

LE PLURIDISCIPLINAIRE AU SERVICE DES TECHNOLOGIES
EN PMI/ETI ÉCONOMIE DE L'INTELLIGENCE OU INTELLIGENCE ÉCONOMIQUE ?
CLÉS ET EXEMPLES EN INNOVATION MULTIDISCIPLINAIRE

Dominique SENTAGNES

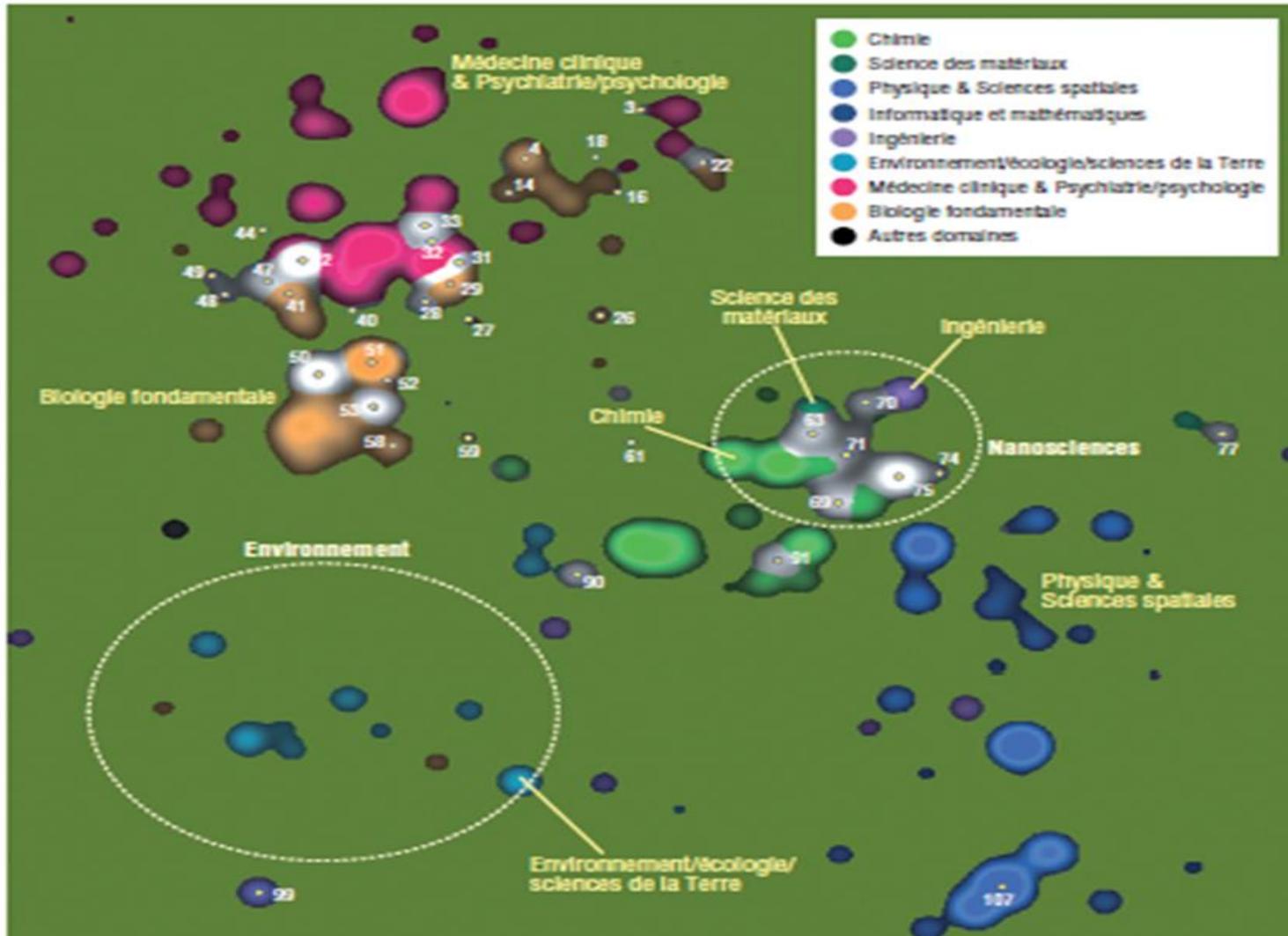
28/08/2014



J'AUM'14
Journée du groupe thématique transverse
AUM (Activités Universitaires en Mécanique)

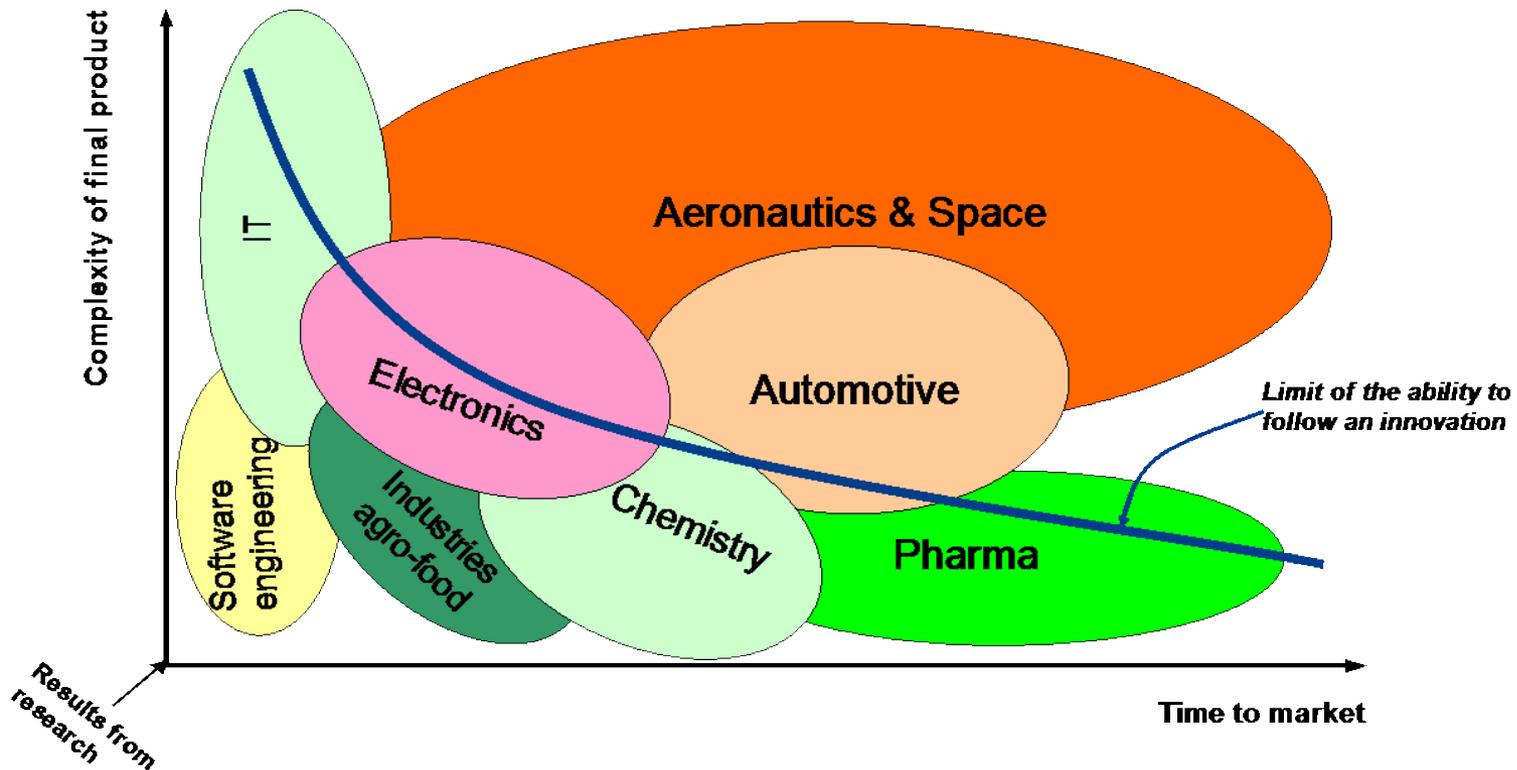


Zones de recherche inter/pluridisciplinaire sur la carte de la recherche scientifique



Source : Saka, A., M. Igami et T. Kuwahara (2010), fondés sur « Essential Science Indicators » de Thomson Reuters.

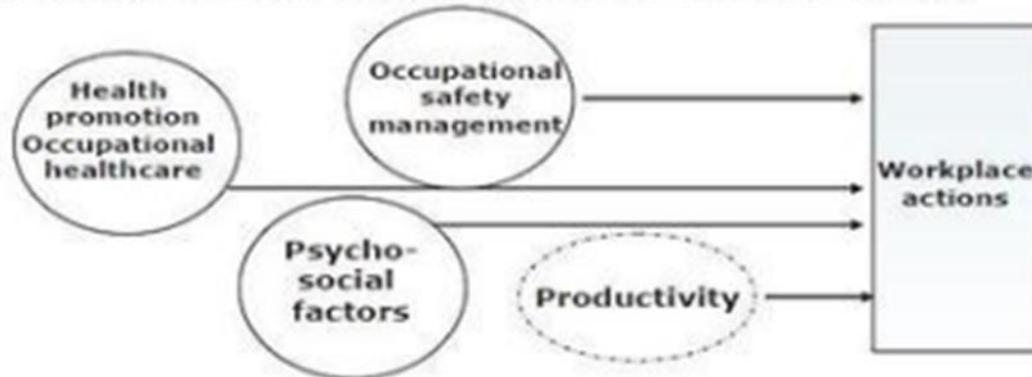
L'échelle des temps produits/marchés : les TTM



Situation des différents secteurs industriels selon la durée des cycles de développement et la complexité de leurs produits (d'après R. Stephan, Université de Compiègne, « Which practices for universities to enhance exchanges and transfer »)

Change from multidisciplinary to interdisciplinary action – from non-coherent actions to coherent actions

Traditional multidisciplinary non-coherent way of actions



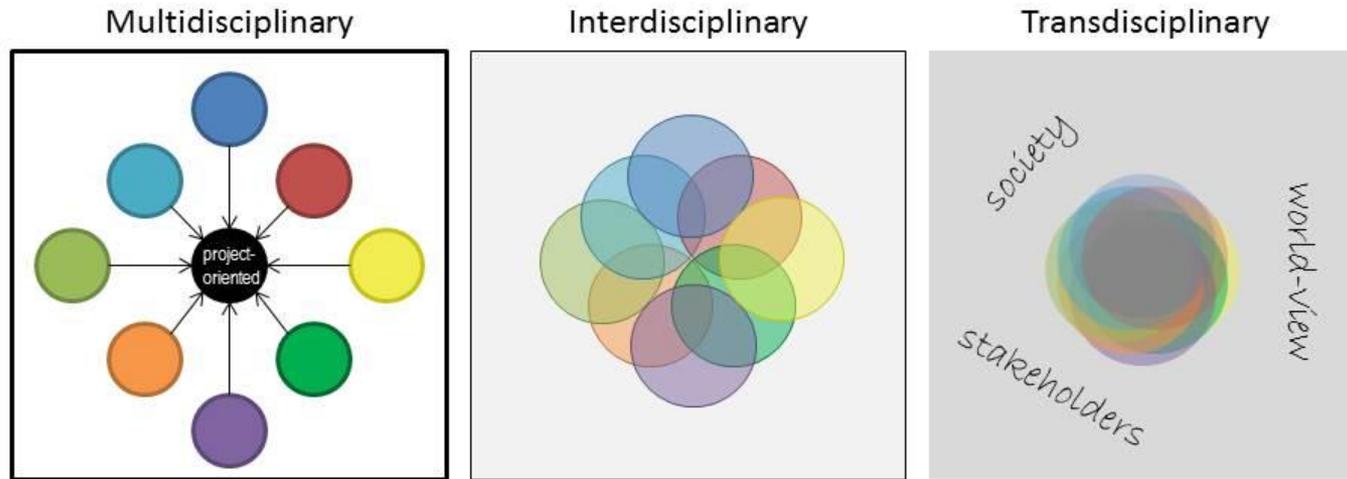
New interdisciplinary coherent way of actions



Source : Anttonen and Räsänen (2008 modif 2013 stratégie european commission)

Cross-disciplinary nature of teaming

Multi- → Inter- → Transdisciplinary

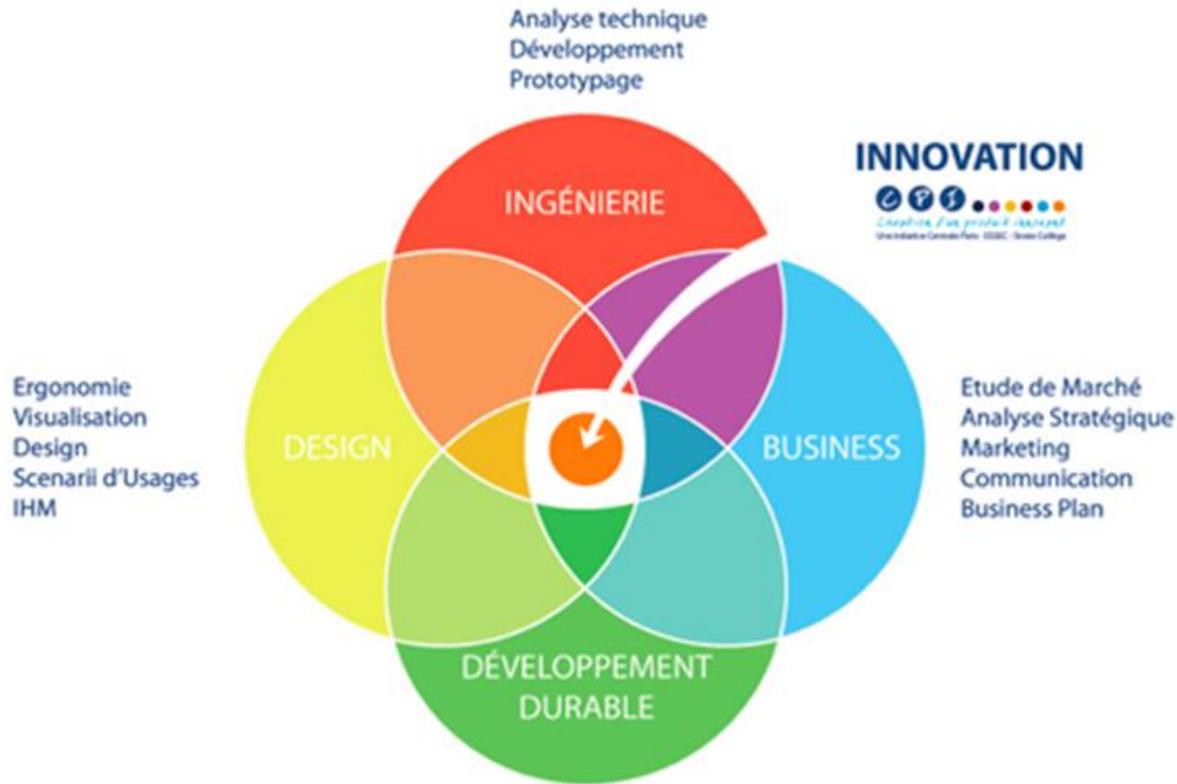


- **Integration:** Separated → Integrated → “Become One”
- **Perspective:** ≥ 2 disciplinary → include stakeholders+
- **Team’s Goals:** Project → Learning, New Ideas → Problem Oriented
- **Leadership:** Varied Leadership → Rotating Leadership?

Source : Dublin Institute of Technology, Chari et al., 2012

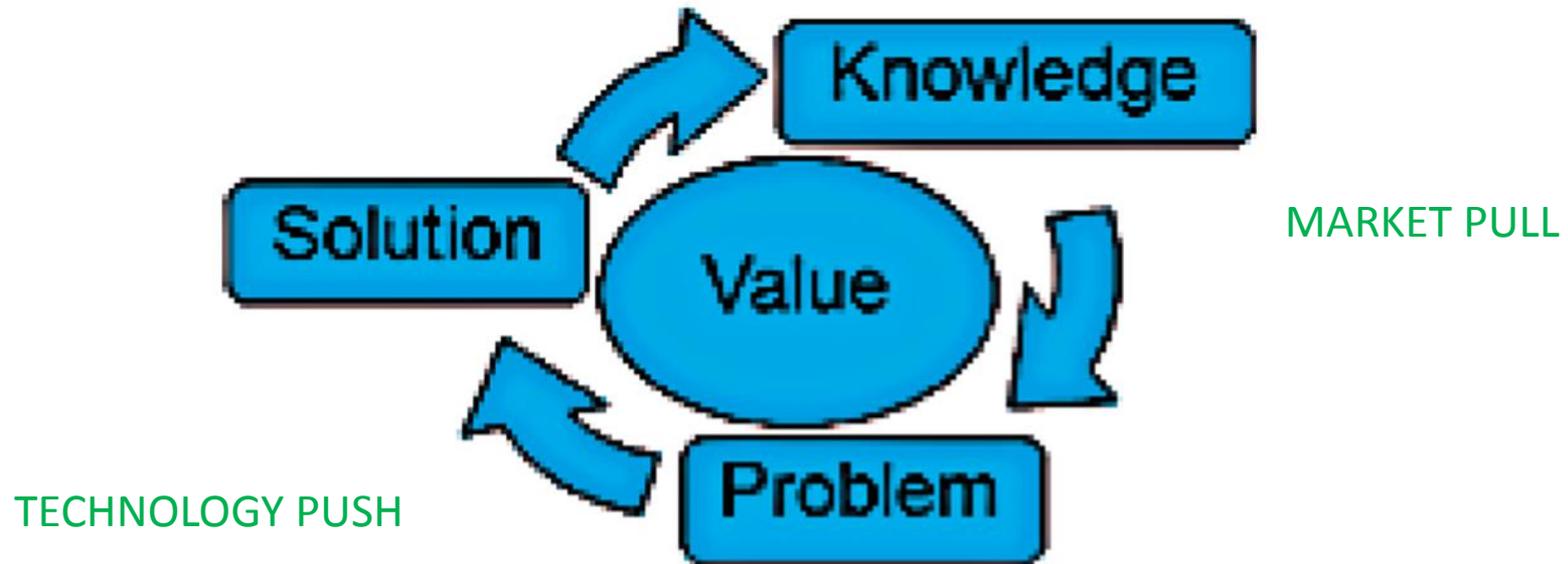
Démarche et initiative « Programme CPI »

« L'innovation résulte nécessairement d'un processus collaboratif entre les différentes fonctions d'une entreprise »



Source : ECP / ESSEC / STRATE COLLEGE

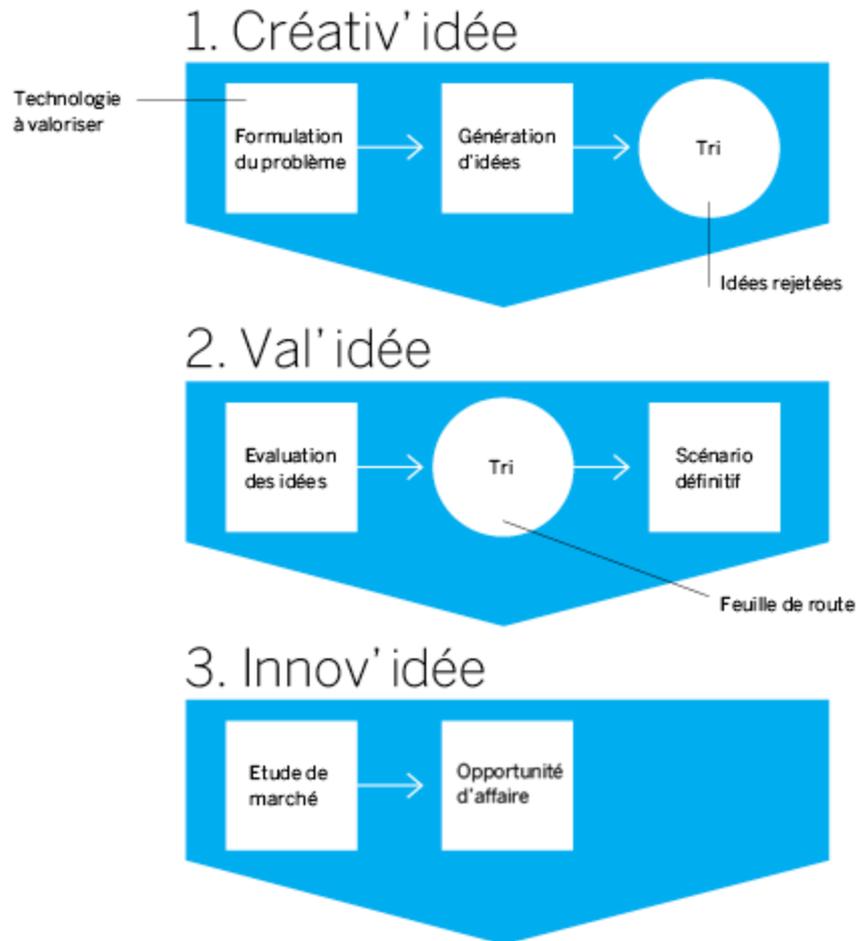
Démarche du processus « PSK »



Recherche des **PREUVES** de VALEUR / Evaluation / Langage commun des équipes

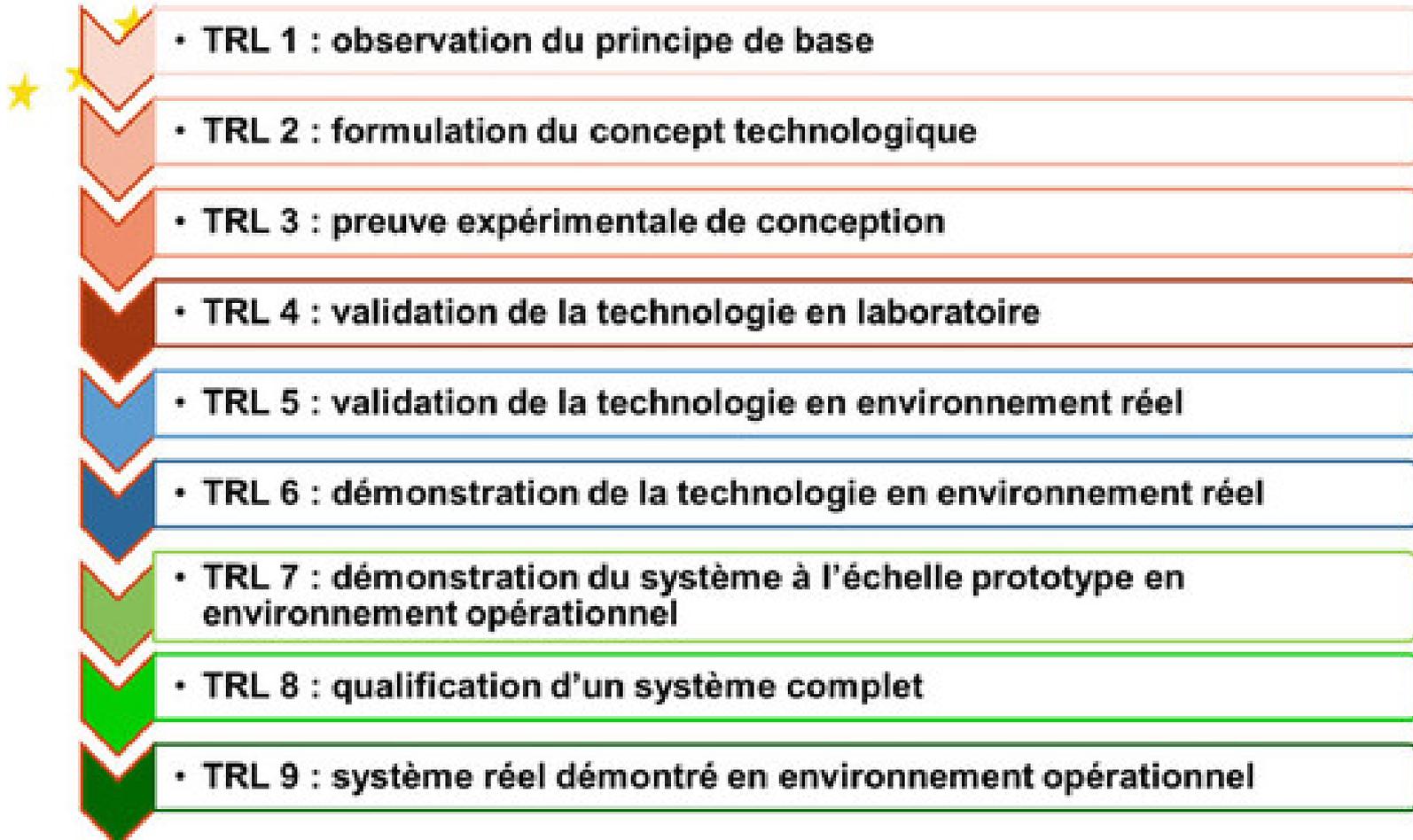
Source : ECP / EADS IW 2011

Démarche du processus « Innokick »



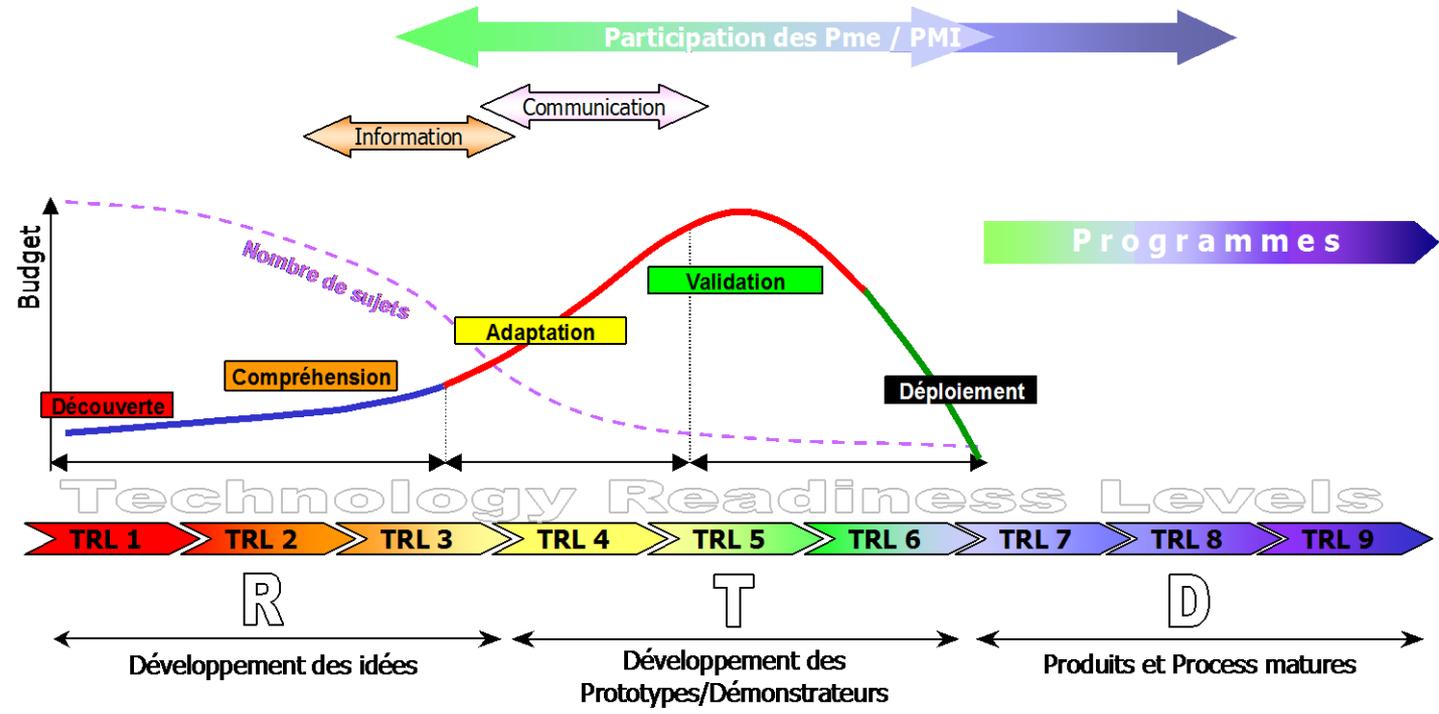
Source : Institut IICT HEIG-VD, août 2010

Structuration des étapes de l'échange : les TRL

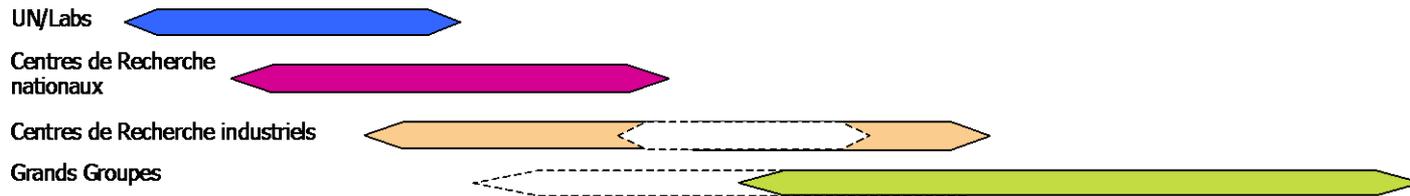


Définition des niveaux de TRL (Technology Readiness Level) décrivant les différents niveaux de maturité d'une technologie en développement

Structuration des étapes de l'échange : les TRL



Positionnement relatif



Positionnement des différents acteurs sur la chaîne de R&D d'un produit

L'Electrolyse – Fiche projet

1. INFORMATIONS GENERALES / CAHIER DES CHARGES (Demandeur)

1.1 Origine du besoin :	1.2 Description sommaire :
<input type="checkbox"/> Exigence(s) Réglementaire(s) <input type="checkbox"/> Veille Technologique <input type="checkbox"/> Demande Client <input type="checkbox"/> Demande interne (NC,...) <input type="checkbox"/> Autre :	Installation : <input type="checkbox"/> Nouvelle <input type="checkbox"/> Modification Bâtiment : <input type="checkbox"/> Nouveau <input type="checkbox"/> Modification Process : <input type="checkbox"/> Nouveau <input type="checkbox"/> Modification Matière première : <input type="checkbox"/> Nouvelle <input type="checkbox"/> Stockage plus important Date objectif de mise en place xx / xx / xx

1.3 Atelier / Process concerné :

1.4 Cahier des Charges :

3. VALIDATION DU PROJET

Validation du Projet ? OUI NON, motif :

Fonction :	Direction & Finances	Direction Développement et Techno (obligatoire)	Direction des Opérations Industrielles (obligatoire)	Responsable Qualité Sécurité Environnement (obligatoire)	Autre :
Date :					
NOM Prénom ou Visa :					

4. CIRCUIT D'INFORMATION APRES VALIDATION (Chef de Projet)

Chef(s) de Projet (désigné(s) par la Direction) :

Service	Qui	Information nécessaire ?		Vu le :
		OUI	NON	
Direction		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Finances		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Développement / Environnement		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Laboratoire		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
QHSE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CHSCT		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Production		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.1 Partie Technique (Résultats,...) : (Laboratoire / Maintenance / Développement /...)

Service	Concerné (O/N) ?	Date	Résultats / Observations	VISA	Réponse soldée
Développement / Environnement (réglementaire)					
Laboratoire					
Qualité					
Hygiène Sécurité (réglementaire)					
Production					
Méthodes					

5. PLAN D' ACTIONS (Chef de Projet)

ACTION	PILOTE	DELAI PREVISIONNEL	RESSOURCES NECESSAIRES	DELAI DE REALISATION	COUT	DATE / RESULTAT EVALUATION EFFICACITE ACTION

BASHYCAT LIFE PROJECT

LIFE ET LES PARTENAIRES DU PROJET



L'outil LIFE-Environnement ne finance pas la recherche ou les investissements concernant une technologie existante ou des infrastructures. Il a pour but d'aider les entreprises à faire un lien entre la recherche et le développement industriel de nouvelles technologies. La dissémination des résultats propres aux projets soutenus par LIFE est essentielle afin que les technologies et procédures innovantes concernant la protection de l'environnement soient largement appliquées.

Concernant le projet Bashycat, trois entreprises sont devenues partenaires :



Eurecat France dont les activités principales sont la régénération et le pré-conditionnement des catalyseurs de raffinage ainsi que l'assistance technique des raffineries. L'intérêt d'Eurecat dans le projet Bashycat porte sur le fait de proposer aux raffineurs un service complet allant du conseil à la régénération et pour finir par le recyclage de tous les types de catalyseurs.



L'Electrolyse dont ses activités principales sont le traitement de surface et le traitement de déchets chimiques. L'intérêt de L'Electrolyse pour le projet porte sur le développement d'une nouvelle filière de traitement qui s'appuie sur des connaissances chimiques déjà bien maîtrisées.



AFE Valdi dont ses activités principales sont le recyclage des oxydes et hydroxydes métalliques (programme LIFE Valhyx) provenant de la mécanique, du traitement de surface, des sidérurgies et fonderies, le recyclage des piles et accumulateurs grand public (programme LIFE Purval) et enfin le recyclage des catalyseurs de raffinage type NiMo et CoMo. L'intérêt d'AFE Valdi pour le projet porte sur le développement d'une nouvelle filière de recyclage à partir de catalyseurs usés type NiMo pollués en vanadium et type NiW.

MÉTHODOLOGIE

Le projet s'est articulé autour de plusieurs actions :



1 la régénération des catalyseurs usés : elle se réalise dans un four technique, permettant de redonner aux catalyseurs leurs propriétés d'origine.

2 le grillage : il s'agit de la première étape de recyclage des catalyseurs usés durant laquelle le soufre est éliminé. Par un système de filtration des fumées, le soufre est capté et transformé en poudre de sulfate de sodium.

3 l'hydrométallurgie, divisée en trois sous-étapes :

a. Une première sous-étape durant laquelle les catalyseurs sont plongés dans un bain permettant de mettre en solution certains métaux contenus. A l'issue de cette opération le jus de lixiviation est séparé des solides résiduels.

b. La deuxième sous-étape permet d'épurer le jus de lixiviation de substances telles que le phosphore ou l'arsenic.

c. Enfin la troisième sous-étape permet de récupérer les métaux contenus dans le jus de lixiviation sous forme d'une boue concentrée en métaux.

4 La pyrométallurgie, cette étape peut être :

a. une calcination (déshydratation des boues concentrées en métaux),

b. une fusion (fonte des solides résiduels) pour séparer d'un côté la partie minérale (appelée laitier) et d'un côté la partie métallique (lingots métalliques). Ainsi à l'issue de ces traitements thermiques plusieurs matières premières ont été obtenues : des concentrés métalliques (que l'on nomme molybdate de calcium ou tungstate de calcium ou oxyde de vanadium selon leur composition), du laitier et des lingots métalliques (ferro-alliages de nickel-molybdène par exemple).

BASHYCAT LIFE PROJECT

Que deviennent alors les catalyseurs usés grâce au projet Bashycat ?

Les catalyseurs usés sont :

- ▶ soit régénérés => ils reprennent alors une seconde vie dans une raffinerie.
- ▶ soit recyclés => ils sont transformés en nouvelles matières premières.

Au final, voici le cycle de vie des catalyseurs usés traités durant le projet BASHYCAT :



Alors qu'évoluent rapidement les missions et productions de la recherche,
Alors qu'évoluent rapidement les marchés, les produits, les procédés ...

- ***Innovation***
- ***Investissements***
- ***International***
- ***Ingénierie financière***