs et l'industrie. Cette forme de collaboration se matérialise par l'élaboration des contrats ou des conventions. Différents types de contrats et accords peuvent alors être élaborés, nous citons:

- les accords de secrets qui protègent tout échange confidentiel entre les partenaires. Dès lors, toute communication de données confidentielles sans accord constitue une divulgation et il sera impossible de déposer un titre de propriété industrielle.
- les accords de confidentialité concernent la protection des informations échangées au cours d'une visite, d'un stage, dans le cadre de l'accueil de personnel non permanent et sans contrat de travail dans le laboratoire.
- les accords de prestation de service dont le partenaire industriel confie au laboratoire des travaux de métrologie, d'analyses, d'essais, de tests utilisant le savoir faire existant et les équipements spécialisés du laboratoire.
- les contrats de collaboration de recherche dédiés pour la recherche, la conception et la mise au point de nouveaux procédés mettant en œuvre une activité inventive
- le contrat ou bien l'accord-cadre qui est une convention signée au préalable entre l'université et une entreprise fixant le cadre général de collaboration plus particulièrement les clauses de publication, de propriété et d'exploitation des résultats.

Vu l'importance de l'activité du transfert de technologie comme facteur de croissance économique, un environnement favorable est requis à son établissement. En effet, la Tunisie encourage l'établissement de la recherche collaborative entre les instituts de recherche et l'industrie à travers l'orientation de la recherche scientifique et le développement technologique, la promotion des activités de coopération et de partenariat, la valorisation des résultats de recherche, et ce, dans le but de satisfaire les besoins économiques, sociaux et culturels conformément aux priorités nationales tout en s'adaptant aux mutations mondiales.

LES AVANTAGES DU TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Quant aux avantages du transfert de technologie à travers la mise en relation et les accords de partenariat entre les institutions de recherche et les entreprises, ils sont nombreux dans le sens où ils peuvent conduire à des bénéfices commerciaux et non commerciaux. La répartition des bénéfices est évaluée selon la

participation de chaque partenaire dans le projet de collaboration. Pour les institutions de recherche, les bénéfices commerciaux proviennent des contrats



et de la recherche commanditée, de la concession de la licence même par la création d'entreprises. Les bénéfices non commerciaux sont des acquisitions expérimentales en recherche utile. Il s'agit de nouvelles propriétés intellectuelles, des publications, des exposés scientifiques et des innovations qui contribuent à l'élaboration des normes. Pour les partenaires qu'ils soient industriels, commerçants ou prestataires de services, les bénéfices commerciaux consistent essentiellement en la hausse des revenus par la création de nouveaux produits et services, à l'amélioration de la productivité et à la capacité concurrentielle. Les bénéfices non commerciaux sont la perfection professionnelle, les nouveaux partenariats, les interentreprises et une présence rehaussée dans le marché à travers l'amélioration ou l'expansion de la marque.

CONCLUSION

Pour conclure on peut dire que le transfert n'est pas une simple diffusion de la technologie vers le monde socioéconomique, mais en général le transfert requiert la mise en place d'une structure facilitatrice et le développement d'un processus utile par l'élaboration d'une stratégie basée sur une analyse du marché. Il s'agit d'identifier les éléments constitutifs de la technologie, d'analyser la propriété intellectuelle et de caractériser le cadre juridique et réglementaire. En effet, le transfert de technologie est une action génératrice de valeur, il vient en aide et en appui aux entreprises notamment les petites et moyennes entreprises (PME) qui n'ont pas les moyens humains, techniques et financiers pour réussir correctement leur projet de recherche et de développement. En outre, le transfert de technologie joue un rôle important dans le processus de l'innovation, il permet à la fois d'apporter les éléments nécessaires à l'aboutissement des idées d'amélioration, de partager un savoir-faire et de pallier le manque de ressources de l'entreprise.



Promotion et diffusion de la culture d'innovation

- Journées régionales et nationales de l'innovation
- Concours national de l'innovation
- Portail du Système National de la Recherche et de l'Innovation



Accompagnement des entreprises à l'innovation

- Innovation technologique ou non technologique
- Sensibiliser, stimuler et favoriser l'innovation dans l'entreprise pour son développement.
- Acceuil et orientation des porteurs de projets innovants

Transfert de technologie

- Rapprochement des structures de recherche du monde socio-économique
- Organisation de rencontres Recherche-Industrie



Journées Nationales de Transfert de Technologie

Partenariats technologiques et industriels

- Sélection et diffusion d'offres et de demandes de partenariats technologiques
- Organisation de rencontres de partenariats technologiques et industriels

Coordination du réseau EEN "Entreprise Europe Network"

- Développement à l'international des entreprises
- Mise en relation de partenariat



L'INNOVATION COLLABORATIVE: Un nouvel outil de valorisation

Le débat économique autour du rôle de l'innovation et du transfert technologique s'est intensifié, notamment après la réussite de l'expérience de plusieurs pays tels que par exemple les USA, le Canada, le Japon ou encore la Corée du sud. Dès lors, les études relatives aux effets économiques de l'innovation et du transfert technologique sont constituées autour d'une idée centrale, à savoir, la compétitivité des entreprises qui passe impérativement par leurs aptitudes à s'aligner au contexte mondial en termes de nouvelles technologies et d'innovation.

Toutefois, les entreprises n'ont pas toutes les moyens nécessaires pour investir des sommes colossales dans des activités de R&D. Pour contourner ces contraintes budgétaires, on peut recourir à l'innovation collaborative dit aussi innovation ouverte ou participative et au transfert technologique.

L'évolution de la dynamique de l'innovation

Dans les années 90 et 2000, les entreprises se sont focalisées sur l'optimisation de leurs processus de production et sur la chaîne logistique. Ces méthodes et ces techniques ont depuis, fait le tour du monde et elles sont désormais partagées par la plupart des opérateurs et elles ne sont plus un vrai facteur différenciateur. Les relais de croissance de demain passent donc par la relance des dynamiques d'innovation et par une plus grande ouverture sur le marché.

Longtemps considérée comme une machine orientée exclusivement vers la performance financière, l'entreprise est entrée avec le XXIe siècle dans un écosystème beaucoup plus complexe et de plus en plus imprévisible, notamment en raison d'une hyper connexion croissante entre les différents acteurs. Pour faire face aux changements dans son environnement, parfois brutale et chaotique, l'entreprise est dans l'obligation de s'ouvrir pleinement aux nouvelles technologies et à privilégier l'agilité au conservatisme pour gagner le défi concurrentiel.

Cependant, la digitalisation de l'information et les technologies numériques ont accéléré les cycles d'innovation, ce qui fait que les consommateurs sont devenus plus exigeants et les marchés sont dévenus plus

concurrentiels et plus volatiles. L'offre est tirée par une demande qui exige plus d'innovation et de technologie.

Ainsi, la digitalisation des échanges d'information comporte actuellement tous les knowledgeworkers» et donc tous les innovateurs. Ces dynamiques d'échange ouvrent aux entreprises de nouvelles perspectives de collaboration technologique et de savoir-faire et donc de se trouver dans le cadre de thématiques d'innovation partagées, indépendamment des liens préexistants entre elles et les structures auxquelles elles appartiennent. Ces dynamiques démultiplient ainsi les opportunités de coopération, sans pré requis sectoriels ou nécessité d'une proximité géographique.

De ce fait, nous ne sommes plus dans une logique close de l'innovation mais bien dans une logique d'open écosystème. Ainsi, Les processus d'innovation doivent s'ouvrir davantage sur l'écosystème de l'entreprise en imposant l'ancrage des nouveaux modèles de croissance économique.

Par conséquent, l'enjeu majeur pour les entreprises est de s'inscrire dans leur écosystèmes technologiques ou de les créer par elles-mêmes. Cette logique d'écosystème technologique rend en outre caduque l'approche par filières de l'innovation qui ne répond plus aux principes d'hybridation et d'intégration de connaissances et de



Tahar Mejdi

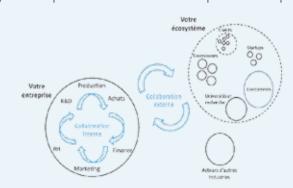
savoir-faire multiples inhérents à l'innovation. En effet, ces connaissances et savoir-faire se trouvent non seulement en dehors de l'entreprise mais bien souvent aussi en dehors de son secteur ou de sa filière d'appartenance. Même dans les grandes organisations plus ancrées dans une culture cloisonnée, cette logique d'ouverture se traduit par des politiques d'acquisition ou de recherche de compétences à l'extérieur.

Que l'on soit une startup, une PME, un grand groupe ou même un organisme public, innover n'apparaît plus comme une option mais bien comme une nécessité. Dans un contexte de mondialisation et d'expansion des échanges, les opportunités d'innover avec les acteurs de son écosystème, voire en dehors de son écosystème d'origine sont potentiellement nombreuses. Les employés ne sont d'ailleurs pas les seuls concernés. Les fournisseurs, également, sont invités à collaborer au processus d'innovation. Tout comme les centres de recherche, les universités, sans oublier les clusters ou les pôles de compétitivité dans lesquels les Grandes Entreprises les PME et startups peuvent resserrer leurs liens et leurs échanges.

Face à ce clivage entre limite des moyens et complexité, la maitrise de l'intelligence collective et de la capacité à collaborer deviennent les clés du succès de l'entreprise. En d'autre terme, les entreprises leaders de demain seront bien celles qui sont en mesure de développer le plus de savoir-faire de façon à mobiliser à la fois l'ensemble de leurs collaborateurs dans des démarches de co-innovation et de co-création, ainsi que, toutes les parties prenantes de leur écosystème: les startups, les PMEs, les fournisseurs, les clients, les Universités, les acteurs d'autres domaines, les associations, etc.

Au-delà d'une mode, l'innovation collaborative est une tendance de long terme qui apporte une nouvelle réponse à la mise en œuvre des stratégies d'innovation, quelle que soit la taille des entreprises ou des laboratoires de recherche, quels que soient les acteurs impliqués, publics ou privés. Discipline encore jeune du Management de l'Innovation mais en phase rapide d'adoption par les entreprises depuis l'apparition du concept au début des années 2000, l'Open Innovation s'impose désormais comme le meilleur moyen d'innover dans un contexte économique de crise et un environnement dont la complexité s'accélère.

En résumé, la compréhension des dynamiques propres de l'innovation et du transfert de technologie peut être synthétisée par le schéma Benoît Godin présentée ci-après.



Qu'est-ce que l'open innovation?

Selon Chesbrought (2003), l'open innovation renvoie à un changement de paradigme au sein de l'entreprise où l'environnement de la recherche est intégré (modèle fermé) et qui passe à un mode de type relationnel, ouvert, éventuellement non maîtrisé car l'information est diffusée avec une large ouverture. L'open innovation utilise des communautés, des partenaires externes avec une approche plus ouverte.

Au sens de l'OCDE (Manuel d'Oslo), l'innovation collaborative doit se centrer sur une participation active des partenaires dans le projet de développement de l'innovation. La définition exclue la simple sous-traitance de R&D pour mettre un focus unique sur les processus d'innovation. Le fait d'externaliser purement et simplement le travail sans qu'il y ait une collaboration active n'est pas considéré comme une collaboration.

Qu'est-ce que l'innovation collaborative?

Selon Miles, Ketchen, Mile et Snow, Ireland et Snow: «Collaborative innovation is the creation of innovations across firm (and perhaps industry) bound aries through the sharing of ideas, knowledge, expertise, and opportunities». Cette définition permet d'intégrer plusieurs acteurs institutionnels ou privés dans le cadre d'un processus d'innovation collaborative.

En fait, certains confondent ce concept avec l'open innovation. La grande différence entre l'open innovation et l'innovation collaborative réside dans le fait que l'open Innovation est polysémique. Toutefois, vu sa définition, l'open innovation peut s'apparenter à l'innovation collaborative, qui dans son approche, vise plus un système de coordination maîtrisé et de transfert technologique avec des objectifs de partenariat à l'égard de l'écosystème. En conclusion, nous disons que ce type d'innovation est multidimensionnel et s'inscrit dans une optique de valorisation, d'intégration de connaissances externes, de transfert technologique et de développement des compétences matérielles et immatérielles.

Avantages de l'innovation collaborative

L'innovation collaborative a plusieurs avantages:

- Elle permet de développer des synergies créatrices entre les différentes parties prenantes et de réaliser les potentialités de l'intelligence collective.
- Elle est rendue possible notamment par le développement de nouvelles technologies de l'information et de la communication,
- Elle se concrétise par le développement de projets communs, de projets qui peuvent relier une entreprise avec son fournisseur, ses clients, des laboratoires de recherche et même des concurrents parfois.

Outre ces avantages, la dynamique de l'innovation collaborative procure un accès plus large aux savoirs et au savoir-faire, accroît le processus d'innovation, donne la possibilité d'entreprendre des projets de R-D prioritaires pour lesquels les ressources humaines et financières internes sont insuffisantes, offre un meilleur partage des risques dans des marchés incertains en rapide évolution et réduit les coûts de développement, raccourcit les délais de mise sur le marché.

Tout dépend du secteur, il peut y avoir plus ou moins d'avantages. Par exemple dans des secteurs complexes comme la chimie, cela peut être très bénéfique ou encore dans les technologies complexes (exemple de l'aérospatial). Pour les PME, l'innovation collaborative permet de préserver une créativité, une flexibilité et une maîtrise des coûts. Pour les grandes entreprises, l'innovation collaborative permet de mettre en place des nouvelles stratégies.

Ainsi, l'innovation collaborative procure à l'entreprise l'avantage d'avoir une régularité dans le domaine de l'innovation et donc d'avoir une meilleure compétitivité et réactivité par rapport à ses concurrents. En d'autre terme les entreprises ayant des produits à cycle de vie court peuvent accélérer le time to market à travers l'innovation collaborative.

En résumé, le principal avantage de l'innovation collaborative est de garantir d'une part l'évolution permanente en limitant les risques d'inertie organisationnelle et les coûts du transfert technologique d'autre part.

Enjeux et difficultés de l'innovation collaborative

- Établir une stratégie claire d'innovation collaborative Le défi de l'innovation collaborative nécessite une dynamique d'ouverture: ouverture des processus, ouverture des organisations, mais aussi, ouverture des mentalités. Tout cela dans un environnement technologique et économique global. Sa mise en œuvre doit cependant être menée avec professionnalisme. Elle doit s'inscrire dans la stratégie de l'entreprise, avec une vision pérenne et des objectifs mesurables.

- Développer une culture interne d'innovation collaborative

Parmi les difficultés, on peut citer le problème lié à la culture de l'entreprise, le repérage des bons partenaires permettant de tisser une relation de confiance dans le temps, le problème de tentative de récupération de l'innovation, la mise en place d'un processus claire de développement et de «qui fait quoi, ou, comment, durée, budget» ainsi que les décisions à prendre. Il peut y avoir beaucoup de facteurs bloquants, dont certains peuvent engendrer une relation difficile, s'ils sont mal maîtrisés.

La valorisation de la propriété intellectuelle adaptée aux enjeux de la collaboration

L'innovation collaborative est un des grands enjeux des processus créatifs et innovants: elle démultiplie les capacités d'innovation des entreprises et des organismes de recherche et permet de mieux maîtriser les coûts. En revanche, elle se heurte encore aux difficultés qui naissent de telles démarches communes, en particulier celles liées à la maîtrise, toujours complexe, de la propriété intellectuelle. La propriété intellectuelle est souvent un sujet de tension entre les acteurs et source de débats délicats lorsqu'il s'agit de garantir, de manière équilibrée, le respect du travail de chacun, l'implication dans le projet et le retour sur investissement.

Des intérêts et objectifs divergents, mais aussi des cultures différentes, constituent autant d'obstacles susceptibles de rendre difficile la négociation d'un accord entre les partenaires. C'est d'autant plus le cas lorsque ces derniers sont directement concurrents, ce qui peut limiter les possibilités de collaboration à des sujets pour lesquels les enjeux de propriété intellectuelle sont modestes. Hormis ce cas de figure, des difficultés majeures subsistent pour les partenariats entre les entreprises et la recherche: audelà de divergences marquées au niveau de la relation au temps, l'obtention d'un compromis en matière de propriété intellectuelle est souvent perçue comme particulièrement laborieuse.

Les principales formes de l'innovation collaborative

La notion d'open innovation présente des facettes multiples. Il existe de nombreuses façons de mettre en pratique les principes de l'open innovation.

- L'innovation open source: née dans le contexte de la création logicielle et du Web, la notion d'open source est un mouvement favorable à l'accès, au partage, et à la modification en vue de créer des produits dérivés de programmes informatiques. Le terme renvoie également à l'effort d'amélioration collaboratif d'un produit au sein de communautés où chacun peut contribuer. Cette démarche qui a donné lieu au Web ou au système d'exploitation Linux est une approche d'innovation dans le sens où elle se construit sur le partage et la collaboration. Une telle approche est sortie du domaine du numérique pour se retrouver dans le monde industriel, pharmaceutique et agro-alimentaire.
- L'innovation par crowdsourcing: le crowdsourcing ou externalisation par les foules est un modèle d'innovation ouverte. Il correspond à l'obtention de services, de contenus ou d'idées en sollicitant la contribution d'un grand nombre d'individus, en particulier via une plateforme en ligne. Par une ouverture en dehors du périmètre de l'organisation, il se différencie des approches standards mobilisant les employés ou les fournisseurs d'une structure donnée.

Clusters et pôles de compétitivité

Sont des groupements d'entreprises indépendantes, de jeunes pousses innovantes, de petites, moyennes ou grandes entreprises et des organismes de recherche actifs dans un secteur et dans une région particuliers et destinés à stimuler l'activité d'innovation en encourageant les interactions intensives, le partage des équipements et l'échange de connaissances et de savoir-faire, ainsi qu'en contribuant de manière effective au transfert de technologie, à la mise en réseau et à la diffusion de l'information entre les entreprises.

- L'innovation avec les fournisseurs

Il s'agit de collaborer avec le fournisseur pour co-construire ou redésigner un produit afin de mieux répondre aux besoins ou pour reduire les coûts. Mettre en place ce type d'innovation nécessite d'avoir une bonne relation avec son fournisseur et d'échanger avec lui des informations stratégiques. Ce type d'innovation se met en place en mode projet avec des objectifs et un calendrier partagés avec son fournisseur

Co-innover avec ses fournisseurs pour une croissance mutuelle. Capter les opportunités d'innovation et de codéveloppement apporte des solutions différenciées pour l'entreprise, mais permet également aux fournisseurs les plus innovants de développer de nouvelles compétences et de nouvelles opportunités de marché.

- Innovation avec les concurrents

Cette nouvelle approche suppose de dépasser la vision que l'on peut avoir sur la notion de «concurrence». Depuis la nuit des temps, ce terme est fortement synonyme d'adversité. Un concurrent doit être combattu car il représente une menace, dans un monde que l'on pourrait comparer à une «jungle où seuls les plus forts gagnent». Il importe, par conséquent, d'être le plus fort pour survivre ou augmenter ses parts de marché.

Cette façon de penser peut être assouplie car l'énergie déployée à lutter contre ses adversaires devient fort coûteuse. C'est pourquoi certaines entreprises ont estimé qu'il était préférable de créer de nouveaux espaces sans concurrent plutôt que de livrer une bataille sans merci face à des adversaires de plus en plus redoutables, de toutes tailles et de tout horizons. Ce fut, à titre d'exemple, la stratégie déployée par Apple avec «Itunes», «l'Iphone» ou encore «l'Apple Store».

D'autres entreprises ont estimé que le plus important n'était pas de «mettre à terre» son ennemi mais d'augmenter leurs parts de marché, le nombre de clients et les bénéfices, quit à s'allier avec ses adversaires. Il est certain que cet état d'esprit reste encore embryonnaire dans un système socio-économique où la plupart des entreprises considèrent que leur survie dépend de leur aptitude à gagner contre leurs adversaires.

- IdeaMarkets et communautés d'innovation

Un nombre croissant de clients utilisent leur propre capacité à innover pour adresser leurs besoins spécifiques, résoudre leurs problèmes ou diffuser leur passion. Ces innovateurs sont prêts à donner gratuitement le fruit de leur travail dans une logique de reconnaissance. Ils sont encouragés dans cette démarche par l'explosion des réseaux sociaux et des communautés d'intérêt, qui démocratisent les échanges de contenus et d'expériences.

Le modèle d'innovation tiré par les communautés se définit comme le dispositif que l'entreprise met en œuvre pour accéder aux idées et tirer profit des capacités de développement de ces communautés. Celles-ci peuvent être ouvertes, faisant émerger des idées de manière autonome et se structurant elles-mêmes pour développer ces idées. À l'inverse, l'entreprise peut les initier en interne ou en externe, les outiller et les focaliser sur un champ d'investigation précis.

- La co-création et l'innovation avec les clients

La Co-création consiste, pour une entreprise, à développer des produits ou services en collaboration active avec ses clients et ce de façon durable et transparente.

Ce concept vient d'un constat posé en 2000 par les professeurs C.K. Prahalad et Venkat Ramaswamy de l'Université du Michigan Ross School of Business considérant que désormais les clients sont des éléments actifs, informés et interagissant avec l'entreprise.

Les entreprises doivent alors prendre en compte l'expérience client comme source centrale de réflexion. Ainsi, en impliquant le consommateur dans le processus de création, le produit ou service se retrouve fortement valorisé d'un point de vue spécifiquement «attributif» mais aussi et surtout d'un point de vue global par une valorisation aux yeux du consommateur.

Exemples d'innovation collaborative dans le monde

Le groupe Daimler, en Allemagne, pratique l'open innovation sous une autre forme.

En 2008-2009, le groupe automobile a mis sur pied une compétition visant à donner à des designers en herbe l'occasion de créer la ligne du prochain modèle de la micro-voiture Smart.

Ce projet, baptisé Daimler Smart Car, soumit aux internautes tous les outils de conception assistée par ordinateur pour dessiner la future version de la deux-places de Daimler. Quelque 8.000 participants ont pris part au concours organisé sur une plate-forme en ligne. Daimler recueillit quelque 50.000 idées différentes en six semaines. Ces dernières alimentèrent précieusement la réflexion des équipes design du constructeur automobile.

En Belgique, Open ERP est une jeune société informatique active dans le développement de solutions logicielles de gestion d'entreprise (comptabilité, gestion de flux, CRM, etc.). La PME compte des milliers de clients. Elle ne dépense pourtant quasi rien en recherche & développement(R&D). Des centaines de développeurs à travers le monde, réunis au sein de communautés d'initiés, consacrent des heures, chaque semaine, à développer la plate-forme gratuitement.

Open ERP est une solution open source. Cette dernière n'appartient à personne, si ce n'est à la communauté de ses développeurs volontaires. La PME belge se rémunère en vendant des services d'installation et de personnalisation du logiciel. Open ERP valorise son expertise de la sorte. En 2010, la société a levé plus de 3 millions d'euros de capital auprès des d'investisseurs.

La NASA ou Coca Cola, ont eu recours à ce que l'on appelle la «crowd innovation» pour améliorer leurs services ou leurs produits. La crowd innovation peut prendre la forme de concours de talents, de sondages, d'appels à internautes. Cette forme d'innovation collaborative a le grand mérite de permettre de gagner du temps et d'impliquer les consommateurs pour développer les produits réellement attendus par le marché.

Citons, pour finir, le géant mondial de la mobilophonie Vodafone. La firme britannique a grandi à coup d'acquisitions. Mais au début des années 2000, de nombreux cloisonnements limitaient les opportunités de croiser les expériences différentes propres à différents départements et profils d'individus. Les dynamiques d'innovation en souffraient. Afin de contourner cette situation, Vodafone choisit d'initier une série de collaborations avec de plus petits partenaires, dans les pays émergents. Le groupe de Bristol a ainsi soutenu, par exemple, indirectement, le développement de M-Pesa, un système de paiement par téléphone mobile très performant au Kenya. Vodafone a également constitué son propre fond de capital-risque interne, qui lui permet d'entrer au capital de startups innovantes.

Plus récemment, Vodafone a mis sur pied une plate-forme internet destinée à recueillir les idées et suggestions de personnes extérieures à l'entreprise. Betavine, le nom de la plate-forme, s'adresse à des développeurs, à des innovateurs qui veulent suggérer un projet ou à des utilisateurs heureux de pouvoir tester de nouveaux prototypes en échange d'un feedback. La plateforme Betavine supporte les échanges entre des communautés au niveau international. Elle organise aussi des concours avec des écoles d'Afrique, du Moyen-Orient ou du Royaume-Uni. Plusieurs applications mobiles de premier plan, liées par exemple à la collecte d'informations climatiques pour les agriculteurs, ont vu le jour grâce à cette plate-forme.



Science and Technology Policy Institute (STEPI)

Designing Better Future through S&T Advancement

Established in 1987, STEPI has been playing a pivotal role in national competitiveness building through S&T policy planning and R&D support



Our Global Network



Our Core Values



Strengthen national competitiveness Develop S&T policy that enhances quality of life Contribute to the advancement of the international community

Contact Us

vvebsite ena steni re kr



Email

withstepi@stepi.re.kr iicc@ stepi.re.kr Tel

+82-44-287-2064 +82-44-287-2078-2092 Fax

+82-44-287-2068 +82-44-287-2099

Address

Science and Technology Policy Institute (STEPI), Building B, Sejong National Research Complex, 370, Sicheong-daero, Sejong city, 339-007, Korea (Rep. of)





La PROPRIETE INTELLECTUELLE au cœur du transfert de technologie par la recherche collaborative:

LES DIFFICULTES ET LES CHALLENGES

Introduction

La terminologie a varié entre recherche collaborative, recherche partenariale ou recherche participative, la finalité reste la même, à savoir, l'innovation. Si l'approche de l'innovation collaborative est de plus en plus en vogue dans les pays développés, c'est parce que l'innovation, par le transfert de technologie, est de plus en plus à l'origine de la création de richesses. Un fait majeur caractérise le développement économique dans le monde, est celui de l'accélération des marchés des biens et des services du fait de la complexité technologique croissante.

La compétitivité des entreprises et des structures de recherche est étroitement liée à leur capacité d'innover. A ce titre, l'approche collaborative ou celle participative se présente comme une solution qui apporte une nouvelle réponse à la mise en œuvre de stratégies d'innovation. Si cette tendance collaborative connaît un engouement croissant, c'est parce qu'elle répond à trois objectifs. D'abord, elle permet la démultiplication de la capacité d'innovation des divers acteurs impliqués dans le processus collaboratif visant l'enrichissement technologique mutuel. Ensuite, la fédération ou la mutualisation des efforts permet l'accession à de nouvelles compétences. Enfin, l'approche collaborative, permet de maitriser les coûts et, surtout, les risques encourus par toute stratégie d'innovation.

Il va sans dire que dans une telle démarche participative, la propriété intellectuelle occupe une place centrale. Si tel est le cas, c'est parce qu'elle garantit à chaque partenaire le respect de ses droits de propriété, et par-delà, elle garantit à chaque partenaire un retour sur l'investissement. La multiplication et la variation des alliances entre les partenaires engendrent une complexité croissante des droits de propriété intellectuelle, qu'il faudra réglementer pour garantir le succès de toute approche collaborative. Le partage des retombés d'exploitation des actifs de la propriété intellectuelle issus d'un projet de recherche collaboratif doit refléter les objectifs et les diverses attentes des partenaires. Ainsi, la propriété intellectuelle se positionne comme l'outil juridique qui va permettre aux partenaires de l'alliance technologique d'atteindre la logique partenariale «gagnant-gagnant». Un tel objectif ne peut être atteint que si les règles et les bases du projet collaboratif sont claires. La détermination de ces règles est souvent le résultat d'un compromis et de consensus élaborés lors des négociations des termes et des conditions de la collaboration. Les diverses pratiques du transfert de technologie ont donné lieu à une prise de conscience de la nécessité de «professionnaliser» la négociation de la propriété intellectuelle dans un contexte d'innovation collaborative entre structures issues de mondes différents. A ce titre, le présent article vise à examiner dans quelle mesure, le dispositif juridique tunisien permet de mettre en place un écosystème permettant aux acteurs socioéconomiques d'innover par le transfert de technologie?. A cet égard, cet article examinera un certain nombre

¹⁻ Néfissa Chakroun est une experte du droit de la propriété intellectuelle et du transfert de la technologie auprès de plusieurs organismes internationaux. En sa qualité de conseiller des services publics, elle a exercé au cabinet du ministre de la recherche scientifique. Elle est titulaire d'un mastère et d'un doctorat en droit de la propriété intellectuelle de l'université de Londres.

de questions. En premier lieu, l'analyse portera sur la politique de l'Etat Tunisien en matière de recherche collaborative ou innovation collaborative. La dernière partie sera consacrée à analyser les incitations et avantages accordés par la loi tunisienne favorisant le développement de solutions innovantes, l'acquisition et l'exploitation d'actifs de la propriété intellectuelle. Dans la troisième partie, on essayera d'analyser les insuffisances juridiques entravant le transfert de technologie par l'innovation collaborative. Dans la quatrième et dernière partie, on examinera les entraves techniques au processus de transfert de technologie.

La politique de l'Etat tunisien en matière de transfert de technologie par la recherche collaborative

Toute analyse visant à examiner le dispositif juridique tunisien régissant l'innovation collaborative, nécessite une analyse des dispositions de la loi d'orientation relative à la recherche scientifique et au développement technologique.1 Comme son nom l'indique, cette loi décline les principales orientations et les aspects saillant de la politique du pays en matière de recherche scientifique et de développement technologique. A cet effet, il est clairement précisé que la recherche scientifique et le développement technologique constituent un enjeu civilisationnel et un choix stratégique fondamental pour le développement intégral du pays.

2- Art. 1. de la loi d'orientation n°96-6 du 31 janvier 1996.

Dans ce cadre, l'Etat veille non seulement à la mobilisation de tous les moyens humains, scientifiques, techniques et matériels nécessaires pour la promotion de ce secteur; mais aussi, à la mise en place du cadre nécessaire à la participation des particuliers, des institutions et des entreprises publiques et privées aux activités de recherche scientifique et de développement technologique et à leur encouragement.² Il résulte de ces dispositions que l'Etat s'engage à travers cette loi à mettre en place le cadre juridique favorisant le partenariat et donc, la recherche collaborative entre les divers acteurs concernés par la recherche scientifique et le développement technologique.

Par ailleurs, la même loi d'orientation inscrit les activités de recherches scientifiques dans une dimension internationale puisqu'elle précise que la politique de l'Etat vise à orienter ces activités vers le développement de l'économie nationale afin de lui permettre de s'adapter aux mutations mondiales. En outre, la loi réitère l'engagement de l'Etat pour établir un cadre approprié favorable à l'innovation et au développement au sein des divers secteurs et organismes. La loi va encore plus loin en stipulant expressément que la politique de l'Etat vise la stimulation des activités de coopération et de partenariat

2- Art.2. de la loi d'orientation n°96-6 du 31 janvier 1996. Voir également l'Art.20. de cette même loi qui stipule ce qui suit: «Les établissements publics de recherche scientifique et les établissement d'enseignement supérieur et de recherche visés à l'article 6 de la présente loi agissent en vue de renforcer leurs relations scientifiques avec les établissements de recherche des pays étrangers et des organisations internationales en vue de tirer un profit mutuel des résultats des recherches scientifiques. Ils encouragent l'invitation des chercheurs tunisiens ou non tunisiens travaillant à l'étranger ainsi que l'envoi des chercheurs tunisiens à l'étranger à l'effet de mettre au point ou de réaliser des projets de recherche communs.

¹⁻Loi d'orientation n°96 -6 du 31 janvier 1996, relative à la recherche scientifique et au développement technologique telle que modifiée par la loi n°2000-68 du 17 Juillet 2000.

entre les établissements publics de recherche scientifique, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et les entreprises économiques et encourage leur ouverture sur l'environnement économique, social et culturel. En corrélation avec cet aspect, la politique de l'Etat vise à assurer la valorisation des résultats de la recherche et leur application en vue de satisfaire les besoins économiques, sociaux et culturels du pays.³

Outre les aspects de stratégie politique, la loi décline un certain nombre de mesure visant la mise en place d'une infrastructure permettant l'exécution du processus de transfert de technologie. Ces mesures consistent à créer au sein des établissements publics de recherche scientifique des unités spécialisées chargées des relations avec les organismes économiques, sociaux et culturels, de la valorisation des résultats de la recherche et de l'instauration d'un partenariat scientifique et technologique avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et avec les entreprises économiques. 1 Il va sans dire que de telles dispositions visent à outiller les structures de recherche, précisément les établissements publics de recherche scientifique, à savoir les centres de recherche, de structures légalement créées pour mettre en œuvre le processus de transfert de technologie via la recherche collaborative. Il convient, toutefois de noter que les dispositions de la loi d'orientation relative à la recherche scientifique ont été restrictives dans le sens où elles ne couvrent pas les universités et les autres structures dotées d'une activité de recherche et de développement notamment, les centres techniques.

La proprieté intellectuelle au cœur du processus de transfert de technologie par l'approche collaborative

S'agissant de la propriété intellectuelle, la Tunisie a mis en place un arsenal juridique complet couvrant aussi bien les aspects de la propriété littéraire et artistique que les aspects de la propriété industrielle, sans oublier les obtentions végétales. La spécificité du cadre juridique tunisien réside dans le fait qu'il prévoit des dispositions spécifiques régissant les actifs de la propriété intellectuelle issus de la recherche publique. Il va sans dire que toute création de l'esprit, générée dans le cadre d'un projet de recherche collaboratif est soumise aux lois relatives à la propriété intellectuelle en vigueur en Tunisie. Cependant, d'autres dispositions dites, spéciales sont applicables aux

chercheurs et enseignants opérants au sein des structures de recherche publiques.

C'est ainsi que la loi tunisienne, à l'instar de plusieurs autres lois dans le monde a consacré le principe selon lequel, les actifs de la propriété intellectuelle générés par la recherche publique sont la propriété de l'établissement public qui a financé les recherches afférentes à ces résultats. La loi précise que 'l'établissement - ou l'entreprise - public est seul apte à déposer la demande d'enregistrement du brevet d'invention ou de la découverte réalisée par l'agent public chercheur dans l'exercice de ses fonctions.² Par ailleurs, ces dispositions sont à combiner avec ceux de la loi d'orientation de 1996 susvisées qui stipulent que, dans le cas où l'Etat participe au financement de recherches conjointement avec un établissement public ou privé tunisien ou étranger ou avec des organisations nationales ou internationales ou pour leur compte, les modalités d'attribution de la propriété intellectuelle ainsi que les avantages qui découlent de l'exploitation de ces droits, sont préalablement fixées en vertu d'une convention conformément aux principes visés à l'article 14 nouveau de la loi n°2000-68 du 17 Juillet 2000.' En outre, le droit tunisien prévoit un certain nombre d'avantages favorisant l'acquisition, le développement et l'exploitation d'actifs de la propriété intellectuelle. Ainsi, les principes suivants sont consacrés par la loi tunisienne. D'abord, la loi reconnaît les efforts de tout chercheur qui aurait contribué au développement de produits ou œuvres protégeables par le droit de la propriété intellectuelle.² Le deuxième principe qui est d'une importance majeure oblige les établissements publics de recherche scientifique ou les établissements d'enseignement supérieur et de recherche à renoncer à l'exploitation d'un brevet ou autres actifs de la propriété intellectuelle si l'un des inventeurs ou auteur de l'œuvre souhaite exploiter lui-même le brevet.³ Le troisième principe est celui de la récompense pécuniaire pour les auteurs, les inventeurs ou les obtenteurs d'une part, et le retour sur investissement pour le ou les établissements qui ont financé les résultats objet des droits de propriété intellectuelle.1

¹⁻ Art. 12. de la loi d'orientation n°96-6 du 31 janvier 1996.

Art. 14. (nouveau) de la loi n°2000-68 du 17 Juillet 2000, modifiant certaines dispositions de la loi d'orientation n°96-6 du 31 janvier 1996, relative à la rechercheW scientifique et au développement technologique.

² Art. 15. de la loi d'orientation n°96-6 du 31 janvier 1996.

Art. 14 (nouveau) de la loi 2000-68 'le nom de l'inventeur ou, le cas échéant, des inventeurs est obligatoirement inscrit au brevet.'

³⁻ Art. 14 (nouveau) de la loi 2000-68 'L'établissement - ou l'entreprise - public renonce obligatoirement à son droit à exploiter l'invention ou la découverte, tout en réservant ses droits sur les produits de l'exploitation de l'invention ou de la découverte lorsque le ou les agent (s) public (s) concerné (s) demande (nt) à exploiter l'invention ou la découverte par (eux) même (s) pour la réalisation d'un projet économique. L'établissement - ou l'entreprise - public recouvre son droit à l'exploitation lorsque le ou les agent(s) public (s) ne réalise (nt) pas le projet dans un délai d'un an renouvelable une seule fois à compter de la date de notification de l'arrêté de renonciation à l'agent ou aux agent (s) concerné (s). La renonciation ou la récupération est prononcée par arrêté motivé du ministre concerné.

Les insuffisances juridiques et institutionnelles: pistes de solutions

Il ressort des précédents développements que la Tunisie a légiféré d'une manière extensive en matière de propriété intellectuelle. Ceci ne peut que favoriser la mise en place d'alliances stratégiques. De même, la loi d'orientation relative à la recherche scientifique et au développement technologique a permis l'élaboration d'éléments fondamentaux pour une stratégie visant le transfert de technologie. Il n'en demeure pas moins que cet arsenal juridique n'est pas exempt de défaillances. En effet, la prolifération de cadres juridiques favorisant le transfert de technologie n'a pas permis d'atteindre les objectifs souhaités de la manière la plus satisfaisante qui soit. Plusieurs exemples peuvent illustrer ce constat.

L'article 12 de la loi d'orientation relative à la recherche scientifique et au développement technologique a permis la création d'unités spécialisées au sein des centres de recherche pour tisser des liens avec le secteur productif. Ceci est d'une importance capitale car la fonction de transfert de technologie est distincte de celle de recherche ou d'enseignement. Il importe donc, de dédier une structure spécialisée à cet effet. Cependant, le caractère restrictif de cette disposition a crée une sorte de vide juridique. A titre d'exemple, la loi tunisienne ne détermine pas les structures dont la mission est d'assurer le transfert de technologie dans les universités. Mais pas seulement les universités. Il y a aussi les centres techniques aussi bien du secteur agricole que ceux du secteur industriel. Le transfert de technologie est aussi une activité qui peut être réalisée par les établissements publics de santé.

Paradoxalement, et malgré ce vide, l'arsenal juridique tunisien, fait état d'un certain nombre de dispositions qui d'une manière explicite font référence, non pas à des structures de transfert de technologie, mais à l'innovation collaborative. Après la loi d'orientation de 1996, relative à la recherche scientifique et au développement technologique, la loi de 2001 relative aux sociétés de gestion des pôles technologiques est venue traduire la politique volontariste de l'Etat de faire émerger des espaces intégrés permettant la synergie et l'intégration entre les acteurs du monde de la recherche scientifique avec ceux des secteurs productifs. Le but étant de favoriser l'innovation par le transfert de technologie. ² De même la loi organisant, notamment, l'agence de promotion Par ailleurs, la loi portant création de l'agence nationale de la promotion de la recherche scientifique précise que l'agence appuie la création et le suivi des bureaux de valorisation et de transfert de technologie.⁴ C'est pour la première fois que le législateur tunisien utilise le terme ' bureau' de valorisation et de transfert de technologie. Le texte ajoute que, l'agence assiste les structures publiques de recherche dans la valorisation des résultats de la recherche et du transfert de technologie, et qu'elle offre des services d'intermédiation impliquant les structures de recherche et les entreprises économiques. Elle est en outre chargée de diffuser les programmes et les mécanismes liés à la valorisation des résultats de la recherche, au transfert de technologie ainsi qu'à la promotion de la culture de l'innovation technologique.⁵

En définitive, les dispositions reflétant la politique de l'Etat pour promouvoir l'innovation collaborative par le transfert de technologie sont diverses. Seulement, elles sont aussi éparses et imprécises. Plus importante encore, la répartition des attributions entre les divers acteurs du système national de l'innovation n'est pas claire. On ne sait pas avec exactitude qui fait quoi. L'exemple typique à cet égard, c'est celui de l'article 12 de la loi d'orientation relative à la recherche scientifique et au développement technologique qui crée les unités de valorisation au sein des centres de recherche d'une part, et l'article 2 (nouveau) de la loi portant création de l'agence nationale de la promotion de la recherche scientifique d'autre part, qui stipule que l'agence 'appuie' la création des bureaux de valorisation. Aucun texte, ne précise cependant, quel organisme a la charge de créer les bureaux de valorisation et de transfert de technologie. Si on part du postulat que

de l'industrie et l'innovation a prévue des dispositions visant d'une manière directe ou indirecte la synergie et le partenariat «gagnant-gagnant».3

¹ Art. 14 (nouveau) de la loi 2000-68 'Les critères de partage des produits revenant à l'établissement - ou à l'entreprise - public et à l'agent public sont fixés par décret compte tenu de la contribution du chercheur à l'invention et du coût de l'invention, et ce, que l'exploitation ait été réalisée par l'agent public, l'établissement - ou l'entreprise - public directement ou par les tiers. Dans ces cas, une convention est établie à cette fin.

² Loi n° 2006-37 du 12 juin 2006, modifiant et complétant la loi n° 2001-50 du 3 mai 2001, relative aux entreprises des pôles technologiques. L'article premier de cette loi prévoit que: 'On entend par pôle technologique l'espace ou les ensemble des espaces intégrés et aménagés pour accueillir des activités dans le domaine de la formation et la recherche scientifique et technologique, d'une part, et les domaines de la production et du développement technologique, d'autre part, dans une spécialité déterminée ou un ensemble de spécialités, en vue de promouvoir la capacité concurrentielle de l'économie et de développer ses composantes technologiques, et ce, par l'encouragement des innovations technologiques et le soutien de la complémentarité et l'intégration entes ces activités dans le cadre des priorités nationales.'

modification de la loi 2008-60 du 4 août 2008, relative à la création de l'agence nationale de la promotion de la recherche et de l'innovation.

³⁻ Loi n°2008-19 du 25 février 2008, relative à l'enseignement supérieur. Voir aussi, la loi n°2010-25 du 17 mai 2010 modifiant et complétant la loi n°91-38 du 8 juin 1991 portant création de l'Agence de promotion de l'industrie.

⁴⁻¹⁴ Art.2 (Nouveau) de la loi n°2010-42 du 26 juillet 2010.

⁵⁻ Art.2 (nouveau) de la loi n°2010-42 du 26 juillet 2010, portant

l'activité recherche scientifique est une activité transversale qui concerne tous les secteurs, on devrait conclure que les dispositions de la loi d'orientation relative à la recherche scientifique et au développement technologique doivent être plus extensives et non pas restrictives comme c'est le cas pour l'état du droit tunisien.

Outre les imprécisions, le corpus juridique relatif au transfert de technologie ne reflète pas une vision globale et cohérente. Initialement, les pouvoirs publics avaient pour priorité de réguler les activités de recherche scientifique dans le cadre du laboratoire et d'unité de recherche dont la constitution légale et scientifique obéit à des normes d'évaluation scientifique et technique rigoureux. Par la suite, il y a eu des ébauches de textes juridiques qui ont traité la question de l'innovation partenariale d'une manière segmentaire. L'exemple typique est celui de la loi relative aux sociétés de gestion des technopôles. Cette dernière a explicitement défini les types de sociétés éligibles pour la gestion des parcs technologiques sans pour autant définir les composantes de cet espace. Plus importante encore, cette loi ne précise pas la structure chargée des activités de transfert de technologie. Il en résulte, un état de 'saupoudrage' des efforts et des actions avec chevauchement entre les attributions des départements et à l'intérieur du même département. 1 Un toilettage du cadre juridique s'impose. Eventuellement, il serait opportun de concevoir un cadre global à l'instar de la loi japonaise ou celle Française relative à l'innovation.²

Les insuffisances techniques: des pistes de solutions

L'activité de valorisation des résultats de la recherche par le transfert de technologie peut être confiée soit à une structure au sein de l'université ou du centre de recherche. Cette structure doit être créée et règlementée en vertu du texte portant organisation scientifique, administrative et financière de l'établissement en question. Cette solution présente l'avantage d'assurer les ressources nécessaires pour son fonctionnement effectif. Une autre solution consisterait à permettre aux établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche de confier leurs activités de recherche collaborative à des structures de droit privé. ³

Ces structures peuvent être implantées aussi bien dans les structures de recherche que dans les structures d'accompagnement tel que les centres techniques. Il

Voire les attributions de la direction de valorisation au ministère de l'enseignement supérieur et la recherche scientifique et les attributions de l'agence nationale de la promotion de la recherche scientifique.

Japanese acts to speed technology transfer from universities. Loi n°99-587 du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche. convient cependant de noter que quelle que soit la nature juridique des structures de valorisation ou de transfert de technologie, ces dernières doivent assurer un certain nombre de tâches qui consistent notamment à gérer les contrats de recherches partenariales, la gestion des actifs de la propriété intellectuelle générés par ces collaborations, la gestion des recettes financières issues de l'exploitation de ces actifs, allocation des ressources humaines et matérielles pour la gestion des actions de transfert de technologies. Pour accompagner les chercheurs dans leurs démarches, ces structures peuvent disposer d'un service ou unité centrale qui assure pour l'ensemble des institutions sous tutelle de l'université la gestion des contrats de recherche partenariale. Cette structure centrale assure des services liés au montage et au suivi des divers contrats liés au transfert de technologie, la gestion de la propriété intellectuelle, la gestion des contrats de prestation de services signés avec des structures privés, les aspects administratifs, la comptabilité et la finance.

Il résulte de ce qui a précédé que la gestion de la propriété intellectuelle est incontournable. La propriété intellectuelle permet de clarifier et de consolider les relations partenariales et de sécuriser le processus du transfert. Sa gestion reste néanmoins perçue comme plus ou moins complexe, surtout dans un cadre collaboratif. Elle devient sensible lorsqu'elle touche des enjeux directement commerciaux, en l'occurrence les droits d'exploitation. Face à cette situation, il semble difficile d'implémenter ce type de processus en Tunisie, non seulement faute de structures dédiées à cet effet mais aussi et surtout, faute de compétences formées dans les divers aspects de la gestion de la propriété intellectuelle. Il va sans dire que les structures de transfert de technologie dans les pays développés font recours aux prestations du secteur privé pour l'accomplissement des diverses prestations liées à la propriété intellectuelle. Ces prestations couvrent une panoplie d'expertises pointues allant de la rédaction des demandes de brevet, la production de rapports de recherche d'antériorité relative à l'état de la technologie dans un domaine particulier, le marketing des actifs de la propriété intellectuelle jusqu'à la négociation et la rédaction des contrats de transfert de technologie. Ces métiers font défaut en Tunisie. Le plus connu étant celui de conseil en propriété industrielle, ce dernier n'est pas réglementé en Tunisie.

Par ailleurs, le transfert de technologie par l'innovation collaborative suppose une excellente maitrise par les acteurs de leur stratégie de développement technologique.

Voir la loi française n°2006-450 du 18 avril 2006 de programme pour la recherche.

Or, il se trouve que ces aspects font l'objet de peu de discussions par les partenaires. S'il est vrai aue la recherche collaborative et l'ouverture des structures de recherche sur leur environnement sont de plus en plus mises en œuvre par les décideurs de ces structures, il ne reste pas moins que la dimension technologique n'est pas toujours présente dans les stratégies de développement industriel dans nos entreprises. Il faudrait rajouter à cela l'absence d'un marché des technologies. Outre le fait qu'il permet aux titulaires d'actifs de la propriété intellectuelle d'accorder des licences, ce dernier, joue un rôle décisif dans les négociations des accords sur l'exploitation des droits de la propriété intellectuelle. La répartition des droits d'exploitation entre partenaires se

révèle complexe lorsqu'il n'est pas évident d'établir des domaines d'application distincts et complémentaires pour chacun. En outre, identifier le bon moment pour évaluer la valeur d'une technologie peut s'avérer un exercice délicat, pour ne pas dire impossible en l'absence d'un marché des technologies. Il va sans dire, que le processus de transfert de technologie ne peut véritablement être mis en œuvre sans le concours des institutions financières. Il est clair que le développement technologique ne peut fleurir sans le développement de vraies structures de financement dédiés à ce type de projets. Ceci représente un autre maillon faible à développer pour la promotion du transfert de technologie en Tunisie.

CONCLUSIONS

Quel que soit le calibre ou le profil des acteurs impliqués dans les activités de transfert de technologie, force est de constater que l'innovation collaborative est incontournable aussi bien en matière de stratégie d'entreprise que de point de vue des structures académiques ou de recherche. Cet impératif s'explique par la nécessité de répondre à des contraintes fortes en matière d'innovation. Multiplicité et complexité des compétences à maîtriser, internationalisation, besoin de réactivité expliquent le recours au transfert de technologie.

L'état du droit tunisien actuel reflète incontestablement la volonté de l'Etat tunisien de favoriser toutes formes de collaboration entre les divers acteurs du processus du transfert de technologie. Universitaires, chercheurs, industriels de tous bords sont, en effet, appelés à fédérer leurs compétences, à mutualiser les risques et à innover ensemble. Seulement, la mise en œuvre d'une telle

stratégie s'avère difficile. Les cas de partenariat sont tellement variés, ils couvrent une multitude de situations où plusieurs facteurs peuvent entrer en jeu, le milieu professionnel, les différences culturelles, la diversité des enjeux et des objectifs font qu'il n'existe pas de recette universelle pour réussir une innovation collaborative.

Face à de tels challenges, il importe de procéder à un toilettage du cadre juridique actuel. L'arsenal juridique doit refléter une stratégie globale et cohérence permettant de définir le rôle de chaque département gouvernemental ou institution publique dans l'implémentation des activités et programmes de transfert de technologie. En plus des aspects règlementaires et législatifs, il y a lieu de mettre en place un écosystème où les professionnels et divers corps de métier liés à ces activités peuvent interagir rendant ainsi, l'innovation un réel levier pour le développement économique.



INTERVIEW AVEC M. NEBIL BEN BECHIR,



Directeur général de l'Institut National de la Normalisation et de la Propriété Industrielle

L'impact des droits de la propriété intellectuelle sur la création d'un écosystème d'innovation ?

La propriété intellectuelle est protégée par la loi, par exemple au moyen de brevets, de droits d'auteur et d'enregistrements de marques, qui permettent aux créateurs de tirer un avantage financier de leurs inventions ou créations. En conciliant de manière appropriée les intérêts des innovateurs et ceux du grand public, le système de la propriété intellectuelle vise à favoriser un environnement propice à l'épanouissement de la créativité et de l'innovation

La propriété intellectuelle et son rôle dans la promotion l'innovation ?

La propriété intellectuelle devient une fonction stratégique de l'entreprise qui doit être positionnée au bon niveau décisionnel dans l'organisation. Elle joue alors un rôle stratégique, notamment dans la recherche et développement, la veille technologique et le choix des thèmes d'innovation pertinents pour l'entreprise et son développement.

L'innovation collaborative et les problématiques liées à la propriété intellectuelle ?

En effet, une démarche d'innovation collaborative soulève pour les différents partenaires plusieurs défis clés liés à la propriété intellectuelle, parmi lesquels:

- La définition préalable la titulairité de la propriété intellectuelle
- La gestion de la propriété intellectuelle
- la commercialisation et la valorisation des résultats de recherche

Le rôle de l'INNORPI dans la sensibilisation pour la protection des inventions et des innovations?

L'INNORPI à travers ses différentes missions permet de sensibiliser et former les acteurs dans le domaine de la propriété industrielle et ce en organisant des ateliers de formation dans le cadre de l'académie de la propriété intellectuelle, en effectuant des présentations portant sur les différents volets de la propriété intellectuelle dans certains institutions de l'enseignement supérieurs telles que les écoles d'ingénieurs, les Instituts Supérieurs des Etudes Technologiques...

L'expérience le l'INNORPI dans la création de TTO (Bureau du Transfert de Technologie) ?

Dans le cadre de la création des bureaux du transfert technologique, L'INNORPI a effectué plusieurs actions en collaboration avec l'Organisation Mondiale de la Propiété Intellectuelle entre autres la sélection des centres techniques, l'élaboration des politiques de propriété intellectuelle, des formations portant sur la rédaction des brevets d'invention, le IP Marketing et la valorisation des brevets





République Tunisienne Ministère de l'Industrie et du Commerce

AGENCE FONCIERE INDUSTRIELLE

AMENAGEMENT DE ZONES INDUSTRIELLES



Depuis l'année 1973 au service de l'économie nationale

www.afi.nat.tn



LA RECHERCHE ET L'INNOVATION EN TUNISIE: BENCHMARK, ACQ CHALLENGES

Retrospective

Selon Hassen Hosni Abdelwaheb, la première université au monde a été fondée en 737 à la Zitouna (Tunisie) en vue de dispenser un enseignement religieux, littéraire et scientifique. Au fil du temps, les universités ont intégré des nouvelles disciplines dans leurs cursus d'enseignement. A contrario, l'activité de recherche y était sporadique et non structurée. Des siècles durant, seuls quelques érudits avides de savoir et de découvertes s'adonnaient à la recherche sans aucun financement public. Il a fallu attendre 1818 pour qu'Alexander Von Humboldt (université de Berlin) assigne une seconde mission à l'université, axée sur la recherche fondamentale. Les mutations en période postrévolution industrielle ont amené l'université à s'impliquer dans les débats de société. Cette troisième mission concerne essentiellement le leadership, les débats sociétaux et les études ayant un véritable impact sur la société (Leys, 2012). Suite à l'émergence du paradigme de l'université entrepreneuriale (Readings, 1996), la valorisation de la recherche a été reconnue comme étant la quatrième mission de l'université (Leys, 2012). Les activités entrepreneuriales visent l'augmentation des recettes propres de l'université ainsi que le soutien de la performance économique régionale et/ou nationale à travers la recherche et l'innovation. Le modèle de triangulation de triple hélice qui régit les interactions entre le pouvoir public, l'université et l'industrie est implémenté dans les pays dont le développement socio-économique est adossé sur le savoir (Etzkowitz et Leydesdorff, 2000).



Figure 1: Schématisation des interactions au sein du modèle de la triple hélice

L'économie du savoir est fondée sur cinq piliers: les emplois liés au savoir, la globalisation, l'innovation, le dynamisme économique et l'économie numérique. Il est important de signaler que les chantres de la vision Humboldtienne se sont érigés contre l'université entrepreneuriale voyant en elle une menace sérieuse contre l'intégrité traditionnelle de l'université (Pelikan, 1992). Les puristes ont appelé carrément à faire front contre cette quête du profit (Brooks, 1993) et à défaut la confiner dans quelques institutions universitaires afin de ne pas hypothéquer la liberté de la pensée critique envers la société (Krimsky, 1991).

L'université de Standford en Californie était la première université entrepreneuriale au monde. C'est en encourageant ses deux étudiants Hewlett et Packard à créer leur propre startup que le professeur Frederick Terman, a



Prof. Zayani Khemaies

Directeur Général de la Valorisation de la Recherche - Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

initié le processus de transformation de la silicone vallée d'une zone rurale employant 400 ouvriers agricoles en un technopôle procurant de l'emploi high tech à 330000 individus dont 6000 PhD. La silicone vallée est devenue ainsi un véritable hub de l'innovation puisque 14.2% des brevets d'invention déposés aux Etats Unis d'Amérique y sont produits. De même, 15% du capital risque mondial (ou 48% du capital risque aux Etats Unis d'Amérique) y est investi. Le partenariat entre la silicone vallée et l'université de Stanford a permis à celle-ci de figurer dans le top cinq du classement mondial des universités. En 1999, les recettes générées par la cession des licences des brevets d'invention s'élevaient à 35 million \$/an pour l'université de Stanford, 88 million \$/an pour l'université de Californie et 100 million \$/an pour l'université de Columbia (Boyles, 2005). La dynamique entrepreneuriale a favorisé l'émergence d'un écosystème favorable à l'innovation et au transfert de technologie où les chercheurs, les courtiers, les banquiers, les capitaux risqueurs et les entrepreneurs se côtoient dans l'espace technopolitain. Il est important de souligner que les 20 meilleures universités américaines se taillent 70% des dividendes de l'exploitation des brevets d'invention. D'un autre côté, les cinq brevets les plus en prisés procurent entre 70% et 90% des recettes. En moyenne une licence d'exploitation de brevet procure environ 60000 \$ tandis que le gain moyen d'une spin-out est de 10 fois plus (Bessant et Tidd, 2011).

Le miracle coréen est une autre illustration édifiante de développement économique piloté par la recherche et l'innovation. En effet, la Corée du sud figurait parmi les pays les plus pauvres au monde vers les années 1960. Selon Moon Joong Tcha, le modèle de développement économique de la Corée du sud peut être représenté comme suit:

Tableau 1 : Evolution du modèle économique Coréen au fil du temps.

Ī	Capital travail	IDE	Innovation
	(1960 - 1970)	1970 - 1990)	(A partir de 2000)
	Production générée par le travail intensif (stade initial de développement)	Investissement dans les industries lourdes et chimiques	Innovation: identification des priorités nationales par l'approche Delphi.

Ce pays a réalisé la prouesse de passer d'un pays sous développé à un pays développé au bout de 40 ans. L'Angleterre a accompli cette transition en deux siècles et le Japon en un siècle. Le succès Coréen trouve ses racines, inter alia, dans la bonne identification des priorités nationales, la discipline, le sacrifice, l'implication du secteur privé dans le financement de la R&D et la bonne planification. Il est important de souligner que les priorités nationales de recherche doivent être limitées par essence. Les autres thématiques de recherche jouissent des subventions de l'état nettement moindres.

L'implication du secteur privé dans le financement de la recherche et l'innovation est primordiale. Aux Etats Unis d'Amérique, plus de 50% des dépenses dans la R&D sont assurées par le gouvernement contre 60% en France, 33% en Allemagne et 20% au Japon (Uzunidis et Bailly, 2005).

Recherche fondamentale versus Recherche appliquée

De nos jours, la recherche est appréhendée non seulement comme un vecteur de progrès scientifique et de diffusion de la connaissance, mais également comme un facteur de développement économique à travers l'exploitation des innovations issues des structures publiques de recherche (Vergès, 2010). La recherche scientifique permet de générer le savoir et accroître les connaissances. Elle est dite fondamentale ou cognitive lorsque son objectif majeur est la production de la connaissance pour la connaissance (principe de liberté nécessaire à la créativité). Même si elle participe à l'accroissement des connaissances, la recherche technologique (procédés, méthodologies, instruments, outils, techniques et arts ou métiers) se veut être au service de l'environnement socioéconomique. En d'autres termes, la recherche appliquée est souvent pilotée par le besoin du marché alors que la recherche fondamentale est pilotée par l'offre. Il importe de souligner que la recherche fondamentale n'est pas antinomique avec la recherche appliquée. En effet, Pasteur rétorquait aux défenseurs de la recherche appliquée en assénant «Non, mille fois non, il n'existe pas une catégorie de sciences auxquelles on puisse donner le nom de sciences appliquées. Il y a la science et les applications de la science, liées entre elles comme le fruit à l'arbre qui l'a porté».

La valorisation de la recherche est un vocable polysémique. Nous reprenons ici la définition donnée par le sénateur Philippe Adnot (2006):

La valorisation des résultats de recherche est le processus mis en œuvre pour que la recherche universitaire ait un réel impact économique et débouche, directement ou indirectement, sur des produits ou des procédés nouveaux ou améliorés exploités par des entreprises existantes ou créées à cet effet.

Pour atteindre ces objectifs, Ferlie et al. (2008) considèrent que les structures de recherche se doivent d'être des diffuseurs nationaux de savoir, des producteurs de recherche et des inducteurs d'innovation.

Innovation incrémentale versus innovation de rupture

Entre le 16ème et le 19ème siècle, le terme innovation avait une forte connotation négative dans la langue anglaise. Incidemment, l'innovation était perçue comme étant une pratique perturbatrice et inutile. L'économiste Joseph Schumpeter était le premier à utiliser le terme innovation pour désigner un changement créatif et utile (Errabi, 2009). L'innovation est le processus de transformation des idées ou des inventions en biens ou services qui créent la valeur et pour lesquels les

consommateurs paient. Les idées innovantes doivent être reproductibles à un coût raisonnable et doivent répondre à un besoin spécifique du marché. Pour l'entreprise, l'innovation doit satisfaire les besoins et les attentes des consommateurs. En ce faisant, l'entreprise cherche à se tailler des nouvelles parts de marché suite à l'amélioration de sa productivité et de sa compétitivité. L'innovation permet de produire de nouvelles méthodes de création d'alliances, des coentreprises (joint venturing), la flexibilité des heures de travail ainsi que l'amélioration du pouvoir d'achat du consommateur. On distingue deux grandes catégories d'innovation:

- innovation évolutionniste ou incrémentale,
- innovation de rupture ou discontinue.

L'innovation est synonyme de prise de risque. Selon Kim et Mauborgne (1997), les innovations incrémentales sont prépondérantes (86% des lancements) et procurent 39% des profits. Par contre, les innovations de rupture ne représentent que 14% des lancements mais procurent 61% des profits. Le tableau suivant récapitule les domaines où il y'a le plus d'innovation:

Tableau 2: Domaines où il y'a le plus d'innovation

Rang	Domaine	Demandes de brevets (BEB + PCT)	Evolution
1	Techniques médicales	10668	+ 2%
2	Machines électriques	10307	+ 4%
3	TIC	9101	-7%
4	Technologies de l'ordinateur	9059	+5%
5	Transport	7244	+5%
6	Métrologie	6640	0%
7	Chimie organique fine	6131	-7%
8	Moteurs, pompes et turbines	5411	-8%
9	Produits pharmaceutiques	5396	-14%
10	Biotechnologie	5381	- 4%

Selon Pavitt (2003), le processus d'innovation peut être stylisé en trois processus:

- la production de nouvelles connaissances scientifiques et technologiques,
- la transformation du savoir en produits, systèmes, processus et services,
- l'expression d'une demande marchande et des besoins des consommateurs.

Le manuel d'Oslo distingue quatre types d'innovation:

1. innovation produit: il s'agit de l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau. Cette définition inclut les améliorations significatives des spécifications techniques, des composants, de la matière, du logiciel intégré, de la convivialité et d'autres caractéristiques fonctionnelles.

- 2. Innovation procédé: il s'agit de la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée. Cette notion implique des changements significatifs dans les techniques, le matériel et/ou le logiciel.
- 3. innovation marketing: il s'agit de la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit.
- 4. Innovation d'organisation: il s'agit de la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme.

Parmi les modèles linéaires les plus usités de l'innovation on cite les modèles Market-Pull et Technology-Push. Dans le modèle Market-Pull, la recherche est pilotée par la demande du marché et l'innovation est souvent incrémentale. A l'opposé, le modèle Technology-Push correspond plutôt à une recherche pilotée par l'offre et l'innovation est soit incrémentale soit de rupture. Le modèle d'Utterback et Abernathy (1975) montre que l'aspect innovant d'un produit s'estompe avec le temps. Au contraire, l'innovation procédé a un impact qui évolue crescendo jusqu'à un certain temps au-delà duquel elle aura un impact de plus en plus faible.

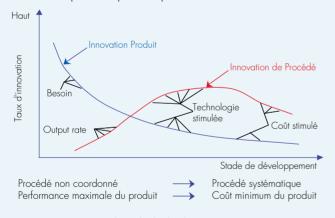


Figure 2: L'innovation et le stade de développement

La courbe de Rogers est une Gaussienne qui montre que les innovateurs sont les plus perméables à l'innovation (Figure 3). Environ 84% des consommateurs sont dans une situation d'expectative et ne consentent pas à adopter une innovation de sitôt (Rogers, 1962).

Le processus d'innovation au sein de l'université passe par une phase de contractualisation en amont et par une phase de collaboration avec les entreprises à l'aval. Outre la valorisation usuelle de la recherche appliquée sous forme d'articles scientifiques et/ou de brevets d'invention, celle-ci devrait conduire in fine à la création de spin off (Figure 4).

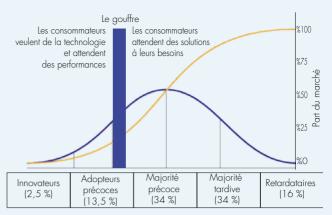


Figure 3: Courbe de Rogers relative à la diffusion de l'innovation

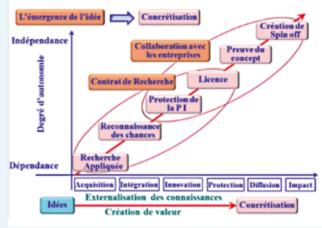


Figure 4: Processus de l'innovation au sein de l'Université (Ayadi, 2009).

L'innovation est un facteur très important dans l'évaluation de l'indice de compétitivité globale (ICG) des pays. La figure (5) montre que le système de l'enseignement (du primaire au supérieur) et de la recherche-innovation est parmi les déterminants de la compétitivité des entreprises et par ricochet de l'attractivité des pays vis-à-vis des IDE. Les douze piliers sont déclinés en 114 critères pour l'évaluation de l'indice de compétitivité globale.



Figure 5: Principaux déterminants de l'indice de compétitivité globale (WEF, 2016).

Principaux resultats pour la tunisie

La Tunisie a misé sur la promotion de l'innovation en créant 15 mécanismes permettant de la booster, directement ou indirectement. L'étude de l'optimisation des instruments financiers d'incitation à l'innovation et la création d'entreprises (Figure 6, projet N°2010/256944 du Programme ENPI) a montré que l'efficience de certains mécanismes est en deçà des attentes. La complexité des procédures et la multiplicité des textes législatifs y afférant sont à l'origine de ce diagnostic. L'étude a recommandé le ré- engineering des mécanismes et des instruments en faveur de l'innovation pour plus d'harmonie, de souplesse et d'efficacité.

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique gère directement cinq mécanismes (VRR, Brevets d'invention, Mobilité des chercheurs, Mobidoc et PRF). A partir de 2010, la gestion des mécanismes PIRD (Prime d'Investissement pour la Recherche et le Développement) et PNRI (Programme National de la Recherche et l'Innovation) a été confiée au Ministère chargé de l'industrie.

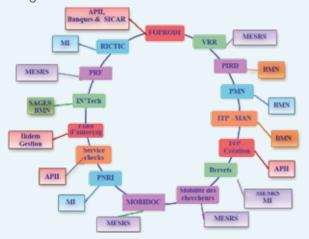


Figure 6: Les différents mécanismes de financement à l'innovation en Tunisie (Source: Projet Assistance technique pour l'étude, l'évaluation et l'optimisation des instruments financiers d'incitation à l'innovation et la création d'entreprise, Projet No2010/256944, Programme ENPI).

Le tableau 3 montre le positionnement de la Tunisie en matière d'innovation.

Tableau 3: Classement de quelques pays en matière d'innovation (WIPO, 2015)

Pays	Rang	Pays	Rang
Suisse	1	lles Maurice	49
Suède	3	Qatar	50
Singapour	7	Turquie	58
Allemagne	12	Afrique du sud	60
France	21	Mongolie	66
Italie	31	Tunisie	76
Malaisie	32	Soudan	140

Ce tableau montre que l'innovation n'est pas l'apanage des grands pays. Des petits pays tels que la Suède, Singapour etc. sont très innovants. Le tableau 4 dresse une comparaison entre les pays sur la base de l'indice de compétitivité globale.

Tableau 4: Indices de compétitivité Mondiale GCI (WEF, 2016)

Pays	Rang	Pays	Rang
Suisse	1	lles Maurice	46
Singapour	2	Turquie	51
Allemagne	4	Iran	74
Suède	9	Namibie	85
Malaisie	18	Algérie	87
France	22	Tunisie	92
Arabie Saoudite	25	Guinée	140

Il importe de souligner que la Tunisie était classée au 32ème rang en 2010. Les soubresauts inhérents à la phase de transition sont à l'origine de la dégringolade de la Tunisie dans ce classement. En effet, notre pays a tous les atouts pour reconquérir sa première place à l'échelle africaine pourvu que l'investissement soit relancé et le climat social apaisé. La Tunisie est classée 48ème à l'échelle mondiale en termes de disponibilité de scientifiques et ingénieurs. La comparaison des données ci-dessus montre que la compétitivité est corrélée à l'innovation. Le tableau 5 dresse une comparaison entre certains pays sur la base du produit intérieur brut par tête d'habitant.

Tableau 5: Comparaison entre certains pays sur la base du PIB/habitant (FMI, 2015)

Pays	Rang	Pays	Rang	
Suisse	2 (80 000 USD)	Grèce	38	
Singapour	6	Malaisie	61	
Suède	11	Turquie	62	
Allemagne	18	lles Maurice	64	
France	20	Afrique du sud	90	
Italie	25	Tunisie	110	
Corée du sud	28	Soudan	185 (221 USD)	

Les données du tableau 5 présagent de l'existence d'une certaine corrélation entre le PIB/habitant, l'innovation et la compétitivité.

La loi d'orientation de la recherche n°96-6 du 31 Janvier 1996, a eu le privilège de structurer la recherche scientifique en laboratoires, unités de recherche et

consortia. Cette structuration a eu un effet multiplicateur sur le nombre d'articles scientifiques produits par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et par les centres de recherche. Incidemment, la lecture des données du tableau 6 montre que la Tunisie a progressé de la 66ème place en 1996 (avec seulement 438 articles scientifiques) à la 51ème place en 2015 (avec 6228 articles).

Tableau 6: Positionnement de la Tunisie en termes de publications scientifiques en 1996 et 2015

Année: 1996 SJR Scimago Journal & Country Rank

Année: 2015

				Citable		ĺ			Country	Documents	Citable documents	Citations	Trend
		Country	Documents	documents	Citations		1		United States	567 007	487 064	34 6567	-
1	1	United States	330.556	323.516	10.384.889	>	2	•	China	416 409	401 945	168 552	+7
2		Japan	84.715	83.636	1.471.436		3	25	United Kingdom	169 483	142 850	112 788	_
3	38	United Kingdom	83.214	79.407	2.202.970		4		Germany	149 773	133 962	98 755	-
4		Germany	72.577	71.650	1.712.373		5	0	India	123 206	113 144	37 718	+8
5		France	54.287	53.262	1.261.032		6		Japan	109 305	100 143	47 654	-4
9	*	China	28.649	28.575	201.055		7		France	103 733	93 799	64 834	- 2
13	-	India	20.625	20.337	220.355		12		South Korea	73 433	69 469	32 490	+8
18	-	Taiwan	10.323	10.243	150.409		13	•	Brazil	61 122	57 033	20 004	+8
19		Israel	10.257	10.044	271.452		16		Iran	39 727	37 587	14 341	+ 37
20	040	South Korea	10.076	10.008	137.811		18	C·	Turkey	39 275	34 845	11 382	+9
21	•	Brazil	8.728	8.639	133.153		21		Taiwan	34 011	31 853	144 74	- 3
23	+	Finland	7.486	7.405	200.493		30	o	Israel	18 040	16 164	11 898	- 13
27	0	Turkey	5.622	5.434	57.956		31	(0)	Singapore	17 976	16351	13 481	+5
33	洼	South Africa	4.301	4.201	63.970		32	+	Finland	17 551	16 033	11 753	- 10
36	-	Singapore	2.852	2.818	47.616		33	2000	Saudi Arabia	17 409	15 570	8 937	+11
37	=	Egypt	2.812	2.800	27.402		34	\gg	South Africa	17 529	16 529	11 219	- 1
42	1007	Saudi Arabia	1.960	1.914	18.828		36	-	Egypt	14 800	14 027	6 526	+1
53	-	Iran	827	817	9.664		51	0	Tunisia	6 228	5 724	1 816	+ 15
54		Morocco	817	814	10.009		54		Algeria	5 171	4 881	1103	+ 15
56		Kenya	635	629	13.742		57		Morocco	4 079	3 731	1 275	-3
57	_	Kuwait	583	579	5.821		64	5	Jordan	2 313	2 168	521	+1
65	8	Jordan	439	439	4.013		65	=1=	Kenya	2 215	1 974	1 547	- 9
66	0	Tunisia	438	433	3.444		82		Kuwait	1 327	1 211	362	- 25

L'étude bibliométrique réalisée dans le cadre du PASRI a montré que:

- l'évolution notoire du nombre de publications ne doit pas voiler le manque de visibilité des publications tunisiennes dans la plupart des champs scientifiques (problème de qualité),
- l'augmentation du nombre de publications n'a pas été accompagnée par un accroissement significatif du nombre de brevets d'inventions (Figure 7) ou par le nombre de certificats d'obtentions végétales (COV). Autrement dit, les chercheurs tunisiens privilégient la publication de leurs travaux à leur protection préalable,
- la faible valorisation des résultats de recherche notamment à travers l'essaimage scientifique,

Toutefois, la loi d'orientation de la recherche a éludé plus ou moins la valorisation de la recherche et le transfert de technologie. Par opposition aux structures de recherche (créées et financées), les structures de valorisation restent disparates, sans texte légal, sans financement et avec un mode de gouvernance peu efficient (BUTT, TTO, Pépinières, plateformes technologiques, accélérateurs, etc.). La désaffection des chercheurs vis-à-vis des brevets d'invention se manifeste par le nombre de brevets déposés à l'INNORPI.



Figure 7: Evolution du nombre de brevets déposés par les structures publiques de recherche à l'INNORPI

Cette désaffection trouve ses racines dans le décret n° 2750 du 26 novembre 2001 relatif au partage des dividendes d'exploitation des brevets. En effet, la législation stipule que le brevet est la propriété de l'établissement où il a été produit. En cas d'exploitation du brevet, les inventeurs perçoivent entre 25% et 50% des dividendes après déduction d'une kyrielle de charges. D'abord, la fourchette [25%, 50%] n'assure pas le principe d'équité puisqu'au sein de la même université, les conseils scientifiques de deux établissements différents peuvent proposer des parts différentes aux chercheurs inventeurs. A titre d'exemple, les enseignants chercheurs à l'université TUAT (Tokyo University of Agriculture and Technology) produisent en moyenne 0,56 brevets/ chercheur/an. Autrement dit, un chercheur qui part à la retraite aura à son actif au moins 15 brevets.

Le manque d'engouement pour les brevets s'explique également par l'évolution de carrière puisque les Jury de recrutement et de promotion accordent plus de poids aux articles scientifiques et à l'encadrement qu'aux brevets d'invention. Il est à signaler qu'en dépit de leur potentiel humain et technologique, les universités et les centres de recherche ne produisent qu'environ le tiers des brevets déposés à l'INNORPI. Les résidents déposent quant à eux les deux tiers restants. Pour insuffler une nouvelle

dynamique au brevetage, la grille d'évaluation et de financement des structures de recherche doit être affichée et connue par tout le monde. Cette grille devrait donner aux brevets d'invention et à la valorisation de la recherche l'importance qui lui sied.

Projets de Valorisation des Résultats de la Recherche (VRR)

Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique gère le mécanisme de Valorisation des Résultats de Recherche (VRR). L'appel à proposition est ouvert et le porteur de projet est une structure publique de recherche associée à une entreprise publique ou privée. Celle-ci contribue au financement du projet à hauteur de 10% sous forme immatériel ou en numéraire. L'équipe de recherche doit faire valoir dans sa soumission qu'elle a des références solides dans le sujet thème du projet (publications, encadrements, brevets). L'activité de l'entreprise doit être conforme au champ disciplinaire du projet. Les projets sont évalués par une commission ad'hoc formée d'universitaires de renom dans la discipline et au besoin de représentants du milieu socio-économique. Les projets évalués positivement bénéficient d'un financement par tranche sur trois ans. L'évaluation d'un projet VRR suit la trajectoire suivante (Therrien, 2005):

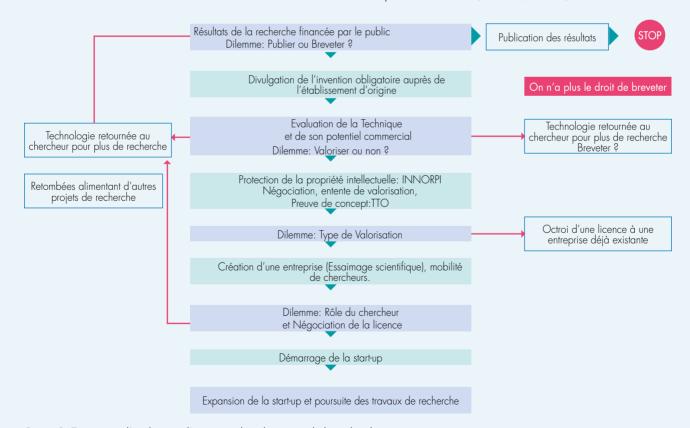


Figure 8: Trajectoire d'évaluation d'un projet de valorisation de la recherche

Le tableau suivant illustre la répartition des projets financés entre les différents secteurs.

Tableau 7: Typologie des projets VRR financés

Secteur	Nombre de projets	
Agriculture et pêche	27	
Industrie et énergie	19	
Santé et pharmacie	15	
Environnement et eau	12	
TIC et services	11	
Biotechnologie	9	
Sciences humaines et sociales	1	
Total	94	

Le Coût global des projets financés s'élève à 10,3 MDT (depuis 2002 jusqu'à la fin de 2015). Le diagramme suivant illustre la répartition des allocations budgétaires du VRR en fonction des secteurs.

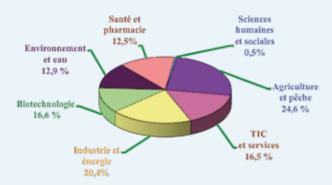


Figure 9: Répartition des allocations budgétaires des projets VRR en fonction des secteurs.

La figure 9 montre que les sciences humaines et sociales, bien qu'éligibles au mécanisme VRR voire même encouragées, n'ont pas profité de ce mécanisme.

Projets de Recherche Fédérée (PRF)

Les projets de recherche fédérée financent des activités de recherche qui nécessitent la fédération de plusieurs champs disciplinaires (notion de consortium). Les problématiques étudiées ont un lien direct avec des questions de développement. Les projets PRF doivent associer des structures publiques (centres techniques) qui peuvent être porteurs de projets. En principe, les projets PRF doivent continuer sous forme de projets VRR pour valoriser les résultats obtenus. Ce mécanisme est géré par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Le tableau 8 récapitule les projets PRF financés alors que la figure 10 illustre la répartition des financements accordés selon les secteurs.

Tableau 8: Typologie des projets PRF financés

Domaine	Nombre de projets	Nombre d'équipes de recherche	Nombre de partenaires socio- économiques	Montant alloué (MDT)
Energies renouvelables	7	30	10	2,846
Eau	4	31	9	1,600
Santé (handicap)	3	22	12	2,930
TIC (sécurité informatique)	2	7	5	0,520
Biotechnologie	1	4	3	0,553
Inventaire des forêts par télédétection	1	3	3	1,590
Sciences économiques et sociales	2	8	9	0,230
Agrumes	2	2	2	1,115
Total	22	107	53	11,384



Figure 10: Répartition des financements accordés aux projets PRF selon les secteurs

Mobilite des chercheurs

La mobilité des chercheurs est un outil très important pour la promotion de l'innovation et le transfert de technologies. Le décret n°2002-1573 du 1er Juillet 2002 stipule que les enseignants chercheurs peuvent être délégués auprès des entreprises publiques ou privées afin de les assister à créer des projets innovants ainsi qu'à se mobiliser à plein temps ou à temps partiel dans le but de lancer des projets innovants au sein des technopôles et des pépinières d'entreprises ou de participer à la réalisation de tels projets. Toutefois le constat montre que seulement 13 enseignants chercheurs ont demandé la délégation ou la mobilisation en vertu des dispositions de ce décret. La désaffection des enseignants chercheurs vis-àvis de ce mécanisme se justifie par le fait qu'ils sont appelés à s'acquitter de l'ensemble de leurs obligations pédagogiques en même temps. L'amendement de ce décret est une nécessité absolue. En effet, un universitaire sénior peut induire, avec le paquet technologique dont il dispose, une dynamique au sein de l'entreprise dans un laps de temps assez court. Ceci est d'autant plus important que les entreprises tunisiennes sont en majorités de PME avec un faible taux d'encadrement.

Quelques reflexions

- Les projections au début des années 2000 prévoyaient 500000 étudiants à l'université en 2015. En réponse à ces prévisions, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique avait favorisé la formation par la recherche (master et thèse) pour subvenir aux besoins de l'université. Des primes d'encadrement ont été décrétées pour encourager les enseignants du collège A à encadrer des thèses de doctorat et les faire aboutir. Actuellement, le nombre d'étudiants inscrits à l'université est de 294486. Le changement de la donne doit provoquer un changement de paradigme et orienter la recherche vers les besoins sociétaux.
- Les priorités nationales de la recherche doivent être identifiées sur la base d'une approche scientifique et consensuelle (Delphi). Tous les opérateurs (chercheurs, industriels, politiciens, financiers, syndicat, agriculteurs, service, etc.) doivent contribuer à l'élaboration d'une stratégie nationale de recherche et d'innovation. Cette approche participative évite au pays les soubresauts des alternances politiques et le reniement des choix stratégiques arrêtés. La recherche scientifique et l'innovation gagnent à être un projet de société qui mobilise les moyens humains et matériels. En corollaire, les structures de recherche doivent être redevables envers la société des résultats escomptés. La multiplication des structures de recherche (avec un budget en déclin) conduit à l'émiettement des financements alloués aux structures de recherche. Avec des budgets en régression continue, les structures de recherche ne peuvent pas s'attaquer à des problématiques budgétivores et ne peuvent pas être visibles à l'échelle internationale (faible impact). Dans beaucoup de pays, la quête de la masse critique via le regroupement des laboratoires, voire même la fusion de certains centres de recherche, est de mise.
- La mise en place des structures de valorisation de la recherche et de transfert de technologie est une opération primordiale. Ces structures doivent avoir un mode de gouvernance bien claire (textes législatifs, financement, évaluation, etc..). Il est à signaler qu'un TTO (Technology Transfer Office) en Corée du sud compte en moyenne 6 cadres permanents ayant des profils complémentaires. Les BUTT et les pépinières devraient être dotés en ressources humaines idoines.
- Il est urgent de scruter le rapport du forum économique mondial sur la compétitivité globale et celui de l'organisation mondiale de la propriété intellectuelle pour améliorer la performance des indicateurs tunisiens en matière de recherche, d'innovation et de transfert de technologie. Dans ce contexte, le classement de la Tunisie à la 107ème place en terme d'ouverture de l'université sur son environnement socio-économique devrait être amélioré en dotant l'université de plus de moyens et d'autonomie.
- Valoriser le capital humain dans les ISET au profit de

- l'innovation et du transfert de technologie. Les ISET sont assez dynamiques en matière de brevets d'invention et disposent de halls technologiques qui peuvent servir le développement du milieu socio-économique.
- Favoriser le financement de la recherche par le secteur privé. Pour donner l'exemple, on peut commencer par les grandes entreprises publiques. L'investissement de ces entreprises serait consacré exclusivement au développement de leurs secteurs d'activité.

Références

Adnot, Ph (2006): Rapport d'information fait au nom de la commission des finances, du contrôle budgétaire et des comptes économiques de la nation sur la valorization de la recherche dans les universities. Sénat

Ayadi, N. (2009): Guide stratégique pour les établissements de l'enseignement supérieur, Mediterranean Innovation Alliance - Projet TEMPUS IV.

Bessant, J. et J. Tidd (2011): Innovation and entrepreneurship, 2nd edition, John Wiley & Sons, Ltd.

Boyles, D. Eds (2005): Schools or Markets? Commercialism, Privatization, and School-Business Partnerships (Mahwah: Lawrence Erlbaum

Brooks, H. (1993): Research universities and the social contract for science. In Bramscomb, L, 1994 Ed., Empowering Technology. MIT Press, Cambridge, pp. 202-234.

Errabi, K. (2009): Demand-Pull or Technology-Push- Survey de la littérature récente et nouveaux tests économétriques, Thèse de Doctorat de Sciences Économiques, Université Lumière, Lyon 2 - France

Etzkowitz, H, and Leydesdorff, L. (2000): The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-

Industry-Government Relations. Research Policy, 29 (2), 109-123. Farinha, L. and Ferreira, J. J. (2013): Triangulation of the Triple Helix: A Conceptual Framework. Triple Helix White Paper.

Ferlie, E, Musselin, C, Andresani, G. (2008): The Steering of Higher Education Systems: A Public Management Perspective In Higher Education, Vol. 53(6), N°3: pp. 325 - 348.

Krimsky, S. (1991): Academic corporate ties in biotechnology: a quantitative study. Science Technology and Human Values 16, 275-287.

Leys, F. (2012): Introduction to research valorization, Ghent University,

Ebramus-Spring School -2012 - IPE. **Pavitt, K. (2003):** The Process of Innovation, SPRU Electronic Working Paper Series, n° 89

Pelikan, J. (1992): The idea of the university: A Re-examination, Yale University Press, New Haven.

Readings, W. (1996): The University in Ruins, Harvard University Press. Rogers, E. (1962): Diffusion of innovations, Free Press, London, NY, USA.

Kim, W. C. et R. Mauborgne (1997): Value Innovation: the strategic logic of high growth, Harvard Business Review.

Therrien, A. (2005): Valorisation de la recherche biomédicale et création d'entreprises dérivées à l'Université Laval. Les dilemmes et les tensions suscités par l'émergence d'un modèle entrepreneurial en milieu universitaire.

Utterback, J. M and Abernathy, W. J (1975): A dynamic model of product and process innovation, Omega 3, $n^{\circ}6$.

Uzunidis, D. et M. A. Bailly (2005): Politiques de recherche et innovation militaire: Schumpeter versus Smith aux États-Unis et en Europe, Innovations 2005/1 (n° 21), pp 43-80.

Vergès, E. (2010): La loi sur l'innovation et la recherche, une révolution douce du droit de la recherche, in «L'innovation et la recherche en France. Analyse juridique et économique, Agnès Robin, Larcier, Bruxelles. WIPO (2015): Indice mondial de l'innovation, Organisation Mondiale

de la Propriété Intellectuelle.

WEF (2016): The Global Competitiviness Report (2015-2016), World Economic Forum, Davos.

INTERVIEW AVEC M. Med Nejib LAZHARI





Quelles sont vos reproches quant au système de la recherche?

La mise au plan d'une nouvelle stratégie s'est basée au-préalable sur des études diagnostiques détaillant les carences ayant estompé le système de recherche et d'innovation et retardé l'atteinte de ses objectifs. Ces études d'efficience dont celui du programme PASRI ont remis en question l'absence d'une synergie entre les acteurs impliqués, dans le processus de la recherche et de l'innovation. Ceci se traduit essentiellement au niveau académique par un fort potentiel du système de la recherche, mesuré en termes de travaux de recherche et des publications mal exploitées (plus de 6000 publications par an toutes disciplines confondues),

S'agissant du recours à la protection intellectuelle, la Tunisie reste au-dessous des moyennes internationales. En effet, le nombre de brevets accordés par an en Tunisie ne dépasse pas 60 brevets alors que ce nombre atteint 6000 en Corée du Sud. Cette situation résulte d'une politique, instaurée en 1986, orientée plutôt vers la recherche fondamentale que vers l'innovation et la valorisation ce qui explique l'absence d'impact réel de la recherche sur la production.

«Une nouvelle culture entrepreneuriale, d'innovation et de transfert technologique semble indispensable pour l'avenir du pays. Il est temps d'instruire une telle culture dans notre système éducatif et de faire participer le monde socio-économique»

Quelle est votre vision pour rapprocher le monde de la Recherche au monde de l'Industrie ?

La remise en question de la loi d'orientation s'est davantage dirigée vers l'impact sociétal de la recherche. En effet, pour éviter la prolifération de docteur chômeurs atteignant actuellement le nombre de 500, la recherche doit porter sur des créneaux porteurs (MOBIDOC) auxquels les entreprises peuvent y participer par la formation des futurs docteurs. Dès lors des incitations doivent provenir des deux parties, de la Recherche et de l'Industrie (PME).

Pour développer ces actions visant le développement de la recherche et de l'innovation, un effort public est fondamental perçu en termes de financement. Dans ce

sens, le PRF (projet de recherche fédéré) crée en 2009 associe les laboratoires de recherche, les organismes de R&D ou ceux d'innovation (centres techniques) et les entreprises pour la conclusion d'un consortium sur un sujet bien déterminé qui serve l'intérêt socio-économique à titre d'exemple le problème d'odeur traité par l'ONAS.

Dans le cadre du plan stratégique de la réforme de l'enseignement supérieur et de la recherche, comment le ministère perçoit l'avenir de la recherche et de l'innovation?

Au niveau du plan stratégique, on ne parle plus de R&D mais plutôt de R&I. Cinq axes d'un aspect complémentaire sont mis à la disposition de la promotion de la recherche et de l'Innovation:

Pour corriger le manque de coordination entre les organismes d'appui de la R&I, un système national de gouvernance de la recherche scientifique est supposé mettre en place «une instance» regroupant tous les acteurs de recherche et d'innovation impliqués de manière directe ou indirecte afin d'élaborer une stratégie de R&I selon les priorités nationales.

Le deuxième axe concerne l'introduction des sciences humaines et sociales c'est-à-dire l'introduction des problèmes et soucis des régions dans la recherche et l'innovation. Ce qui revient à appuyer davantage les structures de recherche des Ressources humaines.

Le troisième axe s'appuie sur le renforcement de l'existant c'est-à-dire l'amélioration de la qualité de la R&I en d'autres termes le financement de l'infrastructure de la recherche (équipements de laboratoire, mesure d'accompagnement...). Mettre en place un système de management de la qualité (SMQ) de la recherche qui va servir d'observatoire et de veille vis-à-vis des activités de recherche. Ce système va pouvoir mesurer la crédibilité de la politique de R&I mis en place.

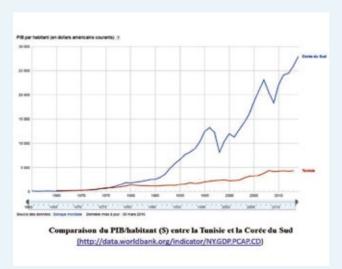
Mettre en place un système de valorisation des résultats de recherche dans le but d'atteindre un maximum de projets de recherche à valoriser (soit avec un partenariat public - privé (PPP) ou à travers un laboratoire. Dans le cas d'une valorisation via une entreprise, la valorisation est exprimée en termes de l'aboutissement du projet.

Science, Technologie et Innovation: Les raisons de la rénov Corée du Sud et du p

"La Science, la Technologie et l'Innovation (STI) jouent un rôle capital et apportent une contribution cruciale en vue d'aider les pays à devenir et à rester compétitifs dans l'économie mondiale, faire face aux enjeux mondiaux et à parvenir à un développement durable." Nations Unies, Résolution adoptée par le Conseil économique et social; 2015/27, Science, technologie et innovation au service du développement.

Dans ce domaine, j'ai participé, sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, à un cycle de formation avancée sur la politique de la STI, organisé par la KOICA à la République de la Corée. En plus de séances de formation et des conférences, le programme de ce stage contient des visites de plusieurs institutions économiques, sociales et culturelles à travers tout le pays.

Ce qui a attiré mon attention le plus, c'est que le point du départ, de l'excellence scientifique et technologique du système socio-économique Coréen par rapport à celle de la Tunisie, était à un niveau comparable dans les années 60 du siècle dernier. Le PIB par habitant a dépassé 220 \$ en Tunisie en 1966 (http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD) alors qu'il était à 129 \$ en Corée. Néanmoins, le développement socio-économique dans le système sud-coréen est devenu un modèle dans le monde, alors que le système tunisien piétine encore. Quelles y sont les raisons ?.



Similarité dans le départ

La Recherche Scientifique -RS- en Tunisie, qui compte actuellement 38 établissements de Recherche, a débuté juste après l'indépendance avec la création de l'Institut National du Patrimoine en 1957, considéré comme 5ème institution de recherche en Tunisie (Inst. Pasteur 1893; IRVT 1912; INRAT 1913 INSTM 1924) et de la Station de Recherche Forestière de Tunis. La Recherche Développement -RD- a démarré en 1959 avec la fondation du 1 er Centre de Recherche sur l'Eau (CREGR) et de la création de la Commission d'Energie Atomique -CEA- sous la direction de l'Ingénieur Med Ali Annabi membre fondateur de l'Agence Internationale d'Energie Atomique en 1957. Dans le domaine de la recherche économique et sociale, le CERES a été créé en 1962.

ation de la asséisme Tunisien

Dr. Ing. Hamza Elfil

Professeur au Centre de Recherche et des Technologies des Eaux

La Corée du sud a créé, après l'Institut Coréen de Recherche en Energie Atomique (KAERI 1959), l'Institut Coréen des Sciences et de la Technologie en 1966. Une année plus tard, le fameux Ministère de la Science et de la Technologie (MOST) a vu le jour, suivi par l'implantation en 1971 de l'Institut Coréen pour la Science Avancée. Cette mise en œuvre fut réalisée dans le cadre du 1er plan économique quinquennal(1962) et du plan stratégique pour le développement global de la Science et de la Technologie -ST- (1967-1986). Il ressort ainsi, que le gouvernement coréen possédait une vision globale dans le domaine de la ST depuis les années soixante du siècle dernier. Ce qui semble défaillant à la Tunisie et même confirmé par la dissolution du CEA en 1969 sans aucune évaluation de ses activités.

Ce qui caractérisait la Corée par rapport à la Tunisie

Le succès socio-économique extraordinaire de la République de Corée réside principalement en l'existence d'une vision prospective globale et des plans stratégiques clairs pendant le régime totalitaire (1961-1979). Les gouvernements démocratiques ont continué à développer la même politique de la STI tout en ajoutant l'option «Highquality of life» dans tous les plans et projets. Ces derniers sont toujours accompagnés par des programmes de marketing pour inciter l'adhésion du secteur privé, des ONG, des médias et des citoyens à ces projets de développement. Les ressources humainse constituent

généralement une composante principale dans tous les projets. La Corée a, par ailleurs, su bien gérer et exploiter les subventions internationales qui étaient de 12,8 Milliards \$ entre 1955 à 1995 (y compris le 5,5 M\$ provenant des États-Unis). D'un autre côté, Le premiers gouvernements Coréen (1961-1979) avaient l'aptitude de surpasser les pressions externes qui risquent de freiner le développement de son économie. Il est bien utile de préciser que l'état coréen ne s'est jamais infléchi malgré l'opposition des certains pays occidentaux, y compris les États-Unis et la Banque mondiale, pour l'implantation de l'industrie lourde de l'acier. Cette industrie a démarré en partenariat public privé en 1969 avec la grande usine de Posco. Ce qui a permis à la Corée de devenir le 6ème producteur mondial et le 1 er consommateur d'acier par habitant, c'est aussi l'une des raisons qui l'a propulsé au Top 1 de l'industrie navale.

Alors que les gouvernements successifs de la Tunisie, qui n'ont pas une vision économique claire, se sont fluctués entre le socialisme, le libéralisme économique et l'économie de marché sans planification stratégique nationale et surtout sans culture d'évaluation. Les recommandations de certains pays et institutions internationales ont largement influencé sur le choix de la politique économique du pays. On cite deux exemples importants:

1.Le modèle économique connu sous la loi de 1972, a donné des résultats financiers «impressionnants» dans les premières années, pour atteindre un taux de croissance de 17 % (data.worldbank). L'évaluation ainsi que la réactualisation de ce système n'a pas eu lieu pendant quatre décennies en dépit des manquements qui ont émergés et des indicateurs qui ont dévoilé que ce modèle est incompatible en majorité avec le développement durable.

2. Le Commissariat d'Energie Atomique a été dissous en 1969 sans aucune évaluation, alors que le CEA avait mis au point un centrale nucléaire de première génération avec une double finalité(www.leaders.com.tn/article/1071-bechir-torki): Production 75 Megawatts de puissance électrique et dessalement d'eau de mer à débit de 15000 m³/ jour pour une éventuelle utilisation dans le Sahara.

Le Centre Coréen (KAERI: Korea Atomic Energy Research Inst) qui a démarré la même année que celui de la Tunisie (1959) produit et commercialise actuellement des Réacteurs nucléaires pour la production d'énergie. Le tiers de la consommation énergétique du pays provient de l'énergie nucléaire produit par les réacteurs conçus fabriqués en Corée.

La République de la Corée est réputée par:

- Une vision mondiale prospective et des plans stratégiques;
- Des plans opérationnels à tous niveaux intégrés au sein des plans stratégiques avec des évaluations indépendantes et des indicateurs mesurables
- ➤ L'implantation d'un système R&D dans toutes les institutions économiques et sociales avec des incitations du gouvernement, sachant que la Recherche Scientifique sans partenariat socio-économique, n'existe pas;
- L'ouverture sur toutes les expériences internationales réussies, sans être limitée à un modèle spécifique, et conditionnement des modèles réussis avec le contexte coréen, au niveau national et régional;
- La mentalité institutionnelle très développée chez les dirigeants, les ressources humaines et les ONG;
- L'octroi de la plus haute importance au développement des Ressources humaines et des jeunes leaderships en harmonie avec les dirigeants expérimentés.
- L'intelligence collective au dépond de l'intelligence individuelle.

Il paraît que les principales raisons qui ont conduit à la déception du système socio-économique Tunisien sont les suivantes:

- Absence d'une vision et de planification stratégique dans le domaine socio-économique;
- Déficience de plans opérationnels pour l'implantation de grands projets dans leur environnement et leur protection contre toute déviation non planifiée;
- > Inexistence d'une politique de partenariat public-privé

- dans le domaine de la STI;
- Inexistence d'une culture de l'évaluation des plans, des programmes et des projets;
- Absence d'une mentalité institutionnelle chez le citoyen tunisien, y compris les dirigeants;
- Dépendance quasi-totale à certains pays, en particulier dans le domaine de la ST;
- Absence d'un véritable système national pour la création des leaderships et le développement de ressources humaines.
- La composante «qualité de vie» est négligée dans les grands projets ainsi que leurs entourages.
- L'intelligence individuelle au dépond de l'intelligence collective.

Le Transfert Technologique et Commercialisation -TTC-

Le Transfert de Technologie (TT) est un processus de passage du savoir-faire, des connaissances ou de la technologie d'une institution à une autre (public ou privée). La Commercialisation de la Technologie (TC) est le processus de transformation des nouvelles technologies en produits commercialisables. En d'autres termes, le TTC est défini, par la Corée, comme le transfert des résultats de la recherche fondamentale et appliqué vers le design, le développement, la production et la commercialisation des nouveaux produits, services ou procédés améliorés. Le gouvernement Coréen, qui possède une vision prospective et travaille selon des plans stratégiques, avait mis au point dans le cadre de politique de la STI un système de Transfert Technologique et Commercialisation ("TTC -Process and Guideline", 2015; Dr. Suh Sang-Hyuk; HoseoUniversity, GraduateSchool of Tech. Management). Il Comportait 3 phases:

- Importation de technologies étrangères sous forme "Clé-en-main" (1960-1975);
- Maîtrise, contrôle et développement des technologies importées (1975-1990);
- Passage à l'innovation technologique locale par d'approfondissement de la RD (1990 -).

En 2005, la Corée a créé une institution de commercialisation des technologies «INNOPOLIS Foundation».

Cependant, le Transfert de Technologie en Tunisie se limite encore, en grande partie, après plus d'un demisiècle au modèle "Clé en main".

Comparaison entre deux Technopôles

L'implantation des Technopôles en Tunisie a démarré depuis plus de 15 ans. La loi N° 50/2001 relative aux entreprises des pôles technologiques a fixé la mission et

les objectifs à un niveau d'ambition très élevé. Parmi les objectifs on peut citer:

- La promotion de l'innovation technologique et les activités innovantes à forte valeur ajoutée,
- Le drainage de l'investissement national et étranger et soutien du partenariat public privé;
- L'incubation et l'encadrement des titulaires de projets technologiques;
- Le renforcement de la veille technologique;
- Le drainage des institutions comptant dans leurs activités la RD et l'innovation technologique;
- La création de l'employabilité pour les titulaires de diplômes d'enseignement supérieur.

A défaut d'une planification intégrale avec une coordination entre tous les ministères concernés dont les responsabilités devraient être inscrites dans la Gestion du Budget par Objectif d'une part, et le manque d'incitations pour drainer les industriels d'autre part, les résultats sont encore loin des objectifs fixés. Ces derniers n'ont pas été accompagnés par des indicateurs mesurables.

Le succès des pôles technologiques varie suivant les pays et les spécialités. Une comparaison entre 2 technopoles qui ont démarrées dans la même période (2005/2006) et situés respectivement dans les banlieues de Tunis et de Séoul, permetd'apporter quelques réflexions.

Technopôle de Borj-Cédria

L'idée de la création de ce pôle a été lancée en 1998 sur une superficie d'environ 900.000 m² sur le site de l'Institut National de la Recherche Scientifique et Technique (INRST). Les travaux de la pépinière et du Centre de Ressources Technologiques (CRT) ont été achevés en 2002. L'unité de gestion par objectif pour l'achèvement de la mise en place du technopôle de Borj Cédria a été créée par décret en 2005. La 1ère institution de l'enseignement supérieur a démarré en 2005 dans les locaux du CRT. Ce dernier est dissout en 2007, arbitrairement, après la subdivision de l'INRST en 4 Centres de Recherche.

La Société de Gestion du Technopole de Borj-Cédria a été créée en 2008, sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique avant d'être chapoté par le Ministère de l'Industrie. La zone de production contenant 40 lots et 15 ateliers, sur une superficie de 10 hectares, a été achevée en 2008. Les 2 derniers établissements l'enseignement supérieur ont ouvert leurs portes en 2014/2015.

Actuellement, seules 2 entreprises sur 40 sont installées dans la zone de production sans aucun partenariat avec les centres de recherche de la technopole. Les institutions publiques (Recherche et Enseignement) fonctionnent sans partenariat réel avec le secteur socio-économique aussi bien public que privé. Ainsi, les objectifs fixés par la mission de la technopole sont loin d'être partiellement réalisés.

Pangyo Techno Valley

C'est un cluster innovant mondial qui couvre la recherche, l'information et le commerce dans le domaine de l'IT et des technologies de convergence et qui implémente le modèle de commerce ubiquitaire. C'est un projet national stratégique initié par le gouvernement central coréen et exécuté par la province de Gyeonggi pour créer un complexe de technologie «State of the Art».

L'achèvement du projet a duré 10 ans de 2005 à 2015 avec un budget de plus de 5 milliards \$ à une superficie d'environ 455.000 m2. Les grandes entreprises et les PME sont incitées à s'installer (lots de terrains proposés à des valeurs d'environ 50% des prix existants) sous des conditions claires et strictes. Ce pôle contient actuellement 1200 sociétés et emploie environ 74.000 dont plus de 50% d'entre eux sous l'âge de 30 ans. Les bénéfices ont dépassé les 70 milliards \$.

Bien que la comparaison entre ces deux exemples est à titre indicatif, elle met en évidence la différence entre un pays développé qui progresse suivant une stratégie nationale, des plans opérationnels avec des indicateurs mesurables et des leaders patriotes dans le domaine de la STI d'une part, et un autre en voie de développement qui cherche à progresser sans planification, évaluation, innovation, ni RD, d'autre part.

CONCLUSION

Pour faire progresser la politique de la STI et par la suite le Transfert Technologique en Tunisie, il est impératif d'institutionnaliser la planification stratégique au niveau de la présidence du gouvernement tout en créant une équipe d'expert possédant une mentalité institutionnelle et innovante. Cette équipe devrait représenter toutes les institutions impliquées dans le domaine des technologies ayant un rapport avec l'industrie, l'agriculture, la santé, la RD, l'éducation, la formation, la commercialisation etc. Son rôle est de préparer une planification stratégique dans le domaine de la STI. La planification, basée sur

une vision nationale claire, doit émerger de la réalité tunisienne -Institutions, Ressources humaines et matérielleset des données du marché à l'échelle régionale et internationale. Des plans opérationnels pour chaque structure concernée par la stratégie devraient être mis au point ainsi qu'un plan pour la coordination entre toutes les structures et un autre pour la communication et le marketing.

Dr. Ing. Hamza Elfil

Professeur au Centre de Recherche et des Technologies des Eaux



1 Le programme PACEIM

2 Le dispositif MOBIDOC

Projet: GIZ IDEE – Appui à l'Innovation au Développement Economique Régional et à l'Emploi « Composante » Innovation et employabilité

4 Enterprise Europe Network EEN Tunisie

La bourse aux technologies: Un outil de mise en relation

LE PROGRAMME PACEIM

Le Programme d'Aide à la Création d'Entreprises Innovantes en Méditerranée (PACEIM) est une action initiée par l'Union européenne, en 2010. Il représente une expérience pilote en mode de collaboration Sud/Nord, réunissant cinq pays des 2 rives de la méditerranée. La France, étant un pays de la rive Nord, représentée par ses instances opérantes dans le domaine de l'innovation à savoir Marseille Innovation (MI) et l'Institut de Recherche et de Développement (IRD). Les pays de la rive Sud participant à ce programme sont le Maroc, l'Algérie, le Liban et la Tunisie. Chaque pays est représenté par un point focal, généralement, un organisme opérant dans le domaine de l'innovation. Pour le cas de la Tunisie, le point focal est l'Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation (APII)

Le programme PACEIM s'adresse aux étudiants en Master, Doctorants, poste Docs, chercheurs, ingénieurs et techniciens, ressortissants des pays du sud Méditerranéen et résidants en France et qui ont une volonté de valoriser leur cursus scientifique via la création d'entreprises innovantes dans leur pays d'origine.

Le but de ce programme est d'une part de promouvoir l'insertion socio-économique des diplômés et des diasporas scientifiques et techniques et d'autre part, d'accroître l'innovation dans les pays du sud Méditerranéen tout en favorisant le maillage des structures d'accompagnement autour des diasporas ainsi que de favoriser la création de près de 50 entreprises à fort potentiel de croissance dans le bassin sud-Méditerranéen.

Le PACEIM a pour objectif de soutenir 100 jeunes

porteurs originaires du sud Méditerranéen, formés en France et qui souhaitent créer leurs propres entreprises innovantes dans leurs pays d'origine. Les lauréats de ce programme peuvent bénéficier d'un appui financier sous forme de budget, pouvant aller jusqu'à 35 000€ par projet, dont 25 000 € à la charge de l'IRD et le reliquat à la charge de l'APII. Ce budget est dédié pour le financement des actions d'accompagnement (Etude de marché, la validation technique, économique et juridique, la confection d'un prototype, les missions dans le pays d'origine....) sous-traitées auprès des prestataires de services, et ce conformément à leurs feuilles de route arrêtées en commun accord.Le lauréat peut encore bénéficier d'un accompagnement individualisé par un incubateur national au sud et au nord. L'APII, de son côté, est engagée à contribuer activement dans l'accompagnement des lauréats en mettant à la disposition des ces derniers toutes ses expertises. Cet accompagnement sera établi via l'exploitation de toutes les conventions déjà assurées avec certains organismes et institutions (ordre des experts comptables, centres techniques, ect). Depuis 2012, trois sessions ont été effectuées; une première en 2012, la seconde en 2013 et la troisième en 2014 aboutissant respectivement à la sélection de 12, 13 et 12 lauréats. Près de 80% des lauréats ont pris contact avec l'APII où ils ont présenté leurs projets et exprimé leurs besoins en accompagnement. L'APII, de son coté, a présenté aux lauréats ses différents services (information, formation, accompagnement, hébergement dans les pépinières d'entreprises, etc) conformément à leurs feuilles de route. En effet, un suivi



Programme d'aide à la création d'entreprises innovantes en Méditerranée



Mohsen FATNASSI

de projets PACEIM a ressorti 8 projets réalisés, 4 projets en phase de constitution juridique, 11 projets en phase d'accompagnement et 14 projets qui ont dénoncé. L'APII a essayé par la suite d'identifier les principaux obstacles qui ont empêché certains lauréats à finaliser leurs projets afin de les aider à relancer de nouveau leurs projets

Témoignage d'un lauréat paciem «Mme Ftaten Hamdi», porteuse du projet «ControlMed»

«ControlMed est une startup tunisienne fondée par Faten Hamdi, ingénieure agronome de formation et docteure en biologie et en sciences agronomiques. Cette jeune entreprise créée en juillet 2014 est spécialisée en protection des plantes et de l'environnement. Elle est entrée en production début 2015. Considérée comme start-up innovante de part son activité et ses produits en Tunisie, elle cherche à contribuer activement à l'évolution du secteur de l'agriculture biologique au niveau local et méditerranéen. Elle produit actuellement des insectes utiles en agriculture. Pour offrir de meilleurs services à ses clients, essentiellement agriculteurs, elle cherche à élargir sa gamme de produits en produisant d'autres agents de lutte biologique (acariens, nématodes, bactéries et champignons) respectueux de l'environnement et de la santé humaine. Grâce à ses partenariats avec des institutions privées et étatiques des deux rives de la méditerranée, ControlMed offre des solutions alternatives pesticides, adaptées aux agro-écosystèmes méditerranéens. A l'heure actuelle ses deux produits

phares sont:

- Les œufs irradiés frais de la pyrale de la farine (Ephestiakuehniella) destiné à la production et à l'alimentation d'insectes utiles
- Les Trichogrammes, parasitoïdes de papillons (souche tunisienne). Son principal client est le Groupement Interprofessionnel des Fruits (GIFruits - Tunisie). ControlMed a contribué en 2015 et en 2016 à un programme national de protection biologique des grenadiers de Gabès piloté par le Ministère de l'Agriculture et le GIFruits. Dans ce cadre, des lâchers d'insectes utiles, les Trichogrammes, sur une superficie de 1000 hectares en 2015 et de 2000 hectares en 2016 ont été assurés par ControlMed.

Dans le but d'élargir son spectre d'action, cette entreprise locale est en train de faire d'autres tests de lutte biologique par les insectes au niveau d'autres gouvernorats du pays en étroite collaboration avec les professionnels et les agriculteurs.

Le dispositif MOBIDOC

Dans une économie mondialisée, tout le monde s'accorde à affirmer que l'innovation est le moteur du développement, de la création de richesses et d'emplois et ce, quel que soit le stade de développement des pays concernés.

Le véritable moteur de la haute valeur ajoutée et donc de la compétitivité reste l'intégration de l'innovation en tant que mode de production à part entière dans l'entreprise. Consciente de cet enjeu stratégique, la Tunisie a opté depuis plusieurs années pour la migration vers une économie basée sur le savoir.

Forte de son potentiel humain et de ses compétences, la Tunisie ne manque pas d'atouts pour développer un écosystème propice à l'entrepreneuriat et à l'innovation.

La recherche tunisienne a aujourd'hui un potentiel reconnu comme en atteste l'adhésion de la Tunisie au programme-cadre de Recherche et d'Innovation «Horizon2020»: En effet, à travers une convention avec l'Union Européenne, entrée en vigueur en avril 2016, la Tunisie est ainsi officiellement le premier pays arabe et africain à avoir adhéré à ce statut de Pays Associé.

Malgré tout cela, la contribution de la recherche et de l'innovation au développement socio-économique et à la création d'emplois en Tunisie reste au deçà des attentes. Ceci est dû notamment au faible partenariat entre le monde académique et le monde socio-économique en dépit des efforts consentis afin de rapprocher la recherche et les chercheurs de l'entreprise et de l'entrepreneuriat innovant.

Les entreprises tunisiennes majoritairement des PME et des TPE manquent de moyens humains et d'équipements pour mener leurs propres programmes de RechercheDéveloppement (R&D). De ce fait, il est fort judicieux qu'elles intègrent les pratiques d'innovation ouverte dans leurs stratégies notamment en partenariat avec le milieu de la recherche et de l'université. La Recherche d'aujourd'hui se fait sur projets et en réseaux. Une bonne proportion de la recherche tunisienne doit être convertie en recherche partenariale contractuelle.

En tant qu'organisme d'appui à la recherche, l'Agence Nationale de la Promotion de la Recherche Scientifique (ANPR)¹ occupe un rôle central dans le Système National de Recherche et Innovation (SNRI) notamment grâce aux actions d'interfaçage entre la recherche et le milieu socioéconomique, de valorisation des résultats et de facilitation du transfert dans le cadre du Partenariat Public-Privé.

Par référence à ses attributions, l'ANPR a géré en paretenariat avec l'APII, le Projet d'Appui au Système de Recherche et d'Innovation (PASRI)² financé par un don de l'Union Européenne à hauteur de 12 M€ et dont 3.8 M€ sont dédiés à MOBIDOC. Le PASRI a pour objectif d'améliorer la contribution de la recherche et de l'innovation à la croissance et à la création d'emplois. C'est dans ce contexte que l'ANPR a mis en place le dispositif MOBIDOC.

Le dispositif MOBIDOC est un dispositif pionnier qui structure et finance la mobilité des doctorants et post-docs afin de réaliser des travaux de recherche dans le milieu professionnel (une entreprise publique ou privée, un établissement sectoriel non académique, une collectivité locale, une association, etc.).

¹⁻ Site web: www.anpr.tn

²⁻ Site web: www.pasri.tn



M. Mohamed Arbi BEN YOUNES

Expert PASRI/ANPR et responsable du dispositif MOBIDO

MOBIDOC permet de monter des partenariats entre les entreprises et les structures de la recherche publique autour de la réalisation de travaux de recherche orientés exclusivement vers les besoins de l'entreprise. Ses objectifs sont:

- Mettre la R&D à la disposition de l'entreprise Tunisienne en quête de compétitivité et de renforcement de ses capacités stratégiques.
- Aider les doctorants et docteurs à acquérir une expérience professionnelle et une culture d'entreprise leur ouvrant des horizons de carrière plus larges.
- Promouvoir une recherche partenariale pilotée par les besoins de l'entreprise.
- Aider les différents intervenants dans le montage de projets R&D à l'échelle nationale ou internationale ou dans la valorisation des résultats de la recherche ou de transfert

A ce jour, l'ANPR a lancé 3 sessions MOBIDOC: lors de la première édition (mars 2013), 68 conventions MOBIDOC doctorants ont été conclues entre l'ANPR, des organismessocio-économiques opérant dans divers secteurs, des institutions d'enseignement supérieur et de recherche et des doctorants. La deuxième édition MOBIDOC doctorants (Décembre 2013) a donné lieu à la signature de 100 conventions. La troisième édition, MOBIDOC Post-doc, fin 2013 aussi, a permis de placer 75 docteurs dans les organismes socio-économiques tunisiens.

MOBIDOC Doctorant cible le jeune candidat inscrit en première année de thèse de doctorat dans l'une des écoles doctorales habilitées en Tunisie. Il recoit à ce titre

800 dinars net par mois pour une durée maximale de 36 mois.



Figure 1: Le MOBIDOC doctorant

MOBIDOC Post-doc cible les jeunes docteurs, toutes spécialités confondues, mobilisés au profit d'entreprises publiques ou privées, ONG et, en général, de tout organisme non universitaire, pour résoudre des problématiques ou monter des projets spécifiques nécessitant des connaissances académiques pointues, ou encore développer un programme de recherche partenariale et/ou structurer le processus d'innovation dans l'entreprise. Ils reçoivent 1000 dinars net par mois pour une durée maximale de 24 mois.



Figure 2: Le MOBIDOC Post-doc

Dans les deux cas, l'organisme accueillant contribue à hauteur de 20% du montant de l'allocation. Une «assurance accidents» collective est contractée par l'ANPR au profit des contractuels MOBIDOC.

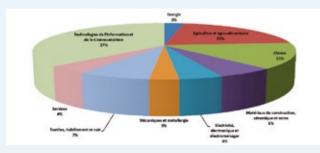


Figure 3: Répartition des projets par secteur (Doctorants)



Figure 4: Répartition des projets par secteur (Post-Docs)

De par sa mission, l'ANPR est en charge de la mise en œuvre du Dispositif MOBIDOC. Elle fournit l'appui nécessaire pour:

- Le lancement des appels et la diffusion de l'information aux communautés concernées.
- L'appui au montage de partenariats.
- La réception, l'évaluation et la sélection des dossiers.
- L'exécution administrative et financière des contrats signés.
- Le suivi de l'exécution des projets et l'accompagnement des solutions mises en œuvre notamment la protection, la valorisation, la mise en réseau, le montage de projets internationaux, l'accès à des ressources...
- La pérennisation du dispositif et son amélioration continue.



Figure 5: Bénéfices pour les partenaires MOBIDOC

Le doctorant / post-doc s'engage à présenter un journal trimestriel de travaux cosigné par le tuteur professionnel et le directeur scientifique. Le paiement de l'allocation se fait chaque trois mois sur la base de ce journal. La reconduction annuelle est conditionnée par un avis favorable univoque des tuteurs clairement mentionné dans le rapport annuel.

Depuis son lancement début 2013, le dispositif MOBIDOC tente d'exploiter les complémentarités avec les mécanismes existants de promotion de la recherche et l'innovation dans l'entreprise tunisienne, notamment le VRR (Valorisation des Résultats de Recherche) géré par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et la PIRD (Prime d'Investissement en R&Det le PNRI (Programme National de Recherche et d'Innovation) gérés par le Ministère de l'Industrie et du Commerce dans le sens où les entreprises retenues pour MOBIDOC sont éligibles à la PIRD pour financement des frais des travaux de recherche. Aussi, les projets PNRI peuvent combiner leur plan de financement avec MOBIDOC.Ces fonds sont alors destinés à prendre en charge les incidences financières de la réalisation des travaux de recherche MOBIDOC

Le dispositif ne s'est pas limité à la mise en œuvre de ces sessions. Un travail de coaching, de formation et de suivi a accompagné les actions et le parcours des acteurs.

Ainsi et vu les spécificités de la thèse MOBIDOC qui dépasse le cadre d'une thèse classique pour s'apparenter à un véritable projet, une formation sur le management de projets a été organisée au profit des Mobidociens. Ce qui leur a permis de mettre en application les notions apprises dans leurs propres projets MOBIDOC (planification, gestion des parties prenantes, gestion des risques...).

«Le MOBIDOC est un dispositif non seulement à continuer mais également à instituer et pérenniser à plein droit: Il s'agit d'un instrument à une valeur intrinsèque élevée et qu'on doit exploiter et approfondir davantage «

Évaluation finale du PASRI - mai 2016

«Le MOBIDOC est une expérience réussie du renforcement de la coopération entre université et monde économique, sans hiérarchie entre la pensée et l'action. Le dispositif est très judicieux et unanimement reconnu comme indispensable «

Mission du diagnostic du MOBIDOC - juin 2015

Un certain nombre de jeunes chercheurs MOBIDOC retenues suite à une sélection ont aussi bénéficié d'une formation et d'un coaching sur le montage de projets de coopération en R&D(H2O2O...) et d'autres ont suivi un cycle de formation intitulé «chercheur entrepreneur»

destiné à faire outiller les Mobidociens porteurs d'idées de projets, des compétences nécessaires leur permettant de se lancer dans l'entrepreneuriat innovant et de créer leurs propres Start-ups.

Bien qu'à l'écriture de cet article, une bonne partie des projets sont encore en cours d'exécution, les premiers résultats obtenus sont encourageants et annonciateurs d'un succès probant de cette première expérience pilote

comme en montrent les chiffres ci-après.

A la date du 30 septembre 2016

- 9 brevets déposés
- Plus de 200 articles publiés
- 10 thèses soutenues
- 48 ayant trouvé un emploi
- 2 Start-up créées

INTERVIEW

«La conventions Mobidoc est un accord quadripartite signé par l'ANPR, unorganisme socio-économique qui accueille le jeune chercheur, une structure de recherche qui assure l'encadrement de la thèse et un doctorant/ post-doc, spécifiant les conditions de déroulement des recherches et les clauses de propriété des résultats obtenus. Elles s'ajoutent au panorama des modes d'incitation à l'innovation existant en Tunisie (avec les VRR, PIRD, PNRI...).

Le Mobidoc permet à l'entreprise d'avoir un accès à une communauté scientifique de haut niveau et de se doter d'une ressource humaine performante à coût réduit sur un cahier des charges négocié et enrichi avec la structure de recherche

Pour structure de recherche: Les travaux de recherche sont en connexion avec une stratégie de développement à terme qui constitue autant une voie de valorisation des résultats et de transfert des connaissances que de questionnements nouveaux.

Pour le doctorant/post-doc: au-delà du financement, il acquière des compétences métiers des milieux académique et socio-économiques: gestion de projet, propriété intellectuelle, dépôt de brevet, veille technologique, etc .Ce qui lui ouvre un large éventail de débouchés professionnels. Bien encadré, il a toutes les conditions pour soutenir sa thèse, publier, créer sa startup, etc.

Le premier bilan tiré de cette expérience est plus que positif comme le démontrent les premiers résultats obtenus en terme de dépôts de brevets, d'embauche, de création de start-ups... mais aussi scientifiques avec plus de 200 articles publiés à ce jour dans des revues indexées et impactées.

Nous constatons aujourd'hui une forte demande émanant des étudiants, des structures de recherche et des entreprises confirmant l'engouement et le succès

observé de MOBIDOC «Doctorants» et «Docteurs». Ce qui appelle à une une réelle volonté de perfectionner le dispositif et le pérenniser.

Je garde le meilleur pour la fin.

La bonne nouvelle est la reprise prochaine du programme MOBIDOC avec le lancement de nouvelles sessions à partir de 2017. Mais aussi le démarrage d'un nouveau programme «Le fonds compétitif d'appui à la mobilité des chercheurs vers l'entreprise» sous la forme d'un appel à projets en 2017 aussi.»

M. Mohamed Arbi BEN YOUNES

Expert PASRI/ANPR et responsable du dispositif MOBIDOC

TÉMOIGNAGES

«Le projet MOBIDOC nous a permis de se lancer sur un sujet de recherche appliquée d'innovation. A travers ce projet, nous avons déposé pour la première fois des brevets. La bourse a permis au doctorante de travailler plus à l'aise et en plein temps.»

Pr. Asma LAARIF

Centre Régional des Recherches en Horticulture et Agriculture Biologique (CRRHAB).

«Découverte des structures de recherche et enrichissement croisé. Financent intéressant qui réduit la part de risque pour les petites entreprises. Création de beaucoup de nouvelles perspectives de recherche créatrice de Valeur Ajoutée pour notre économie. C'est passionnant de voir tout ce que l'on peut faire et améliorer.»

> M. Mounir BEN FREDJ DG Société SACELEC

«J'ai découvert un nouveau domaine de recherche et j'ai appris à gérer un projet»

> Dr. Aissette BAANANNOU Post-Doc CBS

PROJET: GIZ IDEE

Appui à l'Innovation au Développement Economique régional et à l'Emploi Composante «Innovation et employabilité»

CADRE GÉNÉRAL

Dans le cadre du Programme Innovation, Développement Economique et Emploi (IDEE), exécuté en partenariat avec le Ministère de l'Industrie et financé par le Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Economique et du Développement (BMZ), la Coopération Allemande au Développement (GIZ) a, entre autres missions, celle d'accompagner 20% de 80 entreprises industrielles ou de services liées à l'industrie, à l'introduction d'innovations en matière de processus et de produits en ayant recours au transfert de technologie.

OBJECTIFS DE LA MISSION

80 entreprises détectent et formulent leurs besoins en transfert de technologie et de compétences, par un diagnostic des besoins en transfert de compétences et de technologie.

20% des 80 entreprises ayant eu recours à des services en matière de transfert de technologie ont introduit des changements ou des innovations dans leurs produits ou leurs processus.

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

La réalisation de l'innovation est entendue comme étant le processus désignant le transfert formel à l'industrie de connaissances scientifiques, technologiques ou autre, via une convention de collaboration entre l'entreprise bénéficiaire et une structure de l'enseignement supérieur et ou de recherche scientifique tunisienne.

L'assistance technique se matérialise dans un premier temps par la détection et la formulation des besoins de l'entreprise en termes de transfert de technologie.

Le cas échéant, et dans un deuxième temps, la réalisation de l'innovation se fait par la mise en œuvre d'une assistance technique dans le domaine fixé, en commun accord entre la GIZ et l'entreprise bénéficiaire.

LA MÉTHODOLOGIE DE MISE EN ŒUVRE DE L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Etape 1: Diagnostic des besoins en transfert de technologie:

La méthodologie de mise en œuvre de l'assistance technique consiste à réaliser une analyse des produits ou services offerts par l'entreprise et de ses besoins en termes d'innovation par le transfert de technologie. Deux cas de figures peuvent découler de cette première étape:

Le premier cas de figure est le cas d'un diagnostic concluant, permettant la poursuite de la concrétisation de l'innovation selon la démarche décrite dans le paragraphe suivant.

Le deuxièmes cas de figure est le cas d'un diagnostic non concluant mais aboutissant à la formulation de recommandations ou de pistes de solutions pour les besoins détectés.

Etape 2: La réalisation de l'innovation

Dans le cas où le diagnostic est concluant, le consultant mandaté par la GIZ sera chargé d'apporter l'assistance technique, le conseil et l'accompagnement nécessaires pour la réalisation de l'innovation. Cette étape se déroulera comme suit:

- 1.La réflexion stratégique et la recherche de solutions: il s'agit de l'identification et de la validation, en concertation avec l'entreprise, du besoin qui fera l'objet d'un transfert de technologie.
- L'identification du partenaire et la contractualisation: il s'agit de la sélection du partenaire universitaire ou chercheur avec qui la GIZ engagera des négociations pour fixer les modalités de collaboration.
- 3. La GIZ assurera la finalisation de tous les aspects de contractualisation visant le montage juridique de la collaboration entre l'entreprise bénéficiaire et la structure d'enseignement supérieur ou de recherche.
- 4. Le pilotage du projet et son évaluation: C'est l'étape de suivi de l'avancement du projet et son évaluation finale.

DURÉE DE LA MISSION PAR ENTREPRISE

La durée de la première étape de la mise en œuvre ne dépasse pas les 3 Hommes-Jours d'accompagnement. La durée de la deuxième étape de la mise en œuvre ne dépasse pas les 12 Hommes-Jours d'accompagnement. La GIZ prend en charge un total de 15 Hommes-Jours au maximum.

un l'eseau pour dynamiser votre entreprise

- --- Booster votre business
 - --- Identifier de nouveaux marchés
 - - --- Échanger les technologies

enterprise europe



een-tunisie.tn













ENTERPRISE EUROPE NETWORK

En vertu, d'une part de la politique de la Tunisie en matière de soutien et de développement d'une économie de savoir reposant sur les industries et les services à forte valeur ajoutée et d'autre part, de la mission attribuée à l'APII, en tant que structure d'appui aux entreprises et aux promoteurs, pour mettre en œuvre la politique de promotion du secteur industriel et de l'innovation, l'APII ne cesse de mettre à la disposition des acteurs économiques ses services et son appui pour une meilleure compétitivité

A ce titre, l'APII à travers ses différents centres notamment le Centre d'Innovation et de Développement Technologique «CIDT» et particulièrement via son adhésion au réseau européen Enterprise Europe Network «EEN», s'est donné une autre priorité à ses activités à savoir le rapprochement entre le monde économique et celui de la recherche. Ce rapprochement est traduit par les programmes et les actions continus et ponctuels tels que l'organisation de la première édition des Journées Nationales de Transfert de Technologie «JNTT2016», Tunis les 09 & 10 Novembre 2016.

Sur le plan opérationnel et à travers son Centre d'Innovation et de Développement Technologique, organisé en trois structures et d'une connexion au réseau EEN, l'APII met à la disposition des PMEs et de tous les acteurs économiques et technologiques:

Structure de Partenariat et de Développement Technologique

- Recensement du potentiel de sous-traitance des entreprises tunisiennes;
- Organisation de partenariats sectoriels internationaux en Tunisie et à l'étranger;
- Recherche de partenaires étrangers pour les entreprises tunisiennes sur la base des profils de coopération proposés;
- Identification et sélection des opportunités d'affaires à travers les contacts directs des entreprises étrangères suite à la participation à des salons spécialisés.

Structure de promotion et de diffusion de la culture de l'innovation

- Diffuser la culture de l'innovation dans les PMEs (formation, séminaires, journées thématiques, ...)
- Renforcer les capacités de management de l'innovation
- Appui à la constitution de la fonction R&D dans les entreprises
- Promouvoir les fonds de financement d'innovation

enterprise europe

«EEN TUNISIE»

Bassem Jelalia

Task force d'accompagnement des entreprises dans le domaine de l'innovation

- Démarchage des entreprises ayant des potentiels d'innovation
- Diagnostic en vue d'identifier les besoins de l'entreprise en matière d'innovation et de développement technologique
- Suivi, coordination et accompagnement des entreprises dans des actions d'innovation

Le Réseau Europe Entreprise Network «EEN-Tunisie»:

Lancé en 2008, le réseau Enterprise Europe Network est le premier réseau officiel de la Commission européenne dédié à l'innovation et à l'internationalisation des PME en proposant des services intégrés et d'un appui sous forme d'un guichet unique pour répondre à tous les besoins en informations et au développement de la compétitivité des entreprises. Il regroupe plus de 600 organisations partenaires réparties dans plus de 54 pays sur l'ensemble du territoire européen et en dehors de l'Union Européenne

http://een.ec.europa.eu/

L'adhésion de la Tunisie à ce réseau, a été concrétisée à travers la création du consortium

«EEN Tunisie» est constitué de 05 membres (APII, CEPEX, CCI de Tunis, CONECT et POLE EL GAZALA) et fournit ainsi un éventail de services d'appui et de soutien aux PME/PMI et à l'innovation leur permettant d'accroître leur compétitivité à travers le développement de leur potentiel de coopération technologique et d'innovation, de partenariat commercial, industriel et de services:

Entreprises, chercheurs, start up, acteurs économiques,.., «EEN-Tunisie» vous offre des réponses personnalisées relatives à l'élargissement de vos activités de recherche et de mise en relation avec des partenaires commerciaux et technologiques ainsi que des informations se rapportant aux financements européens pour vos projets de R&D.

EEN Tunisie est à votre service notamment pour:

- identifier des partenaires commerciaux pertinents issus du secteur privé ou publics au moyen d'outils appropriés;
- participer à des rencontres d'affaires interentreprises à l'occasion de salons internationaux;
- vous informez sur la législation européenne;
- vous orientez dans la conception de nouveaux produits et développer des activités transfrontières dans l'optique de conquérir de nouveaux marchés;
- vous donnez les moyens d'innover notamment par la diffusion de la culture de l'innovation et de l'informations en matière de politiques, de législations et de programmes d'appui dans le domaine de l'innovation;
- participer à la diffusion et à l'exploitation des résultats de recherche à travers un service de courtage (b2b) pour le transfert de technologies ainsi que pour la constitution de partenariats entre acteurs de l'innovation (identification de partenaires techniques ou de recherche collaborative);
- vous facilitez la liaison avec d'autres services dans le domaine de l'innovation notamment les services se rapportant à la propriété intellectuelle;
- identifier vos besoins en matière de RDT et à trouver des partenaires pertinents dans le contexte des programmes cadre de Recherche et Développement (H2020).

www.een-tunisie.tn



CDC L'INVESTISSEUR



La Caisse des Dépôts et Consignations est L'INVESTISSEUR de long terme au service de l'intérêt général et du développement économique et social. Intervenant en appui aux politiques de l'Etat à plusieurs niveaux tels que les grands projets à caractère stratégique (infrastructure, urbanisme, PPP, financement des technopoles, appui aux incubateurs,..), le soutien des PME que ce soit sous forme de participation directe ou indirecte (Private Equity véhiculés par des FCPR) ou encore à travers des lignes de crédit mezzanine (ligne de financement patient mise en place avec la Banque Mondiale), la dynamisation du marché financier par la prise de participation dans des FCP actions ou mixtes et les investissements dans les bons de trésors, la CDC est devenue un acteur incontournable du paysage de l'investissement en Tunisie.

LA BOURSE AUX **TECHNOLOGIES EST CHEZ** VOUS...

LE PORTAIL TUNISIEN DE L'INNOVATION

INÈS ZEGNANI

Certes la Tunisie, ne manque pas d'innovations et de brevets d'invention dans tous les domaines, via des résultats de recherche issus de laboratoires, des centres, des universités, des écoles d'ingénieurs et des instituts supérieurs d'études technologiques. Mais, ce qui manque sûrement c'est le transfert de ces résultats vers le monde économique pour qu'ils soient commercialisés et concrétisés.

Une bourse aux technologies est créée, sous forme d'une rubrique dynamique dans le portail Tunisien de l'Innovation, pour rapprocher le monde de la recherche au monde économique afin de booster les débouchés commerciaux de la recherche tunisienne d'une part, et de développer la compétitivité des entreprises tunisiennes d'autres part.



Il s'agit des «Petites annonces» pour «acheter» ou «vendre» une Innovation: OFFRE ou DEMANDE DE **TECHNOLOGIE**

La bourse des Offres et des Demandes de Technologies est une base de données de petites annonces alimentée par deux sources principales:

1. Des offres et des demandes proposées directement par des acteurs tunisiens sous forme d'insertion simple et pratique publiée au niveau de la base de données de la

bourse. Il s'agit d'une offre de technologie d'un porteur d'une innovation et d'une demande de technologies par les entreprises et les investisseurs qui cherchent à coopérer avec les chercheurs et les innovateurs.

2. Des offres et des demandes internationales sélectionnées à partir de la base du Réseau Enterprise Europe Network (EEN), auquel l'APII est affiliée. Le réseau Entreprise Europe Network EEN se présente comme «le plus grand réseau européen dédié à l'innovation L'Europe à la portée de votre entreprise. et à l'internationalisation des entreprises».



Une annonce dans la bourse aux technologies est caractérisée par son intitulé, type (offre ou demande) et un domaine d'activité (le portail couvre tous les domaines et les secteurs possibles). Une description ou résumé de l'offre ou de la demande ainsi qu'un aperçu sur le profil de coopération désirée est nécessaire pour faciliter la mise en relation avec le partenaire recherché.

La base est mise à jour à chaque nouvelle insertion après validation de l'administrateur du portail (APII ou ANPR). Les annoncessont ordonnées des plus récentes au plus anciennes. La validité de l'annonce est déterminée lors de son insertion. L'offre ou la demande disparaisse automatiquement de la base une fois la date limite est dépassé.

L'opportunité est chez vous

D'un seul clic, l'opportunité sera chez vous! Les alertes sur la bourse aux technologies du portail permettent à tout intéressé d'avoir l'information par courriel à chaque nouvelle insertion d'une offre ou d'une demande de technologie.

Un annuaire de la Recherche Scientifique en Tunisie est disponible désormais dans le portail de l'innovation, pour les entreprises, les start-up,... qui cherchent des solutions pour innover un produits par le recours aux possibilités de coopération avec un laboratoire ou une unité de recherche dans un domaine bien spécifique. Il s'agit d'une base de données qui recense, par discipline, les champs de recherche, les sites web et les contacts des responsables de 277 Laboratoires et 304 Unités de recherche au sein des Universités, des Ecoles d'ingénieurs, des Centres de Recherches et des Instituts Supérieurs d'Etudes technologiques. Dès lors, Les champs de recherche dans cette base de données permettent une recherche simple(en renseignant un seul champ) ou multicritère (en renseignant plus qu'un champ).



«Tunisie Innovation» offre aussi un moteur de recherche de thèses de doctorat en coursen Tunisie. Cette base de données «ambitionne de contribuer à l'insertion professionnelle des jeunes chercheurs en augmentant la visibilité des thèses et des talents en vue d'améliorer l'employabilité des diplômés et la compétitivité du secteur productif».

C'est ainsi qu'une entreprise peut trouver un doctorant dont le sujet de thèse concerne directement ses préoccupations de R&D.Le lien entre la recherche et l'Université d'une part, et le monde des entreprises, d'autre part, est ainsi facilité.



Des brevets tunisiens sont enregistrés dans une base de données à consulter à partir du portail. Ces brevets sont référenciés par titre (ou abrégé), par date de dépôt, par inventeur et même par classification internationale.



Les coordonnées et/ou les informations sur les entreprises en activité dans un secteur donné de l'industrie en Tunisie sont aussi à la disposition de tous chercheurs ou doctorants désirant nouer une relation de partenariat avec le monde économique.

Chercher un professionnel du secteur pour essayer un prototype, pour concrétiser une idée ou tout simplement pour valoriser un résultat de recherche parmi les objectifs spécifiques du portail de l'innovation. La cible peut être trouvée par une simple recherche sur une base de données fournie par l'APII et comportant plus que 5500 entreprises industrielles et sociétés de service liées à l'industrie. Cette base est régulièrement actualisée et ses informations sont fiables et pratiques.

A vous de jouer...

Les institutions créatrices de ce portail (APII et ANPR) et les contributeurs actifs essayent toujours de fournir toute information pertinente et utile aux acteurs tunisiens concernés (entreprises, porteurs de projet, organismes de recherche et autres structures d'appui), et veillent qu'elle soit actualisée, fiable et pratique.

Le portail du Système National de Recherche et d'Innovation Tunisien (Portail SNRI) est destiné à sensibiliser les acteurs économiques tunisiens à l'intérêt et aux modalités de la mise en œuvre de démarches d'innovation, à les accompagner et à les conseiller tout au long de leur parcours d'innovation.

Ainsi, la promotion des innovations réalisées en Tunisie, à travers le portail SNRI, permet de susciter et dynamiser la collaboration entre les différents acteurs tunisiens impliqués dans ces démarches d'innovation tout en renforçant leur visibilité

Les outils et les informations liés à l'innovation et à la recherche sont à votre disposition! Saisissez-les!





VOUS ÊTES DIPLÔMÉ VOUS AVEZ UNE IDÉE DE PROJET VOUS ÊTES PORTEUR D'UN PROJET VOUS ÊTES PORTEUR D'UNE INNOVATION

VOUS VOULEZ LANCEZ OU DÉVELOPPEZ VOTRE AFFAIRE



VOTRE PARTENAIRE PRIVILEGIÉ VERS LE SUCCÈS....

LE CONCOURS NATIONAL L'INVENTIONAL L'INVENTION

Sous l'égide du Ministère de l'Industrie et du Commerce, l'Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation, a organisé en partenariat avec l'Institut National de la Normalisation et de la Propriété Industrielle (INNORPI), en collaboration avec le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS) et l'Association Tunisienne des Inventeurs (ATI) et en coordination avec l'Union Tunisienne de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat (UTICA) et de la Confédération des Entreprises Citoyennes de la Tunisie (CONECT), la première édition du concours National de l'invention 2016.

Objectifs de ce concours

- Encourager les inventeurs institutionnels et indépendants à présenter leurs inventions, leurs recherches et leurs produits nouveaux à un large public, les valoriser par l'application et la commercialisation;
- Inciter et encourager les inventeurs et chercheurs privés à s'inscrire dans des démarches d'industrialisation de leurs inventions;
- Inciter et encourager les entreprises à s'inscrire dans des démarches d'invention;
- Favoriser l'exploitation des brevets d'invention et le partenariat entre les inventeurs et les entreprises.

Pour qui?

Ce concours a visé deux catégories d'inventeurs, tous secteurs confondus:

- 1. «Institutions»: entreprises, établissements universitaires, centres, laboratoires ou unités de recherche, publics ou privés.
- 2. «Inventeurs indépendants».

Résultat du concours: 10 candidats sélectionnés par catégorie

Cette sélection a porté sur 161 dossiers de candidatures, comprenant deux catégories, institutions et indépendants, selon les critères prédéfinis dans le règlement du concours.

• Chiffres clés de l'évaluation:

Après l'évaluation de l'ensemble des dossiers de candidatures présentés, la délibération des membres du jury est la suivante:

- > 174 dossiers de candidatures ont été déposés dont 27% par des femmes
- ➤ 161 dossiers de candidatures ont été retenus après l'étape de la sélection administrative
- ➤ 123 dossiers de candidatures ont été examinés et évalués par les membres du jury pour la sélection des 10 premiers présélectionnés par catégorie
- > 38 dossiers de candidatures ont été rejetés
- 20 candidats ont été présélectionnés (10 par catégorie)
- ➤ 6 lauréats (3 par catégorie) ont été sélectionnés après avoir été entendus par le Jury National de l'Invention 2016.



Liste des présélectionnés par catégorie Catégorie Indépendant

Identité de l'inventeur	L'invention	Gouvernorat
Wael BELHAJ	Création des écouteurs de musique qui protègent les piétons des accidents	Bizerte
Sami GUETARI	Production de compléments alimentaires riches en oméga 3 à partir de déchets de thon	Tunis
Anouar EL GUETITI	Production de chasse d'eau économique qui permet de réduire les fuites et la fréquence des pannes	Tunis
Makrem KOCHBATI	Production de ralentisseurs énergétiques de vitesse pour la production verte de l'électricité	Sousse
Haythem DABBABI	Fabrication d'une prothèse myo-électrique pour la poignée	Nabeul
Abdallah KHENISSI	Fabrication d'un concentrateur solaire à haute température pour applications de procédés industriels	Médenine
Sabrine DHAOUADI	Fabrication d'un système de détection automatique des accidents de la route	Ben Arous
Fadhel HMAIED	Fabrication d'une éolienne composée de 3 hélices verticales qui fait tourner plusieurs types de dispositifs	Nabeul
Ghassen FERCHICHI	Fabrication d'une semelle intelligente connectée à une application mobile qui permet aux diabétiques souffrant d'ulcération du pied d'éviter une aggravation	Tunis
Nourreddine JHINAOUI	Fabrication d'un système de sécurité et de contrôle des canalisations d'eau contre les fuites qui ferme automatiquement l'alimentation en eau	Kairouan

> Catégorie Institution

Identité de l'inventeur	invention	Institution	Gouvernorat
Raouf MEDIMAGH	Développement d'un procédé de fabrication d'un matériau obtenu à partir des déchets de cuir revalorisé ayant une propriété antimicrobienne	Institut de Recherche d'Analyse Physico chimique INRAP-Ariana	Ariana
Mohamed HAMMOUDA	Fabrication d'une souris intelligente pour l'acquisition des signaux physiologiques	ISET MAHDIA	Mahdia
Anis SAHBANI	Production de robots mobiles de sécurité des espaces	ENOVA ROBOTICS	Sousse
Lamia RZOUGA HADDADA	Création d'un dispositif de contrôle d'accès physique sécurisé basé sur le tatouage biométrique multi modale et la technologie FRID	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sousse	Sousse
Ferid KAMEL	Fabrication d'un avion 2+2 avec train rétractable qui peut atterrir sur la terre, la neige et la surface d'eau	EVADA AIRCRAFT SA	Sousse
Khaled TLILI	Fabrication d'un concentrateur solaire photovoltaïque permettant d'optimiser la production de l'énergie	Laboratoire d'analyse de conception et de commande des systèmes de l'ENIT	Ariana
Yessine BOUTERAA	Fabrication de Robots pour la rééducation des poignées	Centre de recherche en numérique de sfax	Sfax
Meryem FRIGUI	Fabrication d'un système de transformation de tout type de déchets synthétiques et organiques en carburant liquide et électricité	vivex engineering th Sarl	Mahdia
Sameh FAKHFAKH	Fabrication d'un système de perfusion de médicaments pour les patients atteints des maladies cardiovasculaires	Centre de Recherche en Numérique de Sfax	Sfax
Samir BEJJAR	Développement de procédés éco innovant de production d'enzymes pour le traitement de cuir	Centre de Biotechnologie de Sfax	Sfax

Le CRATT 2017

Vous connaissez évidemment notre réseau d'Instituts Supérieurs des Etudes Technologiques (ISETs) en Tunisie, Instituts se caractérisant par leur forte implication dans le monde industriel.

Nous essayons, avec notre réseau de 25 ISETs, de promouvoir le développement technologique, en organisant en particulier un grand nombre de journées, conférences et séminaires au cœur de l'actualité industrielle et sociétale.

Depuis 2002, les éditions successives du Colloque de la Recherche Appliquée et de Transfert de Technologie (CRATT) fournissent un contexte privilégié dire même, unique pour exposer et débattre les dernières avancées technologiques relevant de la recherche appliquée de plusieurs domaines scientifiques, ainsi que leurs applications émergentes, au cœur de l'actualité industrielle et sociétale.

En collaboration avec le réseau des ISETs, les structures de recherche et la société civile, l'Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Rades organise la 6ième édition du CRATT (CRATT'2017) les 14, 15 et 16 Avril 2017 à Hammamet en Tunisie portant sur le thème :

La recherche appliquée, moteur de développement économique

Cette conférence internationale s'inscrit dans le cadre d'une meilleure implication de l'université dans le développement économique et la veille technologique. En effet, la synergie entre l'université et le monde industriel permet de développer la technologie, de promouvoir l'employabilité et d'améliorer la compétitivité de l'entreprise.

Conscient que l'implication du partenaire industriel est incontournable pour mener à bien ces actions, nous rejoignons la première édition des Journées Nationales de Transfert de Technologie JNTT2016 organisée par l'APII. Ceci fait que l'APII est notre partenaire stratégique au CRATT'2017 pour resserrer les liens entre les chercheurs et les industriels et promouvoir une synergie très favorable permettant d'atteindre notre objectif commun : Le développement économique, l'APII, par la promotion de l'invention et nous, par la recherche appliquée.

Le CRATT'2017 est ouvert aussi bien aux acteurs de la recherche qu'aux industriels travaillant sur :

- Les Techniques et Modèles Appliqués aux Systèmes Industriels.
- Systèmes Électriques, Mécaniques, Informatiques et Énergétiques.
- Matériaux, Procédés et Structures.
- Process et Outils de gestion.
- Lois et Règlements face aux technologies.

Les trois axes du CRATT'2017 sont :

La recherche scientifique

- Conférences plénières présentées par des professeurs de Grandes Ecoles.
- Communications scientifiques des travaux de recherches appliquées.
- Publication des travaux dans des revues scientifiques.

Le transfert technologique

- Conférences plénières présentées par des professionnels de renommés internationales.
- Communications des travaux industriels : recherches appliquées, brevets, projets, innovations, solution industrielle. ...
- Publication des travaux dans des revues technologiques.

La veille technologique

- Ateliers animés par des experts internationaux certifiés.
- Rencontre avec des experts pour la rédaction de brevets et la valorisation des idées.
- Expositions des solutions et produits des dernières avancées technologiques.

Nous venons ainsi ajouter un composant dynamique au mécanisme de la croissance économique : La recherche appliquée.

Nous invitons tous les industriels et tous les acteurs en technologie de visiter notre stand au JNTT2016 et découvrir notre potentiel humain et matériel.

Le comité d'organisation du CRATT'2017

Contact : Institut Supérieur des Etudes Technologiques de RADES, BP 172 - 2098 - Radès Médina

Tél: (+216) 71 460 100 / (+216) 20 544 444



معاك...



Ministère de l'Industrie et du Commerce





Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique





Journées Nationales de Transfert de **Technologie** 2016



Le transfert de technologie moteur de la croissance économique

Conférences et Panels

Plateforme B₂R

Espace Exposition

Cérémonie de remise des prix du Concours National de l'Invention

09 & 10 novembre 2016

A L'HOTEL LE PALACE GAMMARTH-TUNIS

EN COLLABORATION AVEC

SPONSOR GOLD

SPONSOR

PARTENAIRE MEDIA

















