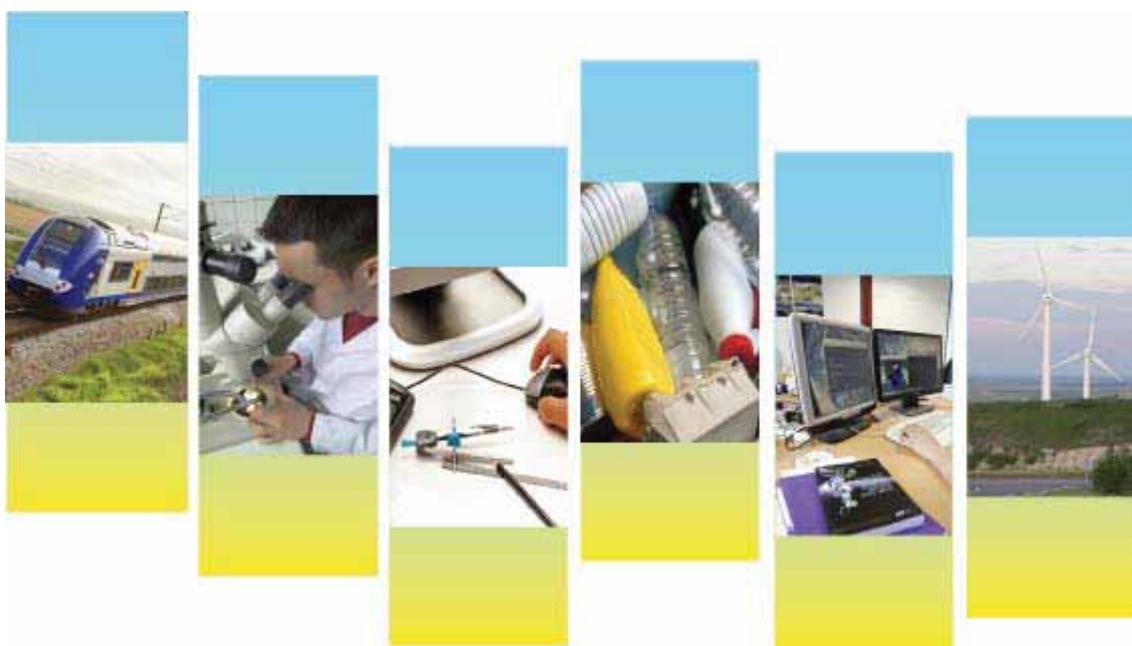


Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente (SRI-SI) Nord-Pas de Calais 2014-2020



STRATEGIE RECHERCHE INNOVATION pour une SPECIALISATION INTELLIGENTE 2014-2020

Préambule

- L'ambition du Nord-Pas de Calais : devenir une grande région européenne, innovante et solidaire.

1 Le diagnostic d'une dynamique régionale contrastée

- Un héritage lourd... et une volonté énergique de reconversion.
- Quelques pépites et quelques champions...
- Un pôle de formation important...
- Une région ouverte sur le monde, qui attire les investissements étrangers...
- Des universités dynamiques...
- Une production scientifique de haut niveau...
- Des résultats au Programme des Investissements d'Avenir qui confortent en partie les forces de la région.
- Une dynamique entrepreneuriale retrouvée...
- Des locomotives innovantes dans certains secteurs des services... et un potentiel à développer à partir d'une réflexion sur les nouveaux usages.
- Une dynamique engagée pour doter le Nord-Pas de Calais d'outils financiers puissants et intensifier l'ingénierie de projets.
- Un réseau d'acteurs qui se renouvelle ... et qui nécessite un effort constant d'animation et d'organisation.

2 Les Domaines d'Activités Stratégiques du Nord Pas de Calais

- Transports et Ecomobilité.
- Santé et Alimentation.
- Ubiquitaire et Internet des objets.
- Chimie, Matériaux et Recyclage.
- Images Numériques et Industries Créatives.
- Energie.

Quelle stratégie pour le Nord-Pas de Calais ? 5 principes d'actions pour doper le moteur de l'innovation régionale: anticiper, cibler et choisir, former et donner l'envie d'entreprendre et de prendre des initiatives, organiser le réseau d'acteurs et de territoires infra régionaux, être lisible et s'ouvrir aux partenariats inter régionaux.

3 Les premières spécificités du Nord-Pas de Calais

- Infrastructures et systèmes ferroviaires.
- Les Ingrédients naturels à visée santé.
- Le développement et la valorisation des ressources aquatiques durables.
- Commerce de demain : vers de nouvelles formes d'échanges et de consommation.
- Textiles polymères et composites.
- Conception et applications de produits biosourcés.
- Développement des composants et chaînes électriques courant fort.

4 Des actions transversales pour amplifier la mutation économique régionale

- Faire évoluer les pratiques régionales vers plus d'entrepreneuriat et de prise d'initiative.
- Intégrer, le plus en amont possible dans les réflexions, la problématique du développement durable et la nécessité d'un nouveau modèle de développement.
- Innover par et pour les services.
- Attirer des investissements « à haute intensité technologique », changer l'image de la région.
- Mieux accompagner et mieux financer l'innovation, notamment en soutenant le développement de stratégies de filières.
- Renforcer le potentiel de recherche public et privé et les pratiques de valorisation et de transfert.
- Renforcer les partenariats avec les ressources d'excellence d'autres régions européennes.

5 S'appuyer sur les acquis de l'animation de la Stratégie Régionale Innovation pour mettre en œuvre et animer la Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente

- La mise en œuvre.
- L'animation.
- Les pistes de progrès : renforcer le recours à l'expertise extérieure et le processus d'évaluation.

6 Le Schéma Régional de Développement Economique et le Schéma Régional Enseignement Supérieur et Recherche comme instances régionales de gouvernance de la Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente

- Le Comité Stratégique Régional de l'Innovation.
- Le Comité de Pilotage Opérationnel de l'Innovation.

Annexes

Par Domaines d'Activités Stratégiques :

- Analyse Forces/Faiblesses/Opportunités/Menaces.
- Hypothèses de spécialisation.

Préambule

L'ambition pour la région Nord-Pas de Calais dans le cadre de la **Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente (2014-2020)** est de **positionner la région dans la compétition mondiale au profit du développement de l'économie et de l'emploi par le vecteur de la recherche et de l'innovation**. Elle se détermine par l'intensification et l'adaptation de la Stratégie Régionale Innovation (2009-2013) dans une volonté partagée et réaffirmée de faire du Nord-Pas de Calais une grande région économique en Europe, innovante, durable et solidaire.

Cette ambition rejoint la stratégie « **Europe 2020** » qui préconise une croissance intelligente, durable et inclusive :

- **intelligente** : 3% du PIB consacré à la R&D, un taux d'emploi de 75% pour les 20-64 ans ;
- **durable** : réduction de 20% des Gaz à Effet de Serre, 20% d'énergies renouvelables, 20% de gain en efficacité énergétique ;
- **inclusive** : viser un taux inférieur à 10% de jeunes sortis du système scolaire, viser 50% de jeunes diplômés de l'Enseignement Supérieur et réduire le nombre de pauvres et d'exclus de la société.

Cela implique de continuer la mutation profonde du Nord-Pas de Calais vers une **économie de la connaissance**, basée sur **les compétences et les savoir-faire de ses habitants, l'excellence de ses formations et de sa recherche, l'efficacité et la clairvoyance de ses entreprises, les dynamiques partenariales et une appropriation collective des enjeux la transition énergétique**.

La crise économique ne modifie pas cette ambition, elle perturbe la vie économique en ramenant l'ensemble des acteurs à une préoccupation de court terme. Néanmoins, la sortie de crise sera favorisée par le maintien d'une vision et d'un effort à moyen et long termes en s'appuyant sur les principes du Schéma Régional de Développement Economique et du Schéma Régional Enseignement Supérieur et Recherche.

Il s'agit d'associer l'ensemble des territoires et de ses habitants pour **investir sur l'innovation, la recherche et la formation au service de l'Homme**.

Il s'agit également d'être une **région ouverte à l'innovation sociale** en élaborant des réponses nouvelles à des besoins nouveaux ou mal satisfaits dans les conditions actuelles du marché et des politiques sociales, et en impliquant la participation et la coopération des acteurs concernés, notamment les usagers.

Ces principes renvoient à des questions :

- de **citoyenneté économique et de modèle de développement durable**, cherchant à répondre à des enjeux de société et ne se limitant pas à une quête de profit à court terme ;
- de **qualité des emplois** créés et d'une capacité d'accompagner les habitants dans des démarches de reconversion ;
- de **formation "tout au long de la vie"** et d'adaptation des parcours professionnels notamment pour que les salarié soient acteurs et vecteurs du changement et des adaptations de leurs entreprises ;
- de **la reconnaissance à l'international** du potentiel économique, scientifique et technologique ;
- et d'une **gouvernance ouverte** à tous respectueuse des ambitions et stratégies des acteurs et des territoires.

Cela implique également d'être une région ouverte sur l'Europe et sur le monde et :

- de faire valoir **son positionnement géographique stratégique**, trait d'union entre la France et l'Europe du Nord, au cœur des flux routiers, maritimes, fluviaux et ferrés, carrefour de trois capitales européennes : Paris, Londres et Bruxelles ;
- de **mettre en avant les points forts**, pour lesquels le Nord-Pas de Calais se situe au niveau de l'excellence européenne, et regrouper les volontés entrepreneuriales et les ressources régionales autour d'une vision partagée des enjeux de la spécialisation intelligente ;

- **de faire valoir cette identité et cette image d'excellence** auprès des autres régions et de nouer des partenariats stratégiques avec d'autres régions européennes, en particulier avec ses voisins proches.

- **Un héritage lourd... et une volonté énergique de reconversion**

En 2010, le Nord-Pas de Calais représente le 4ème PIB de France avec 5.2% et la région Nord-Pas de Calais a connu une variation de son PIB plus forte que la moyenne française sur la période 2005-2010 (+11.6% contre +9.7% au niveau national). La dynamique régionale de l'innovation et de la valorisation de la recherche porte les signes économiques et sociaux d'une région de reconversion industrielle, marquée par la reconversion d'activités en crise. Le passé dans les activités du textile, de la sidérurgie et des mines influence encore l'économie par la présence actuelle non seulement d'une partie de ces activités mais aussi de sous-traitants dans des activités annexes, des centres de transfert sur des technologies issues de ces activités.

Cet héritage impacte également le modèle social régional. Ce modèle est marqué par le salariat dans de grands établissements avec des incidences sur l'entrepreneuriat, le capital humain, une pratique de sous-traitance et de dépendance par rapport à de grands donneurs d'ordres. Le modèle social s'exprime également dans les choix d'orientations scolaires, privilégiant les études courtes, même si des évolutions sont notées ces dernières années.

L'automobile, comme activité de substitution à celle des mines, a reproduit ce modèle socio-économique.

Actuellement, la reconversion du tissu économique vers un nouveau modèle de développement est en cours. Elle s'appuie sur une économie soucieuse de son impact sur l'environnement, attentive aux nouveaux enjeux de société. Elle doit mieux intégrer les avancées de la recherche, l'impact sociétal de l'innovation, et les nouveaux comportements et usages, signes avancés des marchés du futur.

Elle se caractérise par des glissements d'activités vers des secteurs de plus haute valeur ajoutée ou par de nombreuses initiatives locales pour poser les jalons de nouveaux secteurs d'activité dans la région.

Cette dynamique et cette volonté régionales ont été reconnues au niveau européen et la région s'est vue attribuer le label EER pour 2013 pour sa stratégie régionale au service de l'entrepreneuriat et de l'innovation.

- **Quelques pépites et quelques champions...**

Cette mutation reste cependant inachevée. Le taux de chômage est supérieur de 3,5 points à la moyenne nationale. Le Nord-Pas de Calais offre toujours actuellement le visage d'une région industrielle, « atelier de production plutôt que centre de conception de produits ». Avec 783 millions d'euros de dépenses intérieures de R&D en 2009 (570 millions en 2004), la région se place en 12^{ème} position des régions de France métropolitaine (14^{ème} Région en 2004), loin derrière des régions telles que Rhône Alpes : 5 milliards, Midi Pyrénées : 3.3 milliards, PACA, 2.7 milliards... Le Nord-Pas de Calais ne pèse que 1.88% de la Dépense Intérieure de Recherche et Développement nationale. Seul 0.9% du PIB régional est consacré à ces dépenses...

Ce fait est principalement dû à la faiblesse des efforts de R&D dans les grandes entreprises (à quelques exceptions près de pépites industrielles), et au tissu économique pour l'essentiel porté par des PME déployées sur des secteurs dits de moyenne et faible technologies. Le Nord-Pas de Calais ne compte que 130 Entreprises de Taille Intermédiaire (ETI) (6^{ème} région française).

L'enquête CIS-2008, publiée en 2010 et réalisée auprès des entreprises françaises, constate que les entreprises du Nord-Pas de Calais innoveront moins. Dès lors, parce que le tissu économique régional est peu enclin à innover, il exprime un besoin moindre de R&D. Or innover dépend également de la volonté d'entreprendre et de se développer. C'est donc une véritable dynamique de changement culturel qu'il convient de maintenir pour augmenter in fine la capacité à innover et la dépense de R&D. Si une infime partie des PME est organisée pour se développer et innover, notamment par la présence de collaborateurs dont c'est la fonction, pour la

plupart d'entre elles, tout repose sur le chef d'entreprise.

Pour les entreprises, l'entrée pour un soutien public n'est pas donc uniquement l'innovation, mais une aide à la réflexion en termes de stratégie, de performance, d'organisation et de capital humain pour leur faciliter l'absorption du potentiel de compétences régionales. Plus largement, ce constat pose la question d'un soutien fort à l'ingénierie de projet, qu'elle soit dans les entreprises, dans le monde académique, dans les structures d'accompagnement à l'innovation et à la valorisation de la recherche.

- **Un pôle de formation important...**

La question du « capital humain » est primordiale que ce soit en termes de compétences des salariés ou de l'équipe dirigeante. Cette question comporte plusieurs facettes : d'une part le rôle moteur du dirigeant (l'intuition, l'analyse stratégique, l'envie d'innover), le rôle déterminant d'une personne clé (chef de projet, ingénieur R&D...) et l'implication des salariés dans la démarche et dans leurs formations, la place que le dirigeant laisse aux salariés pour s'approprier la stratégie de l'entreprise et être force de propositions et d'innovation.

En Nord-Pas de Calais, le taux d'inscription des bacheliers dans l'enseignement supérieur est plus élevé qu'au niveau national (78.9% contre 75.0% en France métropolitaine), mais ces chiffres incluent l'accueil de bacheliers extérieurs à la région et masquent un taux plus faible d'inscription des bacheliers issus du Nord-Pas de Calais.

Les effectifs dans l'enseignement supérieur représentent 6.9% du poids national en 2010 et placent la région au 4^{ème} rang national. Ceux-ci sont pour l'essentiel dans des filières courtes. Le pourcentage d'étudiants inscrits en Master est de l'ordre de la moyenne nationale et celui des inscrits en niveau Doctorat (2.3 % des effectifs universitaires) est en revanche plus faible.

7.3% des ingénieurs français ont été formés dans les écoles de la région. Toutefois le Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques de France estime que seuls 3.3% d'entre eux sont en activité dans le Nord-Pas de Calais, soit une proportion dans l'emploi salarial total deux fois moins forte qu'en Rhône-Alpes et trois fois moins forte qu'en Midi-Pyrénées.

Enfin, la Région Nord-Pas de Calais propose une offre de formation continue et initiale construite en lien avec la réalité socio-économique du territoire. En 2010-2011, la région Nord-Pas de Calais est la 2^{ème} région pour le nombre d'apprentis de niveau 1 (Bac + 5) et 35.563 étudiants sont inscrits en formation continue dans les établissements publics d'enseignement supérieur du Nord-Pas de Calais pour 4.300.000 heures stagiaires générant un chiffre d'affaires de plus de 28.6 M€ Avec un poids national de 8.5% pour le chiffre d'affaires de la formation continue dans le supérieur, la région se situe au 3^{ème} rang national, après l'Île-de-France et Rhône-Alpes.

Les universités ont délivré 3.474 diplômes nationaux en 2010 dans le cadre de la formation continue, dont 44.7% de niveau II (Bac +3), 31 % de niveau 1, positionnant la région au 4^{ème} rang national.

Au titre de la validation des acquis de l'expérience, les universités ont délivré 274 diplômes en 2010 représentant plus de 13% des diplômes délivrés au niveau national. La région est placée au 3^{ème} rang national dans ce domaine.

- **Une région ouverte sur le monde, qui attire les investissements étrangers...**

Cette caractéristique d'une région industrielle de moyenne technologie est renforcée par les profils des entreprises accueillies en région : le Nord-Pas de Calais est une région attractive, en termes d'investissements étrangers, pour les projets de production, d'assemblage et de logistique, mais reste une région très modestement attractive pour les projets de R&D ou à « haute intensité technologique ». Pour la période 2000-2005, le Nord-Pas de Calais est la 4^{ème} région française en termes de projets (300), voire même la 3^{ème} en termes d'emplois (15.662), mais elle ne pèse que 2% du total français des projets de R&D, alors que l'Île de France, Rhône-Alpes et PACA concentrent 75% de ce type de projets. En 2010, avec la création de 2 410 emplois et 33 nouvelles décisions d'investissements, elle atteint le 3^{ème} rang national des implantations internationales. De plus, l'économie régionale est largement connectée aux marchés mondiaux, puisqu'elle est la 4^{ème} région exportatrice et importatrice de France.

Enfin, le positionnement géographique du Nord-Pas de Calais est maintenant un atout, au cœur des centres de décisions européens, mais aussi

un facteur concurrentiel entre les régions dynamiques du Nord de l'Europe, et l'Île-de-France avec la dynamique du Grand Paris.

Dans le domaine de la recherche, les universités et les organismes ont su développer des coopérations stratégiques internationales. Elles se traduisent par des associations de laboratoires et profitent à des secteurs comme les nanotechnologies, la chimie, la biochimie et l'informatique.

Le constat est donc double :

- le Nord-Pas de Calais est une région génétiquement européenne et ouverte sur le monde, avec 30% de son PIB dépendant de l'export/international. Cette ouverture mérite d'être valorisée pour nouer des partenariats avec d'autres régions européennes pour atteindre des masses critiques industrielles et scientifiques en s'appuyant sur des ressources externes au Nord-Pas de Calais, en valorisant au mieux les synergies de proximité avec nos proches voisins ;
- le Nord-Pas de Calais est marqué, à tort, par un déficit d'image, stigmatisant le tissu économique (peu d'activité et de grands groupes high tech), la situation sociale (taux de chômage important) et le cadre de vie. L'autre constat partagé par tous est que la région possède de nombreux atouts et un potentiel indéniable qu'elle ne sait pas faire valoir, parfois même à l'intérieur de la région. Savoir se vendre sera un enjeu majeur pour attirer des emplois à haute valeur ajoutée.

• Des universités dynamiques...

Le Nord-Pas de Calais compte 6 universités et un ensemble universitaire privé, 16 écoles d'ingénieurs, 8 écoles de commerce, de gestion et de journalisme et un Institut des Etudes Politiques. Cette densité permet un bon ancrage territorial avec le tissu économique et assure une offre de proximité dans une région où le poids des étudiants boursiers est important.

La recherche du Nord-Pas de Calais est reconnue dans plusieurs secteurs d'excellence en biologie santé, physique et mathématiques et dans les domaines plus appliqués que sont les transports, la chimie des matériaux et la catalyse, les nanotechnologies et la photonique, la physico chimie de l'atmosphère. Ces domaines ont été confortés par les résultats au « Programme Investissements d'Avenir ». La recherche régionale se développe également autour des

sciences du visuel, l'argumentation et l'efficacité énergétique. De manière générale, ces domaines de compétences correspondent à des domaines économiques d'activités stratégiques.

La recherche publique a fait l'objet d'un rattrapage important : entre 1998 et 2005. Le nombre de chercheurs, d'ingénieurs, techniciens et administrateurs a augmenté de 25% dans la région contre 15% en moyenne nationale pendant cette période.

Elle se situe toutefois au 13^{ème} rang pour la densité scientifique par rapport à son poids démographique et elle souffre toujours d'une faible représentativité des Etablissements Publics à caractère Scientifique et Technologique (tels le CNRS) et des Etablissements Publics à caractère Industriel et Commercial (tels le CNES ou le CEA), qui ne contribuent qu'à 27% de l'effectif total régional. Des choix récents tels que l'implantation de l'INRIA Nord-Europe en région tendent à minimiser cet état de fait, mais ne sont pas suffisants pour palier la sous-représentation historique des EPST et des EPIC.

• Une production scientifique de haut niveau...

En 2009, le Nord-Pas de Calais compte 9.764 emplois (ETP) en recherche et développement dont 5.507 chercheurs représentant 2.4% du poids national (9^{ème} rang national) :

- 5.228 emplois dans la recherche publique (61.1% des emplois R&D) dont 3.365 chercheurs (8^{ème} rang national) ;
- 4.536 emplois dans les entreprises (38.9% des emplois R&D) dont 2.142 chercheurs (12^{ème} rang national).

Lorsque la production de la recherche régionale est rapportée aux effectifs, le Nord-Pas de Calais affiche des performances de premier plan (brevets, publications). L'évaluation de l'AERES a placé plus de trois quart des équipes dans la meilleure catégorie (en 2009, 1.720 enseignants-chercheurs et chercheurs produisant dans les unités de recherche notées A+ et A sur un total de 2.580). En 2008, avec une part de 3.6% dans les publications scientifiques françaises, la région Nord-Pas de Calais se situait au 8^{ème} rang des régions françaises.

La région occupe la dernière place des régions françaises en termes de densité de chercheurs privés. Une faible part (15%) de la R&D privée est réalisée dans les secteurs à haute intensité technologique, très loin du poids moyen de ces

secteurs dans la R&D au niveau national (42%). Ce constat encourage à créer des ponts et à utiliser tous les leviers permettant de renforcer les partenariats entre les entreprises et les laboratoires.

- **Des résultats au Programme des Investissements d'Avenir (PIA) qui confortent en partie les forces de la région**

Le Nord-Pas de Calais a obtenu 2% des financements alloués à ce stade dans le cadre du PIA, en cohérence avec le poids de la recherche régionale. Le PIA a conduit à de nouvelles dynamiques de recherches interdisciplinaires et partenariales. Le Nord-Pas de Calais est impliqué dans 34 projets labellisés au titre du PIA. Dix équipements d'excellence et sept laboratoires d'excellence ont été sélectionnés. Sept Equipex sur les dix et cinq Labex sur les sept sont accompagnés par le PRES Lille Nord de France. Ils confortent les pôles d'excellence du Nord-Pas de Calais. Les établissements de la région participent également à sept projets d'initiatives en formations innovantes. Des projets emblématiques d'envergure européenne comme l'IRT Railenium dans le domaine des transports ferroviaires et l'IEED IFMAS dans celui des matériaux agrosourcés sont des actions à fort potentiel de développement pour la région. Ils témoignent de la bonne dynamique partenariale développée entre universités, écoles, organismes et industriels. La labellisation de la SATT "Nord de France Valo" constitue aussi un atout maître pour valoriser la recherche et assurer le transfert technologique vers les entreprises.

A signaler également de belles réussites dans les AAP Filières et Ademe notamment dans le domaine de l'énergie et les chaînes de traction des véhicules et de l'économie circulaire.

- **Une dynamique entrepreneuriale retrouvée...**

La mutation du tissu économique est favorisée par un nombre croissant de créations d'entreprises, (+5% entre janvier 2011 et le premier trimestre 2012, contre +4% au niveau national) liée à l'effort sans précédent des pouvoirs publics depuis 2001. Cet effort doit être maintenu pour permettre à la région de revenir à la moyenne nationale en termes de nombre de créations d'entreprises par habitant (actuellement 9^{ème} région) et amplifié pour favoriser la création d'entreprises innovantes.

La création d'entreprises innovantes demeure insuffisante, avec 142 nouvelles entreprises innovantes encore en activité et créées entre 2008 et 2012, même si la mobilisation commence à montrer des résultats (multiplication par 2,3 du nombre de projets accueillis dans un dispositif d'accompagnement entre 2008 et 2012).

Cette dynamique entrepreneuriale peut s'appuyer sur le dispositif d'accompagnement (de la sensibilisation, de l'émergence, de l'accompagnement des porteurs et du financement) qui existe en très grande partie. L'enjeu actuel consiste à trouver la meilleure articulation avec les dispositifs existants pour gagner fortement en efficacité.

- **Des locomotives innovantes dans certains secteurs des services... et un potentiel à développer à partir d'une réflexion sur les nouveaux usages**

La tertiarisation du tissu économique est un autre indice de sa mutation :

- la région Nord-Pas de Calais est souvent décrite comme une région industrielle. Or, si en nombre d'emplois, l'industrie régionale situe le Nord-Pas de Calais au 4^{ème} rang des régions françaises, elle la situe au 13^{ème} rang en valeur relative, avec seulement 14.6% de son emploi salarié dédié à l'industrie. Ce fait ne doit néanmoins pas minimiser le rôle de l'industrie qui, par une externalisation poussée a tertiarié une partie de son activité ;
- de fait, certains secteurs de service sont devenus des moteurs de l'économie régionale :
 - en 2011, le Nord-Pas de Calais est devenue la 5^{ème} région de France dans le domaine des Technologies de l'Information et de la Communication (13% des entreprises TIC nationales et 6.6% des effectifs français – 24.000 salariés), qui sont aussi un axe majeur du pacte national pour la compétitivité, la croissance et l'emploi, par la mise en place de nouvelles actions au titre du Programme des investissements d'avenir .
 - Pour les services aux entreprises, avec 5% de l'emploi français, le Nord-Pas de Calais se situe également au 4^{ème} rang des régions françaises. Dans ce domaine, la part des activités de Conseil et

Assistance est dans la région proche de la moyenne des régions de province (46% contre 43%). A l'inverse, le poids relatif des activités de Recherche et Développement est significativement inférieur à la moyenne des régions de province (2% contre 5%).

- Enfin, concernant les activités de commerce et de services, la région affiche une spécialisation relative marquée dans de nombreuses activités de service telles que la Distribution, la Finance et la Logistique.

Cependant, avec la prise de conscience qu'un nouveau modèle de développement est à mettre en œuvre, c'est un champ entier d'opportunités qu'il convient d'explorer : nouveaux usages, étude des comportements, économie de la fonctionnalité, Design et créativité, questions éthiques... La mobilisation des Sciences Humaines et Sociales sera fondamentale pour mieux comprendre et se préparer au monde de demain.

- **Une dynamique engagée pour doter le Nord-Pas de Calais d'outils financiers puissants et intensifier l'ingénierie de projets**

Les entreprises régionales mobilisent toujours principalement trois types de ressources : le Crédit Impôt Recherche (CIR), les aides à l'innovation (Fonds Régional d'Innovation OSEO-Conseil régional), et les Fonds Communs de Placement dans l'Innovation.

En 2010, le Crédit Impôt Recherche a enregistré 692 déclarants (soit 3.91% du total national) pour 470 bénéficiaires financés à hauteur de 70.7 millions d'euros.

28 projets Fonds Unique Interministériel, proposés par les 7 pôles de compétitivité, ont été sélectionnés au cours des 6 derniers AAP pour un financement FUI-Collectivités de 34,4M€ autour de 178 partenaires.

- le nombre de projets sélectionnés en région est élevé : >6% des projets nationaux pour un poids économique de la région de l'ordre de 5% ;
- les fonds mobilisés (FUI + collectivités) sont conformes au poids économique de la région (4,98% des fonds nationaux collectés) ;
- le taux de succès des projets portés par la région Nord-Pas de Calais est relativement

élevé : 58% au regard de la moyenne nationale à 42%.

Par ailleurs, Les Fonds Communs de Placement Innovation sont estimés actuellement à 2 millions d'euros en moyenne par an.

Le montant de l'ensemble des capacités d'engagement de la dizaine d'outils financiers en région est estimé à 140 millions d'euros. Cette capacité reste méconnue, par les entreprises, les structures d'accompagnement... Les acteurs régionaux ont ainsi lancé une plateforme régionale commune chargée d'orienter les entreprises en recherche de fonds vers les outils les plus adaptés à leurs besoins.

Les outils financiers régionaux ont évolué depuis 2009, avec par exemple, la mise en place du Prêt Participatif de Développement Innovation permettant de financer des projets dits "non technologiques". Le récent lancement de Nord France Amorçage vient également renforcer la panoplie des financements dédiés à la création et au développement des entreprises innovantes.

La palette des outils financiers doit être complétée, notamment pour financer l'innovation non technologique et être en mesure d'injecter des tickets élevés de second tour. La Banque Publique d'Investissement, qui offrira aux TPE, PME et ETI un service de financements de proximité sera aussi un élément important.

Dans le cadre du pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi, L'Etat a prévu la mise en place d'outils nouveaux: le préfinancement du crédit d'impôt-recherche (CIR) pour les PME, qui sera assuré avec le concours de la Banque Publique d'Investissement, et les exonérations fiscales et sociales en faveur des jeunes entreprises innovantes qui seront rétablies à leur niveau d'avant 2011.

En amont du financement, les projets mériteraient d'être davantage documentés : intégrer le plus tôt possible une approche marché et une stratégie capitalistique, être en mesure de monter des projets en allant chercher l'excellence dans les autres régions européennes, être en mesure d'être lauréat d'appels à projets de niveau européen... Un effort particulier doit maintenant être mené sur l'ingénierie et l'accompagnement de projet.

- **Un réseau d'acteurs qui évolue ... et qui nécessite un effort constant d'animation et d'organisation**

Le dispositif partenarial initié en 2007, dit "plateforme régionale pour l'innovation et la valorisation de la recherche" s'est, via la Stratégie Régionale Innovation, transformé en un réseau élargi des 70 partenaires de l'innovation et de la valorisation de la recherche : "J'innove en Nord-Pas de Calais". Depuis 2009, certains acteurs, comme le Centre Innovation CIEL, Digiport, Vigilances ont disparu. D'autres, comme le pôle de compétitivité TEAM2 ou les pôles d'excellence Automobile, Logistique, Mécanique, Santé, Textile, Ubiquitaire ou encore Lille Design, le Cluster Transalley, le CETI ainsi que la plateforme innovation de l'Eurométropole, et plus récemment INNOCOLD, sont apparus. Les CCI en cours de réforme ont créé "CCI Innovation".

Créé en janvier 2009, le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) Université Lille Nord de France a été fondé par les 6 Universités publiques de la région Nord-Pas de Calais et deux Grandes Ecoles. Il compte aujourd'hui 30 établissements dont l'Université Catholique de Lille (FUPL). Le PRES a joué un rôle incontestable dans la dynamique de coopérations inter-établissements en favorisant la mutualisation du transfert de technologie et la création d'une SATT interrégionale. Il a également permis le développement de stratégies volontaristes en matière d'insertion professionnelle et d'entrepreneuriat, la structuration des écoles doctorales et du collège doctoral européen, des partenariats avec les homologues wallons et flamands et le rapprochement d'équipes de recherche permettant sur certains dossiers d'obtenir une masse critique. Il appartient maintenant au PRES et à ses membres de déterminer son rôle dans la promotion d'une politique de site à l'échelle régionale et dans la régulation d'un système académique complexe.

A noter que les carences constatées en 2009 ne sont pas totalement résolues notamment dans la culture et les outils du management de l'innovation et de la recherche. Le dispositif en place pourrait encore gagner en professionnalisation et en organisation pour une meilleure articulation entre tous les acteurs.

A signaler enfin, la création de l'espace stratégique et prospectif de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche installé en mai 2013, pour renforcer la coordination de l'action

publique en faveur de la formation et de la recherche.

Dans le domaine économique, l'expérience du "Pack Transport" qui regroupe le Pôle I-trans, le Pôle Automobile, le Pôle Logistique et Transalley à l'occasion d'appels à projets par exemple, pourrait être étendue à d'autres secteurs d'activité de la région et pourrait préfigurer une nouvelle organisation de l'écosystème régional.

■ TRANSPORTS ET ÉCOMOBILITE

La mobilité est définie comme la liberté ou la contrainte de déplacement physique dévolu à un individu (seul ou en groupe), une marchandise – le transport constituant le moyen permettant ce déplacement.

Le DAS "transports et écomobilité" concerne plus particulièrement les filières automobile, ferroviaire, fluviale, de transports doux et logistique. La logistique est par ailleurs un sujet de recherche et d'innovation transversal, qui concerne aussi bien « Transport et écomobilité » que « ubiquitaire et internet des objets » avec notamment la personnalisation de masse des flux logistiques.

Il se réfère aux enjeux sociétaux suivants :

- A. Décarbonation et verdissement du système de transport en réduisant ou en éliminant les émissions de dioxyde de carbone ou en utilisant des carburants neutres en carbone, en améliorant les rendements énergétiques et en réduisant radicalement le bruit ou les polluants comme les oxydes d'azote et les particules.
- B. Sécurité et sûreté des passagers.
- C. Systèmes de transport intelligent pour une croissance efficace de la mobilité.
- D. L'anticipation de la fin de vie des véhicules et des infrastructures, et, la démonstration et l'acceptabilité des nouveaux usages de la mobilité.

De manière globale, les marchés des transports et de la mobilité renvoient aussi bien aux nouveaux véhicules et objets de transport, aux infrastructures et aux systèmes de transport et aux changements de comportements. Ils s'inscrivent dans une tendance à la mobilité durable des personnes et des marchandises passant par une meilleure maîtrise des flux et de l'amélioration de leur qualité.

En ce qui concerne l'industrie ferroviaire française en 2011, elle a enregistré un Chiffre d'Affaires de 4.23 Md€ courants (3.25 Md€ courants sur le marché intérieur et 973.08 M€ courants à l'export.). Ses effectifs s'élevaient à

environ 18.000 personnes. Si les industriels de l'infrastructure (hors poseurs) et leurs homologues de la signalisation ont connu une hausse de leur activité sur le marché intérieur avec respectivement +12,6% (CA de 272.55 M€ en 2011) et + 53.18% avec un CA de 241.9 M€ il n'en est pas de même pour les équipementiers de matériel roulant qui ont été confrontés à une année 2011 difficile avec une baisse de 16% de leurs ventes (362.3 Md€). L'activité « construction de matériel roulant » a, quant à elle, marqué le pas en 2011 avec un chiffre d'affaires de 2.32 Md€ (contre 2.31 Md€ en 2010).

A l'export, la chute de l'activité de la Profession résulte principalement de la chute spectaculaire des ventes des constructeurs de matériel roulant (-55.6% à 495,6 M€ contre 1116.9 Md€ en 2010) ainsi que par celle des industriels de la signalisation (-58.5% à 72.8 M€).

Les équipementiers de matériel roulant ont à l'inverse enrayer une partie de la baisse constatée sur le marché national grâce à une croissance de leurs résultats à l'export et par la recherche de nouveaux débouchés (+42% pour atteindre 164.6 M€).

En ce qui concerne l'automobile le marché mondial de l'automobile a établi en 2011 un nouveau sommet à 78.5 millions de véhicules, soutenu principalement par la vive croissance des marchés des pays émergents et le rebond du marché nord-américain.

En revanche, on observe actuellement un effondrement du marché socle d'Europe occidentale. Les constructeurs d'automobiles doivent faire face aux décisions d'arbitrages des différents postes de consommation prises par les consommateurs, aux hausses de prix des matières premières lors du processus de fabrication... Les marchés de la voiture neuve ont donc fléchi dans un contexte de fin des différents plans gouvernementaux de primes à la casse et de crises de la dette.

Mais les constructeurs doivent malgré tout continuer de répondre aux demandes sociétales

nécessitant d'importantes dépenses en frais de recherche et développement. Dans le domaine de la motorisation par exemple, il existe encore des marges de progrès importantes en matière de réduction des consommations (estimées à 25%) mais il faut également préparer les futurs modes de propulsion alternatifs, notamment ceux axés sur l'électricité. Le DAS doit préparer la mutation de l'industrie automobile.

En ce qui concerne la logistique, on note une tendance à l'accroissement du transport routier de marchandises, même s'il est peut-être temporaire. En effet l'Europe s'est fixée des objectifs ambitieux à l'horizon 2020 de réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre, d'augmentation à 20% de la part des énergies renouvelables et d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique.

La consommation de pétrole du secteur des transports représente environ 70% de celle de l'Union européenne. Le domaine des transports est aujourd'hui extrêmement dépendant des produits pétroliers. Il émet 30% des gaz à effet de serre et son économie compte pour plus de 10% du produit intérieur brut européen. On constate alors une polarisation des sites logistiques autour de grandes aires métropolitaines desservies par d'importantes infrastructures de transport.

Les tendances technologiques portent sur les sujets suivants :

- A. Impact et efficacité énergétiques.
- B. Nouveaux outils de conception, modélisation et simulation.
- C. Process et Procédés (usine agile, lean design, traçabilité...).
- D. Logiciels et systèmes de transport intelligent (assistance à la mobilité...).
- E. Nouvelles motorisations (hybrides, électriques...).
- F. Nouveaux matériaux.
- G. Design sensoriel pour un transport plus agréable.
- H. Maintenance prédictive.

Les tendances comportementales sont très dépendantes de déterminants de la mobilité des individus comme le coût global de déplacement (prix, temps, sensation, stress, fatigue, autonomie, influences, incitation...), la sûreté, la disponibilité et la fiabilité des systèmes de transport. De ces déterminants émergent de nouveaux comportements de mobilité (auto-partage, covoiturage, inter modalité, location de vélos, ...).

Les tendances comportementales sont également à relier aux nouveaux modes de consommation (e-commerce, "drive in",...). Les individus sont plus réceptifs à la personnalisation des flux logistiques associés à leurs achats. Réduction des délais de livraison, augmentation de la qualité de la livraison des marchandises, traçabilité de la commande font partie des exigences attendues par le client.

Cinq axes stratégiques potentiels (voir les précisions en annexe) :

- les infrastructures et les systèmes ferroviaires ;
- les matériaux et la motorisation des véhicules ;
- la performance des process industriels ;
- la sécurité et l'assistance à la mobilité ;
- la personnalisation de masse des "flux logistiques" à relier au DAS « ubiquitaire et internet des objets ».

Ces axes stratégiques permettront de faire de la région, un démonstrateur des nouvelles pratiques possibles en matière d'écomobilité.

■ SANTE ET ALIMENTATION

La filière "Santé" régionale regroupe à la fois la pharmacie, les biotechnologies, la nutrition, les technologies médicales, les services spécialisés et la E santé. Avec plus de 800 entreprises et près de 24.000 emplois, elle représente 7,3% du PIB Régional. La filière rassemble de grands groupes au rayonnement mondial ainsi qu'un vaste réseau de PME et PMI (85% des entreprises recensées). Elle constitue le troisième pôle national derrière l'Île de France et la Région Rhône Alpes et s'adosse à un tissu académique dense et de qualité et sur le plus grand site hospitalo-universitaire d'Europe.

Le secteur de l'agroalimentaire est le premier employeur de la région : plus de 38.000 personnes, réparties dans quelques 2.800 entreprises. Quatrième région agroalimentaire française en termes de valeur ajoutée, le Nord-Pas de Calais est surtout la première région exportatrice. La région occupe par ailleurs la cinquième position en termes de chiffre d'affaires avec 10 milliards d'euros. Il s'agit d'un secteur innovant, l'agroalimentaire représentant plus de 11% du total des dépenses R&D régionales.

En termes de répartition sectorielle, l'industrie agroalimentaire regroupe toutes les activités de transformation de produits agricoles, sylvicoles ou de la pêche, des Produits Alimentaires Intermédiaires (PAI : ingrédients, additifs, épices...) aux produits finis.

Le défi majeur de l'industrie agroalimentaire est de développer et adapter les procédés de production de manière à nourrir une population en constante augmentation dans une logique de développement durable. La multiplication des sources d'approvisionnement et l'optimisation de la valorisation des ressources sont devenues essentielles. Pour ce qui concerne les produits de la mer par exemple, l'élevage apparaît comme un complément indispensable à une ressource qui ne cesse de diminuer. L'aquaculture est en croissance de 7% par an au niveau mondial. Le Nord-Pas de Calais est la cinquième région aquacole de France.

Le DAS santé et alimentation se réfère aux enjeux sociétaux suivants :

- A. améliorer la prévention, le diagnostic et le traitement de pathologies ciblées et notamment des pathologies émergentes, rares ou dites de civilisation

surreprésentées en région dans une perspective de mobilisation simultanée d'innovations informatiques, diagnostiques et thérapeutiques concourant à l'évolution vers une médecine personnalisée ;

- B. appréhender la santé de manière globale en intégrant la réflexion sur la dimension comportementale en plus de la prévention par les ingrédients et les aliments et les innovations diagnostiques et thérapeutiques ciblées sur certaines pathologies ;
- C. anticiper les enjeux liés au vieillissement de la population ;
- D. prévenir des pathologies par une meilleure alimentation, l'optimisation de la qualité nutritionnelle des aliments et l'augmentation de leur sécurité sanitaire. ;
- E. la prise en charge globale des patients dans des systèmes de soins et systèmes santé efficaces et durables/soutenus de services innovants (notamment télémédecine) ;
- F. la préservation et l'optimisation des ressources agroalimentaires et des ressources humaines.

Les grands marchés concernés sont

- la pharma-bio industrie (médicaments et les produits qui permettent leur développement), les technologies, pour les applications médicales (dispositifs médicaux pour élaborer des diagnostics, études cliniques...), la pharmaceutique, les biotechnologies, le médical (dispositifs, logiciels, études cliniques, matériels...), les dispositifs de services à la personne, les produits alimentaires, les aliments santé (ingrédient fonctionnel, produit diététique, complément alimentaire) ;
- à signaler que dans le domaine de l'alimentation, le défi au niveau mondial est de nourrir en 2050, 9 milliards d'humains en respectant l'environnement et en favorisant un comportement alimentaire équilibré. Cet enjeu est particulièrement important en Nord-Pas de Calais.

En termes de marchés :

- le marché mondial du médicament atteint 550 Mds€ en 2008 et connaît un taux de croissance entre 5 et 7% sur la période 2006-2008. Le marché européen représente 32% de ce marché. La France a quant à elle

généralisé un chiffre d'affaires de 50 Md€ (prix fabricants HT) en 2009, soit une progression de 7,7% en deux ans ;

- le marché mondial du dispositif médical hors diagnostic in vitro est estimé à environ 166,6 Md€ en 2008, dont 53,6 Md€ pour le marché européen, et connaît une progression de 5-6% par an ;
- le marché mondial des aliments fonctionnels (hors compléments alimentaires) atteint 46,7 Md€ et les projections ciblent un rythme de croissance de 5,7% de croissance par an. Plusieurs raisons viennent expliquer cette croissance : le vieillissement de la population, l'augmentation des dépenses de santé, l'intérêt croissant des consommateurs pour la nutrition et le bien-être, ainsi que les avancées scientifiques et cliniques reliant la nutrition à la prévention des maladies.

Enfin, La production mondiale de produits aquatiques, évaluée en 2010 à 145 millions de tonnes, est destinée, pour 80%, à la consommation humaine. Si les pêches de capture plafonnent à 90 millions de tonnes, la part des productions issues de l'aquaculture est en très nette progression (55 millions de tonnes en 2009) et devraient atteindre, en 2015, le niveau des pêches de capture. Seule l'aquaculture permet donc aujourd'hui de répondre à la demande croissante de produits aquatiques.

La sécurité sanitaire et alimentaire est aujourd'hui une préoccupation majeure des pouvoirs publics, des industriels de l'agroalimentaire et des consommateurs. Elle concerne des domaines variés : la sélection et la production de la matière première (végétale, aquatique...), le génie des procédés, la microbiologie, l'emballage, la connaissance des mécanismes de contamination de la matière première avant et après transformation, l'altération des produits (marins et végétaux...)... mais également l'aptitude au nettoyage et à la désinfection des équipements des industries agroalimentaires.

Concernant le positionnement des produits issus de la matière première, dans l'alimentation du futur il faut diversifier l'offre, lever les freins à leur consommation en garantissant leur naturalité, en démontrant une offre équilibrée nutritionnelle, une action bien être ou préventive contre certaines pathologies, et ainsi ouvrir de nouveaux marchés.

Les tendances technologiques portent sur :

- le développement d'outils thérapeutiques ;
- le développement d'outils diagnostiques biologiques et de biologie intégratrice (bio marqueurs, bio capteurs...) ;
- le développement de nouveaux médicaments et dispositifs médicaux biologiques ou instrumentaux ;
- les outils numériques pour la recherche clinique, e santé et suivi personnalisé du patient et cohortes ;
- la sélection végétale et animale ;
- les contrôles analytiques/sanitaires et maîtrise des écosystèmes microbiens ;
- les technologies et procédés liés aux industries des ingrédients et de la transformation.

L'intérêt des consommateurs pour les produits alimentaires répond à un quelques exigences:

- des produits plus naturels, sains, équilibrés, ayant des apports nutritionnels ; incomparables et recommandés ;
- des produits liés essentiellement à la praticité comme dans les produits préparés ; désarçonnés, couplés à des facilités de cuisson ;
- besoin de naturalité, de traçabilité, de sécurité.

L'intérêt des consommateurs pour les produits de santé répond à un contexte :

- favorable au prolongement de la qualité et durée de la vie ;
- de "customisation" de l'offre de santé ;
- défavorable d'augmentation des coûts de santé et de leur répercussion sur la population.

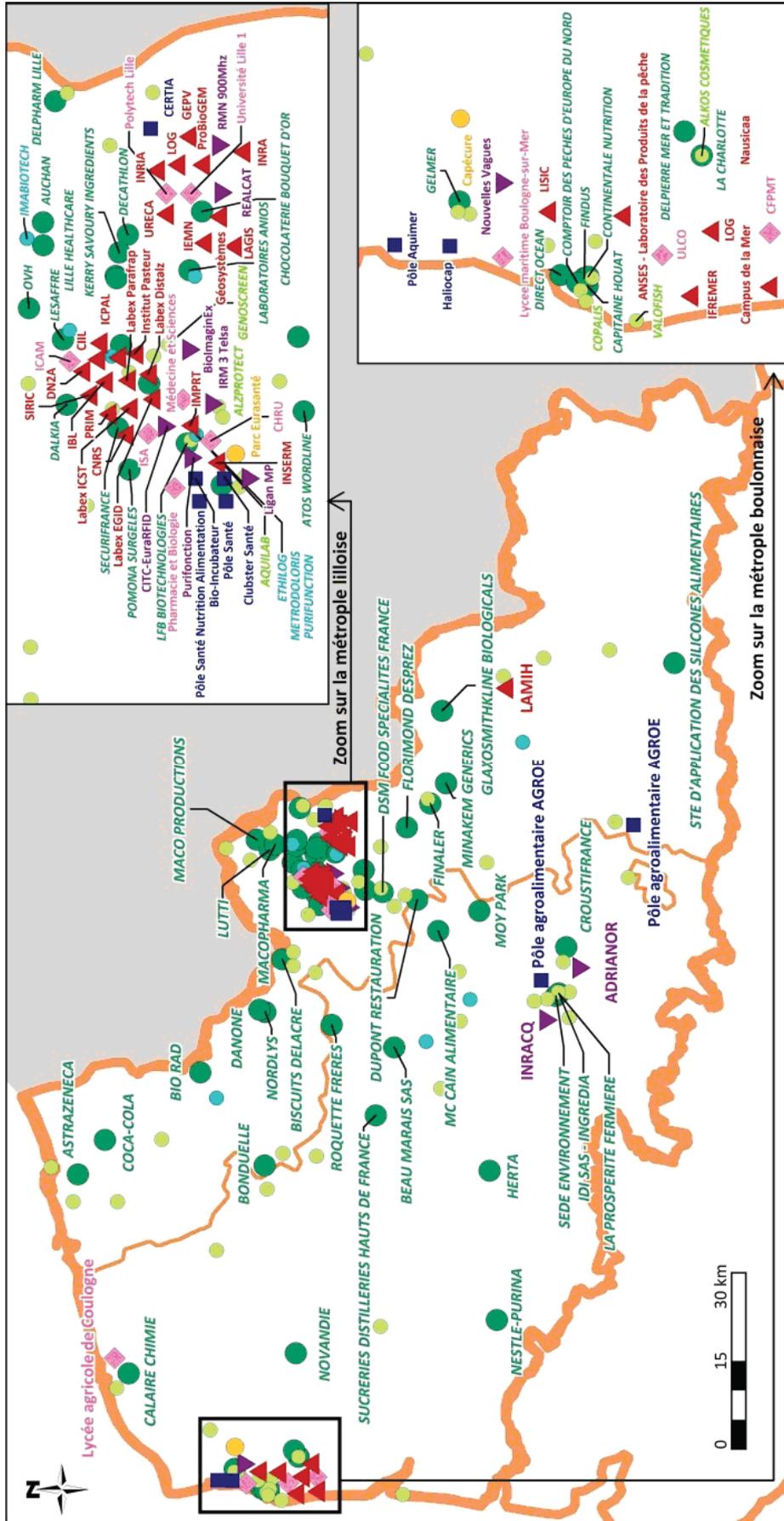
Ces tendances renvoient à une prise de conscience sur la nécessité d'une alimentation équilibrée pour tous, une maîtrise des dépenses de santé et d'un vieillissement en bonne santé.

Les cinq axes stratégiques potentiels portent sur :

- les technologies de la santé notamment dans le contexte du vieillissement de la population ;
- la prise en charge personnalisée du patient, notamment au regard des enjeux du développement des outils diagnostiques et thérapeutiques et du développement de nouveaux médicaments ;
- l'alimentation et la nutrition durables (notamment amélioration de la qualité nutritionnelle et de la sécurité sanitaire des produits avec notamment la question des ingrédients et des additifs, ou l'optimisation de la sélection végétale et animale...) ;

- le positionnement des produits aquatiques dans l'alimentation du futur (notamment la maximisation des ressources disponibles autorisées et la création de nouvelles ressources dans une perspective de développement durable, émergences de nouvelles approches métiers et technologiques...)
- la lutte, sous toutes ses formes, contre les pathologies de civilisation (obésité, diabète, maladies cardio-vasculaires...)

SANTE ET ALIMENTATION



NF ID
 Nord France
 Innovation
 Développement

Source : Base de données NFID

© 2012 – Nord France Innovation Développement

Organismes

- Pôles, incubateurs et soutien aux entreprises
- Parcs d'activité dédiés
- ▲ Laboratoires et instituts de recherche
- ◆ Formations supérieures et professionnelles
- ▼ Centres techniques et équipements structurants

Entreprises

- - de 250 salariés aidées en 2011/2012
- + de 250 salariés
- Jeunes entreprises innovantes

■ UBIQUITAIRE ET INTERNET DES OBJETS

Le DAS "ubiquitaire et internet des objets " concerne plus particulièrement les activités liées aux échanges marchands et non marchands de demain, à l'ensemble des TIC concernées par l'ubiquitaire. L'internet accueille aujourd'hui des milliards de connexions et d'échanges. Il concerne également l'industrie du numérique dans sa dimension omniprésente et enfouie ainsi que le lien entre le cyberspace et le monde physique. Le numérique est aujourd'hui partout et on assiste à une explosion des données et informations générées et accumulées sur l'activité humaine en général.

Cette révolution numérique, véritable troisième révolution industrielle, est le moteur de profondes transformations de la société et, donc, de la vie des entreprises, des individus et des institutions. Elle rend possible l'émergence d'un espace quotidien intelligent offrant l'accès à des services numériques et à de l'information d'une manière simple et conviviale. Cette intelligence repose sur le développement de technologies combinant objets connectés intelligents, réseaux de communication et interfaces multimodales pour fournir de nouveaux services aux utilisateurs.

Ces technologies rendent possibles de nouvelles applications et de nouveaux usages que l'on n'imaginait pas il y a encore dix ans, et l'on en sous-estime très probablement encore aujourd'hui les usages futurs. Parallèlement à l'avènement de ces nouveaux usages qui doivent contribuer à un progrès sociétal, il est important de mener une réflexion sur les questions d'éthique, sur l'impact de cette invasion numérique dans la société, le respect de la vie privée et la sécurité des informations personnelles.

Comme l'ensemble du numérique, l'ubiquitaire et l'Internet des objets ont de nombreux domaines d'application. Il est recommandé d'identifier un certain nombre de domaines d'applications (d'usages) prioritaires tels que : (i) smartcities, transport et énergie ; (ii) services à la personne et commerce ; (iii) culture et loisirs ; (iv) commerce de demain.

L'enjeu principal est ici la création d'une société connectée pour le bien-être des citoyens et contribuant à une croissance intelligente, durable et inclusive. L'impact des sciences et technologies numériques dans le domaine de l'ubiquitaire est facilement identifiable dans l'ensemble des défis sociétaux majeurs, tels que :

- A. sécurité et protection citoyen ;
- B. protection des infrastructures ;
- C. surveillance et traitement des flux immatériels et matériels ;
- D. gestion des crises ;
- E. villes et habitats intelligents.

De manière globale, les marchés du commerce et des TIC ubiquitaires forment un "univers numérique" reposant sur la convergence de l'informatique, de l'électronique et des télécommunications. Le marché mondial des TIC est estimé par l'IDATE à 2.893 Mds \$ en 2010. Selon l'OCDE, le chiffre d'affaires des 250 plus grandes entreprises du secteur des technologies de l'information et des Télécommunications a atteint 4.600 milliards de dollars en 2011. La filière internet représente 3,7% du PIB du français (5,5% en 2015, soit +48% sur 5 ans) soit 1,15 millions d'emplois, + 450.000 emplois d'ici 2015.

Dans le cadre de ce DAS, les TIC apportent des réponses uniques pour renforcer la sécurité, la protection de la vie privée et des infrastructures.

Précisions sur les marchés concernés :

- l'internet des objets : 30 Md\$ en 2012 ;
- les applications pour mobile : 25 Md\$ en 2015 ;
- la robotique (révolution robotique) : 100 Md\$ en 2020 ;
- les tablettes tactiles et les interfaces hommes machines : 55 Md\$ en 2012 ;
- les logiciels de sécurité : 17,7 Md\$ en 2011.

Le marché des technologies liées aux villes intelligentes dépasserait 39 milliards de dollars dans cinq ans. Il existe une économie grandissante qui entoure le développement des villes. Le marché mondial des technologies liées aux projets de ville intelligente sera multiplié par cinq au cours des cinq prochaines années, passant de 8 milliards de dollars en 2010 à plus de 39 milliards de dollars (27 milliards d'euros) en 2016. Ce sont 116 milliards de dollars qui seront investis dans ces programmes, dans des applications telles que les réseaux sans fil municipaux, les initiatives de gouvernement électronique, les initiatives de gestion des déchets et de recyclage, et les efforts de réduction de l'impact environnemental.

Les enjeux technologiques se concentrent sur les technologies numériques clés identifiées par l'Union Européenne et le Gouvernement français :

- A. services web innovants et internet mobile ;

- B. les objets connectés et intelligents et les logiciels embarqués ;
- C. l'informatique en nuage maîtrisée (Cloud computing) ;
- D. les technologies d'exploitation massive et intelligente des données (big data) ;
- E. la sécurité des systèmes d'information ;
- F. les systèmes numériques centrés sur les utilisateurs (human-centered computing).

Concernant les tendances comportementales, en juin 2011 (CREDOC), 85% de la population française est équipée d'un téléphone mobile. La France, avec 69% des foyers équipés à domicile d'une connexion Internet, se classe au 7^{ème} rang au palmarès des pays où les ménages sont les mieux équipés. Les trois quarts des français disposent, en juin 2011, d'un accès à internet à domicile. Les réseaux sociaux attirent de plus en plus de monde : plus d'un internaute sur deux (52%) en fait désormais partie. Autrement dit, quatre Français sur dix (21 millions et demi de personnes) sont inscrits sur Facebook, Myspace et autres LinkedIn.

Quasiment la moitié (46%) des personnes équipées en ordinateur portable ou en tablette tactile emportent leur équipement en vacances ou en week-end. 21% le prennent toujours avec eux, 25% plus occasionnellement. Un internaute sur cinq (19%) dit ne pas pouvoir se passer d'internet plus d'une journée sans que ça lui manque et autant (22%) affirment pouvoir tenir, au mieux, deux ou trois jours.

Le principal frein perçu à l'utilisation d'internet est lié à l'insuffisance de la protection des données personnelles (34%, + 5 points en un an), loin devant la complexité de l'outil (13%) et son prix (13%).

Parallèlement, les attentes et exigences des consommateurs évoluent vers plus de rapidité, sûreté et qualité dans le process d'achat, plus de proximité et moins de fidélité. De ces changements d'attitude vont émerger de nouveaux modèles économiques de distribution.

Quatre axes stratégiques potentiels (voir les précisions en annexe) :

- le commerce de demain ;
- la mobilité dans les télécommunications ;
- la sécurité-sûreté informatique ;
- la ville intelligente.

D'autres spécialisations peuvent émerger en lien avec le DAS « images numériques et industries

créatives » notamment autour des « relations humain-technologie-créativité ».

Enfin, le développement des infrastructures TIC, notamment le déploiement du très haut débit sur l'intégralité du territoire régional, et sa relation avec la SRI-SI, sera traitée au sein du DAS « ubiquitaire et internet des objets ». La définition et la mise en œuvre d'une stratégie sur plus de dix ans doit donner une visibilité forte à l'ensemble de la filière industrielle spécialisée dans le déploiement de réseaux et, d'une manière plus générale, dans l'économie numérique, contribuant ainsi à la renforcer.

D'autre part ces actions déclinées en région grâce au schéma directeur d'aménagement numérique, contribueront à développer l'attractivité économique des territoires et la compétitivité des entreprises. La qualité des infrastructures, y compris numériques, est fréquemment identifiée comme un élément essentiel de l'attractivité de notre pays. Les besoins en très haut débit (au-delà d'un haut débit de qualité) pour les entreprises sont déjà avérés et le deviendront encore plus dans les prochaines années, de manière sensiblement plus marquée que pour le grand public.

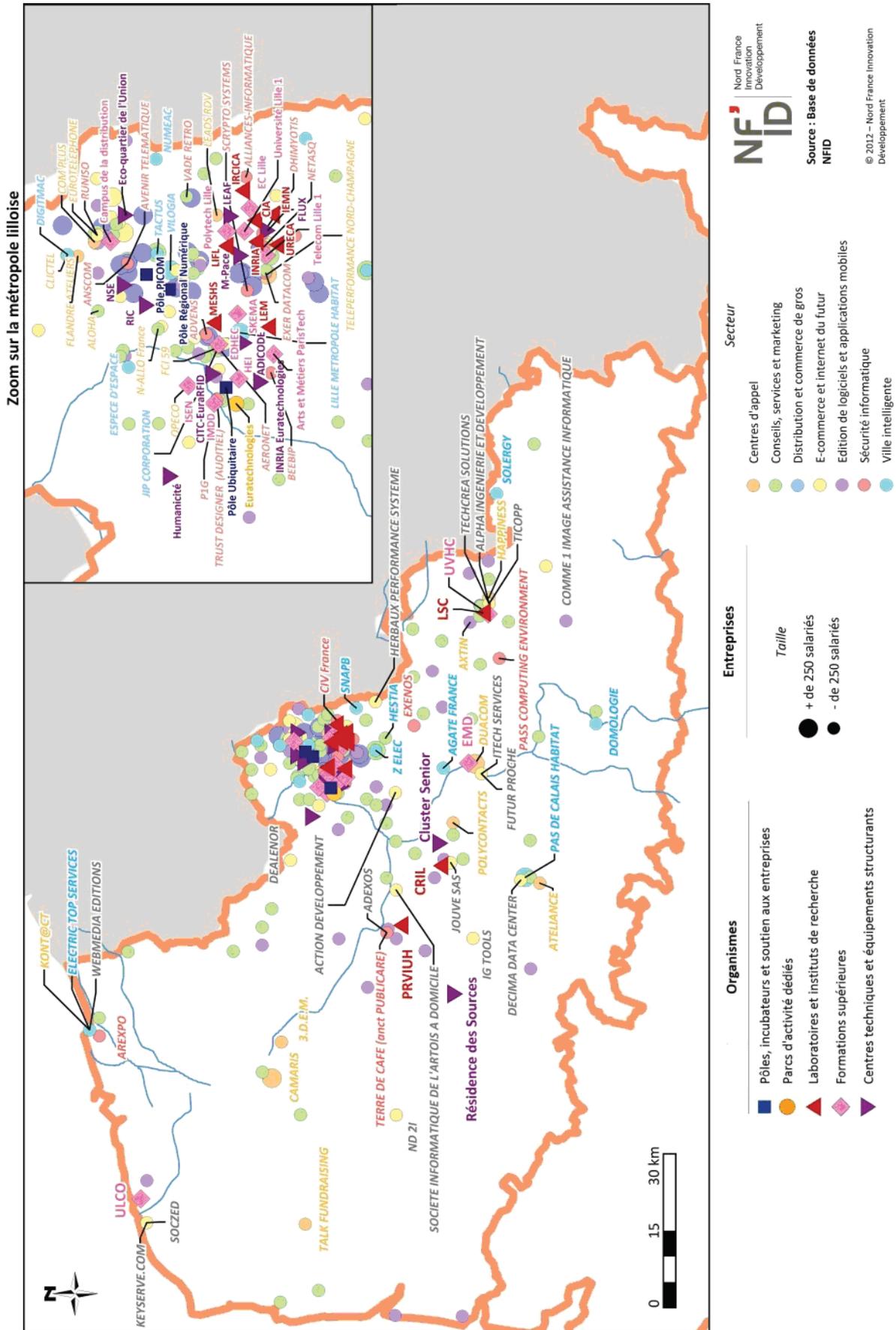
L'accès au très haut débit par un réseau en fibre optique est un atout considérable pour les entreprises car il leur apporte une meilleure réactivité par rapport à leur environnement (fournisseurs, clients), une capacité accrue d'étendre leurs marchés, mais également une meilleure maîtrise des coûts (visioconférence, réduction des déplacements, formation en ligne,...). Par ailleurs, le partage d'applications (notamment logicielles) communes à plusieurs entreprises ou entre différents sites d'une même entreprise nécessite des réseaux à très haut débit.

Les objectifs de compétitivité invitent à ce qu'une attention particulière soit immédiatement portée aux raccordements en fibre optique des zones d'activité économique et des sites d'intérêt général (éducation, santé, administration notamment). Les réseaux très haut débit, source d'une compétitivité accrue pour nos entreprises, constituent des infrastructures modernes et performantes, essentielles à l'attractivité économique des territoires.

Selon le SDAN élaboré au niveau régional, l'accès des entreprises au très haut débit ne se limitera pas au déploiement de réseaux de fibre optique dans les zones d'activité ou de réseaux dédiés aux

grandes entreprises mais nécessitera de massivement s'appuyer sur les réseaux supports des offres Grand public. Ainsi, une grande partie du tissu des petites entreprises, notamment dans le secteur tertiaire, pourra effectivement accéder au très haut débit sur la boucle locale modernisée, notamment grâce à un déploiement de réseaux FttH, et à une couverture en réseaux hertziens de nouvelle génération (4G, LTE).

UBIQUITAIRE ET INTERNET DES OBJETS



■ CHIMIE, MATERIAUX ET RECYCLAGE

Le DAS "chimie-matériaux-recyclage" englobe de la conception de tous types de matériaux durables (textiles, plastiques...) et les procédés associés.

Il détermine 3 axes dans sa stratégie:

- Un axe centré sur la Recherche et Innovation dans le domaine de la chimie et des matériaux.
- Un axe Innovation dans le domaine des matériaux textiles avancés et des composites, centré sur le CETI.
- Un axe transversal lié aux problématiques de recyclage et valorisation des matériaux, incluant la prise en compte des concepts d'analyse de cycle de vie désormais indissociables de toute stratégie d'innovation en matériaux.

Il se réfère aux enjeux sociétaux suivants :

- A. Nouveaux matériaux et produits biosourcés.
- B. Amélioration des performances matériaux.
- C. Valorisation des sous-produits et recyclage.
- D. Optimisation des ressources et économie circulaire.

En 2010, le marché des composites, employait environ 450.000 personnes dans le monde avec un chiffre d'affaire de 41 milliards d'euros et 5% de croissance par an. Il reste très porteur dans le contexte actuel mais se révèle un marché très hétérogène. Au sein de ce marché, les composites de haute performance en fibres de carbone se développent très rapidement. La croissance du marché mondial jusqu'en 2015 sera de l'ordre de 20% par an en volume pour atteindre près de 60.000 tonnes produites par an (260 tonnes en 1977). Actuellement, le secteur sport et loisirs représente 15% du marché en volume, l'aéronautique 20% et les applications industrielles 65%.

D'ici 2015, les plus importants développements sont attendus dans les secteurs du génie civil, de l'automobile, de la construction navale, dans l'éolien et l'offshore pétrolier... De nouvelles applications émergent également dans les équipements sportifs.

En ce qui concerne la chimie, 8% de l'activité des chimistes provient déjà de matière verte, soit un marché européen évalué à 28 milliards d'euros en 2010. Pour certaines entreprises positionnées sur la chimie de spécialités, ce taux dépasse même 10%, comme chez Rhodia. C'est dans cette chimie

à plus haute valeur ajoutée que le surcoût des substances végétales parvient à rivaliser avec le pétrole. Dans le cas de l'huile de colza, qui s'achète de 0,90 à 1 euro le kilogramme, contre 0,40 euro pour le pétrole, les chimistes parviennent à en tirer des produits vendus entre 1 et 6 euros le kilogramme.

Plus encore que les chimistes, c'est l'agro-industrie qui promeut la chimie végétale en France. Tereos, Soufflet, Sofiprotéol, Champagne Céréales ou Roquette fondent la totalité de leur production sur les produits de l'agriculture. Déjà engagés dans l'aventure parallèle des biocarburants, ils cherchent désormais à mieux valoriser les coproduits de leurs bio raffineries. Cette question est liée à la l'optimisation de l'utilisation des terres agricoles.

L'accès aux ressources est donc devenu un enjeu fort du XXI^{ème} siècle. Limiter la dépendance de l'économie au pétrole, réduire les émissions de gaz à effet de serre, participer à la croissance verte sur le plan international et enfin répondre aux exigences du règlement européen REACH... tels sont les enjeux du développement de la chimie végétale en France. Des cosmétiques aux détergents et textiles en passant par les produits d'hygiène, d'entretien et d'emballages, tous ces produits pourraient être fabriqués à partir de matières premières végétales en substitution des dérivés du pétrole.

Dans le textile, l'Europe consomme plus de six millions de tonnes de fibres textiles : 34% pour l'habillement, 27% pour la maison et les tapis, 38% pour les autres usages techniques industriels. Le textile technique est donc devenu le plus gros consommateur de fibres. Le marché croît, dans le monde occidental, à un taux régulier de 5 à 7% par an. Avec des rythmes beaucoup plus soutenus dans quelques secteurs particuliers, comme l'hygiène, les géotextiles (utilisés dans les travaux publics, routiers en particulier) et les équipements de protection individuelle.

Les autres marchés applicatifs sont liés aux barrières thermique et acoustique, au confort thermique, à la filtration, au drainage, à la biodégradabilité et recyclage, à la biocompatibilité...

On peut estimer aujourd'hui que plus de 400 entreprises françaises ont été répertoriées

comme ayant une activité textile technique majoritaire et stratégique. Ce sont essentiellement des PME de moins de 50 personnes résolument tournées vers l'international.

La problématique des matériaux concerne également l'éco construction. Par exemple, la filière «bois construction» est la filière où la ressource bois a sa plus grande valeur ajoutée et où le potentiel de progression est le plus important en termes de chiffre d'affaires. De plus, notre région, avec son nombre d'habitants et son parc immobilier vieillissant a un marché important à développer sur la réhabilitation des bâtiments où le bois peut jouer un rôle important.

Le Nord-Pas de Calais est reconnu comme un des leaders dans les domaines des biomatériaux auto stimulables, des matériaux élaborés sous fortes contraintes, des matériaux créés par de nouveaux concepts d'élaboration, et dans le développement de fibres et structures textiles multifonctionnelles (en particulier issues de ressources renouvelables), dans des domaines aussi variés que la médecine, la nanoélectronique ou l'aéronautique.

Les tendances technologiques sont les suivantes :

- A. procédés éco-efficients ;
- B. matières premières renouvelables (systèmes biologiques, nouvelles molécules, plastiques végétaux, bio raffinerie...);
- C. fonctionnalisation des matériaux (organo-minéraux, argiles fonctionnalisées, nanomatériaux) ;
- D. hémi-synthèse et biotechnologie ;
- E. nouvelles fibres végétales (bois) ;
- F. non tissés produits à partir de fibres recyclées ;
- G. caractérisation des nouveaux matériaux ;
- H. élimination des pollutions, décontamination, filtration de l'eau ;
- I. optimisation des collectes, technologies de recyclage, traitements thermiques ;
- J. procédés de valorisation des déchets ;
- K. phytoremédiation des sols, traitement embarqué des sédiments de dragage.

Concernant les tendances comportementales, les attentes des consommateurs sont de plus en plus "citoyennes" dans un contexte actuel de préservation de l'environnement, de baisse des pollutions et d'amélioration de l'information des personnes sur la dangerosité des produits et les autres impacts sur l'environnement des produits.

On peut citer à ce propos la réponse apportée par "l'Analyse du Cycle de Vie", méthode d'évaluation environnementale, qui permet de quantifier les impacts d'un produit (qu'il s'agisse d'un bien, d'un service voire d'un procédé) sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières jusqu'à sa fin de vie, en passant par les phases de distribution et d'utilisation. L'ACV résulte de l'interprétation du bilan quantifié des flux de matières et énergies liés à chaque étape du cycle de vie des produits, convertis en impacts potentiels sur l'environnement. L'enjeu majeur de l'utilisation de l'ACV est d'identifier les principales sources d'impacts environnementaux et d'éviter ou, le cas échéant, d'arbitrer les déplacements de pollutions liés aux différentes alternatives envisagées.

Sept axes stratégiques potentiels (voir les précisions en annexe) :

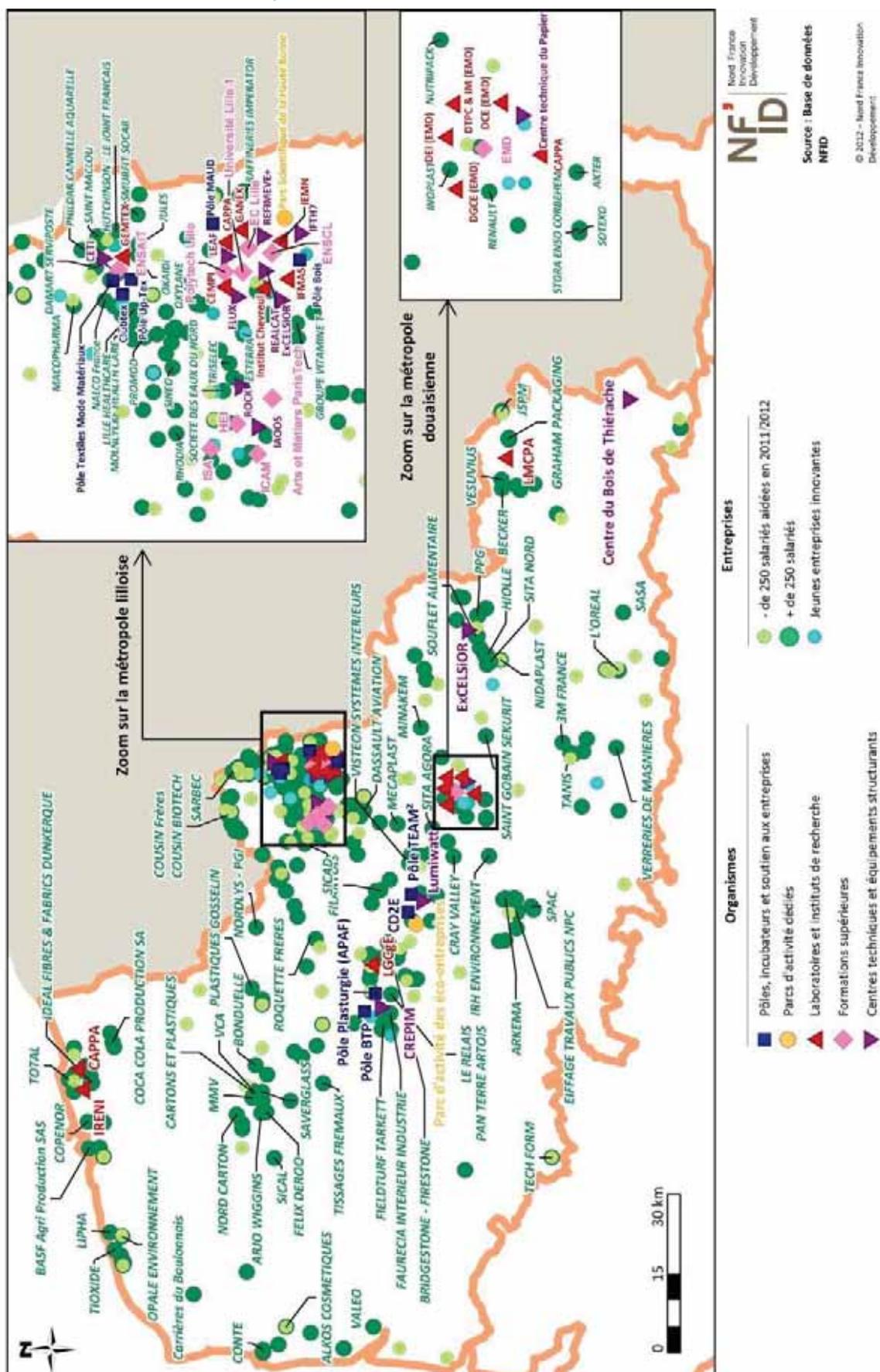
- textiles polymères et composites ;
- procédés industriels propres ;
- plasturgie et applications des produits biosourcés ;
- matériaux multifonctionnels ;
- le recyclage des matériaux minéraux (terres rares, métaux stratégiques ...) et organiques ;
- chimie issue de la valorisation de la biomasse ;
- dépollution (terre, eau, sédiment...) et démantèlement/déconstruction.

La filière de production de biogaz est en fort développement en région Nord-Pas de Calais. L'approche proposée en région Nord-Pas de Calais apporte une voie de renforcement aval de cette filière, par le couplage de la production de biogaz avec des technologies catalytiques permettant de le convertir soit en molécules à forte valeur ajoutée, soit en carburant de synthèse. Ces molécules sont appelées « plateformes » car elles sont ensuite transformées par l'industrie chimique en une grande variété de produits (on peut citer en exemple l'éthanol qui peut servir de base pour le propène puis, en cascade, pour le polypropylène pour les pare-chocs de voiture, ou être transformé en acétal qui peut servir de solvant, ou encore en oxyde d'éthylène pour les résines époxydes, etc...). Le carburant de synthèse est quant à lui une voie pour transformer un vecteur énergétique gazeux en carburant liquide, bien plus facilement transportable.

En raison de ses aspects pluridisciplinaires aux interfaces entre des domaines technologiques diversifiés, le DAS " Chimie, matériaux et

recyclage " est fortement couplé à d'autres DAS régionaux. Il interagit ainsi avec le DAS " Santé " sur les matériaux biocompatibles, les matériaux à vectorisation contrôlée, la synthèse catalysée de molécules à activité thérapeutique. Le DAS " Transport et écomobilité " est concerné par l'interface avec les matériaux textiles innovants, pour les aspects de résistance au feu et pour les matériaux de structure. Enfin, des actions avec le DAS " Energie " impliqueront l'élaboration de matériaux avancés pour répondre aux défis énergétiques, notamment pour la production décentralisée et le stockage via la filière hydrogène qui se développe fortement en Région.

CHIMIE, MATERIAUX ET RECYCLAGE



■ IMAGES NUMÉRIQUES ET INDUSTRIES CREATIVES

En dix ans, notre manière d'apprendre, de travailler, de concevoir, de communiquer et de consommer a été profondément modifiée. Qui aurait imaginé qu'on puisse un jour créer et partager des images avec un téléphone portable, interagir par des gestes sur le déroulé d'un film, faire de la musique avec son corps ? La révolution numérique n'en est qu'à ses débuts mais elle bouleverse fortement le monde de la création et de l'image.

Le DAS « images numériques et industries créatives » implique fortement les Industries Culturelles et Créatives (ICC), à la croisée des arts, du commerce et de la technologie.

Le terme industries créatives englobe les industries culturelles auxquelles s'ajoutent toutes les activités de production culturelle ou artistique, qu'elles aient lieu en direct ou qu'elles soient diffusées à titre d'entité individuelle. Les industries créatives sont celles dont les produits ou services contiennent une proportion significative d'entreprises artistiques ou culturelles et comprennent des activités comme l'édition, la lecture et la publicité.

Le terme industries culturelles fait référence aux industries qui touchent à la fois la création, la production et la commercialisation de contenus culturels de nature culturelle et immatérielle. Les produits sont généralement protégés par le droit de propriété intellectuelle et ils peuvent s'apparenter à un bien ou à un service. D'ordinaire, les industries culturelles incluent l'édition imprimée et le multimédia, la production cinématographique audiovisuelle et phonographique, ainsi que l'artisanat et le design.

Les industries créatives représentent un important secteur de l'économie des pays de l'OCDE avec un taux de croissance annuel estimé entre 5 et 20%. Il existe même un programme européen, "l'Europe créative", dédié aux secteurs de la culture et de la création proposé par la Commission européenne le 23 novembre 2011 pour la période 2014-2020. Une aide financière accrue sera notamment accordée aux artistes et professionnels de la culture pour développer de nouvelles compétences et travailler au-delà de leurs frontières nationales.

L'image est au cœur de problématiques de connaissances variées, qui mettent en jeu des disciplines scientifiques au croisement des

sciences humaines, des sciences sociales et des sciences et technologies de l'information et de la communication. Les questions qui se rapportent aux images en général, à l'image numérique en particulier, et à la créativité représentent donc un enjeu de recherche majeur, qui transcende les frontières disciplinaires et exige une approche globale innovante, pour accompagner ce bouleversement sociétal de première ampleur. La construction d'une nouvelle société de la connaissance inclusive et la troisième révolution industrielle en constituent l'horizon général.

Les secteurs d'activité visés sont les suivants :

- les industries du contenu (Auteurs/Ecriture/Journalisme, Cinéma et Télévision, Jeux vidéo, Arts et spectacles) telle que la presse et l'édition, qui convergent vers les supports numériques ;
- les Industries de la médiation (E-learning, Serious game, Livres numériques, enrichis, interactifs, Services culturels innovants, Design interactif) qui se situent à la frontière entre service au public et prestataires/agences ;
- autres Industries créatives (Mode, Design d'objets, Publicité/marketing, Architecture, Imprimerie). Elles se positionnent entre le Numérique et les autres secteurs industriels (commerce, textile, santé..).

Les marchés associés aux industries créatives : Architecture, publicité, édition imprimée, multimédia, production cinématographique audiovisuelle et phonographique, artisanat et design.

Les marchés associés à l'image :

Le chiffre d'affaires mondial du marché du jeu vidéo pourrait croître de plus de 40% d'ici à 2015 pour atteindre 60,6 milliards d'euros. En 2011, le marché du jeu vidéo, qui a marqué une pause dans sa croissance en 2009-10, aurait généré 41,9 milliards d'euros de chiffres d'affaire dans le monde. En 2015, il pourrait atteindre 60,6 milliards d'euros. L'arrivée récente sur le marché d'une nouvelle génération de consoles portables et de salon, associée à la progression des segments du jeu sur téléphone mobile et en ligne, expliquent cette augmentation. Une hausse qui se constate partout dans le monde mais principalement en Asie et plus particulièrement en Chine qui devrait à elle seule représenter 8,6 milliards d'euros pour les jeux mobiles et en ligne en 2015.

D'autres marchés liés à l'image sont également impactés comme le cinéma, la télévision, l'animation, les casual games, la webtv, les ebook, la révolution de la télévision connectée, ... En 2010, les ventes de programmes français d'animation à l'étranger augmentent pour la deuxième année consécutive à 34,8 M€(+9,1% par rapport à 2009). Cette évolution s'explique en grande partie par la forte croissance du volume de la production d'œuvres d'animation d'origine française observée depuis 2009 (+23,6% par rapport à 2008, 320 heures). L'animation demeure le premier genre de programmes à l'exportation. A noter également que la vente des contenus pour mobile passera de 3.5 Md\$ en 2010 à 10 Md\$ monde en 2015.

Les tendances technologiques sont les suivantes :

- A. exploitation de grands volumes de données ;
- B. normalisation de scripts dans le jeu vidéo ;
- C. architecture serveur cloud (jeux en ligne, banques d'images, ...) ;
- D. contenus enrichis et interactifs (BD, livres...);
- E. interfaces homme-machine ;
- F. web sémantique.

Concernant les tendances comportementales, on assiste actuellement à un changement d'époque dans l'appropriation des TIC. Il est de moins en moins question d'accéder à la propriété des contenus mais de disposer pour un temps donné de la liberté d'utilisation de ces contenus (via la location). Le consommateur veut vivre de plus en plus d'expériences ludiques, véritables expériences culturelles (parcs à thèmes, mondes virtuels, réalité augmentée, réseaux de partage, ...).

Les nouveaux médias et les nouvelles technologies de communication modifient la perception de notre environnement physique et social ainsi que les interactions envisagées. Il convient de s'interroger sur les questions éthiques liées à l'effet des nouveaux univers numériques sur la perception, la cognition et le ressenti émotionnel de l'utilisateur.

Les contenus sont de plus en plus définis via leur contexte d'usage et l'interaction que l'utilisateur peut avoir avec ce contenu. Dans ce contexte, il est donc crucial de ne plus diviser artificiellement les contenus des usages, les modes d'interaction et les contextes d'usages de l'activité de développement numérique.

L'accessibilité en ligne de l'ensemble des connaissances et d'outils pédagogiques d'appropriation révolutionne les rapports à l'apprentissage et à l'insertion (formation tout au long de la vie, lutte contre le décrochage, révélation des talents).

Trois axes stratégiques potentiels (voir les précisions en annexe) :

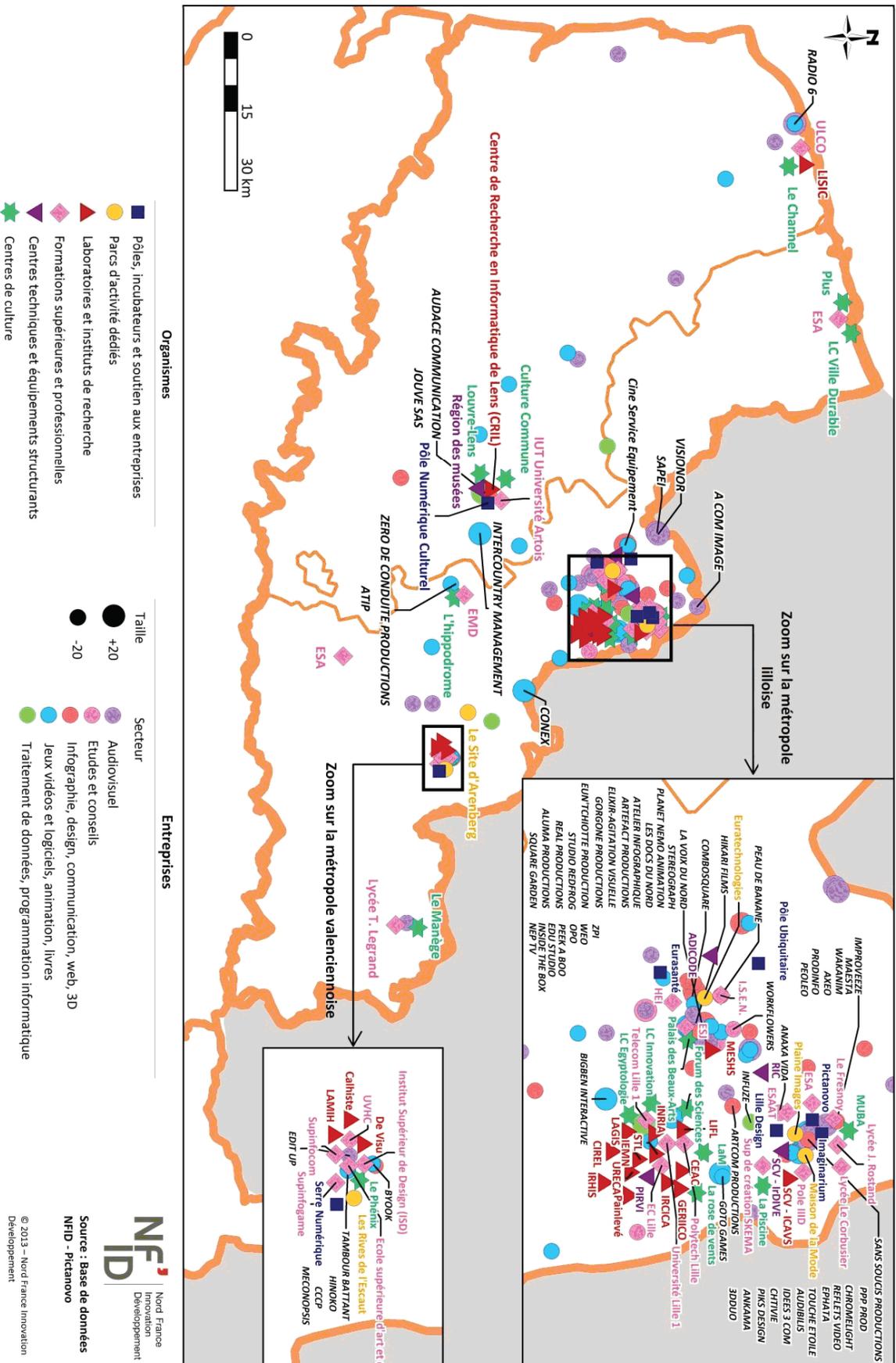
- design interactif et créativité ;
- création de contenus de médiation culturelle et éducative ;
- production d'œuvres transmédia.

Cette approche doit se décliner en 4 temps :

1. Soutenir l'expérimentation par la mise en place de projets collaboratifs entre producteurs de contenu, entreprises technologiques, créatifs, universitaires avec des appels à projets (le fonds « Expériences Interactives » peut servir de base à cette action).
2. Renforcer un écosystème régional d'entreprises créant des œuvres, contenus ou logiciels possédant des catalogues dont elles sont propriétaires (Ankama en est un des plus beaux exemples).
3. Investir dans le capital des jeunes entreprises ayant réussi de belles expérimentations ou ayant obtenu un premier succès commercial pour produire des œuvres à forte valeur ajoutée puis les aider à l'exportation (Nord France Amorçage peut servir de base à cette action).
4. Viser une attractivité internationale de premier plan de l'écosystème régional, notamment par la complémentarité de ses trois sites majeurs.

IMAGES NUMERIQUES ET INDUSTRIES CREATIVES

Images et industries créatives



■ ENERGIE

Dans le secteur de l'énergie et des ressources, il faut faire face à une demande mondiale toujours croissante. Dans les vingt ans à venir la consommation devrait augmenter de 15% pour le pétrole, 45% pour le gaz, 20 à 60% pour le charbon et 50% pour l'électricité.

L'enjeu de « réussir la transition énergétique » regroupe à la fois toutes les activités liées à la production, le stockage et la diffusion de l'énergie pour un meilleur gain efficacité/coût, permettant notamment la réindustrialisation de territoires très dépendant de l'offre "classique" énergétique (**gaz, pétrole, nucléaire**). Il s'agit également d'apporter aux populations de nouvelles solutions énergétiques au niveau de leur cadre de vie.

L'épuisement annoncé des énergies fossiles (pétrole et gaz à moyen terme) et le réchauffement climatique sont les risques majeurs du XXI^{ème} siècle. Ils nous imposent de repenser en profondeur notre modèle énergétique et d'engager avec détermination et sans plus attendre la transition qui nous mènera à un modèle énergétique durable.

En 2020, la majeure partie des énergies alternatives et renouvelables serait composée de biomasse et d'agro carburants (presque 60%), d'hydroélectricité (12%), d'éolien terrestre (12%), d'éolien en mer (4,7%), de photovoltaïque (2,3%) et de solaire thermique (2,4%). L'investissement dans les équipements de production d'énergies renouvelables (turbines éoliennes, modules solaires, chaudières biomasse...) serait alors stimulé par la perspective de produire, dans un proche avenir, de l'énergie à des conditions compétitives, avec des coûts d'exploitation très réduits par rapport aux autres sources d'énergie.

Enfin, le marché des énergies renouvelables est actuellement en hausse (+19%) notamment dans le secteur photovoltaïque qui occupe le plus d'emplois (14.000 salariés), devant la biomasse (13.300), l'hydraulique (10.300) et l'éolien (8.300).

Le Nord-Pas de Calais représente 7% de la population nationale et rejette 11% des émissions de CO2 en France. La forte contribution de la région s'explique par le poids de l'industrie dont l'activité représente à elle seule la moitié de l'énergie finale consommée en région. Les autres secteurs (résidentiel-tertiaire, transport et agriculture) se rapprochent approximativement des moyennes nationales, tant au niveau des

consommations d'énergie que des émissions de CO2.

En ce qui concerne la filière bois, l'Europe représente aujourd'hui plus de la moitié des exportations mondiales – les pays moteurs étant l'Allemagne, la Suède, la Finlande et la France. En Nord-Pas de Calais, la filière « bois énergie » contribue à la production d'énergie renouvelable permettant de réduire les émissions de CO2 et la transition énergétique et permet de nous aider à maintenir notre indépendance énergétique.

Les enjeux technologiques portent sur :

- A. le développement des technologies à faible consommation d'énergie ;
- B. le développement des énergies "primaires" alternatives et renouvelables ;
- C. l'optimisation de la chaîne de valeur électrique du composant au réseau ;
- D. l'efficacité énergétique ;
- E. l'optimisation des systèmes d'isolation électrique (SIE) ;
- F. le développement des machines à très haute vitesse et très haute température ;
- G. la conception d'entraînements électriques tolérants aux pannes ;
- H. optimisation des capacités d'analyse des flux d'énergie de ces systèmes multi-physiques (description selon les causalités physiques) et la détermination de structures commande ;
- I. sous-systèmes de stockage de diverses technologies (stockage hybride, batterie et super condensateurs...);
- J. structures et efficacité de conversion statique de l'énergie.

Un autre enjeu identifié est celui du changement comportemental des consommateurs, au niveau, notamment, des habitudes de consommation et des pratiques de déplacement. Les consommateurs d'énergie dans le parc résidentiel sont caractérisés par leur grande hétérogénéité, leurs attentes extrêmement variées, leur manque d'information pratique sur les dépenses d'énergie, alors même qu'ils sont l'objet de sollicitations, tant au niveau des équipements de la maison, de l'isolation et du chauffage de l'habitat que des offres tarifaires qui se diversifient. Mais, dans la pratique, le comportement individuel des ménages n'apparaît pas orienté vers l'économie d'énergie, pas plus qu'il ne l'est vers l'économie d'eau.

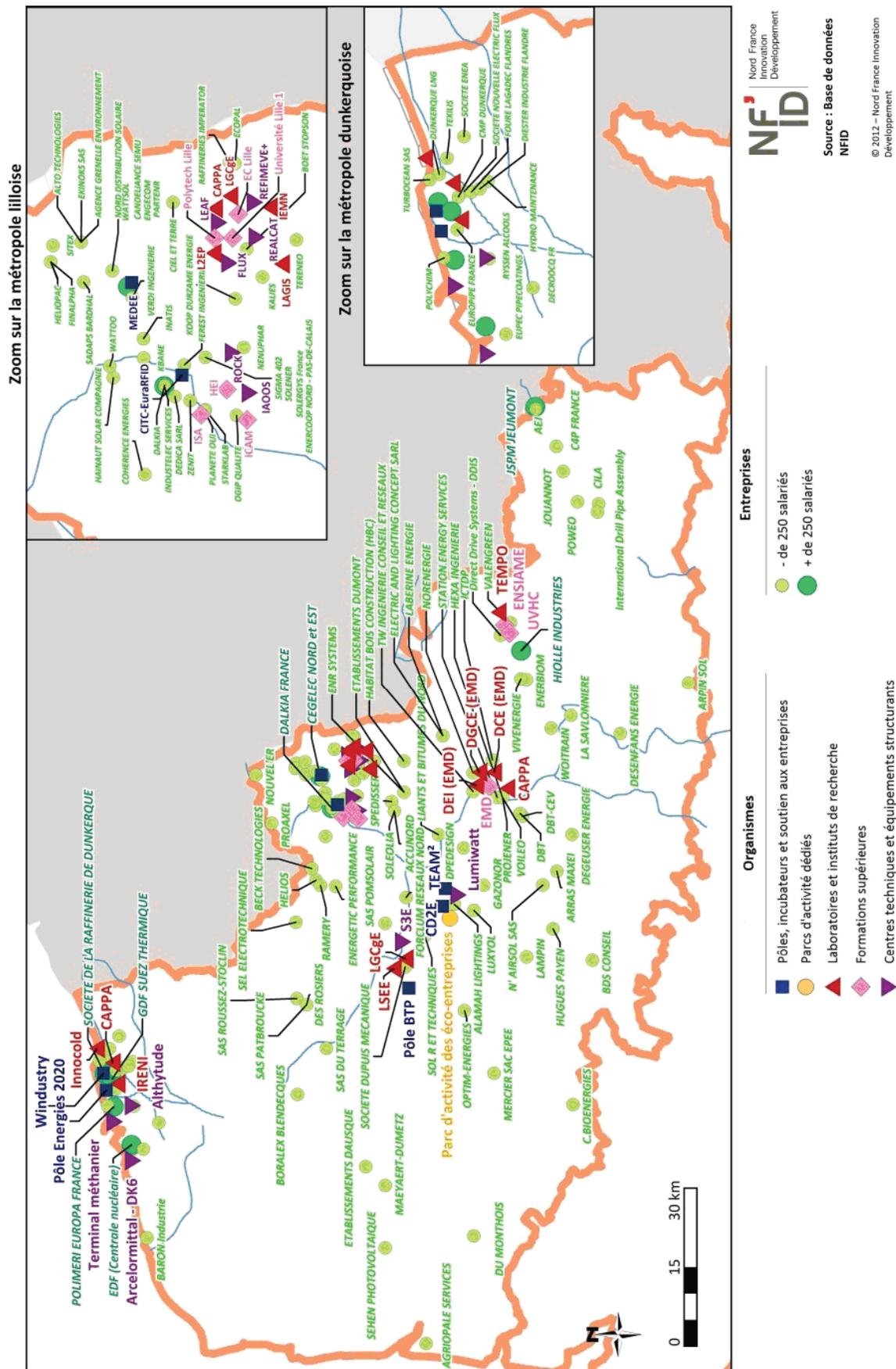
Contrairement aux particuliers, les entreprises ont une approche beaucoup plus rationnelle de la problématique des dépenses d'énergie. Ils sont sollicités par les fournisseurs d'énergie pour adopter des modes de tarification de plus en plus ciblés, dans un marché beaucoup plus ouvert à la concurrence. Certaines entreprises ou collectivités s'engagent dans leur gestion interne à développer des stratégies d'économie sur les postes énergétiques, en rémunérant des sociétés spécialisées sur la base des économies financières effectivement réalisées.

La R&D devra privilégier des solutions technologiques en tenant compte leur acceptabilité. Dans un contexte de renchérissement du coût de l'énergie, les questions relatives à la précarité énergétique seront un deuxième enjeu, notamment dans la Région.

Quatre axes stratégiques potentiels (voir les précisions en annexe) :

- production (biomasse, biogaz, GNL comme carburant de substitution, froid, bois-énergie, énergie marine, éolien, photovoltaïque) ;
- stockage et transport (hydrogène) ;
- réseaux (conversion électrique, réseaux intelligents, gestion du multi sources) ;
- efficacité énergétique (GNL, composant chaînes électriques, optimisation des machines électriques, bâtiments, valorisation des énergies fatales).

ENERGIE



Quelle stratégie pour le Nord-Pas de Calais ? 5 principes d'actions pour doper le moteur de l'innovation régional : anticiper, former, organiser, être lisible, cibler.

Une fois ce diagnostic posé, quelle stratégie proposer pour le Nord-Pas de Calais ?

Comme indiqué dans le préambule, l'ambition est de positionner la région dans la compétition mondiale au profit du développement de l'économie et de l'emploi par le vecteur de la recherche et de l'innovation.

Cela implique de continuer la mutation profonde du Nord-Pas de Calais vers une économie de la connaissance, basée sur les compétences et les savoir-faire de ses habitants, l'excellence de ses formations et de sa recherche, la compétitivité de ses entreprises, les dynamiques partenariales et une prise de conscience collective des enjeux de la transition énergétique, avec deux priorités : « innover et former ».

Il s'agit également de s'appuyer sur les points forts apparus lors du diagnostic, qu'ils soient dans les entreprises ou dans le monde académique régional.

Pour construire cette stratégie, il est proposé de retenir cinq principes pour guider l'action des acteurs régionaux.

- **anticiper** : c'est par l'anticipation que l'économie régionale pourra se positionner sur les marchés porteurs et limitera les effets de la crise. C'est parce que les acteurs régionaux seront capables d'intégrer les enjeux mondiaux et les défis sociétaux, la problématique d'une rupture profonde du modèle de développement actuel qu'ils arriveront à donner une finalité et une direction aux actions menées, qu'elles soient publiques ou privées. En effet, une fois ces défis identifiés, la démarche d'intelligence économique est de faire apparaître les marchés à potentiel et les verrous technologiques pertinents pour la région. Il s'agit d'identifier les volontaires, (entreprises, laboratoires de recherche), capables de se positionner sur ces marchés, et de contribuer à apporter des réponses aux défis sociétaux et industriels, en s'appuyant sur des ressources internes ou externes au Nord-

Pas de Calais pour atteindre une masse critique.

- **cibler et choisir** : c'est donc un processus de découverte entrepreneuriale permettant d'identifier de nouvelles pistes de « spécialisation intelligente » qu'il convient de mettre en œuvre (voir schéma).

Les conditions et les outils à mettre en œuvre sont les suivants :

1. l'analyse des potentialités industrielles et scientifiques ;
2. l'identification des pistes de diversification, par la construction de projets et la mise en relation de chercheurs et d'entrepreneurs, de think tank mobilisant des experts extérieurs à la région... alimentés par un dispositif de veille et d'intelligence économique et scientifique ;
3. le choix des projets à développer, par une évaluation des pistes proposées de diversification, en mobilisant une expertise de haut niveau extérieure à la région ;
4. la mise en œuvre opérationnelle, ce qui nécessite d'avoir identifié les actions appropriées à mener, d'avoir fixé des objectifs réalisables, les jalons permettant les décisions d'arrêt ou de poursuite et les indicateurs correspondants ;
5. l'évaluation tendancielle sur des périodes suffisamment longues pour mesurer l'impact réel et donc la pertinence de la spécialisation. Si les résultats sont probants, les efforts seront maintenus.



Ce dispositif est permanent : au fur et à mesure que des spécialisations sont proposées et qu'elles s'avèrent pertinentes, un processus de diversification intelligente se met en œuvre et entraîne une mutation et une modernisation du tissu économique.

Former et donner l'envie d'entreprendre et de prendre des initiatives

Deux clés pour réussir ce changement :

- la formation des jeunes, des dirigeants d'entreprises, des salariés sera la clé majeure du renouveau de l'économie régionale, pour construire et mettre en œuvre les choix stratégiques retenus. La qualité de l'ingénierie de projet est fondamentale. La formation a également un rôle majeur à jouer dans l'évolution des

pratiques et l'ouverture de la région à l'international ;

- le niveau de formation doit s'accompagner d'une diffusion soutenue de l'esprit entrepreneurial, de la prise du risque et du goût de l'initiative.

Organiser le réseau d'acteurs et de territoires infra régionaux

- La région compte un nombre très élevé d'acteurs pour la recherche et l'innovation. L'effort d'organisation et de mise en cohérence des acteurs au sein du réseau «J'innove» doit être maintenu et amplifié, condition indispensable d'efficacité.
- Chaque territoire infra régional aura un rôle à jouer dans cette stratégie : l'enjeu sera qu'ils définissent et portent la part de la stratégie régionale qui leur incombe, ayant eux-mêmes contribué à la définition de cette stratégie régionale. Pour un nombre limité d'entre eux, un élément clé sera le portage de parc d'excellence d'ambition internationale, combinant offre foncière, offre de service à vocation nationale voire internationale (en lien avec une spécialisation régionale), incubateur, centre de transfert technologique... et offre scientifique.

Etre lisible et s'ouvrir aux partenariats inter régionaux : le Nord-Pas de Calais souffre d'un déficit d'image. La région doit mettre en œuvre une stratégie pour que son potentiel et ses avantages dans tous les aspects de l'économie de la connaissance (recherche, formation, compétences industrielles, ...) soient connus et reconnus. Le Nord-Pas de Calais restera illisible si l'ensemble des initiatives sont mises sur un même plan. Pour être lisible, la région doit se positionner vis à vis de des autres régions françaises et au niveau international, en choisissant de mettre en avant ses spécialités et les domaines où elle peut prétendre jouer un rôle européen. C'est à partir de cette nouvelle identité et en construisant ses spécificités qu'elle pourra construire des partenariats forts avec d'autres régions européennes pour atteindre la masse critique pour se positionner sur des enjeux scientifiques et industriels, et conforter son attractivité.

Elle pourra s'appuyer sur les avancées obtenues depuis 2009 : une SATT interrégionale avec la Picardie et la Champagne Ardenne, des démarches d'interclustering

réussies (CIP Textile 2020, projet interreg tandem avec la Flandre), ainsi que sur les résultats des pôles de compétitivité et du PIA.

De nouvelles pistes de spécialisations seront recherchées par la mise en œuvre du processus d'animation de la SRI-SI. Comme présenté précédemment, au fur et à mesure que des spécialisations sont proposées et qu'elles s'avèrent pertinentes, un processus de diversification, de mutation et de modernisation du tissu économique se met en œuvre.

La dynamique d'émergence de spécialisations est en cours, s'appuyant sur une analyse des marchés du futur à partir d'une réflexion sur les enjeux de société, une identification des entreprises régionales potentiellement intéressées et une animation avec ces entreprises et les laboratoires régionaux. Il s'agit d'identifier les dynamiques entrepreneuriales en cours en Nord-Pas de Calais.

Ces pistes ont été évoquées dans le diagnostic des Domaines d'Activités Stratégiques (et présentées en détail en annexe).

Certaines de ses pistes sont même d'ores et déjà explorées et mises en œuvre dans le cadre de la dynamique des Appels à Projets du PIA, en 2010 et 2011, et les premières spécialisations de notre région peuvent s'appuyer sur les lauréats du PIA.

1) Infrastructures et systèmes ferroviaires

La présence dans la région de l'industrie du matériel roulant ferroviaire (voyageur et fret) et la forte concentration d'effectifs de recherche publics et privés, entraînent le développement d'activités liées au système ferroviaire, à travers notamment, les interfaces entre l'infrastructure et les véhicules (contact roue-rail, gestion de l'énergie, contact caténaire, compatibilité électromagnétique, signalisation...).

On estime à 45 milliards d'euros, le seul marché mondial des infrastructures ferroviaires, (Equipements d'infrastructure, signalisation et communication, génie civil et ouvrages d'art, services). Les entreprises françaises détiennent actuellement 71% du marché intérieur et réalisent 43% de leur chiffre d'affaires à l'exportation.

L'Institut de Recherche Technologique « Railenium » permettra de faire bénéficier à la France d'un leadership dans le domaine du rail avec de fortes retombées économiques et sociales dans la région Nord-Pas de Calais et au-delà (emplois). Il permettra de développer la mobilité (modernisation du réseau ferré et des

transports urbains, priorité du Grenelle et du SNIT (schéma national des infrastructures de transport) et de développer des transports urbains et interurbains, y compris à grande et très grande vitesse, avec des objectifs de sécurité, de commodité et de réduction de l'impact environnemental.

Dans un contexte de développement du ferroviaire en Europe et dans le monde (SNIT), l'IRT RAILENIUM apparaît sans équivalent avec notamment une boucle d'essais dédiée aux infrastructures ferroviaires pour un marché en pleine expansion.

Les objectifs de l'IRT en termes de parts de marchés et d'emploi sont :

- de porter la part de la production des industriels français, dans le marché mondial, de 3% à plus de 8% sur un marché lui-même en forte croissance ;
- de porter le nombre de salariés employés sur les marchés pour l'exportation, de 9.000 à près de 30.000.

L'IRT RAILENIUM est **unique en Europe**, combinant des moyens d'essai d'exception avec une concentration des effectifs de recherche publique et privée et d'essais dans le domaine des Infrastructures Ferroviaires, composant clé de la compétitivité du secteur (comprenant la voie, la fourniture de l'énergie, la signalisation et les systèmes d'information et leurs interfaces avec le matériel roulant). Ce nouvel opérateur de recherche technologique (au statut de fondation de coopération scientifique avec une SAS en filiale) a 3 marchés principaux :

- la Ligne Grande Vitesse (LGV) ;
- les réseaux urbains ;
- les lignes conventionnelles.

Impact scientifique :

L'IRT RAILENIUM aura un impact sur la connaissance des propriétés des matériaux et en particulier leur fiabilité, et sur la réduction de l'empreinte carbone. Il aura également un impact sur les propriétés systémiques avec des architectures plus sécurisées, moins consommatrice en énergie et ayant de nouvelles

fonctionnalités (communication, maintenance intégrée). Enfin, le dernier impact concernera les avancées dans le domaine de la simulation numérique et des modèles avec une réduction des coûts de R&D.

Partenaires : Réseau Ferré de France – SNCF – Alstom Transport – Ansaldo – Bouygues TP – Colas rail – ESI group – Eurotunnel – Norpac – Sateba – Tata steel – Vossloh COGIFE – Thalès signalisation et systèmes – MER MEC France – GHH Valdunes- Pôle de compétitivité i-Trans-PRES Lille Nord de France – Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis – Université des sciences et techniques de Lille – Ecole centrale de Lille – Ecole des mines de Douai – IFSTTAR – Université de technologie de Compiègne – Université d'Artois.

2) L'alimentation et la nutrition durables (notamment amélioration de la qualité nutritionnelle et de la sécurité sanitaire des produits avec notamment la question des ingrédients et des additifs, ou l'optimisation de la sélection végétale et animale....)

Les Ingrédients naturels à visée santé

L'évolution du marché des ingrédients à visée bienfaits pour la santé dépend principalement de facteurs comme le vieillissement de la population, la montée de l'obésité, l'augmentation des dépenses de santé, l'automédication... Le marché mondial des ingrédients santé à destination de l'alimentation humaine est en forte croissance. Il a été estimé à 175 milliards de \$ en 2012.

L'industrie des ingrédients développe de nouveaux modèles économiques en convergeant de plus en plus vers l'industrie du médicament. En conséquence, les budgets R&D sont renforcés et on assiste au déploiement de centres de recherche axés sur les ingrédients santé : Danisco à Dangé-Saint-Romain (Vienne) et Tate et Lyle à Lille, Ajinomoto, le spécialiste de l'aspartame et du glutamate, récemment à Chicago...Roquette s'est même doté d'une division nutrition pour développer des dérivés de céréales ou de pois aux vertus santé.

Dans ce contexte, l'objectif principal de la Plateforme Mutualisée d'Innovation « Purifunction » est d'être l'acteur européen majeur des procédés d'extraction, de séparation et de purification d'ingrédients actifs et naturels à bénéfice santé en s'appuyant sur :

- le développement de nouvelles technologies et de procédés innovants pour la production d'ingrédients à visée "santé", dans un souci de naturalité et durabilité ;
- un centre d'essais Pilote : montée en échelle des procédés, exploration et comparaison de technologies, utilisées ou non en couplage : technologies membranaires et chromatographiques ;
- une offre, aux industries alimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques, de capacités de production à façon de préséries industrielles, de lots précliniques et cliniques de principes actifs pour la validation des allégations Santé.

Partenaires :

Pôle de compétitivité Nutrition Santé Longévité (pilote), Roquette, Lesaffre, Ingredia, Copalis, Minakem, Novasep, Keyrus Biopharma, CDC, Finorpa, Massai, Inovam, Conseil Régional, Conseil Général, Eurasanté, Lille Métropole.

Moyens et facteurs clés de succès de l'action :

- réponses aux attentes fortes des clients du marché de la nutrition-santé ;
- appropriation par l'ensemble de la filière agroalimentaire des enjeux sur les ingrédients naturels ;
- articulation plus étroite entre les entreprises et le futur laboratoire régional de l'agroalimentaire.

3) Le positionnement des produits aquatiques dans l'alimentation du futur (notamment la maximisation des ressources disponibles autorisées et la création de nouvelles ressources dans une perspective de développement durable, émergences de nouvelles approches métiers et technologiques...)

Le Développement et la valorisation des ressources aquatiques durables

Le développement de l'aquaculture :

- s'accroît de près de 9% par an depuis 1970, essentiellement en Asie ;
- constitue depuis plus de 15 ans toute l'augmentation de l'offre mondiale en produits aquatiques ;
- fournit actuellement 45% des produits aquatiques pour la consommation humaine ;
- est de faible poids en Europe avec 4.2% de la production mondiale.

Dans ce contexte, la Plateforme d'Innovation Nouvelles Vagues vise à apporter aux acteurs économiques et scientifiques de la filière pêche et aquaculture des moyens mutualisés de recherche et d'innovation en vue d'améliorer la valorisation des produits et coproduits aquatiques et de favoriser le développement d'une aquaculture durable. L'intérêt industriel repose sur un besoin fort en innovation en vue d'adapter la filière à l'évolution de la demande en produits aquatiques plus durables, plus élaborés et plus sûrs, notamment en pilotant des projets ciblés sur la production, la transformation et la commercialisation.

Partenaires fondateurs de la plateforme : Pôle de compétitivité AQUIMER en partenariat avec Aqualande, Continentale Nutrition, Copalis, Dalkia, Direct Océan, Ecloserie Marine de Gravelines, EMYG, France Turbot, Ferme Marine de Douhet, Gloria Maris, Haliomer, Le Garrec et Cie, MW Brands, Nausicaa, Roquette Frères, Truite Service, Veolia Eau, Viviers de France, CME, FROM Nord, Syndicat Général des Mareyeurs, CITPPM, CIPA, CDC, CCI Côte d'Opale, CNRS, Lycée d'Enseignement Agricole Privé de Coulogne, Université de Lille 1, ULCO.

La Plateforme, dans une démarche couplant activités de recherche, de prestations, d'analyses et de formations intègre :

- une station pilote pour une aquaculture durable à grande échelle, dédiée à développer la génétique expérimentale et à proposer des process et techniques plus adaptés à des exploitations aquacoles durables, de volumes et rendements importants ;
- un Département des Développements Technologiques de valorisation des produits et coproduits aquatiques dont l'objectif est de développer de nouveaux process de transformation, d'adapter sur des matrices poisson des technologies utilisées dans d'autres secteurs de l'agro-alimentaire, de développer de nouvelles approches analytiques et de caractérisations physicochimiques, d'explorer de nouvelles méthodes plus sensibles de détection d'agents additifs non souhaités ou de traçabilité...

Cible entreprises et laboratoires :

- entreprises de production et de transformation des produits aquatiques (TPE, PME, groupes), au niveau national voire international ;

- laboratoires de recherche, centres techniques et organismes de formation sur la valorisation des produits et coproduits aquatiques et l'aquaculture.

Moyens et facteurs clés de succès de l'action :

- le déploiement d'activités aquacoles durables ;
- une plus grande maîtrise des technologies et des process ;
- une intensification de ses capacités internes de recherche et développement ;
- un actionnariat et un engagement équilibrés de grands groupes, de PME, du monde de la recherche et de la formation, privée et publique à intensifier sur la durée ;
- une dynamique qui mobilise des compétences pour la valorisation des produits et des coproduits aquatiques, la réalisation de prestations analytiques, l'expérimentation en aquaculture ;
- une organisation qui développe un spectre élargi d'activités, de la prestation, à la recherche en passant par la formation.

4) Le Commerce de demain : vers de nouvelles formes d'échanges et de consommation

L'implantation historique de la grande distribution couplée à des forces académiques reconnues tant dans les sciences du numérique que dans les sciences humaines et sociales a conduit à la création du Pôle de compétitivité des Industries du Commerce (PICOM). Cet écosystème a permis l'émergence d'initiatives structurantes telles que, New Shopping Experience (démonstrateurs) et la plateforme Retail Innovation Center, projet essentiel pour amplifier la démarche collaborative d'innovation.

Le développement des plates-formes, la crosscanalité, l'ubiquité du commerce («Anytime, Anywhere, Any Device») nécessitent une refonte complète des infrastructures logicielles. Les tendances autour du cloud computing influencent les infrastructures d'hébergement du Commerce du futur.

Le commerce de demain est marqué par une forte individualisation de l'offre. Le consommateur doit pouvoir accéder en tous lieux et tous moments à une offre qui le concerne. Pour concrétiser cette "personnalisation de masse", il convient :

- de favoriser l'interopérabilité des canaux de vente ;

- de mieux cerner les exigences de personnalisation des consommateurs et de consolider ces données provenant de sources multiples ;
- de s'adapter aux modes de consommation nomades ;
- de renforcer la sécurité et protection du consommateur ;
- de mieux surveiller les flux immatériels et matériels.

Dans ce contexte la plateforme Retail Innovation Center est à la fois :

- une marche intermédiaire entre les études amont conduites par les laboratoires de recherche et la mise en place dans les magasins, pour les projets autour des nouveaux univers marchands, de la réalité augmentée, de l'imagerie numérique, des Interfaces Homme Machine innovantes, des moteurs de recherche ;
- un lieu pour présenter et expliquer les innovations et également pour former aux différentes technologies émergentes qui seront mises en oeuvre dans les magasins, car les entreprises se doivent de diffuser et de disséminer- en et hors l'entreprise – les innovations qu'elles proposent.

Cette plateforme se compose de :

- Des démonstrateurs existants et à créer :
 - Ze Groom, un assistant shopping.
 - New Shopping Experience, un magasin du futur.
- Trois plateaux technologiques :
 - Home Innovation Service, pour l'espace privé.
 - Store Innovation Service, pour l'espace magasin.
 - Outdoor & Mobilité Innovation Service, pour l'espace extérieur et les contextes de mobilité.
- Un laboratoire des usages visant notamment à développer le co-design.

Cible :

- les entreprises du secteur de la distribution, de la VAD et du e-commerce niveau régional et national ;
- les grandes SSII et les PME innovantes dans le domaine des nouvelles technologies du commerce. Support aux start-up dans les processus de créativité et d'innovation ;
- les autres organisations industrielles, commerciales et administratives impliquées dans des projets pilotes ;
- les laboratoires de Sciences et Technologies de l'Information et de la

Communication en lien avec les usages et en relation avec le programme Phare "Campus de l'Intelligence Ambiante";

- approche pluridisciplinaire impliquant les SHS, les sciences de gestion, l'ergonomie (Université de Lille1, INRIA, Institut du Sensoriel,...).

Ce domaine impose la maîtrise d'un certain nombre de technologies numériques clés notamment autour de la traçabilité, villes/bâtiments intelligents (capteurs en magasin), étiquettes intelligenteset autour des technologies 3D (magasins virtuels, espaces virtuels, mais aussi révolution dans la fabrication et donc la customization).

5) Textiles, polymères et composites

Le textile technique est devenu le plus gros consommateur de fibres en Europe avec près de 2.300.000 tonnes de fibres textiles consommées. Le marché croît, dans le monde occidental, à un taux régulier de 5 à 7% par an, avec des rythmes beaucoup plus soutenus dans quelques secteurs comme l'hygiène, les géotextiles (utilisés dans les travaux publics, routiers en particulier) et les équipements de protection individuelle.

La réponse aux demandes industrielles des secteurs du transport, mais également du bâtiment et de l'énergie, demande de développer des structures complexes légères à haute performances mécaniques afin de remplacer les pièces métalliques et limiter l'empreinte humaine sur l'environnement. Elle implique une expertise sur les matériaux composites, et notamment sur la conception des renforts textiles, permettant de pallier des coûts de production élevés, des problèmes de qualité et le manque de souplesse des procédés actuels. Elle s'appuie sur la connaissance des procédés d'élaborations, mais également sur les spécificités des matériaux textiles.

Dans ce contexte, avec le Centre Européen des Textiles Innovants (CETI) sont créés un pôle de compétences R&D et une plateforme technologique leader en Europe dans les domaines suivants :

- fils & filaments à haute valeur ajoutée ;
- spécialité bio polymères ;
- non-tissés voie fondue et voie sèche.

L'objectif étant de positionner le Nord-Pas de Calais parmi les 5 premiers en Europe dans les domaines :

- technologies textiles Tissage Tricotage Tressage ;
- composites à renforts textiles ;
- fonctionnalisation (applications médicales, transport, énergie, ...).

Pour cela, le CETI s'appuie sur un réseau de 12 laboratoires partenaires très actifs dans une euro région réputée pour ses meilleures formations supérieures textiles en Europe.

Objectifs à atteindre (5 ans) :

- réaliser un CA de 6M€ avec 300 clients entreprises
- un effectif permanent sur site de 180 personnes réparti entre :
 - activité R&D transfert: 80 personnes (IFTH/CETI exploitation) ;
 - recherche académique: 70 personnes (ENSAIT/GEMTEX/...) ;
 - écosystème valorisation: 30 personnes.
- 3 groupes internationaux nouvellement implantés en région ;
- un réseau de 150 PME régionales en croissance grâce à l'innovation ;
- 500 emplois directs créés grâce au CETI (1.500 dans 10 ans).

Partenaires scientifiques et institutionnels : Pôle de compétitivité UP TEX, Pôle d'excellence textile, IFTH, ENSAIT, INNOTEX, GEMTEX

Partenaires industriels (intentions) : 3M, VALEO, TOTAL, RHODIA/SOLVAY, DAMART, OXYLANE, SABIC IP, INVISTA, HUTCHINSON, DEVAN, SOPREMA, PEG, NOIRET BOHAIN, DUFLOT, PGI, SUBRENAT, GLEN RAVEN, VIROBLOCK, IQAP, PERFORMANCE FIBRES, BOREALIS, OWENSCORNING, ...

6) Plasturgie et applications de produits biosourcés

La chimie verte secteur encore balbutiant aujourd'hui ne représente qu'un million de tonnes sur un marché de plus de 300 millions. Mais certaines filières sont déjà compétitives, comme l'éthanol au Brésil et d'autres le seront prochainement, l'industrie de la construction, qui constitue, avec l'automobile, 15% à 20% des débouchés des chimistes en valeur, est scrutée avec attention.

En 2007, l'industrie chimique française s'est engagée à utiliser d'ici 2017, 15% de matières premières d'origine végétale dans ses procédés industriels ainsi qu'à diversifier les ressources utilisées (ressources agricoles, en particulier non

alimentaires, et ligno-cellulosiques, déchets et coproduits). En France, à ce jour, seul 8% des matières premières de l'industrie chimique française sont d'origine renouvelable. L'Institut Français des Matériaux Agro Sourced permettrait le maintien et/ou la création de 5.000 emplois en 10 ans.

Dans ce contexte, l'institut IFMAS a pour vocation de stimuler la compétitivité française de la filière de chimie du végétal. Les technologies mises au point par IFMAS seront les outils et les produits de la chimie du végétal permettant à la France d'atteindre ses objectifs, introduits dans le Grenelle de l'Environnement. La chimie du végétal et les matériaux issus de cette chimie apportent une alternative à l'utilisation des ressources fossiles dans des applications matériaux. Elle permet ainsi d'utiliser des ressources issues de filières locales et de maintenir et de créer plusieurs milliers d'emplois en France.

La stratégie de R&D de l'institut concerne la valorisation de la biomasse et notamment, dans une première étape, de macromolécules d'amidon en matériaux biosourcés (plastiques végétaux, peintures) afin de limiter le recours aux matières fossiles. Cet institut repose sur 4 programmes :

- un programme de recherche visant à mettre au point des amidons optimisés pour des valorisations matériaux ;
- un programme de recherche sur la mise au point de la chimie des monomères et polymères issus des amidons ;
- un programme de recherche sur la transformation et l'industrialisation des matériaux biosourcés issus d'amidon.

Les capacités de recherche publique seront rassemblées au sein de la cité scientifique à Villeneuve D'Ascq comportant les établissements de formations de Lille 1, les laboratoires l'Institut Chevreul (UCCS - Unité de Catalyse et de Chimie du Solide, UMET -Unité Matériaux et Transformations, LASIR - Laboratoire de Spectrochimie IR et Raman, CMF - Chimie Moléculaire et Formulation, MSAP - Miniaturisation, Synthèse, Analyse pour la Protéomique, INRA-PIHM - Processus aux Interfaces et Hygiène des Matériaux), l'Unité de Glycobiologie Structurale et Fonctionnelle, l'ENSCL et l'Université d'Artois qui seront en interaction avec les sites des partenaires industriels.

Partenaires: Université de Lille 1 Sciences et Technologies, Université d'Artois, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille, CNRS, Ecole des Mines de Douai, INRA, Institut Chevreul, Pôle de compétitivité Maud, Roquette frères, A&A Mäder, Florimond Desprez.

L'implantation de bio-raffineries basées sur les ressources locales procurera de nouvelles sources d'activités économiques aux zones rurales, en créant ainsi des emplois spécialisés dans ces zones. C'est typiquement le cas de la région Nord-Pas de Calais à fort potentiel agricole, lequel se verrait renforcé par la mise en œuvre de nouvelles technologies, comme la valorisation du biogaz.

La filière de production de biogaz est en fort développement en région Nord-Pas de Calais. L'approche proposée en région Nord-Pas de Calais apporte une voie de renforcement aval de cette filière, par le couplage de la production de biogaz avec des technologies catalytiques permettant de le convertir soit en molécules à forte valeur ajoutée, soit en carburant de synthèse. Ces molécules sont appelées « plateformes » car elles sont ensuite transformées par l'industrie chimique en une grande variété de produits (on peut citer en exemple l'éthanol qui peut servir de base pour le propène puis, en cascade, pour le polypropylène pour les pare-chocs de voiture, ou être transformé en acétal qui peut servir de solvant, ou encore en oxyde d'éthylène pour les résines époxydes, etc...). Le carburant de synthèse est quant à lui une voie pour transformer un vecteur énergétique gazeux en carburant liquide, bien plus facilement transportable.

L'Institut Chevreul dispose des compétences nécessaires au développement de ces deux filières de valorisation catalytique du biogaz.

7) Efficacité énergétique (GNL, composant chaînes électriques, optimisation des machines électriques, bâtiments, valorisation des énergies fatales)

Développement des composants et chaînes électriques courant fort

70% de la consommation électrique industrielle mondiale est générée par le fonctionnement des entraînements électriques (les machines elles-mêmes, leurs variateurs et systèmes de

commande). En élargissant, c'est 40% de l'électricité au niveau mondial qui est consommée par les entraînements électriques.

En région comme en France, de nombreux secteurs industriels sont en attente de nouveaux produits, composants et systèmes électriques tant pour un positionnement différencié sur les marchés européens que pour des adaptations réglementaires et à de nouveaux usages.

Dans le contexte du développement durable, les nouveaux composants doivent être conçus pour leur rendement et minimiser leur impact environnemental global compte tenu du profil de la mission assignée à chaque système ou à ses constituants. Cette approche nécessite de systématiser la notion d'analyse du cycle de vie (ACV) qui intègre implicitement la maîtrise de la durée de vie et le coût environnemental des opérations de maintenance. Elle nécessite également de travailler sur la tolérance aux pannes, l'allongement de la durée de vie et la caractérisation des effets induits.

Ces entraînements électriques, outre les domaines de l'automobile, du ferroviaire, de l'aéronautique et des transports maritimes, concernent également le champ des applications stationnaires (turbines pour les usines de production et les complexes à fortes demandes énergétiques, pour les centrales éoliennes ou hydroliennes, ...). Pour les réseaux de distribution de l'énergie implantés sur un territoire ou à bord des véhicules (avion, train, bateau ou voiture), la gestion optimale des flux énergétiques est liée aux problématiques de raccordement à des sources multiples et à la possibilité de stocker l'énergie de façon temporaire avec des technologies adaptées aux durées de stockage et aux puissances demandées.

Ces attentes et enjeux nécessitent de mobiliser une expertise "disciplinaire" regroupant des chercheurs qui travailleront sur l'étude de nouveaux composants (convertisseur, variateur, machines,...) tout en étant capables de relever les défis énergétiques avec un impact environnemental aussi réduit que possible. Cette expertise disciplinaire recouvre des champs variés dans le domaine de la gestion de l'énergie, de l'électrotechnique, de la commande des systèmes, de l'électronique de puissance, des matériaux, de la modélisation, de l'optimisation, de l'analyse des flux de thermiques, de fiabilité, d'analyse des nuisances sonores. Par ailleurs, les aspects normatifs sont amenés à évoluer et les experts académiques, en relation avec les

partenaires industriels, devront participer à la définition des normes en émergence.

Cette expertise existe en région et interagit depuis 10 ans avec des industriels au sein du Pôle MEDEE.

Elle s'appuie sur un réseau d'acteurs académiques reconnus associant Universités et Ecoles et sur trois plateformes technologiques complémentaires localisées à Lille (plateforme énergies réparties), à Béthune (plateforme structures et éco-efficacité énergétique) et Valenciennes (plateforme sur la thermique).

Cette dynamique a contribué à la labellisation de 3 projets du programme des investissements d'avenir. Jeolis portant sur la conception d'une nouvelle génératrice et coordonné par Jeumont, Ventéa sur les réseaux avec ERDF, Cteco2 avec Renault concernant la chaîne de traction électrique.

Les domaines ciblés au titre de la spécificité évoquée ici renvoient à la conception de convertisseurs statiques, de variateurs, transformateurs et actionneurs plus performants, à la mise en place de process de fonctionnement en mode dégradé (pour limiter la répercussion d'une panne sur l'ensemble du système, du réseau), à la gestion optimisée de l'énergie dans les véhicules électrifiés et des liaisons à courant continu en haute-tension qui permettent de transporter, sur de longues distances, des puissances souvent supérieures à 1.000 MW

Des actions transversales pour amplifier la mutation économique régionale

1) Faire évoluer les pratiques régionales vers plus d'entrepreneuriat et de prise d'initiative...

Cet enjeu concerne trois publics :

- la diffusion d'une culture de l'entrepreneuriat et de la prise d'initiative au sein de la population régionale. L'entrepreneuriat ne se limite pas à la création d'entreprise car il renvoie également à des comportements de prise d'initiative au sein de l'entreprise. Il s'agit de sensibiliser les habitants de la région dès le plus jeune âge et mettre en œuvre des moyens pédagogiques nouveaux, du lycée à l'enseignement supérieur. La Stratégie Régionale Initiative et Entrepreneuriat, votée en juin 2012 indique les modalités de mise en œuvre et est intégrée à la SRI-SI. Les ressources régionales en SUS sur l'entrepreneuriat sont également mobilisées. L'objectif est de terminer le rattrapage du Nord-Pas de Calais en termes de création d'entreprises (atteindre au moins la moyenne nationale en termes de densité de création d'entreprise et d'artisanat) et de doubler le nombre de créations d'entreprises innovantes. Pour cela, les efforts mis en œuvre dans le cadre du Programme Régional pour la Création et la Transmission d'Entreprise et du programme Régional de Développement de l'Artisanat doivent être maintenus et encouragés. Concernant les incubateurs, par l'animation de Nord France Innovation Développement, une démarche d'harmonisation, de mutualisation et de professionnalisation est en cours pour rationaliser l'ensemble du dispositif ;
- le deuxième public concerné est celui des chefs d'entreprises de notre région. L'analyse stratégique est déterminante pour le projet de développement des entreprises. Le chef d'entreprise doit pouvoir trouver les outils et les formations nécessaires à l'élaboration de sa stratégie et à sa mise en œuvre. Il doit pouvoir bénéficier d'un environnement propice pour intégrer des compétences, augmenter son

chiffre d'affaire, et se lancer dans des projets d'innovation et d'internationalisation. Il doit pouvoir intégrer une démarche d'intelligence économique, que ce soit en termes de veille stratégique, de compétitivité et de positionnement sur de nouveaux marchés, ou de protection par rapport à des atteintes extérieures.

- Enfin le troisième public concerné est celui des jeunes chercheurs et personnels d'accompagnement de la recherche. La recherche est de plus en plus concurrentielle. Elle suppose de développer des compétences managériales et de répondre à des enjeux de compétition à l'échelle de l'individu, de l'équipe, du projet.

Une organisation chargée de soutenir les PME dans leur développement a été mise en œuvre à partir des réflexions suivantes :

- Cibler les PME à fort potentiel et mettre en œuvre un plan de prospection global et systématique, coordonné au niveau régional.
- Manager une équipe de développeurs formés et outillés, dont la relation de confiance avec le chef d'entreprise doit permettre au chef d'entreprise d'exprimer les besoins de son entreprise.
- Organiser une offre globale de service pour répondre à ces besoins (aide à la stratégie, au développement des ressources humaines, à l'innovation, au développement à l'international, en s'appuyant sur l'ensemble des dispositifs en région).

Plus de 1.500 entreprises ont été visitées en deux ans et demi, 500 plans d'actions engagés. Le dispositif reste néanmoins à optimiser. L'ambition de cette action doit être maintenue et amplifiée, par un engagement renforcé de l'ensemble des acteurs, notamment la CCIR et les pôles d'excellence, avec le pilotage opérationnel de Nord France Innovation Développement.

Cette démarche pourra être étendue aux équipes de recherche, notamment celles se positionnant dans la compétition nationale et européenne.

Cet effort doit être couplé avec l'effort mené en faveur de la formation dans notre région. Il s'agit conjointement :

- d'élever le niveau de formation des étudiants et de promouvoir les formations doctorales pour rattraper notre retard en termes de master et de doctorats ;
- de travailler sur l'intégration de nos étudiants et plus particulièrement des docteurs dans les PME régionales, que ce soit sous la forme de stage ou en facilitant les premières embauches, pour les former à l'esprit d'innovation et d'entreprise. Les dispositifs JEDI et ARDAN, lancés ou adaptés en 2012, seront mobilisés à cet effet.

2) Intégrer, le plus en amont possible dans les réflexions, la problématique du développement durable et de la nécessité d'un nouveau modèle de développement

Les questionnements portés par cette problématique seront une des clés d'entrée pour réfléchir, au sein des Domaines d'Activités Stratégiques, sur les questions sociétales à résoudre et les marchés du futur. Ils intégreront les réflexions en cours sur la troisième révolution industrielle.

L'intégration de la dimension environnementale doit apparaître dès la phase de conception des produits, procédés ou systèmes éco-innovants». Les questionnements portés par cette problématique seront une des clés d'entrée pour réfléchir, au sein des Domaines d'Activités Stratégiques (DAS) ou inter DAS.

Cet axe prendra notamment en considération :

- le développement des énergies nouvelles ;
- l'efficacité énergétique ;
- développer les réseaux de transport d'énergie hors énergie électrique ;
- la production d'un mix énergétique territorial ;
- le recyclage des matériaux ;
- l'économie de la fonctionnalité ;
- la préservation de la ressource en eau ;
- la protection de la biodiversité ;
- les techniques d'agriculture soutenables ;
- l'innovation sociale ;
- la Responsabilité Sociale et Environnementale.

Ces démarches de développement d'éco-innovation ou d'éco-conception doivent être

accompagnées par une analyse en cycle de vie afin de justifier ces alternatives par rapport aux produits traditionnels. Une analyse environnementale permet d'identifier et d'éviter d'éventuels transferts de pollution ainsi que de travailler sur les étapes ou paramètres les plus pertinents.

Dans cet esprit de pensée en cycle de vie, un enjeu fort est de réfléchir à l'innovation à travers les notions d'usage et de services, en liaison avec la problématique générale de l'innovation par et pour les services. En particulier, la nécessité de développer de nouveaux modèles économiques mais aussi écologiques et sociaux comme l'économie circulaire et l'économie de la fonctionnalité apparaît crucial.

L'économie circulaire propose en effet de transformer les déchets en matière première réutilisée pour la conception des produits ou pour d'autres utilisations. D'un point de vue industriel, ce concept présente un avantage compétitif via une maîtrise du flux de matières premières. Il est nécessaire pour chaque filière d'identifier les freins et de mettre en place les leviers nécessaires à sa mise en œuvre.

L'économie de fonctionnalité vise à substituer à la vente d'un bien la vente d'un service remplissant les mêmes fonctions que le bien, voire des fonctions élargies, tout en consommant moins de ressources et d'énergie et en créant des externalités environnementales et sociales positives.

Les Sciences Humaines et Sociales ont une contribution majeure à apporter dans l'élaboration et la réponse à ces questionnements. En effet, autour de ces modèles économiques, des questions sociétales sont à résoudre et les marchés du futur à imaginer. Ils permettront de faire apparaître des opportunités de spécialisation.

Une attention particulière sera portée à l'innovation sociale. Une première définition pourrait être que l'innovation sociale consiste à élaborer des réponses nouvelles à des besoins sociaux nouveaux ou mal satisfaits dans les conditions actuelles du marché et des politiques sociales, en impliquant la participation et la coopération des acteurs concernés, notamment des utilisateurs et usagers. Les acteurs de [l'Économie Sociale et Solidaire](#) seront associés aux travaux des Domaines d'Activité Stratégique.

3) Innover par et pour les services

En prolongement de cette réflexion sur les nouveaux usages, et en l'élargissant au cadre général des autres moteurs d'évolution des modèles économiques (numérique, valorisation d'acquis, etc.) au profit d'une meilleure compétitivité globale de l'entreprise, la problématique des services se structure en plusieurs champs :

- **de la vente d'un produit industriel à l'offre d'un service** : pour les entreprises industrielles, le développement de nouveaux services associés aux produits industriels (conception, support technique, logistique, maintien de la compétence technique, financement...) est un facteur de différenciation et de fidélisation. Cette transformation permet à la fois la proposition de nouveaux services aux marchés existants, la conquête de nouveaux marchés. Il s'agit également d'anticiper les nouveaux comportements et les nouveaux usages. Pour l'ensemble de ces interrogations, l'apport des Sciences Humaines et Sociales sera recherché ;
- **au sein des entreprises de services**, autour de quatre formats d'innovation : étendre la promesse de service faite au client, améliorer les modalités de délivrance du service au client, accentuer la relation client, adapter le modèle économique aux évolutions des modes de consommation actuels ;
- **sur un territoire, la présence d'une véritable offre de services est indispensable à la compétitivité des entreprises** : l'innovation dans les entreprises nécessite l'appel à des experts dans la conception, l'analyse de la valeur, le design, mais aussi dans les aspects juridiques, financiers, d'assurance ou de ressources humaines, ... L'offre régionale est pauvre dans ce domaine en raison d'une demande trop faible et souvent émiettée. Elle doit être coordonnée, structurée et améliorée au niveau régional.

Le plan d'action proposé se décline suivant quatre enjeux :

- impulser une vision systémique des activités de service au sein du tissu économique régional : les services comme composante essentielle d'une économie moderne ; nécessité d'un schéma global d'un éco système serviciel, concept de services-clé ;

- convaincre les PME et PMI du Nord-Pas de Calais de la nécessité de réinterroger leurs modèles économiques : l'innovation de service est motivée par une problématique plus générale, nouveaux modèles pour l'industrie (innovation d'usage, économie servicielle, innovation non technologique et impact des technologies numériques...), professionnaliser la démarche de R&D et innovation de service ;
- faire du « Nord de France » un pôle majeur de services d'appui de haut niveau à la compétitivité des entreprises : travailler la performance des métiers, accroître le degré de mobilisation par le tissu économique régional ;
- accompagner des champs de service spécifiques pour notre région : faiblesse des services d'appui à l'innovation et à la R&D technologique, des Champs B2C à développer sous l'angle innovation comme l'économie touristique.

La CCIR est en charge actuellement d'animer le groupe de travail consacré à l'innovation par et pour les services.

4) Attirer des investissements « à haute intensité technologique », changer l'image de la région

Réfléchir à l'attractivité du Nord-Pas de Calais nécessite de réfléchir à ce qu'est un facteur d'attractivité :

- **l'excellence**, qu'elle soit scientifique, industrielle, foncière, technologique ou en termes de compétence et de savoir-faire des habitants ;
- **la lisibilité** de la stratégie économique régionale. Pour être visible et audible, le Nord-Pas de Calais doit être lisible. La lisibilité passe par des choix, une priorisation, un calibrage pour éviter de mettre l'ensemble des dynamiques régionales sur un même plan, mais pour les coordonner et les synthétiser autour de quelques messages clairs. Cette question se pose en termes de secteurs mais aussi en termes de territoire. La métropole lilloise a un rôle particulier à jouer pour rendre lisible le Nord-Pas de Calais. Ce rôle particulier doit être joué en coordination et en concertation avec l'ensemble des territoires infra régionaux. Ce message régional peut s'appuyer sur l'affichage des spécialisations régionales et sur l'offre territoriale basée sur les sites d'excellence

répartis sur l'ensemble de la région et regroupant dans un même lieu : offre foncière de qualité, équipements à visibilité internationale, offre de services régionale autour d'une thématique (pôles de compétitivité, pôles d'excellence, centres de transfert de technologies, ressources scientifiques, incubateurs...);

- **le long terme** : l'attractivité ne se décrète pas, c'est parce que le Nord-Pas de Calais saura être incontournable industriellement et scientifiquement dans certains domaines qu'elle pourra entrer en phase avec des logiques d'implantations de centres de R&D publics ou privés (ce qui nécessitera de s'organiser pour les connaître et les anticiper). Il s'agit donc de se donner une stratégie à l'international sur le long terme ;
- **la qualité du cadre de vie**, dans toutes ses dimensions (habitat, écoles multilingues, environnement culturel...) semble une condition indispensable pour attirer en région les emplois du tertiaire supérieur. L'améliorer bénéficiera également à l'ensemble des habitants de la région.

L'objectif est donc se donner des capacités à accueillir :

- des équipements structurants industriels ou scientifiques ;
- des équipes projets contribuant à l'implantation de nouvelles activités de recherche exploratoires ou technologiques ;
- des activités économiques à forte valeur ajoutée.

Cet objectif doit être accompagné d'une stratégie de communication économique sur un plan national et international et de reconfigurer les outils de promotion et de prospection suivant les orientations de la Stratégie Recherche Innovation. La coordination de l'ensemble des dispositifs de promotion/prospection est en cours, animée par Nord France Invest.

D'une manière générale, les orientations de la SRI-SI détermineront la politique du Nord-Pas de Calais à l'international (promotion, prospection, image et attractivité, intelligence économique, exportation).

5) Mieux accompagner et mieux financer l'innovation, notamment en soutenant le développement de stratégies de filières et l'ingénierie de projets

La qualité de l'accompagnement des porteurs de projets et des jeunes entreprises innovantes et équipes de recherche se renforce grâce notamment à la mise en place d'un cahier des charges et d'un système de labellisation des structures d'accompagnement et au développement d'une ingénierie de projets dédiée. Concernant l'ensemble de la création d'entreprise, le PRCTE met également en œuvre la professionnalisation des dispositifs d'accompagnement. Cette démarche qualité doit être poursuivie pour de l'accompagnement des projets innovants des PME. Plus largement, c'est l'ensemble des capacités régionales d'ingénierie qui doit être renforcé, que ce soit pour le montage de projets innovants (projets individuels, projets européens, outils financiers, collaboration entreprise-laboratoire...) ou pour la mise en œuvre des conditions de leur succès (intelligence économique, stratégie, marketing de l'innovation, audit scientifique...).

La question du financement se pose en quatre thèmes :

- **accompagner les chefs d'entreprises et les directeurs de laboratoires dans la construction d'une stratégie financière** : est partagé le constat d'un manque de fonds propres des entreprises régionales et de la difficulté des chefs d'entreprises et des directeurs de laboratoires à s'ouvrir vers des partenaires extérieurs. Les porteurs de notre région se caractérisent par une frilosité lorsqu'il s'agit d'ouvrir le capital de leur entreprise, ce qui réduit les capacités de financement. Plus largement, les entreprises et les laboratoires doivent se doter d'une stratégie financière, au même titre qu'elles développent des stratégies commerciales et technologiques, afin d'avoir les fonds propres suffisants pour mieux anticiper les différentes étapes de leur développement.

L'accompagnement mentionné auparavant doit aider à diversifier cette approche stratégique.

- **communiquer sur notre capacité d'intervention financière** : le Nord-Pas de Calais a un réel avantage de par la présence d'outils financiers régionaux. Encore faut-il le savoir et le faire savoir :
 - l'organisation des tours de table financiers pour le second tour, et notamment l'ouverture vers les fonds nationaux et internationaux, nécessite de mettre en œuvre une stratégie de communication sur les outils régionaux pour intéresser des outils financiers nationaux ;

- la capacité des outils financiers peut être un facteur d'attractivité vis à vis des investisseurs extérieurs à la région, notamment dans des stratégies de prises de participation de ces investisseurs dans des entreprises régionales.

- **Augmenter la fluidité entre les opérateurs qui aident à l'émergence de projet et les structures de financement.**

L'articulation entre les acteurs régionaux, pour une optimisation du service rendu aux entreprises et à l'économie régionale, doit se faire entre :

- les financeurs eux-mêmes, dans toute leur diversité, (pouvoirs publics, outils financiers, business angels...);
- les outils financiers et les structures d'accompagnement (incubateurs, pôles de compétitivité, pôles d'excellence) pour améliorer les synergies entre ces acteurs et anticiper dès l'élaboration des projets les discussions entre chefs d'entreprises et financeurs.

- **Finir de compléter l'offre financière et créer des outils spécifiques à certaines problématiques :**

- Les fonds européens seront largement utilisés pour renforcer les outils existants mobilisant déjà ce type de fonds pour permettre un soutien massif aux projets innovants de qualité issu de notre territoire.
- De nouveaux fonds pourront être créés pour soutenir des problématiques spécifiques : l'innovation non technologique, l'innovation sociale, la protection de l'environnement, aide à la création d'entreprises, prise en compte de spécificités sectorielles...L'innovation sociale peut aussi être soutenue sous la forme notamment d'appels à projets bénéficiant de financements particuliers, et ce, avec le soutien des Fonds Européens.

L'ensemble de cette problématique sera organisée dans le cadre de la mise en œuvre de la Banque Publique d'Investissement.

Il convient aussi de soutenir le développement de stratégies de filières pour « produire ensemble », à l'image des initiatives déjà engagées dans les secteurs de l'automobile et du ferroviaire : stratégie à 10 ans, politique de formation, relations groupes/PME, démarches collectives à

l'export, avec l'appui des pôles de compétitivité et des investissements d'avenir. C'est dans ce cadre que l'Etat conditionnera davantage ses soutiens aux grandes entreprises, c'est à dire à la capacité de ces dernières à associer fournisseurs et sous-traitants. C'est aussi dans ce cadre que de nouvelles ETI pourront se développer.

Le soutien aux filières doit intégrer une vision décloisonnée et transversale entre filières. Le secteur de la Mécanique par exemple, est un pôle majeur de production de services à l'industrie (composants, équipements, maintenance, ingénierie), positionné comme support des principaux Domaines d'Activités Stratégiques de la région et en lien avec toutes les filières marché.

Les entreprises et les laboratoires pourront ainsi mieux tirer parti des dispositifs sectoriels qui seront développés dans le cadre de la Banque Publique d'Investissement : technologies numériques et génériques, économie du vivant, dont l'agro-alimentaire, transition énergétique, sécurisation des informations et des transactions.

Les pôles de compétitivité devront aussi à partir de l'innovation renforcer leur action vers les produits et services à industrialiser ; leurs projets seront de plus en plus évalués sur leurs retombées économiques, leur capacité à accompagner les entreprises sur de la pré-industrialisation et la mise sur le marché des innovations.

6) Renforcer le potentiel de recherche public et privé et les pratiques de valorisation et de transfert

Le soutien à la recherche publique doit être amplifié. Il doit permettre à la région d'atteindre l'excellence scientifique de niveau européen (taille critique des équipes de recherche, équipements structurants, reconnaissance et notoriété européenne) dans un nombre limité de domaines.

Ainsi, il paraît opportun de préserver les possibilités de mobilisation de moyens financiers importants sur des projets plus fondamentaux et à caractère très exploratoire sans transfert industriel immédiat mais permettant de renouveler les connaissances.

Les enjeux liés à la recherche inscrits au cœur du Plan d'Action Stratégique de l'Etat et du Schéma Régional d'Enseignement Supérieur et de

Recherche, contribuent à la Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente en se déclinant de la manière suivante :

- l'identification de domaines d'intérêt de recherche prioritaires répondant à des enjeux sociétaux ou technologiques forts permettant un positionnement différencié de la région ;
- le renforcement des partenariats conduisant à une meilleure visibilité de l'organisation territoriale et la définition d'une véritable politique de site(s) ;
- la mise en place de dispositifs particuliers pour améliorer les conditions d'accueil des chercheurs, de réalisation de la recherche, de contractualisation avec les grands organismes de recherche...
- l'accompagnement des jeunes chercheurs et chercheurs en formation dans leur professionnalisation ;
- la mise en œuvre d'une politique de communication et de marketing visant à valoriser à l'international, la recherche régionale ;
- le développement de la mobilité et des partenariats internationaux ;
- la création d'espaces de dialogues entre la société civile et les acteurs scientifiques sur les questions de science ;
- le développement de passerelles entre Universités-recherche et entreprises (doctorats spécifiques, démonstrateurs, équipes mixtes sur projet, living labs...) ;
- l'intensification des recherches exploratoires dans le champ des technologies génériques et des technologies du numérique.

Concernant la valorisation économique de la Recherche, des progrès doivent être recherchés autour des enjeux suivants pour établir une stratégie régionale de valorisation et de transfert :

- développer la capacité des entreprises à mobiliser la recherche publique et développer leurs propres moyens de Recherche & Développement ;
- renforcer la lisibilité et la visibilité globale de l'offre de recherche pour les entreprises ;
- rendre cohérente une offre de recherche depuis la recherche fondamentale jusqu'à la valorisation et le transfert ;
- maximiser les retombées des résultats de la recherche vers des entreprises présentes en région ou à créer ;
- densifier les moyens dédiés à la maturation au sein de la SATT, à l'incubation et au transfert de technologies.

La mise en œuvre de cette thématique pourra s'appuyer sur les travaux actuels de la mission d'enquête « valorisation économique de la recherche », menée dans le cadre du SRDE, qui identifie 15 pistes d'action déclinant les axes stratégiques suivants :

- capitaliser, coordonner et mutualiser les actions menées par les structures existantes et émergentes ;
- professionnaliser les métiers de passeurs de connaissances ;
- renforcer la visibilité et l'attractivité de la recherche pour les entreprises ;
- créer les conditions pour renforcer les démarches partenariales avec les entreprises.

Pour rappel, la définition de la valorisation économique de la recherche utilisée est une définition large : « valoriser, c'est rendre utilisables ou commercialiser les résultats, les connaissances et les compétences de la recherche, entendu ici sous son aspect le plus large comme l'ensemble des relations entre la recherche publique et le monde économique :

- la valorisation de la propriété intellectuelle / le dépôt de brevets /les licences ;
- la création d'entreprises innovantes ;
- la coopération public/privé ;
- la mobilité des scientifiques ;
- le financement ;
- l'adéquation de l'offre de formation avec les besoins des acteurs ;
- l'accompagnement des acteurs dans la mise en œuvre de leurs projets (conseil, audit)... avec un réel impact sur le monde économique et un territoire donné ».

Un effort particulier sera déployé pour le développement de nouveaux moyens technologiques et du numérique à très forte valeur ajoutée correspondant soit à la qualification nationale de structures existantes, soit à l'implantation en région d'équipements structurants différenciant, soit à la constitution d'équipes projet d'envergure internationale.

7) Renforcer les partenariats avec les ressources d'excellence d'autres régions européennes

Les premières réussites d'interclustering et de partenariats avec d'autres régions européennes (Textile 2020, Interreg Tandem – menées par les pôles de compétitivité, les pôles d'excellence et NFID) doivent être amplifiées et systématisées pour permettre d'atteindre les masses critiques

industrielles et scientifiques et mobiliser l'excellence là où elle se trouve pour répondre aux besoins des acteurs du Nord-pas de Calais.

Avec les régions voisines, la région Nord-Pas de Calais cherche à mettre en œuvre des pratiques régulières et systématiques pour optimiser les synergies de proximité. Il s'agit de développer une politique d'interclustering forte, pour optimiser les relations entre pôles du Nord-Pas de Calais et pôles ou autres clusters dans les régions voisines. En s'appuyant sur les SRI-SI respectives de chacune des régions, il est possible d'examiner systématiquement les convergences et complémentarités possibles. Une réunion semestrielle permettra de suivre l'avancée des réflexions et des actions.

A titre d'exemple, avec la Picardie, le Nord-Pas de Calais porte en commun la Société d'Accélération de Transfert de Technologie ainsi que plusieurs pôles d'excellence et de compétitivité. Avec la Flandre, le projet Interreg Tandem permet de réfléchir à des feuilles de route communes entre opérateurs flamands et nordistes. Avec la Wallonie, l'interclustering est déjà une réalité comme par exemple pour l'Image. La réponse co-construite à des Appels à Projets Européens est également une pratique en cours de développement.

S'appuyer sur les acquis de l'animation de la Stratégie Régionale Innovation pour mettre en œuvre et animer la Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente

La mise en œuvre et l'animation de la SRI-SI s'appuient sur les acquis de l'organisation et de la dynamique impulsées depuis 2009 avec la Stratégie Régionale Innovation.

1) La mise en œuvre

La mise en œuvre opérationnelle de la SRI-SI est de la responsabilité des opérateurs régionaux : PRES et monde académique, Société d'Accélération de Transfert de Technologie, pôles de compétitivité, pôles d'excellence, incubateurs, outils financiers, consulaires (notamment la Chambre de Commerce et d'Industrie Régionale, dans ses multiples composantes CCI International, CCI Innovation...). Les pistes d'actions préconisées dans la SRI-SI et déclinées par Domaines d'Activités Stratégiques seront mises en œuvre par les opérateurs ou, par défaut d'opérateurs, par Nord France Innovation Développement (NFID), structure régionale chargée de l'animation, de la coordination et du suivi de la SRI-SI (selon le principe de subsidiarité).

Depuis 2010, la mise en œuvre des Domaines d'Activités Stratégiques et des Axes Transversaux fait l'objet d'une dynamique collective, avec un chef de file choisi parmi les opérateurs et le soutien de Nord France Innovation Développement.

Une fois les plans d'actions co-construits, un échange s'engage avec les financeurs pour déterminer la pertinence et l'éligibilité. Une priorisation est effectuée pour choisir les actions les plus urgentes ou plus pertinentes et celles qui doivent être retravaillées ou abandonnées. Un tableau de bord permet de suivre régulièrement l'avancée des réalisations.

De 2010 à 2012, des dizaines de groupes de travail ont été organisés, mobilisant au total 335 acteurs (273 pour les DAS et 140 pour les axes) dont près d'une centaine a participé aux réunions. 174 actions ont été proposées, 93 mises en œuvre et 43 achevées.

L'ensemble de ces groupes de travail et plans d'actions seront reconfigurés dans le cadre de la SRI-SI. Les échanges à l'intersection des Domaines d'Activité Stratégiques seront privilégiés car moteurs de la créativité innovante. Ils devront être vecteurs de recherche intégrative ou de démarches intersectorielles associant chercheurs et entrepreneurs.

2) L'animation

Depuis 2009, NFID effectue un suivi régulier de la mise en œuvre de la SRI-SI. Elle propose les sujets à approfondir et les actions à mener par les opérateurs régionaux pour atteindre les objectifs de la SRI-SI. Ces propositions, élaborées en concertation avec les opérateurs, sont soumises à la validation des financeurs. NFID a alors pour responsabilité le suivi de la bonne réalisation, par les opérateurs, des décisions prises par les financeurs.

Pour rappel, NFID remplit également des missions de back office d'intérêt régional pour aider les opérateurs dans la mise en œuvre de leurs actions, comme par exemple :

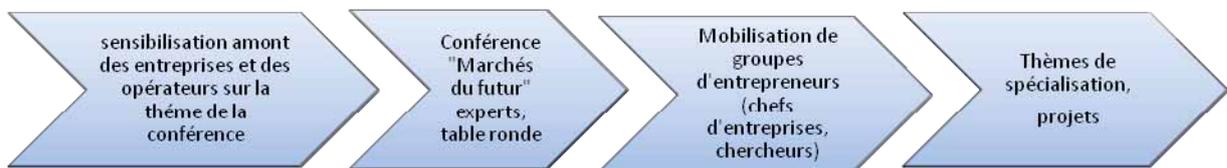
- le portage d'études stratégiques, la fourniture d'informations qualifiées et le ciblage des entreprises potentiellement innovantes ;
- l'animation et la réflexion sur les marchés du futur ;
- la professionnalisation des processus d'accompagnement de l'innovation ;
- la mise en réseau et l'animation de réflexions collectives de coordination entre opérateurs ;
- l'appui à l'ouverture à l'Europe et au montage de projets européens ;
- l'interclustering et la mobilisation d'experts ;
- la co construction et coordination des actions collectives ;
- la mise en œuvre et suivi d'appels à projets ;
- la mise en œuvre opérationnelle du plan objectif PME ;

- la mise à disposition de systèmes d'information ;
- la communication et la valorisation des actions relevant de l'innovation et de la valorisation de la recherche.

3) Trois pistes de progrès

Mettre en œuvre un processus de découverte entrepreneuriale

Il s'agit d'organiser et de systématiser en continu un processus de réflexion permettant d'identifier de nouvelles pistes de spécialisations intelligentes ainsi que les acteurs-entrepreneurs (au sens le plus large) susceptibles de s'y impliquer :



Le rôle des opérateurs publics (pôles, financeurs...) sera principalement d'initier, d'animer ce processus en collectant et fournissant l'information nécessaire sur les opportunités émergentes et leurs contraintes, sur l'état de la concurrence, une analyse internationale forces-faiblesses, en aidant les entrepreneurs à se coordonner et à travailler en réseau.

Il s'agira également de renforcer la mobilisation et l'implication des acteurs régionaux dans la production de produits et de systèmes innovants sur la base des technologies génériques clés (Micro et nanoélectronique, Matériaux avancés, Biotechnologie industrielle, Photonique,

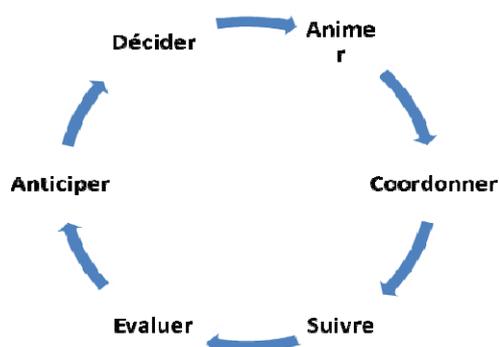
- réflexions à partir des enjeux de société, identification des marchés à potentiel ;
- mobilisation des forces entrepreneuriales internes à la région, constitution de think tank ou de clubs réunissant chercheurs et chefs d'entreprises alimentés par un dispositif de veille et d'intelligence territoriale ;
- mise en œuvre d'un processus d'appel à projets pour organiser l'émergence et la validation de ces initiatives.

Le processus de découverte entrepreneuriale pourra s'adosser sur l'Observatoire des marchés du futur mis en œuvre par NFID et le Groupement des Fédérations Industrielles en partenariat avec la CCIR, selon le processus suivant :

Nanotechnologie, Systèmes avancés de fabrication).

Améliorer le processus de suivi et d'évaluation :

- 6 fonctions à assurer pour un processus vertueux et efficient



Anticiper	Décider	Animer	Coordonner	Suivre	Evaluer
<ul style="list-style-type: none"> • intelligence économique • réseaux d'influence • formuler des scénarii et les mettre en débat • identifier les domaines où la région excelle ou vise l'excellence (en association avec d'autres régions) 	<ul style="list-style-type: none"> • faire des choix • réorienter • arrêter 	<ul style="list-style-type: none"> • mobiliser les parties prenantes • assurer leur engagement durable • identifier les volontés entrepreneuriales et les projets • communiquer 	<ul style="list-style-type: none"> • s'assurer du suivi des décisions de la gouvernance • éviter les doublons • développer les synergies • prévenir la "captation" de la démarche par des groupes d'intérêts ; • rechercher les possibilités de coopération transrégionales 	<ul style="list-style-type: none"> • définir un plan d'action (groupes cibles, objectifs, timing, indicateurs, financements et budgets) • identifier les dysfonctionnements • capitaliser 	<ul style="list-style-type: none"> • le potentiel régional • les projets • l'impact des plans d'actions

Les processus de suivi, de reporting et d'évaluation doivent être renforcés tout long de la chaîne de mise en œuvre de la SRI-SI : depuis la définition des plans d'actions et la décision de leur financements, jusque à l'observation des résultats et la mesure de l'impact attendu. Il s'agit en effet et mettre en œuvre les outils permettant de :

- faire le lien avec les décisions de mobilisation des fonds FEDER ;
- vérifier l'atteinte des objectifs ;
- éventuellement corriger ou réorienter les plans d'actions ;
- alimenter un tableau de bord régional de la recherche et de l'innovation permettant d'apprécier les évolutions et de se comparer avec d'autres régions.

Au-delà du reporting et de la vérification de l'atteinte des objectifs, il sera nécessaire de se donner les moyens d'évaluer l'impact sociétal des politiques d'innovation. Un groupe de travail pluridisciplinaire et représentatif de toutes les composantes de la société pourra rapidement être créé à cet effet.

Des groupes de travail et le recours systématique à l'expertise extérieure

Un groupe d'experts internationaux de l'Innovation : ils sont capables d'anticiper l'évolution des marchés et de détecter les signaux faibles d'opportunités naissantes. Dans leur domaine ils ont une vision globale de toutes les parties prenantes, tant économiques et que scientifiques. Le groupe émet en préalable à chaque réunion du CSRI un avis motivé sur l'avancement de toutes les composantes de la SRI-SI.

Un groupe Monitoring : restreint, composé de représentants de l'Etat, de la Région et de NFID et du PRES, il est chargé de vérifier le bon déroulement des processus, de collecter les données nécessaires au suivi des actions et à leur

financement, de produire des états d'avancement et d'alerter sur d'éventuels anomalies ou dysfonctionnements.

Des groupes de découverte entrepreneuriale : composés de dirigeants d'entreprises et de chercheurs, ils mettent en place des groupes de projets de spécialisation intelligente en lien avec les opérateurs de leur domaine.

Des groupes de coordination par DAS : composés de personnes représentant les structures opérant dans le périmètre d'un DAS, et animées par un chef de file. Elles informent de leur activité, relaient, partagent les infos. Le groupe sert également à coordonner les actions des opérateurs.

Le Schéma Régional de Développement Economique (SRDE) et le Schéma Régional Enseignement Supérieur et Recherche (SRESR) comme instances de gouvernance de la Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente

Les enjeux de la SRI concernent les mondes de la recherche et de l'économie, et s'inscrivent aussi dans le cadre des priorités du pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi et des enjeux exprimés dans la loi d'orientation sur l'enseignement supérieur et la recherche. La SRI se situe à la convergence du SRESR, du SRDE et des Schémas et Plans d'Actions Stratégiques de l'Etat... Ses enjeux s'expriment par ailleurs dans un contexte où la volonté des pouvoirs publics régionaux a validé une nouvelle organisation du paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche et la mise en place d'un parlement du savoir et d'un espace prospectif et stratégique de l'enseignement supérieur et de la recherche.

De fait, la Stratégie Recherche Innovation pour une Spécialisation Intelligente impacte de nombreuses politiques autres que l'innovation à savoir : la recherche, le transfert de technologie, l'international et la dimension inter régionale, la création d'entreprise, les outils financiers, la communication à l'international, les politiques territoriales... Par sa dimension prospective, elle éclaire également les débats menés pour l'élaboration et la conduite du Contrat de Projet Régional pour le Développement de la Formation Permanente.

Un bilan de mise en œuvre de la Stratégie Recherche Innovation sera fait lors de chaque conférence permanente de ces schémas (rencontre semestrielle).

Pour rappel, la Stratégie Régionale Innovation 2009-2013 a fait l'objet d'un compte rendu systématique de ses avancées lors des conférences permanentes 2010, 2011 et 2012 du Schéma Régional de Développement Economique. De plus, la notion de spécialisation intelligente qui structure la Stratégie Recherche Innovation s'inscrit clairement dans un contexte de compétition à l'échelle européenne et mondiale. Il est donc nécessaire d'organiser la gouvernance de la future SRI-SI en lui donnant une dimension stratégique et permettant la prise de décisions d'orientation sur la base d'une analyse continue, objective et critique, associée à des moyens propres lui permettant de mener son rôle à bien.

Il ne s'agit pas seulement de vérifier la bonne mise en œuvre d'une série d'actions préétablie, mais de questionner de manière régulière les résultats obtenus et les perspectives dégagées, dans une optique d'évaluation permanente par rapport à la dynamique des autres régions européennes.

1) Le Comité Stratégique Régional de l'Innovation

Cette instance est copilotée par le Conseil Régional et l'Etat. Elle se réunit de manière semestrielle.

Elle a pour objet d'évoquer les bilans / perspectives à 6 mois de la Stratégie Régionale Innovation et donc de préparer les compte rendus qui sont présentés en conférence permanente du SRDE et en SRESR.

Elle examine en particulier lors de chacune de ses réunions le positionnement de chacune des spécialisations mises en œuvre, en proposant si nécessaire une redéfinition du périmètre de ces spécialisations, ou une réorientation des actions qu'elles regroupent. Le Comité peut proposer de mettre fin à une spécialisation pour concentrer les moyens disponibles sur d'autres sujets plus prometteurs.

Le comité évalue également annuellement l'action de Nord France Innovation Développement, chargée du suivi et de la coordination de la SRI-SI.

Il est composé d'une vingtaine de membres :

- l'Etat (dans ses composantes action économique, recherche et formation) ;
- le Conseil régional (dans ses composantes action économique, recherche et formation) ;
- les Conseils Généraux du Nord et du Pas-de-Calais ;
- la Banque Publique d'Investissement / Oséo ;
- Nord France Innovation Développement ;
- le PRES.
- la SATT ;
- la CCIR ;

- un représentant des entreprises ;
- une personne qualifiée issue de la recherche ;
- un référent pour chacun des quatre grands territoires en région ;
- un référent pour chacun des Domaines d'Activités Stratégiques ;
- un représentant pour chacun des groupes suivants ;
 - les pôles de compétitivité ;
 - les pôles d'excellence ;
 - les incubateurs ;
 - les dispositifs financiers ;
 - les dispositifs de promotion/prospection à l'international ;
 - les dispositifs d'accompagnement aux ressources humaines ;
 - les organisations syndicales.

Un ou deux référents des territoires frontaliers pourront y être associés.

Nord France Innovation Développement sera chargé du secrétariat du CSRI qui sera amené à interagir étroitement avec le CPOI.

2) Le Comité de Pilotage Opérationnel de l'Innovation (CPOI)

Le Comité de Pilotage Opérationnel de l'Innovation est un comité technique mensuel chargé de suivre l'animation de la SRI-SI. Il s'est réuni 30 fois depuis 2009. Il est composé de l'Etat, du Conseil régional, du PRES, de la SATT, de la CCIR, d'OSEO, des Conseils généraux du Nord et du Pas-de-Calais et de quatre représentants de Communautés Urbaines ou Communautés d'Agglomérations (représentants votés en Conférence Permanente du SRDE de 2011). L'animation de ce comité est confiée à Nord France Innovation Développement.

Enfin, des réunions régulières (au moins annuelles) seront organisées bilatéralement avec l'ensemble des régions voisines au Nord-Pas de Calais.

3) Le Comité d'Experts

Pour étayer ses décisions, le CSRI s'appuie sur un comité d'experts indépendants qui établit en préalable à chaque réunion un avis motivé sur l'avancement de toutes les composantes de la SRI-SI.

Ces experts sont en majorité des spécialistes de l'innovation et de la recherche extérieurs au territoire.

Pour mener à bien ses travaux, ce comité dispose :

- des données factuelles d'aide à la décision et des données financières de programmation, notamment celles du FEDER, fournies par NFID telles que les données d'activités des DAS et des unités d'œuvre (pôles, SATT, ...)
- de moyens propres pour réaliser des études permettant d'éclairer ses avis.

Nord France Innovation Développement sera chargé du secrétariat de ce Comité.

Transports et Ecomobilité

- Analyse des forces/faiblesses/opportunités/menaces pour le Nord-Pas de Calais

Forces	Faiblesses
<p>Nord-Pas de Calais situé à moins de 300 kilomètres de 100 millions d'habitants et de pôles économiques européens (Bruxelles, Paris, Londres, Luxembourg...).</p> <p>Infrastructures ferroviaires (1552 km de voies ferrées) et nombreuses connections avec les ports du nord-ouest européen et l'Angleterre (Tunnel sous la Manche).</p> <p>Présence combinée en Région Nord Pas de Calais d'acteurs de renommée internationale dans le domaine de l'industrie automobile, ferroviaire.</p> <p>Fort soutien des pouvoirs publics (1 pôle de compétitivité, 3 pôles d'excellence, 2 grappes DATAR, IRT RAILENIUM, cluster TRANSALLEY...).</p> <p>19 projets collaboratifs ont été labellisés en 2010 représentant 34 M€ de budget de R&D par le pôle de compétitivité I-TRANS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Automobile : 35.200 salariés en 2009, sept sites et 3 constructeurs (20.100 salariés), 320 établissements équipementiers et sous-traitants. 2^{ème} région française. Près de 1800 k€ d'investissements d'ici fin 2015 pour concevoir et industrialiser les prochains véhicules. Une organisation reconnue et performante, une ARIA, un pôle d'excellence. ➤ Ferroviaire : L'industrie ferroviaire du Nord-Pas de Calais représente 35% des effectifs français devant les régions Ile de France et Poitou-Charentes avec près de 10.000 emplois dont 4.500 dans la construction, l'entretien et la maintenance ferroviaire. 1^{ère} région française. 4 constructeurs présents en région, une Agence Ferroviaire Européenne, un Campus international, un Pôle de Compétitivité à vocation mondiale, un Institut de Recherche Technologique (Railenium)... ➤ Mécanique : La force de la mécanique en Nord/Pas-de-Calais résulte du savoir-faire de plus de 37.500 hommes et femmes. La région Nord-Pas de Calais compte 1.662 établissements et 37.596 emplois salariés en mécanique soit 20 % des emplois industriels de la région. La mécanique apparaît ainsi comme le 1^{er} secteur industriel régional. La mécanique régionale pèse 7,6 milliards d'€ de chiffres d'affaires, soit 6,4 % de l'activité nationale du secteur. L'activité génère ainsi plus de 3,8 milliards d'€ de valeur ajoutée, soit 1/4 de la valeur 	<p>Automobile :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Baisse du CA de 15 à 13 milliards € entre 2008 et 2009. ➤ Baisse de la production de véhicules automobiles 923.000 en 2007 contre 600.000 en 2010. ➤ Certains dispositifs industriels vieillissants et en décalage avec les usines récentes. ➤ Trop peu de centres R&D en région. <p>Ferroviaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La région manque de grands équipementiers forts, capables d'atteindre le niveau de rang 1 et de devenir des fournisseurs intégrés. ➤ PME trop dépendantes des donneurs d'ordre et pas assez structurées (manque de BE par exemple). <p>Mécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ typologie de la clientèle de la mécanique est très spécifique ➤ Un tissu essentiellement composé de TPE et PME ➤ Un secteur tourné largement vers des marchés géographiquement proches ➤ Des difficultés structurelles de

<p>ajoutée industrielle de la région.</p> <p>Une région de tradition mécanicienne où toute la chaîne de valeur est représentée et impliquée sur la majorité des marchés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des emplois majoritairement qualifiés • Des outils de production jugés performants avec des adaptations à mener • Le financement des investissements n'est pas un sujet d'inquiétude • Service, innovation, qualité et prix sont jugés comme des outils de distanciation <p>➤ Logistique : Une offre logistique de grande importance : Le Nord-Pas de Calais compte en 2011, 41.642 salariés dans ce secteur soit près de 7% des emplois nationaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EUROTUNNEL (2011) : passagers (estimation) = 8.200.000 ; automobiles = 1.916.647; camions = 769.261; CA = 571 millions€ ○ EUROSTAR (2011) : passagers = 9.220.233; fret=1.181.089 Tonnes ○ Le port de Dunkerque, présente la part modale ferroviaire vers son territoire la plus élevée d'Europe, avec plus de 51% du fret traité. ○ Le Nord-Pas de Calais possède un réseau de canaux et de fleuves canalisés de 680 km de long dont 576 km à vocation commerciale. 	<p>recrutement</p> <p>➤ Les trésoreries majoritairement tendues</p> <p>➤ La part modale du fret fluvial est de 43% aux Pays-Bas, de plus de 12% en Belgique, et de 15% en Allemagne, soit des proportions près de 4 à 14 fois supérieures à celles observées en région.</p> <p>➤ Beaucoup de très petites entreprises dans le transport</p>
<p>Une communauté de recherche importante : Campus International sur la Sécurité et l'Inter modalité (184 ETP), IFSTTAR, Grandes écoles ingénieurs...</p> <p>Des plateformes et centre techniques très spécialisés : C3T, CRITTM2A, CREPIM, DELTA3...</p> <p>Un programme de recherche CISIT dont l'offre de recherche est concentrée sur quatre cibles stratégiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'humain dans les transports et la mobilité - dimensionnement et performance des fonctions véhicule - nouveau matériaux et concepts structuraux - optimisation des systèmes de mobilité et logistique <p>Des formations adaptées : IHEF, Campus logistique, Mastère ingénierie véhicules électriques...</p> <p>Une organisation des acteurs</p>	
<p>Des entreprises présentes sur les Technologies clés 2015 suivantes : Nouvelles technologies de turbomachines, Moteurs à combustion interne, Fabrication rapide, Logiciels embarqués et processeurs associés, Technologies de stockage et de gestion à bord de l'énergie électrique.</p>	

Opportunités	Menaces
<p>Automobile :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ montée en puissance des prestataires et surtout des sous-traitants de spécialité (étude et ingénierie, nettoyage, sécurité). 44% des établissements ont une activité de prestation de service. ➤ Inscription européenne de la filière automobile nordiste. Un établissement sur 4 possède au moins une implantation à l'étranger. ➤ Deux stratégies observées : recentrage cœur de métier ou diversification. <p>Ferroviaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les PME doivent également pratiquer une ouverture complète vers la maintenance du matériel roulant dont l'organisation pourrait évoluer fortement avec l'ouverture du marché européen. ➤ La mise en place nationale des Opérateurs Ferroviaires de Proximité ➤ Le projet d'autoroute ferroviaire constitue une opportunité pour le fret ➤ Le secteur mécanique régional qui se positionne en tant que pôle majeur de production de services à l'industrie ➤ Diversification des marchés 	<p>Automobile :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ proportion importante d'établissements travaillant pour une clientèle automobile restreinte. <p>Ferroviaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombre importants de départs en retraite sans réelle transmission de l'expertise, ni mise en place de systèmes de formation adaptés aux nouveaux besoins
<p>Logistique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Maintenance des infrastructures/plateformes logistiques. 	
<p>Mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Les segments de la sous-traitance et de la maintenance moteurs potentiels de la mécanique régionale ➤ Un potentiel important de donneurs d'ordre régionaux ➤ Des marchés jugés porteurs dont la visibilité est à consolider ➤ Un niveau de rémunération de bonne tenue sur un secteur avec de la demande d'emplois ➤ Des évolutions technologiques peuvent impacter la globalité des métiers <p>Le développement et la diversification, l'optimisation des coûts et la dynamisation des politiques commerciales sont les priorités stratégiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un segment équipement mécanique peu différencié au niveau national ➤ Un secteur mécanique positionné sur des marchés historiques jugés en maturité voire déclin ➤ Une employabilité des candidats à l'embauche remise en cause ➤ Une tendance des entreprises qui estiment ne pas avoir besoin d'investir et jugent peu impactantes les évolutions technologiques ➤ La difficulté de recrutement, la concurrence et la fiscalité sont les freins majoritaires au développement

Hypothèses de spécialisation

- **Système ferroviaire (notamment les infrastructures)** : les voies de transport, la fourniture d'énergies, la signalisation et les

systèmes d'information (et toutes leurs interfaces), réduction de l'empreinte carbone, modernisation des réseaux (ferré,

urbains, périurbains, autoroutiers) et des transports urbains.

- **Matériaux et motorisation des véhicules :**
 - concerne toutes les nouvelles propriétés systémiques des matériaux avec des architectures plus sécurisées, plus légères, moins consommatrices en énergie et ayant de nouvelles fonctionnalités (communication, maintenance intégrée...).
 - renvoie aux nouvelles formes de motorisation hybrides ou totalement électriques ainsi qu'aux aspects "downsizing" (réduction de la taille des moteurs) pour lesquels les dimensions vibratoire, acoustique et efficacité énergétique sont importantes.
- **La performance des process industriels :** cet axe lié à la performance de l'organisation productive, concerne toutes les avancées dans le domaine de la simulation numérique, l'éco-conception, l'usine agile, la mécatronique...
- **La sécurité et l'assistance à la mobilité :** regroupe l'ensemble des services et produits destinés à accompagner tous les usagers y compris les personnes handicapées dans leurs déplacements. Cet axe couvre le déplacement du départ à l'arrivée et concerne aussi bien les transports collectifs, le fret, les véhicules particuliers, avions, bateaux... que les modes dits "doux" (vélo, marche à pied). L'information touristique et le stationnement peuvent également être traités. Les technologies de l'information et de la communication ont également transformé cet axe via la conception de nouveaux modes de paiement (lors du déplacement), permettant ainsi une véritable "personnalisation des services au voyageur".
- **La personnalisation de masse des "flux logistiques"** ou comment offrir des produits sur mesure à grande échelle, avec une efficacité se rapprochant de la production de masse:

Les entreprises, sous l'effet de la mondialisation, diversifient de plus en plus leurs sources d'approvisionnement et leurs points de distribution. Cette internationalisation des échanges crée un environnement fortement concurrentiel. En face, les consommateurs aujourd'hui plus nomades, souhaitent disposer de produits toujours plus personnalisés.

Afin de répondre à ces nouvelles exigences, les entreprises coopèrent davantage avec

leurs environnements (fournisseurs, clients,...), contribuent à l'émergence de réseaux d'entreprises ou organisations dans lesquelles s'inscrivent les chaînes logistiques et se développent de nouvelles capacités de flexibilité et de réactivité.

Santé et Alimentation

Forces	Faiblesses
<p>Présence combinée en Région Nord-Pas de Calais d'acteurs de renommée internationale dans le domaine de l'agroalimentaire (de l'ingrédient aux produits finis), de sociétés de biotechnologies innovantes et d'une recherche académique d'excellence dans le domaine des pathologies cardio-métaboliques et liées au vieillissement.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ industrie agroalimentaire (dont aquaculture) et transformation agroalimentaire : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2.300 établissements, 43.000 salariés ○ 8^{ème} place des régions françaises (en nombre d'établissements) ○ Le secteur de l'agroalimentaire est le premier employeur de la région : plus de 38.000 personnes, réparties dans quelques 2 800 entreprises. Quatrième région agroalimentaire française en termes de valeur ajoutée, le Nord-Pas de Calais est surtout la première région exportatrice ○ balance des échanges positive – 13.4% des exportations du Nord-Pas de Calais ➤ industrie de l'ingrédient ➤ industrie de biotechnologie/pharmacologie <ul style="list-style-type: none"> ○ 30 entreprises de biotechnologie ➤ industrie de la sélection végétale ➤ production et transformation des produits aquatiques : Boulogne-sur-Mer est le 1^{er} port de pêche français et le 1^{er} centre européen de transformation des produits aquatiques. 352 entreprises dans la région réparties sur les activités de pêche, aquaculture, première transformation, seconde transformation, négoce, import-export, logistique, recherche. 8.139 salariés. <p>Technologies clés 2015 et entreprises : Biotechnologies blanches, Ingénierie génomique, Imagerie du vivant, Technologies membranaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La filière « Santé » avec plus de 800 entreprises et près de 24.000 emplois, elle représente 7,3% du PIB Régional. La filière rassemble de grands groupes au rayonnement mondial ainsi qu'un vaste réseau de PME et PMI (85% des entreprises) 	<p>Dynamique sectorielle de l'agroalimentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - décrochage relatif de la région/valeur ajoutée (8%/€ en 1990 et 7.1% en 2008) - entre 1999 et 2009, baisse de 8% des effectifs (contre 1% au niveau national)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 31 projets collaboratifs ont été labellisés en 2010 représentant 76 M€ de budget de R&D par le pôle de compétitivité NSL ➤ 18 projets collaboratifs ont été labellisés en 2010 représentant 29 M€ de budget de R&D par le pôle de compétitivité Aquimer. 	<p>Brevets, 11 en 2009 et 12 en 2012 – 4^{ème} région (hors Ile-de-France) mais chiffre relativement faible et en baisse par rapport à 2007.</p>
<p>Une communauté de recherche bio santé proche de la masse critique</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 800 chercheurs en Biologie Santé dont 500 travaillent sur les axes de spécialisation majeurs du Pôle de compétitivité NSL ➤ 1^{er} site hospitalo-universitaire en Europe (12.500 professionnels, 2.752 médecins, 150 hôpitaux et cliniques, 15.000 étudiants en sciences de la vie et santé) <p>La recherche privée est assez fortement représentée dans le secteur agroalimentaire : présence en région de grands groupes privés leaders dans leurs domaines tels que des semenciers (Florimond-Desprez...), les entreprises Lesaffre, Leroux, Gist Brocades,</p>	<p>Une recherche académique éloignée de la masse critique en agroalimentaire</p> <p>Présence faible des EPST</p> <p>INRA et IRSTEA (ex CEMAGREF) très faiblement impliqués en Nord-Pas de Calais.</p>

<p>Roquette... dans le domaine des additifs et ingrédients alimentaires, et des compétences de pointe dans le « cracking » biologique (lait avec Ingrédia, huiles, sucre, chicorée).</p>	
<p>Une offre d'accompagnement lisible ADRIANOR : centre technique et d'expertise en formulation de produits alimentaires industriels. PURIFUNCTION : plateforme de recherche technologique sur l'ingénierie des procédés d'extraction et de purification de produits nutrialimentaires d'intérêt santé € PLATEFORME NOUVELLES VAGUES : centre d'essais et de moyens technologiques (station pilote pour une aquaculture durable à grande échelle, valorisation des produits et coproduits aquatiques...) NUTRIPREV : dispositif d'accompagnement pour l'amélioration des produits. Organisation de grands événements : BioFit, NutrEvent.</p> <p>Fort soutien des pouvoirs publics (2 pôles de compétitivité, 2 pôles d'excellence, 1 grappe DATAR, un Pôle des Industries Alimentaires, un centre technique ADRIANOR, CERTIA interface...).</p>	<p>Formations parfois peu adaptées au marché professionnel</p>
Opportunités	Menaces
<p>Santé/nutrition de plus en plus réglementée ou recommandations fortes (moins de sel, moins de gras, étiquetage, allégations...)</p> <p>Problématique sanitaire (de société) pouvant tirer le marché</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ vieillissement de la population ➤ obésité, surpoids ➤ augmentation de l'automédication ➤ médecine personnalisée 	<p>Autorités réglementaires peu enclines à reconnaître les produits innovants de santé</p>
<p>Projet de création d'un cluster de recherche agroalimentaire et biotechnologie en Nord-Pas de Calais (pôle d'excellence Agroé)</p>	<p>Acceptabilité des OGM</p>
<p>Promotion de la naturalité (Bio ...)</p>	<p>La pêche de capture est de plus en plus encadrée dans un souci de préservation de la ressource. Impossibilité d'augmenter les quantités autorisées à la capture</p>
<p>Innovation dans l'agroalimentaire tirée par l'innovation de service</p>	
<p>Le modèle d'innovation issu du secteur biotech se diffuse dans le secteur santé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ moins d'acteurs (importants) menant des partenariats R&D avec des TPE jeunes et High Tech 	
<p>DAS répondant aux priorités agro-industrielles de R&D au niveau national (valorisation des produits de la mer, prêt à consommer...)</p>	
<p>Le secteur mécanique régional qui se positionne en tant que pôle majeur de production de services à l'industrie</p>	

Hypothèses de spécialisation

- **Les technologies de la santé notamment dans le contexte du vieillissement de la population** : en 2020, 44% de la population française aura plus de 50 ans, soit 33% de la population actuelle. A 60 ans, les couples bénéficiant de 2 retraites pleines ont un pouvoir d'achat de près de 150 Milliards d'euros. Autant dire que beaucoup d'entre eux seront préoccupés de leur santé, de leur alimentation et des services qu'ils pourront disposer dans leur vie quotidienne.
- **La prise en charge personnalisée du patient, notamment au regard des enjeux du développement des outils diagnostiques et thérapeutiques et du développement de nouveaux médicaments** : la médecine devient de plus en plus personnalisée (profilage du risque, stratification des patients, thérapie génique, diagnostic moléculaire, nouvelles formes de vaccination, ingénierie tissulaire, nouveaux médicaments...). La demande mondiale pour les produits et services de santé est estimée à l'heure actuelle à 5 500 milliards de dollars et elle devrait atteindre 12 000 milliards de dollars à l'horizon 2030. La médecine personnalisée va transformer ce marché en fournissant des traitements plus efficaces et en offrant le moyen de faire des économies.
"C'est dans la prise en charge des maladies les plus coûteuses que la e-santé est appelée à générer des économies les plus significatives comme l'insuffisance cardiaque, l'insuffisance rénale, le diabète et l'hypertension. Le poids des maladies chroniques se fait en effet plus intense en France où une personne sur sept du régime général bénéficie désormais d'une exonération du ticket modérateur au titre d'une affection de longue durée (ALD), soit 8,6 millions de personnes. La commission des Affaires sociales de l'assemblée nationale a ainsi évalué à près de 22 milliards par an la dépense publique consacrée aux personnes dépendantes, soit 1,1% du produit intérieur brut (PIB)..."
- **L'alimentation et la nutrition durables (notamment amélioration de la qualité nutritionnelle et de la sécurité sanitaire des produits avec notamment la question des ingrédients et des additifs, ou l'optimisation de la sélection végétale et animale...)** : La qualité nutritionnelle des produits est devenue un critère de choix

majeur pour les consommateurs - 29% d'entre eux déclarent regarder la composition nutritionnelle des produits qu'ils achètent et 73% des français estiment qu'avoir une alimentation saine et équilibrée est important pour sa santé. Le marché des aliments santé est en effet porteur. Actuellement, près des ¾ des produits alimentaires vendus en France affichent une allégation nutritionnelle ou de santé. Néanmoins, il reste encore beaucoup d'opportunités en matière d'amélioration nutritionnelle des produits. *"... Pour le secteur des biscuits et gâteaux, les innovations produits sont significativement moins sucrées que les produits déjà existants sur le marché. En revanche, les innovations de boissons rafraîchissantes sans alcool ont des teneurs en sucres significativement plus élevées que les références déjà existantes sur le marché..."*

- **Le positionnement des produits aquatiques dans l'alimentation du futur (notamment la maximisation des ressources disponibles autorisées et la création de nouvelles ressources dans une perspective de développement durable, émergences de nouvelles approches métiers et technologiques...)**: pour positionner les produits aquatiques, il faut diversifier l'offre alimentaire aquatique proposée, lever les freins à la consommation des produits aquatiques, et garantir la naturalité et l'équilibre nutritionnel des produits aquatiques élaborés pour ouvrir de nouveaux marchés.
- **la lutte, sous toutes ses formes, contre les pathologies de civilisation (obésité, diabète, maladies cardio-vasculaires...)** : Les volets de recherche de cet axe portent sur les mécanismes physiopathologiques (découverte des mécanismes de pathogénèse), la génétique (prévention, prédiction et découverte de cibles thérapeutiques), la modélisation animale (innovation thérapeutique), l'imagerie et la recherche clinique (diagnostic, traitement et prévention) dans une perspective de mobilisation simultanée d'innovations informatiques, diagnostiques et thérapeutiques.

Ubiquitaire et Internet des objets

Forces	Faiblesses
<p>Commerce du futur</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Présence de donneurs d'ordre en région. ➤ En 2009, le cœur de « l'industrie du commerce » en Nord-Pas de Calais emploie 85.600 salariés en ETP répartis dans 5.500 établissements. ➤ Des entreprises relativement bien positionnées dans l'activité "mobiles", comme Cap Gemini, Keyneosoft, Norsys <p>Une région historiquement liée aux enseignes de la grande distribution -11 distributeurs parmi les 20 premières entreprises de la région, 40 sièges sociaux de distributeurs dans la métropole lilloise-, Lille: capitale européenne de la VAD- 220 entreprises de VAD et 120 centres d'appel en région avec un CA généré de 7 milliards d'€ dont 66% réalisés à Lille Métropole, soit 12% du CA européen, 20.000 salariés en région, 70% des emplois de la VAD en France, 12 des 30 plus grandes entreprises nationales.</p> <p>Une région avec des forces académiques –formation et recherche- importantes sur le domaine, que ce soit sur les aspects Sciences Humaines et Sociales - marketing, management de la distribution, socio-économie, argumentation, usages...-- ou STIC – internet des objets, cloud computing, big data, apprentissage, intelligence artificielle, ... - qui permettront de nouvelles formes avancées de communication et d'échanges entre tous les acteurs réels ou virtuels –citoyens, consommateurs, distributeurs, plates-formes commerciales, d'échanges, de crowdsourcing, réseaux sociaux, logiciels de commerce, ...- utilisant des techniques avancées d'argumentation, de négociation, recommandation...</p> <p>TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Près de 1.500 établissements et 24.000 salariés en région dans le secteur des TIC. ➤ Près de 80% des emplois régionaux TIC dans l'agglomération lilloise ➤ Présence de grands leaders comme ORANGE (3.900 salariés – mobile, multimédia), Atos Worldline (1.200 salariés – traitement de données), SOPRA Group (850 salariés - SSII), GFI informatique (600 salariés – systèmes et logiciels)... 	<p>Faible création de startup</p> <p>Manque de leader dans l'internet (aucun pure player de la distribution présent en région)</p>
<p>29 projets collaboratifs ont été labellisés par le pôle de compétitivité PICOM depuis 2006 représentant 46M€ de budget de R&D</p>	
<p>Une communauté de recherche importante :</p> <p>Avec plus de 6% des producteurs dans des unités de recherche notées A+ et A par l'AERES en STIC, la région se positionne au cinquième rang national.</p> <p>Des plateformes et centres techniques très spécialisés : CITC, RIC</p> <p>Offre académique forte sur les TIC dont 4 formations cadres en "commerce électronique", RUBIKA...</p> <p>Deux incubateurs intégrés dans des clusters, parcs d'activités ou grande école : Euratechnologies, GENI-TONIC.</p>	
<p>Fort soutien des pouvoirs publics (1 pôle de compétitivité, 1 pôle d'excellence, 1 grappe DATAR...)</p>	
<p>Technologies clés 2015 et entreprises : Communications et données, Interfaces homme-machine, Objets communicants, Technologies réseaux sans fil.</p>	

Opportunités	Menaces
Capacité à inventer de nouveaux modèles économiques (économie de la fonctionnalité, proximité, spécialisation, nouveaux univers marchands...)	Manque de fournisseurs dans certaines sous-filières (peu de fournisseurs RFID, mutation difficile de l'imprimerie,...)

Hypothèses de spécialisation

- Le commerce de demain** : l'impact du numérique dans le commerce en particulier la vie de tous les jours est une réalité et ceci que ce soit dans le monde réel (magasin) ou le monde virtuel (achat à distance) avec une frontière de plus en plus floue en raison de la connexion permanente des utilisateurs. Le développement de magasins virtuels, la mise en œuvre d'environnements intelligents (smart space) en magasins (smart store) avec des modes d'interactions avancées, le développement de logiciels sûrs et adaptatifs pour des plates-formes multi-échelles (du cloud computing au téléphone portable, voire à des équipements de plus en plus petits) sont autant de domaines qu'il faut savoir maîtriser.

Le commerce de demain pour sa composante e-commerce connaît d'ailleurs une croissance de 12,3% en France en 2012, portant son chiffre d'affaires à 27,41 milliards d'euros (BtoC). Ce qui fait de la France le troisième marché e-commerce d'Europe, derrière le Royaume-Uni et l'Allemagne. Il est prévu en 2016, 38,57 milliards d'euros de chiffre d'affaires pour le e-commerce.
- La mobilité dans les télécommunications** : A ce jour, les trois-quarts des habitants de la planète sont équipés de téléphones mobiles. Selon Ericsson, près de 50 milliards de smartphones ou tablettes seront connectés à internet dans le monde d'ici 2020. Cette croissance aura un impact sur la quantité de données produites dans le monde (en 2011=1,8 Zo zettaoctets). Le trafic internet mobile global va voir son volume multiplié par 18 entre 2011 et 2016. L'ensemble des données transitant sur l'internet mobile, dans le monde, passerait ainsi de 0,6 exaocet par mois en 2011 à 10,8 à l'horizon 2016. Un exaocet de données correspond à l'équivalent d'un million de disques durs d'un téraoctet (soit 1 000 Go).

D'autre part, en utilisant de multiples technologies comme la RFID et les réseaux de capteurs, les objets seront localisés, identifiés, suivis et contrôlés à distance. Cet ensemble formera un réseau universel et ubiquitaire au service des citoyens.

- La sécurité-sûreté informatique** : la fourniture de prestations de sécurité informatique devrait représenter un chiffre d'affaires mondial de 35,1 milliards de dollars en 2011 contre 31,1 milliards un an plus tôt. L'an prochain, les revenus du secteur devraient progresser de 9% et atteindre enfin 49,1 milliards de dollars en 2015.
- La ville intelligente** : Le marché des technologies liées aux SmartCities représentera 27 Mds € en 2016 : Alors que, en 1950, on ne comptait que quatre villes de plus de 5 millions d'habitants (New-York, Tokyo, Londres et Paris), depuis 2010, il y a maintenant dans le monde 30 villes de plus de 5 millions d'habitants, dont 13 ont déjà une population supérieure à celle de New-York en 1950 (12 millions). Le monde compte actuellement 19 villes de plus de 10 millions d'habitants. Il en comptera 27 en 2025. Une expérience de ville intelligente : Songdo en Corée du Sud.

Chimie, Matériaux et Recyclage

Forces	Faiblesses
<p>Rhône-Alpes et Nord-Pas de Calais sont les deux principales régions du textile technique.</p> <p>Textile technique en Nord-Pas de Calais = 9.000 emplois, près de 150 entreprises. Plasturgie = 3.000 emplois (3ème rang national) Chimie = 8.000 emplois</p>	<p>Textile :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une difficulté à maintenir certains savoir-faire • Une industrie fragmentée • Une faible culture client, une culture encore largement traditionnelle • Une visibilité limitée de la création mode • Le textile encore trop largement conçu par un produit fini à faible valeur ajoutée • Une conception encore trop limitative de l'innovation
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 30 projets collaboratifs ont été labellisés par le pôle de compétitivité UpTex en 2010 représentant 45 M€ de budget de R&D. ➤ 18 projets collaboratifs ont été labellisés en 2010 par le pôle de compétitivité MAUD représentant 20 M€ de budget de R&D. 	<p>Absence de grands donneurs d'ordre industriels en région dans les domaines de la chimie fine et de spécialités.</p>
<p>Fort soutien des pouvoirs publics (4 pôles de compétitivité, 4 pôles d'excellence, un IEED, CETI, 2 centres techniques...)</p>	
<p>Entreprises positionnées sur les technologies clés suivantes : Matériaux biosourcés, composites et recyclés, Matériaux et technologie d'assemblage pour l'allègement, Matériaux fonctionnels, intelligents et de performance, Technologies de tri automatique des déchets, Valorisation matière des déchets organiques.</p>	
<p>Un pôle de recherche régional molécules et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 500 chercheurs ; • production scientifique de 1.400 Publications de rang A; • une trentaine de brevets ; • partenariats industriels et forte implication dans les pôles de compétitivité régionaux <p>Ces compétences reconnues notamment dans l'analyse des matériaux (Lauréat ERC 2012)</p>	
<p>Un Master Erasmus Mundus (Advanced Spectroscopy in Chemistry) et une animation de plusieurs parcours de Master (chimie et ingénierie de la formulation, ingénierie des systèmes polymères, bio-analytique,...).</p> <p>200 doctorants sont formés chaque année.</p>	

Opportunités	Menaces
<p>Une grande variété de business models possibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux attractifs et substituables dans les autres filières et sur de nouveaux marchés • Des niches quasi uniques : le lin et la dentelle • L'évolution du consommateur et l'expression de nouvelles aspirations notamment autour de la « bioéthique » • L'exploitation des réglementations comme élément différenciant • Prise en compte du développement durable et éthique • Développement des marchés à l'international. • Montée des coûts de délocalisation 	<p>Réglementations : quotas, REACH, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disparition graduelle du tissu économique • Risque de disparition de maillons clés • Autres régions, autres pays plus attractifs pour les créateurs
<p>Projet de création d'un Master Erasmus sur les bio-raffineries</p> <p>Equipements structurants de caractérisations acquis lors du CPER CMDD 2007-2013 (hall pilote catalyse, Equipex Realcat et Rock...)</p> <p>Projet INNOCOLD lié aux matériaux (vieillissement des aciers soumis à des cycles de fatigue thermiques et mécanique, matériau de protection des ponts méthaniers contre les fuites de GNL, comportement cryogénique des assemblages multi matériaux, conception d'interrupteurs thermiques à haute température...°</p> <p>Le secteur mécanique régional qui se positionne en tant que pôle majeur de production de services à l'industrie.</p> <p>Un contexte régional propice à la valorisation des sédiments (démarche SEDIMATERIAUX) et notamment la spécificité de la région qui est d'avoir d'une part, beaucoup de trafic portuaire ou fluvial donc de tonnages à draguer dont beaucoup sont pollués, et d'autre part, l'impossibilité de stockage à terre ou de rejet à la mer des sédiments pollués, d'où la nécessité de valorisation.</p>	

Hypothèses de spécialisation

- **Textiles polymères et composites** : Fils et filaments à haute valeur ajoutée, non-tissés voie fondue et voie sèche, structures techniques tissage tricotage tressage.
- **Procédés industriels propres** : Matériaux et procédés sont liés. Cet axe concerne l'amélioration de la performance des procédés et la réduction de leur impact environnemental. Il s'agit plus particulièrement de développer de nouvelles techniques de modélisation, de prototypage rapide, de contrôle en continu, de catalyse, de mise en forme de nouveaux matériaux... pour intensifier les process.
- **Plasturgie et applications des produits biosourcés** : de nombreuses applications

peuvent être trouvées à l'occasion du développement technologique en très forte croissance des matériaux biosourcés, notamment dans le domaine de la plasturgie, et des matériaux plastiques : bâtiment, automobile, médical, restauration, hygiène, cosmétique. Les champs technologiques couverts sont les nouveaux matériaux biosourcés (comme les polymères naturels fonctionnalisés, bioplastiques, nouveaux composites, la fabrication nouveaux plastifiants et adjuvants), la formulation et mise en forme des nouveaux matériaux (compounds, films et pièces 3D, produits techniques) et les études d'éco-conception et de la recyclabilité des nouveaux matériaux

biosourcés (design industriel, recyclage, biodégradabilité, valorisation, réutilisation).

- **Matériaux multifonctionnels** : les industriels cherchent à doter les matériaux de nouvelles propriétés (thermiques, cosmétiques, protection...). Les voies de fonctionnalisation des matériaux sont multiples :
 - en surface (nouveaux procédés de traitement de surface) ;
 - dans la masse ou par la réalisation d'assemblages (assemblage multimatériaux).

L'incorporation de nanotubes de carbone permet aussi de produire des matériaux aux performances mécaniques améliorées, ou avec de nouvelles propriétés électriques. L'utilisation de « matériaux adaptatifs » (piézoélectriques, alliages à mémoire de forme, magnétostrictifs) accompagne également cette tendance.

La maîtrise de l'ensemble des sciences et techniques liées aux matériaux apparaît comme le facteur clé pour répondre aux attentes. Il s'agit de mieux comprendre et orienter les corrélations structure-propriété. Dans ce cadre, la connaissance fine des structures à l'échelle moléculaire nano-, méso- et macroscopique est nécessaire. La maîtrise des procédés de mise en œuvre et de traitement des matériaux est également critique.

- **Le recyclage des matériaux minéraux (terres rares, métaux stratégiques ...) et organiques**: pour tous les matériaux, la prise en compte du recyclage et de la recyclabilité dès la conception des produits est également un aspect important. Une mauvaise aptitude au recyclage peut représenter, pour certains matériaux et dans certains secteurs, un frein au développement des applications industrielles et commerciales : c'est notamment le cas des composites dans l'automobile.

Les facteurs clés qui doivent accompagner le développement du recyclage sont en fait plus économiques que technologiques. D'une part, la viabilité économique du recyclage dépend fortement du coût des alternatives pour le traitement des déchets. D'autre part, la gestion et l'organisation des filières, en amont et en aval, conditionnent également le recyclage des matériaux spécifiques : existence de débouchés pour la matière première recyclée, équilibre avec la matière première vierge, cohérence des

mesures concernant la collecte des déchets avec la réalité industrielle de l'utilisation de produits recyclés...

L'existence des marchés est notamment encouragée par les dispositions réglementaires européennes, qui, au travers de différentes directives, fixent des taux minimaux de recyclage : 85 % de recyclage et réutilisation au 1er janvier 2015 pour les VHU. Pour les matériaux d'emballage, les minimums de recyclage sont fixés en fonction des matériaux.

- **Chimie issue de la valorisation de la biomasse** :

Les applications de la biomasse comme matières premières de la chimie redeviennent aujourd'hui attractives, avec notamment la production de tensioactifs, de solvants, d'encre, de peintures, de résines ou encore de principes actifs utilisés en pharmacie et cosmétique.

Les activités dans le domaine de la valorisation catalytique de la biomasse ont acquis un rayonnement international en Région Nord-Pas de Calais (Projet Eurobioref, LIA Inde, LIA Japon, Unité Miroir du Labo Mixte Solvay-Shanghai,...). Des équipements structurants sont maintenant en place : Hall Pilotes de Catalyse, Equipex Realcat, Equipex ROCK.

Dans la lignée de cette stratégie de valorisation catalytique de la biomasse, un projet de plateforme d'élaboration de catalyseurs à échelle semi-industrielle UPCAT (Upscaling of Catalysts) est en émergence. Cette plateforme constituera un chaînon indispensable pour développer les partenariats industriels en région sur la base d'un outil unique pour produire des catalyseurs à échelle semi-industrielle. Il faut noter que le secteur industriel sollicite fortement pour participer au développement de cette plateforme UPCAT.

- **Dépollution (terre, eau, sédiment...), démantèlement** : Parmi les sujets de dépollution les plus préoccupants, on peut citer la contamination, la réduction de la biodiversité, la salinisation, les inondations ... Le marché de la dépollution est ainsi en forte croissance (10% par an). Il s'agit alors de traiter l'ensemble des aspects de la gestion des pollutions notamment sa caractérisation, ses mécanismes de transfert, ses outils dédiés....

Images Numériques et Industries créatives

Analyse des forces/faiblesses/opportunités/menaces pour le Nord-Pas de Calais

Forces	Faiblesses
<p>Industries culturelles et créatives (y compris imprimerie et publicité)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2.000 établissements, 17.000 salariés, 17 métiers – arrondissement de Lille au 2^{ème} rang des métropoles françaises derrière Lyon. ➤ Image et création numérique : plus de 200 entreprises, 10 écoles, plus de 30 laboratoires de recherches, 700 techniciens et auteurs réalisateurs ➤ des réussites industrielles comme Ankama, Bigben Interactive.... <p>TIC</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Près de 1.500 établissements et 24 000 salariés en région dans le secteur des TIC dont la majorité dans la métropole lilloise. ➤ Présence de grands acteurs comme ORANGE (3.900 salariés – mobile, multimédia), Atos Wordline (1.200 salariés traitement de données, multimédia), OVH (hébergement) , Jouve (documents numériques) de très nombreuses entreprises innovantes dans les technologies (Archimed, Improveeze, Stéréograph, A Volute...) de nombreux acteurs des logiciels et méthodes pour le commerce en ligne. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ les secteurs créatifs ont des modes très différents de fonctionnement et de soutien
<p>L'ouverture du musée Louvre-Lens fin 2012, dans toutes ses composantes et dans toutes ses missions, artistique, sociale et éducative, et la diversité de ses activités.</p>	
<p>Offre académique forte sur les TIC comme le groupe d'écoles RUBIKA Trois incubateurs intégrés dans des clusters, parcs d'activités ou grande école : Plaine Image, Serre Numérique, Euratechnologies</p>	
<p>Fort soutien des pouvoirs publics (1 pôle de compétitivité, 1 pôle d'excellence, ...). Par ses applications directes et multiples dans les activités de loisir et de formation, et dans l'ensemble des ICC, la recherche sur l'image associe nécessairement des acteurs multiples : artistes et créateurs, chercheurs en sciences humaines et en sciences et technologies, formateurs, journalistes, entrepreneurs, industriels et producteurs. Pour viser un avantage compétitif dans le monde de « l'image numérique et des ICC », un écosystème de taille critique doit être constitué, associant étroitement tous ces savoirs et tous ces acteurs. Cet écosystème doit reposer sur la base d'un solide triangle magique «recherche-formation-entreprises ». Le Nord-Pas de Calais bénéficie à cet égard d'un avantage unique en France et rare en Europe.</p> <p>Le pôle Pictanovo a été construit dans cette intention. Il représente un triangle magique à l'échelle transfrontalière, un écosystème reposant sur trois sites complémentaires par leurs orientations majeures:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Plaine image sur la zone de l'Union à Roubaix-Tourcoing - www.plaine-images.fr - (50 entreprises, Le Fresnoy, l'Imaginarium qui accueille le programme recherche interdisciplinaire Sciences et Cultures du Visuel (CNRS-Lille3-Lille1), programme de recherche interdisciplinaire d'excellence, l'Equipex IRDIVE, le pôle d'excellence Images Pictanovo, etc.... • La Fabrique à Images sur le site d'Arenberg pour le cinéma et l'économie de l'image • La Serre numérique pour la formation et la création numérique (groupe d'écoles RUBIKA) sur le site des Rives de l'Escaut 	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Beaucoup d'entreprises prometteuses ➤ Des créatifs/artistes de grande valeur ➤ Présence d'une recherche académique d'excellence portée par plus de 30 unités de recherche travaillant en interdisciplinarité sur les domaines afférents : création artistique et littéraire, édition numérique (Textes et Cultures, GRAMMATICA, ALITHILA, CEAC, STL, HLLI, CALHISTE) ; patrimoine, culture et histoire (CREHS, IRHIS, HALMA-IPEL) ; l'innovation pédagogique et nouveaux outils culturels en SIC (CIREL, RECIFES, GERIICO, DE VISU), économie et sociologie des nouvelles techniques (EQUIPPE, LEM, CLERSE, CERIES) ; sciences du numérique (IEMN, LAGIS, CRIL, LISIC, LAMIH, LIFL, INRIA Lille-Nord Europe, GRAISyHM, IRCICA); cognition et psychologie (URECA, PSITEC). ➤ Des équipements d'excellence (Equipex IRDIVE, plateformes Crest, ...). ➤ Des instituts de formation réputés (Le Fresnoy, ESJ, ESA, ENSAP, RUBIKA..) s'appuyant sur un semis très dense d'écoles diverses. ➤ Des institutions culturelles réputées, très soutenues par les collectivités (réseau de musées le plus important en France après celui d'Ile de France, Louvre-Lens, vigueur des scènes musicales et théâtrales...) 	<ul style="list-style-type: none"> • De très petites entreprises et beaucoup de travailleurs indépendants
<p>Des entreprises positionnées sur les technologies clés 2015 : Technologies 3D, Technologies pour l'imagerie du vivant, Objets communicants, Interfaces homme-machine.</p>	

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacité à inventer de nouveaux modèles économiques (économie de la fonctionnalité, proximité, spécialisation, nouveaux univers marchands...) ➤ Beaucoup d'effervescence dans le jeu vidéo et sur les applications internet 	<p>Manque de fournisseurs dans certaines sous-filières (peu de fournisseurs RFID, mutation difficile de l'imprimerie,...)</p>

Hypothèses de spécialisation

- **Design interactif et créativité** : Il apparaît clairement que les secteurs culturels et créatifs peuvent promouvoir l'innovation dans tous les secteurs de l'économie par le biais de :
 - l'apprentissage tout au long de la vie ;
 - le développement de solutions créatives sur le lieu de travail, y compris via l'innovation sociale ;
 - la création d'une nouvelle offre culturelle comme celle élaborée au Louvre-Lens ;
 - de nouvelles expériences innovantes (reverse innovation, ...).
- **Création de contenus de médiation culturelle et éducative**

Concernant les contenus culturels, on assiste à l'émergence de nouveaux outils (pour le tourisme culturel, la valorisation du patrimoine artistique, la culture scientifique et technique) et de nouvelles expériences interactives. Il faut développer la filière Culture et Numérique pour faire de notre région un leader dans les outils logiciels et les produits de médiation culturelle. L'apprentissage est un enjeu central pour accéder à une qualification et de rapprocher les besoins des entreprises des compétences. Les technologies nouvelles de formation, comme l'e-learning, les apprentissages ludiques, la stimulation cognitive, l'intégration de l'émotionnel, la modélisation et la réalité virtuelle, permettent aujourd'hui d'y

contribuer plus efficacement. Nous devons travailler dans ce sens en poursuivant la dynamique Serious Game démarrée en 2010 en renforçant les relations avec les formations qualifiantes. L'objectif est de renforcer le secteur des entreprises de médiation autour de la culture, du patrimoine (notamment muséal) et de la formation, avec une attention particulière aux «serious games » et aux nouvelles formes de l'information.

- **Production d'Œuvres Transmédia**

Le jeu vidéo est présent aujourd'hui dans de nouveaux espaces culturels tels que les galeries d'art, les musées, les écoles, les bibliothèques, le cinéma. Il fait travailler des auteurs, et occupe même une place comme objet d'étude dans les laboratoires de recherche. Son appartenance au monde de la culture devient évidente. Récupéré par la scène artistique contemporaine, détourné par des militants politiques ou associatifs, utilisé à des fins thérapeutiques, intégré au monde de l'éducation, de la formation ou de la médiation, le jeu vidéo s'inscrit pleinement dans la révolution numérique. L'objectif est de développer les activités économiques autour des créatifs, auteurs, infographistes et artistes régionaux (cinéma, documentaire, animation, jeu vidéo et art numérique) se déclinant sur tous les formats (film, animation, documentaire, jeu vidéo, livre...). On va ainsi renforcer l'écosystème régional d'entreprises créant des œuvres Transmedia et possédant des catalogues dont elles sont propriétaires (Ankama en est un des plus beaux exemples).

Réussir la transition énergétique

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le Nord-Pas de Calais est la 3ème région française en termes d'emplois (ex: DALKIA avec 1600 salariés) liés à l'énergie et possède sur son territoire, à Dunkerque, la première plateforme énergétique d'Europe. ➤ Soutien des pouvoirs publics : 3 pôles d'excellence (Ecoactivité, Pôle Energie 2020, Pôle Bois), un pôle de recherche (MEDEE). ➤ Présence ancienne de nombreuses ETI/PME dans le secteur Electrotechnique et Electronique ➤ Quelques « leaders » : Jeumont, Nexans, JSPM AREVA, EDF,... ➤ Présence de turbiniers : Nenuphar sur le flottant (en avance technologique) et DDIS (terrestre mais option offshore) ➤ Filière bois en Nord-Pas de Calais - 6e région de France en nombre de salariés, 2.448 établissements, 26.263 salariés ➤ Présence d'énergies « primaires » et potentiel important d'énergies « vertes » : Eolien, EMR ... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les PME sollicitent peu les centres de recherche
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 29 projets de création d'entreprises innovantes "énergies et électronique de puissance" sur les 12 derniers mois. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plateformes de recherche en Génie électrique disposant de certains moyens uniques : Energies Réparties (pour les Réseaux, à Lille), LSEE à Béthune. ➤ Plateforme solaire Lumiwatt à Loos en Gohelle, démonstrateur de technologies photovoltaïques uniques ➤ Plateforme de recherche en conversion d'énergie chaleur-travail et en récupération d'énergie (échangeurs de chaleur) (TEMPO, PC2A, CCM) ➤ Caractérisation des émissions polluantes en combustion par diagnostics optiques in-situ non-intrusifs ainsi que par prélèvements (PC2A, CCM) ➤ Projet INNOCOLD à Dunkerque, Institut technologique assurant le développement des compétences et recherches autour des thématiques du froid pour développer notamment des moyens d'essais différenciant. ➤ Plateforme de recherche SYLWATT : unité de micro-génération biomasse basée sur un moteur à air chaud de type Ericsson permettant le développement : <ul style="list-style-type: none"> ○ de nouveaux composants efficaces et innovants (échangeurs en milieu hostile, moteur à air chaud,...) ; ○ des méthodologies d'optimisation énergétique globale d'installations. ➤ 3 ports avec des compétences complémentaires en éolien (Dunkerque pour assemblage, mâts, fondations, etc. Boulogne sur la maintenance.) et des entreprises positionnées (et soutenues par des programmes : Windustry & Eolissima) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Insuffisance de l'anticipation technologique et commerciale des marchés. ➤ Peu de projets de fermes éoliennes en Région. ➤ Pas de compétence sur le stockage : partenariats à nouer avec d'autre(s) région(s) : Picardie, Franche-Comté - voir Hydrogène.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nombreux centres de compétences et laboratoires investis dans le domaine "énergie" et reconnus au niveau national ou international ➤ Pôle de recherche MEDEE et nombreux centres de compétences et laboratoires investis dans le domaine 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Retard par rapport à d'autres territoires lauréats du premier appel d'offres concernant l'éolien offshore. ➤ Des compétences/potentiels

<p>"énergie électrique" et reconnus au niveau national et international : LEEP, LIFL, EMD- URJA, TEMPO, LSEE, IEMN.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Le CPER 2007-2013 a permis à de grands groupes industriels de tisser des partenariats forts avec ces laboratoires 	<p>très transverses brouillant l'affirmation d'une image forte.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Engagement industriels dans : <ul style="list-style-type: none"> ○ L'éolien Offshore flottant : Nénuphar et Projet Vertiwind) ○ L'éolien offshore terrestre : Quelque(s) constructeur(s) de turbine : DDIS et des PME sur ce marché : Auxel, SEL, CG Power. ➤ Le petit éolien : Fairwind, Applewind, Voilé'O. ➤ Création d'EOLISSIMA, action collective en Nord-Pas de Calais portée par la CCI de région, permettant aux entreprises de saisir les opportunités du secteur de l'éolien et de se développer autour de ses exigences. Cette action est soutenue par les pôles Mecanov', Plasturgie, Euralogistic, MEDEE et le Réseau Entreprise Network. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eolien Offshore planté : Pas de projet en perspective en Nord-Pas de Calais, avance prise par Régions Haute et Basse Normandie, Bretagne ... ➤ Eolien Offshore planté : Marché d'accès difficile pour les PME, malgré quelques niches : COFICE, Beck Crespel ...

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Forte mobilisation politique régionale pour développer ce secteur. Le territoire dunkerquois se positionne d'ailleurs sur le 3^{ème} appel d'offres pour un champ éolien de 500 à 1000 MW. ➤ Forte mobilisation des acteurs autour de la « troisième révolution industrielle » (énergies renouvelables, bâtiments producteurs d'énergie et quartiers sobres en énergie, stockage de l'énergie, réseaux intelligents, efficacité énergétique) ➤ Présence en euro région, qui offre un marché potentiel élevé... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Avance technologique des concurrents étrangers notamment des pays voisins (Benelux, Allemagne, Danemark). ➤ coût croissant de l'énergie
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le renforcement de la réglementation (Europe, Grenelle de l'environnement) et des normes (ISO 50001), développe le marché. ➤ Emplois non délocalisables ➤ Un important potentiel d'enseignement permettant de développer des formations innovantes sur les métiers émergents. ➤ Intérêt de grands groupes industriels de renforcer leurs collaborations avec la Région (EDF, Alstom Transport, SAFRAN) ➤ Intégration massive de la production électrique éolienne sur les Réseaux de Transport (EDF, ERDF, RTE ...) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concurrence des pays émergents qui produisent à coût moindre (Chine pour le photovoltaïque, Brésil pour la biomasse) ➤ Concurrence d'autres « bassins » de Recherche en France : Grenoble, Toulouse, Nancy, ...
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La baisse du coût de l'énergie constitue un véritable levier de compétitivité et de réindustrialisation. ➤ Des industries très énergivores qui recherchent des solutions concrètes d'efficacité énergétique : Essaimage possible de solutions innovantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le surcoût d'investissement dans des écotecnologies n'est pas toujours supportable par le marché.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le secteur mécanique régional qui se positionne en tant que pôle majeur de production de services à l'industrie - Projets communs MECANOV' et MEDEE sur le marché de la maintenance ➤ Coopérations avec autres régions : La Vallée de l'Energie (Franche-Comté) – Pôle de compétitivité S2E2 (Centre – Pays de Loire) ➤ Développement des plateformes techno existantes à disposition des ETI/PME: <ul style="list-style-type: none"> – Energies réparties (Lille) – Structure et Eco-efficacité énergétique (Béthune) 	

- Logicielle (Lille)
- Refroidissement Machines électriques (Valenciennes)
- Mesures Multi physiques pour l'Ecoconception des Entrainements Electriques » (« 2M3E ») (Jeumont)
- Développement d'alternateurs de fortes puissances (> 6MW), de conception innovante (Jeumont)
- MEDEE vient de créer avec les régions Normandie et Picardie **CEVEO**, Centre d'Expertise et de Valorisation de l'Eolien dont l'ambition est d'être le centre de référence français en matière scientifique sur l'éolien.
- Plusieurs PME développeurs ou exploitants de fermes éoliennes: Maïa Eolis, KDE, RP Global, BORALEX, ...
- Petit éolien : Projet de Energie 2020/CUD sur une plateforme de démonstrateurs.
- Convertisseurs/drives de nouvelle génération (Electronique de puissance)
- Gestion du " mix énergétique " sur de petits Réseaux (Industries, ilots urbains, ...)
- Revamping des parcs anciens.

Hypothèses de spécialisation

- **Développer les réseaux, hors électrique (transport d'énergies)** : cet enjeux passe par l'adaptation des réseaux à l'intégration des énergies nouvelles et à la problématique du stockage. Le modèle du réseau électrique national concentré sur des centrales de grande taille est appelé à évoluer, pour augmenter la part de la production dite "décentralisée", issue de sources renouvelables. Pour s'adapter à ces évolutions, la région devra développer de nouvelles technologies pour acheminer les énergies produites de manière décentralisées vers les transformateurs d'énergie. Les réseaux électriques, gérées au niveau national par ERDF, ne faisant pas partie de cet axe stratégique.
- **Production (biomasse, biogaz, GNL comme carburant de substitution, froid, bois-énergie, énergie marine, éolien, photovoltaïque)**
 Cette thématique couvre notamment la production d'énergies telles que, la biomasse (chaufferies biomasse, unités de méthanisation, production et utilisation de combustibles solides de récupération, développement de la valorisation énergétique des sous-produits industriels...), le gaz naturel (énergie potentiellement utilisable pour la production d'électricité et, sous forme liquéfiée, comme alternative pour le transport maritime, fluvial et terrestre), le froid (forme d'énergie largement représentée dans le Nord Pas de Calais tant sous sa forme de froid industriel à

Dunkerque que sous sa forme plus usuelle des usages agroalimentaires dans le Boulonnais et dans la périphérie de Lille), ...

Certains procédés de récupération et conversion d'énergie, ainsi que les émissions qui en résultent, peuvent également être testés sur la plateforme de recherche SYLWATT.

- **Stockage et transport (hydrogène)**

Actuellement le projet de 3ème Révolution Industrielle piloté par le Conseil Régional et la CCI de région base sa théorie sur la gestion des intermittences des EnR grâce au stockage par l'Hydrogène. Des enjeux énergétiques et environnementaux sont identifiés tels l'optimisation des flux de personnes et de biens, l'optimisation de la valorisation du potentiel EnR de la région en injectant dans les réseaux gaz naturel et hydrogénéoduc (projet Grhyd et Operah), de nouvelles solutions de stockage des EnR, et enfin, la fiabilité de l'alimentation et l'assurance de secours électrique pour de nouvelles activités tertiaires tels que les data centers (OVH,...).

A noter également que l'Institut Chevreul développe actuellement des recherches visant l'amélioration du rendement énergétique des piles à combustibles SOFC ou des électrolyseurs haute température. Il s'agit de mettre au point de nouvelles compositions ou architectures atomiques pour optimiser les matériaux de cœur (électrolytes ou électrodes).

- **Réseaux (conversion électrique, réseaux intelligents, gestion du multi sources)** : cet

enjeu passe par l'adaptation des réseaux à l'intégration des énergies nouvelles et à la problématique du stockage. Le modèle du réseau électrique national concentré sur des centrales de grande taille est appelé à évoluer, pour augmenter la part de la production dite "décentralisée", issue de sources renouvelables. Pour s'adapter à ces évolutions, la région devra développer de nouvelles technologies pour acheminer les énergies produites de manière décentralisées vers les transformateurs d'énergie.

Des embryons de « smart grid », « smart metering », « smart building » ou « smart heating » apparaissent partout dans le monde, préfigurant les réseaux de distribution de demain, et laissent présager une conception profondément différente de la gestion de l'énergie.

Les réseaux sont ainsi les meilleurs moyens de valoriser certaines EnR de manière efficace et massive, tout en sécurisant l'équilibrage local entre production et consommation grâce à un maillage adapté. Il en est ainsi par exemple des réseaux électriques (en tant que « batterie virtuelle ») mais également des réseaux de chaleur avec la Biomasse ou la chaleur issue de géothermie, de l'incinération ou de la chaleur fatale issue de process industriels.

La région Nord Pas de Calais avec la présence d'installations de production électrique à la mesure des besoins industriels, de réseaux de chaleur (avec valorisation d'énergie fatale notamment), ainsi que de réseaux de transport et de distribution particulièrement denses, a un rôle important à jouer dans ce sujet.

- **Efficacité énergétique (GNL, composant chaînes électriques, optimisation des machines électriques, bâtiments, valorisation des énergies fatales):** renforcer l'efficacité énergétique constitue l'un des moyens les plus simples de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, de garantir un approvisionnement en énergie sûr et durable et d'améliorer notre indépendance énergétique. Elle permet de soutenir le développement économique, de créer des emplois et de réduire les coûts d'énergie supportés par les ménages, les entreprises et les pouvoirs publics.

La région Nord-Pas de Calais est notamment bien positionnée sur les

systèmes d'entraînement électriques grâce aux recherches réalisées sur de nouveaux concepts de moteurs économiques, sur les systèmes de diagnostics, sur les convertisseurs statiques à haut rendement et sur de nouvelles structures de machines. Des recherches sont également réalisées dans le domaine de la thermique sur le refroidissement des machines électriques. Enfin, une expertise existe dans le domaine de la gestion de l'énergie électrique pour des systèmes complexes afin d'en améliorer les performances. Dans ce domaine on peut citer le développement de formalismes de représentation systémique, la coordination et la supervision des flux d'énergie. Comme dans ce domaine d'application on retrouve, entre autres, les énergies renouvelables et les véhicules électrifiés (ferroviaire, automobile, aéronautique) où la gestion d'énergie avec des éléments de stockage est primordiale.

Pour les bâtiments, la consommation d'énergie doit être réduite en maintenant les performances. Dès la construction d'un bâtiment, l'architecture, la qualité de l'enveloppe intégrant des matériaux à faible impact environnemental et des éléments de parois optimisant les apports énergétiques gratuits déterminent l'énergie consommée à tous les stades. L'amélioration et la gestion des équipements techniques du bâtiment, le comportement de l'utilisateur sont d'autres voies d'éco-efficacité.

Enfin, concernant la valorisation des énergies fatales, le profil environnemental de la région Nord-Pas de Calais met en avant sa caractéristique de région très énergivore liée notamment à une forte et historique présence Industrielle. Le secteur de l'industrie en Nord-Pas de Calais est en effet le premier consommateur d'énergie devant les secteurs du résidentiel (en progression), du tertiaire et du transport. De nombreuses initiatives pionnières ont déjà été engagées sur le territoire (développement de politiques d'écologie industrielle, projets de rationalisation des énergies consommées, valorisation des énergies fatales industrielles, notamment sur les réseaux de chaleur -gaz pauvres, récupération températures fumées,...).

- de faire valoir son positionnement géographique stratégique, trait d'union entre la France et l'Europe du Nord, au cœur des flux routiers, maritimes, fluviaux et ferrés, carrefour de trois capitales européennes : Paris, Londres et Bruxelles ;
- de mettre en avant les points forts, pour lesquels le Nord-Pas de Calais se situe au niveau de l'excellence européenne, et regrouper les volontés entrepreneuriales et les ressources régionales autour d'une vision partagée des enjeux de la spécialisation intelligente ;
- de faire valoir cette identité et cette image d'excellence auprès des autres régions et de nouer des partenariats stratégiques avec d'autres régions européennes, en particulier avec ses voisins proches.

REGION NORD-PAS DE CALAIS
Direction de l'Action Economique
Service Ressources et Développement
Juin 2013



Région Européenne Entrepreneurante 2013