

FONDS EUROPÉENS 2014-2020 :

Stratégie Régionale
d'Innovation pour une
Spécialisation intelligente
(SRI-SI)

Janvier 2014

Édito

Depuis plusieurs années, la Région des Pays de la Loire est fortement mobilisée pour l'innovation et participe avec ses partenaires à la consolidation d'un système régional d'innovation performant. La posture offensive adoptée traduit notre détermination à œuvrer pour la compétitivité des entreprises et la valorisation des connaissances et des compétences des ligériens.

Les Pays de la Loire entrent à présent dans une nouvelle période de programmation des fonds européens (FESI – Fonds Européens Structurels d'Investissement) et des fonds nationaux (CPER – Contrat de Projets Etat-Région) qui court jusqu'en 2020. En parallèle, les politiques nationales et européennes pour l'innovation et l'industrie sont revisitées, notamment au travers du programme européen Horizon 2020 et des 34 plans pour l'industrie française. Nous devons répondre présents, réaffirmer et renforcer nos ambitions, afin de faire des Pays de la Loire le laboratoire d'un nouveau modèle de développement.

La Commission Européenne nous donne l'opportunité d'affiner notre positionnement à travers l'élaboration d'une *Stratégie Régionale d'Innovation pour une Spécialisation Intelligente*. Les régions sont encouragées à s'investir sur des champs d'innovation spécifiques, afin de maximiser l'impact des fonds structurels européens destinés à la recherche, au développement technologique et à l'innovation. Cette démarche représente l'opportunité pour les Pays de la Loire de se positionner à l'échelle européenne sur des domaines d'innovation à fort potentiel de valorisation, en complémentarité et en cohérence avec d'autres territoires. Ainsi, par la combinaison d'approches sectorielles et transversales, les Pays de la Loire mettent en avant un cap stratégique centré sur :

- La nécessité de poursuivre le rattrapage du retard de la région en termes de capacité de recherche et de développement technologique ;
- L'expérimentation de nouvelles approches et formes d'innovation accompagnée de la diffusion d'une culture du changement ;
- L'accélération des transformations de l'industrie ;
- La réalisation de la transition énergétique ;
- Le développement, la diffusion et l'appropriation des outils numériques ;
- La dynamisation des interactions entre créativité et innovation ;
- L'ambition de faire des Pays de la Loire un laboratoire de la qualité de vie ;

En parallèle de la démarche de « spécialisation intelligente », les Pays de la Loire portent des valeurs, inscrites à l'ADN du territoire, qui guident les initiatives de soutien à l'innovation : la co-construction, l'ouverture et l'innovation pour tous. En cohérence avec ces principes, le travail conduit dans le cadre de l'élaboration de la SRI-SI a été résolument participatif reflétant la capacité des acteurs régionaux à faire-ensemble. Cet exercice a notamment été facilité par les initiatives déjà prises par la Région en termes de stratégie, de gouvernance et de remise à plat des outils du soutien à l'innovation. Enfin, la capacité des filières, sur les plans académique comme économique, à trouver des points de convergence pour la construction de domaines de spécialisation démontre par ailleurs la richesse des démarches de fertilisation croisée déjà à l'œuvre sur le territoire ligérien. La Région, en cohérence avec la vision régionale d'un essaimage généralisé de l'innovation, reste par ailleurs attachée au principe de l'innovation pour tous et continuera de s'impliquer pour l'innovation dans toutes les filières régionales afin d'entretenir un terrain fertile à l'émergence des leaders de demain.

Ce document présente donc la contribution des Pays de la Loire au renforcement de la capacité d'innovation de l'Union Européenne, par la définition de domaines de spécialisation et d'initiatives pour la compétitivité des entreprises.

ÉDITO	1
PARTIE 1 : INTRODUCTION.....	5
CHAPITRE 1 : PORTRAIT DES PAYS DE LA LOIRE.....	5
1.1.1. <i>Un dynamisme démographique important.....</i>	<i>5</i>
1.1.2. <i>Un tissu économique diversifié</i>	<i>6</i>
1.1.3. <i>Un potentiel d'innovation à renforcer</i>	<i>7</i>
CHAPITRE 2 : POURQUOI CET EXERCICE ?.....	8
1.2.1. <i>Répondre aux attentes de la Commission Européenne pour renforcer l'innovation dans l'Union.</i>	<i>8</i>
1.2.2. <i>Un exercice qui s'intègre à la stratégie globale de développement des Pays de la Loire.</i>	<i>9</i>
CHAPITRE 3 : QUEL PROCESSUS D'ELABORATION ?	9
1.3.1. <i>Un exercice qui s'appuie sur des outils de gouvernance existants.....</i>	<i>9</i>
1.3.2. <i>Un diagnostic du système régional d'innovation</i>	<i>11</i>
1.3.3. <i>Une analyse des filières économiques</i>	<i>11</i>
1.3.4. <i>Une analyse des forces académiques</i>	<i>12</i>
1.3.5. <i>Un processus participatif de définition des domaines de spécialisation</i>	<i>12</i>
1.3.6. <i>Calendrier d'élaboration</i>	<i>16</i>
PARTIE 2 : DES VALEURS ET DES ACTIONS POUR UN ESSAIMAGE GENERALISE DE L'INNOVATION.....	17
CHAPITRE 1 : UNE STRATEGIE ECONOMIQUE FONDEE SUR DES VALEURS FORTES : LE FAIRE-ENSEMBLE ET L'OUVERTURE	17
2.1.1. <i>Promouvoir une vision collective pour une feuille de route partagée.....</i>	<i>17</i>
2.1.2. <i>Accroître la connexion des Pays de la Loire au monde.</i>	<i>19</i>
2.1.3. <i>Encourager les dynamiques collectives.....</i>	<i>20</i>
CHAPITRE 2 : UN TERRITOIRE DE LA CONNAISSANCE ET DE L'INNOVATION POUR TOUS.....	22
2.2.1. <i>Valoriser la construction d'un parcours de l'innovation pour tous</i>	<i>22</i>
2.2.2. <i>Soutenir la formation, la recherche et le développement technologique afin de rattraper le retard structurel des Pays de la Loire</i>	<i>25</i>
2.2.3. <i>Créer et amplifier les conditions d'un territoire créatif, expérimental et entreprenant.....</i>	<i>27</i>
CHAPITRE 3 : UNE REGION RESOLUMENT EUROPEENNE	34
2.3.1. <i>Passer d'un savoir-faire à une expérience reconnue dans la gestion des fonds européens</i>	<i>34</i>
2.3.2. <i>Mobiliser les fonds européens au service des projets des ligériens</i>	<i>34</i>
2.3.3. <i>Une implication ciblée au sein des réseaux européens</i>	<i>35</i>
CHAPITRE 4 : UNE STRATEGIE INSCRITE DANS UN CONTEXTE EUROPEEN ET INTERNATIONAL	36

2.4.1.	<i>Des coopérations interrégionales à renforcer et à construire</i>	36
2.4.2.	<i>Une approche mieux coordonnée de la Bretagne et des Pays de la Loire pour la recherche et l'innovation</i>	36

PARTIE 3 : UNE STRATEGIE INCLUSIVE EN REPONSE AUX ENJEUX DU TERRITOIRE 39

CHAPITRE 1 : UNE STRATEGIE INCLUSIVE POUR LA COMPETITIVITE DES ENTREPRISES.....	39
3.1.1. <i>Des choix stratégiques</i>	39
3.1.2. <i>Pour une démarche globale</i>	40
CHAPITRE 2 : RENFORCER LES FILIERES DE L'ECONOMIE PRODUCTIVE ET PROMOUVOIR LES INDUSTRIES LEADERS	42
3.2.1. <i>L'émergence et la diffusion des Technologies Avancées de Production pour une transformation de l'industrie.</i>	44
3.2.2. <i>Les industries maritimes : des constructions et des énergies nouvelles</i>	57
3.2.3. <i>L'alimentation et les bio-ressources : des attentes des consommateurs jusqu'aux systèmes de production agricole.</i>	68
CHAPITRE 3 : LES COMPETENCES CLES POUR CONSTRUIRE LES MODELES DE DEMAIN	82
3.3.1. <i>L'informatique et l'électronique professionnelle : des compétences et des solutions pour une économie et une société numériques.</i>	83
3.3.2. <i>Le design et les industries culturelles et créatives : pour un rapprochement entre création et innovation</i>	95
CHAPITRE 4 : VERS UNE REGION DU BIEN-ETRE ET DE LA QUALITE DE VIE.....	109
3.4.1. <i>Les thérapies de demain et la santé</i>	110

PARTIE 4 : MANAGEMENT DE LA SRI-SI120

CHAPITRE 1 : GOUVERNANCE, PILOTAGE ET FINANCEMENT DE LA SRI-SI	120
4.1.1. <i>La gouvernance stratégique</i>	120
4.1.2. <i>Le pilotage opérationnel</i>	121
4.1.3. <i>La stratégie de mobilisation des ressources financières</i>	121
CHAPITRE 2 : LE DISPOSITIF D'EVALUATION	123
4.2.1. <i>La méthode d'évaluation</i>	123
4.2.2. <i>Les indicateurs mobilisés</i>	123

CONCLUSION.....124

ANNEXES.....125

La première partie de ce document propose un portrait des Pays de la Loire, repose le contexte d'élaboration de la SRI-SI et explicite la démarche menée pour la construction de cette stratégie.

Les Pays de la Loire, en cohérence avec un objectif de diffusion large de l'innovation, s'attachent à la consolidation de politiques transversales s'adressant à tous les acteurs et couvrant toute la chaîne de l'innovation. Ainsi, la partie 2 intitulée « des valeurs et des actions pour un essaimage généralisé de l'innovation » propose un panorama des approches et des outils de l'innovation en Pays de la Loire, dont certains pourront être accompagnés par des fonds FEDER et figurent au programme opérationnel 2014-2020.

En parallèle et en réponse à la demande de la Commission Européenne, des choix stratégiques ont été opérés afin de définir ou de renforcer des politiques verticales visant le développement des spécialisations régionales et des filières économiques. Ainsi, la partie 3 intitulée « une stratégie inclusive en réponse aux enjeux du territoire » définit les périmètres des domaines de spécialisation et explicite leur articulation avec les 22 filières économiques régionales.

Compte-tenu du fait que la démarche de « spécialisation intelligente » est un processus permanent, la partie 4 intitulée « management de la SRI-SI » décrit la gouvernance stratégique, le pilotage opérationnel et la méthode d'évaluation de la stratégie régionale ainsi que son suivi.

Enfin, un diagnostic stratégique des 22 filières économiques régionales qui nourrissent cette démarche figure en annexes.

Partie 1 : Introduction

La Région des Pays de la Loire a conduit l'élaboration de la Stratégie Régionale d'Innovation pour une Spécialisation Intelligente en tenant compte des préconisations de la Commission Européenne mais aussi des caractéristiques propres au territoire régional. Cette partie dresse un panorama global des Pays de la Loire, redéfinit le contexte européen et ligérien de la SRI-SI et explicite le processus d'élaboration de la stratégie régionale.

Chapitre 1 : Portrait des Pays de la Loire

Source : *diagnostic stratégique post 2013*

Les Pays de la Loire en bref c'est :

- Une population de 3,6 millions d'habitants en 2011 ;
- Une superficie de 32 000km² ;
- Un Produit Intérieur Brut (PIB) de 95 milliards d'euros en 2010 (PIB par habitant en 2010 : 26 550 euros) ;
- 1,5 millions d'emplois.

Les Pays de la Loire dans l'Europe



1.1.1. Un dynamisme démographique important

La région des Pays de la Loire, avec 3,595 millions d'habitants au 1^{er} janvier 2011, est la 5^e région française par son poids démographique.

Elle enregistre l'une des plus fortes croissances régionales depuis 1999 : +0,9 % par an contre +0,6 % pour le niveau national. Cette croissance repose sur deux moteurs de

puissance équivalente : l'accroissement naturel, la région étant la 1^{ère} région de France pour son taux de fécondité, et le solde des flux migratoires.

Selon les projections de l'INSEE, en 2040 la région compterait 900 000 habitants supplémentaires, soit la plus forte progression en nombre d'habitants derrière les régions Île-de-France et Rhône-Alpes. À cet horizon, sous l'effet de la réduction du solde naturel, les migrations façonneraient davantage la dynamique démographique de la région.



Source : Atlas des Pays de la Loire - 2013

1.1.2. Un tissu économique diversifié

Les Pays de la Loire font partie des 9 régions françaises figurant parmi les 50 premières régions européennes en termes de contribution au PIB de l'UE27 (sur 271 régions européennes au total).

Entre 1990 et 2007, la richesse créée par habitant a cru de 3,5 % par an en moyenne dans les Pays de la Loire contre 3,1 % en France. En 2010, les Pays de la Loire concourent à hauteur de 5 % au PIB métropolitain, occupant le 5^e rang des régions françaises.

Les Pays de la Loire se situent à la deuxième place des régions françaises, derrière l'Île-de-France, pour son taux d'emploi. Il s'élève à 70,3 % pour les hommes (premier rang national) et à 62,3 % pour les femmes (seulement dépassé par celui des femmes franciliennes).

En comparaison des autres régions françaises (hors Île-de-France), l'appareil productif des Pays de la Loire est relativement diversifié : l'emploi y est réparti sur de nombreux secteurs d'activité. Ainsi, 78,5 % des emplois en 2010 sont recensés dans le secteur tertiaire. Le poids de l'industrie (19,7 % des emplois en 2010) reste cependant supérieur à la moyenne nationale (14,5 % hors Île-de-France). La région bénéficie ainsi de plusieurs moteurs de croissance qui lui donnent un avantage décisif en période de crise ou de mutation de l'appareil productif. Ce constat doit cependant être relativisé, car la garantie offerte sur le volume de l'emploi est contrebalancée par la moindre valeur ajoutée de ces emplois dans certains secteurs intensifs.

Les Pays de la Loire sont la 3^e région industrielle française, pour le nombre de salariés et la valeur ajoutée. Les activités industrielles représentent dans la région 16 % de la valeur ajoutée (12,7 % en France).

1.1.3. Un potentiel d'innovation à renforcer

En 2009, les Pays de la Loire ne représentent que 2,6 % de la dépense nationale en matière de R&D, soit la 8^{ème} région française. Cependant les dépenses de R&D augmentent de 50 % entre 2003 et 2009 en euros courants. Les publications internationales ont aussi augmenté de 35% entre 2008 et 2013.

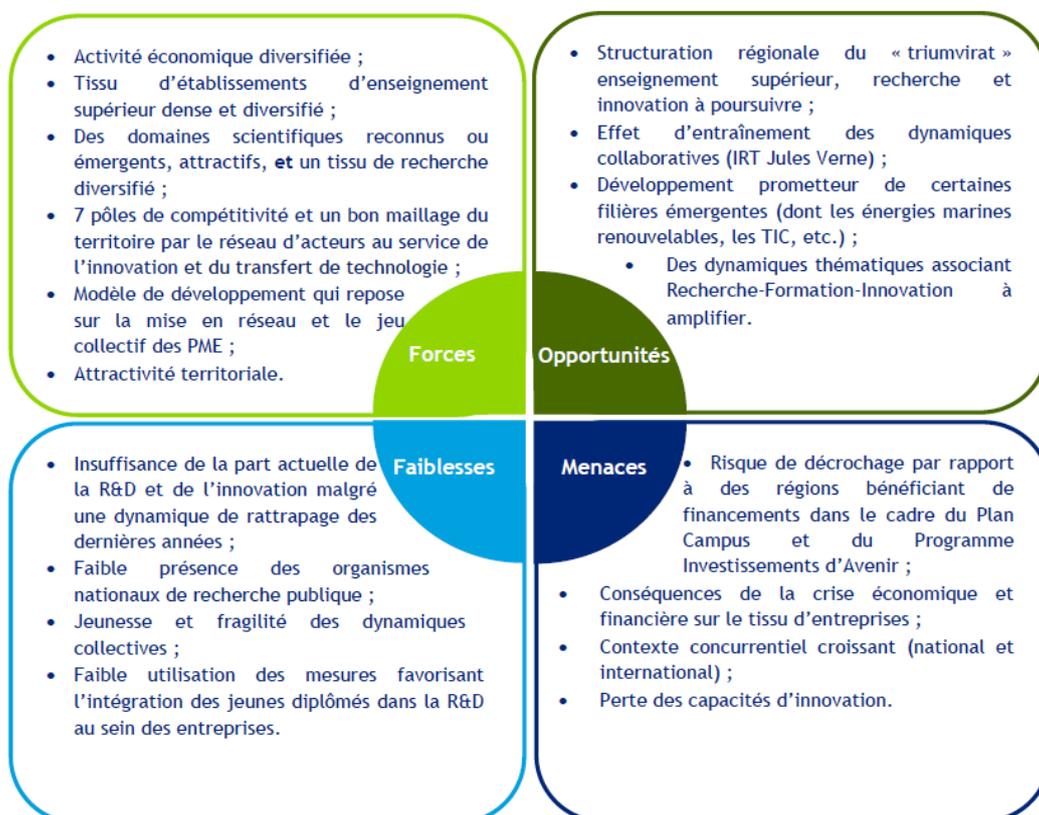
Si la recherche en Pays de Loire peut encore être qualifiée de « jeune », une dynamique de rattrapage a été enclenchée ces dernières années. Cela se traduit notamment par l'augmentation de la part des Pays de la Loire dans l'ensemble des publications scientifiques.

En 2008, en Pays de la Loire, un peu plus de 500 entreprises ont bénéficié du crédit d'impôt recherche (mesure d'incitation fiscale visant à favoriser les efforts de recherche et développement). Ceci situe les Pays de la Loire dans le trio de tête des régions de province.

La région accueille 9 pôles de compétitivité (clusters labellisés par l'Etat) :

- 3 pôles à vocation mondiale : Images & Réseaux (numérique), Végépolys (végétal), et le Pôle Mer Bretagne Atlantique ;
- 6 pôles à vocation nationale : Atlanpole Biothérapies (thérapies de demain), Elastopôle (caoutchouc et polymères), EMC2 (ensembles métalliques et composites complexes), iDforCAR (automobile), Valorial (agro-alimentaire), S2E2 (technologies de l'électricité intelligente, au service de la gestion de l'énergie).

Le système régional d'innovation a fait l'objet d'un diagnostic synthétisé dans le schéma ci-dessous :



Source : diagnostic territorial stratégique post 2013

Chapitre 2 : Pourquoi cet exercice ?

1.2.1. Répondre aux attentes de la Commission Européenne pour renforcer l'innovation dans l'Union.

L'investissement dans la recherche et l'innovation constitue une des priorités de la stratégie « Europe 2020 », qui promeut une croissance « intelligente, durable et socialement inclusive ».

Pour atteindre cet objectif, la Commission Européenne souhaite, pour la période 2014-2020, que les autorités nationales et régionales de chaque état membre, établissent des « stratégies de recherche et d'innovation fondées sur des spécialisations intelligentes » (SRI-SI ou RIS3 ou S3). Par ce terme, elle entend l'identification des domaines ou secteurs technologiques sur lesquels le territoire régional détient un avantage comparatif ou un potentiel d'innovation spécifique dans l'espace national et/ou international, la mise en valeur de ces avantages concurrentiels et le regroupement des différents acteurs régionaux autour d'une vision commune de ces priorités.

La « spécialisation intelligente » vise à rationaliser la dépense publique en la concentrant sur un petit nombre de priorités à fort potentiel d'innovation - cohérentes à l'échelle européenne - pour un maximum d'effet sur la croissance des territoires.

Dans le cadre de la future programmation des fonds structurels européens (2014-2020), l'élaboration de cette SRI-SI, sa validation par la Commission et sa cohérence avec les programmes opérationnels des fonds structurels européens, constitueront une condition préalable à l'utilisation des Fonds européens et notamment le FEDER.

Pour le choix des spécialisations, la Commission recommande d'adopter une vision large de l'innovation et :

- de viser un nombre limité de domaines de spécialisation ;
- de définir des champs d'innovation transverses, aux croisements des technologies-filières-marchés, permettant une diffusion de l'innovation aux secteurs voisins (« diversification ») ;
- d'identifier les atouts spécifiques régionaux des secteurs repérés dans un contexte de compétition internationale ;
- de valoriser la diversité et la structuration des acteurs engagés dans l'innovation des secteurs considérés ;
- de valoriser les partenariats inter-régionaux et d'identifier les potentielles collaborations.

Les évaluations des SRI produites lors de la programmation précédente (2007-2013) font le constat d'une implication qui reste encore à renforcer des acteurs privés et des entrepreneurs de la part des régions européennes dans le processus d'élaboration et de mise en œuvre des stratégies. Ainsi, la Commission Européenne insiste sur la nécessité de construire cette stratégie de « spécialisation intelligente » en lien avec les acteurs de terrain, du côté des laboratoires comme des entreprises. Cette notion est mise en avant à travers le concept de « découverte entrepreneuriale » dans les documents de référence pour l'élaboration de la SRI-SI (Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation -RIS 3- 2012). L'objectif de cette démarche est de faire remonter de manière permanentes les projets des acteurs de terrain, leurs besoins en termes d'innovation et ainsi d'identifier et de préciser avec eux des domaines de spécialisation à la croisée des filières traditionnelles.

Les spécialisations impliquant de manière large et transversale les atouts régionaux doivent être privilégiées afin d'avoir un large impact sur le tissu économique régional.

1.2.2. Un exercice qui s'intègre à la stratégie globale de développement des Pays de la Loire.

L'élaboration de la précédente SRI (2009 puis amendée en 2011), a permis d'initier un travail de diagnostic de l'écosystème régional d'innovation et d'appréhender les grands enjeux en matière d'innovation en Pays de la Loire. Cependant, l'exercice de la SRI-SI diffère de celui de la SRI (2007-2013) puisqu'il implique de faire des choix pour la définition de domaines de spécialisation.

Ainsi, en cohérence avec les orientations du Schéma Régional de l'Économie et de l'Emploi Durables 2011-2016 (SREED) concernant les principes de soutien aux stratégies collectives et d'accès à « l'innovation pour tous », au cœur de la politique économique régionale, la SRI-SI des Pays de la Loire comporte deux volets :

- Une entrée qui répond à la démarche de spécialisation, centrée sur des champs d'innovation fédérateurs et sur lesquels la région détient des avantages comparatifs. Cette approche verticale des champs d'innovation est nourrie par les dynamiques d'innovation à l'œuvre au sein et entre toutes les filières régionales.
- Une intégration des « spécialisations intelligentes » à un panorama de toutes les filières et tous les territoires en synthétisant les axes des grandes stratégies régionales déjà adoptées : le schéma régional de l'économie et de l'emploi durables (SREED, 2011), le schéma régional des jeunes (2011), le schéma régional formations, santé, territoires (2010), le plan de lutte contre la crise et d'accompagnement des mutations (2011), le schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (SESRI, 2013), le document de prospective Pays de la Loire 2040 (2013). Cette vision horizontale des approches et des actions pour l'innovation s'applique à toutes les filières et spécialisations régionales.

Ainsi, les Pays de la Loire soulignent l'importance des politiques transversales (sensibilisation à l'innovation, ingénierie financière, mise en marché, diagnostic du potentiel d'innovation des entreprises...) pour l'innovation et affichent dans le même temps des priorités d'innovation (domaines de spécialisation et filières) répondant aux enjeux ciblés par la stratégie Europe 2020.

Par ailleurs, il convient de préciser que la démarche de « spécialisation intelligente » constitue une expression stratégique de la mobilisation des fonds européens, en cohérence avec d'autres sources de financement (Horizon 2020 ; Appels à Projets Nationaux ; Contrat de Projets Etat-Région ; Contrats de Territoire...), s'inscrivant bien dans une stratégie économique régionale plus large qui embrasse l'ensemble du tissu économique. La définition des « spécialisations intelligentes » n'est pas systématiquement corrélée au poids ou à l'importance stratégique passée des filières. Elle correspond davantage au choix de mettre en exergue des secteurs stratégiques pour l'avenir sur lesquels le territoire détient un avantage comparatif, à fort besoin en investissement sur la période 2014-2020, et en cohérence avec les enjeux européens et régionaux.

Chapitre 3 : Quel processus d'élaboration ?

1.3.1. Un exercice qui s'appuie sur des outils de gouvernance existants

Conformément aux attentes de la Commission Européenne, les Pays de la Loire ont mené une démarche résolument participative pour un choix partagé des priorités. La préexistence d'une gouvernance de l'innovation répondant aux principes de la démarche de « découverte entrepreneuriale » a nettement facilité l'exercice. En effet, les Pays de la Loire ont mis en place depuis 2011 une gouvernance partenariale qui s'articule autour de trois instances :

- La *Conférence Régionale de l'Économie et de l'Emploi Durable* (CREED) : La CREED réunit les acteurs du développement économique, de la formation professionnelle, de l'emploi et des territoires. Ses missions : organiser la

concertation sur les stratégies de filières et de territoires, conforter et mettre en cohérence les principales politiques publiques régionales, partager les évolutions souhaitables des dispositifs, assurer le suivi des grands projets régionaux. La CREED se réunit une fois par an et compte plus de 500 membres. Le bureau de la CREED, émanation restreinte de la CREED, se réunit au moins trois fois par an et regroupe les élus des grandes agglomérations et départements, des représentants des organismes consulaires, des pôles et clusters, de la place financière, des partenaires sociaux et de structures d'accompagnement à l'emploi, ainsi que le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) des Pays de la Loire.

- Le *Comité Consultatif Régional de la Recherche et du Développement Technologique des Pays de la Loire* (CCRRDT) : Il réunit les universités publiques et les grandes écoles, les organismes nationaux de recherche, les acteurs de la valorisation de la recherche et du transfert de technologie, les représentants de l'État, les pôles et clusters, les chambres consulaires. Le bureau du CCRRDT, émanation restreinte du CCRRDT, se réunit au moins trois fois par an. Le CCRRDT est le lieu où s'exprime, au niveau régional, la communauté scientifique et technologique, ainsi que les milieux économiques concernés, dans un souci d'échanges, de propositions, d'expertises. Outil de transparence, de coordination et de préparation des décisions, le CCRRDT participe à la constitution et à la structuration de la recherche régionale, dans le contexte de l'espace européen de la recherche. Il contribue également à l'émergence et à la mise en œuvre opérationnelle de stratégies de développement associant Recherche, Formation et Innovation (RFI, cf. 2.1.3.).
- La *Commission Régionale de l'Innovation* (CRI) : réunit les décideurs des filières, d'entreprises, d'établissements de formation professionnelle et les acteurs de l'innovation technologique, sociale et culturelle. Le rôle de la CRI est de s'attacher à l'amélioration du système régional d'innovation par une réflexion autour des dispositifs et des actions du soutien à l'innovation.

En complément, la Région a souhaité organiser les travaux de l'ensemble des instances qui agissent en matière d'économie et d'emploi lors de « Journées de la gouvernance de l'économie régionale ». Elles sont l'occasion de réunir le même jour dans un même lieu, le Bureau de la Conférence régionale de l'économie et de l'emploi durables, la Commission régionale de l'innovation, le Hub international stratégique (cf. 2.1.1.) ainsi que le Comité régional d'orientation de la Banque Publique d'investissement (CRO BPI, cf. 2.2.1.). La première de ces journées s'est tenue le 10 octobre 2013 à Nantes et a réuni plus de 140 membres.

En s'appuyant sur cette gouvernance globale, le diagnostic préalable à l'élaboration de la SRI-SI a été effectué en trois étapes :

- Une analyse des forces et faiblesses du système régional d'innovation (cf. 1.3.2.) ;
- Un diagnostic des 22 filières économiques régionales (cf. 1.3.3.) ;
- Une démarche d'investigation des champs académiques d'intérêt pour la région (cf. 1.3.4.).

Suite à cette phase de diagnostic, le positionnement régional a été orienté par de nombreux travaux concernant les acteurs de l'innovation de manière individuelle et de nombreux échanges collectifs pour une mise en cohérence des stratégies (cf. 1.3.5.) :

- Les axes stratégiques inscrits aux feuilles de route des pôles de compétitivité (2013) ;

- Les thématiques prioritaires des commissions du CCRRDT (2013) ;
- Les études réalisées dans le cadre de démarches Recherche-Formation-Innovation ;
- La démarche prospective « Pays de la Loire 2040 » menée par la Région ;
- Les stratégies adoptées à l'échelle européenne : stratégie atlantique (2013), digital agenda for Europe, livre vert libérer le potentiel des industries culturelles et créatives (2010)...
- Les conventions signées entre la Région des Pays de la Loire et les clusters et filières régionales ;
- Les contributions des 22 filières régionales sur l'innovation et spécifiques à la SRI-SI (2013) ;
- Les champs d'innovation et les enjeux mis en avant lors d'ateliers thématiques dédiés aux spécialisations ainsi que les projets à venir et déjà identifiés (2013).

Enfin, ces analyses ont été réalisées dans une approche d'intégration européenne objectivant les avantages comparatifs du territoire et mettant en lumière les complémentarités interrégionales, comme notamment avec la Région Bretagne. Par ailleurs, la Région des Pays de la Loire a été accompagnée, à sa demande, par un expert de la Commission Européenne dans l'élaboration de sa SRI-SI.

1.3.2. Un diagnostic du système régional d'innovation

Dans le cadre de la préparation des programmes opérationnels pour la période 2014-2020, un diagnostic stratégique complet a été produit en lien avec les services de l'État. Ce travail a permis de faire une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces, de l'écosystème régional d'innovation et de faire ressortir les enjeux et les axes de développement inscrits au programme opérationnel régional FEDER. Ainsi, plusieurs enjeux ont été mis en avant tel que la nécessité de favoriser les structurations collectives, de renforcer le potentiel de recherche publique ou encore de promouvoir une vision élargie de l'innovation. En complément, des pistes d'action ont été définies comme la conduite de démarche Recherche-Formation-innovation (RFI) ou le financement d'infrastructures de recherche.

D'autre part, l'élaboration de la précédente Stratégie Régionale d'Innovation avait permis de faire un premier bilan des forces et faiblesses du système régional d'innovation. Les évaluations des SRI menées pour la Délégation Interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale (DATAR – 2012) et pour la Commission Européenne (2010) ont par ailleurs permis de compléter les analyses régionales.

Enfin, pour l'élaboration de la SRI-SI, la région a saisi l'opportunité proposée par la Commission européenne de faire appel à un expert indépendant pour établir un bilan de la SRI 2007-2013 et identifier les pistes d'évolution envisageables.

1.3.3. Une analyse des filières économiques

En préparation de la conduite d'une démarche de « découverte entrepreneuriale », l'ensemble des 22 filières économiques régionales a fait l'objet d'une analyse approfondie selon dix critères définis en Bureau de la Conférence Régionale des acteurs de l'Économie et de l'Emploi Durables (CREED du 30 janvier 2013) afin d'objectiver les enjeux et les avantages comparatifs du territoire :

- Des critères statiques objectivant la situation à un temps t des filières : le poids économique (chiffre d'affaires, nombre d'entreprises et d'emplois), l'existence de ressources en enseignement supérieur et en recherche (formations supérieures,

excellence académique, laboratoires), d'un appareil de formation (qualité de la relation emploi-formation), de capacités d'innovation (existence d'un pôle de compétitivité, de Plateformes Régionale d'Innovation (PRI), d'un positionnement technologique ou en matière d'innovation), des investissements réalisés ;

- Des critères dynamiques liés à l'évolution potentielle du secteur dans les prochaines années : l'existence de projets structurants à venir (nombre et besoin en financement des projets), la dynamique de développement (croissance du volume d'activité, du nombre d'emplois et tendances de marché, degré d'ouverture à l'international, degré de structuration collective de la filière), et l'existence d'une stratégie portée par les acteurs.

- Enfin des critères liés aux exigences européennes en matière de développement durable et de cohérence stratégique avec les priorités de l'Union. Ainsi, les enjeux et avantages compétitifs des filières ont été abordés dans un contexte européen de cohérence et de complémentarité entre les territoires.

En parallèle de cet exercice régional, La Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (DATAR) a organisé au niveau national une redéfinition des priorités et des axes de développements des pôles de compétitivité. Cet exercice a été structurant dans la définition des domaines de spécialisation puisque les Pays de la Loire comptent 9 pôles intervenants sur le territoire. La définition des feuilles de route stratégiques (2013) des pôles de compétitivité, acteurs majeurs de la dynamique d'innovation, a donc évidemment nourri la construction de la SRI-SI.

1.3.4. Une analyse des forces académiques

Dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (SRESRI, 2013), en préparation de la démarche SRI-SI et en prévision de l'ouverture du programme européen Horizon 2020, le Comité Consultatif Régional de la Recherche et du Développement Technologique (CCRRDT) ainsi que le Pôle Régional d'Enseignement Supérieur UNAM (Nantes, Angers, Le Mans) ont engagé des réflexions sur les champs de recherche vecteurs de développement en Pays de la Loire. Des enjeux en matière de formation et de recherche, ainsi que des priorités thématiques, ont été définis dans le cadre de ce travail.

Par la suite, la finalisation du SRESRI a permis de définir les enjeux et pistes d'actions dans les domaines de l'enseignement supérieur et de la recherche.

1.3.5. Un processus participatif de définition des domaines de spécialisation

Sur la base de ce diagnostic, une démarche d'identification des domaines de spécialisation a été conduite lors d'ateliers thématiques spécifiques mais aussi au travers des temps de rencontre planifiés des instances déjà en place (CREED, CCRRDT, CRI) ainsi que par des contributions écrites ouvertes tout au long du processus d'élaboration.

Dans un premier temps, les 22 filières régionales ont toutes été mises à contribution afin de consolider une feuille de route. Ces dernières (consultables en annexes) présentent un diagnostic ainsi qu'une vision prospective et stratégique pour chaque filière. 148 acteurs (laboratoires, clusters et pôles de compétitivité) ont été sollicités dans le cadre de cet exercice. De nombreuses contributions ont été recueillies, dont la majorité est le fruit d'un travail réalisé en commun par plusieurs acteurs sollicités au titre d'une même filière, ce qui démontre le niveau de maturité de certaines dynamiques collectives sur le territoire.

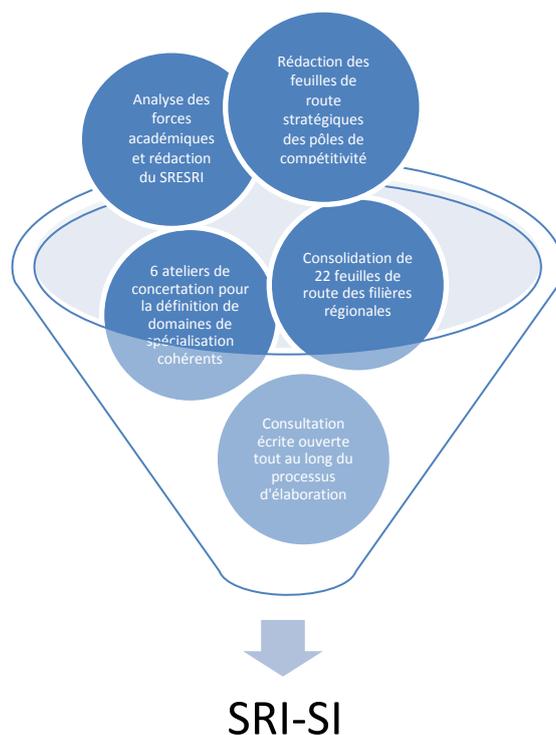
Le but de ce travail a été de mieux caractériser les forces du territoire, de faire ressortir les projets des acteurs, qu'ils aient vocation à être financés par les fonds européens ou non, et d'initier la réflexion des filières sur les périmètres des domaines de spécialisation. Il a été demandé à toutes les filières d'identifier des compétences, des projets, des acteurs qui pourraient être en lien avec un ou des domaines de spécialisation dans les années à venir. Cette méthode permet de prendre en compte toute la diversité du territoire tout en s'intégrant à une logique de spécialisation.

Suite à cette mobilisation générale des acteurs de l'innovation et des filières, six thématiques prioritaires ont été dégagées et ont fait l'objet d'ateliers (6) associant les têtes de réseaux régionaux. Les groupes de travail ainsi constitués ont permis de mieux définir les activités concernées et de mesurer les forces en présence. Un premier recensement des projets structurants à venir a été réalisé à cette occasion. Ces ateliers ont réuni au total 97 acteurs, hors services régionaux, autour de 6 axes :

- Les technologies avancées de production
- Les industries maritimes
- L'agriculture, l'agroalimentaire et le végétal
- L'électronique professionnelle, l'informatique et le numérique
- Le design et les industries culturelles et créatives
- Les thérapies de demain et la santé

Cette démarche collective a permis d'avoir une vision globale actualisée de l'innovation en Pays de la Loire et de définir des secteurs de spécialisation potentiellement ouverts à tous les acteurs qui souhaiteraient s'y impliquer dans la durée de la programmation (2014-2020) des fonds européens.

En synthèse, le processus d'élaboration de la SRI-SI peut être représenté par le schéma suivant :



Ci-dessous, la liste des acteurs sollicités dans le cadre des ateliers de concertation, de la construction des feuilles de routes des 22 filières régionales, du bureau de la CREED, du bureau du CRRDT et de la CRI :

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - ACTEURS DU MONDE ECONOMIQUE - DCNS - STX Europe - POWER ALSTOM - Rollix Defontaine - Pôle de compétitivité EMC2 | <ul style="list-style-type: none"> - Pôle de compétitivité ID4CAR - Pôle de compétitivité Atlanpole Biotherapies - Pôle de compétitivité Vegepolys - Pôle de compétitivité Images et Réseaux - Pôle de compétitivité S2E2 - Pôle de compétitivité Elastopole |
|---|--|

- Institut Automobile du Mans
- Centre Européen d'Entreprise et d'Innovation - Atlanpole
- Le Mans Créapolis
- Laval agglomération et Cité de la réalité virtuelle
- Angers Technopole
- Laval Mayenne Technopole
- Néopolia
- Novabuild
- LEA Valley
- Nantes Atlantique Place Financière
- NovaChild
- Gerontopôle Autonomie Longévité
- Alliance Ouest Numérique
- ADN Ouest
- Atlansun
- Atlanbois
- Atlanpole Blue Cluster
- PRI Proxinnov - PARINNOV
- Pôle Régional des Musiques Actuelles
- Cluster Quartier de la Création
- Institut Français du textile et de l'habillement (IFTH)
- ADMR (aide à domicile)
- Fédération des particuliers employeurs (FEPEM)
- Société Publique Régionale Abbaye de Fontevraud (SOPRAF)
- Grand Port Autonome de Nantes Saint Nazaire
- **ACTEURS DU MONDE ACADEMIQUE**
- Université de Nantes
- Université d'Angers
- Université du Maine
- PRES UNAM
- Conférence Régionale des Grandes Ecoles
- Ecole des Mines de Nantes
- Ecole Centrale de Nantes
- Ecole de Design Nantes Atlantique
- Ecole Supérieure du Bois
- Ecole Supérieure de Commerce Audencia Nantes
- SATT Ouest Valorisation
- Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
- Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)
- Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM)
- Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA)
- Centre national de la recherche scientifique (CNRS)
- Centre technique des industries mécaniques (CETIM)
- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA Tech)
- Institut des Molécules et des Matériaux du Mans (IMMM) - Université du Maine
- Institut de recherche en génie civil et mécanique (GeM) - Ecole Centrale - Université de Nantes - CNRS
- Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes (IETR – CNRS)
- IRRCCyN (Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes – CNRS)
- Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA) - Ecole Centrale de Nantes - CNRS
- Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine (LAUM - Université du Maine – CNRS)
- Laboratoire de Photonique d'Angers (LPHIA – Université d'Angers)
- Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (IFSTTAR)
- Institut Ligérien de Recherche en Génie Civil et Construction (LiRGeC)
- Institut universitaire Mer et Littoral (IUML) - Université de Nantes - CNRS
- Institut de Recherche en Energie Electrique de Nantes Atlantique (IREENA – Université de Nantes)
- institut supérieur d'économie maritime Nantes-Saint Nazaire (ISEMAR)
- AGRO CAMPUS OUEST
- Structure Fédérative de Recherche - Ingénierie des Biopolymères pour la Structuration de Matrices et de Matériaux (SFR IBSM – INRA)
- Structure Fédérative de Recherche Qualité et santé du végétal (QUASAV)

- Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine (LIUM – Université du Maine et PRES l'UNAM)
- Institut des Sciences et Techniques de l'Ingénieur d'Angers (ISTIA – LASQUO)
- Laboratoire d'Informatique de Nantes Atlantique (LINA - CNRS)
- fédération de recherche en informatique et cybernétique des Pays de la Loire ATLANSTIC (CNRS)
- Structure Fédérative de Recherche en Santé de Nantes
- Structure Fédérative de Recherche en Santé d'Angers
- Mission Hydrogène (MH2)
- Association de Pharmacie Hospitalière de l'Ouest (APHO)
- Pôle achats supply chain atlantique (PASCA)
- MOLTECH ANJOU
- Laboratoire CEISAM, Chimie et Interdisciplinarité(CNRS)
- Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN)
- Laboratoire de Psychologie des Pays de la Loire (LPPL)
- Laboratoire Motricité, Interactions, Performance (MIP – Université de Nantes)
- Ingénierie du Tourisme, du Bâtiment et des Services (ITBS – Université d'Angers)
- Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes-Atlantique (LEMNA- Université de Nantes)
- groupe de recherche angevin en économie et management (GRANEM – Université d'Angers)
- **ACTEURS INSTITUTIONNELS ET TERRITOIRES**
- Secrétariat Général aux Affaires Régionales – Préfecture des Pays de la Loire
- Direction Régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (DIRECCTE)
- BPI France
- Conseil économique, social et environnemental des Pays de la Loire
- Chambre de commerce et d'industrie de la Région des Pays de la Loire
- Chambre de Commerce et d'Industrie – Nantes-Saint-Nazaire
- Chambre de Commerce et d'Industrie du Maine et Loire
- Chambre Régionale d'Agriculture
- Chambre régionale de métiers et de l'artisanat
- Chambre régionale d'économie sociale et solidaire
- agence d'urbanisme de la région nazairienne (ADDRN)
- CHU de Nantes
- Conseil général de la Loire-Atlantique
- Conseil général du Maine-et-Loire
- Conseil général de la Sarthe
- Conseil général de la Mayenne
- Conseil général de la Vendée
- Laval Agglomération
- La Roche-sur-Yon Agglomération
- Le Mans Métropole
- Nantes Métropole
- Angers Loire Métropole
- Association régionale des missions locales
- Pôle Emploi
- Conférence Permanente des Coordinations Associatives
- AGEFIPH
- UROF des Pays de la Loire
- Fédération de la Formation Professionnelle - Groupe Régional Pays de la Loire
- Union Régionale CFDT Pays de la Loire
- Union régionale de la Confédération française des travailleurs chrétiens
- Comité régional de la confédération du travail
- Force Ouvrière
- Union nationale des syndicats autonomes
- Confédération Générale des Cadres
- Délégation régionale MEDEF
- CGPME Pays de la Loire
- Union Professionnelle Artisanale des Pays de la Loire
- Fédération Syndicale Unitaire

1.3.6. Calendrier d'élaboration

- **Janvier 2013** : synthèse des Commissions thématiques communes du CCRRDT et du PRES l'UNAM ;
- **Février 2013** : réalisation du diagnostic territorial stratégique post 2013 ;
- **Janvier-février 2013** : Analyse SWOT (forces-faiblesses-opportunités-menaces) des 22 filières économiques régionales ;

- **Avril 2013** : Présentation au bureau de la CREED des premières pistes de spécialisation ;
- **Mai-juin 2013** : Finalisation du diagnostic, consultation des acteurs et rédaction de la VO de la SRI-SI ;
- **Juin 2013** : adoption par le Conseil Régional du Schéma Enseignement Supérieur Recherche Innovation ;

- **Juin-juillet 2013** : Présentation de la V0 de la SRI-SI et poursuite de la concertation ;
 - o **20 juin**: présentation de la V0 au Bureau de la CREED ;
 - o **2 juillet** : présentation de la V0 de la SRI-SI au Comité régional de suivi (État-Région) ;
 - o **24 juin au 5 juillet** : tenue de 6 ateliers thématiques sur les spécialisations réunissant 97 acteurs économiques et académiques ;
 - o **Juillet** : contributions écrites de 148 acteurs sur les enjeux d'innovation dans les filières économiques régionales ;

- **Septembre-octobre 2013** : Présentation de la V1 et lancement de la consultation sur le projet de texte ;
 - o **25 septembre** : présentation d'une V1 en bureau du CCRRDT ;
 - o **10 octobre** : présentation d'une V1 en bureau de la CREED ;
 - o **25 octobre** : fin de consultation écrite sur les spécialisations ;

- **Novembre 2013-janvier 2014** : finalisation de la SRI-SI ;
 - o **23 Janvier 2014** : présentation d'une version finale de la SRI-SI au Bureau de la CREED ;
 - o **30-31 janvier 2014** : adoption de la SRI-SI par l'assemblée régionale.

PARTIE 2 : Des valeurs et des actions pour un essaimage généralisé de l'innovation

Les Pays de la Loire encouragent les initiatives transversales pour l'innovation. Le renforcement de l'écosystème d'innovation, des dispositifs et outils de soutien à l'innovation, doit être poursuivi dans le respect des valeurs communes qui caractérisent le territoire.

Chapitre 1 : Une stratégie économique fondée sur des valeurs fortes : le faire-ensemble et l'ouverture

Il existe en Pays de la Loire une culture et un désir profond d'agir ensemble et de coopérer en vue de trouver des solutions collectives aux défis qui se posent. En comparaison à d'autres territoires, ce « faire ensemble » a permis de mieux résister aux effets des crises qui se sont succédées depuis plus de 30 ans et représente une véritable « marque de fabrique » de la région et un atout essentiel pour l'avenir. Par ailleurs, les Pays de la Loire constituent un territoire de coopération et de mouvement mutualiste avec une forte représentation de l'Économie Sociale et Solidaire (ESS) en comparaison des autres régions françaises.

Ce faire ensemble s'illustre, au premier chef, par l'existence d'une citoyenneté active dans la région qu'entretiennent des outils comme l'open data et l'émergence d'une nouvelle démocratie. La volonté d'inscrire les conditions d'élaboration des choix dans un vrai projet collectif s'est notamment traduite en région par l'organisation d'Assises mobilisant près de 9 000 citoyens dans le cadre d'une vaste réflexion prospective à l'horizon 2040 (Pays de la Loire 2040), destinée à inspirer l'ensemble de l'action stratégique de la Région.

2.1.1. Promouvoir une vision collective pour une feuille de route partagée

Cette capacité à faire ensemble est une réalité tangible du territoire que l'on peut retrouver au travers de :

- **La gouvernance globale des politiques régionales pour l'économie et l'emploi**, telle qu'elle s'incarne dans la Conférence régionale de l'économie et de l'emploi durables (CREED), le Comité consultatif régional pour la recherche et le développement technologique (CCRRDT) ou la Commission régionale de l'innovation (CRI). Cette gouvernance repose également sur des hubs thématiques : « hub international » autour de l'Agence Régionale Pays de la Loire Territoires d'Innovation et de la Chambre de commerce et d'industrie régionale (CCIR) ; « hub financier » autour de la banque publique d'investissement (BPI) ; « hub innovation » autour du réseau de diffusion de l'innovation (RDI) ; « hub PME » (Petites et Moyennes Entreprises) autour du réseau des développeurs économiques. Tous les acteurs régionaux du développement économique et de l'innovation (Etat, Région, CCIR ...) s'impliquent dans la construction de ces instances stratégiques et opérationnelles. Cette gouvernance est également matérialisée dans le cadre d'un Schéma régional de l'économie et de l'emploi durable (SREED, 2011) ainsi que d'un schéma régional de la recherche et de l'enseignement supérieur et de l'innovation (SRESRI , 2013) ;

Les Hubs ?

Instances de gouvernance stratégique et opérationnelle de l'écosystème régional, les Hubs réunissent tous les acteurs régionaux (Etat, Région, CCIR...) d'un domaine d'action donné (international, PME, financement...).

- **La capacité des acteurs de terrain à se mobiliser selon des objectifs et des stratégies partagées.** Le groupement d'entreprises Néopolia (cluster de PME industrielles du bassin Nantes-Saint-Nazaire) est ainsi le 1^{er} cluster industriel français en nombre de membres. Le Technocampus EMC2 (centre leader dans le développement de technologies innovantes pour la fabrication et l'assemblage de pièces de grandes dimensions en composites hautes performances) et l'Institut de Recherche Technologique Jules Verne (outil d'excellence pour soutenir les ambitions industrielles de la France) sont également des exemples emblématiques de cette dynamique collective. Le fait pour les acteurs régionaux d'avoir su se montrer visionnaires et prendre des risques permet aujourd'hui aux Pays de la Loire de se positionner légitimement comme un leader européen des technologies avancées de production (cf. 3.2.1.). Terre de transformation et de mutation la région a su se doter d'outils collectifs et mutualisés préparant l'avenir et transformant le présent (cf 2.2.1.).
- **L'homme au cœur des transformations et des mutations en Pays de la Loire.** Cette mobilisation collective s'applique également à l'enjeu des compétences et de la valorisation des potentiels humains. La Région s'attache en ce sens à dynamiser le réseau des acteurs mobilisés au titre de la formation professionnelle et à rechercher la mise en œuvre progressive d'un pilotage unifié de la formation tout au long de la vie. Signalons également que, dans ce cadre, l'ensemble des acteurs concernés en région a mis en œuvre depuis de nombreuses années des projets innovants de gestion territorialisée de l'emploi et des compétences autour de l'industrie navale par exemple. Une démarche récente de GPEC (gestion prévisionnelle des emplois et des compétences) territoriale, appelée *Compétence 2020*, constitue un bon exemple de la dynamique régionale sur le sujet (cf. 2.2.3.).
- **Le réseau et les communautés d'acteurs comme mode de développement.** La Région s'attache à promouvoir et amplifier à l'échelle régionale, inter-régionale, nationale et internationale, les interactions entre les mondes académiques et économiques. De ce point de vue, la Région incite les acteurs à s'inscrire dans des réseaux qui sont propres à leurs activités (aide au montage de projets européens, relations avec l'espace interrégional européen à Bruxelles – cf.2.3.3.). Les pôles de compétitivité du Grand Ouest sont également tous inscrits dans des logiques de coopération interrégionale et internationale. Par ailleurs la Région des Pays de la Loire souhaite s'impliquer plus fortement dans des coopérations interrégionales pour l'innovation (cf. 2.4.2.). C'est déjà le cas avec la Région Bretagne (cf. 2.4.1.), puisque les deux territoires ont écrit des paragraphes communs dans leur SRI-SI respectives et notamment en ce qui concerne le domaine alimentaire (cf. 3.2.3.).
- **Les territoires comme espaces et acteurs d'expérimentation et d'applications de l'innovation.** La Région développe depuis plusieurs années des interventions territorialisées pour diffuser l'innovation au plus près des bassins économiques infrarégionaux. Cette action a conduit à la création de 40 Plateformes Régionales d'Innovation (PRI) qui irriguent le tissu économique local,

mobilisent les PME et sont sources de renforcement de la compétitivité de l'économie régionale.

Les Pays de la Loire sont particulièrement attachés à la construction collective mais aussi à l'ouverture au monde, par les outils numériques et les coopérations internationales.

2.1.2. Accroître la connexion des Pays de la Loire au monde.

Cette ambition se distingue en particulier par :

- **La diffusion et l'appropriation des outils numériques.**

Depuis une dizaine d'années, les diverses collectivités territoriales de la région des Pays de la Loire ont lancé des initiatives d'aménagement numérique. Ces initiatives sont très diverses, tant en dimension qu'en montage juridique : établissement de réseaux en fibre optique en maîtrise d'ouvrage directe ou en délégation de service public, marchés de services pour la montée en débit ou encore la résorption des zones blanches, cette dernière ayant fait l'objet d'une priorité jusqu'en 2010. Les investissements réalisés ont permis l'accès à un débit minimal pour tous, conduisant à une couverture à 99% du territoire régional par l'ADSL.

Le Très Haut Débit (THD) est un levier majeur pour répondre aux enjeux économiques et sociaux des divers acteurs régionaux. Il s'agit de mettre le THD au service d'un objectif : « faire des Pays de la Loire une euro-région performante, innovante, écoresponsable, accessible, attractive et solidaire ». La région des Pays de la Loire présente une situation contrastée en matière de densité des populations et des activités. Or, les besoins de connexions numériques pour les domaines de la santé, de l'éducation, des activités économiques et de la vie quotidienne, doivent être équitablement répartis sur le territoire, au regard des besoins observés.

La Région entend accélérer la numérisation de l'économie et de la société notamment à travers le réseau régional du très haut débit, Gigalis et en saisissant l'ensemble des opportunités nouvelles de création de valeur que la digitalisation de l'économie est à même de recréer dans les territoires. Depuis 2008, l'action déployée par Gigalis a permis d'accroître l'accès à un réseau fibré sécurisé et à un débit optimisé pour l'ensemble du réseau universitaire et centres de recherche, l'ensemble des Centres Hospitaliers et Maisons de Santé Pluridisciplinaires, plus de 50% des lycées publics (par convention, pour les lycées volontaires), le raccordement de sites stratégiques ou encore d'établissements multi-sites économiques. A titre d'exemple, les Centres Hospitaliers sont désormais raccordés en fibre optique ce qui a conduit à une très forte augmentation des pratiques de télésanté (nombre d'heures mensuelles a quasi triplé en 5 ans).

Ainsi, les Pays de la Loire portent une attention particulière au développement des technologies numériques au service des communautés de l'innovation (Objectif Thématique 2 du Programme Opérationnel FEDER 2014-2020). Par ailleurs, la numérisation de l'économie et de la société fait l'objet d'un domaine de spécialisation régional (cf. 3.3.1.).

- **Un hub international pour une grande ambition d'ouverture**

Cette ambition figure en particulier dans le plan régional d'internationalisation des entreprises (2013), co-piloté par les acteurs régionaux (Etat, Région, CCIR) au sein du hub international. Le hub international mobilise un parcours individualisé d'appui à l'export allant jusqu'à la constitution d'un véritable réseau d'accompagnement à l'étranger au sein de pays définis comme cibles par la collectivité régionale. Les Pays de la Loire sont d'une part la huitième région d'investissements internationaux en France et la neuvième région exportatrice en valeur en 2012 (18 milliards d'euros). Les principales exportations des entreprises régionales portent sur des produits agro-alimentaires (viande, lait, légumes, etc.), des produits pour la construction automobile, navale et aéronautique, et des

machines industrielles. La Région des Pays de la Loire souhaite aujourd'hui accroître le volume des exportations au sein de pays dont les marchés sont depuis quelques années en forte progression. La Région est par ailleurs directement connectée sur la Chine, l'Inde, la Californie, le Brésil, le Mexique, via des bureaux et/ou des programmes d'échanges permanents. Par ailleurs, de nombreuses coopérations économiques internationales existent à une échelle infra-régionale (par exemple : les agglomérations de Nantes et de Saint-Nazaire avec le Québec et le Japon) et ces initiatives continueront d'être encouragées. La prise en compte du contexte international est primordial dans les projets d'innovation, tant en phase de recherche et développement que de mise en marché. Ainsi, les Pays de la Loire encouragent les coopérations économiques transnationales (cf. 2.4.2.).

2.1.3. Encourager les dynamiques collectives.

La Région mène depuis 2006 une politique ambitieuse de soutien aux filières appuyée sur un dispositif d'appel à projets incitant l'ensemble des acteurs à se structurer, échanger, et s'entendre sur des ambitions communes, conformément aux orientations définies et soutenues par l'Union européenne (Horizon 2020).

La structuration des filières économiques permet de regrouper les grands groupes, les donneurs d'ordres, les entreprises de taille intermédiaire (ETI), les petites et moyennes entreprises (PME) et les sous-traitants autour d'objectifs communs. Ainsi, à travers la structuration des filières, les Pays de la Loire souhaitent insuffler une diffusion large de l'innovation à tous les stades de la chaîne de valeur. La contractualisation avec les clusters et pôles, les soutiens par les dispositifs Dinamic ou Déclic Innovation, sont à ce titre inscrits dans le programme opérationnel FEDER 2014-2020 (objectifs thématiques 1 et 3).

De plus, les Pays de la Loire encouragent les échanges et les interactions entre les filières. En effet, les démarches de fertilisation croisée, sources d'innovation, se révèlent d'autant plus fructueuses que la structuration des filières est avancée. De nouvelles compétences et de nouveaux marchés peuvent ainsi émerger des projets de co-développement et d'interclustering (cf. liste des pôles et clusters 3.2.1.).

Par ailleurs, la Région encourage, avec l'ensemble de ses partenaires, le renouvellement des spécialités scientifiques et le rapprochement entre les mondes académiques et économiques au travers des démarches RFI (Recherche-Formation-Innovation) inscrites à l'Objectif Thématique 1 du Programme Opérationnel FEDER 2014-2020. Des résultats prometteurs ont déjà été obtenus à ce jour dans les domaines de l'acoustique (création de l'institut acoustique du Mans), du végétal spécialisé (projet de Campus du végétal) et du numérique.

Recherche-Formation-Innovation : principes et objectifs

- Bâtir et accompagner des stratégies de développement de moyen terme des pôles de compétences reconnus et connectés au territoire ;
- Décloisonner les mondes de la recherche, de la formation et de l'innovation afin d'encourager des synergies et de bâtir des stratégies cohérentes de développement ;

Comment ?

- Une réflexion collective permettant de :
 - o Consolider le diagnostic et le positionnement relatif des acteurs ligériens par rapport à leurs concurrents français et internationaux ;
 - o Renforcer les liens avec les entreprises ;
 - o Définir l'ambition du projet et le positionnement cible à moyen terme (5-7 ans) et la feuille de route des actions à mettre en œuvre :
 - un soutien à la recherche (au ressourcement et à l'émergence de compétences nouvelles en particulier),
 - un développement de l'offre de formation,
 - l'accompagnement de la diffusion de l'innovation,
 - l'appui à l'internationalisation,
 - le renforcement de fonctions supports.
- le soutien à ces projets ambitieux prend la forme d'une contractualisation avec l'ensemble des acteurs concernés ;
- La définition des thématiques propices à une approche basée sur le triangle de la connaissance « recherche, formation, innovation » ne s'appuiera pas seulement sur les filières économiques majeures du territoire ; l'objectif est, plus largement, de mener une réflexion stratégique collective sur une thématique, afin d'identifier sa capacité, sur chacune des pointes du triangle R-F-I, à apporter une plus-value au territoire, en termes de visibilité et

Les Pays de la Loire portent des valeurs qui guident l'action publique en faveur de l'innovation. Ainsi, les dispositifs et initiatives pour l'innovation sont sous-tendus par les notions de faire ensemble, d'ouverture et de diffusion large de l'innovation.

Chapitre 2 : un territoire de la connaissance et de l'innovation pour tous

C'est une conception ouverte et élargie de l'innovation qui est mise en œuvre en Pays de la Loire dans l'esprit de provoquer une véritable dynamique consistant à multiplier par 5 à l'horizon 2020 le nombre d'entreprises innovantes dans la région. L'innovation pour tous et sous toutes ses formes, est perçue comme un état d'esprit qui se partage par contamination et la dynamisation des interactions entre les acteurs.

Cette approche systémique de l'innovation est incarnée par la construction d'un parcours dense et cohérent d'accès à l'innovation, la mobilisation d'un écosystème riche et diversifié, et le renforcement d'un dispositif d'enseignement supérieur et de recherche ouvert sur le territoire (cf. schéma 2.2.3.). La Région des Pays de la Loire affirme ici la nécessité de mener des politiques transversales afin de favoriser un réel essaimage généralisé de l'innovation.

2.2.1. Valoriser la construction d'un parcours de l'innovation pour tous

La Région des Pays de Loire, en lien avec l'écosystème régional de l'innovation, a formalisé un parcours de l'innovation pour tous conformément à l'engagement pris dans le SREED (2011). Le panel des dispositifs du soutien à l'innovation, les acteurs de l'écosystème ainsi que les toutes les informations utiles à la bonne conduite d'une démarche d'innovation sont présentés au sein d'un portail unique et consultable par tous : <http://www.territoires-innovation.paysdelaloire.fr/>

En parallèle et pour consolider davantage ce parcours et ses parties prenantes, les acteurs de l'innovation sont aussi regroupés au sein du Réseau de Développement de l'Innovation (RDI). Le RDI est un réseau qui rassemble environ 230 collaborateurs d'une soixantaine de structures différentes (existantes en région Pays de la Loire) qui accompagnent les entreprises dans le domaine du développement économique et/ou de l'innovation. Ce mode d'organisation en réseau permet à une PME/PMI ligérienne, quel que soit son point d'entrée, d'être orientée vers le dispositif d'accompagnement (compétence, aide technique et financière, ...) adapté à sa problématique, à l'avancée de son projet ou à sa pratique de l'innovation. Depuis 2012, le RDI a pour objectif de faire progresser les entreprises par l'innovation sous toutes ses formes (technologique, service, usage, design,...). Son cœur de cible est constitué par les entreprises dites « potentiellement innovantes » ou « primo-innovantes ». A ce titre, le RDI porte le dispositif Etincelle Innovation, qui constitue l'une des expressions de son ambition de constituer un « réseau régional à points d'entrée multiples pour les entreprises ».

Etincelle Innovation	Une heure pour innover : Etincelle est un outil gratuit de sensibilisation et d'aide à la différenciation par l'innovation. Ce dispositif est géré et mis en œuvre par le Réseau de Développement de l'Innovation et prend la forme d'un entretien d'une heure avec le chef d'entreprise.
---------------------------------	---

En complément et pour aider davantage les entreprises à innover, l'Agence Régionale Pays de la Loire Territoires d'Innovation assure une coordination globale des structures du soutien à l'innovation. L'action de l'Agence régionale est d'inciter les entreprises non-innovantes et primo-innovantes à s'engager dans une démarche d'innovation. L'équipe régionale d'innovation, coordonnée par l'Agence, relaye cette dynamique sur le territoire. Elle facilite les démarches des entreprises grâce à un plan d'action opérationnel avec une équipe dédiée qui organise notamment depuis 2012 une journée spécifique, la Journée Régionale de l'Innovation, ouverte à toutes les entreprises.

En tant que points d'entrée généraliste et acteurs de terrain, les Chambres de Commerce et d'Industrie apportent une contribution significative à ce travail en réseau, par la conception et la mise en œuvre d'outils contribuant directement à structurer ce parcours.

Enfin, les acteurs, les dispositifs et infrastructures participant à cet écosystème peuvent être représentés dans le schéma de synthèse (cf. 2.2.3.) qui illustre ce chapitre. Ce parcours combine les outils ciblant chaque stade du processus d'innovation, allant de dispositifs tels que *Déclic innovation*, aux projets européens (notamment Horizon2020), en passant par des outils de type *Tremplin* ou *Dinamic innovation*.

Déclic innovation	Déclic est un outil qui permet au dirigeant par un entretien de 2 heures et demi, de déterminer son potentiel d'innovation ainsi que la capacité de son entreprise à mener le projet avec un niveau de risque acceptable. Ce dispositif gratuit pour les PME -PMI est géré et mis en œuvre par les CCI.
Tremplin innovation	Tremplin est un outil qui permet au dirigeant, en 4 journées, d'identifier un sujet d'amélioration pertinent convertible en projet d'innovation et d'en établir les grandes étapes de faisabilité. Le dispositif est géré et mis en œuvre par les CCI. 1 500 € restent à la charge de l'entreprise.
Dinamic Innovation	Dinamic est un programme destiné à soutenir en 9 mois le potentiel d'innovation des entreprises de la Région. L'objectif est de donner au dirigeant les moyens de renforcer les capacités d'innovation de son entreprise, via une équipe d'experts et des objectifs concrets et mesurables.

Le parcours de l'innovation passe aussi par la mobilisation des *plates-formes régionales d'innovation* et des *pôles de compétitivité*. La description des outils et dispositifs régionaux a déjà été réalisée dans les schémas précédents (SREED, SRI) ainsi que sur le site dédié (<http://www.territoires-innovation.paysdelaloire.fr/>) auxquels il convient de se référer pour avoir une vision plus approfondie de leur articulation.

En synthèse, la capacité des acteurs du territoire à s'inscrire dans la co-construction, conjuguée à la volonté régionale d'explorer de nouveaux modèles de développement débouche naturellement sur une approche combinant :

- **La promotion de toutes les formes d'innovation de rupture** pour inventer les produits et services de demain. Comme déjà évoqué (cf. 2.2.2.), la région est encore sous dotée en infrastructures et capacités de recherche. Ce type d'innovation, généralement intensif en technologies, peut s'appuyer sur la qualité des infrastructures régionales et l'ensemble des programmes d'investissement structurants de recherche et développement soutenus par la Région, notamment dans le prolongement du Programme Investissements d'Avenir de l'État Français (Instituts de Recherche Technologique, Institut Hospitalier Universitaire, Laboratoires d'excellence (Labex), Équipements d'excellence (Equipex)) ou encore des initiatives de transfert technologique (installation du CEA Tech, création de la SATT Ouest Valorisation...).
- **Le soutien à toutes les innovations non technologiques**, qui sont également d'importants leviers de changement et vecteurs de compétitivité pour le territoire. Soulignons ici que la Région Pays de la Loire a été la première en France à financer des projets d'innovation non technologiques. Dans ce cadre, la

Commission Régionale de l'Innovation (CRI) a mené un travail de caractérisation consistant à retenir trois critères d'éligibilité : prise de risque, création de valeur et différenciation. Notons également que l'innovation non technologique puise également ses sources dans le terreau favorable que représentent le poids et la vitalité de l'économie sociale et solidaire (ESS) à l'échelle du Grand Ouest. L'ESS rassemble plus de 151 000 salariés dont 113 410 dans les associations et 27 430 dans les coopératives régionales. Près d'un emploi privé sur sept se situe dans l'économie sociale et solidaire en Pays de la Loire. Ce ratio est supérieur au repère national (12,5 %) ¹. Cet objectif passe par de la sensibilisation, de la formation, pour des innovations organisationnelles, managériales, logistiques, de service, d'usage, commercial, marketing... Les Pays de la Loire entendent à ce titre développer et maximiser l'apport des secteurs créatifs à l'économie régionale (cf. 3.3.2.).

- Cet effort d'innovation peut s'appuyer sur des **solutions de financement** particulièrement originales et qui ont prouvé leur efficacité. On peut citer ici le *prêt régional de redéploiement industriel* (P2RI) et le fonds *Idée* (fonds de co-investissement de la Région des Pays de la Loire au service des entreprises de moins de 50 salariés, porteuses de projets régionaux), le fonds d'amorçage et de co-investissement financé dans le cadre du FEDER à hauteur de 600 000 €, ou encore le fonds *Pays de la Loire Territoires d'innovation* en partenariat avec la Banque Publique d'Investissement (BPI). Le *Fonds Pays de la Loire Territoires d'Innovation* privilégie une approche large et ouverte de l'innovation, couvrant des aspects non technologiques tels que les modèles économiques et commerciaux, le design des produits et leurs usages, l'organisation de l'entreprise, les conditions de travail, le travail en réseau, l'innovation sociale. Dans ce but, ce Fonds est donc ouvert aux filières des services comme celles du tourisme ou de l'économie sociale et solidaire. La Région Pays de la Loire est fortement mobilisée autour de l'ingénierie financière pour l'innovation, avec des partenaires comme la Banque Publique d'Investissement (BPI) ou encore Nantes Atlantique Place Financière (NAPF) qui regroupe les acteurs des services financiers (banques, assurances – cf. fiche filière correspondante). Le financement de la maturation relève d'un dispositif coordonné entre la *SATT Ouest Valorisation* et le *Fonds Pays de la Loire Territoires d'Innovation*. Enfin, les outils de financement adressent tous les stades du processus d'innovation (recherche, développement, mise en marché).

Le Fonds Pays de la Loire Territoires d'Innovation

- Une boîte à outils qui permet de financer des porteurs de projets d'innovation à chaque étape de leur parcours ;
- L'innovation non technologique est prise en compte ;
- Les outils financiers mobilisables : subvention, avance remboursable ou prêt à taux zéro ;
- Financement possible des porteurs de projets innovants en tant que personnes physiques ;
- Financement possible de projets issus de laboratoires permettant le transfert de résultats de recherche.

¹ Source : Chambre Régionale de l'Économie Sociale et Solidaire des Pays de la Loire

- L'objectif d'innovation pour tous s'appuie aussi sur les acteurs de la valorisation de la recherche. Dans le cadre de la Commission régionale de l'innovation (CRI), et conformément aux orientations stratégiques retenues dans le schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation 2014-2020, des **principes d'organisation de la valorisation de la recherche académique** en Pays de la Loire ont été arrêtés. Progressivement mis en œuvre, ce schéma d'organisation se déploie à différentes échelles et associe l'ensemble des acteurs du territoire : établissements d'enseignement supérieur et de recherche, société d'accélération du transfert de technologie (SATT), technopôles et technopoles, pôles de compétitivité, centres de transfert technologique. Ainsi, la détection de l'ensemble des compétences et projets des équipes académiques relève d'une organisation collective, clarifiée à l'échelle de chaque site. L'incubation des projets issus de la recherche académique est notamment assurée par les technopoles qui maillent tout le territoire régional (cf. 2.2.3.). Une approche par filière, une animation régionale ainsi que le développement d'outils partagés (système d'information et de suivi, base des compétences sur le portail régional de l'innovation www.territoires-innovation.paysdelaloire.fr...) sont mis en œuvre.

2.2.2. Soutenir la formation, la recherche et le développement technologique afin de rattraper le retard structurel des Pays de la Loire

La Région des Pays de la Loire a fait le choix, depuis 2004, d'accorder une priorité forte au soutien à la recherche et au développement technologique. Cela étant, cette mobilisation n'a pas permis d'opérer le « saut qualitatif et quantitatif » tel qu'il était envisagé dans l'ancien Schéma régional de la recherche 2007-2013. Cet objectif passe par le renforcement du dispositif régional d'enseignement supérieur et de recherche ainsi que par l'accélération de la dynamique d'investissement public et privé en recherche et développement technologique.

Renforcer le dispositif régional d'enseignement supérieur et de recherche

Les Pays de la Loire comptent 115 000 étudiants, plus de 150 laboratoires de recherche, 9 pôles de compétitivité (clusters labellisés par l'État), 4 technopoles et plus de 40 Plateformes Régionales d'Innovation (PRI). Pourtant, les Pays de la Loire souffrent encore, du fait de la jeunesse relative de leurs Universités, d'un déficit de jeunes s'engageant dans des études longues et de la présence historiquement faible des organismes nationaux de recherche (33 % des chercheurs contre 50 % en France). Mais le rattrapage est clairement observable : le nombre d'étudiants a augmenté de 10 % depuis 2004 (contre 4 % en moyenne nationale) et la DIRDA (Dépense Intérieure de Recherche et Développement des Administrations) a progressé de 40 % entre 2004 et 2010 contre 25 % en moyenne nationale. 75 % des laboratoires sont évalués comme très performants au niveau national et il faut signaler des projets majeurs au titre du PIA (Programme d'Investissements d'Avenir de l'Etat) ainsi qu'une participation importante au dernier programme cadre de recherche de l'Union Européenne (FP7). Malgré ces résultats récents encourageants, quel que soit l'indicateur considéré, les Pays de la Loire restent dans les classements nationaux à un positionnement inférieur à la place occupée par la région sur les plans démographique et économique (5e région française en population et en PIB ; 5,7 % de la population française et 5 % du PIB national).

Les chiffres clés de l'enseignement supérieur et de la recherche en Pays de la Loire

en 2009, la région compte :

- 7 100 chercheurs, soit 3,1 % des chercheurs publics et privés français (8^e région française), dont 3 000 chercheurs publics (3,1 % des effectifs français, 9^e région) ;
- 3,1 % des publications scientifiques (10^e région française) ;
- 2,5 chercheurs / 1 000 actifs (13^e région française) ;
- 2,3 % de la DIRDA (11^e région française).

Pour répondre à ce retard structurel, au-delà de l'ambition de renouvellement des spécialités scientifiques, la stratégie régionale a également pour objectif de renforcer les potentiels locaux en consolidant les expertises existantes et en développant des compétences sur des thématiques d'avenir. Cet objectif passe par la contractualisation avec les institutions locales (Universités, Écoles) et nationales (Instituts nationaux de recherche) dans le but de construire des plans d'actions s'inscrivant dans le long terme et cohérents avec les stratégies individuelles des établissements.

L'attractivité du réseau d'enseignement supérieur et de recherche doit aussi être renforcée. C'est le sens, notamment, de l'appel à projets international *ConnectTalent* (<http://www.connectalent.org/>) lancé en 2013 par la Région et qui se concentre sur le développement de projets de rupture et l'accueil de nouveaux acteurs de la recherche. La Région et les experts de son écosystème ont pour ambition de détecter puis accompagner dans leur maturation des projets de rupture.

Les Pays de la Loire portent par ailleurs une attention particulière à la valorisation des compétences et connaissance acquise et/ou développées dans l'enseignement supérieur par l'entrepreneuriat (cf. 2.2.3.).

Enfin, le schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation 2014-2020 vise également à l'accès et à la réussite du plus grand nombre dans l'enseignement supérieur (construction d'un continuum bac – 3 / bac + 3, l'élaboration d'une carte des formations lisible et cohérente, la valorisation de l'alternance et de la formation continue, développement de la VAE (Validation des Acquis de l'Expérience), l'amélioration des conditions de vie des étudiants). Cette ambition conforte aussi l'attractivité et le rayonnement des Pays de la Loire au travers de l'attractivité de nouveaux talents et l'internationalisation de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

Tableau. Une forte implication des Pays de la Loire dans les formations internationales

Programme Erasmus Mundus	Nombre en Europe	Nombre en Pays de la Loire	Observations
Master	138	7	33 Masters sont coordonnés en France dont 4 en Pays de la Loire
Doctorat	44	1	10 coordonnés en France dont 1 en Pays de la Loire

Dynamiser l'investissement public et privé en recherche et développement technologique

La DIRDA (Dépense Intérieure de Recherche et Développement des Administrations) des Pays de la Loire est passée de 274,6 Millions d'€ en 2006 (2% du total national) à 368 Millions d'€ en 2011 (2,3% du total national), tout en restant au 11ème rang national. De la même façon, la part de la Dépense Intérieure en Recherche et Développement dans le PIB régional reste en retrait en comparaison des autres caractéristiques du territoire : 1,2 %, ce qui situe la région au 15ème rang national en 2010.

Les Pays de la Loire pâtissent en effet d'un retard en matière de recherche, qui se traduit notamment par l'absence de sites « historiques » et une plus faible présence du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) en région. Ainsi, les Pays de la Loire ne représentent en 2011 que 1,4% des effectifs nationaux du CNRS (1,1% en 2003), contre 3,1% en moyenne pour l'ensemble des personnels de recherche et 5,8% pour l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), principal organisme de recherche présent sur la région. Globalement, 33% des effectifs de la recherche publique en Pays de la Loire relèvent d'organismes nationaux (contre environ 50% à l'échelle nationale).

En termes de réussite aux appels à projets nationaux et européens, les Pays de la Loire ne captent que 2,2% des financements de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) en 2011 (15ème région française en pondérant par le nombre de chercheurs) et représentent 2,1% des participations françaises aux projets acceptés au 7ème PCRD sur la période 2007-2012, part inférieure au potentiel de recherche du territoire.

Au regard de ce retard encore réel, l'investissement du territoire en faveur d'équipements scientifiques structurants et attractifs reste une nécessité pour préparer l'avenir.

Ainsi, les Pays de la Loire souhaitent continuer à inciter les investissements publics et privés en matière de recherche et de développement technologique, notamment via le fonds FEDER 2014-2020 (Objectif Thématique 1, priorité d'investissement 1a). Des initiatives exemplaires ont déjà été menées sur le territoire dans ce domaine, impliquant de concert les sphères publique et privée :

- l'Institut de Recherche Technologique Jules Vernes
- Le CEA Tech (centre de transfert technologique du Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives)
- Le nouveau centre d'ingénierie d'Alstom

2.2.3. Créer et amplifier les conditions d'un territoire créatif, expérimental et entreprenant

La formalisation d'un parcours de l'innovation pour tous donne une forte lisibilité à l'action publique pour l'innovation. En complémentarité de l'amélioration des outils et du dispositif d'enseignement supérieur et de recherche, les Pays de la Loire souhaitent renforcer l'écosystème régional de l'innovation et donc assurer les conditions d'un territoire ligérien créatif et entreprenant. Cet objectif passe par une diffusion large de la culture scientifique, la promotion d'une culture de projet, l'exploration de nouveaux champs de l'innovation par l'usage et l'expérimentation, la valorisation des démarches entrepreneuriales ainsi que le renforcement et la valorisation des compétences des hommes et des femmes.

Diffuser une culture du changement, de la science, de l'industrie, des technologies, et de l'innovation dans la société

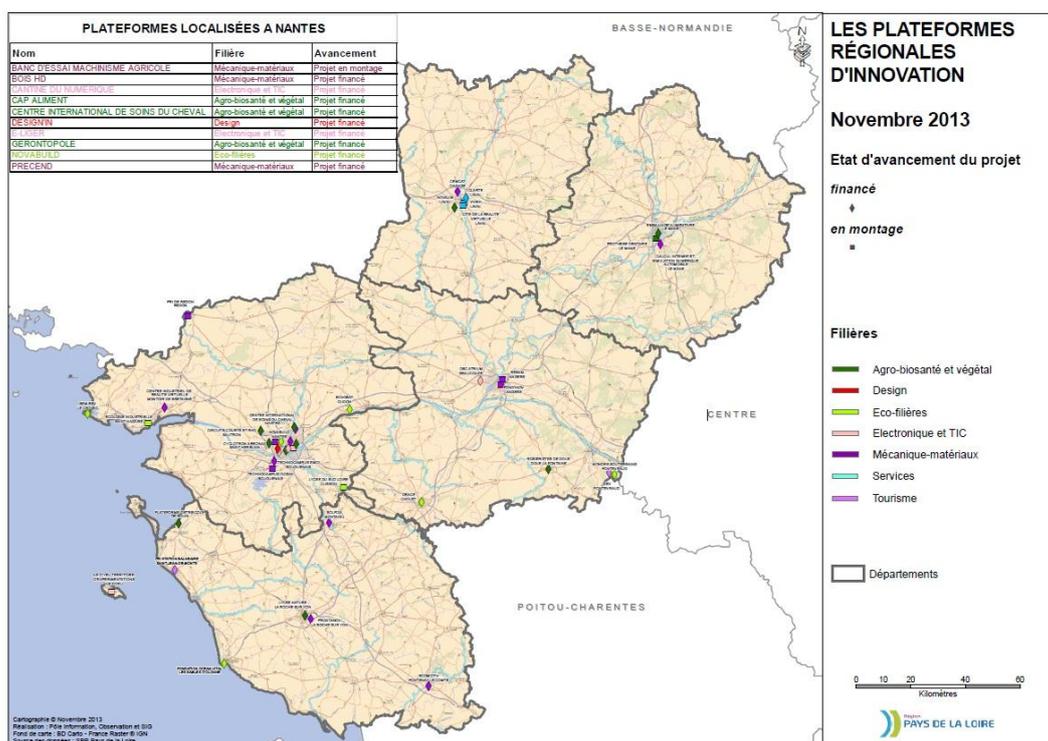
Dans un esprit d'ouverture et dans une vision large de l'innovation, la Région des Pays de la Loire souhaite insuffler une diffusion large de l'innovation par la promotion d'une culture du changement et en développant une certaine appétence pour les démarches entrepreneuriales.

- Promouvoir une culture de projet

Traduction directe de l'esprit collectif évoqué plus haut, cette volonté résulte aussi de l'idée que les nouveaux gisements d'innovation doivent naître de processus de fertilisation croisée d'autant plus importants que les Pays de la Loire présentent la caractéristique reconnue en France d'une région extrêmement diversifiée dans ses savoir-faire mais aussi ses réalités géographiques et culturelles. La démarche des Plateformes Régionales d'Innovation en constitue un bon exemple.

Les Plateformes régionales d'innovation (PRI) : principes et objectifs

- Les PRI, concept unique en France, sont des espaces de mutualisation et de collaboration entre les entreprises, les établissements d'enseignement et/ou de recherche, les centres techniques ...
- L'objectif est de favoriser l'innovation en facilitant les croisements entre ces acteurs et en leur permettant d'avoir accès à des équipements qu'ils ne pourraient pas acquérir seuls.
- 57 projets de PRI ont déjà été accompagnés par la Région, débouchant sur 35 PRI effectivement en activité à ce jour.
- 15 M€ de crédits FEDER mobilisés au titre du PO FEDER 2007-2013.



Enfin, la Région entend insuffler directement cette culture au cœur des entreprises, en lien avec la Chambre de Commerce et d'Industrie Régionale (CCIR), en accompagnant des modules spécifiques de formation à la conduite de projet innovant.

- Encourager l'entrepreneuriat innovant

La création d'entreprise est soutenue par la Région et les différents acteurs du développement économique. Plusieurs technopoles, couvrant l'intégralité du territoire

régional, s'attachent ainsi à accompagner l'entrepreneuriat innovant : le Centre Européen d'Entreprise et d'Innovation Atlanpole à Nantes, Laval Mayenne Technopole à Laval, l'incubateur Émergence au Mans ou encore Angers Technopole à Angers. Par ailleurs, la Région des Pays de la Loire anime un partenariat avec un large réseau d'associations de financement de la création et de la reprise d'entreprise.

Afin d'encourager et de valoriser les démarches entrepreneuriales, les Pays de la Loire organisent tous les ans les Trophées de l'innovation.

Les Trophées Pays de la Loire Territoires d'Innovation – édition 2013

- 5^{ème} édition des trophées
- 125 candidats issus de toute la Région des Pays de la Loire
- 7 catégories qui démontrent la diversité de l'innovation y compris l'innovation non technologique
- 33 entreprises retenues par le jury
- 8 lauréats

Ainsi, tous les outils au service de la création d'entreprise innovante sont déployés sur le territoire régional : fonds d'amorçage, incubation, accompagnement à la création, protection de la propriété intellectuelle, partenariats technologiques et commerciaux...

Par ailleurs, la Région soutient différentes initiatives novatrices : sensibilisation des étudiants à la création d'activité, accompagnement dans la durée des créateurs d'entreprise, ouverture de l'accès à la création et à la reprise d'entreprise aux salariés. Concernant l'entrepreneuriat dans l'enseignement supérieur, le PRES l'UNAM coordonne un pôle dédié à l'entrepreneuriat (pôle CREER). CREER est l'un des 20 premiers Pôles Entrepreneuriat Etudiant labellisés le 1er octobre 2010 par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et le ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi dans le cadre du Plan Etudiants Entrepreneurs.

CREER, le pôle qui stimule l'entrepreneuriat étudiant

- Les ambitions de CREER :
 - o Favoriser l'éclosion d'un milieu fertile à la création d'activité, en sensibilisant les étudiants et les enseignants-chercheurs à la création / reprise d'entreprises ou plus largement d'activités.
 - o Inciter à la prise d'initiatives et de responsabilités,
- CREER joue un rôle de catalyseur régional en matière d'entrepreneuriat étudiant en :
 - o favorisant les synergies entre les différents établissements et avec le monde socio-économique,
 - o amplifiant la diffusion de l'information,
 - o agissant en partenariat avec d'autres acteurs, dispositifs,
 - o proposant de nouvelles actions,

Diffuser une culture de l'expérimentation et explorer les nouveaux champs de l'innovation

L'innovation implique du risque et nécessite d'être testée, validée, certifiée, expérimentée. En parallèle, les démarches fertilisation croisée se multiplient et impliquent de larges panels d'acteurs (clusters, laboratoires, usagers...). De nouveaux outils de soutien à l'innovation sont déployés sur les territoires : expérimentations urbaines, *urban test-beds*, *living labs*, démarches de *design thinking*, *FabLabs*, *hackerspaces*, laboratoires d'usages et de développement, *pre-commercial procurement*, marchés publics innovants...

La Région des Pays de la Loire souhaite explorer ces nouveaux champs de l'innovation et diffuser une culture de l'expérimentation et du changement. Quelques initiatives sont déjà en place en Pays de la Loire et ont vocation à se développer et à s'essaimer.

En effet, plusieurs territoires se sont engagés dans des démarches d'ouverture des données publiques sur des plateformes numériques (open data). La ville de Nantes, Nantes Métropole, le Conseil Général de Loire-Atlantique ainsi que la Région des Pays de la Loire ont notamment mutualisé une plateforme territoriale de données publiques.

Une plateforme Open-Data mutualisée Ville de Nantes, Nantes Métropole, Département de Loire-Atlantique et Région des Pays de la Loire

- Une plateforme unique dédiée à la mise en commun des données publiques ;
- Une initiative distinguée dans le cadre de la 14ème édition des Prix Territoriaux, créés par La Gazette des communes et la GMF (organisme d'assurance) ;
- Objectif : créer une véritable dynamique commune pour les territoires, afin d'expérimenter et d'échanger ;
- Ce portail, composé de 3 sites – data.nantes.fr, data.loire-atlantique.fr, data.paysdelaloire.fr –, s'appuie sur une plateforme unique avec un catalogue de données commun, touchant toutes les politiques publiques et tous les territoires ;
- 440 jeux de données sont désormais publiés sur la plateforme ;
- 982.000 accès aux fichiers en temps réel par mois ;
- Objectif : étendre le partenariat à d'autres collectivités.

D'autre part, une Plateforme Régionale d'Innovation (PRI) sur le design, la PRI Design'in Pays de la Loire, a vu le jour en septembre 2013 (cf. 3.3.2.). Les Pays de la Loire sont engagés depuis plusieurs années sur la promotion des outils du design pour l'innovation. Les démarches de *design thinking* permettent notamment de centrer les projets d'innovation sur l'utilisateur et d'éprouver des prototypes afin d'améliorer le potentiel commercial d'un produit ou d'un service.

Autre exemple, la création des cantines et ruches numériques (lieux d'échanges et de rencontres autour du web et de l'innovation numérique) à Nantes, à Angers et au Mans, qui s'inscrivent dans le même schéma en proposant un lieu ouvert pour des innovations partagées.

Toujours dans le registre de la co-construction et de l'innovation partagée, l'association nantaise PING est fortement impliquée dans la réflexion relative aux FabLabs, laboratoires de prototypage au service d'un essaimage généralisé de l'innovation. Ainsi, la Plateforme C, atelier collaboratif de fabrication numérique, a ouvert ses portes en octobre 2013 sur l'île de Nantes (cf. 3.3.2.).

Dans un esprit d'amélioration continue, la Région des Pays de la Loire a mis en place en 2013 une équipe innovation chargée d'explorer les pratiques et les champs d'intervention

de la collectivité en adoptant des méthodes participatives et centrées sur l'utilisateur (PME, agent de la collectivité...).

L'équipe innovation interne à la Région des Pays de la Loire

- Une équipe de 6 agents directement reliée à la Direction générale des services
- Un partenariat de 2 ans avec l'École du design de Nantes (designer en contrat d'apprentissage)
- Des missions d'innovation publique en lien avec les besoins exprimés par les Directions et validées par la Direction générale des services
- Une mobilisation de tous les outils du design de services : veille, observation, idéation, prototypage rapide, story telling ...
- Un objectif permanent d'empowerment : logique de co-construction avec les services, afin de diffuser auprès d'eux un maximum d'outils et de méthodes susceptibles d'être réutilisés de manière autonome (principe d'essaimage par formation-action).

Enfin, dans une approche orientée « marché », la démarche de *living lab* du cluster Novachild à Cholet insiste sur les « allers-retours » permanents entre les différents acteurs de l'innovation avec une approche centrée sur l'utilisateur (cf. 3.4.1.).

Living-Lab de Nova Child

- Mis en place en juillet 2012, ce service d'écoute directe des usagers est réservé aux adhérents de Nova Child, et assis sur une Communauté de parents Novateurs, créée par Nova Child.
- Sa vocation : analyser les usages et expérimenter des solutions innovantes auprès des usagers enfants et familles. Différents formats sont proposés par Nova Child : étude quantitative, entretien qualitatif, focus group, tests de produits ou de services.
- Déjà 13 études à son actif.

La Région entend aussi explorer les champs du *pre-commercial procurement* (achat public innovant) et des démonstrateurs urbains afin de soutenir davantage la dynamique d'innovation sur le territoire.

Valoriser les compétences des hommes et des femmes et innover dans les organisations

L'innovation, en réponse aux enjeux sociétaux, implique des évolutions dans les environnements et méthodes de travail ainsi que les compétences mises en œuvre. Les Pays de la Loire portent une attention particulière aux savoir-faire des hommes et des femmes, aux qualifications, à la sécurisation des parcours professionnels et à la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences.

Ainsi, les formations professionnelles sur lesquelles s'engage la Région des Pays de la Loire répondent à plusieurs critères qui concernent tous les secteurs :

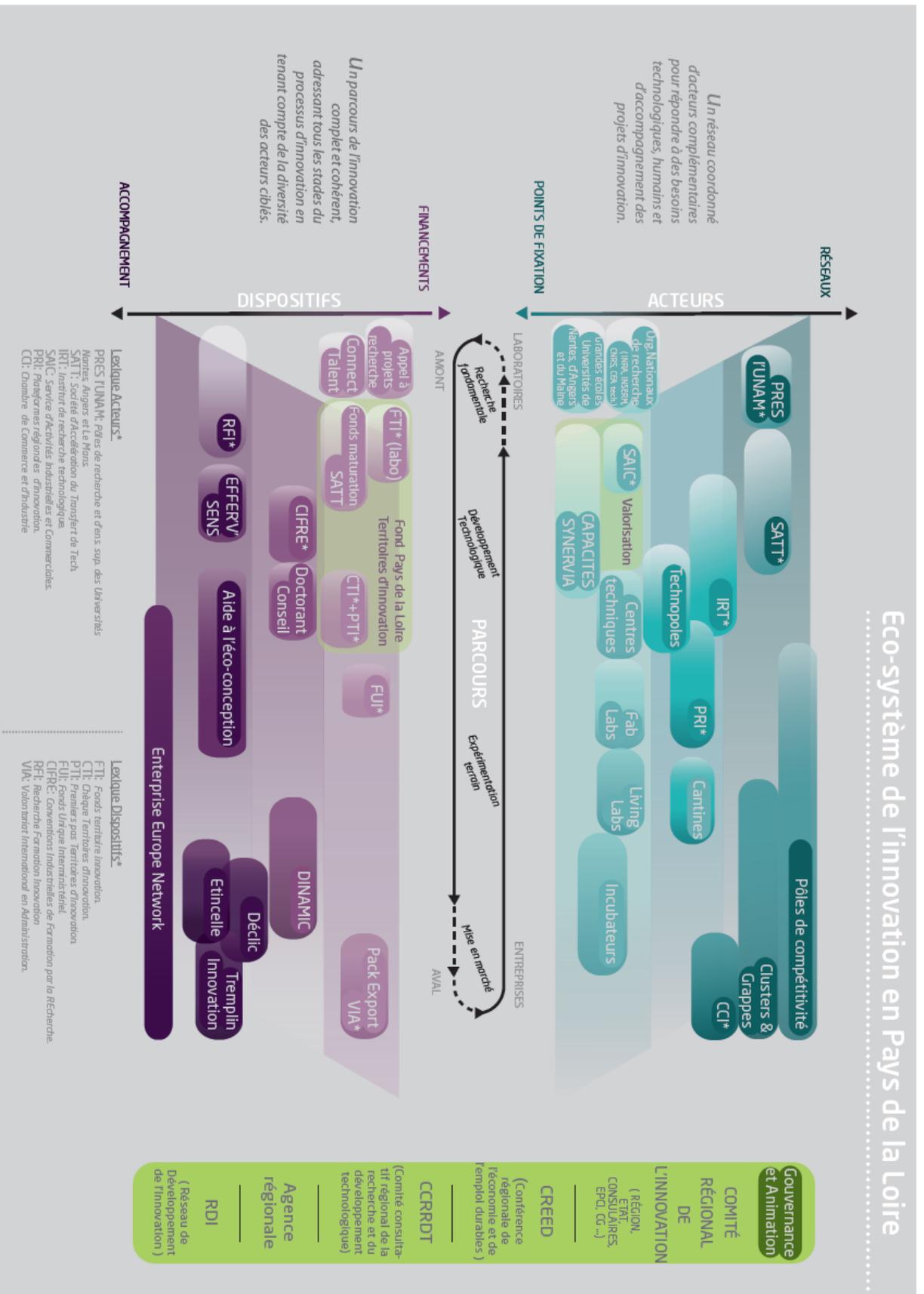
- Le public cible concerne prioritairement les demandeurs d'emploi, les jeunes et primo-demandeurs d'emploi, les publics éloignés de l'emploi et/ou en reconversion professionnelle.
- Les programmes doivent s'attacher à l'appropriation par tous des compétences clés pour l'éducation et la formation tout au long de la vie, définies par la Commission Européenne, permettant à chacun de disposer de connaissances et savoir-faire transversaux.
- Les formations s'adressent nécessairement à un groupe, mais doivent permettre une individualisation et une adaptation des contenus et des modalités d'apprentissage à des publics spécifiques.
- La voie de l'alternance entre des phases d'apport théorique en centre de formation et des périodes d'immersion en entreprise est obligatoire dans toutes les formations financées par la Région afin de favoriser l'apprentissage par l'expérience. Dans le même sens, la mise en situation à travers notamment des chantiers écoles est un moyen pédagogique privilégié dans les programmes de formation.
- La recherche de la diversité des approches en terme de modalités d'apprentissage a conduit la Région à soutenir et à intégrer dans son offre qualifiante aux métiers du tertiaire le concept d'Entreprise d'Entraînement Pédagogique fondé sur la mise en situation des stagiaires dans l'exercice de fonctions virtuelles notamment dans les domaines de la gestion administrative et comptable ou du développement commercial .
- Les contenus des formations doivent être en cohérence avec des objectifs de développement durable en initiant à de nouvelles méthodes ou procédés.
- La période de formation débouche nécessairement sur une certification, un diplôme reconnu, pour aller vers une sécurisation des parcours professionnels.

L'usage des outils numériques se développe, en formation présentielle (exemple de la réalité virtuelle) comme à distance (Formation Ouverte et à Distance), tout en portant une attention particulière à la situation de chaque apprenant. La formation des formateurs dans ces domaines est d'une importance cruciale pour favoriser les innovations pédagogiques.

Comme mentionné auparavant, les Pays de la Loire mènent une démarche opérationnelle de Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences des filières économiques stratégiques ligériennes en lien avec les territoires, les acteurs économiques (donneurs d'ordres et sous-traitants), les organismes de formation, les OPCA (Organismes Paritaires Collecteurs Agréés), les organismes d'insertion professionnelle (pôle emploi). L'objectif de cette démarche, appelée Compétence 2020, est de répondre aux besoins de compétences sur un horizon de six mois à trois ans, d'introduire dans les entreprises de nouvelles pratiques de gestion des compétences et de favoriser l'accès à l'emploi durable et à la qualification.

Enfin, la Région des Pays de la Loire est particulièrement mobilisée sur les innovations organisationnelles et la sensibilisation des chefs d'entreprise au management de l'innovation, notamment au travers du dispositif DINAMIC Entreprises (cf. 2.2.1.).

Schéma de synthèse des chapitres 1 et 2



Chapitre 3 : Une région résolument européenne

2.3.1. Passer d'un savoir-faire à une expérience reconnue dans la gestion des fonds européens

La Région des Pays de la Loire souhaite valoriser l'expertise régionale en matière de gestion des fonds structurels et s'impliquer pleinement dans une nouvelle responsabilité d'autorité de gestion.

Pour la période 2007-2013, la Région exerce deux missions essentielles : le copilotage des programmes européens avec l'État, autorité de gestion, et la gestion directe des crédits FEDER et FSE au titre des mesures relevant de ses compétences.

Repères comparatifs 2000 2006 / 2007 2013

- Sur 2000-2006, la Région gèreait 5 % du FEDER et 35 % du FSE.
- Sur 2007-2013, la Région gère 200 M€ : soit 47 % du FEDER (141 M€ sur une enveloppe totale de 302 M€) et 30 % du FSE (61 M€ sur une enveloppe totale de 199 M€).

Cette montée en puissance a notamment été possible par la mise en place d'une équipe technique dédiée de 25 agents qui a su développer un savoir-faire et une expertise technique reconnus à plusieurs reprises par les instances diverses de contrôle (Commission européenne, Commission Interministérielle de Coordination des Contrôles...).

2.3.2. Mobiliser les fonds européens au service des projets des ligériens

En complémentarité des financements locaux, régionaux et nationaux (notamment dans le cadre du Contrat de Projets État-Région), les fonds structurels européens ont été mobilisés au service de grands projets emblématiques ou des politiques phares de la Région.

S'agissant du FEDER, on peut citer :

- La construction du centre de recherche industriel sur les matériaux composites Technocampus EMC2 (14 M€ de crédits FEDER ; cf. 3.2.1.) ;
- Le Grand Equipement Eau Aquasim : plateforme dédiée à l'expérimentation et la simulation du cycle de l'eau, en grandeur nature, au sein du système bâtiment-parcelle-environnement (2,8 M€ de crédits FEDER) ;
- La plateforme SEMREV (site d'essais en mer de récupération de l'énergie des vagues cf. 3.2.2.) : 2,4 M€ ;
- L'accompagnement en complémentarité de la politique régionale d'une dizaine de projets de plateformes régionales d'innovation (15 M€ de crédits FEDER) telles que : CISNA (simulation numérique dans la filière automobile), Solfi2A (Solution Finition et Industrialisation pour l'Agencement et l'Aménagement de l'Habitat), ORACE (efficacité énergétique), Bois HD (utilisation du bois dans la construction) ... ;
- Les instituts de recherche en santé à Nantes et Angers (cf. 3.4.1.) ;
- L'implantation de nouvelles unités de recherche privée (ex. projet Valvena cf. 3.4.1.) ;

- Au titre de l'accompagnement des entreprises, la constitution du capital initial du fonds de co-investissement public régional IDEE (0,6 M€ de FEDER ; cf. 2.2.1.).

S'agissant du FSE, il convient de noter la forte mobilisation de ces crédits européens en faveur :

- du programme régional de formations qualifiantes ;
- du dispositif de l'école de la 2^e chance Nantes-St Nazaire ;
- de la formation des personnes placées sous-main de justice dans la cadre de l'expérimentation de ce transfert de compétences aux Régions ;
- des actions portées par les centres de formation d'apprentis.

Par ailleurs, la Région des Pays de la Loire entend s'impliquer fortement dans les nouveaux programmes européens Horizon 2020 et Cosme, en cohérence avec les Fonds Européens Structurels et d'Investissement (FESI).

2.3.3. Une implication ciblée au sein des réseaux européens

La Région et les acteurs régionaux, directement ou par l'intermédiaire de l'Espace Interrégional Européen (EIE – bureau de Bruxelles commun aux régions Poitou-Charentes, Pays de la Loire et Bretagne), sont aujourd'hui impliqués dans de nombreux réseaux européens :

- Des réseaux européens généralistes (conférence des régions périphériques et maritimes d'Europe CRPM, Commission Arc Atlantique CAA, Association Française du Conseil des Communes et Régions d'Europe AFCCRE, Assemblée des Régions d'Europe ARE). Plateformes de partage de l'information, de décryptages des enjeux européens, ces réseaux sont également de véritables caisses de résonance pour valoriser les prises de position collective de ses membres ;
- Des réseaux européens thématiques qui associent institutions et représentants de la profession avec comme principales missions la promotion et la défense des intérêts des régions et des professionnels, le renforcement de leur représentation auprès des institutions européennes, la diffusion de bonnes pratiques et la valorisation des initiatives remarquables au niveau européen voire international (Atlantic Power Cluster...) ;
- L'implication importante des équipes de recherche dans le 7^e Programme Cadre Recherche et Développement Technologique 2007-2013 : participation à 200 projets retenus par l'Union Européenne, 50 M€ accordés aux chercheurs ligériens.

Enfin, la Région des Pays de la Loire entend s'impliquer davantage dans les réseaux européens pour l'innovation, notamment via la plateforme S3 (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/>) mise en place par la Commission Européenne.

Chapitre 4 : Une stratégie inscrite dans un contexte européen et international

2.4.1. Des coopérations interrégionales à renforcer et à construire

La Région des Pays de la Loire entend renforcer et développer des initiatives de coopération interrégionale sur la base de la proximité géographique ainsi que des recoupements et des complémentarités en termes de spécialisation intelligente. Cet objectif passe par :

- Une implication dans les travaux de la plateforme S3 de la Commission Européenne (<http://s3platform.jrc.ec.europa.eu>) ;
- La mise en œuvre du programme *Entreprise Europe Network* à l'échelle interrégionale (Bretagne-Pays de la Loire) avec l'appui des deux Chambres de Commerce et d'Industrie Régionale ;
- Des échanges au sein de la Conférence des Régions Périphériques Maritimes (CRPM) et de la Commission Arc Atlantique ;
- Un dialogue avec les Régions Poitou-Charentes (Agroalimentaire et Industries Maritimes), Centre (Electronique et Tourisme), Basse-Normandie (Santé et Energies Marines Renouvelables), Lorraine (Industrie du futur) ;
- Un approfondissement des opportunités de coopération par l'implication dans les réseaux européens thématiques (tel que MANUFUTURE cf. 3.1.1.) ;
- La mobilisation du programme communautaire INTERREG ;
- Le montage de projets européens Horizon 2020 (recherche et innovation) et COSME (compétitivité des entreprises) en collaboration avec d'autres territoires ;
- Le développement des relations internationales pour la compétitivité des entreprises et l'innovation (Californie, Chine...cf. 2.1.2.)

Parmi les initiatives les plus avancées, les Pays de la Loire et la Bretagne s'engagent dans une démarche de coopération forte, fruit de l'histoire des interactions entre les acteurs de l'innovation et d'un dialogue permanent entre les institutions.

2.4.2. Une approche mieux coordonnée de la Bretagne et des Pays de la Loire pour la recherche et l'innovation

Les collaborations interrégionales constituent un enjeu structurant du développement: positionnement stratégique dans les pôles d'excellence en matière d'innovation et de transfert technologique; acquisition de compétences nécessaires pour compléter des chaînes de valeurs d'intérêt régional, espaces de lobbying et de visibilité ou encore moyens de repérage et d'intégration de briques technologiques clés.

Entre les deux régions, des dynamiques sont d'ores et déjà structurées. Les pôles de compétitivité (Pôle Mer Bretagne Atlantique, Images et Réseaux, Valorial, ID4Car, Atlanpole Biothérapies, EMC2 et Vegepolys) ont adopté des stratégies et des périmètres d'action interrégionaux. Les deux Régions encouragent ces coopérations et se sont engagées dans une gouvernance partagée des pôles de compétitivité. Ainsi, un territoire chef de file a été défini pour chaque pôle :

Pôles de compétitivité	Région pilote
-------------------------------	----------------------

Pôle Mer Bretagne Atlantique	Bretagne
Images et Réseaux	Bretagne
Valorial	Bretagne
ID4CaR	Pays de la Loire
Atlanpole Biothérapies	Pays de la Loire
EMC2	Pays de la Loire
Vegepolys	Pays de la Loire

Dans le même sens, la société d'accélération de transfert de technologies (SATT-Ouest Valorisation cf. 2.2.1.) est également issue d'une dynamique interrégionale portée par six pôles universitaires de Bretagne et Pays de la Loire. De nombreux réseaux de l'enseignement supérieur et de la recherche sont aussi structurés à l'échelle interrégionale avec notamment le Cancéropôle grand ouest et Biogenouest (cf. 3.4.1.).

En synthèse, la stratégie d'alliance interrégionale pour l'innovation et la recherche entre les deux régions pourra se baser sur des dynamiques préexistantes fortes.

L'objectif est de les consolider de manière stratégique, de les étendre ou de les diversifier à partir d'une analyse argumentée des modalités de collaborations gagnant-gagnant avec des pôles de compétences plus avancés ou complémentaires sur nos domaines matures ou plus émergents. Ces coopérations peuvent être de natures diverses ; projets de R&D, échanges de bonnes pratiques, collaborations financières sur des projets structurants ou nécessitant des investissements lourds. Des processus structurés d'information mutuelle sur l'actualité des spécialisations pourraient être partagés.

Développer une approche encore mieux coordonnée entre les Régions Bretagne et Pays de la Loire répond à la nécessité d'être plus fort sur le plan économique, gagner en visibilité européenne et internationale, pour le bénéfice des entreprises.

En matière d'innovation, les deux régions regardent comment mieux combiner leurs efforts. Plusieurs actions ont été menées comme une analyse croisée de chacune des « S3 » et des rencontres en bilatéral, au niveau politique comme technique, pour évoquer des modalités de partenariats renforcés.

Les dynamiques de coopération, initiées par les acteurs de terrain, transparaissent logiquement dans la définition des « spécialisations intelligentes » des deux Régions. Une première analyse des domaines d'innovation stratégiques de chacune des deux régions démontrent un effet « miroir », c'est-à-dire qu'elles présentent de grandes similitudes sur les périmètres choisis, et des complémentarités dans les sous domaines; cependant elles affichent des différences bien normales :

Ainsi, les Régions Bretagne et Pays de la Loire s'accordent sur le fait qu'une mobilisation des forces des deux territoires sur le champ des Énergies Marines Renouvelables est

nécessaire afin de favoriser l'émergence d'une filière nationale d'excellence. Enfin et surtout, la thématique de l'alimentation et des systèmes de production agricole fait l'objet d'une vision partagée ce qui a conduit à la rédaction d'un paragraphe commun aux spécialisations respectives des deux Régions.

Reconnaître les avantages comparatifs de chaque région, travailler en mode « complémentarité », et donner à chacun sa place, rendra l'approche interrégionale plus fluide, plus efficace. La notion de chef de file, à l'instar de ce qui existe dans le cadre des pôles de compétitivité, pourrait être développée. Enfin, un croisement des démarches de « découverte entrepreneuriale » respectives aux deux Régions est envisagé au travers de journées de gouvernance communes de l'innovation et des pôles de compétitivité dont la première a lieu le 18 décembre 2013.

Enfin, pour rappel, les métropoles des deux régions ont initié depuis plusieurs années des rapprochements importants autour de leur stratégie de développement dans le cadre de l'espace métropolitain Loire-Bretagne. Parmi les axes développés, les soutiens à l'enseignement supérieur et à la recherche, notamment autour des Universités de Rennes et de Nantes, confortent les logiques collaboratives des deux Régions.

PARTIE 3 : Une stratégie inclusive en réponse aux enjeux du territoire

En parallèle des initiatives transversales de soutien à l'innovation, les Pays de la Loire portent une attention particulière au développement de toutes les filières économiques et à l'émergence de champs d'innovation à fort potentiel de valorisation.

Chapitre 1 : Une stratégie inclusive pour la compétitivité des entreprises

3.1.1. Des choix stratégiques

L'action régionale en faveur de l'innovation est guidée par des valeurs, inscrites à l'ADN du territoire. Ces dernières orientent les modes d'intervention en favorisant les projets collectifs, porteurs d'une vision large de l'innovation, ainsi que les démarches interdisciplinaires et de fertilisation croisée.

En parallèle des modes d'action transverses présentés en Partie 2, des choix stratégiques de court-moyen termes ont été opérés. Ceux-ci sont majoritairement portés sur des technologies diffusantes.

22 filières économiques régionales, reliées à de nombreux domaines de formation et thématiques de recherche développés en région, ont fait l'objet d'un diagnostic approfondi sur la base de plusieurs critères statiques et dynamiques (cf. 1.3.3.). En effet, l'analyse objective des avantages concurrentiels du territoire est nécessaire mais non suffisante pour la définition d'une stratégie à 6 ans. Les trajectoires envisagées, les visions et les ambitions des acteurs de l'innovation, permettent une mise en perspective des données factuelles et placent les Pays de la Loire dans une réelle dynamique entrepreneuriale.

A ce stade, le travail d'analyse et de concertation a permis de faire ressortir 6 domaines de spécialisation, représentatifs des trajectoires cognitives du territoire et porteurs d'une ambition de développement, s'inscrivant aux intersections des filières économiques et académiques, des technologies et des marchés :

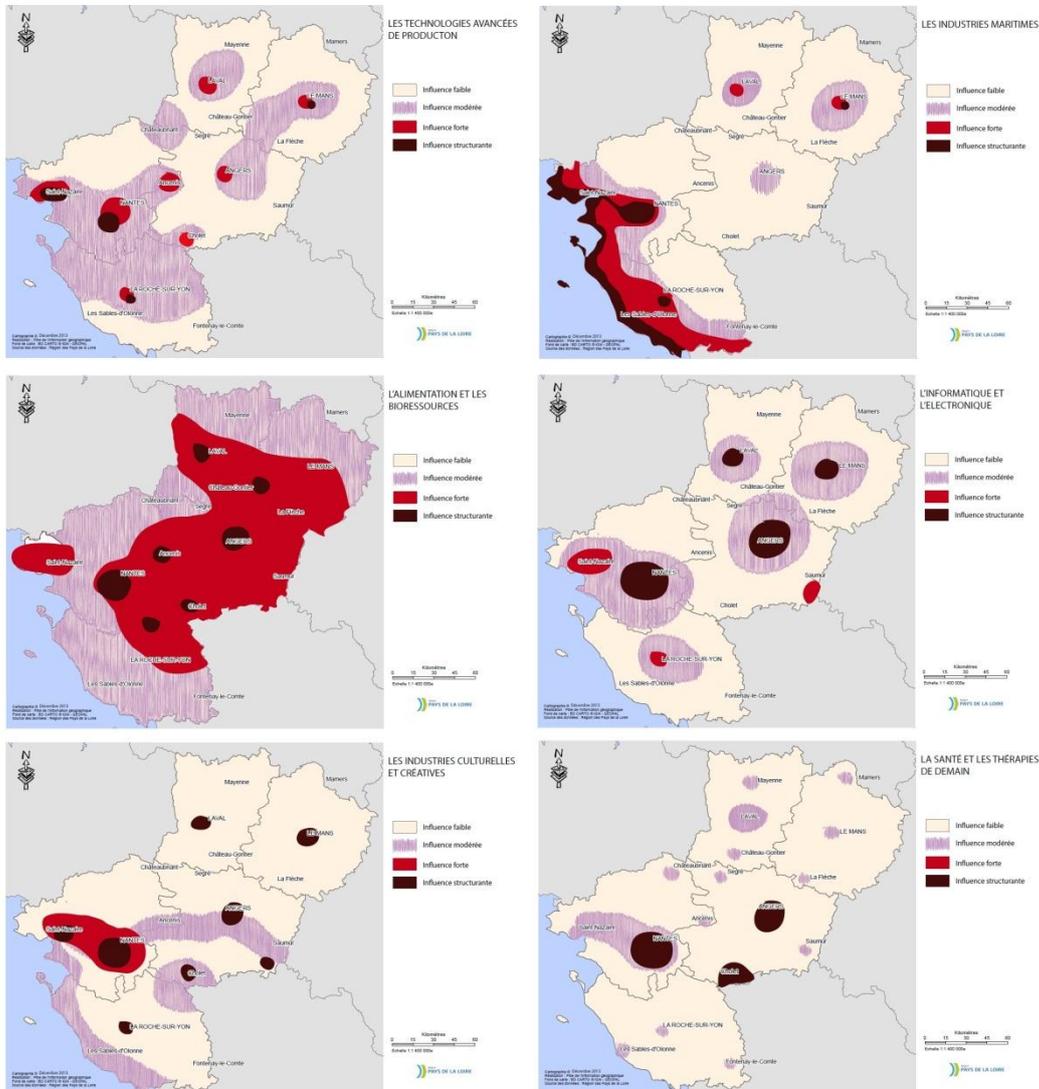
- L'émergence et la diffusion des Technologies Avancées de Production pour une transformation de l'industrie ;
- Les industries maritimes : des constructions et des énergies nouvelles ;
- L'alimentation et les bio-ressources : des attentes des consommateurs aux systèmes de production agricole ;
- L'informatique et l'électronique professionnelle : des compétences et des solutions pour une économie et une société numériques ;
- Le design et les industries culturelles et créatives : pour un rapprochement entre création et innovation ;
- Les thérapies de demain et la santé ;

Les spécialisations évoquées dans ce document constituent des domaines d'innovation structurés et mobilisateurs, sur lesquels les Pays de la Loire détiennent des avantages compétitifs, inscrits dans des démarches interrégionales, et arrivés à des stades de maturité justifiant le déploiement de projets structurants.

Les choix stratégiques opérés permettent :

- La prise en compte des préconisations de la Commission Européenne (technologies génériques, avantages concurrentiels) ;
- L'intégration de l'essentiel des grands investissements à venir ;
- De s'assurer de l'impact sur une majorité des territoires régionaux ;

Carte de l'influence des spécialisations sur le territoire régional.



3.1.2. Pour une démarche globale

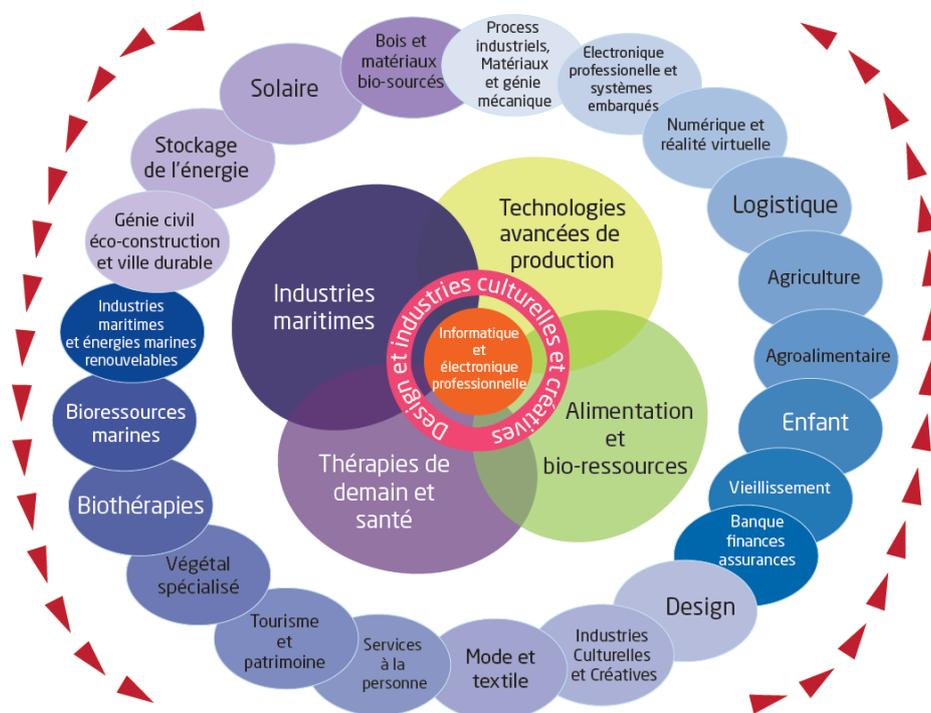
La stratégie régionale est claire et répond aux préoccupations de la Commission Européenne.

Les fonds européens dédiés à la recherche, au développement technologique et à l'innovation seront concentrés sur les spécialisations régionales décrites ci-après afin d'en maximiser l'impact. Néanmoins, les 6 domaines stratégiques se nourrissent de la vitalité de toutes les filières régionales (cf. schéma suivant). Ces dernières doivent alors être soutenues dans leurs démarches d'innovation afin d'entretenir et de développer un terreau fertile à l'émergence de grands projets collectifs.

Ainsi, les projets d'innovation n'entrant pas dans le cadre des spécialisations continueront d'être soutenus par des fonds nationaux et/ou régionaux. Par ailleurs, certaines filières sont indirectement concernées par les spécialisations régionales car soit elles ne présentaient pas une maturité et une structuration suffisantes, soit elles n'exprimaient pas de besoins nécessitant la mobilisation des fonds européens au moment de l'élaboration de cette stratégie. Conformément aux orientations de la Commission Européenne, ces

filères pourraient intégrer à l'avenir le champ des spécialisations, puisque la démarche de « découverte entrepreneuriale » implique l'évolutivité de la présente stratégie.

Schéma de l'articulation entre les filières économique régionales (cf. annexes) et les 6 spécialisations régionales.



Conformément à l'approche régionale de l'innovation, les pistes d'innovations technologiques évoquées dans ce document appelleront nécessairement des innovations d'usage et de service (organisationnelles, managériales, marketing, logistiques...). Les spécialisations régionales sont donc toutes déclinées dans une approche large de l'innovation, tant ces pistes participent de manière efficace à un essaimage généralisé de l'innovation et qu'elles présentent une dimension transversale, complémentaire à la lecture industrielle.

Par ailleurs, les interactions entre les 6 spécialisations et les 22 filières, ainsi que les croisements entre les spécialisations elles-mêmes, sont nombreux et témoignent de l'existence d'un écosystème régional diversifié et attaché à la transdisciplinarité. Certaines filières sont impliquées de manière indirecte dans les spécialisations, car soit elles ne présentaient pas une maturité et une structuration suffisantes, soit elles n'exprimaient pas de besoins nécessitant des apports financiers importants. Néanmoins, ces filières sont essentielles à la base productive des Pays de la Loire et représentent de potentiels futurs leaders sur leurs marchés. Pour atteindre cet objectif, ces filières doivent relever des défis qui leur sont propres (structuration, stratégie partagée, ambitions internationales...). La Région réaffirme sa volonté de soutenir un essaimage généralisé de l'innovation et de maintenir une diversité de son tissu économique (cf. annexes).

Enfin, les domaines de spécialisation du territoire ne sont pas des constructions ad hoc mais résultent des liens permanents entre les filières régionales et avec des territoires complémentaires. Ainsi, la stratégie régionale d'innovation des Pays de la Loire s'inscrit dans une dynamique d'innovation plus globale, notamment en lien avec la Région Bretagne.

Chapitre 2 : Renforcer les filières de l'économie productive et promouvoir les industries leaders

Les Pays de la Loire constituent une région industrielle de premier plan au niveau national et européen. Les Pays de la Loire sont la 3^e région industrielle française, pour le nombre de salariés et pour la valeur ajoutée. Les activités industrielles représentent dans la région 16 % de la valeur ajoutée (12,7 % en France) et 17,1 % de l'emploi total (soit 255 000 personnes). La spécificité du territoire dans le champ industriel réside en partie dans la diversité des secteurs représentés. Ainsi, la Région se positionne sur des technologies et champs d'investigation transversaux, issus d'une réflexion collective, afin de concrétiser des ambitions de leadership reflétant une vision partagée de l'avenir industriel du territoire et d'une troisième révolution industrielle et agricole.

Le territoire régional a en effet suivi des trajectoires, fruit de son histoire économique et de ses caractéristiques géographiques, guidées par des dynamiques collectives dans les secteurs de la construction navale à Saint-Nazaire, du nautisme en Vendée, des énergies marines renouvelables, de l'automobile au Mans, de l'électronique professionnelle en Anjou, de l'aéronautique, du génie civil et de l'écoconstruction, de la logistique et de l'agroalimentaire sur une majorité du territoire.

Le secteur productif fait face à des défis d'envergure au premier rang desquels celui de la compétitivité avec les pays à faible coût de main d'œuvre. De façon unanime, les régions développées s'accordent sur l'impératif d'innovation pour sortir d'une compétition uniquement axée sur les prix. Par ailleurs, les filières industrielles représentent un des champs d'action majeurs pour la réalisation de la transition énergétique.

Les échanges denses et permanents entre les filières industrielles ont participé à la construction de nouveaux champs d'action, communs au plus grand nombre, répondant aux enjeux industriels du territoire, justifiant d'un niveau de maturité et de structuration élevé, et donc pertinents pour le déploiement de projets structurants. Ainsi, les Pays de la Loire ambitionnent de se positionner en leader à l'échelle européenne sur trois domaines, en complémentarité ou dans un esprit de compétition saine avec d'autres territoires :

- les Technologies Avancées de Production (TAP) ;
- les industries maritimes ;
- l'alimentation et les bio-ressources.

Les Technologies Avancées de Production pour une transformation de l'industrie

La première des spécialisations leaders en Pays de la Loire, pierre angulaire du développement industriel, concerne les Technologies Avancées de Production (TAP). Ce domaine d'innovation stratégique est résolument transversal et les croisements avec les autres spécialisations et filières seront encouragés. Ces interactions peuvent porter tant sur l'acquisition de briques technologiques (numérique, électronique, robotique et cobotique pour la production industrielle) que sur l'application des TAP à des productions spécifiques et donc la co-construction de nouvelles solutions (agroalimentaire, assemblage multi-matériaux, automobile, énergies marines renouvelables...). Les compétences en technologies avancées de production développées sur le territoire donneront des éléments de réponse aux enjeux de compétitivité, environnementaux et sociaux des filières industrielles.

L'ambition des Pays de la Loire sur les TAP s'est développée en premier lieu dans les industries des transports (aéronautique, automobile, ferroviaire), de la construction navale et de l'assemblage des grands ensembles. C'est parce que les acteurs des industries lourdes du territoire font face à des défis de taille (navire du futur, énergies marines renouvelables...) qu'ils ont su faire ensemble et unir leurs forces autour de problématiques communes (matériaux, allègement des structures, durabilité, qualité...) notamment au sein de l'IRT Jules Verne et du pôle de compétitivité EMC2.

Les industries maritimes : des constructions et des énergies nouvelles

Ainsi, forts de cette réussite collective et dans la perspective de nouveaux défis, les Pays de la Loire portent l'ambition d'aller encore plus loin dans le domaine des industries maritimes. La région est un territoire historique de la construction navale et nautique, de l'aménagement du littoral et portuaire, et un territoire pionnier des constructions offshore et des énergies marines renouvelables (EMR). Ainsi, les Pays de la Loire se positionnent sur les industries navale et nautique, qui font face à des enjeux de compétitivité et de montée en gamme, et ambitionnent d'être un territoire majeur dans l'émergence d'une filière EMR européenne compétitive. Ces ambitions impliquent par ailleurs la mobilisation des forces régionales dans les domaines du génie civil offshore et de l'aménagement.

L'alimentation et la qualité de vie : des attentes des consommateurs jusqu'aux systèmes de production agricole

Toujours dans les domaines d'innovation fédérateurs et sur lesquels les Pays de la Loire portent des ambitions européennes : l'alimentation et les bio-ressources, des attentes du consommateur final jusqu'aux systèmes de production agricole. La région est en effet une terre de production agricole et un territoire d'innovations agroalimentaires importants. Les Pays de la Loire, et notamment le territoire angevin, sont par ailleurs clairement identifiés comme leaders nationaux voire européens dans le domaine du végétal spécialisé, au-delà des seules applications alimentaires. Les synergies entre ces filières impliquent une vision globale, à une échelle interrégionale, répondant tant à des enjeux économiques, qu'environnementaux, sanitaires et sociaux. La spécialisation régionale se concentre sur des défis propres aux filières qui la composent (montée en qualité, nutrition-santé, usine agroalimentaire du futur, assemblages alimentaires, qualité et réassurance des produits envers le consommateur, agriculture de précision, exploitation responsable des ressources biologiques...) en soulignant cependant leur caractère indissociable (impliquent toute la chaîne de valeur, de la fourchette à la fourche). Ainsi, dans un contexte de montée en puissance d'une citoyenneté active, ce domaine d'innovation stratégique implique peut-être plus qu'ailleurs de porter une attention particulière aux modes de consommation, de production, à la qualité et à la traçabilité des produits.

Enfin, ces domaines de spécialisation entretiennent des liens avec les filières régionales soit directement par l'intégration de compétences essentielles au développement des domaines stratégiques d'innovation, soit de manière moins directe par croisements entre technologies, domaines d'applications et marchés (cf. annexes).

3.2.1. L'émergence et la diffusion des Technologies Avancées de Production pour une transformation de l'industrie.

Les activités industrielles représentent dans la région 16 % de la valeur ajoutée (12,7 % en France) et 17,1 % de l'emploi total (soit 255 000 personnes). La base productive du territoire est diversifiée et rayonne à l'échelle internationale. Elle est le principal moteur de l'exportation et un important gisement d'innovations. Le taux d'exportation de certains secteurs industriels est supérieur à 40 % depuis plus de 6 ans (fabrication de machines et équipements, industrie des équipements et composants électriques et électroniques, fabrication de matériels de transport).

L'industrie européenne fait face à de nombreux enjeux, au premier rang desquels celui de la compétitivité dans un contexte de désindustrialisation des régions développées. Les Pays de la Loire ambitionnent de maintenir des activités productives sur le territoire, essentielles à son dynamisme, par la promotion de technologies de pointe à caractère transversal qui favorisent une production tournée vers l'efficacité, la qualité, la flexibilité et le respect de l'environnement et des hommes.

Dans cet objectif, le territoire régional se positionne comme un leader européen des technologies avancées de production (TAP) pour le développement et la compétitivité de toutes les filières industrielles. Le concept général des technologies avancées de production est sous-tendu par une approche systémique allant de la conception à la production jusqu'au recyclage, commune aux acteurs académiques et industriels. Le pôle de compétitivité EMC2 est le seul pôle en France à axer sa stratégie sur cette thématique et s'appuie notamment sur l'Institut de Recherche Technologique Jules Verne, vitrine nationale des systèmes avancés de production.

L'ambition du territoire à travers cette spécialisation est de diffuser les TAP à toutes les filières industrielles, de la sensibilisation au soutien à la démonstration et jusqu'au déploiement à l'échelle industrielle.

La spécialisation régionale s'articule autour de deux axes majeurs, l'usine du futur et les produits et procédés de fabrication avancés. Le premier concerne les procédés et processus propres aux filières et secteurs d'application des TAP. Le second se concentre sur l'industrie et son environnement de manière globale.

Les Technologies Avancées de Production en Pays de la Loire

Définition

L'approche TAP permet la production de produits de haute technologie, génère des techniques innovantes en production et crée les conditions pour inventer de nouveaux procédés et de nouvelles technologies pour la production de demain. Cette définition couvre à la fois la production de produits de haute technologie, les procédés et solutions pour la production du futur ainsi que les services associés.

Les Technologies Avancées de Production ?

Selon la définition européenne du KET AMS (Key Enabling Technologies *Advanced Manufacturing System*), les systèmes avancés de production intègrent :

- les systèmes productifs et les services associés
- les procédés
- les usines et leurs équipements
- l'automatisation
- la robotique
- les systèmes de mesure et capteurs
- les systèmes d'information permettant le contrôle de production

Ainsi, les TAP se retrouvent à l'articulation entre les briques technologiques primaires (optique, matériaux, nano) et les produits (avions, voitures, machines), ce qui confère à cette spécialisation un fort caractère transversal.

Une industrie importante et diversifiée, combinée à des forces académiques de premier plan

L'industrie demeure une composante importante et essentielle de l'économie française : elle représente ainsi 80 % des dépenses de R&D privées, près de 70 % des exportations françaises et génère, au-delà de son périmètre, une activité de services importante. Ce constat a relancé depuis quelques années une politique industrielle volontariste fondée sur la recherche et l'innovation.

La Région des Pays de la Loire est une grande région industrielle française (3^e en terme d'emplois salariés) dont l'économie repose sur plusieurs grands secteurs industriels répartis sur tout le territoire régional (aéronautique, naval civil et militaire, automobile, nautisme, agroalimentaire, électronique professionnelle et génie civil) dans lesquels les TAP trouveront des applications.

**Les principales entreprises actrices des TAP en Pays de la Loire
(liste non exhaustive)**

- DAHER Aerospace à Saint-Nazaire (Intégrateur de solutions « Industrie & Services » pour l'Aéronautique et la Défense)
- STX France à Saint-Nazaire (constructeur naval)
- Auto Chassis International (Renault) au Mans (conception, validation et fabrication de systèmes et modules de liaison au sol)
- Airbus à Saint-Nazaire (assemblage, équipement et essais des fuselages avant et centraux des Airbus)
- Manitou France à Ancenis (machines pour la manutention, l'agriculture...)
- Mecachrome France à Amboise (Mécanique de Haute Précision)
- Valeo systèmes thermiques à Laval (systèmes thermiques pour réduire la consommation des véhicules et faire des économies de carburant)
- Man Diesel et Turbo France à Saint-Nazaire (moteurs)
- SAH Leduc (Fabrication et réparation de vérins hydrauliques)

Dans la région, un salarié sur cinq travaille dans l'industrie fin 2011. Ce secteur bénéficie d'atouts permettant d'affronter les crises et les bas de cycles asynchrones et d'une véritable capacité de diversification. En effet, la région compte des forces dans de nombreux domaines industriels représentés par les pôles de compétitivité et les clusters implantés en région qui témoignent de la diversité des secteurs industriels.

Les pôles et clusters des Pays de la Loire

EMC2 : Pôle de compétitivité pour l'innovation dans les technologies de production.

ID4CAR : Le pôle de compétitivité ID4CAR a pour mission de renforcer la compétitivité de la filière véhicules et mobilités durables du grand Ouest par le biais de l'innovation.

Elastopole : Pôle de compétitivité caoutchoucs et polymères.

S2E2 : Pôle de compétitivité de référence des technologies de l'électricité intelligente, au service de la gestion de l'énergie.

Valorial : Pôle de compétitivité agroalimentaire au service du développement et de l'innovation des entreprises agroalimentaires, labellisation, dépôt de brevets.

Images et Réseaux : Pôle de compétitivité à vocation mondiale centré sur l'innovation en matière de technologies et de services liés au numérique.

Vegepolys : Pôle de compétitivité et référence mondiale sur l'innovation végétale.

Atlanpole Biothérapies : Le pôle de compétitivité Atlanpole Biotherapies fédère les compétences des laboratoires, plateformes et entreprises pour une offre public-privé complète, pertinente et compétitive, sur la chaîne de valeur du bio-médicament depuis la découverte de cibles jusqu'à l'évaluation clinique.

LEA Valley : Le cluster LEA Valley mobilise les industriels, le monde de la recherche et de la formation de l'électronique professionnelle au sein d'un réseau dynamique et innovant.

Neopolia : Réseau qui fédère 160 entreprises industrielles de la région Pays de la Loire. Neopolia anime 5 business clusters (Aerospace, Marine, EMR, Oil&Gas, Rail).

Novabuild : cluster du BTP en Pays de la Loire et centre de ressources de la construction durable.

NovaChild : Cluster européen unique fédérant Entreprises, Formation et Recherche autour de l'innovation pour le bien-être de l'Enfant de 0 à 12 ans.

Atlansun : Réseau d'entreprises, d'acteurs académiques et d'institutionnels, Atlansun mène un ensemble d'actions en faveur du développement de la filière énergie solaire.

Pôle Mode Ouest : Premier réseau des professionnels de la mode dans le Grand Ouest.

Les filières du champ de la mécanique représentent environ 100 000 emplois. On dénombre quelques 4 000 entreprises en région dans l'industrie des matériaux. Les grands industriels régionaux et l'écosystème qui les entoure ont des problématiques communes de conception et de production. En réponse à ces enjeux, les Pays de la Loire ont structuré les acteurs et développé des ressources spécifiques tels que le technocampus EMC2, le pôle de compétitivité EMC2 et l'Institut de Recherche Technologique Jules Verne.

Pôle de compétitivité EMC2

- Pôle de compétitivité qui prend ses racines dans une culture historique de la transformation et de la mise en œuvre des matériaux en Pays de la Loire.
- Ses missions convergent aujourd'hui vers un objectif majeur : la compétitivité industrielle française.
- Depuis sa création :
 - o 225 projets labellisés
 - o Plus d'un 1,3 Md € de budget global de R&D
 - o 142 projets financés
 - o plus d'un d' 1Md€ de financements avec 337 M€ de part publique

Institut de recherche technologique Jules Verne

- Institut d'Excellence labellisé dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir ;
- L'IRT Jules Verne est positionné sur des technologies clés génériques et multifilières ;
- Une recherche qui privilégie une approche globale et met l'accent sur l'ensemble du cycle de production, notamment le couplage produit / procédé ;
- Ses 3 axes clés sont :
 - o La conception et l'intégration de pièces et de structures complexes ;
 - o Le développement de procédés innovants de fabrication de pièces et de structures complexes ;
 - o La conception et le développement de l'usine du futur
- Membre de l'EFFRA (Factories of the Future European Research Association) et de l'EARPA (European Automotive Research Partners Association).

Technocampus EMC²

- Un centre de ressource proposant des moyens technologiques mutualisés pour inventer et assembler les pièces composites de demain ;
- Une large chaîne de compétences mobilisables pour répondre à tous les besoins spécifiques, grâce à 25 structures présentes sur le site ;
- Des prestations, de la conception du produit à sa fabrication, dans un cadre de Product Lifecycle Management et avec un accompagnement projet ;

Les Pays de la Loire comptent de nombreux laboratoires et plateformes d'innovation compétents sur les sujets touchant à la production industrielle, tant sur des domaines technologiques que sur des thématiques organisationnelles et cognitive, ou plus globalement relevant des Sciences Humaines et Sociales (SHS). Le territoire régional est déjà bien identifié au niveau national sur les technologies avancées de production, notamment suite à d'importants appels à projets nationaux sur lesquels le territoire s'est positionné et qui ont permis l'émergence de projets structurants tel que l'Institut de Recherche Technologique Jules Verne. En complément, les forces académiques autour des sciences acoustiques au Mans (Le Mans Acoustique) s'intègrent aux initiatives de l'IRT et constituent un atout essentiel dans le domaine des TAP (contrôle non destructif, qualité et durabilité des structures...). L'IRT Jules Verne fait figure d'exemple au niveau national et illustre la capacité des acteurs à anticiper et à se projeter dans une vision commune de l'avenir industriel du territoire.

Par ailleurs, la Région des Pays de la Loire soutient plusieurs Plateformes Régionales d'Innovation, outils d'expérimentation et de réalisation de projets communs à vocation économique, situés à de nombreux maillons de la chaîne de valeur des TAP : la PRI Proxinnov (robotique), la PRI Cisna 2.0 (réalité virtuelle, prototypage rapide), la PRI Atrium (objets et solutions communicants), la PRI Precend (Contrôle Non Destructif), la PRI CEMCAT (Centre d'études sur les matériaux composites avancées pour les transports) la PRI Orace (consommations énergétiques dans l'industrie) ainsi que les futurs PRI sur le machinisme agricole, le Centre Industriel de la Réalité Virtuelle à Saint-Nazaire et la Cité de la Réalité Virtuelle à Laval.

La Plateforme Régionale d'Innovation PROXINNOV

Le lieu fédérateur de la robotique situé à la Roche-sur-Yon

- Un but : renforcer la performance des entreprises par la robotique ;
- ses missions : sensibiliser et favoriser le développement de la robotique, accompagner les projets ;
- Un réseau : entreprises, organismes de formation, centres techniques et laboratoires de recherche ;
- Un bâtiment de 1 300 m² (budget de 3,95 M€ dont 0,333 M€ de subvention FEDER) ;
- Un plateau technique de 600m², 5 robots et 2 cellules spécialisées (430 k€ d'investissements)

Ces différentes Plateformes Régionales d'Innovation s'appuient sur d'autres acteurs majeurs de l'industrie régionale comme l'Institut Automobile du Mans. Ces outils d'expérimentation appuient les forces académiques et économiques à différentes étapes de l'activité industrielle.

Les liens existants entre le tissu productif et les forces académiques régionales permettent d'envisager les défis qui se posent aux secteurs industriels de manière positive et d'y voir des opportunités de développement pour le territoire.

Des filières industrielles confrontées à des enjeux communs

Le premier défi de la France et de l'Europe à l'horizon 2020 est de permettre un retour de l'économie sur le chemin de la croissance et de l'emploi en tenant compte de la globalisation, de la raréfaction des ressources et du vieillissement de la population. Il est primordial de garder une capacité productive compétitive en France pour anticiper l'accélération de la mise sur le marché de nouveaux produits, de nouvelles technologies de production, de nouveaux procédés, pour maintenir les savoir-faire au plus haut niveau, pour maîtriser les cycle de vie des produits, pour absorber les coûts fixes de notre industrie, pour contribuer au développement des exportations, pour soutenir l'industrie de la machine-outil en France.

Les industries du territoire, bien que diversifiées, font face à des enjeux communs parmi lesquels celui du développement économique et de la compétitivité. L'enjeu de la compétitivité de l'industrie régionale et européenne permettra de maintenir et de développer des activités productives sur le territoire, ambition de première importance pour la région des Pays de la Loire. Comme évoqué plus haut, la sphère productive est consommatrice de R&D, a un fort potentiel d'innovation, et est motrice dans la spécialisation des territoires par sa capacité à s'intégrer aux marchés internationaux.

L'enjeu de compétitivité de l'industrie peut être traité sur deux plans. Les technologies avancées de production ont pour ambition d'améliorer l'efficacité de l'usine par l'introduction de technologies diffusantes comme l'électronique et le numérique. En parallèle, les recherches font sauter des verrous en proposant de nouveaux matériaux et

procédés de production, et permettent d'apporter une réponse à des défis technologiques, et donc de se différencier par la qualité de l'offre.

Par ailleurs, la sphère industrielle est bien souvent identifiée comme un champ d'action majeur concernant les enjeux environnementaux et la transition énergétique. Les TAP en Pays de la Loire œuvrent à l'allégement des structures dans le but de réduire les consommations d'énergie, favorisent les démarches d'éco-conception et d'analyse de cycle de vie, et visent l'efficacité énergétique dans la production.

Ces défis liés aux enjeux économiques et environnementaux, impliquent des évolutions dans les pratiques, les compétences, les environnements et conditions de travail. L'intégration de nouvelles technologies, la mise en place de nouveaux systèmes de production, s'accompagnent d'évolutions sur les conditions et l'environnement de travail, l'organisation de la production, les interactions homme-machine et la cobotique, la formation des opérateurs et la prévention des risques.

Enfin, les Pays de la Loire intègrent les enjeux sociétaux liés à la production industrielle qui ouvrent des pistes sur la construction de l'industrie de demain. Les choix de localisation des unités de production, la gestion des droits de propriété intellectuelle et les flux de valeur ajoutée, pourraient être amenés à être revisités à l'aube de l'impression 3D, du prototypage rapide et de la numérisation de l'économie et de la société (cf. 3.3.1.).

L'ambition légitime des Pays de la Loire en réponse à ces enjeux est donc d'être un territoire leader sur la thématique des technologies avancées de production au niveau européen, et ce à travers deux axes majeurs : les produits et procédés avancés et l'usine du futur.

Des produits, des procédés et des systèmes de production avancés

Une autre approche des technologies des TAP plaide pour l'émergence de nouveaux procédés, appliqués à des productions industrielles spécifiques et fruit de la fertilisation croisée à l'œuvre entre les filières économiques.

La montée en puissance des technologies avancées de production sur le territoire ligérien est le fruit du croisement des besoins industriels et des idées d'hommes et de femmes visionnaires et passionnés.

Le territoire a développé des compétences et des avantages concurrentiels indéniables sur les questions de matériaux composites et avancés, la mise en forme des matériaux, l'assemblage et la construction de grands ensembles, qui sont au cœur des activités du pôle de compétitivité EMC2 et de l'IRT Jules Verne. Ce savoir-faire tend à se diffuser au sein de toutes les filières industrielles régionales (cf. références aux TAP en annexes).

Le développement des TAP au contact des filières industrielles et leur déploiement

Les compétences développées par les acteurs régionaux, à la croisée des technologies et des marchés, constituent le cœur des technologies avancées de production en Pays de la Loire. Positionné sur des technologies clés génériques et multifilières, l'IRT Jules Verne mène une recherche qui privilégie une approche globale mettant l'accent sur l'ensemble du cycle de production et notamment le couplage produit / procédé. En effet, comme c'est le cas de l'électronique et du numérique (cf. 3.3.1.), la barrière entre les matériaux/composants et la structure à réaliser tend à s'effacer pour laisser place à une approche intégrée.

Les grands axes développés jusqu'à présent par les acteurs régionaux sont :

- La conception et l'intégration de pièces et de structures complexes : les savoir-faire développés au carrefour des nouveaux matériaux et de nouveaux procédés sont essentiels pour concevoir les produits du futur ;

- Le développement de procédés innovants de fabrication de pièces et de structures complexes : il s'agit de développer des technologies de rupture pour la mise en œuvre des matériaux nouveaux, composites, métalliques et structures hybrides ;
- La conception et le développement de l'usine du futur : l'optimisation globale de l'ensemble produit/procédé/processus est au cœur de la compétitivité des chaînes de production (réduction des coûts et délais, haute pression....)

Ces domaines font référence à des forces régionales telles que le technocampus EMC2, le futur technocampus Océan, les pôles de compétitivité EMC2, ID4CAR et Elastopole, les PRI Proxinnov à la Roche-sur-Yon, Atrium à Angers et CISNA 2.0 au Mans, ainsi que les laboratoires publics et privés (IRCCyN, CEA Tech, CETIM...) impliqués dans l'IRT Jules Verne.

La Plate-forme régionale d'innovation Technocampus Océan

- Une des plateformes de l'Institut de Recherche Technologique Jules Verne (IRT JV) dédiée aux technologies navales, océaniques et aux énergies marines renouvelables ;
- Lieu : Bouguenais, à proximité de Technocampus EMC² ;
- 16 000 m² de laboratoires et de locaux industriels et tertiaires ;
- Un centre d'excellence mutualisé qui regroupe chercheurs de l'IRT JV, laboratoires, écoles d'ingénieurs et grands groupes industriels ;
- Permis de construire obtenu le 2 septembre 2013, pose 1^{ère} pierre le 22 janvier 2014, livraison première tranche novembre 2014 ;
- Budget de l'opération immobilière estimée à 47,5 M€ TTC

Ainsi, sur les process et procédés de production, les Pays de la Loire ont développé des compétences sur certaines filières (navale, nautique, aéronautique, transport terrestre, énergies marines renouvelables) mais ces thématiques sont vouées à évoluer, notamment par des fertilisations croisées à opérer avec les pôles de compétitivité Valorial, Images et Réseaux, Atlanpole Biotherapies, Vegepolys ainsi que les clusters Neopolia, LEA Valley, Novabuild Nova Child, Atlansun et Atlanbois (cf. références aux TAP en annexes).

Exemple de filière d'application des TAP : La filière Bois en Pays de la Loire

- La forêt ligérienne : 349 000 hectares, soit 11% de la surface régionale.
- 4 400 entreprises et 37 000 emplois (dont 32 000 salariés).
- La dynamique économique de la filière est particulièrement importante dans le secteur de la construction bois (part de marché de la maison bois qui s'élève à 13%) ainsi que celui de la deuxième transformation : fabrication de charpente et de menuiseries, menuiserie industrielle, emballage, ameublement, ...
- Région Pays de la Loire est leader national pour l'ameublement et la menuiserie industrielle et la deuxième région en termes d'emplois générés par la filière bois (derrière Rhône Alpes).
- Le cluster ATLANBOIS fédère plus de 300 adhérents et travaille pour le développement de l'utilisation du bois en région.
- Les axes de travail de l'association s'organisent autour de l'utilisation du bois comme matériau de construction ainsi que le développement du bois énergie.
- Deux salons d'envergure nationale et internationale : le Salon Maison Bois et le Carrefour International du Bois à Nantes.
- Une PRI BOIS HD qui a pour vocation d'accompagner le développement des entreprises, des acteurs, des métiers transversaux et des filières du "bois et habitat-construction", en mettant à leur disposition des moyens humains, matériels et financiers mutualisés.

Le modèle d'acquisition des compétences dans la mise en forme et l'assemblage des matériaux pourrait s'appliquer à d'autres filières, régionales et européennes, qui s'empareraient du sujet des systèmes de production avancés. A titre non exhaustif, on peut citer les filières de l'électronique professionnelle, de l'écoconstruction ou encore de l'agroalimentaire.

C'est toute l'ambition de cette spécialisation : s'appuyer une initiative devenue un exemple national au croisement des matériaux et des TAP, pour inciter les filières industrielles régionales à la prise de risque et au changement.

L'usine du futur

L'usine du futur intègre toutes les technologies et méthodes permettant d'améliorer la production et qui peuvent faire l'objet d'une diffusion à tout l'environnement industriel.

Le Pôle de compétitivité EMC2 affiche un positionnement technologique clairement articulé autour de la notion de « Technologies Avancées de Production » ou « Advanced Manufacturing Technologies ». En effet cette thématique incarne bien les caractéristiques du territoire et cible notamment les nombreux enjeux communs aux filières industrielles.

Le poids économique de l'industrie régionale (1 salarié sur 5 en région) et sa grande diversité représentent des opportunités uniques de concevoir, développer et démontrer l'intérêt de l'intégration des technologies électronique, numérique et mécanique dans la production. L'intégration de ces technologies implique des évolutions majeures dans les organisations, les processus, les environnements de travail et les compétences. Les acteurs régionaux sont déjà fortement mobilisés sur ces thématiques. L'École Centrale de Nantes porte notamment un projet structurant relatif à l'atelier du futur (projet ARTUR). Les pôles de compétitivité Valorial et Images et Réseaux développent des axes stratégiques au croisement de la production industrielle et des technologies numériques. Le cluster LEA Valley, à travers le projet de campus de l'électronique et de la plateforme technologique PLEIADE (cf. 3.3.1.), est mobilisé autour de la production électronique. Les liens avec la

spécialisation relative à l'électronique professionnelle et au numérique sont essentiels dans ce domaine (cf. 3.3.1. et annexes).

Le positionnement technologique régional se veut résolument européen, tout d'abord par une implication plus importante dans les réseaux européens (cf. 2.3.3.) et notamment ceux liés au manufacturing comme l'EFFRA (European Factories of the Future Research Association) ou le PPP FoF (Factories of the Future Public-Private-Partnership). Le Pôle EMC2 va également s'inscrire dans les approches KET (Key Enabling Technologies) de la Commission européenne et multipliera les projets européens sur ce domaine. Une Participation régionale à l'Era-net Manu-net (réseau européen de recherche en technologies de production - <http://www.manunet.net/>) pourrait être envisagée afin de renforcer le positionnement régional et les coopérations territoriales.

Les Pays de la Loire s'engagent par ailleurs dans une démarche de sensibilisation des acteurs régionaux à la thématique de l'usine du futur à travers le programme « Advanced Manufacturing Tour » :

Advanced Manufacturing Tour

- Outil de diffusion et de sensibilisation aux TAP et à l'écosystème construit en Pays de la Loire ;
- 5 à 6 événements par an répartis sur l'ensemble du territoire des Pays de la Loire pour aller à la rencontre des entreprises du territoire ;
- Chaque édition est centrée sur un marché ou un enjeu technologique spécifique, en lien avec une plateforme technologique ou des outils adaptés ;
- Ce programme doit rendre compréhensible l'articulation entre le pôle EMC2, l'IRT Jules Verne, le groupement technocampus et les PRI, ainsi que les centres techniques ;
- Les grands axes de la feuille de route technologique du pôle EMC2 et de l'IRT Jules Verne seront présentés avec l'offre de services reposant sur les dispositifs en place et à destination des acteurs économiques des territoires.

Enfin, les forces régionales s'attachent à travailler sur différents champs, reflétant les enjeux mentionnés précédemment et auxquels est confrontée la sphère industrielle.

L'usine du futur sera efficiente

Les TAP permettront d'améliorer les processus de production, donc la productivité, et de soutenir la compétitivité de l'industrie régionale. En conséquence, la production industrielle optimisera ses consommations d'énergie. L'intégration des nouvelles technologies de production par le tissu industriel doit être accélérée et les alternatives aux ressources en énergie fossile seront favorisées. Dans cet objectif, les outils de type démonstrateurs sont essentiels pour démystifier la prise de risque et inciter au changement. Le territoire dispose d'atouts incomparables pour atteindre cet objectif, notamment avec le laboratoire IRCCyN (Institut de Recherche en Communications et Cybernétique de Nantes), partenaire de l'Equipex (label national) Robotex (réseau national des plateformes expérimentales de robotique), du pôle EMC2 et de l'IRT Jules Verne (cf. annexes, mécanique et productique).

Projet ROBOFIN

- ROBOFIN est un projet labellisé par l'IRT Jules Verne en 2013 ;
- Il associe des industriels et laboratoires (Daher, DCNS, Europe Technologies, Loiretech, Multiplast, STX, Coriolis Composites et l'IRCCyN), ;
- Il a pour objectif de développer des solutions robotisées pour le parachèvement de pièces composites et métalliques de grande dimension ;
- Pour ce faire, l'IRT a acquis en avril 2013 son premier démonstrateur opérationnel : un robot sur rail installé sur le site du Technocampus EMC².

L'usine du futur sera numérique et connectée

Le numérique et l'électronique seront déployés tout au long de la chaîne, de la conception à la production. A titre d'exemple, la Région soutient les outils numériques utiles à la conception et à la simulation comme la PRI Clarté à Laval (Plateforme de réalité virtuelle ouverte aux entreprises du territoire). Parallèlement aux phases de conception (d'un produit, d'un procédé ou d'un processus), les phases opérationnelles de production seront également davantage numérisées et il sera possible d'estimer à l'avance l'impact de diverses décisions potentielles en procédant à des simulations et analyses poussées. La multiplication des moyens de communication dans l'usine permettra aussi de réinventer les relations de sous-traitance en facilitant les échanges de données techniques (plans...) et en optimisant l'organisation des chantiers (anticipation de l'organisation spatiale et temporelle). Le territoire peut compter sur de nombreuses forces dans le domaine. La région s'appuiera notamment sur le pôle de compétitivité Images et Réseaux, les acteurs de la filière numérique (Atlantic 2.0, ADN ouest, alliance libre...), le futur Centre Industriel de la Réalité Virtuelle à Saint-Nazaire, la Cité de la Réalité Virtuelle à Laval, la plateforme technologique Clarté (réalité virtuelle), le cluster LEA Valley à Angers (cluster électronique) et les forces académiques nantaises en gestion des données et ingénierie logiciel (cf. 3.3.1.).

Le Centre Industriel de la Réalité Virtuelle

Le CIRV est une plateforme numérique de pointe intégrée à l'écosystème de l'IRT Jules Verne :

- conçue pour développer les usages de la réalité virtuelle, encourager le travail collaboratif et promouvoir le numérique au cœur des technologies de production ;
- intégrant de salles dotées de matériel haut de gamme, des espaces de travail et de recherche et une animation active autour de ces technologies en plein essor ;
- située au cœur d'un bassin industriel manufacturier.

L'usine du futur sera intelligente et flexible

L'industrie doit être en mesure de faire face à une grande fluctuation de la demande et doit revoir ses systèmes de production pour évoluer vers des modèles plus flexibles d'auto-apprentissage. Ainsi, les technologies avancées de productions permettront de personnaliser la production, d'adapter les processus à des productions petites séries et d'être plus réactif face à la demande. Par ailleurs, les Pays de la Loire ont une opportunité exceptionnelle de se positionner sur les champs de la personnalisation de la production, du prototypage rapide et d'être acteurs de l'émergence des technologies d'impression 3D.

L'usine du futur sera respectueuse de l'environnement

L'éco-conception et l'analyse du cycle de vie guideront les projets industriels. Les usines ligériennes doivent se transformer en systèmes de production durables en repensant chaque phase du cycle de vie d'un produit, de l'approvisionnement en matières premières à l'élimination des déchets, en passant par la production, l'utilisation, la déconstruction et le recyclage. Le territoire pourra notamment d'appuyer sur des atouts essentiels dans les domaines logistiques (IFSTTAR -Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux- et pôle PASCA. Cf. annexe logistique), de l'aménagement et du génie civil (CERMA - Centre de Recherche Méthodologique d'Architecture,IRSTV – Institut de Recherche Sciences et Techniques de la Ville. Cf. annexe génie civil) et des matériaux (IRT Jules Verne).

Pôle Achats Supply Chain Atlantique - PASCA

Le Pôle Achats Supply Chain Atlantique est un groupement partenarial ayant pour vocation le développement de la performance des entreprises de tous secteurs d'activité dans les domaines des achats, de la logistique et de la supply chain en général. Il s'appuie sur la collaboration des entreprises, des établissements de formation, des laboratoires de R&D, des associations et collectivités concernées.

Ses objectifs sont :

- d'apporter une réponse globale aux problématiques complexes liées à la supply chain des entreprises ;
- de favoriser l'émergence de projets collaboratifs entre ses membres ;
- de faciliter le rapprochement des entreprises avec les institutions territoriales, les établissements de formation, les laboratoires de R&D et les groupements et associations professionnelles ;
- de contribuer au développement des compétences par la promotion des formations initiale, continue et professionnelle, permettant des parcours professionnalisant à tous les niveaux de qualification ;
- d'encourager le développement de l'innovation par les études et la recherche partenariale associant les entreprises et les milieux scientifiques ;
- de faire émerger une dynamique de recherche régionale et pluridisciplinaire associant les laboratoires compétents dans les domaines des achats et de la logistique – supply chain : sciences de l'ingénieur, sciences de gestion, sciences des technologies de l'information et de la communication

L'usine du futur sera centrée sur l'humain

Enfin, les innovations technologiques sont à mettre en parallèle avec des innovations organisationnelles, managériales et logistiques (notamment démarches de lean manufacturing). Les évolutions liées au TAP impliquent de porter une attention particulière à la formation, aux interactions homme-machine, à la cobotique, à l'environnement de travail et à la sécurité, à la prévention de troubles musculo-squelettiques.

En cohérence avec les caractéristiques économiques du territoire, les filières industrielles représentent en valeur 20% des marchés de la formation professionnelle passés par la Région des Pays de la Loire. L'adaptation aux métiers de demain, notamment dans le cas d'une diffusion des Technologies Avancées de Production à toutes les filières industrielles, est une piste de développement importante pour la formation professionnelle dans ces secteurs.

Les innovations issues du développement des TAP impacteront de manière significative les conditions et méthodes de travail sur les lignes de production. Afin de soutenir la diffusion de ces technologies, les Pays de la Loire doivent s'assurer de l'intégration de toute la chaîne de valeur et notamment des questions d'emploi et de compétence. L'appareil de formation régional (lycées, organismes de formation, universités, grandes écoles...) a démontré sa capacité à se saisir de ces enjeux puisque plusieurs dynamiques sont déjà à l'œuvre dans ce domaine :

L'IRT Jules Verne ambitionne de renforcer la dynamique régionale autour des Technologies Avancées de Production en mettant en place un centre de ressource pour la formation et l'apprentissage. L'objectif de ce projet est de fédérer les organismes de formation afin de donner une autre envergure à une offre déjà existante, de proposer des formations de pointe et de multiplier les initiatives d'alternance, d'apprentissage et de formation continue pour favoriser la diffusion des TAP.

La « Manufacturing Academy »

- Ce projet a pour objet de :
 - o développer sur le site de l'IRT des formations par apprentissage et alternance ;
 - o développer les passerelles entre formations et la mixité des publics ;
 - o constituer une vitrine attractive de l'alternance et de l'apprentissage dans les domaines de l'IRT, et assurer un effet d'entraînement vers l'ensemble des opérateurs existant.
 - o L'objectif est d'accueillir 250 étudiants dans une 1ère étape, et 500 à terme.

- Le projet pédagogique associé à ces formations mettra l'accent sur :
 - o le choix de thématiques sur les métiers en émergence ;
 - o un parcours à l'international ;
 - o l'utilisation de pédagogies actives utilisant les équipements de l'IRT ;
 - o la mixité entre les parcours ;

Par ailleurs, une démarche compétence 2020 (cf. 2.2.3.) a été initiée sur le bassin d'emploi de Nantes-Saint-Nazaire autour des filières aéronautique, navale et EMR. Un Groupement d'Employeurs pour l'Insertion et la Qualification (GEIQ) dans l'industrie a été mis en place dans le département de Loire-Atlantique afin de répondre aux besoins des forces en présence. Un second chantier de la démarche compétences 2020 va s'ouvrir au Mans et sera dédiée à la filière automobile. Ce travail collaboratif permettra de coordonner et de programmer l'action des acteurs de la chaîne économie-orientation-formation-emploi.

La thématique de l'usine du futur investigate donc de nombreux champs tels que la robotique, la cobotique, la mécatronique, les systèmes embarqués, l'acquisition et la gestion de données (capteurs et systèmes d'information), la simulation numérique, la logistique, les sciences cognitives et plus globalement les sciences humaines et sociales dont l'usine constitue un terrain de recherche et d'expérimentation.

3.2.2. Les industries maritimes : des constructions et des énergies nouvelles

La France possède, en Europe l'une des côtes maritimes les plus longues. Ainsi, le monde maritime a occupé historiquement une place importante, que ce soit pour le commerce ou pour les activités militaires.

La région des Pays de la Loire se caractérise par une façade maritime importante avec 450 km de côtes. Des activités extrêmement variées s'y sont historiquement développées et constituent aujourd'hui une base économique solide.

Par ailleurs, les pays de la Loire constituent une région motrice sur les industries maritimes, notamment au travers de la Commission Arc Atlantique de la Conférence des Régions Périphériques Maritimes (CRPM) ainsi que du « plan d'action pour une stratégie maritime dans la région atlantique » (adopté par la Commission européenne en 2013).

L'économie de la mer représente aujourd'hui une source d'opportunités majeures du fait de :

- La mondialisation des échanges ;
- La finitude des ressources terrestres et de l'espace littoral par rapport à la croissance démographique et à l'industrialisation des pays émergents ;
- Le fait que les ressources marines soient beaucoup plus abondantes que les ressources terrestres et que leur exploitation durable apportera une contribution significative dans la réponse aux grands enjeux sociétaux à l'horizon 2020 (le marché mondial croît de plus de 10 % par an) ;
- La capacité de la France à capter une part significative des nouveaux marchés liés à l'économie maritime qui devraient générer d'ici 2020 près de 450 milliards de dollars de chiffre d'affaires annuel ;
- La réinvention, partout dans le monde, des modèles économiques liés aux interfaces terre-mer, particulièrement en milieu estuarien (réalité forte en Pays de la Loire) ;
- Le fait que les activités économiques liées à la mer utilisent et intègrent une palette technologique très large allant des TIC aux biotechnologies, les nouveaux matériaux, les assemblages complexes, la production et le stockage d'énergie, la modélisation, la collecte et le traitement intensif de données (big data), la compréhension de la mécanique des océans (cf. références aux milieux maritimes et marins en annexes).

Les Pays de la Loire disposent d'atouts indéniables pour innover dans les domaines de la construction navale et nautique, des énergies marines renouvelables et de la construction en mer et pour la mer.

La chaîne de valeur en Pays de la Loire

Le secteur de la construction navale représente près de 10 000 emplois industriels en région. Le bassin nazairien y occupe une place essentielle fondée sur des compétences structurantes et différenciantes. L'histoire maritime des Pays de la Loire a notamment été écrite à travers l'histoire des Chantiers de l'Atlantique, aujourd'hui STX. Ce chantier fait partie intégrante du patrimoine maritime français. Il est le plus grand chantier naval d'Europe et l'un des plus grands du monde. La région possède aussi une filière de construction de navires de plaisance ainsi que les services associés importante qui représente 48 % des emplois de la filière nationale. La filière nautique régionale, majoritairement localisée en Vendée, compte des acteurs internationaux tels que Bénéteau, leader mondial des fabricants de voiliers, numéro deux mondial de la plaisance.

Les compétences reconnues dont disposent les Pays de la Loire dans le champ de l'ingénierie maritime les mettent en situation de saisir des opportunités nouvelles en matière de mise en œuvre des nouveaux matériaux et de construction de grands ensembles (cf 3.2.1.), avec l'atout fondamental que représente le grand port maritime de Nantes / Saint-Nazaire, 1^{er} port de la façade atlantique.

Les activités industrielles amorcent aujourd'hui une diversification stratégique riche d'innovations technologiques transversales et transposables vers les énergies marines renouvelables. Les Pays de la Loire nourrissent de grandes ambitions dans le contexte de l'accélération de la transition énergétique. Ils sont en effet en mesure d'accueillir toute la diversité de création d'énergie en mer (éolien posé et flottant, énergies des vagues et des courants, énergie thermique des mers ...) et sur terre (éolien terrestre).

L'environnement des industries maritimes en région est, de fait, déjà particulièrement riche. On distingue ainsi :

- Les pôles de compétitivité EMC2, Mer Bretagne Atlantique et S2E2 ;

Pôle de compétitivité S2E2 « Smart electricity cluster »

- intervient dans les domaines des technologies de l'électricité intelligente au service de la gestion des énergies électriques et thermiques ;
- Implanté initialement sur les régions Centre et Limousin, il s'est étendu officiellement à la région Pays de la Loire depuis juin 2013 ;
- Objectif : optimiser la consommation de l'énergie de sa production jusqu'à son utilisation. Il s'adresse à quatre marchés : « Smart Grid » ; « Energies Marines Renouvelables » ; « Smart Building » ; « Equipements et produits éco-efficients » ;
- Au 30 septembre 2013, il rassemblait 130 adhérents dont 34 des Pays de la Loire ;
- 225 projets de R&D labellisés ;
- 100 projets financés en cours de développement ou aboutis.

- Le plus important cluster industriel de France (en nombre de membres) : Neopolia ;
- De nombreux industriels de dimension internationale tels que STX, Alstom et DCNS à Saint-Nazaire, ou Bénéteau en Vendée.

Les principales entreprises actrices des Industries Maritimes en Pays de la Loire (liste non exhaustive)

- Rollix Defontaine à Montaigu (fabrication d'engrenages et organes mécaniques de transmission)
- STX France à Saint-Nazaire (constructeur naval)
- Zeppelin à Le Lude dans la Sarthe (Construction de bateaux pneumatiques)
- DCNS Propulsion à Saint-Nazaire (constructeur naval)
- Alstom Power à Saint-Nazaire (énergies marines renouvelables)
- Fixator à Angers (fabrication de matériel de levage et de manutention)

- L'IRT Jules Verne qui a pour ambition de faire émerger des innovations dans le domaine des technologies avancées de production (composites, métalliques et structures hybrides) et de générer de nouveaux avantages compétitifs pour 4 marchés majeurs en France : l'aéronautique, la construction navale, l'énergie et les transports terrestres (cf. 3.2.1.) ;
- La PRI « Technocampus océan » (cf. 3.2.1.) qui constitue une plateforme ayant vocation à accueillir tous les projets collectifs depuis la recherche fondamentale jusqu'à la réalisation de prototypes, mobilisant des chercheurs et techniciens notamment issus de centres de R&D privés (DCNS research, Alstom, STX, Hydrocécane, ACB ...). Notons ici que, parmi les domaines portés par l'IRT Jules Verne, les « éléments structurels pour l'énergie » alimenteront la dynamique de la filière des EMR. Une plate-forme bord à quai, ou Technocampus océan II, située à Saint-Nazaire, permettra de compléter l'activité en matière de tests et d'essais concernant les pièces industrielles de grandes dimensions.
- Des compétences académiques fortes, en particulier autour de l'École centrale de Nantes dans le domaine du génie océanique.
- La structuration autour du GIS LiRGeC (Groupement d'Intérêt Scientifique - Institut Ligérien de Recherche en Génie Civil et Construction) regroupant près de 300 chercheurs et enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens. Le LiRGeC a notamment développé des compétences de premier plan pour la construction en mer et pour la mer (cf. annexe génie civil).
- La filière Atlanpole Blue Cluster, regroupant une centaine d'acteurs, laboratoires et PME, dont l'activité est centrée sur la valorisation des bioressources marines (cf. annexe bio-ressources marines).

Atlanpole Blue Cluster

- Création en 2008 ;
- Fédère une centaine d'acteurs ;
- Regroupe des PME-PMI, des laboratoires qui couvrent toute la chaîne de valeur de la valorisation des bioressources marines ;
- Adresse les marchés de la cosmétique, la santé, la nutrition, l'environnement et l'énergie.

Enfin, la chaîne de valeur régionale est complétée par les initiatives portées en faveur de la formation. Les industries maritimes représentent un vivier d'emplois important pour le territoire régional. Néanmoins, les filières peinent à recruter et à anticiper leurs besoins.

Ainsi, un dispositif de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences pour les filières stratégiques (compétences 2020, cf. 2.2.3.) a été mis en place par la Région, l'État et les partenaires sociaux, et concerne en partie les filières navales et EMR. L'appareil de formation ligérien est dense et saura adapter son offre aux évolutions des secteurs concernés (éolien offshore, technologies avancées de production, ressources marines, matériaux...). À titre d'exemple, des initiatives d'adaptation aux métiers de demain se sont déployées et notamment dans la Sarthe avec un programme de formation continue dédié à la maintenance éolienne délivré par le GRETA (groupement d'établissements publics locaux d'enseignement).

Les industries maritimes sont portées en Pays de la Loire par deux secteurs clés : l'industrie navale et nautique, ainsi que les énergies marines renouvelables et la construction en mer.

L'industrie navale et nautique

L'industrie navale française représente 70 000 emplois pour un chiffre d'affaires annuel supérieur à 10 milliards d'euros. Elle exporte 30 % à 80 % de sa production. L'industrie de la construction et réparation navales françaises emploie environ 40.000 personnes et se situe au 6e rang mondial et au 2e rang européen du marché global civil et militaire. Celle-ci est poussée par des enjeux de sobriété, de sécurité et de retour sur investissement.

Le périmètre du nautisme comprend les constructeurs de voiliers, de bateaux à moteur et d'équipements. Le marché mondial est estimé à 13 Md€ en 2012. Les pays européens sont leaders dans le domaine. La France au 5ème rang mondial avec 8% des parts de marché derrière l'Italie (17%), les Etats-Unis (16%), l'Allemagne (15%) et le Royaume-Uni (9%)

Le marché français est mature et en érosion depuis 2005 (-10% en 2012, +5% attendu en 2013). Les opportunités de marché sont essentiellement à l'export (65% du chiffre d'affaires à l'export). Le numéro 1 mondial des voiliers, Bénéteau, a son siège en Vendée. On constate une forte concentration de l'activité sur la côte Atlantique avec 8 400 employés (notamment en Vendée). La filière nautique mise sur l'exportation, la qualité, la finition et le design.

Un certain nombre d'objectifs sont clairement identifiés tels que :

- Faire émerger des projets permettant d'aller vers le « navire du futur », qui réduira sa consommation de carburant et son impact environnemental de 50 %, ainsi que ses coûts d'opération de 30 %. Ces objectifs passent notamment par un allègement des structures pour une réduction des consommations énergétiques. Le développement de la filière de déconstruction navale, de l'éco-conception et du recyclage des déchets est aussi à mettre en lien avec les enjeux environnementaux.
- Construire à court terme une filière navale structurée et compétitive au plan mondial, à l'échelle du Grand Ouest. L'optimisation des systèmes productifs et notamment la diffusion des technologies avancées de production pour la construction navale et le nautisme sont des enjeux de premier plan (cf. 3.2.1.)
- Accompagner les acteurs de la construction et de la réparation navale sur de nouveaux marchés comme les navires et structures flottantes, les navires dédiés à la maintenance et à la pose de structures en mer.
- Promouvoir le développement du bateau de plaisance à impact environnemental positif adapté à une approche usage. La filière nautique doit se tourner vers l'exportation et le haut de gamme. L'accent dans le nautisme doit alors être mis sur les innovations technologiques, la qualité de la finition et le design des bateaux.

En outre, de nouveaux marchés se font jour, offrant de nouvelles opportunités, telles que ceux des énergies marines (développé plus bas) ou encore le transport côtier de marchandises et de personnes contribuant à une multi-modalité plus durable pour les villes et les régions côtières.

Ces opportunités concernent également le secteur des services, notamment en ce qui concerne la sécurité et la sûreté maritime notamment liées aux usages des zones maritimes. En effet, ces marchés sont tirés par l'augmentation des échanges commerciaux, le développement de conflits asymétriques (cf. essor de la piraterie), du développement des emprises sur le domaine marin (notamment du fait des EMR elles-mêmes), du développement des activités off-shore et des questions inhérentes en termes de préservation de la vie en mer. Face à cela, l'enjeu est triple et incite à :

- Favoriser le développement et la mise en œuvre effective de solutions technologiques et de services adaptés aux conditions maritimes ;
- Accompagner les nouvelles activités maritimes, notamment énergétiques, sur le terrain de la sécurité ;
- Développer des produits et service de sécurité maritime en s'appuyant sur les nouvelles TIC et la réalité virtuelle (cf. 3.3.1.)

L'industrie maritime des Pays de la Loire dispose de l'atout considérable que représente le Grand port de Nantes / Saint-Nazaire, premier port de la façade atlantique et le quatrième grand port maritime. En effet, partout dans le monde, les villes portuaires constituent des laboratoires d'expérimentation forts au cœur des régions urbaines denses en associant à un socle industriel développé et fortement lié à la globalisation par les fonctions portuaires, des problématiques environnementales complexes d'aménagement intégré des espaces qui sont également au cœur des enjeux prospectifs de développement durable. La présence d'un grand port offre un terrain favorable à l'apparition de filières nouvelles telles que les filières d'approvisionnement en énergie de type GNL ou Courant Quai, le traitement des effluents solides ou liquides stockés à bord des navires, l'amélioration des techniques de manutention, ou encore la promotion de plateformes multi-usages conduisant au développement de nouvelles générations d'activités off-shore.

Le navire du futur – projet Genesis (STX et CLARTE)

Des navires plus sûrs, plus économes, moins polluants et plus intelligents. C'est l'objectif du projet Genesis de STX France et de l'association CLARTE, qui va bénéficier du soutien de l'Etat dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA). Porté par le chantier STX France de Saint-Nazaire, Genesis, qui s'intéresse notamment aux navires de croisière, a plusieurs objectifs :

- Réduire de 10% la consommation en carburant des bateaux ;
- Développer un système innovant de lavage des fumées d'échappement et un dispositif de traitement des eaux usées allant au-delà des normes actuelles ;
- Renforcer le niveau de sécurité par la simulation, la supervision et le développement de nouvelles embarcations de sauvetage, tout en mettant en place un système de communication permettant d'améliorer la gestion de crise ;
- Accroître la compétitivité du chantier et de son réseau de sous-traitants grâce à un nouvel outil de Conception Assistée par Ordinateur unique et intégré, et au recours à la réalité virtuelle et augmentée. Des maquettes numériques 3D interactives des navires pourront, ainsi, être réalisées, afin de faciliter les revues de conception.

Le groupement Néopolia a bien mis en évidence les axes stratégiques sur lesquels l'industrie maritime dispose d'opportunités à saisir. Celles-ci reposent principalement sur :

- L'amélioration de la compétitivité de la chaîne industrielle et logistique navale, au travers de nouveaux procédés de collage et de soudure, de mise en œuvre de nouveaux bancs d'essai et centres de réalité virtuelle, de montée en compétence sur les technologies à forte profondeur (cf. équipements subsea), de démarche de lean manufacturing, d'amélioration des relations de sous-traitance par les outils numériques ou encore les technologies « navire propre », l'ouverture de nouvelles opportunités d'utilisation des voies d'eau pour le transport de marchandises et de passagers, ou le développement de nouveaux outils de financement (besoins fonciers pour la formation, l'investissement, le foncier ...). Concernant les technologies liées à la thématique « navire propre », les Pays de la Loire ont quelques atouts dans le domaine de l'hydrogène énergie (cf. annexe stockage de l'énergie) et du solaire ;

La filière solaire en Pays de la Loire

Le solaire intègre :

- Le solaire thermique permettant de produire de la chaleur,
- Le photovoltaïque permettant de produire de l'électricité,
- Le solaire à concentration ou solaire thermodynamique convertir le rayonnement solaire en chaleur puis en électricité.

Le solaire en chiffres :

- Au 1^{er} janvier 2013 = 258 MW de panneaux photovoltaïque installés en Pays de la Loire soit pratiquement 7% du parc national ;
- En 2009, la production solaire thermique atteignait 2,6ktep/an pour 65 000 m², soit 30 GWh
- 7 laboratoires de recherche académiques
- Juillet 2012, création du cluster solaire ATLANSUN rassemblant entreprises, acteurs académiques et institutionnels
- 2013 élaboration de la feuille de route ATLANSUN

- La diversification de la filière navale, passant par l'offre de navires innovants (intégrant de nouveaux procédés de propulsion, de nouveaux designs pour les navires à passagers, de nouveaux procédés de dépollution et de pêche, la poursuite du développement de l'écoconception de navires (produit SDD), l'accélération des techniques de modélisation de projets via les démonstrateurs numériques ... Cette diversification rejoint également l'idée de développer une filière « espaces flottants » (en lien avec l'habitat), une offre innovante de navires de soutien pour le secteur éolien, ainsi qu'une filière ambitieuse pour la propulsion GNL des navires (maintenance et réparation des cuves de méthaniers, construction et installation de cuves cryogéniques de petits méthaniers, construction de soutes à GNL ...). L'objectif, sur ce dernier point est de devenir un opérateur majeur dans le monde pour la réparation, la maintenance et l'entretien des membranes des cuves (ambition de devenir un pôle de compétence européen pour la construction et l'installation de cuves « small scale ») ;

Ces deux axes supposent un aménagement du territoire favorable au développement d'une nouvelle offre de construction, la promotion de nouveaux moyens de transport type « dock flottant de remorquage », une logistique du dernier kilomètre en mer permettant de développer les capacités de déchargement des navires au large.

Les énergies marines renouvelables

Selon l'association European Ocean Energy, plus de 300 000 emplois pourraient être générés à l'échelle européenne d'ici 2050. Forte de son domaine maritime, la France a l'ambition de devenir un des leaders mondiaux dans ce domaine.

La région des Pays de la Loire dispose de compétences lui permettant d'intégrer l'ensemble de la chaîne de valeur des EMR et particulièrement pour des objectifs à court et moyen terme sur l'éolien en mer, les hydroliennes, l'énergie houlomotrice et l'énergie thermique des mers. Des structures de taille sont en effet présentes et reconnues comme le Grand Port Maritime et sa compétence logistique, de grands acteurs privés comme DCNS, Airbus, STX, Bénéteau, Alstom, Rollix Defontaine (leader mondial des couronnes d'orientation de pales d'éoliennes) ainsi que des équipementiers spécialisés dans les grandes pièces composites. Dans le cadre des EMR, les Pays de la Loire peuvent aussi s'appuyer sur une filière génie civil compétente sur les thématiques maritimes avec notamment l'IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux) et le cluster régional NovaBuild (cf. annexe génie civil). Au total, les compétences industrielles sur les matériaux et la mécanique représentent 3 300 établissements, soit 50 % de l'emploi industriel de la région.

Parmi les atouts en termes de structure de recherche et de soutien à l'innovation, on peut citer, outre l'IRT Jules Verne déjà évoqué plus haut, l'association Néopolia, Atlanpole (porteuse de l'incubateur régional des Pays de la Loire, cf. 2.2.3.), les pôles de compétitivité EMC2 et S2E2, ainsi que l'extension du pôle mer Bretagne en région et la création de l'Institut d'excellence en matière d'énergies décarbonnées (IEED) France Energies Marines. Par ailleurs, la recherche ligérienne sur les EMR jouit d'une reconnaissance internationale avec plus de 20 laboratoires publics et privés travaillant sur ces sujets, 402 chercheurs pour partie mobilisés et/ou mobilisables sur les EMR.

Les Pays de la Loire : pionniers des Energies Marines Renouvelables

Le territoire des Pays de la Loire présente de nombreux atouts pour le développement des EMR :

- un hub logistique sur le port de Saint Nazaire pour assurer l'assemblage et la maintenance des éoliennes offshore ;
- la présence en région de grands industriels (Alstom, DCNS, STX...) ;
- une masse critique mobilisable en recherche importante, couvrant un champ large de compétences (22 laboratoires sur l'ensemble de la chaîne de valeur) ;
- une offre de formation généraliste autour de 77 établissements susceptible d'accompagner le développement d'une nouvelle filière ;
- un territoire innovant autour d'un écosystème riche (EMC2, IRT Jules Verne...) et de start-ups de premier plan fédérées au sein de Néopolia ;
- la présence de nombreux moyens d'essais en recherche et de plates-formes d'expérimentation...

Afin de fédérer l'ensemble de ces acteurs et de créer des synergies positives entre eux, une démarche Recherche-Formation-Innovation a été initiée en juin 2013. Une ambition collective et un plan d'action seront établis pour les 5 prochaines années afin de donner une visibilité internationale à la filière en région.

Les Pays de la Loire disposent par ailleurs de compétences essentielles dans l'assurance des projets et installations en mer (Université de Nantes ; cabinets spécialisés) ainsi que dans l'ingénierie financière.

Par ailleurs, une structuration académique est en cours autour des aspects « mécanique / matériaux de structure », « génie civil », « énergie », « Hydrodynamique et Interaction Fluide-Structure », avec l'appui de moyens expérimentaux lourds réunis au sein du LHEEA (laboratoire de recherche en hydrodynamique, énergétique et environnement atmosphérique) pour certains uniques en Europe (bassin de génie océanique, bassin de traction, souffleries, bancs d'essais moteurs, etc..).

Le déploiement industriel est déjà en cours avec la mise en service des champs d'éoliennes au large de Saint-Nazaire, ainsi que l'implantation d'un nouveau centre R&D d'Alstom sur l'éolien pour répondre au déploiement prévu. Par ailleurs, l'École centrale de Nantes conduit des projets ambitieux tels que la création au large du Croisic d'un site d'essais en mer de récupération de l'énergie des vagues (SEM-REV). Cette plate-forme constituera l'un des piliers de l'IEED France Energies Marines.

SEM REV

La création du site d'essais en mer SEM-REV (Site d'Essais en Mer – Récupération de l'Energie des Vagues) a été portée par le Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA) de l'École Centrale de Nantes. Le projet a été développé dans le cadre du Contrat de Projets Etat-Région 2007-2013 et a bénéficié d'un apport de 2,477 millions d'euros de crédits FEDER.

- Il s'agit d'un site d'expérimentation situé au large du Croisic, qui met à la disposition des industriels :
 - o un espace de travail et d'expérimentation ;
 - o des équipements en mer et à terre ;
 - o des moyens humains permettant de tester en conditions réelles des prototypes de récupération des énergies marines, notamment de l'énergie des vagues (houlomoteurs) et du vent (éoliennes offshore).
- Ce site est essentiel pour le développement de la filière EMR en Pays de la Loire.
- Au regard de l'évolution rapide des besoins, une extension du site plus au large est d'ores et déjà envisagée.

Des investissements majeurs sont à venir à court terme dans la région avec le second appel Éolien offshore, lancé début 2013 et qui concerne deux sites situés entre l'Île d'Yeu et Noirmoutier (entrée en exploitation entre 2021 et 2023). En outre un appel à manifestation d'intérêt a été lancé le 13 mai 2013 ayant pour but d'accompagner des innovations autour de l'hydrolien marin, du houlomoteur, de l'éolien flottant et de l'énergie thermique marine. Un autre appel a été lancé en septembre 2013 sur des fermes pilotes d'hydroliennes en France. Le positionnement fort des Pays de la Loire sur ces initiatives pourraient impliquer des investissements structurants.

Les EMR sont confrontées dans leur développement à des enjeux en termes de viabilité économique (poids de l'investissement initial), d'acceptabilité sociale, de sécurité des hommes et des biens, ainsi qu'à un environnement réglementaire complexe.

Enfin, les objectifs des Pays de la Loire concernant les EMR seront poursuivis en cohérence avec les travaux de la Commission Arc Atlantique de la CRPM et du plan d'action pour une stratégie maritime dans la région atlantique (Commission européenne, 2013). Les enjeux à relever pour les EMR sont autant de verrous technologiques correspondant à de véritables défis industriels. Ils peuvent être déclinés comme suit :

- Une amélioration des process et procédés de production, notamment par le développement des technologies avancées de production, pour assurer la compétitivité coût de ces nouvelles sources d'énergie.
- La production, la conversion, le stockage et la distribution de l'énergie (cf. annexe stockage de l'énergie). Les enjeux sont globalement communs à l'ensemble des EMR. Ils concernent les convertisseurs d'énergie et le stockage, l'architecture et le raccordement électrique, le contrôle des machines ou des parcs de machines. À titre d'exemple, STX a déjà fabriqué la première fondation de type « Jacket » française et produit actuellement sa première sous-station électrique destinée au marché de l'Europe du nord.
- La connaissance et la prévision de la ressource maritime. Cet enjeu rejoint la nécessité de développer les capacités d'exploration des grands fonds et tous les enjeux associés tels que l'évaluation de la ressource, les mesures d'impact sur le milieu, les systèmes de simulation, l'ingénierie des sites d'exploitation. L'extension du pôle Mer Bretagne Atlantique permettra de soutenir les projets aux interfaces tels que la construction d'habitats pour la pêche au niveau des jackets des éoliennes off-shore.
- La logistique et la maintenance : il s'agit en effet de déployer des services accompagnant le déploiement des parcs énergétiques en mer. Ce segment couvre les activités portuaires avec des moyens industriels spécialisés pour les assemblages, les manutentions, les infrastructures de soutien à la maintenance. Mais il concerne également les activités de e-maintenance, les outillages spécialisés, les systèmes de protection des hommes, ainsi que l'essor de nouvelles activités en mer supposant des navires spécialisés déjà évoqués plus haut et la prise en charge de risques nouveaux nécessitant de nouvelles innovations numériques et de signalisation. D'autres verrous technologiques concernent spécifiquement le secteur du démantèlement ;

Relevons ici que les besoins portuaires et logistiques sont importants dans ce secteur en raison des volumes et des poids en cause et des problématiques de construction, de transport ou encore de maintenance, avec, dans ce dernier domaine, un centre d'excellence qui a été constitué au sein de différents lycées de l'agglomération mancelle avec l'appui de la Région.

- Les développements possibles concernent en particulier le développement des technologies bleues. Il s'agit en effet de répondre à la raréfaction et au renchérissement des matières premières et des énergies fossiles, tout en tenant compte de la raréfaction des ressources marines alimentaires, et de la nécessaire réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES (gaz à effet de serre). On pointe ici, naturellement, le développement de la culture et de la production de micro-organismes (micro-algues, bactéries) dans la perspective des agro-carburants de 2^e et de 3^e génération, mais aussi les applications alimentaires, cosmétiques et thérapeutiques des micro-algues. La Région des Pays de la Loire s'appuiera notamment Atlanpole Blue Cluster , cluster en bioressources marines et le pôle de compétitivité Mer Bretagne Atlantique (cf. annexe bio-ressources marines).
- Dans le secteur des EMR, le financement de l'investissement et du développement est un sujet majeur. Les Pays de la Loire, forts d'un réseau structuré des acteurs financiers, sauront mobiliser les outils d'ingénierie financière déjà mis en place ou bien en créer de nouveaux si besoin (cf. 2.2.1.).

Le génie civil en mer, les infrastructures portuaires et côtières

Les Pays de la Loire s'appuient sur des compétences transversales en génie civil et construction, essentielles au développement des industries navales et nautiques et des énergies marines renouvelables (cf. annexe génie civil).

La région s'appuie sur une concentration exceptionnelle des forces académiques nationales du génie civil (près de 25 % de la recherche nationale dans le domaine), focalisée sur les infrastructures complexes, l'étude de la durabilité des ouvrages, la gestion des risques sismiques et les effets du vent sur les constructions. Le GIS LiRGeC s'appuie sur des effectifs d'environ 500 chercheurs et enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens.

GIS LiRGeC (Institut Ligérien de Recherche en Génie Civil et Construction)

La recherche en génie civil et construction dans les Pays de la Loire bénéficie d'un potentiel humain important et de moyens expérimentaux de grande ampleur dont le regroupement géographique et l'excellence scientifique sont des atouts de premier plan. En 2011, la Région a décidé de soutenir la création d'une structure de pilotage visant à renforcer la cohérence des politiques scientifiques des établissements tutelles des équipes de recherche impliquées :

- le Centre Scientifique et Technique du bâtiment (CSTB),
- l'Ecole Centrale de Nantes,
- l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR),
- l'Université de Nantes,
- le cluster NOVABUILD (ex pôle génie civil éco construction, PGCE).

L'objectif majeur est de rendre visible, au plan international, un pôle régional aux compétences élargies, constitué de plates-formes expérimentales de grande envergure, complémentaires, permettant de répondre de façon concertée aux différents appels d'offres nationaux et internationaux. Plusieurs axes de recherche y sont développés autour de la maîtrise du cycle de vie des constructions, des ouvrages et des infrastructures (durabilité des matériaux et des ouvrages, écoconstruction, risques naturels, infrastructures de transport et BTP, énergie, ...).

Les acteurs économiques des Pays de la Loire disposent de compétences dans ce domaine notamment au travers des clusters NovaBuild et Néopolia, déjà positionnés sur plusieurs champs d'investigation :

- L'exploitation des énergies marines renouvelables : en effet, il n'existe pas encore aujourd'hui de « ferme de systèmes » permettant de produire de l'électricité sur un réseau en dehors de la déclinaison d'éoliennes terrestres installées sur des fondations à faible profondeur. Les projets de développement d'éoliennes en mer conduisent donc à des dimensions et des masses qui lancent un défi industriel.
- Les infrastructures côtières et fluviales doivent évoluer pour permettre l'émergence de nouvelles technologies maritimes. Ainsi, les domaines de la logistique, du génie civil en zones maritime et portuaire seront fortement mobilisés pour le développement des innovations liées à cette spécialisation.
- Les infrastructures offshore : la construction de plateformes en mer pour l'exploitation des ressources marines ou maritimes, ou pour améliorer la logistique

du dernier kilomètre en mer, constitue un champ d'investigation fédérateur des forces régionales. Le cluster Neopolia, à travers son département Oil&Gas, est à même d'apporter des éléments de réponse à cet enjeu.

3.2.3. L'alimentation et les bio-ressources : des attentes des consommateurs jusqu'aux systèmes de production agricole.

Une stratégie partagée entre la Bretagne et les Pays de la Loire

Parmi les spécialisations intelligentes, les Régions Bretagne et Pays de la Loire accordent une attention particulière à la spécialisation « alimentation ». En effet, les deux régions, leaders nationaux et européens dans les domaines agricole et agroalimentaire, possèdent des spécificités régionales marquées et leurs filières alimentaires ont un poids économique et social de taille.

Les régions Bretonne et Ligérienne se situent respectivement au 1er et 2ème rang des régions agricole et alimentaire de France, avec un Chiffre d'affaires (CA) de 9 et 20 Mds € (chiffres 2012) pour la Bretagne (13 % de la production agricole nationale), et un CA de 6 et 13 Mds € pour les Pays de la Loire.

De plus, l'agroalimentaire est le premier secteur industriel des deux régions. Au-delà du poids du chiffre d'affaire de la filière dans l'économie de chacune des deux régions, l'agroalimentaire compte d'importants effectifs : plus de 130 000 salariés directs, au sein de plus de 1 250 entreprises. Les deux régions accueillent à la fois des PME et des entreprises leaders, sur des sites de taille importante, en forte dynamique sur des secteurs porteurs.

Les deux régions partagent de nombreuses caractéristiques, différenciantes vis-à-vis d'autres régions françaises et européennes, dont des conditions pédoclimatiques particulières (conditions extérieures au niveau du sol) et une interdépendance forte entre les industries agroalimentaires et les productions agricoles du territoire.

Bien que la Bretagne ait d'abord fondé son développement agricole et agroalimentaire sur la croissance et l'intensification de ses productions, tandis que les Pays de la Loire se caractérisent par une plus grande diversité de leur production, les deux régions ont beaucoup de points communs et convergent de plus en plus. En effet, malgré des stratégies de développement historiquement différentes, les deux régions partagent des productions, des produits, des marques, des industries, des acteurs, des enjeux et enfin des objectifs, communs. En particulier, le maintien du lien fort entre l'amont agricole et l'aval industriel, la recherche d'une compétitivité croissante, les besoins importants en termes d'innovation, dans un secteur où les marges dégagées sont très faibles, sont des enjeux partagés par les deux territoires.

Dans les deux régions, les industries agroalimentaires améliorent continuellement leur productivité et innovent pour s'adapter aux nouvelles habitudes alimentaires. Elles se positionnent sur des productions à forte valeur ajoutée, intégrant de plus en plus les dimensions du développement durable. De plus, l'agroalimentaire breton et ligérien bénéficie d'un environnement scientifique et technique de premier plan, propice à l'innovation. En effet, les deux régions hébergent d'importantes ressources de recherche, d'enseignement supérieur et de transfert de technologie, offrant au territoire des compétences de niveau national et européenne, ainsi que de nombreuses possibilités en terme de développement de l'innovation alimentaire. De plus, les principaux pôles de compétitivité, centres techniques et clusters de l'Ouest, spécialisés en alimentation, sont implantés sur le territoire.

En raison de son poids économique et stratégique, la filière agroalimentaire figure parmi les priorités de l'intervention des Régions bretonne et ligérienne, en matière de soutien aux acteurs de la production industrielle (investissement, actions collectives, actions de communication et de promotion). De plus, les réflexions stratégiques agroalimentaires, menées en région en 2012 et 2013, ont permis de préciser les priorités de la filière.

Etant donnée la force des liens existants entre deux régions, un nécessaire travail interrégional sera mené. En effet, les futurs projets structurants, de grande ampleur, qui seront portés par les industriels agroalimentaires et nécessiteront un soutien financier de

l'Europe, dépasseront, pour certains, la dimension régionale. Aujourd'hui, les deux Régions Bretagne et Pays de la Loire cherchent à structurer, ensemble, leurs efforts en termes d'innovation alimentaire et de développement des Technologies Avancées de Production (TAP), en s'appuyant sur toutes les forces en présence sur leur territoire. Le projet de création d'un institut, de type Institut de Recherche Technologique, relatif à l'innovation et aux technologies alimentaires, en est l'exemple.

Les enjeux de l'alimentation

Le défi à relever est à la hauteur des enjeux qui sont immenses. La thématique de l'alimentation occupe en effet un poids économique, social et environnemental central :

- Au titre des enjeux économiques, la France se situe, pour le chiffre d'affaires, en 2^e position de l'Union européenne. Les industries agroalimentaires (IAA) sont le 1^{er} secteur industriel français (CA de 160,9 milliards d'euros en 2012), le 1^{er} employeur industriel (495 000 salariés) et entretiennent un solde commercial positif (9,2 milliards d'euros). Dans le même temps un certain nombre de menaces et d'enjeux se dévoilent : baisse de la production industrielle, érosion de l'emploi (perte de près de 3 900 emplois en 2012 et menace sur 5 000 autres en 2013), passage du 2^e rang au 5^e rang mondial des exportateurs en 10 ans, baisse de la consommation alimentaire de 0,5 %, volatilité des prix des matières premières pénalisant la trésorerie des entreprises qui ne peuvent pas répercuter intégralement ces hausses, négociations commerciales tendues avec la grande distribution, dégradation continue de la marge brute des entreprises (22,4 % contre 36,4 % en 2008) limitant leur capacité d'investissement et d'innovation.
- Parmi les enjeux sociaux, on relève le fait que les IAA emploient 500 000 salariés en France dont plus de 10 % en Pays de la Loire. En découlent naturellement des enjeux importants de formation continue et de transmission de savoir-faire, car toutes les filières mobilisent des compétences souvent très pointues. La filière de l'alimentation fait aussi face à un manque d'attractivité des métiers qui implique un travail sur l'image du secteur et sur une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences. Par ailleurs, les enjeux économiques auxquels font face les IAA impliquent des évolutions dans l'usine et donc des changements dans les conditions de travail (cf. 3.2.1.)
- Au titre des enjeux sociétaux, on constate une évolution des comportements alimentaires vers une plus grande exigence de qualité. Une partie des consommateurs sont dans une phase de transition alimentaire et se tournent vers les produits biologiques, les aliments fonctionnels, les produits préparés, conservés et emballés avec un minimum d'intrant ou rééquilibrant la part des protéines animales et végétales. Enfin, l'agroalimentaire régional doit s'efforcer de retrouver la confiance du consommateur final en valorisant la qualité des produits (sanitaire, respect de l'environnement, traçabilité...) et en réenchantant l'alimentation (plaisir, santé, bien-être...).
- En matière d'environnement enfin, la spécialisation alimentation est concernée par plusieurs thématiques spécifiques comme la réduction des déchets, et notamment des emballages, la valorisation des agro-ressources et co-produits de ces ressources, la gestion de l'eau, les rejets atmosphériques, les consommations énergétiques (cf. 3.2.1.).

Compte-tenu de ces enjeux globaux, notre pari est d'abord celui du maintien d'un bassin de production et de transformation puissant et cohérent dans l'Ouest de la France, qui valorise le lien entre produit et territoire et l'ancrage des emplois, tant en production primaire que dans les filières de transformation. Une telle perspective s'inscrit dans un projet de développement durable et redonne du sens à la relation entre agriculture, alimentation, citoyens et territoires. Ce projet doit également prendre en compte la lutte contre le gaspillage alimentaire.

C'est dans un nouvel équilibre à définir collectivement entre circuits courts et longs, tenant compte des enjeux européens et internationaux de l'alimentation, que nous trouverons une voie d'avenir pour l'agriculture et l'alimentation dans l'Ouest de la France.

La chaîne de valeur régionale

Un effort de structuration sans précédent a été engagé en 2012 en Pays de la Loire. En effet, les acteurs économiques et sociaux de la région ont élaboré une stratégie de différenciation régionale basée à la fois sur le lien entre l'amont et l'aval et la durabilité, avec la montée en puissance des thématiques de qualité, de sécurité sanitaire, de nutrition-santé, de bien-être et de lien social. Elle favorisera la compétitivité des entreprises et la création de valeur, par l'innovation. Les principaux acteurs agroalimentaires régionaux ont également élaboré un plan d'action agroalimentaire régional à 10 ans autour d'une vingtaine de projets structurants répartis selon 5 volets d'actions (innovation, performance industrielle des filières, financement, marchés et internationalisation, Ressources humaines et gestion prévisionnelle des emplois et des compétences). En complément, la PRI Cap aliment, lancée en 2012, vise à mobiliser les leviers à l'interaction de la recherche, de la formation et du transfert au service d'un objectif d'excellence combinant fonctions sociales et culturelles de l'alimentation et haut niveau de santé publique.

PRI CAP Aliment

- PRI dédiée à la chaîne alimentaire dont l'objectif est de resserrer les liens entre industriels et chercheurs pour favoriser l'innovation et améliorer la compétitivité de la filière.
- Missions :
 - o Fédérer les acteurs économiques et académiques ;
 - o Constituer un guichet unique ;
 - o Piloter le plan d'action agroalimentaire régional ;
 - o Œuvrer à l'émergence d'une structure de type Institut de Recherche et Technologie Agroalimentaire

Comme indiqué plus haut, l'ambition du territoire est le déploiement d'un institut de type « Institut de Recherche Technologique » en agroalimentaire à 5 ans. Ce centre de recherche devra apporter des innovations de rupture à la première filière industrielle régionale. Plusieurs axes stratégiques sont d'ores et déjà envisagés comme l'innovation produits et les procédés autour de la robotique et des hautes pressions, les éco-procédés ou encore la performance industrielle avec l'optimisation logistique et l'efficacité énergétique (cf. 3.2.1.). Le tout dans une optique interrégionale avec la Bretagne (cf. introduction). Par ailleurs, les acteurs de la production agricole se mobilisent autour de nouvelles pratiques pour limiter les impacts environnementaux et préserver la biodiversité tout en tentant d'accroître la production, en faisant référence à la nécessité de « produire autrement ». Les pôles de compétitivité VEGEPOLYS et Valorial ainsi que les instituts techniques présents sur le territoire ligérien leur proposent des solutions innovantes dans cet objectif.

Ces observations étant faites, il est important de noter que la filière alimentaire régionale poursuit une orientation stratégique centrale : la nécessité d'être présente sur toute la chaîne de valeur, en partant des besoins du consommateur (de la fourchette à la fourche !) et en confortant le lien entre l'amont et l'aval de la filière ainsi qu'en valorisant la qualité des matières premières agricoles régionales. En parallèle, il s'agit également de favoriser

la montée en puissance des thématiques de la qualité, de la sécurité sanitaire et nutritionnelle, du bien-être, et du lien social au regard des enjeux déclinés plus haut.

**Les principales entreprises actrices de l'alimentation et des bio-ressources en
Pays de la Loire
(liste non exhaustive)**

- Laiterie de Montaigu (fabrication de produits laitiers)
- Fleury Michon à Chantonnay en Vendée (fabrication de plats préparés)
- Biofournil en Maine-et-Loire (fabrication industrielle de pain et de pâtisseries fraîches)
- Pasquier en Vendée, Maine-et-Loire et Loire-Atlantique (fabrication industrielle de pain et de pâtisseries fraîches)
- Terrena à Ancenis (groupe coopératif agroalimentaire)
- Lactalis à Laval (produits laitiers)

Consommateur final

Les tendances de consommation sont de plus en plus segmentées ce qui incite les IAA à proposer des offres diversifiées. Ce sont bien les consommateurs qui guident aujourd'hui l'ensemble de l'action stratégique des filières. Dans ce cadre, l'enjeu pour les Pays de la Loire est de conforter, sur leur sol, l'intégralité de la chaîne de production, de transformation et de valorisation susceptible de fournir les réponses appropriées et compatibles avec l'évolution des marchés, dans une optique de développement durable et d'économie positive.

C'est d'autant plus important que les filières liées à l'alimentation et aux bio-ressources (cf. annexes) ont un impact particulièrement important sur l'aménagement et le développement du territoire. En effet, les entreprises de transformation sont souvent localisées à proximité des lieux de production agricoles. Or, des risques de fragilisation des filières existent face à la recrudescence de la concurrence et en particulier celle entre pays européens, d'où l'importance de maintenir une chaîne de production complète entre l'amont agricole, la transformation, les différentes formes de distribution et les différents bassins de consommation. Comme le montre la carte de la spécialisation (cf. 3.1.1.), la production agricole est équitablement répartie sur tout le territoire ce qui renforce l'ancrage territorial des IAA. En outre, il est important de tenir compte des peurs nouvelles qu'entraîne chez le consommateur l'éloignement croissant entre producteur et consommateur. En témoigne, dans notre région comme partout en France, le développement des circuits courts alimentaires.

Industries agro-alimentaires

Rappelons ici quelques données clés sur les IAA en Pays de la Loire, qui représentent :

- 52 000 salariés, soit 25 % des effectifs industriels de la région, loin devant la métallurgie (16 %). Elles regroupent 1 053 établissements allant d'un tissu dense de PME à de grands groupes privés comme Lactalis (premier groupe laitier mondial), Sodebo, Fleury Michon, Tipiak, LDC, Brioches Pasquier et des acteurs coopératifs comme Eurial et Terrana, répartis sur la majorité du territoire régional. En France, le trio de tête est constitué par la Bretagne (3,2 milliards d'euros en termes de Valeur Ajoutée (VA)), les Pays de la Loire (2,4 milliards d'euros en termes de VA), et le Nord Pas de Calais (1,9 milliard d'euros en termes de VA).
- La région compte 2 pôles de compétitivité dans les domaines de l'alimentation et du végétal : Valorial et Vegepolys. Les acteurs industriels sont par ailleurs

regroupés autour de LIGERIAA, de Coop de France Ouest à Rennes, des clusters Nova Child à Cholet (enfant) et Blue Cluster (bioressources marines) à Nantes.

- La région peut aussi s'appuyer sur une forte recherche dédiée et une fédération des acteurs concernés au sein de PONAN (plus de 40 équipes et laboratoires de recherche, plus de 500 personnels scientifiques, plus de 1 000 étudiants formés par an).

L'industrie agro-alimentaire régionale : une offre qualitative et diversifiée

- 2^{ème} région agroalimentaire française (CA supérieur à celui de l'agroalimentaire de pays tels que la Grèce, l'Autriche, la Suède ou le Portugal) ;
- 1er secteur industriel régional, plus de 49 000 salariés répartis dans plus de 1 000 établissements et plus de 13 milliards d'euros de chiffre d'affaires annuel ;
- Un tissu industriel riche : grands groupes (Lactalis, LDC, Terrena,...), PME, des fabricants et des fournisseurs d'équipements et d'emballages ;
- Des partenariats forts : LIGERIAA, Coop de France Ouest, pôles de compétitivité (Valorial, Végépolys), Nova Child et Blue cluster ;
- Un environnement scientifique et technique riche : INRA, INSERM, Université, ONIRIS, PONAN.

Le périmètre de la spécialisation intègre deux secteurs d'activités connexes, le végétal spécialisé et l'aquaculture (cf. annexes). Ces deux filières sont imbriquées avec l'agriculture et l'agroalimentaire car elles entretiennent des problématiques communes de sélection variétale, d'itinéraires cultureux plus respectueux de l'environnement, de production, de logistique ou encore de commercialisation. De la même manière que pour l'aquaculture, le végétal « alimentaire » comme les fruits et légumes ou la vigne et le vin, et le végétal « non alimentaire » comme l'horticulture ornementale, les plantes santé-beauté-bien être, sont à l'intersection des filières alimentaires et contribuent à renforcer le potentiel d'innovation global de la spécialisation régionale. Il est très important d'observer en effet que les frontières entre les thématiques alimentaires et non alimentaires sont de plus en plus ténues et que les fertilisations croisées se multiplient et s'hybrident à la confluence de ces différents univers.

Excellence dans le végétal spécialisé

Un niveau d'excellence a déjà été atteint, notamment sur le territoire angevin, dans le domaine du végétal alimentaire et non alimentaire (cf. 3.3.2.). La région compte 4000 entreprises et 25 000 salariés dans ce domaine, bien identifié au niveau international.

Le Végétal Spécialisé peut se définir comme une production végétale à haute valeur ajoutée, caractérisée par un besoin intensif en facteurs de production (main d'œuvre, équipements), générant un chiffre d'affaire élevé au mètre carré. Il regroupe 8 filières très fortement implantées dans le pôle de compétitivité Végépolys situé à Angers.

Végépolys

- Végépolys est un pôle de compétitivité à vocation mondiale dont le siège est à Angers (49) ;
- Il regroupe les entreprises et les acteurs des filières du végétal spécialisé (horticulture ornementale, arboriculture fruitière, cultures maraîchères, culture des champignons, cidriculture, viticulture, plantes médicinales, semences,...) ;
- Le cœur de son activité concerne l'innovation, en particulier l'innovation variétale, la protection des végétaux et les systèmes de culture, et la contribution du végétal à la santé, au bien-être et au cadre de vie ;
- Il a également pour objectif le développement mutualisé des nombreuses entreprises du secteur et leur internationalisation ;
- Son activité s'insère également dans un écosystème de recherche et de formation très performant ;
- Il compte actuellement 320 adhérents.

À titre d'exemple, les Pays de la Loire sont au 1^{er} rang national sur la production de plantes en pots et de plantes en massif (horticulture), comptent plus de 2 000 agriculteurs multiplicateurs de semences, sont leaders au niveau national sur la production de mâche et de poireau primeur (maraîchage), au 1^{er} rang national pour la production de pommes (arboriculture) et constituent le 3^e vignoble français, sont leaders sur le marché des plantes « santé-beauté-bien-être » (PSBBE) et des champignons. La région compte environ 450 chercheurs et enseignants chercheurs sur la thématique du végétal spécialisé. Les acteurs de la recherche sont structurés (Structure Fédérative de Recherche QUASAV) et des structures de transfert de technologie ont été mises en place, notamment autour du projet de Campus du végétal.

Campus du végétal

Le projet immobilier du Campus du végétal prévoit la construction de près de 9 000 m² de surface visant à rassembler les laboratoires et les acteurs de l'innovation dans le domaine du végétal. La Région finance le projet à hauteur de plus de 5 M€, €, l'Europe, au travers du FEDER, a contribué à ce projet à hauteur de 5,797 M€. Le projet global se décompose en trois bâtiments : l'Institut du végétal, qui comprendra près de 8 000 m² pour accueillir les laboratoires, le centre de transfert en horticulture et paysage urbain ainsi que des serres horticoles expérimentales. Les bâtiments doivent être livrés à l'automne 2015.

Dans le même temps, la Région anime depuis quelques mois une réflexion RFI (cf. 2.1.2.) avec les acteurs du végétal, qui a permis de déterminer l'ambition commune d'un pôle d'excellence international sur le végétal spécialisé (horticulture et semences).

Le domaine du végétal spécialisé compte donc de nombreux atouts qui sont valorisés et seront développés à travers cette spécialisation sur les plans alimentaires comme non alimentaires (cf. 3.3.2. et 3.4.1.). Les compétences dans le domaine du végétal croisent aussi les domaines de l'électronique (électronique souple) et des matériaux (matériaux bio-sourcés, éco-matériaux, cf. annexes).

Le pôle de compétitivité Végépolys a atteint une masse critique. Autre atout pour le végétal, le fait de s'inscrire dans une activité contractuelle importante et un écosystème de l'innovation complet. Le pôle végétal entend ainsi conforter sa visibilité internationale. Le fait de devenir, comme il en a l'objectif, le centre européen de recherche translationnelle, d'innovation et de formation sur le végétal spécialisé le confortera également dans cette voie. Néanmoins, la filière horticole souffre aussi d'un trop faible taux de renouvellement de la main d'œuvre formée et peine à recruter. Le végétal spécialisé dispose, dans le champ de la formation professionnelle continue, d'une plateforme dédiée à Angers, permettant d'appuyer le développement d'une filière d'excellence.

Production agricole

L'agriculture constitue un pilier essentiel de l'économie des Pays de la Loire : 1^{ère} région de France en viande bovine, 1^{ère} en lapin, 1^{ère} en volaille sous label, 2^e en porc et en lait. La région est également la première région horticole française, leader également en semences potagères et florales, sans oublier la production de mâche ou de poireau primeur. L'ancrage territorial des IAA en Pays de la Loire tient notamment du fait que la production agricole est diversifiée (lien amont-aval) et orientée vers la qualité. En effet, la région Pays de la Loire est la principale région française de production de produits de qualité avec près de 9 000 agriculteurs et 500 entreprises agroalimentaires certifiés. Par ailleurs, l'agriculture biologique occupe 105 000 hectares, soit 5 % de la Surface Agricole Utile (SAU) des Pays de la Loire et concerne 1 900 exploitations. C'est supérieur à la moyenne nationale qui est de 3,5 % de la SAU. Cela positionne les Pays de la Loire comme la 2^e région possédant le plus de surfaces consacrées à l'agriculture biologique derrière Midi-Pyrénées.

Eloignée des grands centres européens de consommation, des grandes métropoles, la région a su développer une agriculture forte combinant compétitivité et qualité :

- Les 43 000 exploitations de la région - dont 29 000 à temps complet - fournissent plus de 400 établissements agro-alimentaires qui emploient plus de 50 000 salariés.
- La région a toujours fait le pari des compétences et elle dispose d'un potentiel humain important et indispensable au développement de l'agriculture et agro-alimentaire régionale. Cette volonté a permis de créer de la Valeur ajoutée. L'enjeu en termes d'emplois est fort pour les années qui viennent puisque nous avons 40 % de départs à la retraite entre 2014 et 2020. La transmission des exploitations à des jeunes non issus du milieu agricole devrait s'accroître. Aujourd'hui 50 % des jeunes qui réfléchissent à un projet d'installation et 33 % des installés sont non issus du milieu agricole.
- Les 2/3 du chiffre d'affaires des Pays de la Loire proviennent des productions animales, dont plus de la moitié issue du monde bovin (viande et lait) ; mais progressivement, le secteur végétal prend une place croissante.
- Par ailleurs, la région s'affiche résolument comme une région de la qualité : plus de 40 % de la production nationale de volailles label (Loué, Challans, Ancenis...) sont produits dans la région, qui offre en outre une grande variété de labels (139 labels pour les viandes bovines, porcines, ovines, les fromages, le sel de Guérande, légumes, des produits de la mer...).
- Un effort tout particulier est porté actuellement sur l'agriculture biologique avec 1 800 producteurs et 105 000 hectares.

Les métiers de l'agriculture et de l'industrie agroalimentaire représentent un quart des formations professionnelles financées par la Région. De manière globale, sur l'agriculture, le végétal et l'agroalimentaire, le nombre d'apprenants est devenu trop faible par rapport à la densité de l'offre de formation et aux besoins de compétences dans ces domaines. La revalorisation des métiers de l'industrie agroalimentaire constitue un défi majeur pour la filière régionale. Les éléments de réponses qui pourront être apportés relèvent de la montée en gamme et en compétence et d'un développement important des certifications professionnelles. Une démarche de GPEC Compétence 2020 (cf. 2.2.3.) pourrait voir le jour dans l'agroalimentaire dans la poursuite de l'effort de structuration de la filière.

Production aquacole

De la même manière, le périmètre de la spécialisation alimentation inclut aussi une importante activité de pêche et d'aquaculture, liées à la configuration naturelle de la région (450km de côtes, cf. 3.2.2.) et la présence d'un pôle recherche spécialisé dans le domaine, d'Atlantopole Blue Cluster qui regroupe une centaine de membres dans les domaines de la préservation et de la valorisation des bioressources marines (cf. annexes) et en particulier des microalgues et des coproduits de la pêche (partenariat avec la Bretagne, convention avec le pôle Mer), ainsi que d'une plateforme régionale d'innovation dédiée à la conchyliculture. Par ailleurs, l'existence des activités du laboratoire national de référence (LNR) « microbiologie des coquillages » en fait une spécificité nationale et européenne forte. Plusieurs axes de développement ont été identifiés au titre desquels, notamment, l'exploitation des micro-algues pour des applications alimentaires mais aussi cosmétiques, ces dernières étant porteuses de nombreuses opportunités de création de richesse et d'emploi. On peut également citer ici des passerelles importantes avec la production énergétique, la promotion des navires du futur, la valorisation intégrale des captures pour ce qui concerne la pêche d'une part, et l'innovation des modes de procédés ainsi que l'accompagnement de la diversification des activités (polyculture) on-shore et off-shore pour l'aquaculture d'autre part (cf. 3.2.2.).

Les ambitions de la spécialisation régionale

Quatre séries d'enjeux, qui découlent des enjeux globaux présentés plus haut conjugués aux caractéristiques du territoire, doivent structurer l'action stratégique du domaine de l'alimentation en région Pays de la Loire.

- La promotion d'innovations centrées sur l'utilisateur et le consommateur final ;
- La compétitivité de l'industrie agroalimentaire à travers la performance industrielle et commerciale ;
- La consolidation d'une production agricole efficiente et durable ;

La promotion d'innovations centrées sur l'utilisateur et le consommateur final

Les consommateurs sont en attente d'une offre alimentaire qui soit respectueuse de la santé et de l'environnement. À cet égard, il importe de prendre pleinement en compte l'évolution des modes de consommation qui tendent à l'articulation étroite entre qualité gustative et nutritionnelle, respect de la ressource naturelle, authenticité, bienfaits pour la santé, à un coût économique et social acceptable.

La filière alimentaire doit, dans ce contexte :

- Être particulièrement attentive aux défis relatifs à la sécurité sanitaire et à la qualité des aliments (prévention des allergies, ou recherche d'alternatives au bisphénol A par exemple) ;
- Relever le défi de l'intégration stratégique de la baisse des disponibilités de matières premières alimentaires dans un contexte d'objectifs nutritionnels nouveaux (FAO, PNNS, éco-procédés, augmentation de la demande mondiale ...) nécessitant d'innover pour optimiser les fonctionnalités des aliments aux plans sensoriel et nutritionnel.
- Prendre pleinement en compte les nouveaux enjeux en termes de développement durable, tels que les relève par exemple le pôle de compétitivité Végépolys et en particulier les attentes liées à une offre de fruits et légumes orientée vers des produits ayant nécessités peu d'intrants pour leur production, le bio et le naturel dans une région qui est aujourd'hui 2^e région agrobiologique de France ;
- Innover pour optimiser les fonctionnalités des aliments aux plans sensoriel et nutritionnel.

Elle peut, pour ce faire appuyer son analyse et ses capacités d'anticipation de l'évolution des attentes des consommateurs et des besoins d'innovation sur :

- L'atout que représente en Pays de la Loire l'interdisciplinarité de la chaîne d'innovation et les croisements avec les Sciences Humaines et Sociales (SHS) qui permettent des approches ambitieuses en matière d'étude des déterminants des préférences alimentaires, d'analyse de comportements, de sensorialité, d'anticipation des niveaux d'acceptabilité. La Région soutient par ailleurs une démarche Recherche-Formation-Innovation intégrée sur le thème « Transition et adaptation des systèmes alimentaires pour l'aliment de demain ».
- L'importance que revêt le cadre de vie pour les habitants des Pays de la Loire et de l'image de bien-être portée, en particulier, par le végétal spécialisé (horticulture ornementale).
- L'exploration des potentiels de recherche autour des assemblages et des matrices alimentaires. L'enjeu consiste ici à comprendre en quoi la structure des matrices alimentaires et leur déconstruction dans le tube digestif ont un impact nutritionnel en intégrant à la fois les effets bénéfiques et les risques possibles (mobilités des particules, libération de molécules, réactivité chimique ...). Cette question est au cœur des axes fédérateurs des laboratoires de la région et présente un caractère clairement différenciant pour l'avenir. Le projet interrégional PROFIL est notamment centré sur cette thématique ;

Projet PROFIL (PROtéines Fonctionnalisées pour l'Industrie Laitière)

- projet de recherche précompétitive, sur la fonctionnalité des protéines laitières
 - porté par le consortium Bba (association « Bretagne Biotechnologie ;Alimentaire »), animé par le Pôle Agronomique de l'Ouest (PAO - outil commun aux Régions Pays de la Loire et Bretagne) et labellisé par le pôle VALORIAL ;
 - 7 partenaires industriels représentant plus de 80 % de la production laitière nationale (pour un CA annuel de plus de 27,2 milliards et employant plus de 93 000 salariés, en 2013)
 - 4 partenaires académiques de renom : INRA UMR STLO, INRA BIA, ONIRIS et l'Université de Bretagne Occidentale.
 - PROFIL permettra de renforcer le positionnement des acteurs de la filière laitière de l'Ouest (industrie, coopératives et producteurs), au niveau national et international
 - Le budget du projet PROFIL s'élève à près de 18 M€, dont 10,8 M€ portés par les laboratoires et 7 M€ portés par les entreprises ; le financement public demandé s'élève à 4,4 M€ (soit 40 % des coûts totaux des équipes de recherche, répartis entre les Conseil régionaux Bretons et Ligériens).
- L'innovation dans les usages mais aussi marketing et organisationnelle. En effet, le client peut être le consommateur final mais aussi le client distributeur ou l'utilisateur intermédiaire comme par exemple les acteurs de la restauration hors domicile, qui représentent un enjeu important pour l'agriculture et les IAA. Axée sur les produits et services, l'innovation peut générer de nouveaux bénéfices sur les marchés et participer à la création de valeur ajoutée.

Rappelons que ces évolutions interviennent dans un contexte normatif de plus en plus exigeant comprenant, en particulier :

- De nouvelles réglementations sur l'étiquetage de produits alimentaires ;

- La réduction incontournable du recours aux intrants médicamenteux en production animale et aux phytosanitaires ;
- L'accroissement intégré des standards et normes de qualité, notamment en ce qui concerne le végétal spécialisé ;
- L'évolution du cadre réglementaire européen sur les allégations nutritionnelles et de santé ;
- Le développement de modèles de simulation permettant d'optimiser les produits ou les étapes de construction/transformation/déconstruction des aliments, voire de définir de nouvelles trajectoires technologiques, est également un axe de développement pour intégrer les connaissances acquises sur l'ensemble d'une filière. Il en est de même pour tout ce qui relève de la BIO-Science (cf. 3.4.1.).

La compétitivité de l'agroalimentaire à travers la performance industrielle et commerciale

Les industries agro-alimentaires doivent prendre en compte les évolutions des attentes des consommateurs mais aussi relever des défis qui leur sont propres.

Plusieurs axes peuvent être empruntés pour y parvenir :

- La compétitivité par l'innovation produit, l'excellence et l'effort de qualité
 - o L'innovation dans le domaine de la nutrition et de la santé humaine, alors que 900 000 habitants supplémentaires sont attendus en région d'ici 2040 et que la planète comprendra plus de 9 milliards d'habitants à cette échéance. On peut ainsi relever l'ensemble des démarches ayant trait à l'innovation en lien avec l'alimentation de l'enfant telle qu'elle est portée par le cluster Nova Child à Cholet. Les efforts entrepris en matière de prévention des maladies métaboliques dans le contexte du vieillissement, sont également à souligner (travaux du CRNH, l'un des quatre en France, ou programme MAN-IMAL porté par Oniris). Pour le Grand Ouest, le poids très important du secteur des viandes et du secteur laitier a amené Valorial à labelliser des travaux de recherche et développement intégrant l'ensemble des acteurs des filières pour répondre à ces enjeux de nutrition (exemple de la démarche « Bleu Blanc Cœur »). Les aliments fonctionnels et spécialisés sont donc un des axes de développement pour la filière régionale et s'appuient sur un travail lié aux matrices alimentaires. Les questions de métabolisme sont un des champs d'investigation sur lesquelles se positionnent les acteurs des Pays de la Loire.

MAN-IMAL

- programme de formation, pionnier en France, basé sur le concept « One world, One health » (un monde, une santé), porté par l'OMS, la FAO et l'OIE (Organisation mondiale de la santé animale) relatif à la sécurité sanitaire et nutritionnelle des aliments ;
- créer les capacités de synergie entre les acteurs de la santé et ceux de la production, au travers de nouveaux parcours de formation ou en intégrant des compétences additionnelles dans des parcours existants ;
- programme innovant piloté par Oniris (Ecole nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation Nantes-Atlantique), en partenariat avec les Facultés de médecine des Universités de Nantes et d'Angers et l'Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers ;
- structure une démarche commune de formation destinée aux vétérinaires, médecins et ingénieurs
- en 2012, le projet MAN-IMAL a été sélectionné à l'appel à projet « [Initiatives D'Excellence en Formations Innovantes](#) » (IDEFI) dans le cadre des investissements d'avenir ;
- le budget total du projet s'élève à plus de 5,2 M€.

- Les Pays de la Loire jouissent en outre déjà d'une position de leader national en génie des biopolymères et procédés par l'intermédiaire de la structure fédérative de recherche (SFR) Ingénierie des Biopolymères pour la Structuration de Matrices et de Matériaux (IBSM). La région est l'un des trois pôles français de référence dans le domaine, avec une recherche d'excellente qualité et une forte activité de valorisation. Il existe aussi un cadre favorable au renforcement des collaborations et à l'accélération des expérimentations au travers des liens existants avec la génétique végétale (unité mixte de recherche IRHS, la transformation (INRA, ESA Angers, Oniris) ou encore le développement d'interfaces entre disciplines : intégration des approches de génie chimique avec celles en biologie, chimie et physico-chimie ;
- La sécurité, la traçabilité, la qualité et la « naturalité » (clean label) : nous trouvons là un élément potentiel de claire différenciation pour les Pays de la Loire, avec des très bonnes compétences et résultats de recherche sur la sécurité sanitaire et une très forte notoriété nationale et internationale sur l'analyse du risque alimentaire (LABERCA – laboratoire d'étude des résidus et contaminants dans les aliments). Le territoire régional compte par ailleurs des acteurs à l'interface de la santé et de l'alimentation d'envergure internationale comme Eurofins et Biofortis (cf. 3.4.1.). Les activités menées dans le domaine des emballages innovants doivent aussi être mis en avant (cf. PRI Ligépack). Les méthodes de conservation douces des aliments, tel que l'usage des hautes pressions ou la biopréservation. Par ailleurs, l'authentification et le traçage d'origine ainsi que la détection de contrefaçons sont des domaines sur lesquels les Pays de la Loire disposent de compétences reconnues (laboratoire CEISAM, société Eurofins Scientific...).
- La compétitivité de l'usine agroalimentaire de demain par l'efficacité économique et environnementale
 - La promotion de l'usine agroalimentaire et de la serre du futur est un axe majeur de développement. Valorial, par exemple, travaille sur l'excellence industrielle et opérationnelle passant notamment par le développement des TIC (technologies de l'information et de la communication) dans les usines agroalimentaires, la robotisation, l'éco-conception industrielle.

VEGEPOLYS accompagne des projets de serres innovantes moins consommatrices en eau et en énergie. Des liens évidents sont à faire avec la spécialisation relative aux technologies avancées de production (cf. 3.2.1.). Les IAA et les entreprises de production de végétaux ligériennes peuvent bénéficier pour leurs développements dans ce domaine de la présence en région du pôle EMC2, de l'implantation du CEA'Tech et de la création de la PRI Prox'innov (cf. 3.2.1.). La région dispose également d'équipements de pointe en réalité virtuelle permettant de simuler les processus de production (Clarté à Laval, cf. 3.3.1.).

- Au-delà des apports en termes de performance industrielle, de productivité, un impact positif est attendu des travaux engagés ou à venir sur l'amélioration des conditions de travail et donc sur l'attractivité des métiers. Sur cette thématique de l'usine agroalimentaire du futur, Laval Mayenne Technopole organise tous les 2 ans en alternance avec l'institut suédois SIK le colloque européen Food Factory.

Une production agricole efficiente et durable

L'Agriculture Ecologiquement Intensive (AEI) permet de produire plus (ou autant) et mieux (avec moins d'intrants non renouvelables : aliments, médicaments, engrais, phytos, énergies...) en optimisant le fonctionnement des écosystèmes. Il s'agit de maintenir ou augmenter les productions en développant des agricultures intensives en processus écologiques, intensives en connaissances à mobiliser, intensives en échanges entre agriculteurs/techniciens/chercheurs et non plus intensives en facteurs de productions issues de ressources limitées.

La poursuite de cet objectif passe par une combinaison associant :

- Les techniques de pointe sur le végétal :
 - L'affirmation et la consolidation de systèmes agricoles innovants, performants et durables, au travers, en particulier des liens avec les autres filières (TIC, Technologies appliquées à la production, biologie intégrative, électronique en lien avec la promotion d'une agriculture de précision, mais aussi tourisme, génie civil, et énergie ...).
 - Le renforcement des compétences sur le végétal pour l'innovation variétale : citons ici, de manière particulière, le développement par l'INRA, l'UA, AGROCAMPUS OUEST et l'ESA, s'appuyant sur Végépolys, d'un pôle de recherche et de formation ayant atteint une visibilité nationale sur la technologie des semences l'architecture de la plante, ou la valorisation des métabolites de plante en milieu urbain, ainsi que des compétences importantes à renforcer autour du phénotypage et de la génomique.
 - Des enjeux technologiques sont également pointés et relevés par la filière régionale dans le domaine de la conception d'outils permettant de fiabiliser la production des végétaux (nouveaux outils et matériels, process et emballages innovants, adaptation des machines agricoles, nouveaux matériaux, éclairages optimisés, couverture des serres, techniques propres au développement de l'agriculture urbaine). À titre d'exemple, la Région soutient un projet de PRI dédiée au machinisme agricole et aux engins de manutention.

PRI Machinisme agricole

- 125 établissements, toute taille confondue qui emploient 7 500 salariés directs (3,5% des emplois) ; soit 24 000 emplois indirects (18% de l'emploi de la filière au niveau national) ;
- Présence sur le territoire d'entreprises emblématiques : MANITOU, CLAAS, BOBCAT, TOYOTA, CNH, GREGOIRE et BESSON, KUHN, LUCAS, ...
- Le projet de PRI « Bancs d'essais Machinisme Agricole – Off-Road » peut être appréhendé comme un fort enjeu pour renforcer le leadership de la région Pays de la Loire dans la filière et contribuer à l'attractivité du territoire ;
- Elle est également une opportunité à l'échelle des entreprises en favorisant le développement de leur compétitivité par l'innovation, la mutualisation d'équipements, le partage d'expériences et d'expertises ;
- Projet largement porté par les acteurs industriels régionaux de la filière au sein d'un comité de gouvernance animé par une PME nantaise (SITIA) ;
- Intérêt et implication d'acteurs industriels et centres techniques hors région (AGCO, John Deere, CFTIM ...)

- L'adaptation des végétaux à des nouveaux usages comme les toitures et bâtiments végétalisés permettront à terme une production agricole urbaine notamment.
 - La promotion d'une gestion durable de la santé des plantes et des semences. Constitue un enjeu d'autant plus important qu'il existe une attente forte des consommateurs sur le terrain de la réduction à court terme de l'utilisation des intrants.
 - La valorisation des bio-ressources pour des usages non alimentaires Constitue une voie de diversification et d'innovation importante pour la spécialisation régionale.
- Les techniques de pointe en élevage :
- La « force de frappe » régionale sur la santé animale peut s'appuyer pour sa part sur la forte attractivité des formations proposées en région (cursus vétérinaire complet, très bonne lisibilité d'Oniris ...) et sur les recherches en gestion de la santé animale (Oniris, INRA...) ainsi que les nombreux développements de Valorial et du centre technique Tecaliman. Les objectifs sont à la fois de promouvoir un usage parcimonieux des anti-infectieux (plan EcoAntibio) et d'améliorer les qualités organoleptiques et nutritionnelles des viandes ainsi que les performances zootechniques et technico-économiques en élevage.
 - Les évolutions des nouvelles technologies de l'électronique et de l'informatique d'une part, des mathématiques et du traitement de l'information d'autre part (cf.3.3.1.), sont extrêmement rapides actuellement et offrent des perspectives importantes d'innovation et notamment au bénéfice de « l'élevage ». Des outils de pilotage fins (contrôle des ressources) ou d'aide à la décision (anticipation de la

production, adaptation aux conditions de marché) seront des aides précieuses pour y parvenir. De plus, les possibilités de la sélection génomique couplées à de nouveaux caractères de phénotypage à haut débit permises par les nouvelles technologies liées à l'élevage de précision vont permettre d'améliorer des caractères de production (adéquation des produits) ou d'élevage (robustesse des animaux) qui vont renforcer la compétitivité des filières.

- La forte présence dans la région des entreprises de dimension européenne sur la fourniture des bâtiments d'élevage permettra d'amplifier les travaux dans le domaine de l'énergie et des bâtiments d'élevage à plusieurs niveaux. Un Cluster Bâtiments d'Élevages du Futur traitera cet enjeu.
- Le développement d'une agriculture durable et productive doit répondre aux objectifs de santé animale et publique tout en limitant les impacts négatifs des pratiques préventives et curatives sur l'homme, l'animal et l'environnement. Le développement de l'antibiorésistance impose une réduction de l'usage des antibiotiques en productions animales. L'enjeu est actuellement de mettre à disposition des éleveurs et leur faire connaître et appliquer des techniques et des produits alternatifs aux antibiotiques efficaces et sans effets délétères (absence d'effets secondaires, de résidus dans les produits et l'environnement, conformité réglementaire). La présence de l'ITEIPMAI et de VEGEPOLYS en région doit concourir au développement de la recherche sur cette problématique, en appui aux organismes de recherche et développement spécialisés en productions animales.

Chapitre 3 : Les compétences clés pour construire les modèles de demain

Les Pays de la Loire se projettent dans l'avenir et soutiennent l'émergence de nouveaux champs d'innovation au croisement des enjeux macroéconomiques et des opportunités offertes par les nouvelles technologies et autres approches innovantes (design, usages, innovations sociales...). L'ambition de la région est de développer les compétences clés, utiles à la construction de nouveaux modèles de développement,

Ainsi, la Région se positionne sur deux domaines en émergence, ayant un impact sur toutes les filières économiques :

- L'informatique et l'électronique professionnelle dans un objectif de développement d'une économie et d'une société numériques
- Les industries culturelles et créatives dans un objectif de fertilisation croisée avec les autres filières, et en portant une attention particulière au design

Ce positionnement est cohérent avec les objectifs européens liés au *digital agenda for Europe* et à la valorisation du potentiel des filières culturelles et créatives pour l'innovation. Les biens et les services issus des croisements entre ces technologies et les autres filières économiques donnent des éléments de réponse aux principaux enjeux auxquels fait face l'Union Européenne.

L'ambition régionale sur ces champs d'innovation, particulièrement diffusants, tient compte des forces en présence et s'avère spécifique au territoire sur plusieurs points :

- Les Pays de la Loire sont historiquement un territoire de sous-traitance électronique, passé de l'électronique grand public à l'électronique professionnelle et à des positionnements de niche (aéronautique, santé, automobile...)
- En parallèle, la filière numérique régionale se développe et les réussites entrepreneuriales sont nombreuses. On constate notamment que l'emploi salarié a été multiplié par 4 dans le numérique sur la période 1993-2010.
- Les opportunités d'intégration de ces technologies sont d'autant plus fortes que le tissu économique régional est diversifié (aéronautique, construction navale et nautique, énergie marine renouvelable, automobile, ferroviaire, agriculture et agroalimentaire).
- Les Industries Culturelles et Créatives doivent se structurer pour assurer leur développement et maximiser les opportunités de fertilisation croisée dans les champs de l'urbanisme, du végétal en ville et de la conception industrielle.
- Le design véhicule une approche centrée sur l'utilisateur essentielle à l'émergence d'innovations. Le dynamisme de la filière et sa structuration récente permettent d'envisager des projets de diffusion de ces méthodes à tous les secteurs.

Les Pays de la Loire portent une vision transversale et ambitieuse sur ces deux champs d'innovation, essentiels à l'atteinte des objectifs de numérisation et de la société et de l'économie mais aussi d'un rapprochement entre création et innovation.

3.3.1. L'informatique et l'électronique professionnelle : des compétences et des solutions pour une économie et une société numériques.

L'électronique professionnelle et le numérique sont deux filières fortes en Pays de la Loire, pourvoyeuses d'innovation de tous types, et qui s'intègrent à de nombreux domaines d'innovation stratégiques du territoire.

Elles s'appuient a minima sur trois technologies génériques clés : les composants électroniques, les matériaux avancés et les systèmes avancés de fabrication.

Les filières de l'électronique professionnelle et du numérique sont des filières stratégiques en Pays de la Loire qui se caractérisent notamment par de fortes potentialités d'innovation. Les champs d'applications du numérique et de l'électronique sont larges et variés, ce sont deux filières transversales qui favorisent le développement de la compétitivité et de l'emploi des filières « utilisatrices », dans les secteurs des services et de l'industrie (cf. référence à ces technologies en annexes).

A l'instar des « systèmes embarqués » ou des « objets et solutions communicants », la combinaison et le développement des technologies, ainsi que des compétences industrielles et académiques des filières électroniques et numériques régionales, est rendue nécessaire dans un contexte d'évolution rapide des usages, des services et infrastructures, sous tendu par un rythme d'innovation technologique élevé. D'une manière générale, les deux filières sont interdépendantes dans le cadre de leur développement propre (modélisations numériques pour la conception et la production de systèmes électroniques ; infrastructures et équipements électroniques pour le développement et l'usage d'outils numériques) mais aussi car leur combinaison est nécessaire dans le cadre d'applications dédiées à de nouveaux marchés tant la barrière entre le hard (matériel électronique) et le soft (logiciel) tend à s'effacer au profit d'une approche de conception intégrée (développement conjoint du matériel électronique et de l'application numérique, dans le cadre de systèmes embarqués).

Cette approche de conception conjointe logiciel-matériel, conjuguée aux nombreux croisements avec les domaines stratégiques d'innovation mis en avant par la Région (cf. 3.2.), donne une cohérence au positionnement alliant électronique professionnelle et numérique dans un objectif de digitalisation de l'économie. Cette ambition du territoire permet d'apporter des éléments de réponse à de nombreux enjeux économiques et sociétaux.

Cela étant, les forces régionales dans chacun des deux domaines sont spécifiques et portent des projets nécessaires à leur développement propre, en lien ou non avec d'autres filières. À titre d'exemple, la filière numérique régionale excelle dans le domaine de la science des données, notamment à Nantes, compétence essentielle par exemple au développement de la médecine personnalisée pour l'identification de biomarqueurs pertinents (cf. 3.4.1.). La filière électronique professionnelle angevine s'intéresse entre autres aux technologies de production appliquées à l'assemblage et l'intégration d'équipements électronique. Ces différents domaines propres à chaque filière doivent être accompagnés afin de conforter l'avantage concurrentiel du territoire (cf. 3.2.1.).

Ainsi, les forces et les stratégies des deux filières sont traitées de manière indépendante dans un premier temps, avant d'aborder les points de recoupement : les fabriques d'intégration pour une économie et une société numériques. L'électronique et le numérique s'appuient sur des filières utilisatrices, pour qui l'intégration de ces technologies répond notamment à un enjeu de compétitivité, dans l'objectif de trouver de nouveaux marchés (cf. annexes).

L'électronique professionnelle : un champion européen en mutation

La région des Pays de la Loire est la première région d'assemblage électronique en France et ses acteurs, majoritairement localisés autour d'Angers, couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur de la conception à la production de cartes et sous-systèmes, avec près de 16 000 emplois sur le territoire (source Unistatis).

La filière électronique professionnelle des Pays de la Loire se structure et se développe autour du cluster Loire Electronique Applications Valley depuis 2008. Le cluster LEA Valley regroupe près de 90 adhérents, qui représentent plus de 7000 emplois dans la conception, l'intégration et l'assemblage en électronique professionnelle, plus de 500 emplois en recherche et développement, et pèsent plus de 4,4 Mds d'euros de chiffre d'affaires.

LEA Valley - Le cluster électronique des Pays de la Loire

- 90 adhérents : industriels, recherche, formation, institutionnels et finance
- Plus de 7000 emplois dans la conception, l'intégration et l'assemblage en électronique professionnelle
- Plus de 500 emplois en R&D
- L'intégration de l'ensemble de la chaîne de valeur
- Plus de 1,3 milliard d'euros de chiffre d'affaires
- Des technologies performantes pour les marchés d'avenir :
 - o solutions et objets communicants
 - o efficacité énergétique
 - o systèmes embarqués

L'industrie électronique est stratégique car ses composants, ses cartes et ses sous-systèmes permettent d'apporter de l'intelligence et des gains de compétitivité à l'ensemble des produits et services qu'ils intègrent. On parle d'électronique « pervasive ».

Les acteurs de l'industrie électronique régionale sont donc positionnés sur un marché national et international à très fort potentiel et contribuent directement à l'innovation et à la compétitivité de pans entiers de l'économie. Les technologies électroniques se trouvent ainsi intégrées dans les biens de consommations, mais aussi dans les produits professionnels pour l'industrie, les transports, la construction, la santé, l'aéronautique, la défense, l'énergie, le bâtiment....(cf. annexes)

Les principales entreprises actrices de l'électronique en Pays de la Loire (liste non exhaustive)

- Eolane à Angers (Fabrication de cartes électroniques assemblées)
- Tronico en Vendée (Fabrication de cartes électroniques assemblées))
- Lacroix à Nantes (fabrication de matériel de signalisation)
- Thales à Nantes, Laval et Cholet (fabrication d'équipements de communication)
- Valeo à Angers (équipements électriques et électroniques automobiles)

La filière bénéficie d'un écosystème régional favorable à l'intégration des technologies électroniques pour des applications dans les domaines cités précédemment avec notamment les pôles de compétitivité Images et Réseaux, S2E2, ID4CAR, EMC2, Atlanpole Biothérapies, Valorial, Vegepolys ainsi que les clusters NovaBuild, Neopolia (cf. 3.2.1.).

La filière régionale a décidé de relever les grands défis qu'elle rencontre à travers le projet de Campus de l'électronique et notamment le déploiement de la plateforme technologique PLEIADE. La stratégie de la filière électronique régionale s'inscrit en complémentarité avec les spécificités des acteurs des régions Bretagne et Centre.

Contexte global

En 2012, la production européenne est concentrée à près des 2/3 sur les marchés professionnels de l'électronique embarquée et l'Europe ne représente plus que 16 % de la production mondiale soit environ 225 milliards d'euros. Durant la même période, les grands volumes de production des TIC ont migré vers l'Est et en particulier la Chine dont la part dans la production électronique mondiale est passée de 10 % à 35 % entre 2000 et 2012.

Dans ses marchés d'excellence, l'Europe continue néanmoins de disposer de leaderships mondiaux comme dans l'électronique automobile (25 % de la production mondiale), l'électronique médicale (25 % de la production mondiale), l'aéronautique défense (30 % de la production mondiale) ou l'électronique industrielle (35 % de la production mondiale).

Plus que partout ailleurs, l'innovation joue un rôle majeur dans l'industrie électronique. La prochaine vague d'innovations électroniques, en cours de développement, se prépare à servir une nouvelle typologie de besoins, les besoins sociétaux liés à l'environnement, la sécurité ou la santé.

L'assemblage et l'intégration de composants sous forme de cartes et sous-systèmes électroniques fonctionnels est une singularité et une spécificité européenne puisqu'avec 12 % de la production mondiale, c'est le seul niveau de la chaîne de valeur dont la production est en croissance.

Spécificités locales

La France est le seul pays européen disposant de quatre acteurs parmi le classement des 50 premiers spécialistes de la production électronique dans le monde (*All Circuits, Asteelflash, Eolane, Lacroix*) ! Cette concentration industrielle est un cas unique en Europe. La sous-traitance de production est le seul segment de l'industrie électronique dans lequel la France peut légitimement revendiquer un leadership à l'échelle européenne.

Les Pays de la Loire se situent au troisième rang des régions françaises pour l'industrie électronique derrière l'Île-de-France et Rhône-Alpes respectivement marquées par la concentration des grands équipementiers et de l'industrie des composants électroniques. Réalisant un chiffre d'affaires de plus de 4,4 milliards d'euros et occupant près de 16 000 actifs (chiffres 2011), l'industrie électronique représente l'un des fleurons de l'économie régionale, portée par un tissu industriel diversifié regroupant environ 400 entreprises. La filière industrielle de l'électronique des Pays de la Loire présente d'ores-et-déjà un profil industriel d'excellence qui passe par la maîtrise de la chaîne de valeur. Globalement les thématiques d'excellence sur lesquelles les Pays de la Loire se positionnent en sont l'électronique pour la robotique (cf. 3.2.1.), l'électronique souple (cf.3.2.3.), l'électronique de puissance pour la conversion et la gestion d'énergie (cf. 3.2.2.).

La forte spécialisation des Pays de la Loire dans l'électronique, et notamment de l'Anjou, est due à la densité des sites de production et à un tissu de sous-traitants particulièrement riche. La région est d'ailleurs au premier rang national dans le domaine de l'assemblage électronique et compte le plus grand nombre d'entreprises certifiées en France.

Les activités de recherche technologique dans le domaine électronique sont pour l'essentiel concentrées sur les niveaux amont (composants) et aval (équipementiers) de la chaîne de valeur avec des laboratoires référents localisés en Île-de-France, en Rhône Alpes, en Midi Pyrénées et dans le Nord.

La recherche technologique dans la conception et production de cartes et sous-systèmes devra donc pour l'essentiel être consolidée voire développée dans le grand Ouest.

La filière s'appuie sur un écosystème de recherche et d'innovation particulièrement riche avec près de 300 chercheurs en électronique (architecture système, méthodologies de conception, systèmes temps réel, automatique et traitement du signal, matériels optoélectroniques et photovoltaïques), en lien avec une fédération de 500 chercheurs des STIC (Atlantisc) ou encore la Plateforme Régionale d'Innovation sur les objets et solutions communicants (Atrium).

Enjeux stratégiques

Les acteurs ligériens de l'électronique sont soumis à de fortes pressions au sein de la chaîne de valeur. En amont par le poids des achats de composants, et en aval par le niveau d'exigence des clients sur la qualité et les prix.

La filière régionale se trouve au carrefour de nombreux transferts de compétences liés en particulier au recentrage des clients donneurs d'ordre sur leurs cœurs de métier respectifs. Ces transferts de compétences s'inscrivent dans un contexte de pénurie de main d'œuvre qualifiée et d'accélération du rythme de l'innovation imposée en amont par les fabricants de composants et en aval par les feuilles de routes technologiques des donneurs d'ordre !

La trop faible participation des acteurs de la production électronique à la R&D de la filière, essentiellement activée par les fabricants de composants (à hauteur de 35 %) et les équipementiers (à hauteur de 51 %), place les spécialistes de la production électronique en situation de dépendance. C'est par l'innovation que les industriels de la production électronique pourront en outre apporter des réponses à certains enjeux industriels majeurs pour l'Europe parmi lesquels :

- l'industrialisation de la R&D européenne et la compétitivité de la production en Europe
- l'articulation nécessaire entre les activités de design et de production (cf. 3.3.3.) et la capacité de l'industrie européenne à se positionner sur les nouveaux marchés sociétaux porteurs

Les éléments de réponse à ces enjeux passent par des innovations sur les technologies avancées de production appliquée à l'électronique (cf. 3.2.1.), par la capacité de la filière à proposer des offres de conception intégrée logiciel-matériel, ainsi que par les opportunités offertes par les croisements de filières et notamment avec les autres domaines de spécialisation (cf. 3.2. et 3.4.1.).

Ces éléments se reflètent dans les ambitions régionales, notamment portées par le projet de Campus de l'électronique et de la plateforme technologique PLEIADE.

Le campus de l'électronique : un projet structurant pour relever ces défis

La vision portée par le projet du Campus de l'Électronique est ambitieuse et correspond aux spécificités du territoire. Elle consiste à :

- « Faire des Pays de la Loire et du Grand Ouest un territoire d'excellence industrielle à l'échelle européenne dans le domaine de l'électronique professionnelle ».
- Le Campus a donc pour objectif de devenir un pôle de référence et d'expertise en Europe pour les acteurs de la conception et de la production électronique.
- Il agira dès lors comme une force d'entraînement pour l'ensemble des filières applicatives de l'électronique professionnelle et contribuera à une meilleure coordination entre les acteurs de la chaîne de valeur, au bénéfice de l'innovation et de la compétitivité de l'industrie sur le territoire régional, national et européen.
- Chaque projet développé dans le cadre du Campus s'attachera à mettre en avant les complémentarités régionales à l'échelle du Grand Ouest et à fédérer les ressources afin d'obtenir une taille critique. Ces projets pourront alors se concentrer sur le développement des collaborations et des partenariats à l'échelle nationale et européenne qui seront nécessaires à la pérennité de l'initiative et la pertinence des travaux engagés.
- Les actions et programmes développés dans le cadre et à l'initiative du campus de l'électronique contribueront à :
 - o Accompagner la montée en compétence des acteurs de la production électronique et le développement de la valeur ajoutée ;

- Structurer l'offre de recherche dans les domaines de la conception et de la production électronique et développement l'innovation en particulier dans l'intégration des systèmes intelligents et le développement d'objets et solution communicantes ;
 - Fédérer les ressources existantes à tous les niveaux de la chaîne de valeur et dynamiser les coopérations, en particulier entre acteurs académiques et industriels mais aussi entre donneurs d'ordre et sous-traitants ;
 - Contribuer au développement des marchés industriels, y compris à l'export, et développer l'industrialisation des technologies/concepts qui émanent des laboratoires de recherche ou des projets de R&D collaboratifs ;
 - Rétablir l'attractivité des métiers de la conception et de la production électronique et l'adéquation entre l'offre de formation et les besoins de compétences exprimés par les acteurs ;
 - Attirer les talents, fixer et développer les entreprises, leurs centres de décision et l'emploi sur le territoire.
- La mise en œuvre du campus de l'électronique s'appuiera sur un partenariat public-privé mobilisant les industriels, les collectivités locales et l'Etat. En première approche, le montant des financements nécessaires, en infrastructures, équipements et fonctionnement sur la période 2013-2020 sera de l'ordre de 45 à 50 millions d'euros.

La plateforme PLEIADE : un outil essentiel pour compléter la chaîne de valeur de l'électronique à l'échelle du grand ouest

Regroupant plusieurs acteurs majeurs de la production électronique en France, PLEIADE (Plateforme Européenne d'Intégration d'Assemblage et de Développement Électronique) stimulera la coopération et l'innovation par des programmes de recherche et développement visant d'une part l'excellence industrielle des acteurs de l'électronique professionnelle et d'autre part leur capacité à intégrer les ruptures technologiques qui modifieront à moyen et long terme les procédés de conception et de production électronique.

Outre la densité et la qualité des acteurs industriels partenaires, PLEIADE s'inscrit comme un projet structurant du Grand Ouest Électronique Français, à l'interface des deux Investissements d'Avenir Tours 2015 en Région Centre axé sur les composants et leur intégration et l'IRT B-Com en Région Bretagne axé sur les usages et les systèmes électroniques. Par ailleurs, la Région des Pays de la Loire veillera à la complémentarité de la plateforme PLEIADE avec la thématique usine du futur de l'IRT Jules Verne (cf. 3.2.1.).

L'informatique et le numérique : moteur de croissance et vecteur de nouveaux usages

La filière numérique régionale, à l'instar de la filière électronique professionnelle, développe des compétences qui lui sont propres et atteint un niveau d'excellence à valoriser. Les thématiques, technologies et compétences, propres au numérique sur lesquelles se positionnent légitimement les Pays de la Loire sont notamment le génie logiciel, la science des données, ainsi que les réalités virtuelles et mixtes.

La chaîne de valeur régionale

Le territoire régional dispose d'un écosystème riche, tant sur le plan des acteurs de la recherche que sur le plan économique. Dans le champ académique, avec des laboratoires reconnus tel que la fédération ATLANSTIC (500 chercheurs), l'IRCCyN (Institut de Recherche en Communication et Cybernétique de Nantes) ou le LINA (Laboratoire Informatique de Nantes Atlantique) qui sont impliqués dans des projets structurants

dépassant l'échelle régionale, comme l'IRT B-com et le Labex CominLabs avec la Région Bretagne.

Dans la dimension économique, la région compte quelques 6 254 établissements fournisseurs de TIC, qui représentent 35 584 emplois (base Acoess) et 2 milliards d'euros de chiffre d'affaires, hormis les agences de web communication. Ces emplois sont en croissance continue, notamment sur Nantes, avec des effectifs en augmentation de 50 % depuis 2000. Les Pays de la Loire sont la 5^e région française sur le secteur, avec un foisonnement d'entreprises du logiciel pour les grands systèmes d'information et le cloud computing. Le territoire régional est aussi un terreau fertile à la création de start-up sur ces sujets telles que Dictanova, Fizians, AccepTV, IS2T et EasyVirt. L'incubateur régional Atlanpole, Laval Mayenne Technopole et la future pépinière Hub Creativ sont notamment des acteurs incontournables de la création de valeur dans la filière numérique (cf. annexes).

**Les principales entreprises actrices de l'informatique et du numérique en
Pays de la Loire
(liste non exhaustive)**

- Vision Object à Nantes (édition de logiciels applicatifs)
- I-Advize à Nantes (programmation informatique)
- Obeo à Nantes (conseil en systèmes et logiciels informatiques)
- Capgemini à Nantes (conseil en systèmes et logiciels informatiques)

L'écosystème numérique régional se caractérise par son dynamisme et la présence de structures complémentaires dans le domaine des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC). Les Pays de la Loire comptent plusieurs acteurs clés comme le pôle de compétitivité interrégional Images et Réseaux se combinent les structurations collectives numériques, le cluster Alliance Ouest Numérique qui regroupe l'association ADN Ouest (décideurs du numérique), alliance libre (pôle d'expertise en logiciel libre) et Atlantic 2.0 (réseau de l'innovation numérique). En complément et pour favoriser le développement de ces démarches collectives, la Région des Pays de la Loire a aussi engagé un travail de structuration de la filière autour du triptyque recherche-formation-innovation (démarche RFI, cf. 2.1.3.).

Le pôle de compétitivité Image et Réseaux

- Fort de 220 adhérents dont 72% de PME et 800 chercheurs (260 projets financés), il associe dans son positionnement stratégique 2013 - 2020 les technologies numériques à des marchés applicatifs pour la société et l'économie numériques du XXI^e siècle : par exemple la maison, la ville, la formation, la santé de demain.
- Le pôle Images et Réseaux s'appuie sur des axes d'actions prioritaires : innovation, développement d'entreprise, international, et démarche RH - GPEC.

En parallèle de ces sujets, les Pays de la Loire souhaitent accompagner les stratégies de fertilisation croisée avec les autres filières régionales. Le numérique est une technologie diffusante, qui regorge d'opportunités pour la compétitivité des entreprises (usine

connectée, conception, modélisation, simulation), mais aussi pour répondre aux enjeux environnementaux (green IT et génie logiciel, IT for green, dématérialisation) et sociétaux (objets et solutions communicants, open data, nouveaux services numériques...). La diffusion du numérique à toutes les filières régionales implique des évolutions dans les pratiques professionnelles et plus globalement dans les habitudes de vie. Une attention particulière doit alors être portée aux usages, aux interactions, et à l'appropriation de ces technologies par la société.

Ce travail sur les usages du numérique, respecte l'idée d'une croissance inclusive et débouche aussi sur des innovations basées sur l'usage via des expérimentations qui seront notamment déployées dans tous les espaces dédiés à la filière numérique (*projets autour des médias numériques, Hub Creativ et Quartiers Numériques...*). Ces approches favoriseront aussi la multiplication des utilisateurs-producteurs collaboratifs.

Le génie logiciel

Le génie logiciel est une compétence forte des laboratoires ligériens qui compte environ 80 chercheurs entretenant des liens forts avec l'écosystème (notamment Images et Réseaux, Alliance Libre et Atlantic 2.0). La valorisation de la recherche ligérienne est conséquente, notamment grâce à un réseau dense d'éditeurs de logiciels sur le territoire.

Cet axe stratégique recouvre notamment les questions de normes et référentiels, de sûreté de fonctionnement, de génie de la programmation et du logiciel, d'informatique en temps réel, d'informatique distribuée et de réseaux sociaux.

Le génie logiciel abrite un fort potentiel d'innovation sur le territoire pour répondre notamment aux problématiques du green IT, d'efficacité énergétique des applications et du cloud computing.

Green Lab Center

- Le Green Lab Center est un cluster d'acteurs privés, académiques et associatifs.
- Objectif : promouvoir l'innovation et le savoir-faire Green IT à travers les acteurs régionaux (entreprises, écoles de l'enseignement supérieur, laboratoires de recherche).
- Ambition : en faire le lieu en France et en Europe pour développer les rencontres, les synergies et attirer les entreprises qui ont une offre, un projet pour le renforcer, le mettre en valeur au sein d'un centre d'expertise Green IT sur le territoire et au-delà du territoire.
- Inauguré le 16 octobre 2013
- 10 démonstrateurs présentés actuellement qui couvrent un cycle complet des domaines d'application du Green IT (évaluation, mesure, sensibilisation, passage à l'action, ...).

La science des données

La multiplication des contenus, leur croisement pour la création de nouveaux contenus, impliquent une croissance exponentielle de la quantité de données numériques (big data) et soulèvent la question de leur stockage, de leur gestion et de leur exploitation.

Les Pays de la Loire s'intègrent à une spécialisation numérique à l'échelle du grand ouest notamment à travers des compétences reconnues sur les champs de la décision, de la gestion, l'ingénierie et la représentation des connaissances, de l'optimisation et de l'analyse de données. Le territoire compte notamment près de 70 chercheurs sur le sujet et de nombreuses entreprises de service en ingénierie informatique (Cap Gemini, Thalès Services..).

Ce domaine d'innovation est d'autant plus stratégique pour le territoire qu'il est en complémentarité avec l'axe médecine personnalisée sur la thématique de la bioinformatique, avec celui des technologies avancées de production dans le cadre de la thématique de l'usine connectée ou de la logistique mais aussi avec des démarches engagées sur les territoires comme l'open data. Le stockage de quantités de plus en plus importantes de données interpelle aussi sur la question de la sécurité et de la confiance numériques. Les initiatives de cloud communautaires pourraient voir le jour sur le territoire régional afin d'éviter les dérives constatées sur les clouds gérés par les fournisseurs de solutions.

Les réalités virtuelle, augmentée et mixte : conception, simulation et fabrication numériques

La réalité virtuelle, les outils de simulation numérique, les solutions d'immersions et les interactions entre le réel et le virtuel sont des thématiques largement portées par la filière numérique régionale. Ces technologies ouvrent des champs d'expérimentation dans tous les domaines.

Les initiatives régionale dans ce domaine sont nombreuses et s'avèrent structurantes pour le développement des territoires. À titre d'exemple, la plateforme Clarté à Laval est reconnue comme un exemple national sur la réalité virtuelle et augmentée. Elle participera notamment au projet Genesis du constructeur STX, lauréat des investissements d'avenir sur l'axe navire du futur. En 2016, s'ouvrira à Laval la Cité de la Réalité Virtuelle. Elle réunira les acteurs, les équipements, les moyens et les services d'un pôle international des technologies du virtuel. La Plateforme Régionale d'Innovation Centre Industriel de la Réalité Virtuelle, à Saint-Nazaire, plateforme technologique utilisant des équipements de réalité virtuelle vise à accélérer le processus de conception et d'industrialisation de nouveaux produits, l'aménagement d'équipement (avion, bateau, sous-station offshore...), la préparation à la maintenance et la formation. Cet équipement reflète bien la capacité des acteurs des filières à saisir les opportunités offertes par la numérique puisque le CIRV est l'une des 5 plateformes de l'IRT Jules Verne. La PRI CISNA 2.0 du Mans s'inscrit dans la même démarche en proposant des outils de conception et de simulation numériques, et de prototypage rapide.

« La Cité de la Réalité Virtuelle » de Laval

Un équipement structurant autour des usages de la réalité virtuelle et augmentée :

- Un espace de plus de 7000 m²
- Ouvert aux chercheurs, aux étudiants, aux entreprises et au grand public
- Au cœur d'un projet majeur de renouvellement urbain
- Ouverture prévue au premier semestre 2016

Les compétences régionales dans ce domaine, qui relèvent plutôt de l'applicatifs, s'inscrivent dans un cercle vertueux interrégional impliquant les mondes académique, industriels et les territoires. C'est la capacité des autres filières régionales à se saisir des outils de conception, de simulation et de fabrication numériques qui caractérise cette axe stratégique. La diversité de l'économie régionale démontre le nombre important

d'applications envisageables dans les industries (simulation d'une ligne de production, conception d'un nouveau produit, mise en situation réelle d'un prototype virtuel...) et dans les services (formation, tourisme et patrimoine...).

Des compétences et des solutions pour une économie et une société numériques

Il est nécessaire de faire en sorte que les technologies, numériques et électroniques, soient pleinement intégrées avec les contenus, les applications et les services pour développer de nouveaux produits et services pour de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux usages. Les Pays de la Loire souhaitent à ce titre multiplier les fabriques d'intégration, les opportunités de croisements de filières impliquant l'électronique et le numérique ainsi qu'une ou plusieurs autres filières économiques comme terrain d'application et d'adaptation de ces technologies (cf. références aux technologies numériques en annexe). Le pôle de compétitivité Images et Réseaux porte notamment une action stratégique transverse «croisement de filières» et affirme que l'intégration le long de la chaîne de valeur suppose, notamment pour la société numérique, la recherche de domaines d'excellence complémentaires.

Le développement des filières électronique et numérique, et leur capacité à innover, dépendent donc en partie des défis et des opportunités offertes par les autres secteurs, des évolutions dans les usages auxquelles font face les filières régionales. A ce titre, les Pays de la Loire constituent un écosystème d'usage intensif de par la diversité des filières économiques (automobile, aéronautique, santé, construction navale, agroalimentaire, génie civil, tourisme...) et des territoires (zones rurales, urbaines, universitaires, industrielles, logistiques, touristiques...).

Les opportunités de croisements de filières sont donc nombreux sur le territoire ce qui permet au Pays de la Loire d'afficher une ambition de numérisation de l'économie et de la société. A ce titre, un outil unique de fabrication numérique expérimental et collaboratif, la Plateforme C (cf. 2.2.3.) a vu le jour à Nantes au cœur du quartier de la création.

Plateforme C

- Inauguré le 31 octobre 2013, cet atelier de fabrication numérique expérimental et collaboratif est le premier de cette ampleur à l'échelle régionale. Situé sur l'île de Nantes, au sein du Quartier de la Création, il est aujourd'hui doté de plusieurs équipements de fabrication numérique mutualisés qui serviront eux-mêmes à fabriquer de nouveaux équipements:
 - o 1 machine de découpe laser ;
 - o 3 imprimantes 3D ;
 - o 1 fraiseuse ;
 - o 3 axes à commande numérique / scanner 3D ;
 - o 1 machine de découpe vinyl à commande numérique.

- La fabrication numérique, qui consiste à produire, en prototypant, un objet physique à partir d'un fichier numérique, ouvre des perspectives nouvelles en termes de création, de fabrication, de design et d'usages.

- Le projet est porté par PinG, association qui fait figure, à l'échelle nationale, de centre de ressources et d'expérimentation sur les espaces de fabrication et de création numériques, en collaboration avec plusieurs établissements d'enseignement supérieur (Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes, Université de Nantes et Ecole de Design Nantes Atlantique). Ce projet, qui est le premier de cette ampleur à l'échelle régionale, vise à favoriser la mutualisation entre établissements de formation et à faire évoluer les pratiques pédagogiques en introduisant davantage d'interdisciplinarité et de croisements.

La spécialisation des thérapies de demain (cf. 3.4.1.) souligne entre autres l'importance de la bio-informatique pour le développement de la médecine personnalisée, et de l'électronique appliquée aux dispositifs médicaux.

La production agricole et le végétal spécialisé (cf. 3.2.3.) s'appuient sur les technologies électroniques et numériques pour développer l'agriculture de précision.

L'éducation et la formation s'ouvrent à de nouvelles méthodes pédagogiques (e-learning, m-learning, transformative learning...). Les environnements numériques de travail, telle que la plateforme numérique des lycées régionaux E-lyco, se multiplient et permettent de réinventer l'organisation des temps d'apprentissage. La numérisation des connaissances scientifiques et les initiatives de MOOC (cours en ligne ouverts et massifs) augmentent aussi les liens entre les universités et les territoires.

La filière du tourisme (cf. annexes) propose de nouvelles expériences avec la numérisation du patrimoine, la réalité augmentée ou encore les visites virtuelles. La PRI IDEV (Innovation et Design d'Expériences de Visite) a notamment vocation à favoriser ces croisements. La Région Pays de la Loire soutient par ailleurs une démarche RFI sur le tourisme qui traitera notamment des outils numériques.

La PRI IDEV

- Pour développer l'Innovation et le Design d'Expériences de Visite dans le tourisme et la culture, par le numérique ;
- Pour permettre aux sites culturels et aux destinations touristiques d'adapter leurs offres aux attentes des visiteurs ;
- Pour inciter les entreprises du numérique à développer leurs dispositifs pour le secteur du tourisme et de la culture ;
- Pour incuber des projets de Recherche & Développement sur les nouveaux usages des visiteurs.

Les outils numériques réinventent l'expérience client. Les commerces de proximité trouvent de nouvelles voies de valorisation dans ces technologies. Les initiatives de diffusion du numérique dans ce domaine doivent être encouragées.

Les croisements avec les industries culturelles et créatives (cf. 3.3.2.), sont inscrits à la stratégie régionale avec de nombreuses initiatives telles les cantines numériques de Nantes et d'Angers, le Quartier de la création sur l'île de Nantes et la ruche numérique du Mans. La création trouve des voies de valorisation incomparables à travers le numérique. Les contenus issus des filières culturelles et créatives sont au cœur du développement de la filière numérique en apportant de la valeur et en développant de nouveaux usages qui font les nouveaux utilisateurs. Cette spécificité territoriale des acteurs du numérique trouve une résonance particulière avec la spécialisation centrée sur le design et les industries culturelles et créatives.

Les filières industrielles s'appuient aussi sur les technologies numérique et électronique dans le cadre de la conception et de la production. La thématique usine du futur de la spécialisation sur les technologies avancées de production (cf. 3.2.1.) démontre l'intérêt d'intégrer ces outils dans l'usine pour gagner en productivité et relever des défis technologiques propres aux filières d'application (électronique pour la robotique, conception et simulation numériques, collection de données lors de la phase de production, logistique, sécurité des données...).

Le secteur des énergies est un domaine important de croisement avec la spécialisation électronique et numérique régionale, notamment concernant les solutions de smartgrids (cf. annexe stockage de l'énergie). La Région des Pays de la Loire porte par ailleurs une attention particulière aux solutions numériques dans le cadre de l'élaboration de sa Stratégie Régionale de Transition Énergétique (2014).

De manière générale, toutes les filières pour lesquelles l'intelligence des systèmes embarqués, les objets et solution communicantes, les outils numériques, constituent des opportunités sont de potentiels domaines d'application pour le développement d'une économie et d'une société numériques.

Afin de faciliter l'émergence de cette spécialisation, les Pays de la Loire s'attachent au développement de la formation : la formation aux métiers de l'informatique pour développer de nouvelles technologies ; la sensibilisation de tous aux outils numériques pour une diffusion large de ces innovations ; l'intégration de ces outils dans les modalités et les méthodes pédagogiques.

Des formations dédiées aux métiers de l'informatique sont régulièrement mises en place afin de répondre aux besoins des entreprises du numérique. Par ailleurs, la filière

électronique professionnelle génère des besoins de formation notamment dans le domaine des solutions et objets communicants.

Par ailleurs, tous les programmes de formation intègrent des contenus liés aux outils numériques, compétence clé identifiée par la Commission Européenne. Le numérique se diffuse rapidement à tous les métiers et concerne tous les apprenants.

Enfin, les Pays de la Loire portent une attention particulière à la sensibilisation des formateurs aux outils numériques pour la pédagogie. Ainsi, des projets ont déjà vu le jour comme l'environnement numérique de travail dans les lycées (e-lyco) ou l'expérimentation de tablettes et manuels numériques.

3.3.2. Le design et les industries culturelles et créatives : pour un rapprochement entre création et innovation

Le territoire des Pays de la Loire est fortement mobilisé autour du design et des industries culturelles et créatives (ICC), dans un objectif d'innovation.

Les filières créatives et culturelles sont sources intenses et transversales d'innovations et permettent d'améliorer la compétitivité des entreprises au sein d'une économie fondée sur la connaissance. La Commission Européenne identifie les ICC comme « les industries qui produisent et diffusent des biens ou des services considérés au moment de leur conception comme possédant une qualité, un usage ou une finalité spécifique qui incarne ou véhicule des expressions culturelles, indépendamment de la valeur commerciale que ces biens ou services peuvent avoir » (LIVRE VERT - Libérer le potentiel des industries culturelles et créatives – Commission Européenne, Avril 2010).

Industries culturelles et créatives ?

La Commission Européenne distingue :

- « Les « industries culturelles » qui regroupent les secteurs traditionnels des arts (arts du spectacle, arts visuels, patrimoine culturel – y compris le secteur public), mais également les films, les DVD et les vidéos, la télévision et la radio, les jeux vidéo, les nouveaux médias, la musique, les livres et la presse.
- Les « industries créatives » sont « les industries qui utilisent la culture comme intrant et possèdent une dimension culturelle, quoique leurs productions soient essentiellement fonctionnelles ». Elles incluent l'architecture et le design, ainsi que des sous-secteurs, comme la conception graphique, la création de mode ou la publicité. »

Par ailleurs, la Commission souligne que de nombreux secteurs connaissent une relation d'interdépendance avec les ICC. C'est notamment le cas du tourisme (cf. annexe tourisme et patrimoine), de l'aménagement urbain (cf. annexe génie civil, écoconstruction et ville durable) et des technologies numériques (cf. 3.3.1.).

A l'échelle européenne, les ICC constituent l'un des secteurs les plus dynamiques et représentent 2,6 % du PIB de l'Union. L'emploi dans les filières créatives et culturelles a cru de +51 % entre 1993 et 2010 sur le territoire régional. Les Pays de la Loire sont particulièrement dynamiques sur ce sujet et jouissent d'une reconnaissance à l'échelle internationale. La ville de Nantes est notamment membre actif du consortium European Creativ Industries Alliance (ECIA) et est spécifiquement positionnée sur les questions de spill-overs (interactions ICC/entreprises). Les territoires d'Angers, du Mans ou encore de Saint-Nazaire, s'emparent de ces sujets et valorisent le design et les ICC, multiplient les actions de fertilisation croisée, afin de soutenir la dynamique d'innovation dans toutes les filières régionales.

Nantes Métropole au cœur des réseaux européens pour renforcer l'économie créative : European Creativ Industries Alliance (ECIA)

- ECIA est une plateforme ouverte rassemblant des développeurs territoriaux et des business developers de 28 structures partenaires venues de 12 pays ;
- Depuis janvier 2012, ECIA met en commun l'expertise et les ressources de villes européennes de premier rang : Amsterdam, Milan, Berlin, Barcelone, Tampere/Helsinki et Nantes ;
- Objectif : faire des industries créatives des moteurs d'innovation et de développement pour le reste du tissu économique, en facilitant les processus de spill-over ;
- Un réseau qui répond à la volonté européenne de faire des industries créatives un secteur majeur de sa stratégie de croissance appelée « Europe2020 », dont les objectifs sont notamment l'exploitation des possibilités de l'économie numérique et le développement d'une économie de l'innovation.

Compte-tenu de ses caractéristiques, culturelles et économiques, l'approche privilégiée par les Pays de la Loire sur ces sujets est résolument transversale, l'ambition étant de favoriser les liens entre créativité et innovation, de promouvoir les initiatives de fertilisation croisée. Le dynamisme des filières culturelles et créatives constitue une opportunité de création de valeur pour les autres filières économiques et les croisements entre la création et l'économie seront encouragés.

Néanmoins, ces croisements seront d'autant plus riches que les filières culturelles et créatives sont dynamiques et structurées. Le soutien à la création, à la production et à la diffusion, des biens et services artistiques et culturels est donc essentiel pour assouvir cette ambition.

Parmi les pistes de fertilisation croisée envisagées, les forces ligériennes en aménagement, écoconstruction, architecture, spectacle vivant, arts de la scène et design, conjuguées à l'avantage comparatif indéniable du territoire sur le végétal spécialisé, permettent aux Pays de la Loire de se positionner légitimement sur les thématiques de la scénographie urbaine, du design environnemental, de l'esthétique environnementale et plus globalement de la ville en création. Les croisements entre les ICC et l'industrie (cf. 3.2.) paraissent tout aussi essentiels au développement du territoire, notamment dans la région de Saint-Nazaire.

Facteur déterminant du développement des ICC, le numérique constitue un outil de création et de valorisation essentiel, permettant la construction de nouveaux contenus et une diffusion plus large et diversifiée incitant à de nouveaux usages, et à la création de nouveaux services.

Enfin, la Région ambitionne de diffuser les méthodes du design à toutes les filières économiques régionales mais aussi aux organismes publics, dans l'objectif de décupler la dynamique d'innovation du territoire en portant une attention particulière aux pratiques et aux usages. Cette ambition est notamment inscrite au Schéma Régional de l'Économie et de l'Emploi Durables (2011). Les Pays de la Loire portent en ce sens le projet d'une Plateforme Régionale d'Innovation (Design'in Pays de la Loire), outil collectif pour la diffusion des approches de design thinking et d'incitation aux expérimentations.

Les ICC en Pays de la Loire

La Région des Pays de la Loire est la 5^e région de France en nombre d'établissements liés aux ICC. Ces dernières représentent 87 000 emplois dont une croissance de 51 % sur la période 1993/2010, et plus particulièrement sur les 15 dernières années dans le numérique (+ 430 %) et le spectacle vivant (+ 43 %). Par ailleurs, 76 % des entreprises des ICC comptent moins de 5 salariés, ce qui donne une certaine importance aux enjeux de connaissance et de structuration des filières. Les ICC se concentrent surtout dans les aires métropolitaines, avec plus ou moins de spécificité thématique selon les territoires (Source : observatoire des ICC de l'aire urbaine fonctionnelle Nantes - Saint-Nazaire).

Les Pays de la Loire constituent des territoires de projet particulièrement dynamiques dans le domaine des ICC. Les territoires, en s'appuyant sur leurs forces propres, s'emparent de ces sujets et valorisent le design et les ICC, multiplient les actions de fertilisation croisée, afin de soutenir la dynamique d'innovation dans toutes les filières régionales.

- Les filières culturelles et créatives

Le territoire bénéficie de filières créatives et culturelles dynamiques, mais dont les degrés de maturation et de structuration sont encore hétérogènes.

- Le spectacle vivant, dont les musiques actuelles et les arts de la scène : Le spectacle vivant regroupe un ensemble d'activités extrêmement diverses, de la création de spectacles, à leur diffusion en passant par la production, la distribution et la programmation. On dénombre 1 160 entrepreneurs de spectacles sur la région, 4 065 salariés permanents, 2 350 intermittents du spectacle (Observation Participative et Partagée du Spectacle Vivant en Pays de la Loire, Septembre 2012, Etude menée par le Pôle de coopération des acteurs pour les Musiques actuelles en Pays de la Loire). La filière pèse 446 millions d'euros de chiffre d'affaires (dont près de la moitié pour les musiques actuelles) en Pays de la Loire et 75 représentations ou concerts ont lieu en moyenne chaque jour sur le territoire. On constate l'importance du poids économique de la filière mais aussi la mixité des modèles qui s'y déploient. Plus spécifiquement sur la filière musicale : les Pays de la Loire sont la 4^e région française en termes de diffusion de concerts (CNV), 1 entrepreneur du spectacle sur 4 travaille dans le champ musical et plus de 600 000 Ligériens ont pratiqué la musique en amateur en 2010. Les liens avec le numérique sont importants dans ce domaine et notamment à travers la musique enregistrée.

Pôle de coopération pour les musiques actuelles en Pays de la Loire

- Le Pôle de coopération des acteurs pour les musiques actuelles en Pays de la Loire est un réseau de compétences structuré et coopératif qui a pour but de favoriser sur la région le développement des initiatives musicales. Les adhérents du Pôle représentent l'ensemble des métiers de la filière musicale, de la création à la diffusion, en passant par la production, la distribution, les services, la formation...
- Parce qu'il représente des adhérents issus aussi bien du secteur associatif que des industries culturelles, le Pôle constitue un outil de mise en commun des enjeux propres à l'ensemble d'une filière.
- Parce qu'il défend la reconnaissance de l'impact social et économique des activités artistiques et culturelles sur le territoire, le Pôle met en œuvre des démarches d'observation du secteur culturel.
- Dans une dynamique proactive, le Pôle participe à l'élaboration et à l'expérimentation de politiques publiques pour la culture en Pays de la Loire (dispositif de soutien aux développeurs d'artistes ; dispositif de soutien à l'emploi artistique dans les Cafés-Cultures).

- Le patrimoine englobe le champ très large des activités et des métiers qui permettent la connaissance, la restauration, la conservation et la mise en valeur d'éléments du patrimoine eux-mêmes très diversifiés : monuments, objets mobiliers et œuvres d'art ou savoir-faire. Ceux-ci sont répartis sur l'ensemble des territoires, qu'ils soient ruraux ou urbains. La chaîne opératoire en œuvre autour de ce patrimoine qui relève autant de propriétaires publics que de particuliers est le fait de professionnels et corporations très spécialisés et très structurés, même si parallèlement et fréquemment en interrelation la place du bénévolat et des interventions d'amateurs est importante, bien que plus diffuse.
- Les arts visuels regroupent environ 200 structures et 3000 artistes plasticiens en Pays de la Loire, avec une concentration marquée autour de l'agglomération nantaise. Les deux écoles des Beaux-Arts basées dans la Région accueillent 560 étudiants. Ces chiffres ont explosé depuis les années 2000 et la filière pèse aujourd'hui environ 50 millions d'euros en Région dont 18 millions d'euros de vente d'œuvres dans le secteur marchand. La filière Arts visuels repose sur une économie de projets, des structures essentiellement associatives et des travailleurs indépendants exerçant une pluriactivité (formation et enseignement, création et production, diffusion et médiation). Elle est confrontée à un fort enjeu de structuration collective.
- Le cinéma et l'audiovisuel : Plus de 330 structures sont recensées en Région portant principalement des fonctions d'exploitation cinématographique (127 salles de cinéma qui génèrent 11.5 millions d'entrées) et de production (108). À noter la présence de 5 chaînes de télévision locale et de 7 médias web. Il s'agit d'une filière jeune, en fort développement depuis 10 ans, dont l'accroissement implique un mouvement de structuration pour assurer la pérennité des structures. Elle pèse toutefois déjà plus de 900 millions d'euros en région, dont 208 millions d'euros pour le cinéma et 695 millions d'euros pour l'audiovisuel
- Le livre et la lecture : regroupant les activités de création, d'édition, d'impression, de diffusion-distribution, de vente et d'animation culturelle-médiation, le secteur du livre et de la lecture en Pays de la Loire pèse 300 millions d'euros, dont 240 millions d'euros pour le seul secteur marchand. Le tissu régional est riche d'une multitude d'acteurs sur l'ensemble des maillons de la chaîne, avec 100 maisons d'éditions, 690 libraires-papeteries dont 66 librairies indépendantes, 75 structures de promotion du livre, sans compter le réseau très développé de bibliothèques et

médiathèques (d'après Observation Participative et Partagée, juillet 2013). Dans un environnement financier fragile, et dans un contexte d'évolutions fortes liées à la mutation numérique, le secteur doit développer la coopération interprofessionnelle, la mise en réseau des acteurs et métiers.

- Le design : La région des Pays de la Loire compte une centaine d'agences et indépendants référencés (hors profession architecte d'intérieur). La grande majorité des structures est composée de maximum 3 personnes avec un grand nombre d'indépendants. L'activité se concentre en Loire atlantique (64 %), Sarthe (15 %) et Maine-et-Loire (14 %). On dénombre 15 entreprises régionales adhérentes à l'association des designers intégrés (créée en Pays de la Loire et active sur le grand ouest). La région concentre également un nombre important de formations en design issues de l'enseignement public ou privé, du CFA (école de design Nantes Atlantique - edna) au Master (l'école de design Nantes atlantique – pour l'enseignement privé, avec des partenariats Audencia Nantes, Université de Nantes ... ; École supérieure des Beaux-Arts Tours Angers Le Mans – esba TALM , l'école nationale d'architecture de Nantes – ensa Nantes, le réseau design A4 - pour l'enseignement public). La recherche en design reste sous le sceau de l'enseignement supérieur public (esba Talm et ensa Nantes notamment). Les quelques projet émergents de recherche en design se complètent des disciplines connexes d'intérêt pour les pratiques du design (sciences sociales, sciences humaines, anthropologie,) – un réseau régional est en construction. Par ailleurs, le design et l'esthétique environnementale fédèrent un nombre important d'acteurs ligériens.
- L'architecture : 1693 établissements en 2012, en croissance de 10 % sur 3 ans (2009-2012). 3492 emplois salariés privés. l'école nationale d'architecture de Nantes (ENSA)
- La publicité : 6493 emplois et 1220 établissements en 2012.
- La mode : Le secteur de la fabrication des textiles, de l'industrie de l'habillement, du cuir et de la chaussure un secteur qui s'est fortement restructuré : en 2010, il comptait ainsi 1 400 établissements et 11 126 salariés (source Unistatis et Orbis) contre de 26 652 salariés en 2000. Pour autant, les recrutements reprennent, témoignant du dynamisme du tissu économique local.

Ces filières sont notamment représentées au sein d'une structure de gouvernance dédiée : la Conférence Régionale Consultative de la Culture.

La Conférence Régionale Consultative de la Culture (CRCC)

- Constituée en 2009 pour mener une expérience de co-construction des politiques culturelles en région ;
- La CRCC réunit les représentants des différents métiers de la culture, aux côtés d'organisations syndicales, de représentations de réseaux d'action culturelle et économique, des différents niveaux de collectivités publiques (Etat, Région, départements, agglomérations, communes) ;
- 5 commissions sectorielles (Spectacle vivant ; Livre et lecture ; Arts visuels Cinéma, audiovisuel ; Patrimoine ; Collectivités) et 4 commissions transversales (Emploi et formation ; Relation aux territoires et aux publics ; Observation ; Economie) ;
- L'objectif pour 2014-2020 consiste à identifier les stratégies et les outils de coopération pour chacune des filières, mais aussi d'expérimenter la mise en place d'initiatives relevant de l'économie (pépinières, plateformes d'innovation, tourisme...), de l'emploi et de la formation, des publics ;
- la CRCC a aussi pour mission d'établir une activité permanente d'observation partagée autour d'une plateforme d'acteurs et d'institutions.

- Les initiatives collectives pour le développement des ICC

Depuis plusieurs années, les territoires (Région Pays de la Loire, le Mans Métropole, Angers Loire Métropole et Ville d'Angers, Nantes Métropole – et plus récemment la Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire) travaillent à la valorisation du potentiel d'innovation des ICC et contribuent à l'émergence de projets impliquant des entreprises ligériennes. Les dynamiques lancées par Le Mans Créapolis, la mission Ancre de la Ville d'Angers et le Cluster du Quartier de la Création à Nantes témoignent de cette volonté de mise en réseau des acteurs et d'animation au niveau local.

Les Pays de la Loire mobilisés autour des industries culturelles et créatives

De manière non exhaustive, voici quelques exemples d'initiatives ligériennes pour le développement des ICC :

- Cluster *le Quartier de la Création* à Nantes :
 - Outil d'aménagement et de développement économique visant à créer les conditions du foisonnement créatif du territoire ;
 - Accompagner les entrepreneurs culturels et créatifs, favoriser leur implantation et leur accès au financement, encourager les mises en réseaux, créer des ponts entre l'enseignement supérieur, les sciences et le grand public... ;
 - Valoriser les talents et favoriser le développement des industries créatives, des outils de mise en réseau on et off line sont en cours de déploiement : site web, outils collaboratifs, maquette virtuelle, espace de travail en libre accès... ;
 - L'équipe du Cluster accompagne l'Université de Nantes dans la constitution d'un pôle de recherche et de formation dédié aux industries créatives.

- Mission *AnCRE* (Angers CREATIVITE et CULTURE) à Angers :
 - Depuis 2008, la Mission AnCRE de la Ville d'Angers soutient la structuration et le développement économique du secteur culturel et créatif sur le territoire angevin ;
 - L'ambition est de valoriser ce secteur porteur de multiples valeurs et atouts pour le territoire, et de structurer localement un véritable « écosystème culturel et créatif » ;
 - Les actions déployées mettent notamment l'accent sur les 3 axes stratégiques sur lesquels le territoire d'Angers est positionné, à savoir Musique, Cinéma & Audiovisuel, Design & Esthétique environnementale.

- Association *Le Mans Créapolis* au Mans :
 - Stimuler l'activité économique, grâce à des liens plus étroits entre le monde créatif et le monde de l'entreprise ;
 - « Le Mans Créapolis » met en relations les besoins de l'industrie, du commerce et de l'artisanat, avec les ressources locales en matière de créativité : design produit, architecture, design graphique, photographies, design culinaire, mobilier, design d'espace, décoration, packaging, identité visuelle, stylisme, multimédia, design sonore... ;
 - 3 missions essentielles : promouvoir les métiers de la création, activer le réseau d'adhérents, accueillir des jeunes entreprises créatives.

- Réflexion engagée à Saint-Nazaire :
 - Réflexion tournée vers le lien à créer entre les ICC et l'industrie (navale, aéronautique, mécanique...) ;
 - Réalisation d'un diagnostic sur l'opportunité d'aménager des locaux d'activités relais pour accueillir les activités créatives locales ;
 - Poursuite des études de benchmarking à l'échelle régionale / nationale, et initiation de partenariats ;
 - Développement du centre industriel de réalité virtuelle (PRI CIRV).

Par ailleurs, la structuration de la recherche sur les industries créatives et leur rôle dans le développement territorial a été impulsée par le projet « valeurs et utilité de la culture » financé par la Région, porté par le GRANEM (groupe de recherche angevin en économie et management) et qui associe les universités de Nantes et Angers, l'École Nationale d'architecture de Nantes, l'École des Beaux-arts de Nantes, l'École Supérieure de Commerce Audencia et des structures professionnelles comme Ancre, Le Quai, Premiers Plans à Angers et Trempolino, le Quartier de la création et le pôle régional des musiques actuelles à Nantes. Ce projet est à l'origine de la création de la fédération de recherche « Art, Culture et territoire ».

Une structuration à encourager

Les industries culturelles et créatives sont des relais de croissance importants pour l'économie européenne et ont un effet d'entraînement sur les autres filières économiques. Une majorité de territoires s'attachent à renforcer les liens entre créativité et innovation mais ces initiatives doivent faire l'objet d'une mise en cohérence.

De plus, les approches verticales sont un préalable aux approches de fertilisation croisée. Le soutien à la création, à la production, à la diffusion et à la distribution, des biens et services artistiques et culturels doit donc faire l'objet d'une attention particulière afin d'entretenir un environnement favorable à l'innovation et à la créativité. La connaissance des filières créatives et culturelles doit progresser afin de mieux les accompagner, dans leur structuration et la construction de modèles économiques, et de pouvoir en saisir pleinement les opportunités.

Les programmes de formation financés par la Région impliquent pour la filière d'avoir un organisme centralisateur des demandes. À ce stade, les industries culturelles et créatives sont insuffisamment structurées pour générer des démarches de formation et de gestion prévisionnelle des emplois et compétences à la hauteur du poids et du potentiel de la filière sur le territoire. Néanmoins, sur le spectacle vivant des initiatives ont déjà été déployées autour de STAFF (centre de formation aux métiers techniques du spectacle) et de l'association Trempolino (centre de ressources et accompagnement des acteurs des musiques actuelles).

Concernant les opportunités de fertilisation croisée, celles-ci doivent être intégrées à l'approche de la formation dans ces domaines. L'École du Design de Nantes Atlantique est particulièrement motrice avec la création d'un Centre de Formation d'Apprentis (CFA) qui s'attache à tisser des liens avec les filières économiques régionales (le bois avec l'École Supérieure du Bois, les métiers du livre et de l'imprimerie, les métiers de la bijouterie...) et participe donc à la dynamique de diffusion des ICC.

Dans un objectif de valorisation des filières culturelles et créatives, les industries des supports de diffusion et plus particulièrement les outils numériques constituent des vecteurs de croissance de premier plan. Les croisements pour la création de nouveaux produits ou services, l'essor des arts numériques et le développement des nouveaux outils de diffusion sont des enjeux majeurs tant pour la filière numérique que pour les ICC (cf. 3.3.1.).

Enfin, au sein des ICC, le design fait l'objet d'une attention particulière des territoires dans le cadre des politiques d'innovation. Les approches du design permettent une meilleure prise en compte des besoins des usagers, et facilitent l'adoption par le marché des innovations. Par ailleurs, les approches expérimentales, centrées sur les pratiques et donc les marchés, dynamisent l'innovation sur les territoires (cf. 2.2.3.).

La créativité, les usages et l'expérimentation pour le développement de nouveaux champs d'innovation

Au vu des enjeux liés aux industries culturelles et créatives et des caractéristiques propres aux Pays de la Loire, la Région nourrit plusieurs ambitions.

- L'observation, la structuration, l'animation et le développement des filières culturelles et créatives

Le soutien à la création, à la production et à la diffusion des biens et services artistiques et culturels est essentiel au développement d'un terreau fertile à la créativité et à l'innovation. Plusieurs enjeux concernent spécifiquement le développement de ces filières : l'observation et la connaissance mutuelle dans le but de tisser des liens interprofessionnels, la structuration et l'animation des filières (à l'instar de la structuration des acteurs des musiques actuelles), les outils de diffusion et de valorisation de la création et de la culture (notamment le numérique comme vecteur de croissance), les modèles économiques de ces activités. La Région souhaite encourager les initiatives « d'Observation participatives et partagées » qui permettent d'initier la structuration des filières, de construire des projets interprofessionnels et d'être en capacité d'accompagner les acteurs.

L'Observation participative et partagée (OPP)

- L'observation participative et partagée (OPP) portée par les acteurs culturels de la région Pays de la Loire est au cœur de la stratégie de valorisation économique et sociale des filières culturelles. Elle constitue une véritable innovation au sens où elle intègre les structures observées à la démarche d'observation.
- Une compréhension globale et précise des filières, une évaluation partagée des actions et des politiques mises en œuvre par les différentes collectivités.
- Première étape indispensable à la co-construction de nouveaux services ou dispositifs.
- Questionner les interdépendances entre les différents maillons de chaque filière et apporte en ce sens une vision plus systémique du développement économique des filières.
- L'OPP permet donc aux acteurs de mieux se connaître, de se faire reconnaître, et facilite ainsi l'identification de problématiques communes en vue de la construction de réponses collectives.
- Démarche généralisée à l'ensemble du champ culturel ("Spectacle vivant", "Livre", "Arts visuels", "Audiovisuel" et "Patrimoine"), à travers La Conférence Régionale Consultative de la Culture (CRCC).
- Création d'une plateforme coopérative commune (iCoop) de développement de l'Observation participative et partagée (OPP) au niveau national.

Par ailleurs, la distribution, entre l'amont et l'aval des filières culturelles et créatives est trop souvent, à l'échelle locale ou régionale, le maillon faible des ICC. Les réponses à trouver sont au carrefour de politiques économiques et culturelles innovantes, déjà en parties amorcées en Pays de la Loire.

Enfin, le soutien à la création artistique et culturelle passe par la valorisation des compétences et savoir-faire et l'attraction de nouveaux talents. Les initiatives d'expositions de la création, de détection et d'accompagnement à l'installation de créateurs ou d'aménagement de lieux de démonstration, de diffusion de la culture scientifique et technique, contribuent au développement de la spécialisation régionale.

- Les pistes de valorisation par la fertilisation croisée
 - o *La ville en création*

La Région des Pays de la Loire souhaite encourager les initiatives des territoires facilitant les fertilisations croisées entre les ICC et les autres filières de l'économie. Ces initiatives

pourraient notamment s'appuyer sur les forces régionales autour de la ville en création. Les démarches de quartiers créatifs font notamment l'objet d'une attention particulière car elles favorisent le développement endogène du territoire et améliore aussi son attractivité. Ainsi, des projets de maquettes numériques pour la construction de bâtiments et l'aménagement urbain, d'intégration de matériaux bio-sourcés, de végétalisation de zone urbaine, de recherche en horticulture ornementale, ou encore de design d'espace pourraient voir le jour en Pays de la Loire. La mise en réseau de ces initiatives constituera un défi de plus à relever. Le centre technique Plante et Cité à Angers représente notamment un point fort des compétences régionales dans la végétalisation de zones urbaines.

Plante et Cité – ingénierie de la nature en ville

- Plante et cité est un centre technique d'envergure nationale d'études et d'expérimentations sur les espaces verts et le paysage, implanté à Angers (49) ;
- Association créée en 2006, au service des collectivités territoriales et des entreprises du paysage ;
- Son objet est de mutualiser les connaissances scientifiques et techniques dans le domaine des espaces naturels urbains ;
- Plante et Cité compte aujourd'hui 500 adhérents à l'échelle nationale.

Les Pays de la Loire bénéficient d'avantages comparatifs essentiels sur le plan du végétal spécialisé, représenté par le pôle de compétitivité à vocation mondiale Vegepolys (cf. 3.2.3.), et notamment de l'horticulture ornementale. La région est leader au niveau national dans ce domaine et exporte 10 % de sa production. Cette spécificité du territoire, conjuguée aux atouts en aménagement et politiques culturelles (fédération de recherche cultures, art et territoire), écoconstruction (cluster NovaBuild), design et architecture (école supérieur d'architecture de Nantes ; école de design Nantes Atlantique) permet à la région d'être ambitieuse sur les thématiques de la ville en création et du végétal dans la ville. La ville de Nantes est notamment lauréate 2013 du projet européen Green Capital. Cet axe stratégique, au croisement des filières et des spécialisations, permet de tirer le meilleur de la recherche académique et de la création culturelle et artistique au service du bien-être en Pays de la Loire. Les fédérations de recherche Atlanstic (numérique) et « art, culture et territoire » Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur UNAM (Nantes, Angers, Le Mans) sont notamment de solides ressources dans la construction de ces démarches. Le projet urbain de l'Île de Nantes est un bon exemple de la capacité des acteurs à s'intégrer à ce type de démarche.

Île de Nantes : un projet créatif de renouvellement urbain

- Une transformation globale qui permet d'accueillir une diversité d'usages et de populations en respectant les équilibres environnementaux ;
- Le retraitement des paysages et des espaces publics forgent la nouvelle identité de l'île de Nantes. Indissociable de la relation entre la ville et le fleuve, et plus encore sur l'île de Nantes, la mémoire industrielle et portuaire trouve également un écho dans le projet urbain ;
- La philosophie même du projet s'inscrit dans les principes d'un développement urbain durable ;
- Aujourd'hui : 337 hectares, 5 kilomètres de long, 18 000 habitants, 10 000 logements, 16 000 emplois ;
- Demain: environ 1 million de m² constructibles, 7 000 logements supplémentaires, 300 000 m² d'activités économiques et 150 000 m² d'équipements ;
- 6,751 M€ de crédits FEDER dédiés aux opérations.

○ *Le co-développement des ICC et du numérique*

Le numérique est une force incontournable du territoire (cf. 3.3.1.) et constitue un outil de création et de valorisation essentiel pour la croissance des ICC. Le pôle de compétitivité Images et Réseaux développe notamment un axe stratégique fort autour des pistes d'enrichissement mutuel entre les ICC et le numérique. Les Pays de la Loire soutiennent à ce titre le développement des industries des supports de diffusion, représentées notamment par des entreprises comme Jouve (Livre et e-books) ou MPO (fabrication de médias et distribution numérique et matériel de biens culturels). Par ailleurs, les initiatives régionales en matière de valorisation touristique et patrimoniale sont nombreuses, la Région a notamment labellisé la PRI IDEV (Innovation et design d'expériences de visite) localisée à l'abbaye de Fontevraud. La Cité de la Réalité Virtuelle à Laval constituera aussi un important tremplin pour les ICC. Par ailleurs, les outils numériques nourrissent les processus de création dans de nombreux domaines (musique, livre, arts graphiques et numériques...). Les Pays de la Loire encouragent ces croisements entre filières créatives et numériques. Les médias sont un champ d'activité qui s'appuie particulièrement sur les filières numérique et ICC.

○ *Les interactions entre les ICC et les filières industrielles*

Les liens entre les filières culturelles et créatives et les filières industrielles doivent être renforcés en Pays de la Loire. Le territoire se montre ambitieux dans ce domaine, notamment à travers la spécialisation « technologies avancées de production ». La dynamique de transformation de l'industrie régionale se verra renforcée par les croisements possibles avec les ICC. De nombreuses initiatives voient le jour, comme notamment la création du Centre Industriel de la Réalité Virtuelle (cf. 3.2.1.) à Saint-Nazaire en partenariat avec de grands industriels (Airbus, STX, Neopolia).

○ *Les autres pistes de développement*

La filière tourisme et patrimoine est spécialement motrice en Pays de la Loire dans la dynamique de fertilisation croisée avec les industries culturelles et créatives (cf. annexes). Les initiatives de l'Abbaye de Fontevraud ou encore l'espace d'exposition et d'animation des Machines de l'Île sur l'île de Nantes soulignent l'importance de ces interactions. Enfin, Stereolux (espace de création et de diffusion dédié aux musiques actuelles et aux arts numériques) a lancé en 2013 un appel à projets qui vise à rapprocher les champs de l'innovation et de la création.

Stereolux - Appel à projets Innovation-Création 2013

- Stereolux, espace de création et de diffusion dédié aux musiques actuelles et aux arts numériques, a lancé en 2013 un appel à projets visant dynamiser les croisements entre création et innovation.
- Cet appel à projets, destinés à toutes les entreprises des Pays de la Loire, a pour finalité d'encourager, soutenir et mettre en lumière la collaboration d'entreprises avec des artistes multimédia dans le cadre de projets de recherche et développement liés aux technologies, usages et contenus numériques.
- A travers son Laboratoire Arts & Technologies, Stereolux développe depuis 2011 des collaborations entre artistes (arts numériques), chercheurs et entreprises.
- Stereolux s'attache à faire émerger ces collaborations transdisciplinaires et suit la gestion des projets, facilitant dialogue et fluidité entre les acteurs issus de cultures et secteurs différents.

- Les opportunités du design

La diffusion des démarches de design thinking pour expérimenter de nouvelles pratiques, dynamiser l'innovation par des approches utilisateur, constitue un axe majeur de la stratégie régionale. Dans un contexte où la diffusion de l'innovation s'inscrit comme un objectif central du Conseil régional des Pays de la Loire, avec la volonté de faire émerger de nouvelles formes d'innovation (usages, services, organisations internes, ...), et où le design reste une discipline encore largement mal appréhendée, le défi central à relever collectivement est de développer la culture design en région des Pays de la Loire et faciliter l'émergence de projets d'innovation par le design.

Sur le champ du design, la Région des Pays de la Loire se mobilise activement avec l'appui des acteurs du Réseau régional de Développement de l'Innovation, via l'adoption de dispositifs incitatifs (fonds régional d'aide au conseil en design, Fonds Territoires d'Innovation non technologique ouvert au design depuis 2012) et le soutien d'initiatives territorialisées portées par des technopoles, des pôles de compétitivité ou des clusters (sur le design de services en Maine-et-Loire, sur le redesign de produits en Mayenne, la filière végétale avec le pôle Végépolys, l'éco-design avec le cluster Nova Child, ou encore via l'incubateur régional Atlanpole) ou encore le soutien à des projets de R&D recourant à une compétence design (exemple du projet Nomade labellisé par la pôle de compétitivité ID4CAR, différents projets EMC2 et S2E2). L'action collective Premiers Pas design, développé en lien avec L'Agence régionale Pays de la Loire Territoires d'innovation et portée par LMT et Végépolys représente d'ailleurs un premier outil pilote qui a vocation à s'adresser à l'ensemble du tissu économique régional, à être enrichi et complété d'une gamme de services adaptés à des projets de différents degrés de maturité.

Les organismes publics se saisissent aussi des opportunités apportées par le design. À titre d'exemple, la Région des Pays de la Loire a participé aux ateliers du programme La Transfo de la 27^e région (laboratoire de transformation publique des régions de France, soutenu par l'UE).

La diffusion du design au sein des PME nécessitera des moyens, de la constance et du temps car il s'agit d'un véritable changement culturel à opérer. Les entreprises des Pays de la Loire ont beaucoup à y gagner. Mais force est de constater la réticence des PME à recourir au design. Ce qui nous conduit à adopter une politique plus volontariste encore et à inscrire nos actions dans la durée, au travers de trois objectifs complémentaires : le premier est de favoriser, à travers le design, l'émergence de différentes formes d'innovations, en ne se limitant pas au soutien d'innovations à caractère technologique ; le deuxième est d'encourager son appropriation par le plus grand nombre, plus particulièrement les entreprises et les filières régionales, via une gamme de services

adaptée à des projets de degré différents de maturité ; le troisième vise à contribuer à la structuration collective de la filière design en région.

Pour répondre à ces ambitions, la Région s'est largement mobilisée dans le projet de création d'une Plateforme Régionale d'innovation (PRI) dédiée au design, implantée au sein du Quartier de la Création, dont l'ambition est d'être un pilier central du parcours design pour tous » prévu dans le Schéma Régional de l'Économie et de l'Emploi Durables (SREED) 2011-2016. Cette PRI, nommée Design'in Pays de la Loire, a pris la forme d'une association réunissant 41 membres fondateurs dont 20 entreprises et designers, 10 partenaires académiques et techniques, et 11 partenaires économiques.

Plateforme Régionale d'Innovation « design'in Pays de la Loire »

Elle regroupe les acteurs du design (entreprises utilisatrices, designers, établissements d'enseignement supérieur, réseaux économiques) autour de trois objectifs :

- favoriser à travers le design l'émergence de différentes formes d'innovation ;
- encourager l'appropriation du design par le plus grand nombre d'entreprises et par les filières ;
- contribuer à la structuration collective et à la visibilité de la filière design en région ;
- Sous l'impulsion du Conseil régional, elle tend à développer une approche stratégique du design dans les entreprises comme dans les organisations.

L'objectif de la PRI Design, en s'appuyant sur les financements régionaux, est de diffuser le design dans les entreprises et les organisations, à chaque niveau d'utilisation possible du design, en le rendant appropriable par tous. Cette PRI constituera un lieu de mise en commun des réflexions en cours dans le monde du design (pratiques émergentes, recherche, prospective, innovation sociale), en étant un espace d'échange et de dialogue pour la profession, mais aussi entre la profession et les acteurs économiques présents en son sein (clusters, pôles, filières, technopoles). Elle donnera également aux établissements d'enseignement supérieur et aux designers la possibilité de tester de nouvelles pratiques ou process autour du design grâce à un pôle de laboratoires d'expérimentations et de pré-incubation de projets innovants, en lien avec l'École de Design Nantes Atlantique et à un pôle de ressources techniques (en réalité virtuelle, eye tracking, matériauthèque, Design Lab).

D'ores et déjà, le travail de la PRI design'in Pays de la Loire s'organise, en lien avec l'association dédiée, autour de 4 axes :

- Diffuser la culture du design et de l'innovation centrée utilisateurs (design thinking) : la promotion à travers les réseaux régionaux / L'éducation à travers la formation initiale.
- Intégrer la démarche design (via des RH externe et/ou interne) dans les entreprises et les organisations : une gamme de services et d'outils adaptée à des projets de différents objectifs (du style au design stratégique) et de différents degrés de maturité. La discipline design au rang des fonctions stratégiques de l'entreprise – une légitimité à développer.
- Mutualiser une fonction prospective opérationnelle en s'appuyant sur l'enseignement supérieur et la recherche : la pluridisciplinarité / Le croisement

design-marketing-sciences de l'ingénieur / l'exploration - un laboratoire d'idées / un lien renforcé entre l'ESR et le monde économique.

- Expérimenter de nouvelles pratiques & outiller : l'opportunité de tester de nouvelles pratiques et méthodes (réalité virtuelle / observation des comportements utilisateurs / ...) et de faciliter le transfert vers le monde économique. Outiller le réseau (matériauthèque / prototypage rapide / ...).

En synthèse, les Industries Culturelles et Créatives, dont le design, dévoilent tout leur potentiel d'innovation dans les opportunités de croisements de filières. La structuration et la professionnalisation du secteur restent néanmoins des enjeux majeurs et essentiels à des interactions fructueuses.

Chapitre 4 : Vers une région du bien-être et de la qualité de vie

Les Pays de la Loire portent l'ambition de constituer un laboratoire de la qualité de vie. Cet objectif de co-construction et d'expérimentation permanente pour le bien-être de tous est exprimé en filigrane de toutes les spécialisations régionales :

- L'industrie doit se tourner vers des méthodes de production respectueuses de l'environnement et donnant une place importante aux ressources humaines (cf. 3.2.1.) ;
- Le droit pour tous à une alimentation de qualité guide la stratégie d'innovation agricole et agroalimentaire (cf. 3.2.3.) ;
- Les enjeux sociaux et sociétaux (mobilité, vieillissement démographique, éducation...) sont perçus comme des opportunités majeures de développement pour les filières électronique et numérique (cf. 3.3.1.) ;
- La construction de villes durables et intelligentes, la dynamique de création culturelle et artistique, participent aussi de manière significative au bien-être des Ligériens (cf. 3.3.2.).

En complément, les enjeux de santé abordés dans ce chapitre renforcent l'ambition régionale relative à la qualité de vie.

Selon les projections de l'INSEE, en 2040 la région compterait 900 000 habitants supplémentaires, soit la plus forte progression en nombre d'habitants derrière les régions Île-de-France et Rhône Alpes. À cet horizon, sous l'effet de la réduction du solde naturel, les migrations façonneraient davantage la dynamique démographique de la région. Une tendance au vieillissement devrait être observée. L'âge moyen passerait ainsi de 39 ans en 2007 à 43 ans en 2040. En 2007, les plus de 60 ans représentaient 21,6 % de la population. Ils représenteraient 31,4 % en 2040, soit + 620 000 personnes (croissance la plus élevée des régions de France métropolitaine).

À l'instar des autres régions françaises, les Pays de la Loire connaîtront une forte augmentation du nombre de personnes âgées dépendantes : aujourd'hui on dénombre 73 000 personnes âgées dépendantes dans la région, elles seront 33 000 supplémentaires d'ici 2030. Malgré ce vieillissement, les Pays de la Loire resteraient une région plutôt « jeune ». La région conserverait néanmoins sa place de 7^e région la plus jeune de France : 25,7 % de moins de 20 ans en 2007 à 23,7 % en 2040, soit un recul moins prononcé qu'en France métropolitaine.

Les Pays de la Loire souhaitent s'appuyer sur les forces du territoire dans les thérapies de demain et la santé, et les prolongements vers les filières du vieillissement et de l'enfant (cf. annexes) pour répondre à ces enjeux dans un objectif de création de valeur et d'amélioration continue du cadre de vie.

3.4.1. Les thérapies de demain et la santé

La thématique de la santé et des thérapies de demain est en émergence en Pays de la Loire. La forte structuration de la filière a permis une montée en puissance de cette spécialisation qui s'appuie sur une recherche translationnelle exemplaire. Le territoire se positionne sur 4 axes spécifiques, sur lesquels les acteurs et les initiatives menées en région jouissent d'une reconnaissance à l'échelle internationale. Ce domaine de spécialisation occupe un poids économique relativement faible en comparaison des industries leaders (agroalimentaire, maritime, matériaux et technologies de production) mais les perspectives de croissance sont importantes et les enjeux ciblés sont au cœur des préoccupations européennes.

Plusieurs technologies génériques clés sont concernées et notamment les nanotechnologies pour des applications biomédicales (exemple de la vectorologie), la biotechnologie industrielle (production de vecteur, de médicaments vectorisés, identification de biomarqueurs...) ou encore les matériaux avancés (biomatériaux, matériaux fonctionnels pour des applications médicales...).

Enjeux

La recherche translationnelle, les allers-retours permanents entre laboratoires, hôpitaux, médecins, patients et entreprises, est une caractéristique forte de la spécialisation régionale qui permet d'apporter des éléments de réponse à différents enjeux :

- En premier lieu, l'enjeu démographique du vieillissement de la population. D'ici 20 ans, les plus de 60 ans représenteront 1/3 de la population en région. Les Pays de la Loire, comme la majorité des régions européennes, font face au vieillissement de la population et à l'augmentation de la demande de soins. Cette croissance de la demande de prise en charge médicale est d'autant plus importante lorsque les pathologies relèvent des maladies chroniques.
- En parallèle, on constate une hausse des maladies chroniques plus rapide que celle du vieillissement. Il devient évident que nous devons orienter la recherche vers une médecine "proactive", la médecine 4P "prédictive, préventive, personnalisée et participative" qui vise à identifier le risque de développement des maladies chroniques en favorisant le diagnostic précoce (développement des biomarqueurs), avant l'apparition même de la maladie.
- Les deux points précédents soulignent la nécessité d'être dans la prévention à travers des actions sur la nutrition, l'environnement, le cadre de vie, les modes de vie, le bien-être.
- La prévention est aussi au cœur de la médecine personnalisée, tournée vers l'anticipation et l'évaluation des risques dans le cadre de la prise en charge des patients. La médecine personnalisée est par ailleurs un enjeu majeur en oncologie, le développement et la validation de biomarqueurs étant au cœur des thérapies ciblées qui vont améliorer l'efficacité thérapeutique à coût constant.
- Le système de santé français est reconnu comme l'un des plus performants au niveau international, celui-ci va devoir organiser le bien vieillir ce qui suppose de s'organiser au mieux et de façon économiquement acceptable dans le cadre de la prise en charge des maladies chroniques et dégénératives. Toute tentative d'analyse prospective de l'évolution des dépenses de santé montre que si nous restons dans les schémas de la médecine réactive et de masse, les coûts qu'elle engendre seront difficilement supportables par nos sociétés.
- L'impact socio-économique de ces évolutions constitue une priorité absolue dans tous les pays.

Les domaines de compétence et les forces régionales, le positionnement des Pays de la Loire

Les thématiques

Pour répondre à ces enjeux, les Pays de la Loire disposent de forces académiques et économiques d'envergure internationale qui se positionnent sur 4 thématiques prioritaires :

- les radiopharmaceutiques, la médecine nucléaire et les rayonnements ionisants
- l'immunologie et les immunobiothérapies
- La médecine réparatrice et régénératrice
- la médecine personnalisée

La chaîne de valeur régionale

La structuration de ce domaine stratégique a notamment été accélérée par la labellisation nationale du pôle de compétitivité *Atlanpole Biothérapies*, l'émergence des structures fédératives de recherche de Nantes et d'Angers, les succès récents aux appels à projets nationaux pour les investissements d'avenir avec les Labex IRON et IGO, l'Equipex Arronax + et l'IHU prometteur CESTI, ainsi que les projets structurants labellisés à l'échelle régionale, nationale et européenne tels que le démonstrateur PGT d'Atlantic bio GMP (production de vecteurs), le projet VaCaRMe (médecine personnalisée) ou encore les projets Vectoris (plateforme de production de nanomédicaments vectorisés) et les deux Départements Hospitalo-Universitaire labellisés en 2012 : DHU Oncogreffe et DHU 2020.

Atlanpole Biotherapies

Officiellement né en juillet 2005, le pôle de compétitivité Atlanpole Biotherapies rassemble une communauté d'entreprises, de structures de recherche fondamentale et clinique, et d'établissements d'enseignement sur le Grand Ouest.

- 73 entreprises ;
- 51 unités de recherche et 42 plates-formes technologiques ;
- 5 universités : à Nantes, Angers, Tours, Poitiers et Rennes ;
- 2 CHU à Nantes et Angers, et la participation du CHU de Poitiers ;
- Institut de Cancérologie de l'Ouest Nantes/Angers ;
- ARRONAX, cyclotron haute énergie unique en Europe ;
- Oniris, école vétérinaire et agro-alimentaire ;
- Audencia, école de management international ;
- ISMANS, école d'ingénieurs en mécanique et matériaux ;
- 5 instituts associant recherches fondamentale et clinique dans les domaines de la transplantation, du cancer, des maladies cardiovasculaires et gastro-intestinales et en santé respiratoire ;
- Un taux de création de start-up biotech de 4 par an et augmentation considérable du nombre de chercheurs ces 10 dernières années.

Globalement au niveau économique, on dénombre 50 établissements en région, soit environ 15 % des entreprises françaises. Cela représente environ 1 000 salariés hautement qualifiés. Il s'agit très majoritairement de PME à l'exception d'Euofins, Biofortis et Vivalis devenu Valneva. La valorisation industrielle des résultats de la recherche est importante avec plus d'une vingtaine de spin-off académiques et biotechs créées depuis 15 ans.

Exemple d'une success-story : Vivalis devient Valvena

- VIVALIS est une société biopharmaceutique qui fournit à l'industrie pharmaceutique des solutions cellulaires innovantes pour la production de vaccins viraux et de protéines recombinantes, et qui développe des médicaments pour le traitement et la prévention de pathologies sans réponse médicale ;
- Basée à Nantes & Lyon (France) et à Toyama (Japon), VIVALIS a été créée en 1999 par le Groupe Grimaud (environ 1 700 personnes), l'un des leaders mondiaux de la sélection génétique animale ;
- Vivalis (« Vivalis ») et Intercell AG (« Intercell ») fusionnent en 2013 pour former Valneva SE («Valneva»);
- VIVALIS est membre du pôle de compétitivité ATLANPOLE BIOTHERAPIES

Sur le plan académique, on dénombre environ 900 chercheurs sur la région et on constate une augmentation significative des effectifs de recherche ces dernières années. L'organisation en instituts, en départements hospitalo-universitaires, centres de recherche et la présence de l'Institut Hospitalo Universitaire (label national) CESTI, l'implication d'Oniris dans la recherche biomédicale et les formations initiales et continues en biotechnologies, favorisent la recherche translationnelle «des malades au fondamental, en passant par l'animal, pour revenir au malade » qui maximise la valorisation de la recherche scientifique. Les équipes de recherche fondamentale et clinique sont soutenues par les grands organismes nationaux (équipes INSERM, CNRS, INRA classées A+ et A par l'agence française d'évaluation de la recherche sur Nantes et Angers) et sont impliquées dans divers programmes européens et internationaux.

Les principales entreprises actrices des thérapies de demain en Pays de la Loire (liste non exhaustive)

- Valvena à Nantes (biotech)
- Biofortis à Nantes (nutrition)
- Eurofins à Nantes (biotech, laboratoire d'analyse)
- Effimune à Nantes (biotech)
- Affilogic à Nantes (biotech)

Les liens interrégionaux s'organisent à différentes échelles. Le pôle Atlanpole Biothérapies entretient des relations étroites avec des pôles et clusters nationaux et internationaux. Les Labex IGO et IRON se déploient sur plusieurs régions françaises. Le cyclotron Arronax s'inscrit dans un réseau français des cyclotrons et la recherche en médecine nucléaire s'organise à l'échelle internationale. Le réseau interrégional Biogenouest centré sur les sciences du vivant et de l'environnement s'inscrit dans la même dynamique.

Biogenouest

- Biogenouest coordonne 29 plates-formes technologiques en sciences du vivant et en environnement sur les deux régions Bretagne et Pays de la Loire, dans une logique de complémentarité et de mutualisation interrégionale.
- Les plates-formes technologiques de Biogenouest sont ouvertes à la fois aux chercheurs académiques et aux industriels.
- Ses thématiques de recherche couvrent les quatre domaines d'activités Mer, Agro, Santé et Bio-informatique.

Les thématiques biomédicales prioritaires sur lesquelles les Pays de la Loire disposent d'avantages comparatifs

Radiopharmaceutiques, médecine nucléaire et rayonnements ionisants

La médecine nucléaire propose des méthodes d'imagerie dans de nombreux domaines médicaux (cancérologie, cardiovasculaire, etc.) et des approches thérapeutiques en cancérologie, basées sur des médicaments radioactifs, appelés radio-traceurs.

Le segment de la thérapie (10 % du marché global) constitue un marché de niche qui cible principalement le traitement du cancer. L'imagerie continuera à tirer la croissance du marché des radiopharmaceutiques dans les prochaines années et sera marqué par un boom de systèmes d'imagerie multimodaux. Un des enjeux majeurs est la nécessité de développer des radioisotopes de substitution au regard notamment au risque de pénurie et au coût élevé des produits les plus utilisés jusqu'ici.

L'installation du cyclotron ARRONAX, outil unique au monde par ses caractéristiques physiques et sa mission de recherche en médecine, dont les derniers projets ont été retenus dans le cadre du programme national des investissements d'avenir (EQUIPEX ArronaxPlus) tend à la structuration d'un cluster de la médecine nucléaire appelé ISOTOP4LIFE. ARRONAX produit des radioéléments innovants en collaboration avec des laboratoires français et étrangers. Une réflexion étroite entre ces équipes et des partenariats public/privé a permis l'obtention du LaBex IRON « Innovative Radiopharmaceuticals in Oncology and Neurology », proposant un programme de recherche translationnelle ambitieux, de valorisation et d'enseignement autour d'un réseau français de cyclotrons (Nantes-Caen-Toulouse-Tours). Plusieurs laboratoires régionaux participent au réseau de l'infrastructure France Life Imaging (FLI) qui vise à établir une filière de l'imagerie biomédicale en France.

Cyclotron ARRONAX

« Accélérateur pour la Recherche en Radiochimie et Oncologie à Nantes Atlantique »

Grâce au soutien de l'Europe (9,206 millions d'euros de FEDER de 200 à 2013), de l'Etat et des collectivités, les acteurs académiques nantais de la recherche en santé (université, INSERM, CNRS, CHU...) disposent depuis 2009 d'un cyclotron de haute énergie/haute intensité à vocation médicale et radiochimique, dénommé « le Cyclotron ARRONAX ». L'objectif principal d'ARRONAX est la conception, la production et l'utilisation de radioisotopes pour la recherche en médecine nucléaire.

Désormais animée par le Cluster Isotop4life, avec le soutien du pôle de compétitivité Atlanpole Biothérapies, la filière régionale des entreprises radiopharmaceutiques prend son envol, en s'appuyant largement sur les productions d'Arronax.

Par ailleurs, le pôle de compétitivité Atlanpole Biothérapies est le seul en France affichant la thématique "radiopharmaceutiques". On considère ici à la fois l'imagerie et la thérapie, en développant l'ensemble de la chaîne pluridisciplinaire de la production de radionucléides difficilement accessible jusqu'à la pratique médicale.

Immunologie et immunobiothérapies : transplantation, oncérologie, inflammation/auto-immunité et infectieux

L'immunité est la capacité d'un organisme à se défendre contre un agent infectieux ou une maladie donnée. L'immunothérapie consiste à mobiliser le système immunitaire afin de prévenir ou de traiter une pathologie de façon active ou passive, spécifique ou non spécifique.

Face à l'expiration de nombreux brevets, à l'émergence de génériques et à l'échec du développement de nouvelles molécules, l'industrie pharmaceutique s'oriente progressivement vers les biomédicaments au détriment des médicaments de synthèse.

Le marché pharmaceutique global est tiré et le sera encore dans les prochaines années par les anticorps, en particulier les anticorps humains ou humanisés afin de répondre aux enjeux majeurs de santé publique en infectiologie, oncologie, maladies auto-immunes et transplantation, axes de recherche stratégiques pour la France et pour le pôle Atlanpole Biotherapies.

À cette fin, il est impératif de combler les goulets d'étranglement qui freinent la recherche française en immunothérapie, ce qui permettra de repositionner la France parmi les leaders mondiaux dans ce domaine.

Le CHU de Nantes, historiquement positionné sur le domaine de la transplantation et du suivi des patients transplantés, figure aujourd'hui parmi les centres hospitaliers européens les plus performants dans le domaine. En particulier, le centre nantais est le leader par le nombre de transplantations rénales effectuées chaque année.

L'Institut Hospitalo-Universitaire prometteur CESTI (Centre Européen des Sciences de la Transplantation), centré sur l'immunointervention, réunit des groupes travaillant dans le domaine des greffes d'organes et des cellules souches hématopoïétiques mais aussi sur les nouvelles frontières (cellules souches ou xénogéniques ou gènes thérapeutiques). La thématique regroupe environ 250 chercheurs sur la région.

Autre point fort du territoire, le Labex IGO dont l'objectif est de concevoir de nouvelles stratégies et immunothérapies novatrices en oncologie et transplantation. De plus, la mise en place du Département Hospitalo-Universitaire ONCOGREFFE vise à appuyer la structuration de ce champ.

Le développement des compétences régionales sur cette thématique a permis l'émergence de start-ups telles que CleanCells, CEERAM, Affilogic, CytunePharma, Effimmune et InCellArt.

En conclusion, l'immunologie est une thématique forte et structurée, qui jouit d'une très bonne visibilité nationale et internationale, pour l'immunologie en cancérologie, transplantation, et auto-immunité et le domaine des maladies infectieuses est en émergence.

Médecine réparatrice et régénératrice

Les biothérapies sont une thématique récente de recherche. Le vieillissement des populations, conjugué à l'objectif de « bien-être », tend à favoriser le concept de réparation grâce à un dispositif médical par la régénération *ad integrum* du tissu lésé. En effet un dispositif médical dont l'objectif est de réparer une fonction, comme par exemple une prothèse de hanche, vieillit et ne s'adapte pas aux modifications du vivant. L'interface se dégrade et la fonction disparaît. La régénération d'un tissu ou d'un organe fait appel à la médecine régénérative dont le périmètre peut-être défini par la transplantation, les biomatériaux de substitution et les nanovecteurs, la thérapie cellulaire, la thérapie génique et l'ingénierie tissulaire.

La médecine réparatrice et régénérative couvre deux domaines principaux qui se distinguent en termes de technologies, réglementations et développement actuel du marché :

- Les biomatériaux et dispositifs médicaux implantables (DMI) : pour les biomatériaux, le marché mondial était 25,6 milliards de dollars en 2008, avec un taux de croissance annuelle estimé à 15 % entre 2010 et 2015. Les aires thérapeutiques majeures ciblées sont l'orthopédie, la traumatologie et les pathologies cardio-vasculaires
- Les thérapies cellulaires et géniques : en 2010, le marché mondial de la thérapie cellulaire représentait un chiffre d'affaires de 76 millions d'euros et ne constitue qu'un marché de niche, soit 3 % du marché de la médecine régénératrice. Ce marché est beaucoup plus émergent que celui des biomatériaux et DM.

Les thématiques prioritaires dans cet axe sont :

- La vectorologie
- La thérapie génique
- La thérapie cellulaire
- Les biomatériaux

Ce domaine d'actions stratégiques comptabilise désormais :

- Une force de travail de plus de 350 personnes, dont plus de 100 chercheurs distribués dans 10 centres de recherche. Dans le domaine des thérapies cellulaires, le CHU de Nantes bénéficie d'une forte reconnaissance notamment à travers l'Unité de Thérapie Cellulaire et Génique (UTCG).
- 10 entreprises productrices de produits de thérapies avancées :
 - o Biomatériaux/Dispositifs Médicaux : 9
 - o Thérapies cellulaire et génique : 1 (+ 3 entreprises en pré-incubation)
- 2 structures publiques pour la production GMP de cellules substantiellement modifiées et vecteurs viraux
- De nombreuses infrastructures de recherche publiques
- 7 sociétés de service venant soutenir les études précliniques et cliniques

Médecine personnalisée : biomarqueurs, bioinformatique et épidémiologie

Les progrès des dix dernières années en analyses biologiques permettent désormais de mesurer un très grand nombre de paramètres pour chaque patient. Il devient ainsi théoriquement possible d'identifier des biomarqueurs (gènes, protéines...) de prédisposition à une maladie ou de sensibilité à un traitement. La médecine personnalisée constitue ainsi un nouveau paradigme, présentant des aspects scientifiques, technologiques, sanitaires et sociaux

Ce nouveau paradigme requiert la mise en place de biocollections importantes, rassemblant des échantillons biologiques (tissus, sang...) accompagnés de données concernant le patient (symptômes, traitements, environnement...). Ces échantillons font l'objet d'analyses à haut débit, qui produisent de très grandes quantités de données. Pour en tirer des informations exploitables, il faut traiter ces données. La médecine personnalisée requiert donc aussi la mise en place de capacité de stockage et de traitement de grands volumes d'informations ; c'est la problématique de la bio-informatique.

Le marché du diagnostic est en pleine mutation avec une volonté collective des acteurs du marché de la santé, de trouver un usage plus qualifié de ces outils. Cette mutation accompagne le développement de la médecine personnalisée, qui est définie en termes d'objectifs par les 4P : prédictive, préventive, personnalisée, et participative. En 2011, le marché global des biomarqueurs s'élevait à 10 Md€.

Le paysage ligérien de la médecine personnalisée est très diversifié et touche de nombreuses disciplines médicales : la cancérologie pour commencer, les maladies chroniques dont les maladies cardiovasculaires et thoraciques, l'immuno-transplantation. On peut cependant rassembler les initiatives en quatre groupes :

- des projets concernant la médecine personnalisée proprement dite, avec l'exemple du projet VaCaRMe. Il s'agit d'un projet de recherche financé par la Région, sur les maladies cardiovasculaires, respiratoires et métaboliques ; il inclut notamment la constitution d'une vaste cohorte d'individus témoins de la diversité génétique du Grand Ouest, qui pourra servir dans le cadre de nombreux projets de recherche à venir.

Projet VACARME

La Région finance le projet « Vaincre les maladies cardiovasculaires, respiratoires et métaboliques – VACARME », à hauteur de 3,4 M€. Il s'agit d'un projet de recherche visant à identifier, dans le patrimoine génétique de chacun, les prédispositions à certaines maladies et la réponse à certains médicaments. Le projet utilise les techniques de séquençage du génome à haut débit et le traitement par bio-informatique des grandes masses de données qui en sont issues. Il prévoit en outre la constitution d'une vaste cohorte d'individus témoins de la diversité génétique du Grand Ouest, qui pourra servir pour de nombreux projets de recherche à venir.

- des initiatives de soutien à la bio-informatique, outil indispensable au développement de la médecine personnalisée.
- la constitution de bio-collections avec notamment le déploiement de deux Centres de Ressources Biologiques (label national) à Nantes et à Angers.
- la mise en place en 2013 d'un Département Hospitalo-Universitaire labellisé en 2012 et dédié à la médecine personnalisée des maladies chroniques (DHU 2020) qui regroupe l'Institut du Thorax et l'Institut des Maladies de l'Appareil Digestif.

Les projets supports aux développements thérapeutiques

Les thérapies de demain et la santé, comme les autres « spécialisations intelligentes », se nourrissent des croisements de filières pour se développer. Le pôle de compétitivité Atlanpole Biotherapies a notamment identifié plusieurs champs d'innovation, comme par exemple :

- L'interface TIC/santé :
 - o Capteurs: pour la détection de paramètres physiologiques (diagnostic et essais préclinique et clinique), pour le contrôle de l'environnement de production ;
 - o Dispositifs implantables : pacemakers, dispositifs permettant la libération contrôlée de médicaments ;
 - o Imagerie, téléradiographie, partage de données patients entre plusieurs sites ;
 - o Télémédecine, e-santé : maintien à domicile, suivi des patients à distance ;
 - o Solutions de traçabilité: pour le suivi et sécurisation des process de fabrication des médicaments ;
 - o Solutions logicielles : gestion base de données issues des études à haut débit.

- L'interface Sciences Humaines et Sociales / santé :
 - o Des rapprochements avec les SHS pourraient être envisagés sur le thème des biomarqueurs à la fois pour penser la confidentialité de données patients mais aussi par exemple sur la notion de marqueurs prédictifs.
 - o L'interface demeure insuffisamment développée, souvent par manque de moyens financiers, cet aspect n'étant pas considéré comme prioritaire. Malgré cela la politique menée par la Région Pays de la Loire continue à vivement encourager l'intégration sciences dures/SHS.

Par ailleurs, les évolutions apportées par les thérapies de demain impliquent des changements dans les pratiques et les compétences.

La formation professionnelle en santé rejoint les champs du vieillissement et du bien-être, avec des contenus qui évoluent vers le maintien à domicile et la dépendance, en cohérence avec la tendance du passage à une médecine préventive. Le Gérontopôle des Pays de la Loire travaille notamment dans ce domaine.

Le Gérontopôle : l'acteur régional pour favoriser le « bien vieillir » et développer une « Silver économie » en Pays de la Loire

- Entre 2000 et 2030, la population des Ligériens de plus de 75 ans va doubler.
- Réduire le vieillissement à la seule dépendance est une erreur : elle ne concerne aujourd'hui que 17% des personnes âgées de plus de 80 ans.
- En 2013, le marché français de la Silver économie représenterait 92 milliards d'euros. Il devrait atteindre 120 milliards d'euros en 2020.

En favorisant la recherche, en orientant les formations initiales et continues, en développant l'innovation des entreprises vers de nouveaux produits et services, en conseillant les collectivités locales, en animant la Maison Régionale de l'Autonomie et de la Longévité (cofinancée à hauteur de 0,322 M€ par l'Europe), le Gérontopôle des Pays de la Loire est une structure dédiée au vieillissement actif des citoyens.

Ce secteur, pour définir des enjeux d'emploi et de formation, doit se professionnaliser et se structurer.

Un travail avancé sur les services à la personne a été réalisé et a permis de définir des pistes d'actions (déploiement d'une plateforme d'observation à Angers).

Ainsi, l'adaptation de l'offre de formation dans le secteur sanitaire et social est cruciale pour soutenir l'émergence d'une spécialisation centrée sur les thérapies de demain, en augmentant la capacité et la qualité de prise en charge.

Enfin, dans un prolongement vers un objectif de qualité de vie, la spécialisation « santé et thérapies de demain » trouve des pistes à explorer dans plusieurs filières régionales.

Le vieillissement de la population est un phénomène démographique certain qui concerne et concernera l'ensemble des pays développés. Ainsi en Pays de la Loire, si les personnes de 60 à 74 ans représentaient 13.7 % et celles âgées de plus de 75 ans 7.4 % de la population en 2010, ces tranches d'âge représenteront respectivement 19.3 % et 14.5 % en 2030.

La « Silver Economy » correspond à une approche de type « marché » transversale aux filières économiques établies selon des logiques de métiers (mécanique, plasturgie, électronique...) ou de chaîne de valeurs de produits industriels (automobile, navale, habitat...). Un premier recensement réalisé par la CCIR des Pays de la Loire permet d'évaluer à plus de 700 le nombre d'entreprises régionales ayant un intérêt direct pour le marché des séniors. La filière « vieillissement » n'existe pas en tant que telle aujourd'hui en Pays de la Loire ou alors de façon très fragmentée. Elle est constituée à ce jour d'un ensemble de sous-éléments au sein de filières économiques structurées. L'enjeu est donc de rassembler, à l'échelle de la région, les entreprises présentant des intérêts communs, de les aider à construire ensemble des projets collectifs et collaboratifs permettant une progression de leurs compétences et de leurs savoir-faire.

La montée en puissance de la médecine prédictive, conjuguée à la tendance du vieillissement démographique, implique un plus grand nombre de prises en charge à domicile et donc une forte croissance de la filière des services à la personne. Les services à la personne couvrent les métiers d'aide au domicile du particulier liés à l'assistance aux personnes âgées, à l'assistance aux personnes handicapées, à la garde d'enfants au domicile des parents et au ménage/repassage.

Les Pays de la Loire ont vu l'émergence de l'unique cluster dédié de façon transversale à l'enfant. Ainsi le cluster Nova CHILD a pour vocation à fédérer Entreprises, Recherche, Formation en faveur de l'innovation pour le bien-être de l'enfant (0-12 ans). Il encourage le rapprochement entre industriels et experts scientifiques et techniques.

Nova Child

- Créé en 1995, Nova Child est un cluster labellisé grappe d'entreprises depuis 2011 qui fédère des acteurs de différents secteurs d'activités (entreprises, écoles, centre de recherche, personnalités qualifiées (hôpitaux, Education Nationale, designers, nutritionnistes, stylistes, architectes, sociologues, etc) autour de l'univers de l'enfant. Il compte 68 adhérents fin 2013.

- Son ambition : devenir un lieu de référence européen en termes de connaissance fine des besoins de l'enfant et de conception de solutions éthiques et avant-gardistes pour le bien-être de l'enfant de 0-12 ans, par la mise en place d'une offre de services donnant un avantage concurrentiel à ses adhérents pour capter de nouveaux marchés sur les segments stratégiques du cluster.

- Une offre de services articulée autour de :
 - un observatoire de l'enfant et de ses marchés, au plan international,
 - une structure d'accompagnement à l'émergence et au montage de projets innovants et d'intégration du cluster aux réseaux européens,
 - un Living-Lab, centre d'études des usages et d'expérimentation auprès des usagers enfants et familles, dans le cadre d'une communauté de parents Novateurs.

Le cluster a par ailleurs mis en place un living lab (cf. 2.2.3.) dédié aux innovations centrées sur l'enfant et est membre du réseau européen des living lab (ENoLL). La filière enfant des Pays de la Loire est en interaction avec les spécialisations régionales notamment sur les champs de la nutrition infantile, du bien-être et de la santé de l'enfant, de l'intégration de l'électronique, de l'éducation aux technologies numériques, des matériaux et des technologies de production. La filière enfant est particulièrement motrice dans la diffusion des méthodes du design tant le public visé implique des usages spécifiques. Enfin, la filière enfant évolue dans un contexte de concurrence vive et doit être soutenue dans ses démarches d'innovation et d'internationalisation afin de faire émerger un leader européen sur ces thématiques.

PARTIE 4 : Management de la SRI-SI

La SRI-SI est un document vivant, qui doit pouvoir évoluer en fonction des éléments de contexte, dans le cadre d'une « démarche de découverte entrepreneuriale ». Cela implique le déploiement d'une gouvernance stratégique et opérationnelle, la définition d'une stratégie de financement des projets d'innovation et d'une méthodologie d'évaluation des actions menées.

Chapitre 1 : Gouvernance, pilotage et financement de la SRI-SI

4.1.1. La gouvernance stratégique

La gouvernance stratégique de la SRI-SI s'appuiera sur les instances déjà en place, chargées de la mise en œuvre de la démarche permanente de « découverte entrepreneuriale » en Pays de la Loire :

- Le *Comité Consultatif Régional de la Recherche et du Développement Technologique* (CCRRDT) : réunit les universités publiques et les grandes écoles, les organismes nationaux de recherche, les acteurs de la valorisation de la recherche et du transfert de technologie, les représentants de l'État, les pôles et clusters, les chambres consulaires. Le bureau du CCRRDT, émanation restreinte du CCRRDT, se réunit au moins 3 fois par an. Le CCRRDT est le lieu où s'exprime, au niveau régional, la communauté scientifique et technologique, ainsi que les milieux économiques concernés, dans un souci d'échanges, de propositions, d'expertises. Outil de transparence, de coordination et de préparation des décisions, le CCRRDT participe à la constitution et à la structuration de la recherche régionale, dans le contexte de l'espace européen de la recherche. Il contribue également à l'émergence et à la mise en œuvre opérationnelle de stratégies de développement associant Recherche, Formation et Innovation.
- La *Conférence Régionale de l'Économie et de l'Emploi Durable* (CREED) : La CREED réunit les acteurs du développement économique, de la formation professionnelle, de l'emploi et des territoires. Ses missions : organiser la concertation sur les stratégies de filières et de territoires, conforter et mettre en cohérence les principales politiques publiques régionales, partager les évolutions souhaitables des dispositifs, assurer le suivi des grands projets régionaux. La CREED se réunit une fois par an et compte plus de 500 membres. Le bureau de la CREED, émanation restreinte de la CREED, se réunit au moins 3 fois par an et regroupe les élus des grandes agglomérations et départements, des représentants des organismes consulaires, des pôles et clusters, de la place financière, des partenaires sociaux et de structures d'accompagnement à l'emploi ainsi que le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) des Pays de la Loire.
- La *Commission Régionale de l'Innovation* (CRI) : réunit les décideurs des filières, d'entreprises, d'établissements de formation professionnelle et les acteurs de l'innovation technologique, sociale et culturelle.

La SRI-SI constitue un cadre dont découleront des feuilles de route, des plans d'action, pour chacun des domaines de spécialisation. Les trois instances de gouvernance citées ci-dessus seront les lieux privilégiés de la définition des initiatives et de la sélection des projets qui participeront au développement des domaines de spécialisation des Pays de la Loire.

Enfin, la gouvernance stratégique pourra aussi s'appuyer sur d'autres initiatives comme le réseau des Entreprises de Taille Intermédiaire, le réseau des pôles de compétitivité et clusters régionaux, la journée régionale de l'innovation.

4.1.2. Le pilotage opérationnel

Le pilotage stratégique de la SRI-SI sera assuré par la Région des Pays de la Loire en lien avec les acteurs (Etat, Chambres Consulaires, Collectivités territoriales...) et les instances de gouvernance citées plus haut.

Le pilotage opérationnel des plans d'action relevant des domaines de spécialisation sera coordonné par la Région des Pays de la Loire et l'Agence Régionale Pays de la Loire Territoire d'Innovation, outil opérationnel de la Région, avec une composante multi-filière permettant les fertilisations croisées déjà expérimentée dans le pilotage des hubs (notamment hub international en lien avec la CCIR). Cette coordination consistera à animer les têtes de réseaux référents des 6 spécialisations intelligentes.

Ce dispositif opérationnel déjà éprouvé dans divers domaines comme l'international se fait en étroite collaboration avec les institutions locales, partenaires (collectivités territoriales notamment), leurs outils opérationnels (technopoles, agences de développement). Il se veut collaboratif et est l'essence même de l'apport de l'équipe régionale de l'innovation. Il se met en œuvre sous couvert du pilotage général du Conseil Régional des Pays de la Loire. Il se construit autour de valeurs qui en garantissent l'efficacité : l'animation, l'accompagnement, de manière ouverte et permanente.

Cette approche traduit l'esprit « grand ouvert » sur lequel les Pays de la Loire adossent leur philosophie d'intervention. La mise en œuvre de ce dispositif est bien la création d'un « hub innovation » régional.

Les têtes de réseaux identifiées pour chaque spécialisation intelligente sont les suivantes :

- Technologies Avancées de Production (TAP) : IRT Jules Verne / pôle EMC2 ;
- Industries maritimes : Agence régionale Pays de la Loire Territoires d'Innovation / Neopolia ;
- Enjeux de l'alimentation : CAP Aliment ;
- Electronique professionnelle et numérique : LEA Valley / Ouest Numérique ;
- Industries culturelles et créatives : quartier de la création / Agence régionale Pays de la Loire Territoires d'Innovation ;
- Thérapies de demain et santé : Atlanpole Biothérapies

4.1.3. La stratégie de mobilisation des ressources financières

En cohérence avec le principe d'essaimage généralisé de l'innovation, les Pays de la Loire soutiendront les projets d'innovation de toutes les filières régionales.

Les projets structurants relevant des domaines de spécialisation pourront être financés en partie par des fonds FEDER.

Les démarches d'innovation qui n'intégreraient pas les champs des « spécialisations intelligentes », ou qui n'impliqueraient pas des investissements lourds, pourront être financées en partie par des fonds nationaux (via le Contrat de Projets État-Région 2014-2020 ; Appel à projets nationaux ; Banque Publique d'Investissement...) et/ou régionaux (Appel à projets Recherche ; Nouveaux Contrats Régionaux...).

Par ailleurs, la stratégie européenne « Horizon 2020 » reconnaît pleinement le rôle des Régions comme acteurs essentiels du soutien et de l'organisation des structures de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. Les Pays de la Loire portent depuis plusieurs années une attention particulière à l'accompagnement des acteurs régionaux vers les financements européens. Le programme Horizon2020 fait l'objet d'une attention particulière de la part des Pays de la Loire avec notamment l'organisation de plusieurs conférences sur le sujet et le déploiement de ressources humaines dédiées et mutualisées.

Tous les outils de l'ingénierie financière, évoqués en première partie de ce document, pourront être mobilisés pour dynamiser le processus d'innovation sur le territoire. La Région des Pays de la Loire est déjà bien dotée et n'estime pas nécessaire de mobiliser les fonds structurels européens sur ce type d'outils.

Enfin, l'investissement privé dans les projets d'innovation sera encouragé et facilité par la capacité des acteurs ligériens à « faire ensemble ».

Typologie d'action	Cible	Fonds mobilisés
Politiques et dispositifs transversaux (Partie 2)	6 spécialisations intelligentes	<ul style="list-style-type: none"> - FEDER (Objectifs thématiques 1-2-3-4), FEADER, FSE, - CPER, 34 plans pour l'industrie - fonds nationaux ((Programme d'Investissements d'Avenir...), - Programmes Horizon2020, Cosme, - fonds régionaux et des collectivités territoriales - Investissement privé
	Champs d'innovation hors spécialisations intelligentes	<ul style="list-style-type: none"> - FEDER (Objectifs thématiques 3 et 4), FEADER, FSE, - CPER, 34 plans pour l'industrie - fonds nationaux (PIA...) - fonds régionaux et des collectivités territoriales - Investissement privé
Politiques et dispositifs sectoriels (Partie 3 et annexes)	6 spécialisations intelligentes	<ul style="list-style-type: none"> - FEDER (Objectifs thématiques 1-2-3-4), FEADER, FSE, - CPER, 34 plans pour l'industrie - fonds nationaux (PIA...) - Programmes Horizon2020, Cosme, - fonds régionaux et des collectivités territoriales - Investissement privé
	Champs d'innovation hors spécialisations intelligentes	<ul style="list-style-type: none"> - FEDER (Objectif Thématique 4), - CPER, - fonds nationaux (Programme d'Investissements d'Avenir...), - fonds régionaux et des collectivités territoriales - Investissement privé

Chapitre 2 : Le dispositif d'évaluation

4.2.1. La méthode d'évaluation

L'évaluation de la SRI-SI est un point crucial, notamment dans le cadre d'une démarche permanente de « découverte entrepreneuriale ». La Région des Pays de la Loire souhaite que les acteurs de la gouvernance de l'innovation puissent suivre les évolutions du système régional d'innovation afin de conforter ou de réorienter les choix pris.

Plusieurs bilans ont été dressés par les services de l'Etat et de la Région dans le cadre de la SRI sur la période 2007-2013, notamment sur des actions majeures inscrites à la stratégie :

- DINAMIC Entreprises
- Les actions en faveur des filières d'excellence régionales
- Les plateformes régionales d'innovation
- La mobilisation du Réseau de Développement Technologique (Devenu Réseau de Développement de l'Innovation – RDI)
- La structuration des dispositifs de valorisation

Ainsi, l'expérience de l'évaluation sur la programmation précédente sera mobilisée pour le déploiement d'une nouvelle méthodologie centrée sur l'impact des fonds engagés. Des bilans seront régulièrement dressés sur les actions mises œuvre dans un objectif de résultat.

4.2.2. Les indicateurs mobilisés

La Région s'est déjà dotée d'un référentiel d'indicateurs transversaux permettant d'évaluer l'impact des politiques publiques sur l'évolution de l'écosystème régional d'innovation. Les indicateurs de résultats et de réalisation inscrits à l'objectif thématique 1 du programme opérationnel FEDER 2014-2020 seront aussi mobilisés :

- Evolution de la DIRD (Dépense Intérieure de Recherche et Développement) publique par rapport au PIB ;
- Nombre de nouveaux chercheurs travaillant dans des infrastructures de recherche soutenues ou améliorées ;
- Nombre de projets collaboratifs d'innovation ;
- Nombre d'entreprises coopérant avec des organismes de recherche ;
- Taux de couverture par le très haut débit des communautés d'innovation ;
- Nombre de communautés d'innovation raccordées réellement au très haut débit.

Par ailleurs, une large majorité des filières, pôles et clusters régionaux, ont défini des indicateurs de suivi dans le cadre des conventions et contrats de performance signés avec l'État, la Région des Pays de la Loire et les autres territoires partenaires. Des indicateurs de réalisation et de résultat spécifiques aux projets portés par les acteurs régionaux dans le cadre des « spécialisations intelligentes » pourront être définis en parallèle d'une construction plus fine des feuilles de route.

Enfin, les Pays de la Loire s'attacheront à définir des indicateurs dont l'analyse donne des orientations d'ordre opérationnel et pour lesquels l'influence des paramètres extérieurs est contrôlée dans le cadre d'évaluations d'impact.

CONCLUSION

La Région des Pays de la Loire, à travers l'élaboration et la mise en œuvre de la SRI-SI, tend à faire évoluer ses politiques d'innovation transversales et sectorielles en portant une attention particulière aux démarches de fertilisation croisée.

Ainsi, les 6 spécialisations définies dans ce document ont été construites de manière à intégrer les croisements de filières les plus prometteurs et sur lesquels les Pays de la Loire ont des atouts à valoriser. Ces domaines d'innovation évolueront en fonction des contextes globaux et locaux, ce qui pourra amener la Région à revoir ces orientations.

En parallèle, le socle des outils et dispositifs du soutien à l'innovation en Pays de la Loire est en constante évolution afin de traiter au mieux les besoins des entreprises et des acteurs de l'innovation pour la compétitivité du territoire.

Enfin, les Pays de la Loire réaffirment leur ambition d'entretenir un terreau fertile à l'innovation à travers le soutien à tous les projets d'innovation et ce dans toutes les filières économiques.

ANNEXES

Stratégie Régionale d'Innovation pour une Spécialisation Intelligente

(SRI-SI) – 2014-2020

22 FICHES SUR LES FILIERES REGIONALES

Ces annexes dressent un panorama des 22 filières économiques régionales réalisé dans le cadre de l'élaboration de la Stratégie Régionale d'Innovation pour la période 2014-2020. Elles constituent un élément indissociable de la lecture des spécialisations intelligentes régionales.

L'objectif de ces fiches est de présenter une stratégie unifiée pour chaque filière, allant au-delà de l'approche des spécialisations intelligentes liée aux fonds européens.

Les fiches se composent de deux parties :

- Les chiffres clés et caractéristiques (état des lieux et dynamiques collectives)
- La vision stratégique et prospective (enjeux et stratégie)

TABLE DES ANNEXES

FICHE 1 : AGROALIMENTAIRE.....	127
FICHE 2 : AGROALIMENTAIRE.....	131
FICHE 3 : BANQUE, FINANCE ET ASSURANCE	134
FICHE 4 : BIORESSOURCES MARINES.....	137
FICHE 5 : BOIS ET MATERIAUX BIO-SOURCES	141
FICHE 6 : DESIGN.....	143
FICHE 7 : ELECTRONIQUE PROFESSIONNELLE ET SYSTEMES EMBARQUES	146
FICHE 8 : ENFANT	150
FICHE 9 : GENIE CIVIL, ECO-CONSTRUCTION ET VILLE DURABLE	153
FICHE 10 : INDUSTRIES CULTURELLES ET CREATIVES	157
FICHE 11 : INDUSTRIES MARITIMES	160
FICHE 12 : LOGISTIQUE	163
FICHE 13 : MECANIQUE ET PRODUCTIQUE.....	166
FICHE 14 : NUMERIQUE ET REALITE VIRTUELLE.....	170
FICHE 15 : SANTE (BIOTHERAPIES, IMMUNO, THERAPIES GENIQUES ET CELLULAIRE, BIOMATERIAUX, NANOMEDECINE, MEDECINE NUCLEAIRE, MEDECINE PERSONNALISEE).....	173
FICHE 16 : SERVICES A LA PERSONNE	176
FICHE 17 : SOLAIRE	179
FICHE 18 : STOCKAGE DE L'ENERGIE.....	181
FICHE 19 : TEXTILE ET MODE	184
FICHE 20 : TOURISME ET PATRIMOINE.....	187
FICHE 21 : VEGETAL SPECIALISE	190
FICHE 22 : VIEILLISSEMENT	193

Fiche 1 : AGROALIMENTAIRE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

L'agriculture constitue un pilier essentiel de l'économie des Pays de la Loire : 2^{ème} région agricole Française, 1^{ère} région de France en viande bovine, 1^{ère} en lapin, 1^{ère} en volaille sous label, 2^e en porc et en lait. La région est également la première région horticole française, leader également en semences potagères et florales sans oublier la production de mâche ou poireau primeur. De plus, la région compte huit filières du végétal spécialisé sur son territoire.

L'ancrage territorial des IAA en Pays de la Loire tient notamment du fait que la production agricole est diversifiée (lien amont-aval) et orientée vers la qualité. En effet, la région Pays de la Loire est la principale région française de production de produits de qualité avec près de 9 000 agriculteurs et 500 entreprises agroalimentaires concernées. Par ailleurs, l'agriculture biologique occupe 105 000 ha, soit 5 % de la SAU des Pays de la Loire et concerne 1 900 exploitations. C'est supérieur à la moyenne nationale qui est de 3,5 % de la SAU. Cela positionne les Pays de la Loire comme 2^e région possédant le plus de surfaces consacrées à l'agriculture biologique derrière Midi-Pyrénées.

Eloignée des grands centres européens de consommation des grandes métropoles, la région a su développer une agriculture forte combinant compétitivité et qualité :

- Les 43 000 exploitations de la région - dont 29 000 à temps complet - fournissent plus de 400 établissements agro-alimentaires qui emploient plus de 50 000 salariés.
- La région a toujours fait le pari des hommes et elle dispose d'un potentiel humain important et indispensable au développement de l'agriculture et agro-alimentaire régionale. Cette volonté a permis de créer de la Valeur ajoutée. L'enjeu en termes d'emplois est fort pour les années qui viennent puisque nous avons 40 % de départs à la retraite entre 2014 et 2020. La transmission des exploitations à des jeunes non issus du milieu agricole devrait s'accroître. Aujourd'hui 50 % des jeunes qui réfléchissent à un projet d'installation, sont non issus du milieu agricole et 33 % des installés sont non issus du milieu agricole.
- Les 2/3 du chiffre d'affaires des Pays de la Loire proviennent des productions animales, dont plus de la moitié issus du monde bovin (viande et lait) ; mais progressivement, le secteur végétal prend une place croissante.
- Par ailleurs, la région s'affiche résolument comme région de la qualité : plus de 40 % de la production nationale de volailles label (Loué, Challans, Ancenis...) sont produits dans la région qui offre en outre une grande variété de labels (139 labels pour les viandes bovine, porcine, ovine, les fromages, le sel de Guérande, légumes, des produits de la mer...).
- Un effort tout particulier est porté actuellement sur l'agriculture biologique avec 1 800 producteurs et 105 000 hectares.

De manière globale, sur l'agriculture, le végétal et l'agroalimentaire, le nombre d'apprenants est devenu trop faible par rapport à la densité de l'offre de formation et aux besoins de compétences dans ces domaines.

- Dynamiques collectives

La région dispose d'une forte capacité de recherche amont en agriculture et en agroalimentaire. Un grand nombre d'organismes de recherche et grandes écoles intervenant sur les champs de l'alimentation et de l'agroalimentaire sont implantés sur le territoire (INRA, IFREMER, ONIRIS, ESA, Universités de Nantes, d'Angers, du Maine, Agrocampus Ouest Angers, Audencia, CNAM...).

De plus, la région bénéficie d'une présence affirmée de centres techniques nationaux (CTIFL sur les fruits et légumes, ITEIPMAI sur les plantes aromatiques et médicinales) et régionaux (CTC sur le Champignon). Enfin, elle dispose d'un important réseau de structure de recherche appliquée et de développement, dont 4 fermes expérimentales et d'un réseau de Lycées agricoles et Plateformes Régionales d'Innovation (PRI), dont l'émergence valorise les synergies des acteurs du développement économique et technologique (PRI "Légumerie et circuits courts" à Saint-Herblain, PRI "Agriculture biologique et agriculture périurbaine durable" à La Roche-sur-Yon, PRI Nov'alim à Laval, PRI Ligépack au Mans, PRI "Vignes et vin" à Montreuil-Bellay et PRI Cap Aliment, tête de réseau, en cours de construction). Les structures présentes sur le territoire breton complètent également ce réseau d'acteurs ligériens.

La dynamique collective de la région, sur le volet agricole et alimentaire, est également renforcée par la présence de Végépolys, pôle de compétitivité à vocation mondiale dans le domaine du végétal spécialisé et de Valorial, pôle de compétitivité interrégional leader sur le thème de l'aliment de demain.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Depuis quelques années, la filière agroalimentaire doit faire face à un certain nombre de menaces et de défis à relever :

- Renouvellement des actifs agricoles,
- Assurer une transition alimentaire et énergétique de l'agriculture, très orientée vers l'élevage,
- Développer un projet agro-écologique assurant une forte cohérence entre le développement de l'agriculture et la préservation de l'environnement et de biodiversité,
- Assurer un lien entre recherche amont et développement expérimental.

- Stratégie envisagée

Les Pays de la Loire doivent relever le défi de la mise en œuvre d'une production agricole efficiente et durable. L'Agriculture Ecologiquement Intensive (AEI) permet de produire plus (ou autant) et mieux (avec moins d'intrants non renouvelables : aliments, médicaments, engrais, phytos, énergies...) en optimisant le fonctionnement des écosystèmes. Il s'agit de maintenir ou augmenter les productions en développant des agricultures intensives en processus écologiques, intensives en connaissances à mobiliser, intensives en échanges entre agriculteurs/techniciens/chercheurs... et non plus intensives en facteurs de productions issues de ressources limitées.

La poursuite de cet objectif passe par une combinaison associant :

- Les techniques de pointe sur le végétal :
 - L'affirmation et la consolidation de systèmes agricoles innovants, performants et durables, au travers, en particulier des liens avec les autres filières (TIC, Technologies appliquées à la production, biologie intégrative, électronique en lien avec la promotion d'une agriculture de précision, mais aussi tourisme, génie civil, et énergie ...).
 - Le renforcement des compétences sur le végétal pour l'innovation variétale : citons ici, de manière particulière, le développement par l'INRA, l'UA, AGROCAMPUS OUEST et l'ESA, s'appuyant sur Végépolys, d'un

pôle de recherche et de formation ayant atteint une visibilité nationale sur la technologie des semences l'architecture de la plante, ou la valorisation des métabolites de plante en milieu urbain, ainsi que des compétences importantes à renforcer autour du phénotypage et de la génomique.

- Des enjeux technologiques sont également pointés et relevés par la filière régionale dans le domaine de la conception d'outils permettant de fiabiliser la production des végétaux (nouveaux outils et matériels, process et emballages innovants, adaptation des machines agricoles, nouveaux matériaux, éclairages optimisés, couverture des serres, techniques propres au développement de l'agriculture urbaine). Ces enjeux sont fortement liés à la spécialisation régionale sur les technologies avancées de production. À titre d'exemple, la Région soutient un projet de PRI dédiée au machinisme agricole et aux engins de manutention. Initiée par les principaux industriels du secteur, cette PRI permettrait de mutualiser des moyens d'essai performants et de grandes dimensions avec l'objectif de fédérer une filière industrielle en plein essor (380 entreprises et 13 710 emplois en région avec des leaders comme Manitou, Claas, Bobcat... qui positionnent les Pays de la Loire au 1^{er} rang national du secteur) et de l'aider à développer ses positions à l'export. L'adaptation des végétaux à des nouveaux usages comme les toitures et bâtiments végétalisés permettront à terme une production agricole urbaine notamment.
 - La promotion d'une gestion durable de la santé des plantes et des semences. VEGEPOLYS dispose en la matière d'une excellence fortement reconnue sur la recherche en horticulture avec des éléments de leadership sur les maladies bactériennes et fongiques des plantes, la résistance aux insecticides, ou les plantes parasites. On touche ici également à la prise en compte du défi de la bio-défense des cultures et de la résistance des plantes pour plus de productivité. Enjeu d'autant plus important qu'il existe une attente forte des consommateurs sur le terrain de la réduction à court terme de l'utilisation des intrants
 - La valorisation des bio-ressources pour des usages non alimentaires : globalement en effet, les productions agricoles et halieutiques sont des sources de produits utilisables pour des usages diversifiés non alimentaires à forte valeur ajoutée dans de multiples domaines : chimie verte, énergies renouvelables, matériaux bio-sourcés, activités biologiques, valorisation des co-produits de la pêche et des micro-algues pour des applications thérapeutiques ou cosmétiques.
- Les techniques de pointe en élevage :
- La « force de frappe » régionale sur la santé animale peut s'appuyer pour sa part sur la forte attractivité des formations proposées en région (cursus vétérinaire complet, très bonne lisibilité d'Oniris ...) et sur les recherches en gestion de la santé animale (Oniris, INRA...) ainsi que les nombreux développements de Valorial et du centre technique Tecaliman. Les objectifs sont à la fois de promouvoir un usage parcimonieux des anti-infectieux (plan EcoAntibio) et d'améliorer les qualités organoleptiques et nutritionnelles des viandes ainsi que les performances zootechniques et technico-économiques en élevage.
 - Les évolutions des nouvelles technologies de l'électronique et de l'informatique d'une part, des mathématiques et du traitement de l'information d'autre part, sont extrêmement rapides actuellement et offrent des perspectives importantes d'innovation et notamment au bénéfice de « l'élevage ». Des outils de pilotage fins (contrôle des ressources) ou d'aide à la décision (anticipation de la production, adaptation aux conditions de marché) seront des aides précieuses pour y parvenir. De plus, les possibilités de la sélection génomique couplées à de nouveaux

caractères de phénotypage à haut débit permises par les nouvelles technologies liées à l'élevage de précision vont permettre d'améliorer des caractères de production (adéquation des produits) ou d'élevage (robustesse des animaux) qui vont renforcer la compétitivité des filières.

- La forte présence dans la région des entreprises de dimension européenne sur la fourniture des bâtiments d'élevage permettra d'amplifier les travaux dans le domaine de l'énergie et des bâtiments d'élevage à plusieurs niveaux. Un Cluster Bâtiments d'Élevages du Futur traitera cet enjeu.
- Le développement d'une agriculture durable et productive doit répondre aux objectifs de santé animale et publique tout en limitant les impacts négatifs des pratiques préventives et curatives sur l'homme, l'animal et l'environnement. Le développement de l'antibiorésistance impose une réduction de l'usage des antibiotiques en productions animales. L'enjeu est actuellement de mettre à disposition des éleveurs et leur faire connaître et appliquer des techniques et des produits alternatifs aux antibiotiques efficaces et sans effets délétères (absence d'effets secondaires, de résidus dans les produits et l'environnement, conformité réglementaire). La présence de l'ITEPMAI et de VEGEPOLYS en région doit concourir au développement de la recherche sur cette problématique, en appui aux organismes de recherche et développement spécialisés en productions animales.

Au sein du Cadre Stratégique Commun, la stratégie régionale visera à assurer une forte coordination entre les fonds de l'Union Européenne : FEDER, FEADER et FSE.

La stratégie FEADER est **en cours de calage**, mais visera d'une façon affirmée et volontariste à répondre aux enjeux identifiés en région.

Fiche 2 : AGROALIMENTAIRE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

L'industrie agroalimentaire est le 1^{er} secteur industriel régional avec 22 % des effectifs. Les Pays de la Loire figurent au 2^{ème} rang des régions françaises pour l'importance de l'économie agroalimentaire, avec plus de 49 000 salariés et de 600 entreprises de plus de 20 salariés, un chiffre d'affaires de 13 milliards d'euros, une valeur ajoutée de 2,3 milliards d'euros. Cette taille critique du tissu économique permet à la région d'être leader au niveau national et européen (avec la Bretagne).

L'industrie agroalimentaire, secteur majeur pour l'économie régionale, est diversifiée en termes d'activité, avec un rang significatif dans pratiquement tous les secteurs. La région se classe au 2^{ème} rang national pour l'industrie de la viande, la fabrication d'aliments pour animaux, au 3^{ème} rang pour l'industrie laitière...

Le développement des entreprises agroalimentaires en Pays de la Loire s'appuie sur une agriculture régionale particulièrement dynamique, la 2^{ème} de France (1^{ère} place nationale pour la production de viande bovine, de pommes, de champignons, de mâche..., 2^{ème} rang pour la production de porcs, de volailles et de lait...) avec ses 34 343 exploitations, ses 61 515 emplois directs, un CA de 6,1 milliards d'euros.

En Pays de la Loire, un tissu riche et varié composé très majoritairement de PME (à plus de 95 %), réparti de façon harmonieuse sur tout le territoire, côtoie des entreprises leaders au niveau national, voire international : Lactalis (1^{er} groupe laitier mondial), LDC (leader français de la volaille), Terrena (1^{er} groupe coopératif français), Fleury Michon, Pasquier, Sodebo, Eurial, Tipiak, Charal...

Les Pays de la Loire sont une des régions d'Europe leaders en produits bénéficiant d'un signe officiel d'identification de la qualité et de l'origine.

La recherche et la formation sont bien représentées en Pays de la Loire avec des approches pluridisciplinaires et diversifiées sur l'ensemble de la chaîne alimentaire.

Plusieurs organismes de recherche, grandes écoles intervenant sur les champs de l'alimentation et de l'agroalimentaire sont implantés sur le territoire : INRA, IFREMER, ONIRIS, ESA, Universités de Nantes, d'Angers, du Maine, Agrocampus Ouest Angers, Audencia, CNAM...

Globalement, un haut niveau de recherche est observé malgré la jeunesse des institutions. Les écoles (ONIRIS, ESA...) et les universités sont fortement impliquées dans les réseaux européens et proposent depuis 2013 aux entreprises une offre pédagogique innovante et collaborative via le projet Food'InnoV.

De nombreux centres techniques et structures de transfert de technologie sont actifs sur le champ agroalimentaire (CTCPA, IFV, TECALIMAN...).

- Dynamiques collectives

Les acteurs industriels sont organisés autour de LIGERIAA (Association régionale des industries agroalimentaires) et de Coop de France Ouest, pour mener des réflexions communes et développer des actions collectives sur différentes thématiques.

De façon complémentaire, les entreprises bénéficient de la présence en région de Valorial, pôle de compétitivité interrégional leader sur le thème de l'aliment de demain, de Végépolys, pôle de compétitivité à vocation mondiale dans le domaine du végétal

spécialisé, du cluster Nova Child, seul réseau européen transversal autour de l'innovation pour le bien-être de l'enfant de 0-12 ans, d'Atlanpole Blue Cluster, filière centrée sur la valorisation des bioressources marines, d'Atlanpole, relai territorial du pôle Mer Bretagne en région des Pays de la Loire (démarche d'extension territoriale en cours)_ et de Plateformes Régionales d'Innovation (PRI) dont l'émergence valorise les synergies des acteurs du développement économique et technologique (Nov'alim à Laval, Ligépack au Mans, PRI "Légumerie et circuits courts" à Saint-Herblain, PRI "Agriculture biologique et agriculture périurbaine durable" à La Roche-sur-Yon, PRI "Vignes et vin" à Montreuil-Bellay....).

Depuis de nombreuses années, les équipes de recherche régionales se sont également structurées autour de thématiques fortes.

A titre d'exemple, la SFR ISBM (Ingénierie des Biopolymères pour la Structuration de Matrices et de Matériaux) dans laquelle sont regroupés le BIA (unité de recherche Biopolymères Interactions Assemblages de l'INRA) et le GEPEA (laboratoire de Génie des Procédés, Environnement, Agroalimentaire), constitue le pôle français de référence (200 chercheurs) dans le domaine des biopolymères et du génie des procédés, avec une recherche d'excellente qualité reconnue au plan international et une forte activité de valorisation (implication dans des grands programmes de recherche et des contrats industriels nationaux et européens) ou encore la fédération « Institut Universitaire Mer et Littoral » (IUML) labellisée par le CNRS et qui regroupe 7 laboratoires de recherche dans le périmètre « Agrolimentaire et Agriculture).

PONAN fédère les compétences régionales en Alimentation et Nutrition : plus de 40 équipes et laboratoires de recherche, plus de 500 personnels scientifiques, plus de 1 000 étudiants formés chaque année.

LIGERIAA et PONAN ont élaboré un projet de PRI consacrée à la chaîne alimentaire, Cap Aliment, lancée en 2012 et qui vise à mobiliser les leviers à l'interaction de la recherche, de la formation et du transfert au service d'un objectif d'excellence combinant fonctions sociales et culturelles de l'alimentation et haut niveau de santé publique.

Cap Aliment a vocation à fédérer l'ensemble des compétences, ressources, équipements et moyens régionaux sur la thématique de l'alimentation, à resserrer les liens entre les IAA, la recherche, l'enseignement supérieur pour favoriser l'innovation et la compétitivité de la filière régionale, à assurer une gouvernance structurée de la filière, l'ensemble des acteurs de l'écosystème agroalimentaire régional étant réuni au sein de son comité d'orientation.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Depuis quelques années, la filière agroalimentaire doit faire face à un certain nombre de menaces et de défis à relever :

- baisse de la production industrielle (repli de 1 %),
- érosion de l'emploi (perte de près de 3 900 emplois en 2012 et menace sur 5 000 autres en 2013) avec dans le même temps un manque d'attractivité des métiers,
- passage du 2^{ème} rang au 5^{ème} rang des exportateurs en 10 ans,
- baisse de la consommation alimentaire nationale de 0,5 %,
- volatilité des prix des matières premières pénalisant la trésorerie des entreprises qui ne peuvent pas répercuter ces hausses,

- négociation commerciales tendues avec la grande distribution,
 - dégradation continue de la marge brute des entreprises (22,4 % contre 36,4 % en 2008) limitant leur capacité d'investissement et d'innovation.
- Stratégie envisagée

Au regard du poids économique de la filière régionale et des nombreux enjeux auxquels elle est confrontée, un effort de structuration a été engagé à l'initiative de la Région.

Les acteurs économiques et académiques régionaux, fédérés au sein de la PRI Cap Aliment se sont fortement mobilisés en 2012-2013 et ont élaboré une stratégie de différenciation régionale et un plan d'action agroalimentaire régional à 10 ans autour d'une vingtaine de projets structurants sur les leviers essentiels du développement et de la compétitivité : innovation, performance industrielle, marché et internationalisation, attractivité des métiers et gestion prévisionnelle des emplois et compétences, nouveaux outils de financement. L'ambition affichée par le territoire est de créer à l'horizon 3-5 ans un institut de recherche et technologie (IRT) Agroalimentaire, qui aura vocation à développer des innovations de rupture (sécurité des aliments, des process et des emballages, aliments spécialisés, hautes pressions et technologies douces de conservation, technologies avancées de production, robotique, transition écologique et énergétique, transition protéique, valorisation des co-produits ...), procurant un avantage différenciant à la 1^{ère} filière industrielle régionale.

En tant que fédération des acteurs de l'industrie, de la recherche, de l'enseignement supérieur et du transfert, Cap Aliment est l'acteur central dans le déploiement de ce plan d'action régional.

Un projet de pôle intégré Recherche-Formation-Innovation autour du thème "Transition et adaptation des systèmes alimentaires pour l'aliment de demain" est également en cours de maturation.

La filière agricole et agroalimentaire est au cœur de la spécialisation intelligente "Les enjeux alimentaires des systèmes de production agricole jusqu'au consommateur final". Enfin, elle entretient par ailleurs de nombreux liens avec les spécialisations « Technologies Avancées de Production », « Industries maritimes », « Thérapies de demain et Santé » ainsi qu'avec la filière Atlanpole Blue Cluster, en relation étroite avec le pôle Mer Bretagne.

Fiche 3 : BANQUE, FINANCE ET ASSURANCE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Les services financiers englobent banques et assurances, toutes deux soumises à des autorités de réglementation et de tutelle et avec une forte interpénétration de leur marchés de masse et de concurrence.

Répartis sur l'ensemble du territoire pour assurer une proximité avec ses clients, le secteur est un important pourvoyeur d'emplois. Ce secteur compte 2 700 établissements dont 2 200 agences bancaires qui représentent 30 000 salariés (20 000 dans les activités bancaires et 10 000 dans les assurances). La formation en apprentissage est très développée dans ce secteur : sur les 400 jeunes en formation sur l'ensemble du territoire, la moitié l'est via des contrats d'apprentissage.

Cette force économique majeure est soutenue par un tissu académique maillé sur l'ensemble du territoire : Institut du risque et de l'assurance au Mans, GRANEM à Angers, Centre for financial and Risk Management à Nantes (Audencia), et pour l'Université de Nantes, l'axe finance-environnement-mer du LEMNA et le pôle Banque, Finance, Assurance de l'IEMN-IAE à Nantes (chaire « Finance, Banque populaire –Caisse d'Epargne).

En région Pays de la Loire, la filière est caractérisée par le poids important de groupes issus d'une forme de mutualisme. Les banques coopératives qui représentent plus de 2/3 de l'activité et de l'emploi de la région, ne sont concernées que de façon indirecte (par effet « groupe ») aux problématiques de solvabilité, dont le calcul est établi à un niveau consolidé ou combiné. La thématique doit plutôt être appréciée au regard de la liquidité et des enjeux de circuit court entre les dépôts et les financements.

Les établissements bancaires de la région gèrent un total de dépôts de 70 milliards € et un encours de crédits de 90 milliards €. L'encours de crédits régional représente près de 130% des dépôts, ce qui illustre à la fois la réalité et le dynamisme de ce circuit court, les réemplois étant supérieurs à la collecte.

- Dynamiques collectives

La gouvernance de la filière se fait dans plusieurs lieux avec notamment la Fédération Bancaire Française (FBF) et Nantes Atlantiques Place Financière (NAPF), ce qui traduit une volonté de concertation avec les différents acteurs (têtes de réseaux des entreprises, pôles de compétitivité, enseignement supérieur et recherche), la Région et les CCI.

Il existe de fortes similitudes entre les approches de la solvabilité bancaire et celle des assurances au plan technique. L'approche retenue par « Solvabilité II » (réforme réglementaire de l'Assurance) offre des parallèles avec les méthodes d'évaluation des risques de marché. Cependant il subsiste une différenciation forte des modèles économiques entre marchés de masse et de grande clientèle avec une convergence sur ces derniers

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

La filière fait face à une évolution structurelle dans le sillage de plusieurs facteurs :

- La prise en compte du risque systémique et de l'interdépendance entre dettes privées et publiques (problématique du bail-in et bail-out).
- Le risque de perte de confiance des clients
- La compétition et la standardisation des produits
- Les TIC sont au cœur des métiers avec une diffusion qui a bousculé l'inertie des comportements des clients, dont le flux en agences est en chute libre.

Les conséquences de la régulation (hypothèse selon laquelle les régulateurs veulent protéger les dépôts, alors que les pertes sur les autres actifs financiers sont acceptées), aura un effet sur la structure de l'épargne et des financements. Cette modification de structure pourrait entraîner une substituabilité croissante entre les crédits bancaires accordés par la filière et les obligations en poussant les entreprises vers la désintermédiation.

Dans la banque comme dans l'assurance, une forte contrainte de fonds propres destinée à assurer la stabilité du système financier s'impose. Les approches statistiques et la segmentation client prennent un poids croissant dans les choix de gestion.

La régulation financière de plus en plus présente et contraignante oriente la recherche sur quatre thématiques :

- Les normes comptables (en lien avec les régulateurs)
- Epargne/retraite
- Economie bancaire (risque de crédit...)
- Marchés financiers

Le point commun entre ces axes relève d'une démarche scientifique nécessitant l'emploi de bases de données (parfois très lourdes) et l'utilisation de logiciels permettant de les traiter. Jusqu'ici, ces travaux ont une portée nationale ou internationale. Les enjeux relèvent donc principalement :

- de l'acquisition des bases
- de l'équipement informatique
- de la communication nationale et internationale (colloques universitaires ; réunions avec les régulateurs...)

- Stratégie envisagée

C'est en s'appuyant sur la gouvernance et le travail collaboratif déjà initié que la contribution de la filière banques-assurances aux spécialisations intelligentes pourrait se décliner, en combinant :

- Une spécialisation métier et/ou sectorielle des acteurs vers les spécialisations visées et les filières de l'économie régionale,
- La prise en compte dans les décisions de crédit des spécificités capitalistiques des différentes spécialisations,
- Une ingénierie collaborative avec les différentes spécialisations,
- La conception d'une offre spécifique à ces spécialisations.

A terme, il serait souhaitable de voir émerger de nouvelles relations aux clients et de nouvelles pratiques pour ceux-ci.

A noter, un lien particulier pourrait être fait avec la spécialisation intelligente électronique professionnelle-numérique-digitalisation de l'économie sur la thématique des big datas.

Fiche 4 : BIORESSOURCES MARINES

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Le marché mondial des bioressources marines est évalué à 2,8 milliards d'€ et croit de plus de 10% par an. Le potentiel de croissance est d'autant plus important qu'à ce jour, seulement environ 300 000 espèces du milieu marin ont été recensées alors que leur nombre est estimé à plusieurs millions. Cette biodiversité pourrait bien être le principal gisement de nouvelles molécules originales des prochaines décennies en adoptant une gestion durable de ces ressources, pour maintenir l'équilibre écologique de ces milieux naturels.

Les biotechnologies bleues mettent en action des disciplines allant de la biologie à l'ingénierie, des nanotechnologies aux sciences de l'environnement et s'adressent à des secteurs aussi variés que l'agroalimentaire, la cosmétologie, la santé, la pêche et l'aquaculture et de façon plus prospective, pour des applications énergétiques et de chimie verte.

Ce secteur connaît un développement récent et fort en Europe (ERA-NET MarineBiotech porté par le CSA MarineBiotech regroupant 11 partenaires de 9 pays européens) et en France où, depuis leur création en 2005 les pôles TRIMATEC, Mer PACA, Mer Bretagne et Industries et Agro-Ressources (IAR) se sont intéressés à la thématique de production et d'utilisation de la biomasse (signature d'une convention «production et valorisation des micro-algues» en 2009). Atlanpole Blue Cluster s'est associé aux pôles de compétitivités pour contribuer à l'organisation du colloque « Algues, filière du futur » en 2010 et la rédaction du livre turquoise en 2011. La technopole Atlanpole qui anime la filière Atlanpole Blue Cluster est également devenue le relai territorial du pôle Mer Bretagne en région des Pays de la Loire dès 2011 (projet d'extension territorial en cours d'examen).

La filière bioressources marines est en émergence en région des Pays de la Loire. Elle peut s'appuyer pour se développer sur un fort potentiel de savoir-faire universitaire et scientifique reconnu dans le domaine la valorisation des bioressources marines, et notamment des microalgues. Les forces ligériennes dans ce dernier domaine (notamment les laboratoires GEPEA de l'Université de Nantes, MMS de l'Université du Maine et PBA de l'Ifremer) sont de premier plan au niveau national et international. Dans le domaine des bioressources marines, une quarantaine de laboratoires ont ainsi été identifiés, comptant environ 1 500 chercheurs qui travaillent sur la thématique de façon directe ou indirecte, sur les sites de Nantes, Angers, Le Mans et la Rochelle. Trois fédérations de recherche sont à relever en région : l'Institut universitaire Mer et littoral (IUML) structurée récemment depuis janvier 2012, la fédération Biomatériaux et régénération ostéo-articulaire (Bioregos) et la fédération Ingénierie des biopolymères pour la structuration de matrices et de matériaux (IBSM). Il y a aussi 18 plateformes et 6 organismes de formation sur cet axe en région.

Fort d'une cinquantaine d'entreprises (dont 13 équipementiers et 20% créées depuis plus de vingt ans et 80% de jeunes pousses) représentant 500 emplois, Atlanpole Blue Cluster réunit des PME et entreprises qui couvrent toute la chaîne de valeur de la valorisation des bioressources marines, et en appui, des sociétés de conseil, d'expertise et d'ingénierie dans les domaines de l'aquaculture, l'eau, l'environnement et le développement durable ainsi que des équipementiers.

L'ensemble de ces compétences est un véritable atout pour dynamiser localement la filière et exploiter durablement la biomasse marine. En plus de ces entreprises, quelques grandes firmes nationales spécialisées sur les marchés applicatifs correspondant à ceux d'Atlantpole Blue Cluster (agro-alimentaire, énergie, santé, cosmétique, environnement) ont fait part de leur intérêt à voir cette filière se développer.

- Dynamiques collectives

Atlantpole Blue Cluster est né en 2008, de la volonté d'[Atlantpole](#) (également pilote du pôle de compétitivité [Atlantpole Biotherapies](#)) et de la CARENE à Saint Nazaire, de développer et structurer cette filière. Atlantpole Blue Cluster propose une palette très complète de services dédiés à l'innovation, visant à favoriser les synergies entre les acteurs et à développer le rayonnement international de cette filière. Atlantpole a signé une convention avec le pôle Mer Bretagne en 2011, devenant le relais territorial du pôle en région des Pays de la Loire. L'extension proprement dite du pôle aux Pays de la Loire est en cours.

Basée sur des ressources naturelles et locales, cette filière qui s'organise dans une approche durable, offre de nouvelles opportunités de développement et d'innovation à destination de différents marchés.

- Enjeux, défis à relever

La filière a pour objectif d'explorer et exploiter durablement la biodiversité marine spécifique exceptionnelle (macro algues, microalgues, bactéries, champignons, co-produits issus des produits de la mer (pêche, aquaculture) ou des ressources marines abondantes peu ou pas exploitées) et aussi moléculaire (polymères, pigments, toxines, lipides, ...) capable de générer de nouveaux systèmes de production (tel les microalgues comme usine cellulaire) ou des molécules innovantes pouvant offrir des potentialités de développement.

Ainsi, les acteurs de la filière des biotechnologies marines s'attachent à développer des innovations pour :

- cultiver durablement les espèces marines,
- valoriser l'ensemble des produits issus de la pêche et de l'aquaculture,
- proposer des molécules d'origine marine en alternative à des molécules de synthèse,
- produire du biocarburant à base de microalgues plutôt qu'à base de plantes dédiées à l'agroalimentaire,
- absorber le CO2 diminuant ainsi la quantité de gaz à effet de serre.

Les enjeux pour la filière sont de passer du stade émergent au stade industriel et de croissance durable.

Les marchés les plus matures et accessibles sont de loin ceux de la cosmétique et de la nutrition. Plusieurs ingrédients sont déjà commercialisés par les entreprises régionales. Ces marchés connaissent une croissance annuelle à deux chiffres compte tenu de l'engouement actuel pour les molécules d'origine naturelles. La forte demande en innovation dans ces secteurs impose la nécessité de produire et alimenter les marchés en nouveaux actifs tous les 3 à 4 ans. L'enjeu sera d'identifier et accompagner le développement et la maturation industrielle de nouvelles biomolécules, et nouveaux actifs dans ce but.

Le marché de la santé /nutraceutique est au stade embryonnaire. Ce marché s'intéresse à deux approches : considérer l'organisme marin comme « usine cellulaire » ou extraire de la biomasse marine des molécules d'intérêt (pigments, métabolites secondaires, polymères tels que les exopolysaccharides, peptides...). Certaines molécules d'origine

marine sont déjà sur le marché de la santé. Parmi les entreprises ligériennes, citons Atlantic Bone Screen ou In Cell Art. L'Ifremer (équipe BMM) étudie en partenariat la production de molécules à activité cicatrisante ou encore cible pour les biomatériaux. Enfin, rappelons que le Cancéropole Grand Ouest développe un axe sur la valorisation des produits de la mer. L'enjeu 2014-2020 sera de valider des biomolécules d'intérêt au stade clinique.

Sur ces marchés de la **nutrition**, la **cosmétique** et la **santé**, l'enjeu est d'améliorer la qualité de vie des consommateurs et leur permettre de vivre longtemps en meilleure santé. Pour y parvenir, le défi à relever est d'enrichir la valeur ajoutée des biotechnologies bleues en apportant des molécules à l'efficacité prouvée.

Pour relever les nombreux défis liés spécifiquement aux microalgues, le passage à l'échelle industrielle sera une étape-clé pour les marchés de l'énergie ainsi que des marchés actuellement en pleine émergence : matériaux bio-sourcés (concept de chimie verte), alimentation animale de masse, valorisation d'effluents industriels (CO₂, effluents).

Les marchés de l'énergie et de la chimie verte sont émergents mais extrêmement prometteurs. Il n'existe pas encore de produits sur le marché mais les programmes de R&D sont importants sur ce sujet. Citons certains projets ligériens comme Algoroute dont l'objectif est de fabriquer du bitume à partir de microalgues. L'enjeu 2014-2020 sera d'industrialiser et de sortir des produits rentables économiquement sur le marché.

Concernant la valorisation des microalgues pour l'énergie, une étape importante reste à franchir : être en capacité de produire de très grands volumes de carburants de 3^{ème} génération (biodiesel, biokérosène) à moindre coût. Le projet Défi μ Alg porté par le GEPEA à Saint Nazaire devrait permettre une avancée dans ce sens.

Pour permettre le développement des nouveaux marchés de la chimie verte, de la valorisation des effluents et de l'énergie, l'enjeu est de rendre économique l'utilisation des bio-ressources marines en diminuant les coûts de production. Le défi à relever est de pouvoir produire à très grande échelle en optant le procédé de bioraffinage.

- Stratégie envisagée

Cinq axes d'excellence ont été définis par le Blue Cluster pour la région des Pays de la Loire :

- Procédés de culture et de valorisation des micro-algues. Devenir un territoire visible, reconnu et attractif au niveau international sur les 3 volets : recherche, formation (initiale et continue) et entreprises / innovation.
- Valorisation des co-produits issus des produits de la mer ou des ressources marines abondantes peu ou pas exploitées. Structurer et développer une filière de valorisation des produits et des co-produits d'origine marine dans un contexte de pérennisation des ressources.
- Environnement littoral (interaction milieu/ressource, étude des contaminants (écotoxicologie,...), biocapteurs.
- Contribuer au développement durable et à une gestion intégrée des zones côtières . Préservation et sécurité sanitaire des mollusques. Assurer la pérennité de l'activité conchylicole par l'innovation (PRI de Bouin).
- Halieutique, en Pays de la Loire : Préserver la qualité de la pêche en Pays de la Loire face aux changements climatiques et aménagements littoraux.

Deux éléments de consolidation de ces axes d'excellence doivent être pris en compte :

L'inter-régionalité via une consolidation des démarches visant l'intégration au pôle Mer Bretagne et la poursuite d'une participation au GIS Europole Mer, engagée par l'IUML. Ces actions vont permettre le renforcement de l'inter région sur le triptyque Recherche Formation Innovation.

L'interdisciplinarité/structuration en :

- facilitant et soutenant, dans la durée, les projets ou programmes transversaux avec les fédérations de recherche (ex : BIOREGOS, IBSM ...)
- recherchant de façon plus systématique une intégration des acteurs des sciences humaines et sociales dans les projets innovants
- favorisant le renforcement des synergies avec les pôles de compétitivité Valorial et Atlanpole BioThérapies (ABT) et dans le cadre de la feuille de route du pôle Mer.
- appuyant les démarches de l'IUML et des acteurs de R&D des Pays de la Loire pour se positionner comme opérateur majeur de la recherche en sciences marines aux plans interrégional et international (tel l'European Marine Board).

Moyens pour atteindre ces ambitions

Pour atteindre ces ambitions, un plan de développement articulé sur 3 volets est proposé.

Le premier concerne le renforcement de la recherche dans le domaine Mer et plus spécifiquement celui des biotechnologies marines. Un plan d'attractivité des chercheurs (ex : chaires d'excellences et fléchage de postes par les organismes) est à mettre en place ; à l'instar de ce qui a été fait en biologie santé ces 15 dernières années avec l'appui des collectivités territoriales pour attirer les meilleurs chercheurs et les développeurs. Parallèlement une meilleure coordination des acteurs est à rechercher en mettant en place des stratégies de recherche complémentaires permettant ainsi de développer les synergies.

Le deuxième volet a trait à la masse critique des acteurs économiques. Une palette d'actions ou de mesures peut être activée :

- prospection de nouvelles entreprises, mobilisation de nouvelles catégories d'entreprises (tels les équipementiers, ...) et des grands comptes,
- aides à la création au développement à l'international, au montage de projets collaboratifs, aux rencontres avec les acteurs d'autres clusters à l'échelle nationale et européenne.

Enfin le troisième volet, concerne la gouvernance de la filière en recherchant une simplification des dispositifs tout en s'appuyant sur ceux en place. Ainsi, nous envisageons un renforcement du comité de pilotage d'Atlanpole Blue Cluster ainsi qu'une participation des acteurs ligériens dans les instances de gouvernance du pôle Mer Bretagne quand le projet d'extension territoriale aura abouti.

Fiche 5 : BOIS ET MATERIAUX BIO-SOURCÉS

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Gestion et exploitation de la ressource forestière, activités de première et seconde transformations, commerce de gros et négoce, construction... La filière Bois se caractérise par son hétérogénéité, la très grande diversité de ses métiers et ses nombreux débouchés (emballage, construction, agencement, ameublement, ...).

Les matériaux bio-sourcés issus de la filière Bois peuvent être complétés par un apport de matières premières provenant de l'agroalimentaire au travers de l'utilisation de déchets ou de co-produits ou de l'élaboration de productions dédiées. Eco-matériau, le bois connaît, depuis quelques années, un succès croissant dans le domaine de la construction de maisons individuelles, d'habitats collectifs ou d'infrastructures publiques.

Au 1^{er} rang des régions françaises pour l'ameublement et la menuiserie industrielle, et au 2^{ème} en ce qui concerne le travail du bois, la filière bois est aussi le 3^{ème} secteur industriel de la région. Riche de plus de 6 000 entreprises, elle représente 32 000 emplois salariés et 5 000 emplois non-salariés, soit 18% des effectifs nationaux (231 000 salariés en France).

La région des Pays de la Loire bénéficie de la présence de plus de 40 organismes de formation aux métiers du bois, du CAP au niveau ingénieur. Parmi ces établissements, certains sont de renommée nationale et internationale : l'Ecole Supérieure du Bois à Nantes ou l'AFPIA Ouest à Montaigu. Ces formations s'appuient sur un écosystème de recherche spécialisé dans la filière bois (Ecole Supérieure du Bois), en interaction avec des compétences disponibles au sein de l'ensemble de centres de recherche régionaux. Le GEPEA a développé une expertise dans le domaine des matériaux bio-sourcés.

Les entreprises de la filière Bois sont surtout localisées en zones rurales ou en périphérie de villes : Nantes (20% des effectifs), Choletais (11% des effectifs) et Vendée-Est (11% des effectifs).

- Dynamiques collectives

La filière bois régionale a conduit une réflexion collective afin de se doter d'une vision prospective. Cette étude prospective nommée Bois et Habitat de demain 2020 a regroupé l'ensemble des acteurs de la filière autour d'un projet commun. Plusieurs clusters assurent une structuration de la filière régionale : Atlanbois autour des thématiques de la filière bois construction et énergie et l'UNIFA sur la thématique de l'ameublement et de l'agencement.

Lancé en 2013, l'objectif de la Plateforme Régionale D'Innovation BOIS HD est d'apporter aux entreprises les moyens d'accéder à de nouveaux marchés, dans un contexte de performance globale des bâtiments à coûts maîtrisés. Cette structure est portée par un GIS regroupant l'ensemble des acteurs régionaux de la recherche et de la formation.

Sous l'impulsion de l'association Atlanbois, le Bâtiment B ouvrage innovant, en plein cœur du quartier de la création sur l'île de Nantes, démontre les possibles d'un matériau à la fois écologique et économique. Une vitrine du bois, sous toutes ses formes et dans tous ses états, un centre de ressources et d'information sur le bois et les entreprises régionales qui a ouvert ses portes le 30 mai 2013.

En complément sur les matériaux bio-sourcés, le Pôle de compétitivité ELASTOPOLE est porteur de plusieurs actions collectives et projets de recherche visant à substituer les matières premières issues de la pétrochimie par des produits issus de ressources renouvelables notamment végétales, la chimie verte et le développement durable étant un axe sur lequel ces problématiques influent fortement.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Clairement positionnée et dotée d'une identité forte, structurée par une organisation performante, en posture prospective permanente, riche d'entreprises compétitives aux compétences et savoir-faire accrus... C'est à ces conditions que la filière Bois sera en mesure de devenir une filière leader sur ses marchés, à même de relever deux enjeux majeurs au bénéfice des Pays de la Loire : la création d'emplois locaux et le développement durable

- Stratégie envisagée

La filière Bois doit renforcer son rôle de filière créatrice d'emplois, en soutenant, non seulement les entreprises de production de moins de 50 salariés qui la composent en grande partie, mais également les bureaux d'étude et les cabinets d'architectes régionaux. Il s'agit là d'une condition nécessaire pour appréhender des marchés d'envergure. Il lui faudra en outre consolider une économie de proximité, en répartissant les emplois de manière équilibrée sur l'ensemble du territoire ligérien.

La filière Bois assure la promotion du bois « écoproduit » dans toutes les formes d'habitat. Elle a un rôle prépondérant à jouer en matière de développement durable. La filière peut notamment s'appuyer sur les mesures-phares du Grenelle Environnement, inscrites dans le droit français et dont certaines sont favorables à l'utilisation du matériau bois et à sa filière. La filière Bois devra pour cela :

- Préserver et valoriser la ressource forestière
- Promouvoir des bâtiments plus écologiques intégrant davantage de bois
- Développer les énergies renouvelables dont le bois énergie

La filière Bois peut contribuer significativement aux trois spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- Technologies avancées de production : La préfabrication des maisons bois, l'innovation dans les process construction sont autant de leviers de compétitivité à activer par les entreprises de la filière bois,
- Les thérapies de demain et la santé avec un travail à mener sur la santé et le bâtiment en particulier sur la qualité de l'air intérieur,
- Le design avec de nouvelles approches sur les évolutions en termes d'occupation et d'usage.

Fiche 6 : DESIGN

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Les métiers du design sont principalement des activités de services à l'industrie ou aux entreprises plus largement. Ils sont parfois intégrés dans les ressources internes de l'entreprise mais sont encore assez largement externalisés. La disparité des métiers et pratiques (et des formations préalables) rend leur référencement difficilement exhaustif (référentiel national en cours de réalisation).

La région des Pays de la Loire concentre néanmoins un nombre important de prestataires de services œuvrant dans ce secteur. Parmi la centaine d'agences et indépendants référencés (hors profession architecte d'intérieur) :

- 7 se positionnent sur une offre en design global et sont en capacité d'accompagner les entreprises dans une démarche structurée (stratégie, marque, produit, service, point de vente, communication, ...). On dénombre notamment 6 agences importantes (minimum de 10 salariés – 22 au plus) intervenant sur le grand ouest et en région parisienne.
- Certaines de ces structures connaissent des évolutions récentes et interviennent plus explicitement en conseil en innovation (centrée utilisateur – pratique du design thinking). C'est le cas également de designers de service ou d'agences conseil en design management (issu du croisement marketing / design / innovation) ; pour lesquels la dimension stratégique du design est de plus en plus mise en avant.
- Des agences proposant de nouvelles pratiques voient le jour (compte tenu notamment la présence sur le territoire régional de formations supérieures différenciantes) ; leur renommée dépasse également le territoire régional : 3 agences de design d'interactivité, un agence de design sonore.
- Plus d'un quart des professionnels de la région est spécialisé en design produit / design industriel (des signatures qui se démarquent : Faltazi, At-Once design, Sarrazin design, Bruno Houssin, ...) et 15% de plus allient pratiques du design produit et du design d'espace. Quelques agences affichent par ailleurs des spécialisations filières qui les différencient : Stirling design & Flahault design (navale) / Sarrazin (Nautique) / Fox design (médical) / B Houssin (mobilier & luminaire & ruche) / Graphic indentité (agro-alimentaire).
- Un certain nombre de professionnels interviennent dans les champs de la communication (20%), ou proposent des prestations connexes produits et/ou graphisme et/ou espace De petites agences plus jeunes mais qui « touchent à tout ».

La grande majorité des structures est composée de maximum 3 personnes avec un grand nombre d'indépendants. L'activité se concentre en Loire atlantique (64%), Sarthe (15%) et Maine et Loire (14%).

Le design pénètre un ensemble des filières régionales et s'adresse de plus en plus au PME. Dans les ETI et groupes de la Région, cette compétence peut-être parfois intégrée. On dénombre 15 entreprises régionales adhérentes à l'association des designers intégrés (créée en Pays de la Loire et active sur le grand ouest), soit 22 designers salariés. L'association estime représenter 50 à 60% des designers intégrés du grand ouest.

La région concentre également un nombre important de formations en design issues de l'enseignement public ou privé, du CFA (école de design Nantes Atlantique - edna) au Master (l'école de design Nantes atlantique – pour l'enseignement privé, avec des partenariats Audencia Nantes, Université de Nantes ... ; Ecole supérieure des Beaux-Arts Tours Angers Le Mans – esba TALM , l'école nationale d'architecture de Nantes – ensa Nantes, le réseau design A4 - pour l'enseignement public). Il y a aussi une formation conjointe Ecole de Design et IEMN-IAE (master 2 Design Management). La recherche en design reste sous le sceau de l'enseignement supérieur public (esba Talm et ensa Nantes notamment) ; les quelques projet émergents se complètent des disciplines connexes d'intérêt pour les pratiques du design (sciences sociales, sciences humaines, anthropologie, ...) – un réseau régional en construction. La plateforme RIF (Recherche Innovation Formation) du LEMNA déploie des actions d'accompagnement auprès des acteurs économiques et des laboratoires pour travailler sur les problématiques d'exploration collective sur les processus d'innovation, sur les nouveaux usages et la conception innovante.

- Dynamiques collectives

Depuis plusieurs années, les collectivités locales (Région Pays de la Loire, le Mans Métropole, Angers Loire Métropole et Ville d'Angers, Nantes Métropole – et plus récemment la Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire) travaillent à la valorisation du potentiel d'innovation du design et contribuent à l'émergence de projets au sein des entreprises ligériennes. Les dynamiques lancées par Le Mans Créapolis, la mission Ancre de la Ville d'Angers et le Cluster du Quartier de la Création à Nantes témoignent de cette volonté de mise en réseau des acteurs et d'animation au niveau local.

Un ensemble de réseaux économiques convaincus de l'intérêt du design interviennent dans le champ de la diffusion et de l'accompagnement de façon à faciliter les démarches des entreprises. Il s'agit notamment de technopoles (Laval Mayenne Technopole - LMT, Angers Technopole, Atlanpole, ...) et de pôles de compétitivité (ID4Car, Végépolys, S2E2, ...). L'action collective Premiers Pas design, développé en lien avec L'Agence régionale Pays de la Loire Territoires d'innovation et portée par LMT et Végépolys représente d'ailleurs un premier outil pilote qui a vocation à s'adresser à l'ensemble du tissu économique régional, à être enrichi et complété d'une gamme de services adaptés à des projets de différents degrés de maturité.

Ce réseau d'acteurs et ces outils régionaux s'organisent dans le cadre de la Plateforme Régionale d'Innovation Design (PRI) design'in Pays de la Loire ; un dispositif impulsé par Région Pays de la Loire qui a donné lieu à la création d'une association dédiée, le 5 septembre dernier (41 membres fondateurs dont 20 entreprises et designers, 10 partenaires académiques et techniques et 11 partenaires économiques). Cette association a pour vocation de fédérer l'ensemble des compétences, ressources et moyens régionaux sur la thématique du design pour constituer un espace d'échange entre les acteurs du design (création d'un réseau régional) et un espace de dialogue / co-construction avec les instances régionales dans le cadre du programme d'actions développé par Plateforme Régionale d'Innovation Design'in Pays de la Loire (un dispositif animé et mis en œuvre opérationnellement par l'Agence régionale Pays de la Loire Territoires d'Innovation).

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Dans un contexte :

- où la diffusion de l'innovation s'inscrit comme un objectif central du Conseil régional des Pays de la Loire, avec la volonté de faire émerger de nouvelles formes d'innovation (usages, services, organisations internes, ...),
- où le design reste une discipline encore largement mal appréhendée

Le défi central à relever collectivement à travers notamment la PRI design'in Pays de la Loire est de :

- développer la culture design en région des Pays de la Loire et faciliter l'émergence de projets d'innovation par le design.
 - valoriser et rendre lisible les compétences et potentiels régionaux en la matière.
 - attirer sur le territoire des « talents » dans le domaine du design notamment sur des thématiques mal couvertes par des acteurs actuels, en mesure d'accompagner les entreprises régionales dans leurs projets d'innovation par le design.
- Stratégie envisagée

D'ores et déjà, le travail de la PRI design'in Pays de la Loire s'organise, en lien avec l'association dédiée, autour de 4 axes :

- Diffuser la culture du design et de l'innovation centrée utilisateurs (design thinking)
La promotion à travers les réseaux régionaux / L'éducation à travers la formation initiale.
- Intégrer la démarche design (via des RH externe et/ou interne) dans les entreprises et les organisations
*Une gamme de services et d'outils adaptée à des projets de différents objectifs (du style au design stratégique) et de différents degrés de maturité.
La discipline design au rang des fonctions stratégiques de l'entreprise – une légitimité à développer.*
- Mutualiser une fonction prospective opérationnelle en s'appuyant sur l'enseignement supérieur et la recherche
La pluridisciplinarité / Le croisement design-marketing-sciences de l'ingénieur / l'exploration - un laboratoire d'idées / un lien renforcé entre l'ESR et le monde économique.
- Expérimenter de nouvelles pratiques & outiller
*L'opportunité de tester de nouvelles pratiques et méthodes (réalité virtuelle / observation des comportements utilisateurs / ...) et de faciliter le transfert vers le monde économique.
Outiller le réseau (matériauthèque / prototypage rapide / ...).*

La filière de par son caractère transversal peut contribuer significativement à toutes les spécialisations intelligentes retenues par la Région.

Fiche 7 : ELECTRONIQUE PROFESSIONNELLE ET SYSTEMES EMBARQUES

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La filière électronique définie comme « la filière qui rassemble les industries qui concourent à la conception et à la fabrication des systèmes et produits utilisant la technologie électronique », est une filière fortement représentée en région Pays de la Loire, 4^{ième} région française après l'Île de France, Rhône Alpes et PACA

Particulièrement innovante, elle présente un taux fort d'exportation (43% en Pays de la Loire). La région, avec 370 établissements et 16000 salariés, est au 1^{er} rang national pour la conception et l'assemblage et s'est spécialisée dans l'électronique professionnelle (automobile, industriel et médical, défense et sécurité), spécialité porteuse.

Les entreprises des Pays de la Loire, au 4^{ième} rang des régions françaises (établissements et emplois) en 2011 se répartissent entre 53% des établissements en composants et sous-traitance, 42% en équipements électroniques et 5% en équipements électriques (source Etude Décision Conseil 2010).

Les entreprises régionales se positionnent en majorité sur l'électronique professionnelle et s'attachent à répondre à des marchés exigeants (militaire, aéronautique, automobile) et à des projets nécessitant de fortes compétences techniques pour développer des produits de plus en plus complexes, chaque client souhaitant proposer des solutions spécifiques (agricole, santé/médical, transport, sécurité, énergie...). La thématique sûreté de fonctionnement est également développée par la formation (ISTIA) et la recherche (LARIS).

Aujourd'hui, le territoire est caractérisé par la présence d'établissement de taille intermédiaire (ETI) fortement positionnés à l'international (Lacroix Electronics, Cofidur, Selha, Elvia, Tronico, Eolane,..).

On peut aussi noter la présence en région d'entreprises spécialisées en optoélectronique (LED) telles que LED power, TPL vision, Naotek ou Lumiplan et de nombreux bureaux d'étude (Creative Eurecom, Dunasys ex Geensys ...).

- Dynamiques collectives

La filière régionale a bénéficié pour sa structuration de la création en 2008 du Cluster Loire Electronic Applications (LEA Valley), cluster régional basé à Angers, qui travaille notamment sur l'axe compétitivité des entreprises et marché.

L'association LEA Valley regroupe environ 90 adhérents du secteur de l'électronique professionnelle, pour environ 7.000 salariés. Son rôle est de promouvoir la filière électronique professionnelle des Pays de la Loire, première région française en chiffre d'affaires de conception et production d'équipements électroniques professionnels.

La structuration des acteurs en cluster LEA Valley à partir de 2008 a permis le lancement d'une offre système, favorisée par la diversité des acteurs (taille et activité) et la complémentarité des activités. Le cluster LEA Valley mobilise les industriels, le monde de la recherche et de la formation de l'électronique professionnelle au sein d'un réseau dynamique et innovant ; il représente un acteur essentiel de l'animation et de la promotion de la filière électronique professionnelle des Pays de la Loire

Au côté de LEA Valley d'autres acteurs clés en région favorisent les synergies pour plus de compétitivité :

- Le pôle de compétitivité S2E2 :

Le pôle S2E2 rassemble 130 adhérents sur les régions Centre, Limousin et Pays de la Loire adhérents, Il a pour objectif d'optimiser l'énergie électrique, de sa source à son utilisation, intégrant le stockage, la conversion et la répartition, distribution. Il intervient sur quatre marchés : les réseaux électriques performants, les énergies marines renouvelables, les équipements et produit eco efficaces et le smart building (bâtiment intelligent et eco efficace). 102 projets ont été labellisés et financés depuis son origine. Il s'agit donc d'électronique appliquée à la gestion de l'énergie.

- Le pôle de compétitivité Id4Car :

Le Pôle ID4CAR intervient dans le domaine des véhicules et rassemble des entreprises, centres de recherche et établissements de formation des régions Bretagne, Pays de la Loire et Poitou-Charentes. Il compte ainsi 200 adhérents dont 2/3 d'entreprises et a labellisé depuis sa création en 2006 88 projets représentant 120 millions d'euros de budget global. ID4CAR adresse 4 grands marchés du secteur des véhicules : l'automobile, les véhicules spécifiques grand public et professionnels, le machinisme agricole, les engins off-road et la robotique mobile, et enfin les services de mobilité. Le pôle développe 2 de ces 4 domaines d'activités stratégiques sur la filière électronique.

- ASTINOV :

Astinov est un centre de transfert de technologie de la Région Pays de Loire qui a pour objectif de susciter et d'accompagner le montage de projets collaboratifs de R&D autour de la Plate-forme Régionale d'Innovation, située à Angers, sur les objets et solutions communicants (PRI-ATRIUM). La PRI-ATRIUM met à disposition des entreprises de la région une mutualisation de moyens et de compétences techniques pour favoriser le développement économique et technique. Jessica France portant le programme Cap'tronic, en Pays de la Loire qui compte deux ingénieurs en région. JESSICA porte le programme CAP'TRONIC, dont la mission est de faciliter l'innovation et la compétitivité des PME par l'électronique.

- Les acteurs de la recherche dans des laboratoires de pointe :

Le territoire est riche de 300 chercheurs dans les domaines d'excellence suivants : architecture système, méthodologies de conception, systèmes temps réel, automatique et traitement du signal, matériels optoélectroniques (dont LED) et photovoltaïques.

Les principaux laboratoires sont les suivants : IRCCyN (Institut de Recherche en Communication et Cybernétique de Nantes), IREENA, LAMP, ESEO (Ecole Supérieure d'Electronique de l'Ouest à Angers), LARIS, LINA, Moltech-Anjou, ESTACA, Centre Microtechnologies, LAUM (Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine au Mans), IETR (Institut d'Electronique et de Télécommunications)...

Il faut noter la présence sur le territoire d'Atlantstic, fédération de 400 chercheurs des STIC. Le CEA Tech vient par ailleurs d'implanter une antenne au sein du Technocampus EMC2 à Bouguenais pour favoriser le transfert de technologies auprès des entreprises régionales. Parmi les plateformes applicatives, l'électronique professionnelle est prévue en lien avec le cluster LEA Valley d'Angers.

- Des formations d'excellence :

Dans l'enseignement supérieur, 4 écoles délivrent un titre d'ingénieur diplômé spécialisé en électronique :

- ENSIM (Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans) au Mans

- ESEO (Ecole Supérieure d'Electronique de l'Ouest) à Angers
- ESIEA à Laval (Ecole Supérieure d'Informatique, Electronique, Automatique)
- Polytech Nantes

Elles forment 1 200 étudiants, 320 diplômés par an.

Des formations de niveau bac pro, BTS et DUT sont aussi présentes sur le territoire.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Les acteurs ligériens de l'électronique sont soumis à de fortes pressions au sein de la chaîne de valeur. En amont par le poids des achats de composants, et en aval par le niveau d'exigence des clients sur la qualité et les prix.

La filière régionale se trouve au carrefour de nombreux transferts de compétences liés en particulier au recentrage des clients donneurs d'ordre sur leurs cœurs de métier respectifs. Ces transferts de compétences s'inscrivent dans un contexte de pénurie de main d'œuvre qualifiée et d'accélération du rythme de l'innovation imposée en amont par les fabricants de composants et en aval par les feuilles de routes technologiques des donneurs d'ordre !

La trop faible participation des acteurs de la production électronique à la R&D de la filière essentiellement activée par les fabricants de composants (à hauteur de 35%) et les équipementiers (à hauteur de 51%) place les spécialistes de la production électronique en situation de dépendance. C'est par l'innovation que les industriels de la production électronique pourront en outre apporter des réponses à certains enjeux industriels majeurs pour l'Europe parmi lesquels :

- l'industrialisation de la R&D européenne et la compétitivité de la production en Europe
- l'articulation nécessaire entre les activités de design et de production et la capacité de l'industrie européenne à se positionner sur les nouveaux marchés sociétaux porteurs

Les éléments de réponses à ces enjeux passent par des innovations sur les technologies avancées de production appliquée à l'électronique, par la capacité de la filière à proposer des offres de conception intégrée logiciel-matériel, ainsi que par les opportunités offertes par les croisements de filières.

- Stratégie envisagée

Un grand projet régional : Le Campus de l'électronique - faire des Pays de la Loire et du Grand Ouest un territoire d'excellence industrielle à l'échelle européenne dans le domaine de l'électronique professionnelle.

Une dynamique existe déjà depuis 2012 sur l'idée de la création, sur Angers, d'un Campus de l'Electronique. Associant le Cluster LEA Valley avec les industriels qu'il fédère et les collectivités territoriales et consulaires impliquées dans le développement du cluster (Angers Loire Métropole, Chambre de Commerce et d'Industrie 49, Région), le Campus de l'Electronique doit pouvoir faire converger la vision de ces parties prenantes vers un même projet fédérateur et mobilisateur, répondant à leurs attentes respectives.

Les actions et programmes développés dans le cadre et à l'initiative du Campus de l'Electronique contribueront à :

- Accompagner la montée en compétence des acteurs de la production électronique et le développement de leur valeur ajoutée ;

- Structurer l'offre de recherche dans les domaines de la conception et de la production électronique et développer l'innovation en particulier dans l'intégration de systèmes intelligents et le développement d'objets et solutions communicants ;
- Fédérer les ressources existantes à tous les niveaux de la chaîne de valeur et dynamiser les coopérations, en particulier entre acteurs académiques et industriels mais aussi entre donneurs d'ordre et sous-traitants ;
- Contribuer au développement des marchés des industriels, y compris à l'export, et développer l'industrialisation des technologies/concepts qui émanent des laboratoires de recherche ou des projets de R&D collaboratifs ;
- Rétablir l'attractivité des métiers de la conception et de la production électronique et l'adéquation entre l'offre de formation et les besoins en compétences exprimés par les acteurs ;
- Attirer les talents, fixer et développer les entreprises, leurs centres de décision et l'emploi sur le territoire.

La filière de par son caractère diffusant (électronique pervasive) peut contribuer significativement à toutes les spécialisations intelligentes retenues par la Région.

Fiche 8 : ENFANT

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Les activités économiques orientées vers les besoins de l'enfant, transversales à de nombreux secteurs d'activité, touchent aussi bien les produits que les services. La présence du cluster Nova CHILD sur le territoire régional permet de dégager les contours de ce marché multi secteurs.

Le marché intérieur des biens de consommation enfant (0-15ans) représente plus de 37 Md€ de Chiffre d'affaire (hors multimédia, hors santé, hors services). Premier secteur l'alimentaire représente plus de 24 Mrd€, l'habillement 4,8 Md€ (Source IFM marché 2012), la chaussure 1,6Md€ (source Fédération de la chaussure marché 2011), le jouet 3,2 Md€ (source NPD), la puériculture 1,1 Md€ (Etude Xerfi marché 2011), l'hygiène-soin 1,2 Md€. Les autres produits du marché sont le mobilier/décoration, les articles de sport, la bagagerie (cartables/sacs), les fournitures scolaires, les lunettes, l'édition (magazines et livres)...

Le nombre d'entreprises françaises fortement positionnées sur le marché de l'enfant (>70% de leur CA) est estimé à plus de 600 entreprises.

La région des Pays de la Loire concentre des entreprises majeures et de toutes tailles (TPE, PME, ETI et grandes entreprises) fortement positionnées sur le marché de l'enfant.

Le Chiffre d'affaires biens de consommation Enfant des entreprises Pays de la Loire est estimé à plus de 6,3 Mrd d'€ (CA France et Export sortie sites) réalisé par 1 800 entreprises* comptabilisant 66 000 emplois sur le territoire (dont 14 700 employés directement «alloués» aux marchés enfant), avec en premier le secteur de l'agro-alimentaire puis le secteur Habillement/chaussure (source Etude CCI 2013). (*toute entreprise réalisant mini 5% de son CA sur le marché Enfant)

Les services liés à l'enfant visent bien évidemment les services liés à l'accueil de la petite enfance. Il existe en Pays de la Loire, plus de 4 500 places installées en crèches collectives et familiales en Pays de la Loire (source ORES Pays de la Loire – 2010). Les services sont également présents dans le secteur des loisirs/sport/culture/Jeu (ludothèques), dans le tourisme avec l'offre enfant/famille, les services à domicile (soutien scolaire...).

- Dynamiques collectives

Le cluster Nova CHILD a pour vocation à fédérer Entreprises, Recherche, Formation en faveur de l'innovation pour le bien-être de l'enfant (0-12 ans). Il encourage le rapprochement entre industriels et experts scientifiques et techniques.

Le rôle fédérateur du cluster Nova CHILD met en évidence des thématiques liées à l'enfant sources d'innovations technologiques et non technologiques d'usages et de services, faisant appel à l'expertise scientifique, technique et à la formation disponible sur le territoire régional, telles que :

- Pôles de compétitivité, clusters, PRI :
Textile, habillement : pôle Mode Ouest, eMode,

Alimentation, nutrition : Valorial, Cap aliment, PONAN
Electronique dans les produits de l'enfant : LEA Valley
Enfant et transport, enfant et mobilité : ID4CAR
Matériaux, élastomères : Elastopôle,
Végétale : Végépolys
Service à la personne, PMR, intergénération : CENTICH, Gérontopôle

- Enseignement supérieur et Recherche et centres techniques :

Alimentation, nutrition : ONIRIS, ESA, CRNH
Enfant et éducation, SHS : Université de Nantes, d'Angers, du Maine, ECN
Santé, médical : CHU Nantes et CHU Angers, ISSBA
Matériaux : ESB, IMN, CTTM,
Mode/habillement/chaussure (innovation textiles, biomécanique, ...) : IFTH,
CTC, ARTS & METIER ParisTech
Design (produits, services), espaces : EDNA, CERMA (ENSAN)
Electronique : ESEO,..
Marketing, distribution, communication : ESSCA, Audencia/science com.

- Dans le domaine de la formation

Mode et habillement : Lycée de la Mode, Institut Colbert - CNAM, Editions jeunesse : IUT La Roche sur Yon, Métiers du jeu et du jouet : IMIS-ESTHUA, Module « Kids retailing » : ESSCA, Master sur la psychologie, spécialité psychologie de l'enfant et de l'adolescent : Université Nantes. Master Littérature de Jeunesse (Université du Maine), Formations doctorales en lien avec les thématiques des laboratoires (enfance, éducation, bien être des enfants,..).

Réseau des écoles et/ou professionnels liés à la petite enfance :

2 écoles de puériculture (Angers et Nantes, 50 élèves).
2 écoles d'auxiliaires de puériculture (Le Mans et Nantes, 75 élèves au total).
2 écoles de sages-femmes (Angers et Nantes, 50 élèves).
2 écoles éducateurs jeunes enfants (Angers et Nantes, 60 élèves par promotion).

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Dans un contexte de concurrence très vive, des hausses de coûts de matières premières et de coûts de main d'œuvre en Asie, spectaculaires, les entreprises ligériennes présentes sur le marché de l'enfant doivent être en capacité d'innover pour maintenir ou retrouver de la différenciation et de la compétitivité, et exporter pour trouver de nouveaux relais de croissance.

Le soutien du cluster Nova CHILD reste primordial tant dans leur démarche d'innovation (actions en faveur de l'émergence de projets et du transfert de technologies, aide à la structuration et au montage de leur projet, mise en relation avec des experts, veille marché, écoute des besoins/attentes des usagers via le Living Lab) qu'à l'international (missions de benchmark, rencontres export/marchés en partenariat avec CCI International).

Dans la continuité de la stratégie et des actions déjà construites ou engagées, Nova CHILD souhaite poursuivre également le soutien aux projets de Recherche et son ouverture européenne via des projets européens déjà engagés ou l'intégration dans des

réseaux tels que le réseau ENOLL, la plateforme des clusters européens, mais aussi des réseaux internationaux (ex. (Conseil franco-québécois de coopération universitaire).

- Stratégie envisagée

Nova CHILD ambitionne de faire de la région des Pays de la Loire la « 1ère région d'Europe mettant en œuvre une politique globale et des actions concrètes en faveur de l'innovation et du bien-être des enfants et de la famille ». Il s'agit, pour cela, de construire un projet visible et ambitieux de "Politique régionale de l'enfant" qui va permettre au cluster de se doter d'un ensemble de compétences et d'élargir ses domaines d'activités, tels que :

- la Recherche et la R&D : santé, nutrition, sciences humaines et sociales,...
- la Formation d'étudiants, des personnels des entreprises, des collectivités, des parents et grands-parents (et plus largement des « donneurs de soins »),
- le développement économique : R&D/innovation, actions collectives, partenariats, mutualisation d'outils, de compétences, d'achats, soutien Export,...
- les services aux collectivités et le conseil territorial : diagnostic et conseil sur les équipements en structures d'accueil, d'éducation, de loisirs, de sports, etc.
- l'animation de la filière : donner une vision éthique aux entreprises, actions de lobbying

La mise en œuvre de cette stratégie peut s'intégrer de manière active dans 5 des 6 filières «Spécialisations Intelligentes » :

- Les Enjeux alimentaires des systèmes de production agricole jusqu'au consommateur final
- *Bonnes pratiques alimentaires, nutrition infantile, éducation au goût, restauration scolaire...*
- Les thérapies de demain et la Santé
Développer le 1er Pôle Santé Enfants français « Kidopôle Santé », ...
- L'Electronique, le numérique et la digitalisation de l'économie
 - o *L'intégration de l'électronique dans les produits de l'enfant, l'éducation aux NTIC, ...*
- Le design et les industries culturelles et créatives
- *Favoriser le Design et les démarches d'éco-Design ou de Design Universel dans la conception. Fédérer la création de programmes de recherche, soutenir des formations professionnelles sur des axes tels que : culture, patrimoine, tourisme, au bénéfice des enfants.*
- Les « technologies avancées de production »
- *Matériaux : améliorer la sécurité/confort dans les produits - Transport et mobilité : favoriser l'inter modalité des transports - Développement durable : nouveaux process favorisant le développement de filières de recyclage et d'économie circulaire, recyclage de déchets nobles.*

Fiche 9 : GENIE CIVIL, ECO-CONSTRUCTION ET VILLE DURABLE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La filière est riche de 20 000 entreprises, 100 000 salariés, avec une filière bâtiment et travaux publics composée de leaders (ETPO, Eiffel Industrie filiale du groupe Eiffage, Quille construction filiale de Bouygues construction, Groupe Charier, EMCC filiale de Vinci) et d'un tissu remarquable de petites entreprises locales. En ingénierie urbaine et architecturale, des bureaux d'études majeurs siègent en région (SCE, AIA notamment) et organisent le développement urbain (SAMOA,...).

Par leur dissémination sur l'ensemble du territoire et leur importance numérique, les entreprises de mise en œuvre (gros œuvre et second œuvre) représentent l'activité principale de la filière.

La région s'appuie sur une concentration exceptionnelle des forces académiques en génie civil et construction (près de 25% de la recherche nationale dans le domaine avec notamment la présence de l'IFSTTAR, du CSTB, du CETE de l'Ouest (prochainement CEREMA), du GeM, du LAUM ...), focalisée sur les infrastructures complexes (dont EMR), la durabilité des ouvrages (dont les digues) et des matériaux (bétons), la gestion des risques (dont sismiques), les effets du vent sur les constructions, le contrôle non destructif, etc. L'Université de Nantes-Saint Nazaire est l'un des seuls établissements d'enseignement supérieur français à proposer dans le cadre de sa filière Génie civil et bâtiment la totalité du cursus universitaire (DUT, licence professionnelle, licence, master, ingénieur, doctorat).

De plus, la région Pays de la Loire dispose de plusieurs formations dédiées à la Ville et à l'aménagement urbain durable à Angers, Nantes et Le Mans.

Le potentiel académique est en revanche moins marqué pour le secteur du bâtiment en Pays de la Loire.

- Dynamiques collectives

Le cluster Novabuild est le lieu central, en héritage du PGCE (Pôle Génie Civil Ecoconstruction), pour accompagner l'innovation dans le secteur du BTP, sujet plus naturel pour les TP grâce à une culture de l'innovation et des équipements très adaptés.

La filière du bâtiment étant davantage éclatée et composée de petites entreprises, l'émergence de projets de R&D y est moins évidente et ceux-ci relèvent plus de l'innovation organisationnelle et de procédés que de la technologie. Le portage des projets a par ailleurs plus tendance à être portée par des collectifs d'entreprises (PRI ECHOBAT à Ancenis) ou par les OP elles-mêmes : ceux-ci restant néanmoins limités et font l'objet d'un enjeu pour le développement de la filière.

Novabuild a choisi le soutien à l'innovation comme axe structurant de son action sous le vocable de In'NOVABUILD. Un réseau de 60 acteurs du développement de l'innovation a été constitué en vue de repérer les entreprises pouvant bénéficier d'un accompagnement, et le Conseil Scientifique et Technique de l'association apporte ses conseils et orientations. Un premier AAP (appel à projets) est lancé à l'automne 2013.

Les forces en Recherche se concentrent au sein de plusieurs établissements :

- l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR), dont le centre de Nantes est fortement spécialisé sur les infrastructures de transport (routes, voies ferrées) et plus largement dans les domaines du génie civil, des matériaux de construction, de l'aménagement et du génie urbain. L'IFSTTAR dispose d'équipements d'exception pour ces thématiques : le manège de fatigue, la piste de glissance, la centrifugeuse géotechnique ...
- le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), qui favorise une recherche centrée sur les enjeux de développement durable dans le monde de la construction, qui héberge une plateforme de recherche et d'essais unique en France : Aquasim et la soufflerie climatique Jules Verne,
- l'Ecole Nationale d'Architecture de Nantes (avec notamment les laboratoires CERMA, sur les ambiances architecturales et urbaines, et le LAUA, Actions Urbaines Altérités),
- l'Ecole Centrale de Nantes, avec en particulier l'Institut de recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM, UMR CNRS) à la pointe sur les essais de durabilité sur matériaux et géo-matériaux en ambiance complexe,
- l' Université du Maine (LAUM, contrôle non destructif),
- les Universités de Nantes, Angers, Le Mans, qui développent notamment les aspects sociaux (laboratoire ESO, GRANEM, GEPEA...), le volet sur l'aide à la décision et de la modélisation, le suivi et la garantie de performance de systèmes et équipement du bâtiment (laboratoire LASQUO de l'Université d'Angers),
- l'Ecole des Mines de Nantes,
- Agrocampus Ouest,
- le centre IFREMER

La structuration de ces acteurs se fait autour :

- Du GIS LiRGeC (Groupement d'Intérêt Scientifique - Institut Ligérien de Recherche en Génie Civil et Construction) regroupant près de 300 chercheurs et enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens. Le LiRGeC regroupe le GeM (unité mixte CNRS, Ecole Centrale et Université de Nantes), l'IFSTTAR, CSTB, l'Ecole Centrale de Nantes et l'Université de Nantes (UN). Il est construit autour de 5 thèmes : la durabilité des matériaux et durée de vie des ouvrages et bâtiments, l'écoconstruction, le BTP et l'énergie, les risques naturels, les infrastructures de transports. A court terme, le GIS LiRGeC a vocation à devenir une Fédération de recherche.

- De l'IRSTV- FR CNRS 2488 (Institut de recherche en sciences et techniques de de la Ville) qui implique 120 chercheurs et enseignants-chercheurs, ingénieurs et techniciens et doctorants environ autour de quatre thèmes de recherche : l'observation de la ville et des territoires urbanisés, avec notamment l'ONEVU (Observatoire Nantais de l'Environnement Urbain, conduit en relation avec l'OSUNA (Observatoire des Sciences de l'Univers de Nantes Atlantique)), la connaissance et la modélisation de la ville et des environnements urbains, l'adaptation de la ville aux changements (climatiques, environnementaux, sociaux, économiques), l'information spatiale au service du développement durable des territoires fortement anthropisés. Ces thématiques transversales fédèrent de nombreux laboratoires au sein des établissements ligériens (Universités, Ecole d'Architecture, IFSTTAR, CSTB...).

Nova Build est également en lien avec Elasoôle pour des sujets traitant de la contribution des élastomères au bâtiment durable.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

La construction et l'exploitation durables constituent des enjeux économiques centraux pour la filière (construction neuve et rénovation thermique, exploitation-maintenance). Le Grenelle de l'environnement puis le Plan Bâtiment Durable sont clairement favorables au développement de la filière.

Plus largement, la promotion d'un développement urbain durable répond à des enjeux globaux (climat, énergie, biodiversité, écologie) et locaux (foncier, qualité de vie, mobilité, mixité sociale, gestion de l'eau, pollutions (sonores, sols, air, eau) et nuisances) essentiels. La mobilisation de l'ensemble des acteurs œuvrant sur la ville (ingénieurs, architectes, urbanistes et paysagistes, scientifiques, techniciens, enseignants, élus, ...) est nécessaire pour inciter à des pratiques urbaines innovantes et permettant de répondre à ces enjeux.

De ce point de vue, la capacité de la filière bâtiment à s'inscrire dans des actions collectives d'innovation dans les procédés, l'organisation des chantiers et les interventions ultérieures sur les ouvrages reste un grand défi. Cependant, l'atomicité et la petite taille des acteurs (à la différence des Travaux Publics) ne facilitent pas la démarche et c'est un des enjeux auxquels Novabuild cherche à répondre.

- Stratégie envisagée

Novabuild attire l'attention sur le projet de la Cité de l'Ecoconstruction, projet phare, qui consiste à fédérer la filière construction, interroger les méthodes de passation des marchés, envisager un projet à forte valeur ajoutée environnementale car intégrateur de solutions innovantes en écoconstruction, interroger les méthodes de conception, apporter des réponses globales grâce au Building Informatic Model, améliorer la connaissance et les compétences des professionnels en modélisations 3D, permettre aux Pays de la Loire de se positionner en leader de la numérisation des BTP, de l'intelligence des bâtiments, aider les entreprises à être acteurs de la transition énergétique.

Il y a plusieurs projets intégrateurs notables en territoire ligériens en génie civil et écoconstruction, et des projets portant sur la ville, les environnements urbains, cela dans une perspective de rapprochement entre les acteurs économiques et ceux de la Recherche et de la Formation. Certaines spécialisations régionales, facteur d'innovation dans le domaine de l'aménagement urbain, devraient encore se renforcer : le thème Ville et Végétation (en lien avec le pôle de compétitivité Végépolys et la plateforme d'expérimentations Plante et Cité ainsi qu'avec Atlanpole Blue Cluster et le projet de biofaçades *Symbio 2*), pour la gestion de l'eau avec notamment la plateforme Aquasim, au CSTB : valorisation des eaux de pluie et des eaux grises et études sur piscines et bassins écologiques), et dans le domaine du bâtiment (avec le cluster Novabuild).

Hormis la spécialisation relative aux enjeux, la filière peut interagir significativement avec les spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- Les technologies avancées de construction bois, utilisation de matériaux recyclés, l'amélioration de l'organisation des chantiers, des procédés de construction, la préfabrication en atelier.

- Les industries maritimes dont l'émergence fait apparaître de nombreux verrous scientifiques et techniques concernant les structures de Génie Civil destinées à recevoir les équipements d'énergie marine
- L'électronique professionnelle, le numérique et la digitalisation de l'économie avec l'instrumentation et le pilotage des systèmes de monitoring des ouvrages du Génie Civil et des bâtiments,
- Les thérapies de demain et la santé sur notamment les thèmes relatifs à la conception de bâtiments adaptés aux séniors et à l'impact sur la santé de nouveaux matériaux ou procédés de construction,
- Le design et les industries culturelles et créatives, notamment sur le thème de la ville en création (nouvelles approches sur les évolutions en termes d'occupation et d'usage, etc.) et du végétal dans la ville. .

Fiche 10 : INDUSTRIES CULTURELLES ET CREATIVES

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La Commission Européenne identifie les ICC comme « les industries qui produisent et diffusent des biens ou des services considérés au moment de leur conception comme possédant une qualité, un usage ou une finalité spécifique qui incarne ou véhicule des expressions culturelles, indépendamment de la valeur commerciale que ces biens ou services peuvent avoir ».

La Région des Pays de la Loire est la 5^{ème} région de France en nombre d'établissements liés aux ICC. Ces dernières représentent 87 000 emplois dont une croissance de +51% sur la période 1993/2010, et plus particulièrement sur les 15 dernières années dans le numérique (+430%) et le spectacle vivant (+43%). Les ICC se concentrent surtout dans les aires métropolitaines, avec plus ou moins de spécificité thématique selon les territoires.

Le territoire bénéficie de filières créatives et culturelles dynamiques, mais dont les degrés de maturation et de structuration sont encore hétérogènes.

- Le spectacle vivant, dont les musiques actuelles et les arts de la scène : Le spectacle vivant regroupe un ensemble d'activités extrêmement diverses, de la création de spectacles, à leur diffusion en passant par la production, la distribution et la programmation. On dénombre 1 160 entrepreneurs de spectacles sur la région, 4 065 salariés permanents, 2 350 intermittents du spectacle. La filière pèse 446 millions d'euros de chiffre d'affaires en Pays de la Loire et 75 représentations ou concerts ont lieu en moyenne chaque jour sur le territoire.
- Le patrimoine englobe le champ très large des activités et des métiers qui permettent la connaissance, la restauration, la conservation et la mise en valeur d'éléments du patrimoine eux-mêmes très diversifiés : monuments, objets mobiliers et œuvres d'art ou savoir-faire. Ceux-ci sont répartis sur l'ensemble des territoires, qu'ils soient ruraux ou urbains. La chaîne opératoire en œuvre autour de ce patrimoine qui relève autant de propriétaires publics que de particuliers est le fait de professionnels et corporations très spécialisés et très structurés, même si parallèlement et fréquemment en interrelation la place du bénévolat et des interventions d'amateurs est importante, bien que plus diffuse.
- **Les arts visuels** regroupent environ 200 structures et 3000 artistes plasticiens en Pays de la Loire, avec une concentration marquée autour de l'agglomération nantaise. Les 2 écoles des Beaux Arts basées dans la Région accueillent 560 étudiants. Ces chiffres ont explosé depuis les années 2000 et la filière pèse aujourd'hui environ 50 millions d'euros en Région dont 18 millions de vente d'œuvres dans le secteur marchand. La filière Arts visuels repose sur une économie de projets, des structures essentiellement associatives et des travailleurs indépendants exerçant une pluriactivité (formation et enseignement, création et production, diffusion et médiation). Elle est confrontée à un fort enjeu de structuration collective.
- Le cinéma et l'audiovisuel : Plus de 330 structures sont recensées en Région portant principalement des fonctions d'exploitation cinématographique (127 salles de cinéma qui génèrent 11.5 millions d'entrées) et de production (108). A noter la

présence de 5 chaînes de télévision locale et de 7 médias web et de la plus importante entreprise de production pour les médias télévisuels (AMP aux Sables d'Olonne). Il s'agit d'une filière jeune, en fort développement depuis 10 ans, dont l'accroissement implique un mouvement de structuration pour assurer la pérennité des structures. Elle pèse toutefois déjà plus de 900 millions d'euros en région, dont 208 pour le cinéma et 695 pour l'audiovisuel

- Le livre et la lecture : regroupant les activités de création, d'édition, d'impression, de diffusion-distribution, de vente et d'animation culturelle-médiation, le secteur du livre et de la lecture en Pays de la Loire pèse 300 millions d'euros, dont 240 pour le seul secteur marchand. Le tissu régional est riche d'une multitude d'acteurs sur l'ensemble des maillons de la chaîne, avec 100 maisons d'éditions, 690 libraires-papeteries dont 66 librairies indépendantes, 75 structures de promotion du livre, sans compter le réseau très développé de bibliothèques et médiathèques (d'après Observation Participative et Partagée, Juillet 2013). Dans un environnement financier fragile, et dans un contexte d'évolutions fortes liées à la mutation numérique, le secteur doit développer la coopération interprofessionnelle, la mise en réseau des acteurs et métiers.
 - L'architecture : 1693 établissements en 2012, en croissance de 10 % sur 3 ans (2009-2012). 3492 emplois salariés privés. l'école nationale d'architecture de Nantes (ENSA)
 - La publicité : 6493 emplois et 1220 établissements en 2012.
 - La mode : Le secteur de la fabrication des textiles, de l'industrie de l'habillement, du cuir et de la chaussure un secteur qui s'est fortement restructuré : en 2010, il comptait ainsi 1 400 établissements et 11 126 salariés (source Unistatis et Orbis) contre de 26 652 salariés en 2000. Pour autant, les recrutements reprennent, témoignant du dynamisme du tissu économique local.
- Dynamiques collectives

Depuis plusieurs années, les territoires (Région Pays de la Loire, le Mans Métropole, Angers Loire Métropole et Ville d'Angers, Nantes Métropole – et plus récemment la Communauté d'agglomération de la région nazairienne et de l'estuaire) travaillent à la valorisation du potentiel d'innovation des ICC et contribuent à l'émergence de projets impliquant des entreprises ligériennes. Les dynamiques lancées par Le Mans Créapolis, la mission Ancre de la Ville d'Angers et le Cluster du Quartier de la Création à Nantes témoignent de cette volonté de mise en réseau des acteurs et d'animation au niveau local.

Par ailleurs, la Conférence régionale consultative de la culture (CRCC) a été constituée en 2009 pour mener une expérience de co-construction des politiques culturelles en région. Y siègent des représentants des différents métiers de la culture, aux côtés d'organisations syndicales, de représentations de réseaux d'action culturelle et économique, des différents niveaux de collectivités publiques (Etat, Région, départements, agglomérations, communes).

Fontevraud, qui accueille et pilote la PRI IDEV (Innovation et Design d'expériences de Visite), a pour projet de créer (sous 2 à 3 ans) une « pépinière d'entreprises et de projets » dédiée aux ICC, en lien notamment avec ses résidences d'artistes.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Les industries culturelles et créatives sont des relais de croissance importants pour l'économie européenne et ont un effet d'entraînement sur les autres filières économiques. Une majorité de territoires s'attachent à renforcer les liens entre créativité et innovation et ces initiatives doivent faire l'objet d'une mise en cohérence. La création d'une communauté ouverte associant ICC et entreprises « classiques » doit être soutenue (expérience en cours conduites à Nantes par le Quartier de la Création et la CCI).

Néanmoins, les approches verticales sont un préalable aux approches de fertilisation croisée. Le soutien à la création, à la production et à la diffusion, des biens et services artistiques et culturels doit donc faire l'objet d'une attention particulière afin d'entretenir un environnement favorable à l'innovation et à la créativité. La connaissance des filières créatives et culturelles doit progresser afin de mieux les accompagner, dans leur structuration et la construction de modèles économiques, et de pouvoir en saisir pleinement les opportunités.

Dans un objectif de valorisation des filières culturelles et créatives, les industries des supports de diffusion et plus particulièrement les outils numériques constituent des vecteurs de croissance de premier plan. Les croisements pour la création de nouveaux produits ou services, l'essor des arts numériques et le développement des nouveaux outils de diffusion sont des enjeux majeurs tant pour la filière numérique que pour les ICC.

Cet aspect transversal implique des nouveaux besoins de formation qui mêlent l'apprentissage des outils du numérique avec ceux de la création.

- Stratégie envisagée

76% des entreprises des ICC comptent moins de 5 salariés, ce qui donne une certaine importance aux enjeux de connaissance et de structuration des filières. Le soutien à la création, à la production et à la diffusion des biens et services artistiques et culturels est essentiel au développement d'un terreau fertile à la créativité et à l'innovation. Plusieurs enjeux concernent spécifiquement le développement de ces filières : l'observation et la connaissance mutuelle dans le but de tisser des liens interprofessionnels, la structuration et l'animation des filières (à l'instar de la structuration des acteurs des musiques actuelles), les outils de diffusion et de valorisation de la création et de la culture (notamment le numérique comme vecteur de croissance), les modèles économiques de ces activités. La Région souhaite encourager les initiatives « d'Observation participatives et partagées » qui permettent d'initier la structuration des filières, de construire des projets interprofessionnels et d'être en capacité d'accompagner les acteurs.

Les opportunités liées à la valorisation des industries culturelles et créatives justifient l'inscription de cette filière régionale aux spécialisations intelligentes. Ainsi, les ICC font l'objet d'une spécialisation résolument transversale, et constituent des vecteurs de croissance pour les spécialisations industrielles et numériques.

Fiche 11 : INDUSTRIES MARITIMES

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La région des Pays de la Loire se caractérise par une façade maritime importante avec 450km de côtes. Des activités extrêmement variées s'y sont développées et constituent aujourd'hui une base économique solide.

L'économie de la Mer représente une source d'opportunités majeures du fait de :

- la mondialisation des échanges,
- la finitude des ressources terrestres comparée à l'abondance des ressources marines et le potentiel économique gigantesque que représente leur valorisation,
- les critères démographiques : industrialisation des pays émergents et croissance démographique des espaces littoraux
- une articulation nécessitant de redéfinir les modèles économiques liés aux interfaces terre-mer
- le fait que les activités économiques liées à la mer utilisent et intègrent un panel technologique très large (TIC, biotechnologies, matériaux, ...)

Ces éléments expliquent que l'on retrouve une palette d'activité assez large derrière le terme industries maritime : l'industrie navale, le nautisme, les énergies marines renouvelables, les activités offshore, la sécurité et sûreté maritime, l'exploitation des ressources biologiques (pêche et aquaculture), les biotechnologies marines, la protection de l'environnement (biodiversité, géomorphologie, ...), l'aménagement du littoral (tourisme,...).

Pour ces différentes activités, la région des Pays de la Loire occupe une position dominante sur les marchés établis tel que le naval ou le nautisme, et se structure pour l'être tout autant demain sur les secteurs plus émergents tel que les énergies marines renouvelables ou les biotechnologies marines. Cette situation se traduit par la présence sur le territoire de nombreuses entreprises leaders : STX, DCNS, Alstom Wind et Ocean Hydro, Beneteau, TE connectivity, Principia, Par ailleurs le Grand Port Maritime de Nantes-Saint Nazaire est le 1^o port de la façade atlantique et une infrastructure indispensable au développement de cette filière Industries Maritimes.

La région des Pays de la Loire est la première région industrielle dans la construction navale et nautique avec plus de 10 000 emplois. Concernant le secteur émergent des énergies marines renouvelables, selon European Ocean Energy, plus de 300 000 emplois pourraient être générés à l'échelle européenne d'ici 2050. Forte de son domaine maritime et de ses compétences particulières les Pays de la Loire ont l'ambition d'être une des régions leader sur ces sujets.

- Dynamiques collectives

L'environnement des industries maritimes est particulièrement riche en Pays de la Loire avec de nombreuses initiatives et structuration collectives que ce soit :

- Sur le plan des pôles de compétitivité avec EMC2 sur les EMR, l'industrie navale et nautique ainsi que les technologies avancées de production, Valorial, Atlanpole Blue Cluster et le pôle Mer Bretagne (en cours d'extension) sur les bioressources marines, ou encore S2E2 sur les smart grids appliquées aux EMR

- Sur la structuration industrielle avec le cluster Neopolia regroupant plus de 160 PME régionales autour des marchés de l'offshore oil and gas, des EMR et de la navale
- Sur le génie civil maritime et offshore avec le cluster Novabuild regroupant les industriels et chercheurs régionaux travaillant sur ces thématiques
- Sur le domaine de l'innovation avec l'IRT Jules Verne appliqué aux technologies avancées de production visant notamment les marchés de la navale et de l'énergie, ainsi que IEED France Energies Marines
- Ainsi que sur le plan de la structuration académique autour des EMR avec le PRES UNAM

Structuration de la recherche de la filière :

La recherche ligérienne sur cette filière est particulièrement dense avec notamment l'Ecole Centrale de Nantes qui est l'école française de référence sur le Génie océanique, mais aussi l'école de la marine marchande, le LIRGeC (Institut ligérien, de Recherche en génie civil et construction), IFREMER, Icam, Ecole des Mines, l'Institut Universitaire Mer et Littoral regroupant 17 équipes (450 chercheurs) des Universités de Nantes, du Maine, d'Angers (dont le LARIS travaillant sur les problématiques de sûreté de fonctionnement et de diagnostic des parcs d'hydroliennes), de l'IFREMER et l'Ecole Centrale de Nantes ...

Ces laboratoires sont complétés par des plateformes de tests, d'essai et de recherche tel que :

- Technocampus Océan, plateforme phare axée sur la construction navale et les EMR
- Plateforme Bord à Quai, centre d'essai pour prototypes à l'échelle 1
- Centre industriel de réalité virtuelle
- SemRev, premier site d'essai en mer multi technologies EMR
- Bassin des carènes et le bassin de houle
- Soufflerie climatique Jules Verne pour les interactions vent –structures

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Les enjeux et défis à relever sur cette filière sont nombreux et majeurs :

- Construire à court terme une filière navale structurée et compétitive au plan mondial à l'échelle du grand ouest
- Pour la navale accompagner la mutation vers le « navire du futur » qui conjugue une réduction de son empreinte énergétique et environnementale avec une diminution de ses coûts d'opération
- Promouvoir le bateau de plaisance à impact environnemental positif adapté à une approche usage
- Tirer bénéfice de l'augmentation des échanges commerciaux, du développement des conflits asymétriques et du développement des emprises sur le domaine marin pour accompagner le développement du secteur des services et notamment ceux liés à la sécurité et la sûreté maritime
- Réussir la diversification de la filière navale avec le développement d'une filière espace et structure flottants, ou encore en passant par l'offre de navires innovants intégrant de nouveaux procédés de propulsion, de nouveaux design de nouveau procédés de dépollution et de pêche, ...

- Réussir l'émergence en Pays de la Loire d'une filière de référence sur les EMR ce qui supposera de répondre à plusieurs enjeux concernant notamment la production, la conversion, le stockage et la distribution de l'énergie ; la connaissance et la prévision de la ressource maritime ainsi que l'adaptation de la filière logistique et maintenance

Plus spécifiquement pour les bioressources marines trouver les solutions technico-économiques permettant le développement de la culture et de la production de micro-organisme marins de 3^e génération dans la perspective des agro-carburants en favorisant la valorisation de la ressource toute entière par le bioraffinage et adresser les différentes molécules obtenues aussi bien aux industries de la cosmétique, nutrition et santé qu'à celles de la chimie verte et le traitement des effluents.

- Stratégie envisagée

Si les Pays de la Loire sont historiquement une terre de référence pour l'industrie maritime, nous constatons que les mutations en cours obligent à faire évoluer la feuille de route stratégique pour intégrer l'ensemble des enjeux. A titre d'exemple, le développement d'une nouvelle filière industrielle sur le territoire ne peut se faire comme c'est le cas actuellement qu'avec une convergence d'action de l'ensemble des acteurs régionaux, cette dynamique pouvant alors être accompagné par la Région qui prévoit 145 millions d'euros d'investissement sur cette filière d'ici 2020.

Les différents domaines de l'industrie maritime sont au cœur des spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- Avec une spécialisation intelligente dédiée aux industries maritimes
- Et très fortement lié avec les technologies avancées de production, les conditions maritimes particulièrement sévères imposant des matériaux, l'assemblage et la conception de produits spécifiques
- L'électronique, le numérique et la digitalisation avec l'instrumentation et le pilotage des systèmes de monitoring des différentes installations
- Les enjeux alimentaires avec les ressources marines telles que la pêche et l'aquaculture
- Les thérapies de demain et la santé avec le travail à mener autour des biotechnologies marines
- Le design avec de nouvelles approches sur les évolutions en termes d'occupation, de fonctionnalité et d'usage.

Fiche 12 : LOGISTIQUE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La démarche logistique s'applique aussi bien à des activités logistiques de biens que de services, dans les entreprises privées ou publiques.

La logistique, telle qu'elle est définie, englobe les activités d'approvisionnement, de production, de distribution, de soutien et de logistique inverse.

De par leur localisation géographique, les entreprises du Grand Ouest ont pris très tôt la mesure des enjeux de la logistique, particulièrement dans les secteurs d'activité composés de réseaux multi acteurs et multi sites tels que les industries agroalimentaires, l'aéronautique, la construction navale, l'automobile, l'électronique, le végétal, le textile/habillement, les services, les transports, ... Les Pays de la Loire possèdent un tissu industriel développé et dynamique. Ils occupent ainsi le 3e rang des régions industrielles françaises, derrière l'Île-de-France et Rhône-Alpes.

La présence du grand port Grand Port Maritime Nantes – Saint-Nazaire, premier port français sur la façade Atlantique, est un atout considérable en termes de logistique. L'activité du port de Nantes représente 9,3 millions tonnes hors énergie (import-export) en 2012. La zone industrialo-portuaire concentre un ensemble de savoir-faire exceptionnels dans la conception/construction et manutention d'objets lourds et encombrants « hors norme », entraînant du fait des enjeux de logistique spécifiques pour lesquels le territoire développe des spécialités.

La filière logistique est forte de plus de 1 000 établissements et 20 000 à 30 000 salariés selon les sources et le périmètre retenu.

Les flux routiers représentent 30 millions tonnes de flux internes au 3^e trimestre 2012, en moyenne 20 millions de flux externes (moitié entrants, moitié sortants).

Des laboratoires de Recherche et Développement d'audience nationale et internationale développent des spécialités fortes dans les différents domaines de la Logistique en région (exemples : Audencia Recherche sur l'axe Management des achats et supply chain impliqué à l'international, IRCCyN qui a plusieurs collaborations également à l'international, Laboratoire d'Economie et Management de Nantes Atlantique ou LEMNA, à Angers les laboratoires LARIS et LERIA ...).

L'aire urbaine de Nantes concentre près du tiers des effectifs de la logistique. Il faut aussi noter l'importance de cette activité dans le Choletais et à Angers qui est un carrefour logistique majeur.

- Dynamiques collectives

La création dès 2010 d'un Groupement Scientifique, le G.IS PASCA (Pôle Achats Supply Chain Atlantique), dédié à la performance des entreprises et des collectivités dans le domaine des Achats, de la Logistique et des Supply Chains est un levier majeur de développement de la performance dans ce domaine. En phase de développement rapide, il associe en effet autour de projets communs les principales

structures et équipes de formation et de recherche compétentes de la Région, autour de l'Université et des Grandes Ecoles et des organismes et collectivités compétents avec un certain nombre d'entreprises ayant des enjeux clés dans le domaine de la logistique.

Le PASCA est une interface facilitatrice entre : Enseignement supérieur/formation – Recherche/études – Acteurs économiques/Entreprises.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Dans le contexte actuel de mondialisation où la stratégie doit être résolument orientée vers les clients, intégrer l'évolution des marchés et des technologies, et répondre à la fois aux demandes des clients, des actionnaires et du personnel, tout en satisfaisant les exigences réglementaires, la logistique est devenue une arme stratégique pour la préservation des marges et le développement des parts de marché sur l'échiquier mondial de la concurrence.

La logistique permet à la fois de gagner des parts de marché, de réduire les coûts et les délais, d'accroître la qualité du service aux clients et de soutenir les capacités de production, d'innovation et d'exportation des entreprises. Ceci est particulièrement essentiel dans le cadre des entreprises étendues et de l'intégration des entreprises dans des chaînes logistiques complexes (supply chains) et multi acteurs.

Son champ d'action s'est élargi, ses missions se sont diversifiées – elles sont plus complexes qu'auparavant – ses compétences ont évolué, de même que la panoplie de ses méthodes et outils s'est considérablement enrichie, notamment grâce au développement des technologies de l'information et de la communication (TIC). Cette mutation s'est opérée au cours des vingt dernières années sans qu'elle soit d'ailleurs terminée.

La logistique constitue une fonction d'appui à la compétitivité des entreprises. Cette dimension est essentielle pour la pérennisation et le développement du tissu industriel régional et interrégional, notamment pour les filières sensibles à la concurrence. Le développement des compétences et savoir-faire logistiques, notamment au travers d'une qualification logistique des entreprises industrielles (PME en premier lieu) et des prestataires logistiques régionaux, peut être un atout et un outil pour la fortification de l'industrie de la région et du Grand Ouest (formation, conseil, externalisation et offre de services à valeur ajoutée, accès aux TIC et aux outils modernes de gestion...).

- Stratégie envisagée

La logistique constitue un levier stratégique de développement à fort potentiel. La mise en œuvre du concept de Supply Chain Management (SCM) dans le cadre de l'entreprise étendue permet d'accroître la productivité, la réactivité et la flexibilité, mais aussi de réduire les coûts tout en améliorant la qualité de service. Aujourd'hui insuffisamment exploitée par les entreprises, la logistique recèle d'importants gisements de valeur par la mise en cohérence des bonnes pratiques, des technologies, des compétences et des travaux de recherche entre les acteurs d'une même filière. Les synergies entre les filières offrent un deuxième tremplin de performance par la mise en commun ou la mutualisation des ressources logistiques.

Les orientations stratégiques de la filière logistique, au travers de celles du PASCA, s'articulent autour de 8 axes :

1. Clarification de l'offre de formation proposée par les établissements d'enseignement du territoire (adéquation entre le besoin en compétences des entreprises et l'offre de formation des établissements d'enseignement, promotion des métiers « achats et logistique »)
2. Rapprochement du monde de la R&D avec celui des entreprises (mise à disposition des entreprises des ressources académiques de R&D)
3. Accompagnement des projets EMR dans la région des Pays de la Loire sur les volets Achats et Logistique
4. Soutien au développement de la filière aéronautique en réponse aux enjeux de la Supply Chain aéronautique
5. Accompagnement des entreprises de la filière bois dans le développement de compétences en achats et logistique, dans la mise en œuvre de solutions de mutualisation et dans l'amélioration de leur processus industriel.
6. Aide aux acteurs de la filière agro-alimentaire à identifier et mettre en œuvre des actions collectives d'amélioration de la Supply Chain
7. Identification des projets de mutualisation de prestations achats et/ou logistiques, vérification de l'intérêt des entreprises du territoire à mettre en place de telles prestations, et accompagnement à la mise en œuvre des solutions mutualisées
8. Implication, en tant que partenaire et soutien de plusieurs actions menées par les acteurs académiques et industriels, notamment les projets de R&D dont les terrains d'application relèvent de plusieurs secteurs d'activité (multi filière).

La disposition d'une infrastructure territoriale d'entreposage et de transport adaptée aux besoins des entreprises est un facteur majeur de développement de la performance du territoire.

La logistique est un facteur clé pour les filières retenues par la région comme l'agroalimentaire (avec notamment le développement des circuits courts) et le végétal (projet FUI Végésupply qui pointe le fait que l'optimisation logistique est considérée comme un levier fort de compétitivité pour les entreprises de production végétale) et bien sur les industries maritimes. La filière numérique contribue à son développement (simulation, réalité virtuelle ...). Pour les Technologies avancées de production, la logistique intervient dans la planification de la production et du personnel, l'ordonnancement de la production, l'optimisation conjointe maintenance et production, l'optimisation des politiques de maintenance et surveillance des processus de production, et ce pour les différentes filières industrielles.

Fiche 13 : MECANIQUE ET PRODUCTIQUE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Au 3ème rang national en termes d'effectifs salariés, le domaine de la mécanique est au cœur de l'économie des Pays de la Loire. La présence historique de donneurs d'ordres mondiaux que ce soit dans l'aéronautique (Airbus avec 2 sites), la navale (STX, DCNS ...), les industries nautiques (Bénéteau), le machinisme agricole (Claas, Manitou) ou l'équipement industriel (ACB, SEPRO Robotique) a permis la consolidation d'un écosystème dense et structuré autour des Technologies Avancées de Production, les TAP. Porté par des sous-traitants de rang 1 (Aéroolia, Daher, FAMAT, SPIRIT, ...), cette dynamique régionale permet de proposer une large gamme de solutions destinées à de nombreux domaines d'application: production d'énergie, technologies off-shore, machinisme agricole, agro-alimentaire, ferroviaire, véhicules spéciaux... Historiquement très présente en région, l'industrie automobile (voitures, camions, camping-cars, tracteurs et autres engins roulants) est un marché complémentaire qui contribue aux croisements des compétences inter-filières.

La résilience du tissu industriel ligérien se traduit par l'implantation de leaders (SPIRIT pour l'aéronautique, Alstom pour l'éolien offshore...).

Premier employeur industriel régional, la filière emploie 120 000 salariés dans plus de 4 000 entreprises. La répartition géographique, fortement liée aux filières applicatives, laisse apparaître des tendances dans la concentration des entreprises : la navale, les industries nautiques et l'aéronautique au plus près des côtes en Loire-Atlantique et Vendée, alors que l'automobile et le machisme agricole sont plus concentrés en Sarthe Mayenne et Maine-et-Loire.

A l'instar du secteur économique, le poids académique de la région n'est plus à démontrer. Fer de lance de la recherche et au centre des enjeux industriels, technologiques et scientifiques, l'IRT Jules Verne concrétise la charnière entre l'ensemble des acteurs académiques et les industriels des filières mécaniques régionales et nationale sur la thématique des TAP. Disposant d'implantations sur l'ensemble de la région, de Saint-Nazaire au Mans, l'IRT s'inscrit dans un réseau régional dense de recherche, de formation et de transferts de technologie.

Le potentiel de recherche dans ces disciplines est représenté par de nombreux laboratoires reconnus (l'IRCCyN UMR-CNRS partenaire de l'Equipex (IA) Robotex, réseau national de plates-formes expérimentales de robotique, le LAUM UMR-CNR et l'IFFSTAR). Il est renforcé par la présence de centres de R&D publics (CETIM, Technocampus EMC², CEMCAT ...) et privés (DCNS Research, centre de réalité Virtuelle NEMO Lab d'Airbus...) qui s'étoffent encore avec l'arrivée du CEA-Tech en 2013. 2013 est aussi l'année de l'inauguration de la PRI PROXINNOV dédiée à la robotique. Cet ensemble complète un panorama de compétences amont reconnues (Laboratoires A ou A+) au sein notamment des trois laboratoires GeM, IMN et LTN.

La recherche est adossée à un parcours de formation complet avec des écoles d'ingénieurs (Ecole Centrale de Nantes, Ecoles des Mines de Nantes, l'ICAM, Polytech'Nantes, ESTACA à Laval, ParisTech Arts et Métiers Angers ...), des formations continues (CNAM ITII, AFPI)

Enfin, trois pôles de compétitivité EMC2 (Technologies de production dans les secteurs du transport et de la production d'énergie), IDForCAR (véhicule spécifique et mobilité durable) et ELASTOPOLE (Caoutchoucs et polymères) sont actifs en région et à l'origine de nombreux projets collaboratifs totalisant plus d'un milliard d'euros de projets financés.

- Dynamiques collectives

Le savoir-faire des entreprises régionales repose sur une expertise des moyens de production depuis la gestion de la supply chain jusqu'à la maîtrise des capacités de mise en œuvre. Ce savoir-faire caractérise le territoire au-delà des approches filières marchés traditionnelles et constitue le fil conducteur des dynamiques collectives. Celles-ci sont de plusieurs ordres :

- a. Recherche Développement Innovation

- l'IRT Jules Verne dont la finalité première est le développement industriel par le regroupement et le renforcement des capacités de recherche publiques et privées, réunit 25 entreprises dont AéroliA, Alstom, Airbus, DCNS, EADS, PSA, STX, Renault, Véolia ...) et les 10 PME membres du GIE Albatros.
- les Plateformes Régionales d'Innovation (PRI) majeures et plateformes de l'IRT structurantes pour l'ensemble des filières mécaniciennes : Technocampus EMC2, mise en œuvre des matériaux composites, Technocampus Océan, mise en œuvre des matériaux métalliques avancés, Centre Industrielle de réalité Virtuelle, Institut Le Mans Acoustique ...
- des PRI spécialisées déployées sur le territoire pour accompagner les entreprises dans l'intégration des solutions innovantes : PRI PROXINNOV dédiée à la robotique (85), CEMCAT PRI process composites (53), CLARTE PRI Réalité Virtuelle (53), CISNA PRI modélisation numérique (72), PRI PRECEND le contrôle non destructif,

- b. Performance industrielle et prospective

Au regard des spécificités entre les métiers et les applications, un ensemble de clusters, répartis sur le territoire, anime les différentes sous filières composant la branche mécanique et matériaux en les abordant de façon transversales.

- Le cluster Neopolia, fédère 160 entreprises pour prendre de nouveaux marchés en mode collectif sur 5 domaines (aéronautique, marine, pétrolier, ferroviaire et EMR), l'Institut Automobile du Mans (72), Mecareso (53), Parinnov (85) couvrent ainsi l'ensemble du territoire
- les pôles de compétitivité et leurs projets collaboratifs
- Le Comité de Développement de la Métallurgie (CDM) réunit 140 entreprises et apporte à l'ensemble des acteurs des filières mécaniciennes des éclairages prospectifs et des outils d'anticipation des évolutions sectorielles. Sur des sujets comme la prospective et l'anticipation des évolutions sectorielles, ou l'amélioration de la performance industrielle par les acteurs privés et publics se sont regroupés afin d'asseoir la compétitivité et de pérenniser l'ancrage territorial des entreprises régionales.

Le Forum Mécanique Matériaux regroupe par ailleurs le CDM, le pôle de compétitivité EMC2 et Neopolia, signataires aux côtés de la Région et de l'Etat du contrat de

développement de la filière mécanique-matériaux (renouvelé en octobre 2011). Il se fixe pour objectifs : de permettre aux acteurs de la filière de renforcer les coopérations inter-entreprises, de favoriser la recherche et le développement ainsi que la formation, d'encourager la conquête de nouveaux marchés et le développement à l'international, et de s'appuyer sur un dispositif de veille et d'intelligence économique performant (l'action « prospective » du CDM).

Le maillage des principaux acteurs (pôle EMC2, Néopolia ...) avec les réseaux nationaux (GIFAS, GICAN ...) apporte une vision des enjeux généraux et donne une visibilité à la filière ligérienne.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

En pleine mutation, la filière est au cœur d'un nouveau paradigme mondial. Changement de matériaux (polymères, nano-composites,...), nouveaux défis technologiques (recyclabilité, éco-environnement), maîtrise des coûts, agilité et flexibilité dans une compétition internationale forte sont autant de défis majeurs à relever par les entreprises. Des commandes plus rares mais d'importance, l'émergence de nouveaux marchés comme les EMR ou la montée en puissance de programmes aéronautiques peuvent conduire à des pics ou des creux d'activités majeurs. Face à l'enjeu de la préservation de sa compétitivité, la filière régionale doit pouvoir gérer les périodes de sous-activité et en parallèle disposer de la maîtrise proactive d'une chaîne logistique étendue du donneur d'ordre à son réseau de sous-traitance lors des pics de charge.

Pour la filière, ceci se traduit à court terme par la nécessité de savoir produire avec des coûts de revient compétitifs d'une part et d'attirer du personnel qualifié d'autre part.

Stratégie envisagée

- un axe pour relever le défi porte sur la notion d'Usine du futur avec le projet éponyme et le projet Bord à quai notamment. Cet axe vise à renforcer la performance industrielle par l'intégration et la généralisation de la réalité virtuelle et de l'ingénierie concourante à toutes les étapes de la conception à la maintenance d'une part et de la robotique d'autre part
- un autre axe est la formation avec un projet de campus des formations par alternance dédiées aux technologies avancées de production. Le but est double attirer des talents dans la filière et disposer de personnels qualifiés à tous les niveaux.

La dynamique lancée autour des EMR en général et de l'éolien off-shore en particulier est la plus visible car cette filière est émergente et a conduit à l'implantation industrielle de 2 sites de production d'ALSTOM. Simultanément, l'aéronautique accroît ses besoins en composites et en pièces métalliques avec la montée en cadence de l'A380 et le démarrage du programme A350. Des tensions potentielles sur certains postes d'opérateurs spécialisés pourront alors être levées par une adéquation entre capacités de formation et besoins des entreprises. Par ailleurs, tout l'écosystème des entreprises qui s'est investi dans l'IRT Jules Verne autour de nouveaux moyens de mises en œuvre des matériaux pourra d'ici quelques années proposer de nouveaux moyens de production ou de nouveaux services leur ouvrant ainsi de nombreux marchés que ce soit en France et à l'export.

Cette stratégie est partagée par les différents acteurs, IRT Jules, CDM, académiques, établissements et organismes de formation.

Le Pôle EMC2 contribue par ailleurs à cette dynamique : le Pôle, spécialisé jusque-là sur les matériaux et ensembles mécaniques complexes, ouvre cette thématique au champ plus large des TAP, dont il a fait le centre de sa nouvelle feuille de route.

Au vu de ses domaines d'application variés, la filière pourra également contribuer significativement aux autres spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- Industries maritimes, pour l'amélioration de la productivité avec un enjeu tout particulier dans le développement de techniques robotisées de fabrication de sous-ensembles pour les EMR
- Chaîne alimentaire : par le développement de machines agricole et de process industriel agro-alimentaire innovants.
- L'électronique professionnelle, le numérique et la digitalisation de l'économie : sur les volets intelligence artificielle, logiciel embarqué, mécatronique, développement de nouveaux matériaux à base de polymères et/ou de nanocomposites en réponse aux nouveaux usages de l'électronique (électronique imprimée) ...
- ICC : Développement de nouveaux usages par la mise en œuvre de matériaux spécifiques.
- Les thérapies de demain et la santé, par le volet assistance à la personne de la robotique et aux équipements de santé.

Fiche 14 : NUMERIQUE ET REALITE VIRTUELLE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Le territoire régional dispose d'un écosystème riche, tant sur le plan économique que sur celui des acteurs de la recherche.

La région compte quelques 3 055 établissements fournisseurs de TIC, qui représentent 26 623 emplois et 2 milliards d'euros de chiffre d'affaires. Ces emplois sont en croissance continue, notamment sur Nantes avec des effectifs en augmentation de 50% depuis 2000. Les Pays de la Loire sont la 5ème région française sur le secteur, avec un foisonnement d'entreprises en particulier sur l'édition logicielle, les grands systèmes d'information, le développement de services web. Cette force économique est soutenue académiquement par des laboratoires reconnus tel que la fédération Atlanstic, l'IRCCyN, le LINA, le LIUM, l'IETR le LARIS et le LERIA. Impliqués dans des projets structurants dépassant l'échelle régionale comme l'IRT B-com et le Labex CominLabs, ces derniers sont positionnés sur les thématiques à fort potentiel de développement comme : le génie logiciel, le décisionnel, les big data, les Green IT, les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (serious game, MOOCs), le e-commerce... ainsi que les réalités virtuelles et mixtes. Au croisement d'un secteur économique dynamique et d'académiques reconnus, la région est un terreau fertile à la création de start-up (Vision Objects, Dictanova, Obeo, Lengow, iAdvize, IS2T et EasyVirt sur ces thématiques) a ainsi vu le jour en région.

- Dynamiques collectives

L'écosystème numérique régional se caractérise autant par son dynamisme que par un positionnement de ses acteurs sur l'ensemble des métiers des technologies d'information et de la communication. Favorisant l'innovation et l'usine à projets et à produits, le pôle de compétitivité à vocation mondiale interrégional Images et Réseaux combine son action en Pays de la Loire avec les structurations collectives numériques, comme l'Alliance Ouest Numérique. Regroupant l'association ADN Ouest (décideurs du numérique), Alliance Libre (pôle d'expertise en logiciel libre) et Atlantic 2.0 (réseau de l'innovation numérique), cette initiative s'inscrit dans une dynamique de structuration présente sur l'ensemble du territoire au travers de projets de « cantines » ou de pôles numérique à Nantes, Angers, Le Mans, Laval et à La Roche-sur-Yon. Pour favoriser le développement de ces démarches collectives, la Région des Pays de la Loire a de plus engagé un travail autour du triptyque recherche-formation-innovation (RFI) qui vise à renforcer la structuration des acteurs académiques et économiques du secteur.

La réalité virtuelle, les outils de simulation numérique, les solutions d'immersions et les interactions entre le réel et le virtuel (réalité augmentée, interfaces tangibles, ...) sont des technologies à fort potentiel de développement largement identifiées par la filière numérique régionale. Ces technologies ouvrent des champs d'expérimentation dans tous les domaines. Les initiatives régionale dans ce domaine sont nombreuses et s'avèrent structurantes pour le développement des territoires avec notamment deux projets phares :

- En 2016, s'ouvrira à Laval la Cité de la Réalité Virtuelle. Elle réunira les acteurs, les équipements, les moyens et les services d'un pôle international des technologies du virtuel.

- La Plateforme Régionale d'Innovation Centre Industriel de la Réalité Virtuelle (CIRV), à Saint-Nazaire, sous maîtrise d'ouvrage régionale, est une plateforme technologique, qui vise à favoriser l'utilisation de la Réalité Virtuelle dans les activités des filières industrielles régionales
- L'ISTIA à Angers développe également des actions et des projets en réalité virtuelle

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Le numérique est une filière stratégique en Pays de la Loire qui se caractérise notamment par de fortes potentialités d'innovation. Le numérique regroupe des technologies, infrastructures et services transversaux, qui regorgent d'opportunités pour la compétitivité des entreprises (usine connectée, conception, modélisation, simulation), mais aussi pour répondre aux enjeux environnementaux (green IT et génie logiciel, IT for green, dématérialisation conception numérique de matériaux intelligents) et sociétaux (open data, commerces de proximité, nouveaux services numériques...) de demain.

La filière numérique doit par ailleurs s'attacher à des enjeux qui lui sont propres : formation, compétitivité, accès aux marchés internationaux, enjeux technologiques.

La diffusion du numérique à toutes les filières régionales implique des évolutions dans les pratiques professionnelles et plus globalement dans les habitudes de vie. Une attention particulière doit alors être portée aux usages, aux interactions, et à l'appropriation de ces technologies par la société.

La digitalisation de l'économie est donc un défi à relever pour le territoire pour permettre d'apporter des éléments de réponse aux nombreux enjeux économiques et sociétaux et les Pays de la Loire souhaitent accompagner les stratégies de fertilisation croisée avec les autres filières régionales.

- Stratégie envisagée

Au cœur de la spécialisation intelligente électronique professionnelle, numérique et digitalisation de l'économie, la filière numérique contribuera également aux autres SI régionales :

- Technologies Avancées de production : Atelier connectée, conception, modélisation, simulation sont autant de domaines de l'usine de demain porté par l'IRT Jules Verne
- Industries maritimes : Le secteur des énergies est un domaine important de croisement avec la spécialisation électronique et numérique régionale, notamment concernant les solutions de smartgrids.
- IAA : Filière d'application, l'agroalimentaire pourra relever ses défis de demain par un usage généralisé du numérique.
- La spécialisation des thérapies de demain souligne l'importance de la bio-informatique pour le développement de la médecine personnalisée, et de

l'électronique appliquée aux dispositifs médicaux. Il existe un énorme besoin de stockage des données pour le monde médical (imagerie médicale, génome ...)

- Les industries culturelles et créatives trouvent une voie de valorisation essentielle à travers les outils numériques. Les initiatives du Quartier de la Création, du Mans Creapolis en sont des exemples. Il existe un besoin important de nouvelles formations en lien avec ces industries culturelles et créatives.
- L'économie numérique (économie du Web) touche toutes les entreprises et les administrations ; les besoins en formation sont importants pour le devenir des entreprises.

Fiche 15 : SANTE (biothérapies, immuno, thérapies géniques et cellulaire, biomatériaux, nanomédecine, médecine nucléaire, médecine personnalisée)

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Le secteur de la santé présente une forte compétence dans des domaines clés : biothérapies, immunologie, thérapie génique, biomatériaux, nanomédecine, médecine nucléaire, domaine « vasculaire »

La filière des biotechnologies est interdépendante de la structuration amont de la recherche académique et du développement de la recherche translationnelle.

Le pôle de compétitivité Atlanpole Biothérapies fédère les acteurs de ces thématiques. Les chercheurs et cliniciens concernés des deux CHU d'Angers et de Nantes (ce dernier étant organisé en Instituts) sont reconnus au niveau international. Ce secteur de la santé a bénéficié de la sélection de projets dans le cadre du Grand emprunt. Sur le plan économique, si nous constatons la faible présence de grands groupes pharmaceutiques sur notre région, nous pouvons cependant afficher 50 établissements, représentant environ 15% des entreprises françaises et environ 1000 salariés hautement qualifiés. Les entreprises du secteur sont très majoritairement des PME à l'exception d'acteurs majeurs comme EUROFINIS et BIOFORTIS, filiale de MERIEUX et VIVALIS/VALNEVA. La valorisation de la recherche a permis la création de plus d'une vingtaine de spin-off académiques depuis 15 ans.

- Dynamiques collectives

Le secteur Santé/ biotechnologies en région a bénéficié pour sa structuration de la création en 2005 du pôle de compétitivité Atlanpole Biotherapies. Ce pôle affiche à son actif :

- 175 membres (entreprises, laboratoires de recherche ...),
- 104 projets de R&D financés, dont 42 impliquant au moins une entreprise,
- La coordination ou le partenariat avec 5 projets interclustering européens,
- L'accompagnement de plus de 60 entreprises sur des actions internationales,
- L'ouverture d'un centre de formation dédié à la bioproduction, BIOPRACTIS.

Initialement tourné vers des thématiques assez larges dans le domaine de la santé, le pôle entre dans sa troisième phase de développement en s'affirmant sur 3 grands domaines d'actions stratégiques en lien avec l'écosystème régional :

- l'immunobiothérapie, s'appuyant notamment sur la recherche et sa valorisation au sein de l'IHU prometteur « CEST1 » ainsi que le labex IGO,
- la médecine régénératrice, s'appuyant notamment sur les résultats des projets interclustering européens TERM et BIOMAT'In, ainsi que sur les travaux de recherche issus de la plateforme PGT labellisée dans le cadre des investissements d'avenir et du PSPC « C4C – cell for cure »
- et enfin les radiopharmaceutiques, s'appuyant notamment sur la structuration de la chaîne de valeur (dont les équipementiers) dans le cadre du labex IRON, de l'Equipex ArronaxPlus et de la filière académique/clinique/industrielle ISOTOP4LIFE.

La structuration du secteur santé est également fondée sur les structures fédératives de recherche sur Nantes (SFR François Bonamy, SFR BIOREGOS) et Angers (SFR Interactions Cellulaires et Applications Thérapeutiques).

La prise en compte de la problématique du vieillissement de la population a légitimé la création du Gérontopôle des Pays de la Loire fédérant des activités de recherche de formation et concourant au développement économique de la filière (Silver Economy). En lien avec le Gérontopôle, la Région et l'Agence régionale Pays de la Loire, les CCI travaillent sur l'amorçage d'un cluster d'entreprises spécialisées dans la conception et la fourniture de produits et services pour les séniors.

Les liens interrégionaux s'organisent à différentes échelles. Le pôle Atlanpole Biothérapies entretient des relations étroites avec des pôles et clusters nationaux et internationaux. Les Labex IGO et IRON se déploient sur plusieurs régions françaises. Le cyclotron Arronax s'inscrit dans un réseau français des cyclotrons et la recherche en médecine nucléaire s'organise à l'échelle internationale. Le réseau Biogenouest coordonne 27 plates-formes technologiques (dont la moitié labélisées IBSA) sur les deux régions Bretagne et Pays de la Loire, dans une logique de complémentarité et de mutualisation interrégionale. A son côté, le Cancéropôle Grand Ouest constitue l'un des instruments de rapprochement entre les laboratoires de recherche fondamentale et les unités cliniques favorisant ainsi la recherche translationnelle. Par ailleurs, les acteurs de la filière Atlanpole Blue cluster développent des ingrédients d'origine marine permettant d'améliorer la qualité de vie des consommateurs.

- Les acteurs de la recherche dans des laboratoires de pointe :

Le territoire est riche de 900 chercheurs. Des succès pour les investissements d'avenir : IHU CESTI, Labex IGO (en partie). Les différentes spécialités sont reconnues : CESTI et IGO en immunologie, Erasmus Mundus NANOFAR sur les nanovecteurs, fort investissement de l'AFM à Nantes sur la thérapie génique et les vecteurs viraux avec la labélisation du démonstrateur PGT d'Atlantic bio GMP (production de vecteurs cliniques). A noter aussi le projet VaCaRMe (médecine personnalisée) ou encore le projet Vectoris (plateforme de production de nanomédicaments vectorisés) et les deux départements Hospitalo-Universitaires (DHU) labellisés au CHU de Nantes en 2012 : Médecine personnalisée (DHU 2020) et médecine nucléaire et immunobiothérapie (DHU Oncogreff). Concernant les biomatériaux, on constate une vraie reconnaissance internationale avec plus de 5 projets ANR en cours et la labellisation de la SFR BIOREGOS par l'AERES.

Le schéma régional de la recherche 2014-2020 en Pays de la Loire fait d'ores et déjà apparaître certaines grandes thématiques pour l'Enseignement Supérieur et la Recherche dans le domaine de la santé, avec 3 thématiques économiques associées à des sous-thématiques d'enseignement et de recherche :

- biothérapies : médecine régénératrice, nanomédecine, biomatériaux, immunologie et infectiologie
- médecine personnalisée : évaluation des risques et biomarqueurs
- médecine nucléaire : médecine nucléaire et rayonnements ionisants

Des formations d'excellence :

Nos Universités de Nantes et Angers et leurs facultés de médecine et de pharmacie, l'ISSBA à Angers sont impliquées dans de nombreux projets structurants du secteur. La région compte deux projets lauréats de l'appel grand emprunt IDEFI (Initiative d'Excellence en Formation Innovante) :

- l'IDEFI Réseau des Ecoles de Management et d'Ingénierie de la Santé « REMIS »

- L'IDEFI MANIMAL avec l'ONIRIS et le centre de formation en bioproduction BIOPRACTIS.

Des formations avec une ambition d'ouverture vers l'international tel est le pari relevé par la création récente du Centre de formation à la Bioproduction BIOPRACTIS et plus concrètement sur l'accompagnement de doctorants/post-doctorants dans le cadre du projet ERAMUS MUNDUS NanoFar.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

La recherche translationnelle, les allers retours permanents entre laboratoires, hôpitaux, médecins, patients et entreprises, est une caractéristique forte de la spécialisation régionale qui permet d'apporter des éléments de réponse à différents enjeux :

- En premier lieu, l'enjeu démographique du vieillissement de la population. D'ici 20 ans, les plus de 60 ans représenteront 1/3 de la population en région. Les Pays de la Loire, comme la majorité des régions européennes, font face au vieillissement de la population et à l'augmentation de la demande de soins. Cette croissance de la demande de prise en charge médicale est d'autant plus importante lorsque les pathologies relèvent des maladies chroniques.
- En parallèle, on constate une hausse des maladies chroniques plus rapide que celle du vieillissement. Il devient évident que nous devons orienter la recherche vers une médecine "proactive", la médecine 4P "prédictive, préventive, personnalisée et participative" qui vise à identifier le risque de développement des maladies chroniques en favorisant le diagnostic précoce (développement des biomarqueurs), avant l'apparition même de la maladie.
- Les deux points précédents soulignent la nécessité d'être dans la prévention à travers des actions sur la nutrition, l'environnement, le cadre de vie, les modes de vie, le bien-être. Cette dimension est au cœur de la médecine personnalisée, tournée vers l'anticipation et l'évaluation des risques dans le cadre de la prise en charge des patients.
- Le système de santé français est reconnu comme l'un des plus performants au niveau international mais fait néanmoins face à la maladie chronique de l'endettement et va devoir aussi organiser le bien vieillir. Toute tentative d'analyse prospective de l'évolution des dépenses de santé montre que si nous restons dans les schémas de la médecine réactive et de masse, les coûts qu'elle engendre seront difficilement supportables par nos sociétés.

- Stratégie envisagée

Le secteur de la santé présente des enjeux qui peuvent alimenter et contribuer significativement aux spécialisations intelligentes retenues par la Région dans les domaines suivants :

- Electronique et numérique avec la bio-informatique, les big data, les TIC...
- Les enjeux alimentaires sur la partie nutrition / santé
- Les technologies avancées de production sur le volet production de biomédicaments
- Les industries maritimes en relation avec la dynamique d'Atlantpole Blue Cluster

Fiche 16 : SERVICES A LA PERSONNE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Les services à la personne couvrent les métiers d'aide au domicile du particulier liés à l'assistance aux personnes âgées, à l'assistance aux personnes handicapées, à la garde d'enfants au domicile des parents et au ménage/repassage.

La loi Borloo a une acception plus large des services à la personne. S'y ajoutent : le soutien scolaire, l'assistance informatique, le gardiennage, l'assistance administrative, les soins esthétiques à domicile, la livraison de courses.

Cette filière est marquée par la non délocalisation des emplois et son caractère administré pour laquelle les emplois dépendent du financement public (en particulier, dans le cadre du financement de la dépendance) ou parapublic (caisse de retraite, mutuelle...) et dans une moindre mesure, du financement des usagers. En outre, cette filière se déroulant au domicile de particuliers, elle ne nécessite pas de complexe industriel, ni de création de technologie de pointe.

L'innovation et la recherche dans ce secteur sont plutôt basées :

- sur la technologie au domicile permettant de faciliter la vie des familles ou de faciliter le travail des professionnels à domicile. C'est dans ce cadre que le soutien à la recherche sur la domotique est à privilégier,
- sur le développement humain avec l'étude des conditions de travail, de nouveaux modes de travail, avec des recherches sur de nouveaux modes de prise en charge à domicile pour les personnes souffrant de pathologies lourdes. Ainsi, il s'agit d'innover dans les modes de formation et d'apprentissage.

La filière a pour caractéristiques qu'elle concentre une majorité de particuliers employeurs (estimation de la FEPEM : 260 000 employeurs particuliers) ; en 2006, 570 organismes agréés de services à la personne employaient 1/3 des salariés ; au 31/12/2009, la filière était forte de 65 169 salariés et 20 201 salariés en ETP.

Pour les soins à domicile, on compte 6 567 places en SSIAD, 415 places d'hospitalisation à domicile, 74 infirmiers libéraux pour 100 000 habitants.

Les principaux chiffres clefs sont les suivants sur la formation :

- 1190 places par année de formation pour le bac professionnel « accompagnement, soins et services à la personne »,
- 90 places pour la mention complémentaires « aide à domicile »,
- 450 places pour la formation d'auxiliaire de vie sociale dont 80 financées par la Région,
- 270 places d'assistants de vie aux familles dont la quasi-totalité financée par la Région.

- Dynamiques collectives

Pour les services aux personnes âgées, la création en 2010 d'un gérontopôle en région est un projet décisif. Ce projet a été consolidé en 2013 par le projet de lancement d'un cluster régional d'entreprises (opération coordonnée par les CCI en partenariat avec le gérontopôle, la Région et l'Agence régionale Pays de la Loire).

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Cette filière sera soumise aux données démographiques de notre territoire sur la période 2007-2040 avec l'annonce de plus de 900 000 habitants lié :

- à un taux de fécondité important ce qui suppose des modes de garde pour les enfants au domicile des parents ou dans des structures,
- à une hausse du nombre de personnes dépendantes de 73 000 à 100 000 personnes d'ici 2030 ce qui suppose un nombre de professionnels à domicile très supérieur.

Un des enjeux majeur réside dans la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, avec notamment le remplacement d'actifs souvent vieillissants et la professionnalisation des salariés comme gage d'une qualité de service. Le secteur est encore assez jeune. Le chemin vers une reconnaissance plus juste de ce secteur passe probablement par une structuration de ces activités, un renforcement d'une offre de service de qualité et de manière concomitante des professionnels reconnus et valorisés.

- Stratégie envisagée

Il ressort que cette filière est une filière de soutien à l'économie générale en Pays de la Loire en permettant aux salariés, aux cadres, chefs d'entreprise... de disposer de professionnels leur gardant leurs enfants, assurant l'entretien de l'habitat et la prise en charge des personnes handicapées ou dépendantes. Elle permet une sérénité au travail.

En secteur rural, cela est particulièrement démontré où une entreprise ne peut pas s'installer si elle n'est pas assurée de mode de garde pour les enfants de personnel (c'est ainsi que des entreprises ne disposant pas de modes de garde sont conduites à créer ou financer des crèches...).

Ainsi, la stratégie collective vise à soutenir cette filière ce qui permet, en outre, de renforcer l'accès des femmes au travail en les libérant de la garde de leurs enfants ou de la prise en charge de leurs parents dépendants.

Le développement de cette filière s'inscrit dans une perspective de développement durable car elle permet à des personnes peu ou pas qualifiées d'accéder à un emploi. En outre, en se développant au plus près des territoires, elle évite le décrochage de certains territoires en permettant le maintien de services d'intérêt général. Avec son financement parapublic ou public, cette filière facilite la cohésion des populations car elle peut permettre aux personnes démunies (dans des conditions encadrées) d'accéder à ce service.

L'innovation et la recherche dans ce secteur sont plutôt basées :

- sur le développement humain avec l'étude des conditions de travail, de nouveaux modes de travail, avec des recherches sur de nouveaux modes de prise en charge à domicile pour les personnes souffrant de pathologies lourdes. Ainsi, il s'agit d'innover dans les modes de formation et d'apprentissage.

Il s'agit également d'innover dans les méthodes d'information et de transmission entre professionnels car le travail à domicile repose sur des équipes pluridisciplinaires et de

la communication au jour le jour entre la ville et l'hôpital, l'établissement et le domicile etc...

Ainsi, il convient de soutenir des laboratoires de recherche interdisciplinaires (sociologie, psychologie, santé, physique..) sur ces questions :

-sur la technologie au domicile permettant de faciliter la vie des familles ou de faciliter le travail des professionnels à domicile. C'est dans ce cadre que le soutien à la recherche sur la domotique est à privilégier,

La population prise en charge à domicile est de plus en plus âgée et dépendante. Des technologies doivent être développées pour permettre à ces personnes de rester à leur domicile en adaptant l'électroménager, la surveillance électronique, l'habitat...Ainsi, des innovations doivent être recherchées avec les professionnels de l'habitat pour concevoir un logement évolutif suivant les âges de la vie, la perte d'autonomie ou le handicap.

- Sur les technologies permettant des économies d'énergie particulièrement en matière de frais kilométriques, le travail à domicile engendrant obligatoirement beaucoup de déplacement.

La filière services à la personne peut interagir avec les spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- L'alimentation avec la préparation et le portage de repas à domicile pour une population ciblée. : il s'agit d'adapter les produits, les conditionnements et la distribution pour les personnes seules, âgées, les familles de 1 ou 2 personnes... particulièrement adaptation aux maladies répandues tels que diabète...qui nécessitent un régime spécifique...

- L'électronique professionnelle, le numérique et la digitalisation de l'économie pour la gestion des visites et du personnel, l'innovation de matériels médicaux. il s'agit à la fois d'équiper les professionnels de moyens numériques de transmission et à la fois de faire évoluer les personnes aidées ou soignées dans leurs équipements pour faciliter les prises en charge à domicile.

- Les thérapies de demain et la santé en lien avec les services en santé à domicile,

- Le design avec de nouvelles approches en design de service.

Fiche 17 : SOLAIRE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La filière solaire est constituée du photovoltaïque, du solaire à concentration (production d'électricité) et du solaire thermique (production d'eau chaude sanitaire). La majorité des acteurs de la filière est cependant positionnée sur le photovoltaïque. La spécificité du territoire vient du fait que l'on rencontre en région des acteurs sur l'ensemble de la chaîne de valeur, de la recherche et la formation à l'exploitation et la maintenance des parcs en passant par la production de cellules et de modules.

Bénéficiant d'un ensoleillement favorable, au 1^{er} janvier 2013 258 MW de panneaux photovoltaïque sont installés en Pays de la Loire soit pratiquement 7 % du parc national. Plusieurs acteurs industriels emblématiques sont présents en région dont un des deux producteurs nationaux de cellules. Des projets majeurs sur le photovoltaïque organique et hybride ou le photovoltaïque à concentration sont portés par des acteurs régionaux. Enfin, peu de panneaux solaires sont fabriqués en France, mais la capacité de production régionale est équivalente à la moitié de la puissance installée en région.

En amont d'un secteur industriel diversifié, la recherche ligérienne dispose d'une notoriété internationale sur les thématiques solaires, en particulier sur les matériaux et les systèmes fonctionnels hybrides organique-inorganique. 7 laboratoires de recherche, de nombreuses formations au sein d'organismes de formation initiale et continue, une implantation du CEA Tech composent un réseau dense d'acteurs de recherche et formation. Ces acteurs sont fédérés au sein de plusieurs structures dont la fédération de Recherche sur l'Energie Solaire FédEsol, le réseau Nanogasol et le cluster Atlansun.

Un projet de pôle intégré Recherche-Formation-Innovation autour du thème « Matériaux moléculaires pour l'électronique et la photonique organiques » va entrer en phase opérationnelle (projet *Lumomar* coordonné par le CEISAM et Moltech' Anjou), incluant un gros volet sur le photovoltaïque organique et hybride.

Enfin, ces acteurs peuvent s'appuyer sur les pôles de compétitivité EMC2 et S2E2 pour l'émergence et le développement de leurs projets collectifs innovants.

- Dynamiques collectives

Sous l'impulsion de la Région des Pays de la Loire, un groupe de 60 acteurs régionaux représentant l'ensemble de la chaîne de valeur du solaire (de la recherche aux donneurs d'ordres) a engagé une démarche de structuration qui a conduit à la création du cluster Atlansun en juillet 2012. Réseau d'entreprises, d'acteurs académiques et d'institutionnels, Atlansun mène un ensemble d'actions en faveur du développement de la filière énergie solaire dans un contexte international complexe.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

La filière solaire est partie prenante de la démarche de transition énergétique. Offrant une ressource illimitée et abondante, dans un contexte d'augmentation des tarifs des énergies fossiles, l'énergie solaire bénéficie d'un potentiel de développement majeur. Cependant la concurrence internationale, portée par les industriels chinois principalement, rend délicate toute lutte par les prix. L'enjeu de la filière se trouve dans des positionnements de marchés spécifiques.

A l'instar des autres énergies renouvelables, le solaire, , nécessite une mobilisation forte des investissements publics afin de pérenniser son développement. L'enjeu majeur de la filière solaire est d'atteindre un modèle garantissant la performance des acteurs privés en ne pesant pas sur les dépenses publiques.

Le bâtiment, au travers des futures réglementations thermiques offre un potentiel majeur pour le développement du solaire. Réussir l'intégration entre bâtiment et dispositif solaire apparait alors comme un défi majeur pour les acteurs régionaux de ces deux filières. Production décentralisée, autoconsommation sont autant d'opportunités pour les acteurs industriels régionaux. L'énergie solaire a également toute sa place dans le développement des objets communicants, nécessitant énergie et ne pouvant être raccordés au réseau électrique traditionnel.

- Stratégie envisagée

Au regard de leurs compétences, tant industrielles qu'académiques, les acteurs de la filière solaire disposent de l'ensemble des atouts leur permettant de relever ces défis. L'innovation, portée par des industriels engagés et appuyée par des centres de recherche de notoriété internationale, doit en être le vecteur principal de développement. La mise en œuvre de nouveaux dispositifs performants répondant aux contraintes de marchés spécifiques permettra aux acteurs de s'inscrire dans un marché national et mondial ultra-concurrentiel.

Proposant des dispositifs de production d'énergie, la filière solaire contribue aux spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- Technologies avancées de production : nouveaux modes de production films solaires (Roll to Roll)
- Industrie maritimes : production d'énergie hors réseau embarqué sur des navires ou sur des éoliennes off-shore
- L'électronique professionnelle, le numérique et la digitalisation de l'économie : électronique imprimée
- Le design avec de nouvelles approches de l'énergie et de son usage
- Santé : Alimentation électrique des dispositifs mobiles (ambulances par exemple)

Fiche 18 : STOCKAGE DE L'ENERGIE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La filière stockage énergie est constituée du stockage électrochimique (batteries, supercondensateurs), et du stockage hydrogène pour l'alimentation des piles à combustibles. C'est une filière qui possède différents types d'applications :

- les applications stationnaires, principalement utilisées dans le but de sécuriser et réguler l'approvisionnement d'électricité en fonction des variations des niveaux de production et de consommation (nécessaires pour faciliter l'intégration des énergies renouvelables intermittentes : éolien, solaire...)
- les applications embarquées, utilisées comme moyen de propulsion pour différents modes de transports (véhicules privés, bus, trams et trains, etc.) ;
- les applications portables faisant référence à des systèmes de stockage nomades utilisés pour le fonctionnement autonome d'appareils électroniques (téléphones portables, ordinateurs, appareils photos etc.).

Le territoire compte plusieurs équipes de recherche reconnues dans les domaines :

- Du stockage électrochimique : au sein de l'IMN (Institut des Matériaux de Nantes, unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Nantes) avec une équipe reconnue internationalement pour ses résultats sur les matériaux pour le stockage électrochimique de l'énergie ; en outre le laboratoire MOLTECH'ANJOU de l'Université d'Angers collabore avec l'IMN sur la thématique spécifique de la formulation d'électrodes électrochimiques ; en amont, l'IMMM recherche de nouveaux matériaux et modélise les mécanismes fondamentaux des phénomènes de conductivité.
- Des piles à combustibles dont les activités de recherche sont menées à l'IMN et à l'IMM.

Ces équipes participent activement aux réseaux nationaux comme RS2E (Réseau du Stockage électrochimique de l'Energie qui regroupe 70% de la recherche nationale sur les batteries au Lithium et les supercondensateurs) et le GDR du CNRS PACS (Piles à Combustible et systèmes). Leurs travaux sont réalisés en collaboration avec des partenaires industriels français majeurs (EDF, ARKEMA, SAFT, TOTAL, RHODIA...). Leur reconnaissance permet aux laboratoires ligériens de s'impliquer dans des programmes européens et internationaux comme le projet Effipro au sein du FP7-Energy.

L'implantation récente du CEA Tech en région Pays de la Loire vient renforcer les compétences de recherche et la notoriété internationale existante sur cette filière.

En Pays de la Loire, un réseau d'acteurs industriels tend à émerger pour les applications de stockages nomades (LEMER PAX), embarqués (GRUAU, MANITOU, PILGRIM, Bénéteau, STX...) ou stationnaires (Solutions de stockage tampon couplées aux énergies marines renouvelables ; e.g. DCNS, Alstom). Des industriels ligériens se sont rassemblés dans l'association "Mission Hydrogène" (MH2) depuis 2006. Ce cluster, permet aux entreprises ligériennes de disposer d'une notoriété nationale, en particulier au travers de ses actions dans le montage de l'association française sur l'Hydrogène "AFHYPA" et à l'écriture de la feuille de route nationale sur l'Hydrogène de l'ADEME.

Ce réseau académique et industriel s'appuie sur les pôles de compétitivité ID4CAR (stockage de l'énergie pour des applications embarquées), S2E2 (Smart Electricity Cluster, l'un des 3 pôles de compétitivité référents en France sur les questions de stockage de l'énergie, en particulier pour des applications stationnaires et nomades), ELASTOPOLE (matériaux élastomères hautes performances) et EMC2 (Energies Marines Renouvelables) dans l'émergence et le financement de projets collectifs innovants.

Des formations sur les énergies renouvelables intègrent les spécificités liées au stockage de l'énergie, comme notamment le master 2 énergies nouvelles et renouvelables de l'Université de Nantes ou L'école d'ingénieurs de l'Université de Nantes, Polytech'Nantes, qui forme également des cadres pour domaine de l'énergie.

- Dynamiques collectives

La Recherche académique régionale dans le domaine de l'énergie s'est structurée autour de programmes régionaux PERLE 1 et PERLE 2 avec différentes approches et thématiques (stockage d'énergie, production d'énergie, efficacité énergétique...), fédérant ainsi les équipes de recherche autour des thématiques de stockage électrochimique et hydrogène.

Témoins de cette dynamique, il est à noter la labellisation de plusieurs projets collaboratifs associant ces équipes de recherche et des entreprises par les pôles de compétitivité ID4CAR, S2E2 et EMC2.

A titre non exhaustif, on peut citer quelques projets emblématiques portés en région:

- Le Projet Most'H: petit bateau de tourisme fluvial,
- Le Projet NavHybus: navette fluviale et maritime des usagers,
- Le projet SHYPER : navire de pêche, utilisant une pile à combustible et de l'hydrogène embarqué comme source énergétique.
- Projets routiers : moyens de transport terrestre (bus, véhicule)
- Projet VALORPAC: couplage d'une pile à combustible fonctionnant à haute température à un gazogène
- Projet sur la mise au point de cuves de stockage de gaz liquéfié de petite dimension (cluster piloté par Europe technologie)
- Projet Polyjoule/Cityjoule sur les voitures
- Projet de véhicules énergétiques

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

La filière stockage de l'énergie a un rôle fondamental à jouer dans la mise en œuvre de la s'inscrit en plein dans la démarche de transition énergétique. C'est en effet un enjeu majeur pour le développement de masse des énergies renouvelables intermittentes telles que le solaire ou l'éolien en tête. Cet enjeu est particulièrement accentué en Pays de la Loire par l'arrivée des énergies marines au large de ses côtes. L'intégration de ces énergies dans le réseau électrique est un vrai défi pour en assurer sa stabilité et sa gestion intelligente. En effet le développement des smart-grids ou réseaux intelligents a notamment pour but d'éviter la perte des surplus de production et de permettre un équilibre entre l'offre et la demande d'électricité. Dans le contexte des EMRs, le couplage

avec des solutions de stockage peut aussi permettre de limiter les investissements de raccordement électrique sous-marin et d'augmenter les capacités des parcs offshore.

Dans ce contexte, et à l'instar du développement des énergies solaires, éoliennes, et marines, le stockage de l'énergie a besoin d'un fort soutien financier public afin de développer des solutions technico-économique viables et pérennes. De plus, le bâtiment, au travers des futures réglementations thermiques offre un potentiel majeur pour le développement du stockage de l'énergie. La production décentralisée, l'autoconsommation sont autant d'opportunités pour les acteurs industriels régionaux pour le développement du stockage de l'énergie à l'échelle de l'habitat ou de l'îlot de bâtiments.

Enfin, pour le développement et la gestion des réseaux (micro- et macro-), dans le contexte des smart-grids, il est nécessaire de développer des systèmes communicants de mesure et de pilotage permettant d'optimiser le rendement de la production d'électricité, de connecter des sources d'énergies variées et des solutions de stockage, pour en faire un système de production et de consommation décentralisé qui soit optimisé au niveau de l'efficacité énergétique globale. Le développement de micro-sources d'énergie pour alimenter des systèmes devra nécessairement s'associer au développement de micro-stockages d'énergie (ex : solutions de réseaux de capteurs communicants sans fils).

- Stratégie envisagée

Au regard des enjeux régionaux, nationaux et mondiaux, le stockage de l'énergie est devenu indispensable pour poursuivre le processus de la transition énergétique. Les acteurs académiques et industriels régionaux ont les atouts pour développer et structurer cette filière et relever ces défis. La mise en œuvre de dispositifs techniques performants de stockage assurera le développement et la pérennité des systèmes de production ENR et des systèmes « smart-grids ».

Des projets sont actuellement en cours de montage aussi bien pour des applications stationnaires, embarquées que portables ou dits nomades.

La filière stockage de l'énergie contribue fortement aux spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- Industrie maritimes : couplage de solutions de stockage d'énergie en mer pour réguler le réseau électrique côtier et limiter les investissements de raccordement, stockage d'énergie dans des systèmes embarqués maritimes (ex : navires, navettes).
- L'électronique professionnelle, le numérique et la digitalisation de l'économie : Electronique de puissance, contrôle commande, intelligence des systèmes embarqués, objets et solutions communicantes pour le stockage de l'énergie, la production décentralisée et les smart-grids.

Fiche 19 : TEXTILE ET MODE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Le secteur de la fabrication des textiles, de l'industrie de l'habillement, du cuir et de la chaussure un secteur qui s'est fortement restructuré : en 2010, il comptait ainsi 1 400 établissements et 11 126 salariés (source Unistatis et Orbis) contre de 26 652 salariés en 2000. Pour autant, les recrutements reprennent, témoignant du dynamisme du tissu économique local.

Le secteur de la fabrication de textiles est fort de belles entreprises, essentiellement situées en Mayenne (Toiles de Mayenne, Tissus d'Avesnières, TDV Industries), dont les marchés sont très divers : mode et habillement, bâtiment, décoration intérieure, literie, santé-hygiène, recyclage, textiles techniques.

Le secteur de l'habillement concentre 75 % de façonniers, essentiellement positionnés sur la sous-traitance de grandes maisons du luxe, marché très porteur, ainsi que des entreprises à marques, dont le modèle économique tend à évoluer : CWF, Catimini, Mât de Misaine, Lethu Régence, groupe Salmon Arc en Ciel, groupe Mulliez-Flory (EPI) Manulutex (EPI)...

Le secteur du cuir est remarquable en région avec deux grands donneurs d'ordre de la maroquinerie haut de gamme et luxe (Longchamp, Louis Vuitton), de nombreux sous-traitants des grandes marques (Pact-Europact, Ateliers nantais de maroquinerie, Borlis, Noras...) et en amont l'intégralité de la chaîne de tannage des peaux avec des tanneries réputées au niveau national (Compagnie Européenne de Tannage, Tannerie Dupire). Les entreprises de la chaussure, assez concentrées dans la région des Mauges, territoire historique d'excellence et de savoir-faire dans tous les types de fabrication de chaussure, sont, quant à elles, positionnées sur la moyenne gamme, avec quelques entreprises de renom (Humeau-Beaupreau, Rautureau, Eram, Bellamy, Royer...). Pour autant, deux entreprises de conception-fabrication de chaussures de luxe viennent de s'installer en Maine-et-Loire, témoignant de l'attractivité du territoire dans ce domaine (Louis Félix et la maison Corthay). Les Mauges représentent le seul territoire en France, à disposer d'entreprises pouvant fournir tous les composants d'une chaussure : cuirs, formes, emporte-pièces, semelles, premières, talons, lacets, broderies, etc.

Il existe également en région un vivier de jeunes créateurs, pour certains positionnés sur le haut de gamme, et d'autres sur le luxe, mettant en avant un autre mode de consommation.

Sur le champ de l'innovation, la région est par ailleurs dotée de plateforme ou centres techniques : la plateforme régionale d'innovation E-Mode (impression numérique textile) et les antennes régionales de l'Institut Français du Textile et de l'Habillement (IFTH) et du Centre Technique du Cuir (CTC).

Il faut noter la richesse de la formation initiale et continue en région avec le Lycée de la Mode, l'Institut Colbert, l'Université d'Angers et l'Institut de la Bijouterie à Saumur qui ont un rayonnement géographique qui dépassent les frontières régionales.

Le secteur compte une forte densité d'entreprises dans le Choletais et le Nord Vendée, qui représente une opportunité en termes de marketing territorial, notamment en matière de haute façon.

- Dynamiques collectives

Le secteur du textile-habillement, qui est fédéré au sein d'une association interrégionale pour la promotion de l'habillement dans l'Ouest (APHO), est sur le point de déposer un dossier de candidature à l'appel à projets Filières au plan national.

Deux syndicats professionnels sont présents en région : Mode grand Ouest (organisation professionnelle interrégionale de l'habillement) qui est la 1^{ère} organisation professionnelle « local » en France (1/2 des effectifs de production en termes de sous-traitance de confection de luxe) et le Groupement régional de la Chaussure (le seul en France).

Le secteur du luxe – haut de gamme est riche de deux leaders avec des établissements en région (Longchamp et Louis Vuitton) et de nombreux sous-traitants, tant dans l'habillement que les accessoires de mode (maroquinerie, joaillerie) qui sont regroupés, en Maine et Loire, au sein du Réseau du Bellay, créé en 2011 par la CCI d'Angers (16 entreprises, plus de 1000 emplois).

Enfin, le pôle de compétitivité ELASTOPOLE, actif depuis 2008 et présent en Pays de la Loire depuis 2012, regroupe parmi ses adhérents au niveau national plusieurs sociétés du secteur textile-habillement (produits en caoutchouc tels que semelles, etc).

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Les enjeux de ce secteur très hétéroclite se situent au niveau de la valorisation des compétences et savoir-faire en région, de l'amélioration de la performance industrielle, de la diversification de l'activité (réduction du degré de dépendance vis-à-vis des donneurs d'ordre), de l'accroissement des notoriétés de marques régionales, de l'émergence de nouvelles marques et de la captation de nouvelles implantations d'entreprises, de l'export, du sourcing des matières premières de qualité (peaux), de l'achat mutualisé d'équipements techniques, de recrutement et de transfert des savoir-faire, mais aussi d'innovation de nature organisationnelle (veille, RSE, systèmes d'information, clusters) plus que technologique (à l'exception des textiles techniques). Il existe une réelle opportunité de « surfer » sur la vague du « Made in France » qui est très connectée au luxe.

- Stratégie envisagée

L'axe produits de luxe-haut de gamme ressort nettement comme un axe fort de développement possible de la filière matériaux souples en région. Il convient de renforcer la visibilité des entreprises sous-traitantes et de valoriser leurs savoir-faire dans le domaine de la haute façon, trop souvent méconnus, au plan national et au-delà. D'ores et déjà des acteurs locaux sont prêts à s'investir sur ce sujet en Maine-et-Loire, dans le Saumurois notamment.

- La future implantation en Anjou du site d'innovation de Louis Vuitton est aussi une opportunité majeure de valorisation de la filière luxe en région et des savoir-faire des sous-traitants et fournisseurs locaux.
- Il existe par ailleurs des opportunités de diversification dans d'autres filières, dans le domaine des emballages de produits de luxe par exemple ou des productions de luxe dans et pour le nautisme qui est développé à Saint Nazaire notamment.
- Le développement de l'export est aussi un des axes forts des acteurs de la filière.

- L'organisation d'un CTI Matériaux souples, Mode et Design reconfiguré sur le Choletais est en cours de réflexion.
- Enfin, la création d'une cellule de veille innovation est aussi un projet des acteurs.
- Le lien de la filière matériaux souples avec les filières prioritaires de la région est ainsi envisageable sur l'axe électronique professionnelle, numérique et digitalisation de l'économie, mais aussi thérapies de demain et santé en lien avec le pôle Atlanpôle Biothérapies et l'IFTH, ainsi qu'avec des laboratoires ou entreprises travaillant sur l'encapsulation de produits actifs sur la thématique des textiles intelligents notamment.

Fiche 20 : TOURISME ET PATRIMOINE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La France est la première destination mondiale en nombre de visiteurs. Le secteur du tourisme représente plus de 7% de son Produit Intérieur Brut devant l'industrie automobile et l'aéronautique (54 milliards de dollars de recettes). C'est le secteur de l'économie nationale le plus excédentaire de la balance des paiements (7,1 milliards d'euros en 2011), avec des perspectives d'avenir à l'échelle mondiale très prometteuses tant en termes de flux (prévision de + 4% en 2013) qu'en termes de création d'emplois (prévisions de + 10% en 2013).

La région des Pays de la Loire avec 450 kilomètres de côtes et plages et une partie du Val de Loire de Saumur à l'estuaire figurent parmi les destinations touristiques françaises majeures (6^e région). Avec 18 millions de visiteurs et 80 millions de nuitées dont 16% de nuitées étrangères, les Pays de la Loire sont au 7^e rang national en matière de consommation touristique. C'est un secteur économique dont le poids et l'impact sont importants sur le territoire.

Les liens intersectoriels entre le tourisme et les autres secteurs de l'économie sont en effet, étroits. A l'impact économique direct du tourisme s'ajoute un impact économique indirect dans l'économie locale souvent vecteur essentiel de soutien économique aux territoires. Très capitalistique, ce secteur économique est en effet constitué d'un très grand nombre de TPE (et de quelques grands groupes) qui maillent le territoire régional, tant sur le littoral, que dans les villes ou les zones rurales. Au total, l'économie touristique en Pays de la Loire repose sur près de 9 000 hébergements marchands, 735 châteaux, édifices remarquables, musées, parcs à thèmes..., des restaurateurs, des caves, des centres équestres et nautiques, un patrimoine culinaire exceptionnel en tant que première région en France en labels de qualité agroalimentaire etc.

Son impact économique en termes d'emplois dans la région est significatif et en croissance depuis plus de 10 ans : 43 000 emplois salariés touristiques directs (quasiment autant que l'agroalimentaire) avec un maximum à 63 000 salariés l'été. Créatrice d'emplois, c'est par ailleurs une économie présente qui contribue à l'attractivité des territoires et de la région par sa visibilité à l'international, mais aussi à l'aménagement des espaces et à la structuration des acteurs économiques.

Région touristique, les Pays de la Loire sont aussi un pôle national de formation en tourisme avec 4 000 personnes par an entrant en formation en tourisme et hôtellerie-restauration dans la région du niveau I au niveau IV. Près de 3 000 étudiants sont formés chaque année à l'ITBS-ESTHUA, composante spécialisée dans les métiers du tourisme à l'Université d'Angers qui s'inscrit dans une démarche de Recherche, Formation et Innovation avec deux laboratoires, les UMR ESO et Granem.

- Dynamiques collectives

L'aménagement des itinéraires européens tels que La Loire à Vélo et la Vélodyssée, le Val de Loire mais aussi les sites urbains remarquables permettent ainsi de structurer une offre de grande qualité avec de nombreux projets structurants qui émergent sur l'ensemble de la région (projets hôteliers de l'Abbaye Royale de Fontevraud ou de Nantes, Centre

d'interprétation de la Loire, oenotourisme, tourisme et biodiversité, nautisme fluvial et maritime, tourisme pour tous les ligériens, tourisme culturel et urbain...).

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

Les enjeux et défis actuels du tourisme sont la mutation du tourisme vers un tourisme de masse à la fois globalisé avec une standardisation des attentes des clients vers un niveau de prestation élevé et personnalisé avec une individualisation des produits touristiques et une segmentation accrue des cibles et l'adaptation de l'offre. Une double échelle qui implique une recherche d'innovations constantes pour les entreprises du tourisme tant dans les produits que les services pour s'adapter rapidement aux modifications de leur environnement habituel et rester concurrentielles et attractives à l'échelle internationale.

Les enjeux pour les entreprises se jouent dans un contexte de concurrence des destinations touristiques internationales, nécessitant des évolutions et des adaptations permanentes de la commercialisation des entreprises du tourisme (hôtellerie-restauration, hôtellerie de plein-air, équipements touristiques) à l'international.

- Stratégie envisagée

Depuis 2010, la Région développe un programme d'accompagnement ambitieux pour le développement de l'innovation dans le tourisme

- En accompagnant des démarches collectives ou individuelles misant sur la recherche et l'innovation pour permettre aux entreprises et aux territoires de la région de rester attractifs et visibles dans un univers particulièrement concurrentiel (innovations d'usages, d'offres, canaux de diffusion affinitaires et standardisés...),
- Par l'organisation d'Ateliers Innovation Tourisme renforçant les liens entre professionnels du tourisme et entreprises d'autres secteurs (industrie, culture, services) pour l'émergence et la concrétisation d'innovations dans les usages, d'innovation technologiques....,
- Par un programme de développement du e-tourisme (Académie e-tourisme...), pour permettre aux acteurs du tourisme d'intégrer la révolution numérique du 21^e siècle,
- Par la mise en place de Plateformes Régionales d'Innovation (PRI) dédiées à l'expérimentation dans le tourisme sur des thèmes telles que la Station balnéaire de demain sur un territoire d'innovation : Saint Jean-de Monts, l'Innovation et le Design d'Expériences de Visites (IDEV) pour « designer » les nouveaux usages du numérique au service de nouvelles expériences de visite, l'exploration de nouveaux usages des espaces troglodytiques (PRI Monde Souterrain)...

La future création d'un Pôle international en Recherche Formation et Innovation (RFI) en Tourisme en interrelations entre le monde de la recherche et le monde économique (groupes industriels du tourisme, professionnels locaux...) permettra de positionner résolument le développement économique de ce secteur, ses entreprises, ses acteurs et leur mode de gouvernance dans une Stratégie régionale de l'Innovation en Tourisme.

Dans ce contexte, le secteur du tourisme contribue significativement aux spécialisations intelligentes retenues par la Région :

- Pour les industries de la création et le design, dans le cadre d'actions avec la Cantine numérique, le cluster régional des Industries Culturelles et de la Création, la PRI Design'in, l'accueil des tournages de nombreux films longs et courts métrages...
- L'électronique professionnelle, le numérique et la digitalisation de l'économie avec les nouveaux usages du numérique au service de nouvelles expériences de visite.
- Les thérapies de demain et la santé avec la réflexion sur les usages des seniors : PRI Station de demain en lien avec le Gérontopôle régional, PRI spécialisée dans l'accompagnement au vieillissement dans toutes ses composantes (santé, alimentation, ergonomie, loisirs...)
- Les industries maritimes en lien avec le développement du plan nautique régional pour le tourisme.

Enfin, la Région des Pays de la Loire a lancé avec la Région Centre depuis plus de 10 ans la construction de l'itinéraire cyclable « La Loire à Vélo », un investissement de plus de 50 millions d'euros. Aujourd'hui presque intégralement achevé, cet itinéraire de 800 km doit encore être modernisé année après année pour maintenir une qualité de service optimale.

Les premières enquêtes des retombées économiques de cet itinéraire ont souligné l'importance de cet itinéraire pour l'économie touristique : près de 800 000 cyclistes empruntent chaque année La Loire à Vélo, 15.3 M€ de retombées économiques ont été estimées en 2012, pour une dépense quotidienne de 68 € par jour pour les touristes à vélo.

Les Régions devront, pour conserver l'attractivité de cet itinéraire cyclable, poursuivre la création de boucles à partir de l'itinéraire principal et améliorer encore sa qualité.

Fiche 21 : VEGETAL SPECIALISE

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

La filière du végétal spécialisé en Pays de la Loire est de toute première importance. En effet, elle est la première région horticole française, leader également en semences potagères et florales (21% du marché national) sans oublier la production de mâche ou poireau primeur.

Elle concentre de plus un ensemble d'autres filières comme notamment l'arboriculture, la viticulture, la cidriculture, les plantes aromatiques, médicinales et à parfum (désormais nommées Plantes Santé Beauté Bien être), les champignons et la tabaculture.

La région est le 1er bassin de production de plantes de santé, beauté, bien-être en France. La filière régionale comporte une grande diversité avec une centaine d'espèces cultivées sur plus de 1 000 ha, et des applications dans de nombreux domaines : cosmétiques, compléments alimentaires, produits pharmaceutiques, aliments des animaux, produits agroalimentaires... L'horticulture représente 30 000 emplois et 4000 entreprises et les Pays de la Loire se positionnent au 1^{er} rang national dans le domaine de l'horticulture ornementale (plantes en pots, plantes à massif, jeunes plants de pépinière, bulbes, dahlia, arbustes en conteneur...). La région compte aussi le plus grand nombre d'agriculteurs multiplicateurs de semences au niveau national (2000) et une recherche particulièrement dynamique sur le sujet.

La filière du végétal spécialisé en Pays de la Loire est de toute première importance avec plus de 25 000 salariés et 4 000 entreprises dont des leaders (Vilmorin, Clause) et un tissu de petites entreprises.

La région compte des acteurs majeurs sur tous ces domaines avec notamment la présence sur le territoire du pôle de compétitivité à vocation mondiale Végépolys mais aussi du siège national de l'ITEIPMAI (institut technique interprofessionnel des plantes à parfum, médicinales et aromatiques), la FNAMS (fédération nationale des agriculteurs multiplicateurs de semences), le GEVES (groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences), l'association Plante&Cité (plateforme nationale d'expérimentations et de conseils techniques sur l'ingénierie de la nature en ville), l'OCVV (Office Communautaire des Variétés Végétales) et le GNIS (Groupement National Interprofessionnel des Semences).

La région est particulièrement riche en recherche avec 450 chercheurs et enseignants chercheurs en augmentation régulière. Les Etablissements supérieurs de recherche ont une reconnaissance nationale et internationale avec notamment l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) présent dans l'unité Mixte de Recherche INRA-UA et Agrocampus et l'IRHS (Institut de Recherche en Horticulture et Semences). C'est également le 1er pôle français de formation dédié au végétal, position qui se voit consolidée par le projet de campus du végétal qui sera déployé à l'horizon 2015. AgroCampus Ouest, l'Université d'Angers et l'ESA d'Angers (fusion d'AgroCampus Rennes et de l'Institut National D'horticulture d'Angers) regroupent 2 500 étudiants dans l'enseignement supérieur sur le Végétal .

Les PRI Vigne et Vin et Rosiéristes regroupant la recherche, la formation et les entreprises complètent les atouts régionaux.

- Dynamiques collectives

Le pôle de compétitivité Végépolys fédère un ensemble important d'acteurs ligériens. L'ambition initiale de VEGEPOLYS d'être le pôle de référence mondiale sur la production (création variétale et pratiques culturelles) de végétaux spécialisés respectueux de l'environnement et de la santé est plus que jamais d'actualité.

La recherche ligérienne, de dimension internationale, est fortement structurée notamment autour de la structure fédérative de recherche QUASAV (qualité et santé du végétal).

Le projet de campus du végétal permettra le groupement physique de tous les acteurs de la filière.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

L'innovation sera la clé essentielle pour répondre à ce double objectif de production et de changement des pratiques. VEGEPOLYS, à l'image de Céréales Vallée est positionné au niveau de la production et c'est de l'évolution des variétés et des pratiques culturelles que dépendra la qualité de notre environnement, de notre alimentation et notre bien-être.

Dès lors, on comprend qu'innover dans des domaines ci-dessous permettra de répondre aux enjeux liés à ces évolutions et confirmera le rôle de locomotive du pôle tant au niveau national qu'international.

- l'innovation variétale et technologie des semences, avec l'accroissement de la biodiversité, de la résistance aux maladies et aux bio-agresseurs, l'adaptation aux changements climatiques sans oublier le niveau de productivité...,
- la protection des plantes (l'accroissement des défenses naturelles, les solutions alternatives ou complémentaires d'origines naturelles,...) et les systèmes de culture (prise en compte des différentes composantes du système pour une optimisation multicritère)
- l'amélioration du cadre de vie par le végétal à travers des aménagements paysagers novateurs, une introduction accrue du végétal en ville

Ces ambitions technologiques doivent avoir un écho sur les marchés en apportant une réponse aux attentes sociétales, en matière de préservation de l'environnement mais aussi en matière d'adéquation entre l'offre et la demande. Il s'agit par le biais des travaux de VEGEPOLYS de permettre aux acteurs de la filière de s'adapter aux évolutions des attentes sociétales en termes d'usages des produits issus du végétal. L'usine à produits et à services devra prendre en considération les tendances de consommation sur le marché français et plus largement sur la scène internationale.

- Stratégie envisagée

Cinq orientations stratégiques majeures président la feuille de route 2013-2016 du pôle VEGEPOLYS :

- Accroître son impact économique en adoptant une démarche market-pull et une approche fondée sur les besoins de ses 7 marchés-cibles : Semences et

Plants, Protection de la plante, Fruits et légumes frais et transformés, dont boissons (vin et cidre), Horticulture ornementale, paysage et aménagement urbains, Extraits de produits naturels et de plantes, Fertilisants et supports de culture, Marché de l'équipement. Une offre de services complète dédiée à la performance et à la croissance des entreprises (mise en réseau, ingénierie de projets ...) est élaborée dans ce sens.

- Répondre davantage aux grands enjeux de compétitivité des marchés-cibles du pôle en construisant progressivement des partenariats forts et opérationnels avec les autres pôles français travaillant sur le végétal et avec une dimension internationale : développement du Plant InterCluster ou PIC et alliance notamment avec le pôle Terralia (ex PIEFL) basé dans le sud-est de la France. La taille critique du pôle sera augmentée via un élargissement territorial (région Grand Ouest avec la Bretagne, Pays de la Loire, Centre et Poitou Charentes).
- Soutenir le développement de nouveaux cycles d'innovation en favorisant la fertilisation croisée entre les marchés du végétal et d'autres filières industrielles et en renforçant la recherche, l'expérimentation et l'innovation sur le végétal urbain.
- Accroître le rayonnement international du pôle en s'appuyant en premier lieu sur les premiers résultats du PIC en valorisant les compétences du territoire (notamment sur la formation continue).
- Améliorer l'autonomie financière du pôle en s'appuyant sur Végépolys Innovation.

Par ailleurs, l'ensemble des acteurs de la recherche, la formation et l'innovation ont élaboré une ambition commune pour le végétal spécialisé : il s'agit de constituer un pôle de recherche translationnelle d'excellence, donnant lieu à des échanges constants entre académiques et industriels. Pour ce faire, les acteurs ligériens vont tirer profit de l'excellence et la structuration de la recherche scientifique dans le domaine, de l'offre de formation complète et largement reconnue et de l'écosystème de l'innovation unique au niveau national.

De nombreuses interactions avec les spécialisations intelligentes choisies par la Région ont lieu et vont se développer :

- Les technologies avancées de production vont bénéficier au monde du machinisme agricole et des équipementiers
- L'électronique professionnelle, le numérique et la digitalisation de l'économie en végétal qui ont déjà fait l'objet d'appels à projets innovants en lien avec tous les autres pôles français en végétal
- Les thérapies de demain et la santé pour lesquelles des développements sur l'axe végétal et santé sont évidents
- Le design avec des actions collectives « design et végétal » qui sont menées en région depuis quelques années et donnent lieu à des projets novateurs.

Fiche 22 : VIEILLISSEMENT

Les chiffres clés et caractéristiques de la filière régionale

- Etat des lieux

Le vieillissement de la population est un phénomène démographique certain qui concerne et concernera l'ensemble des pays développés. Cette évolution démographique va, au cours des deux prochaines décennies, profondément modifier les équilibres économiques et sociétaux en place. En France, la hausse de l'espérance de vie combinée avec l'avancée en âge des populations issues du « baby-boom » va se traduire par « une génération en plus ». Ainsi en Pays de la Loire, si les personnes de 60 à 74 ans représentaient 13.7% et celles âgées de plus de 75 ans 7.4 % de la population en 2010, ces tranches d'âge représenteront respectivement 19.3 % et 14.5 % en 2030. Ce vieillissement de la population, cette longévité accrue s'accompagnent d'un souhait partagé par tous de préserver la qualité de vie des personnes vieillissantes, qualité de vie passant notamment par une préservation de leur autonomie et le maintien à domicile. Il en découle des besoins et des attentes croissantes concernant l'ensemble du cadre de vie des personnes âgées. Cela concerne bien sur le secteur de la santé, les services à la personne, mais également le développement de produits et de services conçus et adaptés aux attentes et aux besoins des personnes vieillissantes.

La « Silver Economy » (pour reprendre la terminologie développée au printemps 2013 par les ministères en charge des personnes âgées, du redressement productif et de la santé) correspond à une approche de type « marché » transversale aux filières économiques établies selon des logiques de métiers (mécanique, plasturgie, électronique...) ou de chaîne de valeurs de produits industriels (automobile, navale, habitat...). Le développement de ce marché « senior », en forte progression, constitue une réelle opportunité de croissance pour la plupart des filières industrielles : agroalimentaire, équipement de la maison, habitat, transport, santé/biotechnologies, électronique, numérique ... mais elle constitue également un levier de développement pour des activités de service : services à la personne, circuits de distribution, culture, loisirs, tourisme... implantées à proximité des lieux de vie des personnes âgées, avec des emplois non délocalisables.

Un premier recensement réalisé par la CCIR des Pays de la Loire permet d'évaluer à plus de 700 le nombre d'entreprises régionales ayant un intérêt direct pour le marché des séniors. A elle seule la branche « aides à domicile », contribuant au maintien à domicile des personnes âgées, représente en Pays de la Loire plus de 15 000 emplois et connaît un taux de croissance de l'ordre de 4% par an. Elle constitue bien souvent une source d'emploi importante pour des zones rurales marquées par une désertification industrielle et une présence de personnes âgées supérieure à la moyenne.

Pour les entreprises industrielles le marché des séniors constitue bien souvent une alternative intéressante ou un complément pour le redéploiement de leurs compétences techniques. Par exemple, l'aménagement des espaces de vie pour les paquebots est une activité transposable à l'équipement des résidences de personnes âgées. Ainsi, à titre d'exemple, différentes initiatives concernant le logement des personnes âgées sont apparues au cours des dernières années en Pays de la Loire. Celles-ci ont le souci de proposer des logements « banalisés » individuels ou collectifs, logements évolutifs en fonction de l'apparition d'handicaps chez la personne vieillissante (Association Phoenix à Angers, appartement LENA au Centich à Angers).

La région des Pays de la Loire est marquée par un maillage dense sur l'ensemble du territoire de PME sous-traitantes de grands donneurs d'ordre (aéronautique, automobile, navale, agroalimentaire...). Le développement de la « Silver Economy » constitue pour ces PME une opportunité réelle de valoriser des savoir-faire tout en développant des produits propres sur de nouveaux marchés en progression. Toutefois, pour réussir cette évolution, encore faut-il que les entreprises disposent de personnels formés aux différents aspects liés au vieillissement et qu'elles aient accès aux compétences nécessaires pour prendre en compte l'ensemble des contraintes techniques, réglementaires, humaines et sociétales... éléments essentiels au succès de toute innovation dans ce secteur.

Hormis la recherche médicale spécialisée en gériatrie bien présente en Pays de la Loire au sein des CHU d'Angers et de Nantes, il n'y a pas à proprement parlé de secteur de recherche spécifiquement dédié au vieillissement de la population. Mais de nombreux laboratoires, issus du monde médical, des sciences de l'ingénieur ou des sciences humaines et sociales, intègrent dans leurs thématiques de recherche des préoccupations répondant aux attentes des professionnels. Ces éléments concernent le design des produits industriels et des services, la sécurité et la fiabilité des produits, les particularités d'usage des produits et des services destinés aux personnes vieillissantes. Des efforts particuliers sont à faire et à développer pour associer plus étroitement produits, services et conditions d'usage dans l'environnement physique et cognitif de la personne âgée. L'Université de Nantes a impulsé une dynamique visant à développer des synergies collaboratives de recherche de ses laboratoires sur la thématique vieillissement en lien avec le gérontopôle des Pays de la Loire depuis décembre 2012.

Les centres techniques et organismes impliqués directement ou indirectement au marché des seniors concernent :

- une réponse par les TIC au handicap (CENTICH à Angers),
- la réalité virtuelle (Clarté à Laval),
- l'évolution des matériaux (CTTM au Mans, IRT Jules Verne à Nantes, pôle ELASTOPOLE pour les matériaux souples destinés au confort),
- l'évolution des matériels électroniques, des capteurs, des systèmes communicants, de la domotique (LEA Valley à Angers, Pôle Images et Réseaux, Pôle S2E2)...
- la nutrition et l'alimentation (Valorial, Végépolys, Cap Aliment)
- le transport et la mobilité des personnes (Pole ID4CAR)
- la robotique (IRCCYN, Proxinov)
- le développement du tourisme (CRT, ESTHUA)
- le design industriel (PRI design)...

Ils sont appelés à développer des partenariats avec les acteurs économiques et scientifiques concernés par le vieillissement.

La formation est bien représentée en région aussi bien à Angers (2 masters) qu'à Nantes.

Cette dynamique régionale autour des différents aspects du vieillissement n'est pas unique en France et trouve des éléments similaires en Bourgogne/ Franche Comté avec le Pôle Gérontologie Interrégional, Sol'lage en Île de France.

De même à l'échelle européenne, 32 initiatives locales ou régionales ont été labellisées « Site de vieillissement » (Initiative EIP AHA) en juillet 2013. La région des Pays de la Loire fait partie des 4 sites français labellisés (candidature portée conjointement par le

Gérontopôle des Pays de la Loire et le Centich d'Angers) et donne accès aux appels d'offres européens concernant le vieillissement.

- Dynamiques collectives

L'articulation des politiques publiques et des initiatives économiques en faveur d'une prise en compte du vieillissement de la population peut se réaliser au sein d'une structure dédiée en Pays de la Loire, Gérontopôle Autonomie Longévité.

A l'initiative du Conseil régional des Pays de la Loire, des CHU de Nantes et d'Angers, de la CCI Régionale et du Professeur Gilles Berrut, le Gérontopôle Autonomie Longévité des Pays de la Loire s'est constitué en association en 2010 pour traiter des différents domaines concernés par le vieillissement de la population.

Il s'agit pour le Gérontopôle :

- de participer au développement économique régional en travaillant au regroupement et à l'animation, autour de préoccupations partagées, des acteurs professionnels : entreprises, groupements professionnels, centres techniques, associations...
- de stimuler la recherche, de favoriser les rapprochements de laboratoires, de faire connaître et d'ouvrir les compétences universitaires au secteur des entreprises,
- de permettre une progression des formations initiales et continues traitant directement et indirectement du vieillissement,
- d'accompagner les collectivités locales dans la définition et le déploiement de politiques publiques prenant en compte le vieillissement des citoyens.

Cet ensemble de missions ne peut s'accomplir qu'en transversalité et en partenariat étroit avec les pôles de compétitivité, les clusters, organisations professionnelles qui structurent les différents secteurs d'activité économique. Ce déploiement stratégique s'accomplit également en concertation et en lien avec les structures publiques en charge du développement économique territorial : chambres consulaires, agences de développement économique, technopoles, services des collectivités...

L'inauguration de la Maison Régionale de l'Autonomie et de la Longévité en décembre 2013 à Nantes, lieu d'exposition et de formation dont l'animation sera confiée au Gérontopôle, marquera la prise en compte des différents enjeux sociétaux et économiques du vieillissement en région des Pays de la Loire.

Le rôle de l'Agence Régionale de Santé dans la mise en œuvre des politiques de prévention et de soin constitue pour cette thématique un élément important de la structuration régionale.

La vision stratégique et prospective de la filière

- Enjeux, défis à relever

La filière « vieillissement » n'existe pas en tant que telle aujourd'hui en Pays de la Loire ou alors de façon très fragmentée. Elle est constituée à ce jour d'un ensemble de sous-éléments au sein de filières économiques structurées. L'enjeu est donc de rassembler, à l'échelle de la région, les entreprises présentant des intérêts communs, de les aider à construire ensemble des projets collectifs et collaboratifs permettant une progression de leurs compétences et de leurs savoir-faire.

- Stratégie envisagée

Ce travail de structuration et d'animation vise à fournir aux entreprises des éléments stratégiques concernant :

- La connaissance et la segmentation des marchés concernés,
- L'approche des circuits de commercialisation et de distribution adaptés
- La réglementation spécifique aux produits destinés aux différentes catégories de personnes âgées,
- La participation aux commissions en charge de l'élaboration de nouvelles normes et labels appelées à structurer l'activité économique,
- La formation des salariés à la prise en compte des attentes du marché,
- L'approche de nouveaux marchés, notamment à l'international,
- L'ouverture vers les structures de recherche, les centres techniques spécialisés, les structures spécialisées de conseil...

Il doit se mener à l'échelle régionale avec le souci de se décliner sur l'ensemble des territoires régionaux en tenant compte de leurs spécificités.

Ces efforts visant à la structuration de la filière, aux regroupements d'acteurs doit tendre à la création de nouvelles entreprises, au développement des entreprises existantes avec l'émergence puis l'accompagnement de projets innovants individuels créateurs de richesses et d'emplois pour le territoire.

La filière de par son caractère transversal peut contribuer significativement à toutes les spécialisations intelligentes retenues par la Région.