



REGION BASSE-NORMANDIE

Elaboration d'une Stratégie
de Recherche et d'Innovation
basée sur une spécialisation intelligente

Janvier 2014

Cette étude est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en Basse-Normandie avec le Fonds européen de développement régional.

INTRODUCTION.....	3
1. BASSE NORMANDIE ET INNOVATION	12
1.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE	13
1.2. POTENTIALITÉS ET FRAGILITÉS DE L'ÉCOSYSTEME INNOVATION BAS-NORMAND	22
1.3. SYNTHÈSE : ENJEUX DE LA RÉGION À TRAVERS LA RIS 3	33
2. STRATEGIE D'INNOVATION 2014-2020 EN BASSE-NORMANDIE	36
2.1.SHEMA GENERAL DE LA RIS 3	37
2.2 AXES STRATEGIQUES DE LA RIS 3	39
2.2 DOMAINES DE SPECIALISATION INTELLIGENTE.....	44
2.3. CONTRIBUTION DE LA RIS 3 À LA CROISSANCE NUMÉRIQUE	82
2.4 ÉVOLUTION DES OUTILS POUR ASSURER LA MISE EN OEUVRE ET LE SUIVI DE LA RIS3	87
ANNEXES.....	92

INTRODUCTION

1. BASSE-NORMANDIE ET INNOVATION

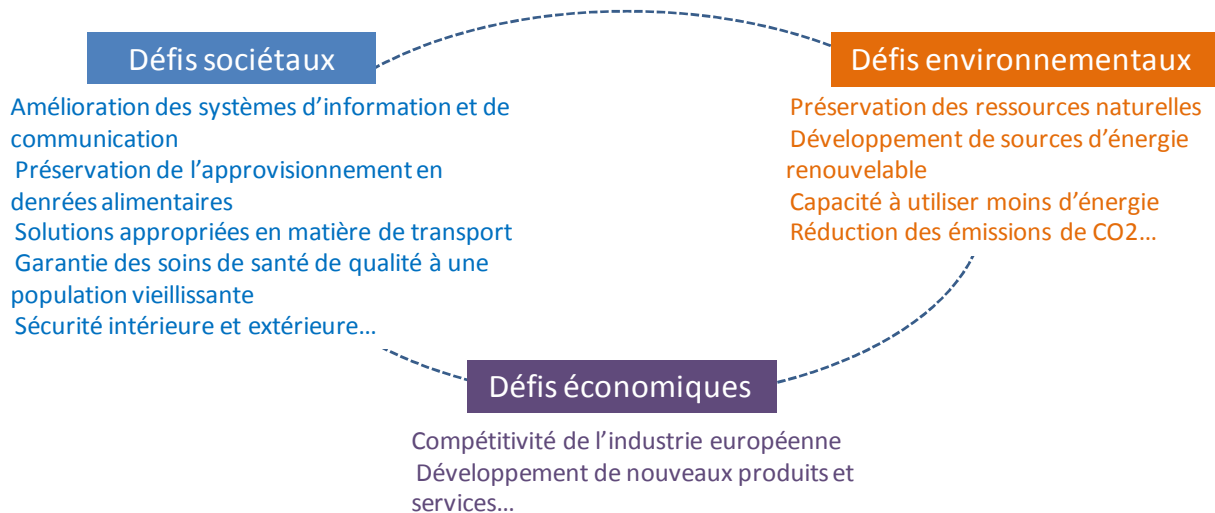
2. STRATÉGIE D'INNOVATION 2014-2020 EN BASSE-NORMANDIE

ANNEXES

Volonté régionale d'accompagner les entreprises à prendre le virage de l'innovation

► L'innovation, une nécessité pour les entreprises

L'innovation – sous toutes ses formes – **constitue un levier de compétitivité indispensable pour les entreprises**, indépendamment de leur taille ou de leur secteur d'activité. Elle constitue non seulement un facteur de différenciation essentiel dans un contexte de **pression concurrentielle croissante** des pays à bas coût de main d'œuvre, mais également une réelle opportunité de développement économique pour les entreprises. Au cours des 5 à 10 prochaines années, les secteurs économiques vont en effet continuer de connaître une mutation très importante pour **répondre aux défis économiques, sociaux et environnementaux** auxquels nous nous trouvons confrontés (voir schéma ci-dessous) ; l'innovation constitue dès lors un levier nécessaire pour répondre à ces changements, s'y adapter et générer de nouvelles opportunités de marché pour les entreprises.



► La région Basse-Normandie s'est dotée d'outils pour apporter une réponse territoriale à cette dynamique d'innovation

Si des dispositifs européens et nationaux structurent et favorisent la dynamique d'innovation, l'approche régionale constitue un échelon pertinent pour apporter des réponses adaptées aux besoins locaux :

- Capacité à définir des priorités garantant de lisibilité et d'allocation optimale des ressources ;
- Niveau de proximité qui permet de créer un environnement favorisant l'émergence de projets innovants dans les entreprises ;
- Soutien à la recherche et articulation entre R&D et enjeux stratégiques des entreprises.

Insufflée par la Commission Européenne, cette dynamique d'innovation a été relayée au niveau régional lors de l'élaboration d'une « stratégie régionale d'innovation » au cours de l'année 2008. La SRI 2009 fixait ainsi les enjeux en termes d'innovation, avec l'ambition « d'améliorer la compétitivité de la région et de ses entreprises face à la concurrence internationale par l'innovation et par une meilleure valorisation de la recherche, en les aidant à se positionner sur des activités à forte valeur ajoutée et à forte intensité de connaissance ».

Le travail présenté dans le rapport ci-après vise à renouveler cette approche en tenant compte notamment des nouvelles orientations européennes (voir point suivant), des forces et limites de la SRI 2009 et des changements importants qui ont eu lieu depuis 2009.

Nécessité d'une approche renouvelée : la RIS 3

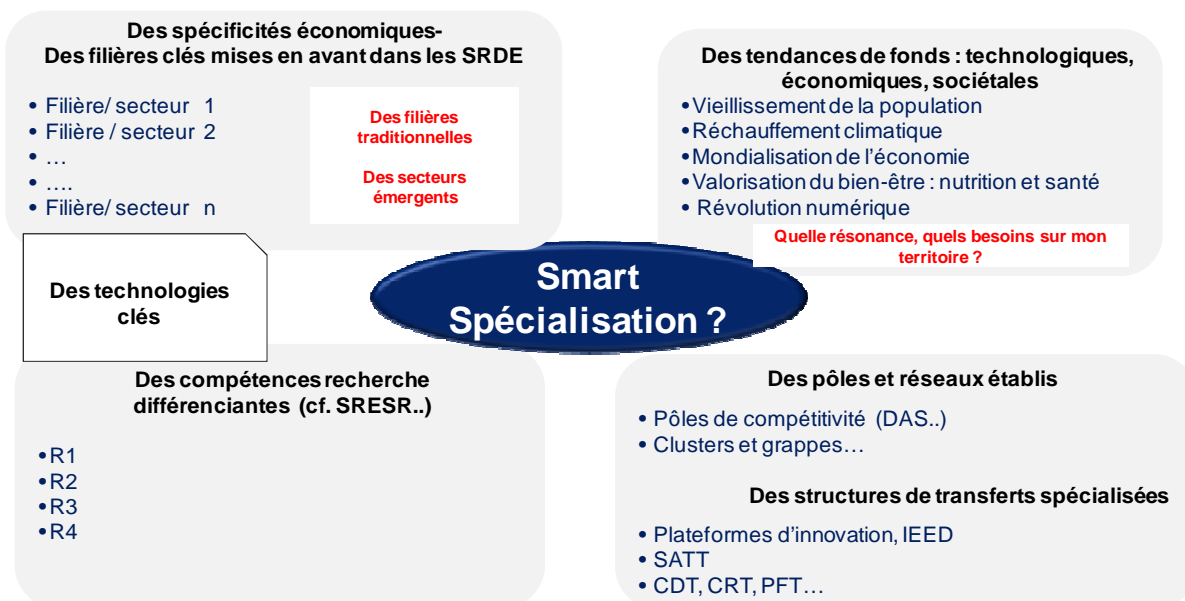
► Une priorité à la recherche et l'innovation réaffirmée par l'Union Européenne dans une approche renouvelée

Investir davantage dans la recherche, l'innovation et l'esprit d'entreprise est au cœur de la stratégie Europe 2020, et constitue une composante essentielle de la réponse européenne à la crise économique. L'objectif est **de créer une approche stratégique et intégrée de l'innovation à l'échelle européenne**, afin de maximiser la recherche européenne, nationale, et régionale, et le potentiel d'innovation. Dans cette optique, la DG Région propose le « **renouvellement** » des **stratégies régionales d'innovation par un processus qui doit prendre en compte une approche dite de « smart specialisation »** ou spécialisation intelligente. **Ce processus sera une condition ex-ante pour la construction et la validation des prochains Programmes Opérationnels.**

Le processus RIS3 (pour *Regional Innovation Strategy based on Smart Specialisation Strategy*) doit être construit sur le passé et l'expérience des SRI, mais doit aussi innover en identifiant des **domaines de spécialisation intelligente**.

Il n'existe pas de définition précise de ce qui constitue une spécialisation intelligente pour un territoire. A l'idéal, ainsi que l'illustre le schéma ci-dessous, une spécialisation se situe à l'intersection :

- des spécificités du tissu économique local : quelles sont les filières-clés ? Au sein de ces filières, quels sont les compétences et savoir-faire spécifiques de la région ?
- de ses compétences différenciantes en matière de recherche et formation : quelles sont les thématiques de recherche et formation ? Quels sont les projets et infrastructures de recherche spécifiques au territoire et bénéficiant d'un rayonnement européen ?
- des tendances de fonds observées : quels sont les enjeux économiques, sociaux, environnementaux... auxquels le territoire est confronté ?
- des pôles et structures existants sur le territoire : quelles sont les orientations thématiques des réseaux et structures de transfert ? Quel niveau de rayonnement européen ?



Par ailleurs, un domaine de spécialisation intelligente doit répondre aux quatre critères suivants selon la Commission Européenne :

- **Choix et masse critique**: définir un nombre limité de priorités sur la base de ses propres forces. Il s'agit de s'assurer de la visibilité de la région sur les domaines de spécialisation du fait de l'atteinte d'une taille critique de ses structures de recherche / formation et de son tissu économique.
- **Avantage Concurrentiel** : identifier des domaines de spécialisation spécifiques au territoire et sur lesquels celui-ci possède des atouts différenciants lui permettant de disposer d'un rayonnement national et européen.
- **Connectivité et Cluster** : assurer la mise en réseau des acteurs participant à l'excellence des domaines de spécialisation. L'objectif est de permettre, dans chaque domaine, un fonctionnement en réseau qui favorise les échanges, les liens entre formation, recherche, entreprises.
- **Leadership Collaboratif** : identifier et mettre en place des collaborations à l'échelle européenne sur les domaines de spécialisation intelligente pour asseoir plus encore la visibilité et le rayonnement de ce domaine. Cette condition est particulièrement importante pour une région de taille restreinte comme la Basse-Normandie ; il s'agit de travailler en réseau avec d'autres acteurs européens qui excellent sur les mêmes domaines.

► Un contexte régional qui a évolué depuis 2009

Au-delà de la nécessité européenne, le renouvellement de la stratégie régionale d'innovation est également l'occasion de tenir compte des évolutions majeures qui ont eu lieu depuis 2009 dans le contexte régional.

Tout d'abord, la **construction du SRESR** (Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche) en 2012 et du **CPRDFP** (Contrat de Plan de Régional de Développement des Formations Professionnelles) en 2011 a permis d'identifier des enjeux majeurs en matière de production et de gestion des connaissances et de définir des objectifs et des plans d'actions pour y répondre. Ces deux documents, dont l'élaboration a été réalisée dans une approche participative et collaborative, ont réaffirmé l'importance d'élever le niveau de formation et de qualification des jeunes bas-normands mais également plus largement d'assurer la montée en compétence de tous les publics notamment les jeunes et actifs salariés.

Le SRESR a permis de définir et d'accroître la **visibilité des dispositifs de soutien aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche** par la collectivité et de mettre en œuvre une stratégie pour répondre aux **quatre enjeux majeurs** identifiés :

- « Développer une politique volontariste d'accès à l'enseignement supérieur et de réussite des étudiants pour une insertion professionnelle et sociale » ;
- « Soutenir l'excellence de la recherche académique bas-normande et l'émergence de nouveaux projets orientés vers les besoins de la société » ;
- « Renforcer la valorisation et le transfert de technologie et de connaissance en vue de soutenir un nouveau développement durable de l'économie régionale de l'innovation » ;
- « Renforcer l'ancrage territorial de l'enseignement supérieur et de la recherche ».

Par ailleurs, la SCORAN (Stratégie de Cohérence Régionale de l'Aménagement du Numérique), qui a été adoptée par la Région en 2010 à la suite d'un travail partenarial, fixe les **grandes orientations régionales en lien avec la couverture numérique du territoire**. Les trois grands axes de cette stratégie concernent les **infrastructures** (et en particulier la réalisation de Schémas Directeurs territoriaux d'Aménagement Numérique par chaque département), le **développement des usages et des services numériques** et le **développement des compétences dans le champ du numérique** (le travail réalisé pour élaborer ce document a notamment alimenté le chapitre sur la croissance numérique).

La **MIRIADE** (Mission Régionale pour l'Innovation et l'Action de Développement Economique) créée en 2007 dans le cadre du Schéma Régional de Développement Economique (SRDE) pour

« multiplier et faire réussir les projets des entreprises et des entités de recherche, de conseil et d'enseignement ainsi que des élus de la région Basse-Normandie » a révisé sa feuille de route.

Elle a mis en place une nouvelle offre de services en 2013 visant à « resserrer les liens entre la recherche - développement - innovation et les besoins des entreprises et à renforcer les actions à l'international et le marketing territorial ». Son positionnement dans l'écosystème de l'innovation a ainsi évolué.

Enfin, un diagnostic territorial stratégique et une analyse AFOM ont également été réalisés en mars 2013, en amont de la construction des programmes post 2013. Ces documents permettent d'approfondir la connaissance du territoire bas-normand et constituent un préalable à l'élaboration d'une stratégie de développement économique. Le rapport présenté ici s'est fondé également sur ces travaux.

La construction de la RIS3 est basée sur ces acquis, en parfaite cohérence avec les différentes politiques régionales (SRESR, CPRDFP et SCORAN), et les spécialisations intelligentes s'inscrivent dans ces orientations stratégiques définies à l'horizon 2020.

Autre évolution majeure, **la mise en place du PRES** (« Normandie Université ») couvrant à la fois la Basse et la Haute-Normandie, devenu Communauté d'Universités et Etablissements (CUE) depuis juillet 2013. Cette structure, encore récente, doit permettre de favoriser le rayonnement du système d'enseignement supérieur et de recherche normand.

Le territoire a également bénéficié **des investissements d'avenir avec 14 projets retenus, pour un montant total de 96,5 millions d'euros :**

- ✓ 1 initiative d'excellence en formations innovantes (3,5 millions d'euros)
 - ECOTROPHELIA : Réseau national et européen de formation à l'excellence en innovation alimentaire

- ✓ 4 laboratoires d'excellence (35 millions d'euros)
 - EMC3 : Centre des Matériaux pour l'énergie et de la combustion propre
 - GANEX : Réseau national public-privé sur la fabrication de composants électroniques à base de Nitrure de Gallium
 - IRON : Radiopharmaceutiques Innovants en Oncologie et Neurologie
 - SYNORG : SYNthèse ORGAnique des molécules au vivant

- ✓ 5 équipements d'excellence (35 millions d'euros)
 - DESIR : Désintégration, excitation et stockage d'ions radioactifs
 - GENESIS : Groupe d'Etudes et de Nanoanalyses des Effets d'Irradiations
 - MATRICE : Plateforme multi-factorielle, multi-échelle et multi-disciplinaire pour la mémoire individuelle et la mémoire sociale
 - REC-HADRON : Développement d'une installation expérimentale d'hadronthérapie destinée au traitement des cancers
 - S3 : Super Séparateur Spectromètre

- ✓ 1 projet biotechnologies-bioressources (6 millions d'euros)
 - RAPSODYN : Optimisation de la teneur et du rendement en huile chez le colza cultivé sous contrainte azotée

- ✓ 2 infrastructures nationales en biologie-santé (17 millions d'euros)
 - France HADRON (15 millions d'euros)
 - BIOBANQUES

- ✓ 1 projet développement de la culture scientifique et technique et égalité des chances (15 millions d'euros) : INMEDIATS

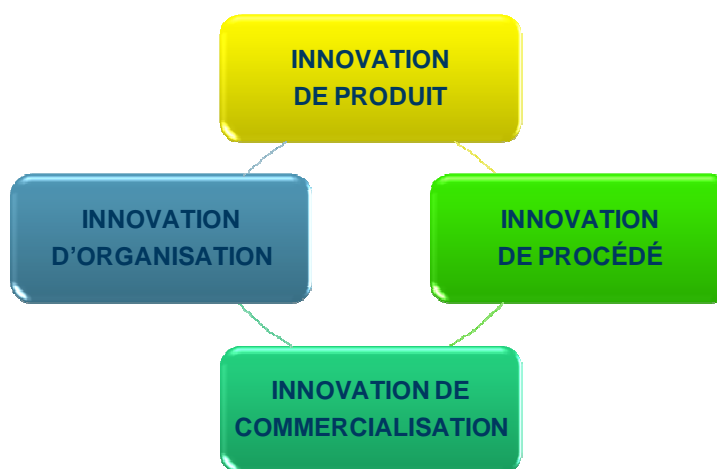
Enfin, le **développement de projets d'envergure nationale (voire internationale)** sur le territoire bas-normand sera à intégrer dans la RIS3 comme par exemple le projet ARCHADE et le projet de parc éolien offshore (ils feront l'objet d'une présentation dans la partie 1.1.1.)

► De nouvelles façons d'innover

La définition de la nouvelle stratégie est également l'occasion d'intégrer plus encore les nouvelles façons d'innover. Le manuel d'Oslo définit ainsi l'innovation comme « la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures ».

Quatre catégories d'innovation sont ainsi identifiées et schématisées ci-après :

- **L'innovation de produit** correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné. Cette définition inclut les améliorations sensibles des spécifications techniques, des composants et des matières, du logiciel intégré, de la convivialité ou autres caractéristiques fonctionnelles ;
- **L'innovation de procédé** est la mise en œuvre d'une méthode de production ou de distribution nouvelle ou sensiblement améliorée. Cette notion implique des changements significatifs dans les techniques, le matériel et/ou le logiciel ;
- **L'innovation de commercialisation** est la mise en œuvre d'une nouvelle méthode de commercialisation impliquant des changements significatifs de la conception ou du conditionnement, du placement, de la promotion ou de la tarification d'un produit ;
- **L'innovation d'organisation est la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques**, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme.

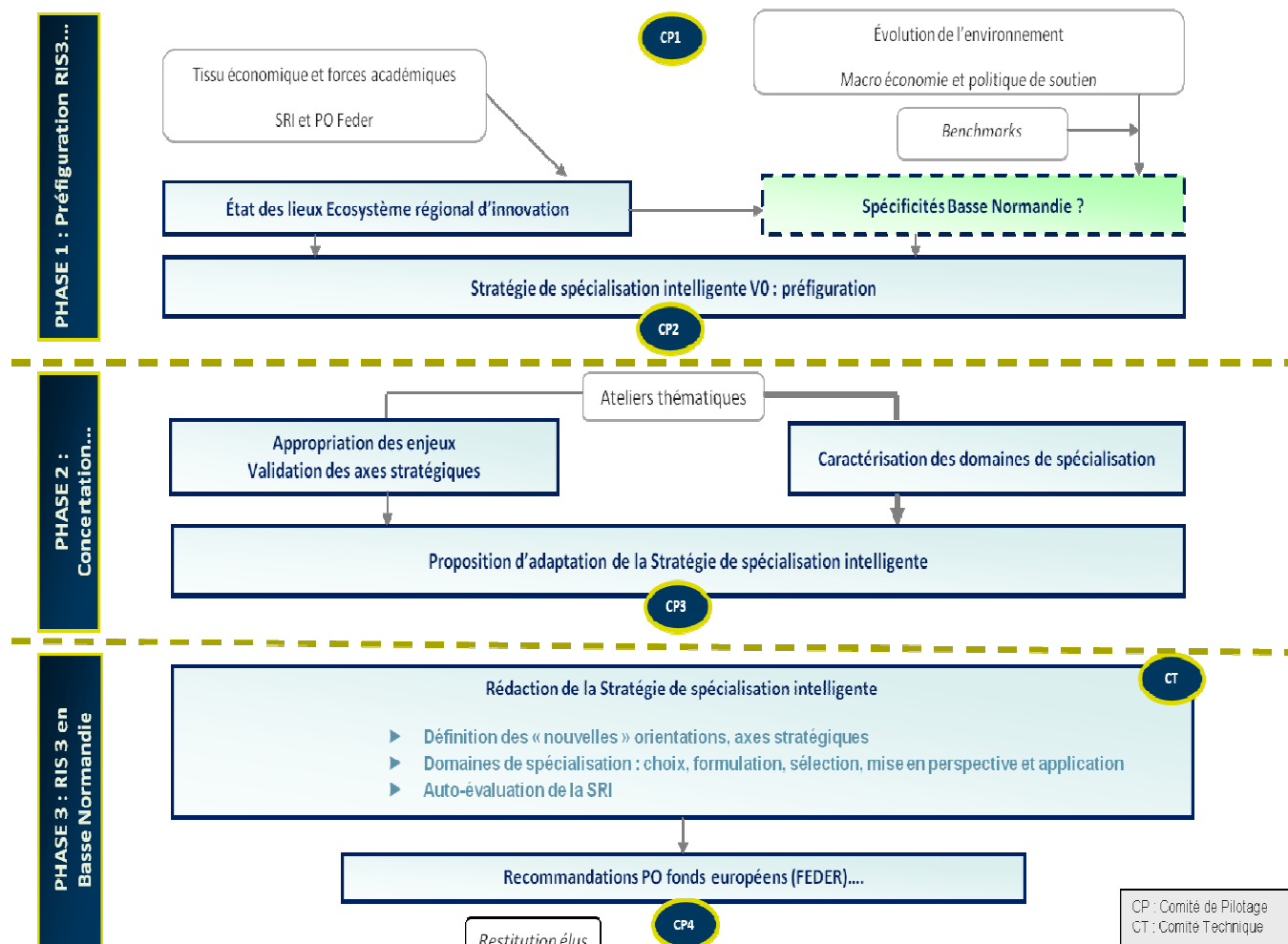


En marge de cette définition maintenant devenue "classique" de l'innovation, nous pouvons également ajouter **l'innovation sociale**, qui fait l'objet de nombreuses réflexions et travaux d'études actuellement et correspond également à la notion élargie d'innovation, le livre vert de la Commission Européenne sur l'innovation indiquant dès 1995 que « l'innovation n'est pas seulement un mécanisme économique ou un processus technique. Elle est avant tout un phénomène social ».

Pour compléter l'approche et lever tous les verrous de l'innovation, la RIS 3 en Basse-Normandie prendra également en considération la dimension humaine de l'innovation : acceptabilité de l'innovation, adaptation des compétences des bas-normands et élévation de la qualité des emplois pour alimenter la dynamique de l'innovation. Il s'agira notamment d'encourager les démarches de responsabilité sociale dans les entreprises (RSE), travailler sur l'ingénierie des besoins en formation (savoirs informels et formels) et sur l'accès à la formation (e learning, multimodalité pour la formation des salariés et des dirigeants d'entreprise).

Mise en œuvre d'une démarche concertée et progressive

L'élaboration de cette Stratégie a été menée selon le déroulé suivant :



Afin d'aboutir à **un résultat partagé**, permettant non seulement une **parfaite appropriation de la stratégie** mais également de **favoriser sa future mise en œuvre**, une **methodologie participative a été privilégiée**, intégrant tous les acteurs de l'innovation, dont les entreprises du territoire afin de proposer une stratégie qui réponde au plus près aux besoins et attentes de celles-ci.

La démarche spécifique pour la définition de la RIS 3 s'inscrit dans une démarche de concertation déjà menée lors de l'élaboration :

- du SRESR : organisation de 4 COPIL, 3 réunions thématiques (41 participants pour la réunion « accès à l'enseignement supérieur », 39 pour le groupe « recherche, entreprises, formation – vers une société de la connaissance » et 26 pour le groupe « géographie de l'enseignement supérieur et de la recherche ») et 2 présentations en commission du CESER
- du diagnostic territorial stratégique
- de la SCORAN.

La concertation propre à la RIS3 a débuté dès 2013, à partir d'avril 2013 un Comité de Pilotage composé des services du Conseil Régional, du SGAR, de la DIRECCTE, de l'Université de Caen

Basse-Normandie, de BPI France, de la MIRIADE a suivi très régulièrement l'avancée des travaux (5 Comités de Pilotage)

La concertation des partenaires et acteurs de l'écosystème a pris différentes formes :

- Réalisation de **30 entretiens préalables avec des acteurs de l'écosystème innovation** pour identifier et mettre en perspective les forces en présence et des spécificités locales (voir liste des entretiens réalisés en annexe).
- 11 experts ont été sollicités pour réaliser des analyses AFOM des filières phares de la région en amont des ateliers de travail afin de préciser davantage les caractéristiques de l'économie régionale. Leurs contributions sont présentées en annexe de ce document.
- **6 ateliers de travail** ont été menés en vue de définir les priorités de la stratégie régionale ("atelier transversal") ainsi que les domaines de spécialisation ("ateliers spécialisation"). Chacun de ces ateliers a réuni une trentaine d'acteurs, répartis de manière relativement équilibrée entre les acteurs de la recherche, les représentants des entreprises et les représentants économiques.
- 2 réunions de travail complémentaires ont réuni l'ensemble des représentants des pôles et filières pour échanger, préciser et valider les domaines de spécialisation
- Pour chaque domaine identifié, les acteurs représentant les entreprises et la recherche se sont mobilisés pour apporter des contributions écrites justifiant les domaines de spécialisation. Une vingtaine de contributions sont annexées au document.

Les partenaires ont également largement participé à communiquer sur la RIS3 et ont participé à faire remonter les besoins et attentes des acteurs économiques du territoire.

Les membres des pôles et filières se sont réunis à plusieurs reprises pour préparer les « ateliers spécialisation » et rédiger des contributions écrites à la suite de ces ateliers. Le pôle et la Fondation Hippolia ont par exemple tenu deux réunions sur les enjeux de la filière équine ainsi qu'une dizaine de réunions sur la thématique « Santé du cheval ».

Une dizaine de rendez-vous ont été également organisés par Nucléopolis avec des adhérents afin de participer à l'élaboration du rapport de l'expert sur la filière nucléaire. En outre, des réunions spécifiques se sont tenues entre l'UCBN, Nucléopolis et les acteurs d'Archade sur la thématique « nucléaire pour la santé ».

La concertation menée entre avril et juillet dans le cadre de la présente RIS3 a été un succès et a amené un supplément d'échanges entre les acteurs scientifiques et technologiques et les représentants des entreprises (filiale et pôle de compétitivité) jusqu'à dégager un consensus.

Cette dynamique fédérative sera capitalisée au cours de la période 2014/2020 et nourrira le processus de suivi et de pilotage de la RIS3 (voir partie 2.4).

Le document ci-après reprend l'ensemble de la démarche mise en œuvre.

Le **chapitre 1** présente une partie du travail préparatoire qui a permis d'alimenter les échanges et les débats. Il dresse ainsi un état des lieux de l'écosystème innovation et met en avant les **forces et faiblesses régionales ainsi que les enjeux en matière d'innovation**.

La stratégie régionale d'innovation est présentée dans le chapitre 2 et correspond à l'aboutissement de la démarche partenariale initiée avec les acteurs économiques et les partenaires régionaux.

Cinq parties structurent ce chapitre :

- Les enjeux bas-normands traduits dans la RIS3
- La présentation des axes stratégiques transversaux de la RIS3
- Les domaines de spécialisation en Basse-Normandie
- La contribution de la RIS3 à la croissance numérique
- Les outils de mise en œuvre de la RIS3, en particulier la gouvernance, les outils de suivi et d'évaluation et la communication mise en place

Enfin en annexe sont présentées :

- les contributions des partenaires à la définition des domaines de spécialisation intelligente
- les analyses des filières par les experts

INTRODUCTION

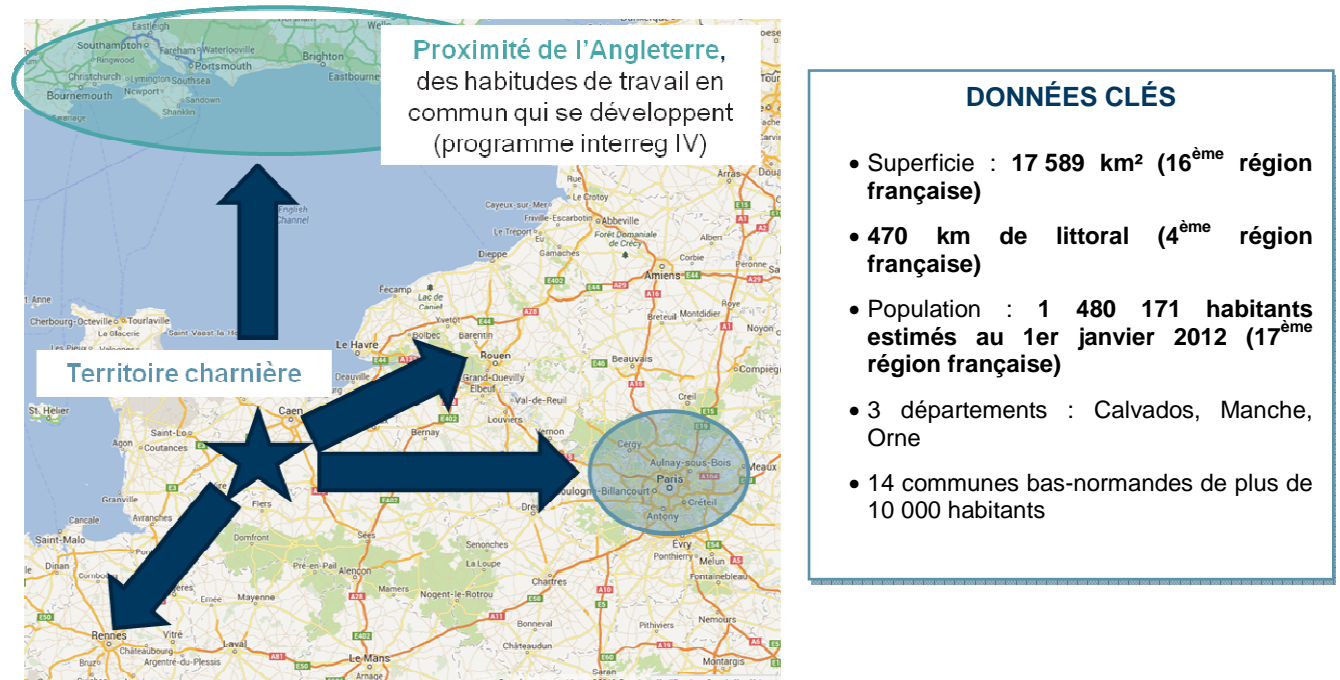
1. BASSE NORMANDIE ET INNOVATION

2. STRATÉGIE D'INNOVATION 2014-2020 EN BASSE- NORMANDIE

ANNEXES

1.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE

1.1.1. UN TERRITOIRE « CHARNIÈRE » DOTÉS DE SPÉCIFICITÉS FORTES



La Basse-Normandie se distingue par sa **position géographique privilégiée** – à la « charnière » entre l'axe Seine au nord et la Bretagne et les Pays de la Loire au sud – et à proximité de l'Île-de-France et de la Grande Bretagne.

Outre cette situation singulière, la région dispose de caractéristiques intrinsèques qui la différencient des autres régions métropolitaines :

- Avec 470 km de côtes, elle se place au **4ème rang des régions françaises en termes de longueur du littoral**. Ces zones littorales, qui concentrent près d'un cinquième de la population régionale, constituent un réel atout pour la région :
 - ✓ La diversité et la qualité de ses paysages maritimes contribuent fortement à l'attractivité de la région et au développement du tourisme balnéaire.
 - ✓ Grâce à ses atouts naturels (large accès à la mer, eaux du littoral de bonne qualité, présence des plus fortes marées d'Europe), la Basse-Normandie est **un terrain propice au développement de ressources marines** ; elle est notamment la première région pour la production de coquillages et la troisième région de pêche.
- L'agriculture contribue également fortement à l'identité de la Basse-Normandie : avec une Surface Agricole Utile couvrant plus des trois-quarts de la superficie régionale, elle est la **première région agricole française**.
- Le **patrimoine culturel bas-normand** et la présence de sites emblématiques sur le territoire confèrent une place fondamentale au **tourisme historique et religieux**.
 - ✓ Le Mont Saint-Michel et les tours Vauban de Tatihou et de la Hague, classés au patrimoine de l'UNESCO, sont des sites culturels d'une valeur inestimable qui bénéficient d'une renommée mondiale.
 - ✓ L'ensemble des sites liés à la bataille de Normandie, connus mondialement, génèrent un tourisme de mémoire important (une démarche a d'ailleurs été engagée par la Région pour inscrire les plages du Débarquement au patrimoine mondial de l'UNESCO).

- Enfin, la Basse-Normandie a mis en place **des collaborations historiques** avec les territoires limitrophes dans de nombreux domaines, et notamment sur l'innovation avec :
 - ✓ La Haute-Normandie : une coopération interrégionale normande dynamique avec l'existence du PRES Normandie (qui évoluera prochainement vers une Communauté d'Universités et Etablissements à l'échelle normande), la création en cours de Normandie Valorisation et la présence de réseaux interrégionaux de recherche (CRUNCH, Fédérations de Recherche IRMA, INC3M, la présence d'un pôle de compétitivité (MOV'EO) et de filières (NAE,...).
 - ✓ La Bretagne et les Pays de la Loire : avec notamment la présence des pôles de compétitivité VALORIAL et MER BRETAGNE sur les 3 régions, favorisant les collaborations entre ces territoires.
 - ✓ L'Île-de-France : des projets structurants à travers l'Axe Vallée de Seine qui offrent des opportunités de développement et de collaborations en matière de R&D.
 - ✓ La Grande Bretagne :
 - Des coopérations transfrontalières avec la mise en œuvre de 43 projets INTERREG IV A France (Manche) – Angleterre sur des thématiques diverses : éco-construction (BRIDGE, ECO FAB), Biomatériaux (Green Intelligent Materials, LIN/FLAX), EMR (BEEMS), valorisation des ressources marines (CHARM 3, CRESH, SETARMS)...
 - La Grande Bretagne et l'Arc Manche : les régions européennes limitrophes de la Manche s'investissent dans la coordination des problématiques maritimes afin de partager un véritable programme de développement durable de la zone Manche (CAMIS Channel Arc Manche Integrated Strategy)

Au-delà de ces spécificités, le territoire voit émerger des projets majeurs qui offrent des occasions pour la Basse-Normandie de se positionner en leader sur le plan national :

- Le projet ARCHADE qui vise à créer un centre européen de ressource et de recherche en hadronthérapie, dédié à la lutte contre le cancer
- Le développement des énergies marines renouvelables :
 - ✓ Les perspectives de développement offertes par le projet de construction d'un parc éolien offshore à Courseulles-sur-Mer (75 éoliennes pour une puissance totale de 450 MW)
 - ✓ Le potentiel de développement du port de Cherbourg pour devenir un pôle majeur industriel et logistique des EMR (surface disponible de 120 ha)
 - ✓ La présence de sites qui présentent des atouts uniques pour l'énergie hydrolienne (Raz Blanchard, Raz de Barfleur...).

1.1.2. LES FACTEURS SOCIO-DÉMOGRAPHIQUES DU TERRITOIRE

La Basse-Normandie apparaît comme une région peu dynamique sur le plan démographique :

- Avec 1 480 171 habitants en 2012, soit 2,27 % de la population française, elle se place au 17^{ème} rang des régions métropolitaines ;
- Son accroissement de la population est de 0,3 % en moyenne par an depuis 1999 contre 0,6 % en France.

La région est **fortement touchée par le départ des jeunes** – étudiants et jeunes actifs – vers l’Ile-de France et les régions voisines. On compte en effet 9 % de jeunes de 15-29 ans en moins entre 1999 et 2008.

DONNEES CLÉS

- Population : **1 480 171 habitants estimés au 1er janvier 2012** (17^{ème} région française)
- **+ 4,1 %** de population entre 1999 et 2012
- Indice de jeunesse en 2012 : **0,9** contre 1,05 en France
- Taux de chômage (4^{ème} trimestre 2012) : **9,7 %** (contre 10,2% en France métropolitaine)

Malgré cette forte émigration de jeunes, le solde migratoire bas-normand reste positif en grande partie grâce à **l’arrivée massive de retraités** sur le territoire. Cette progression importante du nombre de personnes âgées (+ 14 % entre 1999 et 2008) couplée au phénomène d’émigration des jeunes se traduit par un **vieillissement de la population accéléré** et un indice de jeunesse relativement faible (0,9 en 2012 contre 1,05 en France). La Basse-Normandie s’avère ainsi être un terrain d’expérimentation propice au développement de la silver économie. Elle a d’ailleurs répondu à un appel à projet national sur ce sujet aux côtés de deux autres régions (l’Ile de France et le Limousin).

A cette spécificité démographique s’ajoute un enjeu-clé qui impacte également la dynamique d’innovation sur le territoire : il s’agit du **faible niveau de qualification de sa population** par rapport à la moyenne nationale.

- 66,2 % des bas-normands ont un niveau de formation inférieur au bac contre 60 % à l’échelle nationale.
- Selon le SRESR, la proportion d’étudiants inscrits en Master est située 4 points en dessous de la moyenne nationale (32,9 % contre 36,8 % en 2009-2010).
- La région affiche l’un des plus faibles taux de diplômés de l’enseignement supérieur (21^{ème} rang) et compte un nombre restreint de cadres supérieurs (22^{ème} rang) et de professions intermédiaires (19^{ème} rang).

Des efforts ont été menés pour lutter contre l’échec scolaire et rendre la formation professionnelle attractive. De même le niveau des diplômés accessibles en formation par alternance (y compris post-bac) a été revu.

Enfin, la Basse-Normandie est une **région rurale marquée par un étalement urbain progressif**. En effet, malgré la forte polarisation du territoire bas-normand autour de l’agglomération de Caen (environ 200 000 habitants), la population des grandes villes est en nette décroissance (-0,6 % par an en moyenne depuis 1999 contre +0,4 % par an au niveau national) alors que la part de la population vivant en milieu périurbain est de plus en plus importante (4^{ème} rang).

1.1.3. UNE ÉCONOMIE DIVERSIFIÉE AVEC UNE DOMINANTE AGRICOLE ET INDUSTRIELLE

Avec 574 000 emplois en 2012, la Basse-Normandie représente 2,2 % de l'emploi national.

La région a particulièrement souffert de la conjoncture ces dernières années. Le nombre d'emplois total a diminué de 2,2 % entre 2007 et 2011 alors que leur nombre ne diminuait que de 0,6 % sur cette même période en France métropolitaine.

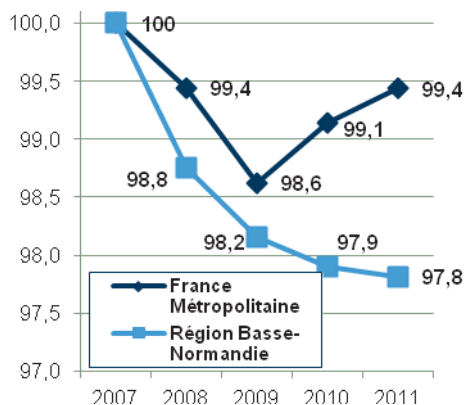
La Basse-Normandie est caractérisée par une économie diversifiée, comme le révèle l'indice de spécificité du tissu productif bas-normand de 10,8 (inférieur à la moyenne nationale de 11,6). Elle demeure une **région marquée par les activités agricoles, aquacoles et industrielles**. En effet, comme le montre le graphique ci-dessous, le nombre d'emplois dans les secteurs primaires et secondaires reste relativement élevé en comparaison avec la moyenne nationale (+2,3 points pour le secteur agricole et +3 points pour le secteur industriel).

DONNEES CLÉS

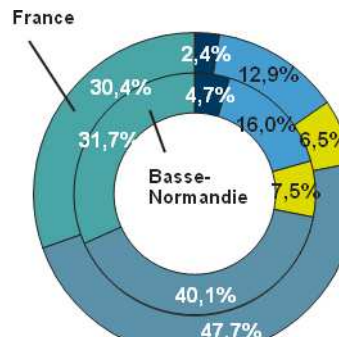
- **574 000 emplois** en 2012 (16^{ème} rang)
- **PIB : 35 066 M€** en 2011 (17^{ème} rang), soit +2,1 % par rapport à 2010
- **PIB par habitant : 23 717 €** en 2011 (18^{ème} rang)
- **Taux d'exportation : 9,6 % du PIB** en 2009 (19^{ème} rang)
- **131 412 établissements** en 2010 (dont 3,3 % de plus de 20 salariés)
- **8 722 créations d'entreprises** en 2012 (17^{ème} rang)

Evolution de l'emploi total entre 2007 et 2011
Comparatif France Métropolitaine / Région Basse-Normandie
Base 100 en 2007

Sources : données INSEE ; retraitements KATALYSE



Répartition sectorielle de l'emploi total en 2011
Comparatif France Métropolitaine / Région Basse-Normandie
Sources : données INSEE ; retraitements KATALYSE



Emploi total :

Basse-Normandie : 578 186

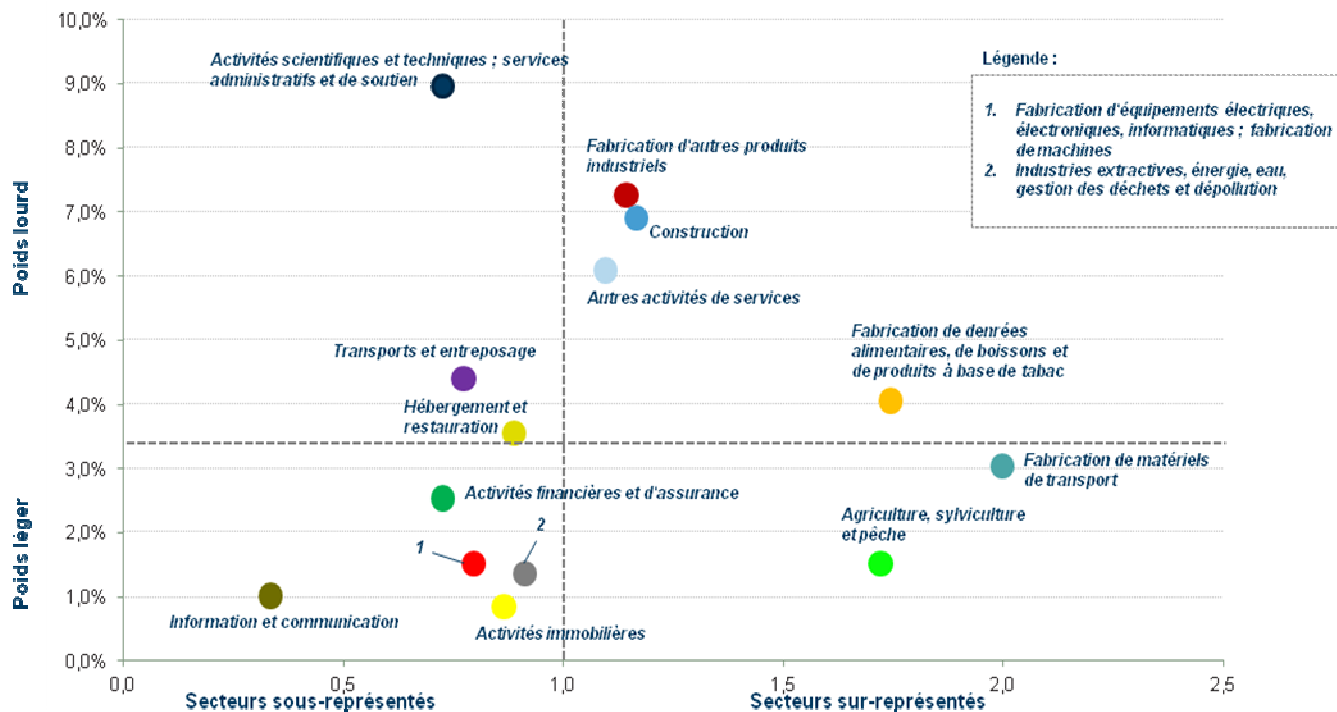
France métropolitaine : 26 336 218

Légende :



La matrice de spécificité ci-dessous permet d'identifier les secteurs d'activités qui se distinguent au sein de l'économie bas-normande.

Matrice de spécificité des activités en Basse-Normandie
(Total emplois salariés = 512 937 ; source : données INSEE au 31 décembre 2011, retraitements Katalyse)



NB : Les activités « Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » et « Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles » n'apparaissent pas sur la matrice.

Avec près d'un quart des établissements bas-normands dans l'agriculture, la sylviculture et la pêche, la Basse-Normandie se place à la 4^{ème} place des régions françaises. La matrice de spécificité représentée ci-dessus illustre bien l'importance du secteur primaire dans l'économie bas-normande : son poids est relativement faible en termes d'emplois mais son indice de spécificité est nettement supérieur à 1. Les activités du secteur primaire sont notamment marquées par :

- **Une forte spécialisation laitière** : 3^{ème} région française pour son effectif de vaches laitières, la Basse-Normandie est connue pour la qualité de ses produits laitiers frais et transformés (fromage...). Une industrie agroalimentaire performante s'est construite autour de ce savoir-faire.
- **Un poids important de l'élevage de chevaux** : avec près de 80 000 équidés sur son territoire, la région se place au 1^{ère} rang national et compte environ 4 800 éleveurs et 400 établissements équestres.
- **L'élevage d'huîtres** (20 % de la production nationale, 2^{ème} rang/1^{er} rang ?) **et la pêche de coquillages** (1^{er} rang).
- **Une production de céréales en progression et de fruits et légumes relativement importante** au regard de la surface cultivée (pommes à cidre : 1^{er} rang ; navets : 1^{er} rang ; carottes : 3^{ème} rang).

L'économie régionale est également marquée par un **poids relativement élevé de l'industrie**. Le tissu industriel bas-normand est diversifié mais la matrice de spécificité met en évidence une **prédominance du secteur agroalimentaire et de l'industrie automobile** (indices de spécificité supérieurs à 1,5) :

- En lien avec l'excellence des productions agricoles, l'agroalimentaire constitue le **premier secteur industriel de la région** et s'oriente principalement vers les industries du lait et de la viande.
- Avec près d'**un quart des emplois industriels intégrés à la filière automobile amont**, la Basse-Normandie fait partie des principaux bassins automobiles. Composée essentiellement d'équipementiers et de sous-traitants, elle regroupe 110 PME, établissements et filiales de groupes, employant au total plus de 18 000 personnes.

Autre spécificité régionale forte, la filière nucléaire bas-normande emploie plus de 10 000 personnes, soit environ **3 % des emplois régionaux et 12 % des emplois industriels**. La région Basse-Normandie est l'une des rares régions où toute la chaîne de valeur de la filière énergie nucléaire est représentée :

- ✓ La recherche en sciences nucléaires autour du GANIL, à visibilité mondiale (deux tiers des Labex et Equipex ont un lien avec le nucléaire)
- ✓ La construction, avec le chantier de l'EPR à Flamanville qui emploie plus de 3 000 personnes
- ✓ La production d'électricité, avec la Centrale EDF de Flamanville
- ✓ La gestion des déchets nucléaires au centre AREVA NC de la Hague et au centre de stockage de la Manche
- ✓ L'activité de construction-déconstruction des sous-marins nucléaires français dans le port militaire de Cherbourg.

Le tissu industriel des sous-traitants est structuré autour des quatre donneurs d'ordre AREVA, DCNS, EDF et GDF-SUEZ et comporte plus de cinquante entreprises, qui sont en majorité des PME innovantes.

En outre, le pôle NUCLEOPOLIS affiche son ambition de créer à moyen terme **une filière industrielle autour des technologies nucléaires pour la santé** sur les thématiques du diagnostic, de l'imagerie, de la radiothérapie et de la radiobiologie. Le projet ARCHADE d'hadronthérapie permettra de conférer une grande visibilité à la région et d'augmenter l'attractivité du territoire bas-normand vis-à-vis des entreprises opérant dans ce domaine.

L'aéronautique est également un secteur porteur dans lequel la Basse-Normandie a des **pôles de compétences identifiés en électronique / fiabilité et matériaux**. Il représente **12 000 emplois** pour la partie électronique et regroupe plus de **300 entreprises** sur le territoire.

Boosté par le phénomène de périurbanisation et l'attractivité touristique de la région, le secteur de la construction représente 7,5 % de l'emploi total régional (+1 point par rapport à la moyenne nationale) et se situe en termes d'effectif au 3^{ème} rang national.

Enfin, le secteur tertiaire est en pleine expansion, en majorité grâce au **dynamisme de l'économie résidentielle et présente** dans la région (41 % des emplois totaux sont à rattacher à l'économie résidentielle). En effet, cette tertiarisation s'explique en particulier par le **développement du commerce et des services à la personne**, qui représentent respectivement 12,6 % et 6,4 % de l'emploi salarié régional. En revanche, la matrice de spécificité reflète également le **retard enregistré par la région en matière de services aux entreprises**. Les activités financières et d'assurance, les activités immobilières et celles d'information et communication sont sous-représentées dans l'économie bas-normande : elles ont des poids faibles et des indices de spécificité inférieurs à 1.

La Basse-Normandie compte **très peu de grands établissements** sur son territoire : sur les 131 412 établissements dont elle dispose en 2010, seuls 3,3 % ont plus de 20 salariés. Le tissu d'entreprises bas-normand est constitué **en majorité de PME et de TPE** mais bénéficie

néanmoins de la **présence de grands groupes** (COGEMA, PSA, RENAULT TRUCKS, DCNS, BOSCH...). Cependant, ces grands établissements ont le plus souvent un centre de décision délocalisé, générant une forte **dépendance économique du territoire et des entreprises locales**.

Enfin, **le taux de création d'entreprises est relativement faible** : avec 8 722 créations d'entreprises en 2012, la région se place au **17^{ème} rang national**. Les secteurs les plus dynamiques en termes de création sont les services aux entreprises, le commerce, l'hébergement et la restauration, les transports et la construction. Comme dans la plupart des régions françaises, la dynamique de créations d'entreprises a été fortement impactée par le statut auto-entrepreneur : 60 % des créations d'entreprises en 2012 concernent des auto-entrepreneurs.

Ainsi, au regard de la structure de l'économie bas-normande, l'accompagnement à la mutation des secteurs agricoles et industriels apparaît une priorité essentielle pour maintenir la dynamique économique.

1.1.4. BASSE-NORMANDIE ET INNOVATION : CHIFFRES-CLÉS

► Des indicateurs-clés « traditionnels » relativement faibles

RECHERCHE ET ENSEIGNEMENT	INNOVATION
<ul style="list-style-type: none">• 2 512 chercheurs en 2010 (17^{ème} rang), dont 44 % dans les organismes publics• 50 unités de recherche dont 22 labellisées par les grands organismes• 424 M€ de DIRD en 2010 (17^{ème} rang), dont 38 % dans la recherche publique et 62 % dans la recherche privée• 149 demandes de brevets publiées en 2012, soit 0,8 % des publications nationales• 1 240 enseignants du supérieur en 2012, soit 1,8 % de l'effectif national• 36 255 étudiants inscrits en 2011-2012 dans l'enseignement supérieur, soit 1,5 % de l'effectif national• 1 437 étudiants suivant des formations d'ingénieurs en 2011-2012, soit 1,1 % de l'effectif national	<ul style="list-style-type: none">• 188 bénéficiaires du CIR en 2011, soit 1,26 % du nombre total de bénéficiaires en France• 12 projets Investissement d'Avenir pour un montant total de 96,5 M€• 568 M€ de financements publics et privés mobilisés via BPI France, dont 15 M€ pour les projets innovants• Entre 6 et 7 M€ financés par BPI France Innovation• 6 projets de création d'entreprises retenus en 2010 au concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes du MESR

L'analyse de ces indicateurs, utilisés traditionnellement pour rendre compte du niveau d'innovation d'un territoire, amène aux constats suivants :

- Le niveau de R&D est limité : l'intensité de la recherche (c'est-à-dire la part des dépenses R&D rapportée au PIB) est de 1,2 % contre 2,2 % au niveau national en 2010.
- Le poids de la recherche publique dans les dépenses intérieures en R&D est légèrement supérieur à la moyenne nationale : 38 % en Basse-Normandie contre 37 % en France en 2010.
- Le nombre de demandes de brevets publiées en 2012 est relativement faible (0,11 pour 1 000 habitants contre 0,26 à l'échelle nationale) et a diminué de 2 % par rapport à 2011. Le territoire a contribué à seulement 0,8 % des demandes françaises de dépôts de brevets.
 - ✓ Environ 40 % de ces demandes sont réalisées sur les thématiques « Machines, mécanique et transports ».
 - ✓ 60 % des demandes proviennent du département du Calvados.
- Le nombre d'étudiants inscrits en 2011-2012 dans l'enseignement supérieur a diminué de 3,2 % par rapport à 2006-2007 alors qu'il a augmenté de 4,2 % sur la même période au plan national.
- Avec 188 bénéficiaires du crédit d'impôt recherche, la Basse-Normandie se positionne au 20^{ème} rang.

- Comparé au potentiel de recherche de la Basse-Normandie, les financements reçus par la région à l'issue des vagues 1 et 2 des investissements d'avenir sont également faibles : la part des investissements d'avenir rapportée à la part de la DIRD est de 0,3 (16^{ème} rang).

Ces indicateurs « traditionnels » sont toutefois à relativiser :

- L'évaluation du niveau de R&D dans les entreprises est un exercice complexe dans la mesure où elles en font de manière plus ou moins formelle.
- En outre, les faibles performances en termes de brevets publiés, de dépôts de brevets des unités INSERM, CNRS ou CEA et de CIR sont par exemple à nuancer car de nombreux sièges sociaux ne sont pas situés en région. Ainsi, ces données ne reflètent pas entièrement le niveau d'innovation de la région.

► **Des résultats complémentaires, tirés des travaux menés par la MRSH sur « l'innovation dans les entreprises bas-normandes »**

Une étude réalisée dans le cadre du Projet IDEIS (CPER-FEDER 2007-2013) à la MRSH de l'Université de Caen Basse-Normandie s'intéresse à d'autres critères d'évaluation des capacités et des besoins des entreprises en matière d'innovation. Elle tire notamment les conclusions suivantes :

- Les lacunes en matière d'innovation non technologique sont toutefois mentionnées : seules 38 % des entreprises interrogées déclarent faire des innovations de commercialisation contre 80 % pour les innovations de produit, 68 % pour les innovations de procédés et 70% pour les innovations d'organisation.
- 47 % des entreprises estiment ne pas assez innover sur la période 2010-2012.

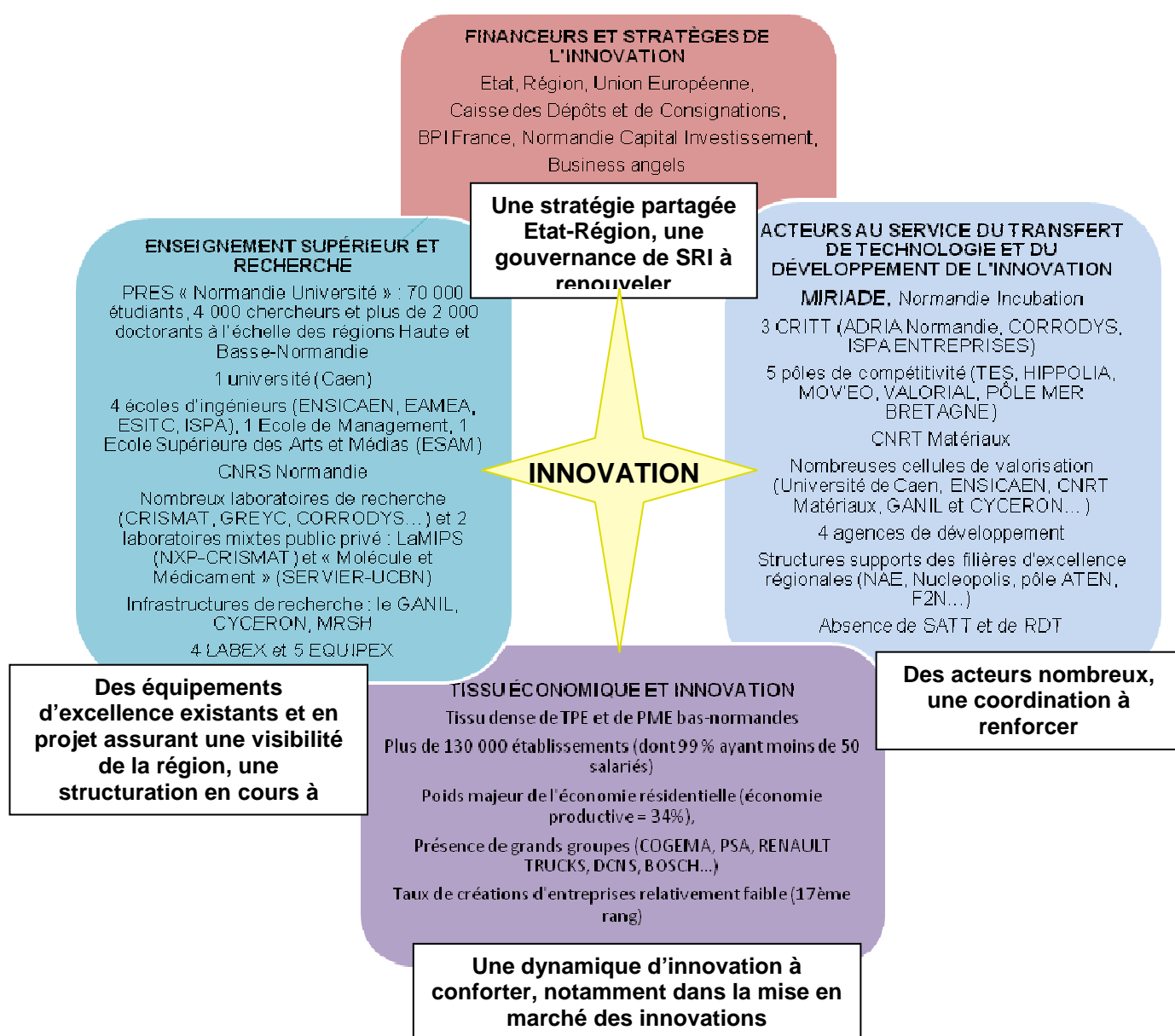
1.2. POTENTIALITÉS ET FRAGILITÉS DE L'ÉCOSYSTEME INNOVATION BAS-NORMAND

1.2.1 PRÉSENTATION DE L'ÉCOSYSTEME INNOVATION BAS-NORMAND

L'écosystème de l'innovation s'articule en **quatre grandes familles** illustrées dans le schéma ci-dessous :

- Les financeurs de l'innovation et les "stratèges" c'est-à-dire les acteurs qui participent à l'élaboration d'une stratégie d'innovation
- Les acteurs au service du transfert de technologie et du développement de l'innovation,
- Les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche,
- Le tissu économique.

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DES ACTEURS DE L'INNOVATION



1.2.2 ANALYSE DES FORCES ET FAIBLESSES DE L'ÉCOSYSTEME INNOVATION

► Un dispositif de soutien à l'innovation complet mais une coordination entre acteurs à renforcer

La SRI 2009 a été l'occasion de formaliser **une stratégie concertée Etat-Région** en matière d'innovation et de définir les contours du dispositif de soutien à l'innovation en Basse-Normandie. Cet exercice, qui a été le **fruit d'un travail partenarial entre les acteurs de l'innovation**, a permis d'identifier des enjeux pour le territoire et d'élaborer un plan d'action articulé autour de trois axes stratégiques et décliné en une quinzaine d'actions-phares. Cependant, son adoption tardive en 2011 a rendu plus difficile l'appropriation de ses enjeux par les partenaires régionaux de l'innovation ainsi que la mise en place d'une organisation coordonnée du réseau des acteurs.

Comme le montre le schéma de synthèse présenté ci-avant, les acteurs du soutien à l'innovation sont relativement nombreux et permettent d'accompagner les projets dans tous les maillons de la chaîne de valeur, de la sensibilisation au montage puis au suivi du projet.

L'écosystème de l'innovation reste néanmoins assez peu lisible pour les porteurs de projets du fait du manque de coordination et d'animation de ce réseau. La suppression du RDT et l'absence de SATT ont été identifiées par les acteurs de l'écosystème comme un frein important, limitant les coopérations et l'effet réseau.

Enfin, la présence de l'INPI depuis 2008 sur le territoire a comblé le manque en matière de propriété intellectuelle. La structure mène notamment des actions de sensibilisation et d'accompagnement des entreprises innovantes dans leurs démarches de protection.

Il s'agira dans la RIS 3 de proposer des dispositions permettant de **réactiver le pilotage de la SRI et de renforcer la coordination et les collaborations entre acteurs** (celles-ci seront présentées dans la partie 2 de ce document).

La RIS 3 doit permettre de favoriser la synergie de projets, notamment entre innovation sociale et innovation technologique, investissements et usages.

► Une offre de financement qui ne répond que partiellement aux besoins des entreprises innovantes

Le territoire s'est doté d'outils qui couvrent la majorité des besoins de financement. Ce dispositif de financement est relativement performant et permet d'accompagner les porteurs de projets à tous les stades de développement. Il présente néanmoins certaines faiblesses :

- **Une faible présence des structures de financement privées**

La plupart des financements de projets innovants sont assurés par des structures publiques et parapubliques. Les financements classiques – subventions et avances remboursables publiques d'OSEO, de la Région, de l'Etat et du FEDER – fonctionnent bien mais peu d'investisseurs privés viennent compléter cette offre sur le territoire.

NCI Gestion, acteur majeur du capital investissement, met à disposition des entrepreneurs normands un potentiel de plus de 110 M€ de fonds souscrits auprès d'investisseurs publics et privés. Les **Fonds Transrégional d'Amorçage (FTRA)** est le principal acteur intervenant au niveau de la phase d'amorçage des projets. L'offre financière privée se limite à **Normandie Business Angels**, une association de Business Angels opérant en Haute et Basse-Normandie, dont les réseaux sont encore insuffisamment structurés pour pouvoir constituer une structure de référence dans la région. La **convention d'affaires Normandinnov**, organisée à l'échelle

normande, offre annuellement une occasion pour les porteurs de projet de présenter leurs innovations et d'identifier des financeurs potentiels.

Une étude sur l'écosystème du financement privé des entreprises en Basse-Normandie, réalisée en 2011 par le CeSAAr, explique que le nombre de « bons dossiers » serait trop faible pour inciter des fonds d'investissement à s'implanter à long terme sur le territoire. Elle le justifie également par le « manque d'attractivité et la culture faiblement entrepreneuriale » de la région. Bien que compensé en partie par l'action publique forte, **le développement du financement privé constitue ainsi un réel enjeu pour la région.**

- **Des lacunes en matière de financement pour maturation des jeunes entreprises (après 2-3 ans de création) et de financement du haut de bilan des PME**

Les entreprises sont globalement bien accompagnées en phase de création (de 0 à 3 ans) mais elles ont des difficultés à financer le développement commercial de leurs produits en France et à l'international. Ce constat souligne à nouveau l'importance d'accompagner les entreprises innovantes **jusqu'à la phase de mise en marché du produit.**

Par ailleurs, les jeunes entreprises souffrent d'un manque de financement de leur haut de bilan. Cette problématique, qui est loin d'être spécifique à la Basse-Normandie, doit également être prise en considération par le réseau des acteurs de l'écosystème du financement.

- **Un financement peu évident des innovations non technologiques**

L'une des conditions d'accès aux financements publics réside souvent dans le caractère « technologique » de l'innovation. Les innovations non technologiques (marketing, service, innovations sociales...) peinent encore à trouver des financements. Il est donc nécessaire de **renforcer le soutien apporté au développement de projet et à l'entrée sur le marché** et de ne pas concentrer les financements sur les innovations technologiques.

- **Une absence de coordination entre acteurs et un manque de lisibilité du dispositif pour les porteurs de projet**

Un **manque de coordination entre les acteurs du financement** ressort également de l'analyse de l'écosystème du financement des entreprises en Basse-Normandie. Les porteurs de projet déplorent le manque de lisibilité du dispositif et expriment le besoin d'avoir un interlocuteur unique qui les accompagne dans l'ensemble de leur démarche. Une meilleure organisation entre les partenaires permettrait d'améliorer le suivi des dossiers et de réduire les lourdeurs administratives qui freinent les initiatives entrepreneuriales.

► **Une capacité de recherche en cours de structuration, en partie déconnectée de l'économie du territoire**

En 2010, environ 4 400 personnes travaillent dans la R&D, dont 57 % de chercheurs publics et privés. Les dépenses intérieures de R&D s'élèvent à 424 M€ en 2010, soit 13 % de plus qu'en 2009.

La région se positionne ainsi **au 17^{ème} rang national en termes d'effectifs et d'investissements dédiés à la recherche.**

- **Une recherche publique de qualité, qui s'appuie sur l'excellence de ses laboratoires et de ses grands équipements de recherche**

DONNEES CLES

- 2 512 chercheurs (17^{ème} rang), dont 44 % dans les institutions de la recherche publique
- 424 M€ de DIRD (17^{ème} rang)
- 1 240 enseignants du supérieur en 2012
- 36 255 étudiants inscrits en 2011-2012 dans l'enseignement supérieur
- 1 437 étudiants suivant des formations d'ingénieurs en 2011-2012, soit 1,1 % de l'effectif national
- 50 unités de recherche dont 22 labellisés par les grands organismes

La Basse-Normandie se distingue par le poids important et le dynamisme de sa recherche publique. **La part des dépenses publiques dans les dépenses de R&D augmente progressivement depuis 2008** : elle est passée de 30 % en 2008, à 35 % en 2009 pour atteindre 38 % en 2010.

L'effectif total de R&D dans les organismes publics bas-normands s'élèvent à 1 869 personnes en 2010 (soit 1,2 % du total national), plaçant ainsi la région au 15^{ème} rang national.

La région dispose en particulier d'un vivier de 1 110 chercheurs publics en 2010, soit 44 % de l'effectif total de chercheurs bas-normands (11^{ème} rang national en termes de ratio entre l'effectif de la recherche publique et de la recherche privée).

Outre la place importante de la recherche publique dans l'effort de R&D bas-normand, la région bénéficie de **grands équipements et de plateformes de recherche à fort rayonnement** :

- ✓ Le GANIL dans la recherche en physique nucléaire, renforcé fin 2014 par l'installation de l'accélérateur SPIRAL2
- ✓ CYCERON pour l'imagerie médicale appliquée aux neurosciences et à la cancérologie
- ✓ MRSH (Maison de la Recherche en Sciences Humaines) reconnue pour sa capacité à travailler de manière transversale avec les filières économiques, générant des innovations non technologiques
- ✓ Des plateformes de recherche partenariale comme l'UMS CNRT Matériaux, le CIRIAM, l'ADRIA Normandie ou l'ISPA + CORRODYS

Par ailleurs, la Basse-Normandie se distingue par **la qualité de sa production scientifique** : 78 % de l'ensemble de ses unités de recherche évaluées par l'Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (AERES) en 2010 sont notées A+ ou A sur le volet qualité scientifique et production. En outre, **12 projets ont été retenus dans le cadre des investissements d'avenir pour un montant total de 96,5 millions d'euros** (dont 4 LABEX et 5 EQUIPEX dans plusieurs domaines d'excellence de la Basse-Normandie : les matériaux pour l'énergie (EMC3 et GENESIS), la physique nucléaire (DESIR et S3), la santé (REC-Hadron et IRON), la mémoire (MATRICE)...)

- **Une offre de formation supérieure diversifiée, qui répond aux attentes des entreprises régionales**

Le territoire est doté de sept principaux établissements d'enseignement supérieur :

- ✓ **L'Université de Caen Basse-Normandie** qui accueille 66 % des étudiants de Basse-Normandie et couvre quatre grands domaines : « Arts, Lettres, Langues », « Sciences Humaines et Sociales », « Sciences, Technologies, Santé » et « Droit, Economie, Gestion »
- ✓ **quatre écoles d'ingénieurs** : l'**ENSICAEN** (Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen) qui propose différentes spécialisations en Electronique, Informatique, Matériaux et Chimie, Génie industriel et Mécanique et Génie des Matériaux ; l'**EAMEA** (Ecole d'Application Militaire et d'Energie Atomique) ; l'**ESITC** (Ecole supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction) qui propose des formations dans les domaines du bâtiment et des travaux publics ; l'**ISPA** (Institut Supérieur de Plasturgie d'Alençon) qui forme des ingénieurs plasturgistes et propose un Mastère « Composites bio-sourcés » et des licences professionnelles.
- ✓ **Une Ecole de Management de Normandie**, qui est basée entre Caen, Deauville et le Havre
- ✓ **Une Ecole Supérieure des Arts et Médias (ESAM)** qui propose des spécialisations en design graphique et art.

Les offres de formation supérieure de l'UCBN et de l'ENSICAEN ont été évaluées en 2010 par l'AERES. A cette occasion, l'institution nationale a souligné **l'adéquation des formations supérieures, et en particulier des formations d'ingénieurs, avec les attentes des entreprises régionales**. La qualité de l'enseignement en sciences, technologies et santé a également été mise en avant (les masters dans ce domaine ont obtenu 63,6 % de notes A+ et A).

Face au faible taux de poursuite post-baccalauréat (71,1 % contre 74,5 % au plan national) et à la diminution des effectifs étudiants depuis 2006, la Région entend mener une « **politique volontariste d'accès à l'enseignement supérieur** » et **améliorer les conditions d'étude et de vie des étudiants** afin d'accroître leur chances de réussite. Par ailleurs, la Région souligne dans le SRESR l'importance d'augmenter **la lisibilité de l'offre de formation** pour les étudiants et de soutenir **l'implantation de nouvelles formations sur le territoire**.

Enfin, la création du PRES « Normandie Université » permet de compléter l'offre de formation proposée aux étudiants bas-normands et favorisera à terme le rayonnement de la formation universitaire bas-normande.

- **Un morcellement de la recherche mais une dynamique de structuration enclenchée**

La Basse-Normandie bénéficie de la présence d'un nombre important de structures de recherche qui opèrent dans des domaines multiples. Les grands domaines de recherche sont presque tous représentés, mais rares sont ceux qui atteignent une masse critique suffisante pour apparaître comme un axe de recherche stratégique régional. **Le morcellement de la recherche et la présence de nombreuses niches rend difficile l'identification de domaines de spécialisation**. La Basse-Normandie peine ainsi à faire ressortir des orientations stratégiques prioritaires et donc à se différencier au niveau national et international sur un nombre limité de domaines-phares.

L'un des enjeux de la RIS 3 répond à cette problématique dans la mesure où **l'émergence des spécialisations intelligentes permettra d'accroître la visibilité du territoire bas-normand sur ses thématiques d'excellence**.

Face à ces constats, les acteurs de la recherche et de la formation ont initié une **action de structuration du paysage régional de la recherche** pour les années à venir. Ils ont défini **trois pôles fédérateurs et 4 thématiques transversales** (voir page suivante).

Pôles fédérateurs	Thématiques transversales
<p>Le pôle Sciences et Technologies</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 unités de recherche • Axes de recherche : « ions, matière, matériaux, énergie » et « mathématiques, sciences de l'Information » 	Imagerie
<p>Le pôle Sciences Humaines et Sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 unités de recherche • Axes de recherche : histoire, mémoire, patrimoine, langage, Homme, sociétés, risques, territoires 	Mémoire
<p>Le pôle BI²SE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 unités de recherche • Axes de recherche : cancérologie, neurosciences, cardiosciences, risque biologique, mer-littoral, agro-bio-ressources, santé équine 	Environnement
	Numérique

Dans ce contexte, la Région a identifié des thématiques de recherche prioritaires pour la Basse-Normandie auxquelles elle souhaite apporter un soutien particulier :

- ✓ La santé (et en particulier la cancérologie, les neurosciences, la recherche clinique et la santé équine)
- ✓ Le numérique
- ✓ Les matériaux (notamment les éco-matériaux et de manière générale ceux permettant des économies d'énergie)
- ✓ Le développement durable (et en particulier les énergies renouvelables)
- ✓ Les problématiques mer et littoral
- ✓ Les sciences du nucléaire
- ✓ Les sciences humaines et sociales (en particulier sur des thématiques en lien avec le patrimoine et la mémoire)

En outre, elle réaffirme sa volonté de **favoriser l'émergence de nouvelles compétences scientifiques à la charnière entre plusieurs disciplines** telles que l'hadronthérapie, les énergies marines renouvelables ou la mémoire et encourage **les coopérations entre les unités de recherche bas-normandes et d'autres laboratoires à l'international** sur ses thématiques d'excellence.

- **Une recherche en partie déconnectée de l'économie du territoire et des territoires voisins**

Le territoire bénéficie donc d'une recherche de qualité, en cours de structuration, mais qui est en partie déconnectée de l'économie du territoire. Le manque de relations et de communication entre la recherche publique et les entreprises est apparu clairement au cours de la démarche RIS 3.

Cet enjeu de renforcement des liens entre la recherche et les entreprises locales est largement connu et partagé par les acteurs de l'innovation et constituera l'un des axes stratégiques pour la future RIS3.

- **Un potentiel de R&D privée limité malgré le dynamisme de certaines PME**

Alors que le poids de la recherche publique dépasse la moyenne nationale (43 % en termes d'effectif contre 41 % en France Métropolitaine), la recherche privée reste relativement faible. Avec 264 M€ de dépenses intérieures et 2 520 personnes dans les entreprises en 2010, la Basse-Normandie se positionne **au 17^{ème} rang national en termes d'investissements R&D et au 18^{ème} rang en termes de personnel de R&D en entreprise**. L'effectif total a progressé de 5 % entre 2006 et 2010 alors que la DIRDE a augmenté de 26 % sur la même période. Concentrée dans les grands établissements, la R&D dépend souvent de centres de décision extérieurs à la région. Cependant, la présence d'un tissu de PME innovantes permet néanmoins de renforcer la R&D privée.

Les facteurs liés à la connaissance ont été identifiés dans une enquête IDEIS comme le principal frein à l'innovation par les entreprises. Le manque de personnel qualifié peut être expliqué par le faible taux de jeunes accédant à l'enseignement supérieur en Basse-Normandie. **La gestion des connaissances et la mise en cohérence des compétences avec les besoins d'innovation des entreprises constitueront de réels enjeux pour la RIS 3.**

► **Une valorisation de la recherche à renforcer**

La valorisation et le transfert de technologie constituent un maillon essentiel dans le cycle de vie d'un projet innovant. Il doit permettre, à partir d'un projet de recherche, de créer de l'activité et ainsi de générer du chiffre d'affaires et de développer des emplois. La région s'est dotée d'outils de valorisation et de nombreuses structures de transfert pour réaliser ce travail de valorisation.

L'incubation et l'essaimage sont essentiellement réalisés par **l'incubateur régional Normandie Incubation**. Les membres de l'écosystème de l'innovation ont identifié ce chaînon comme un maillon fort du processus d'innovation en Basse-Normandie, en grande partie grâce au fonctionnement performant de l'incubateur. La structure est parvenue à développer des collaborations avec de nombreux acteurs locaux de la recherche, de l'enseignement supérieur, du transfert et du développement économique. Elle mène avec succès ses deux missions principales : la détection de projets porteurs issus de la recherche publique ou de l'essaimage industriel et l'accompagnement des créateurs jusqu'au lancement commercial de l'entreprise.

Le territoire bénéficie également de **plusieurs cellules de valorisation** au sein des établissements et organismes de recherche (Université de Caen Basse-Normandie, ENSICAEN, CNRT Matériaux, CYCERON...) et de **trois structures de transfert labellisées CRT : le CRT ACTALIA en agroalimentaire, le CRT CORRODYS en corrosion marine et le CRT ISPA en plasturgie**.

De nombreux lieux de coopération public-privé permettent de créer des synergies entre la recherche publique et le tissu industriel local :

- Parmi les 120 laboratoires mixtes public privé existants en France, deux sont situés en Basse-Normandie.
- Les **six pôles de compétitivité** (TES, HIPPOLIA, MOV'EO, VALORIAL, PÔLE MER BRETAGNE, NOV@LOG) œuvrent également à la diffusion de la culture de l'innovation dans les entreprises du territoire.
- Les structures supports des filières d'excellence régionales participent à l'effort de mise en cohérence entre les domaines stratégiques de recherche et les besoins des entreprises.
- L'action du **CNRT Matériaux** est également très appréciée : créée en 2001, la structure permet aux entreprises, aux laboratoires de recherche du CNRS, de l'ENSICAEN et de l'Université de Caen Basse-Normandie, de s'engager dans des projets communs dans des domaines variés (matériaux composites, thermomécanique, polymères...)
- Enfin, l'UCBN a géré plus de 50 contrats de recherche avec le privé en 2010.

La **MIRIADE** (Mission régionale pour l'Innovation et l'Action de Développement Economique) a été créée en 2007 afin de « faire émerger et accompagner les projets innovants ou de développement

des entreprises et des structures de R&D, de conseil et d'enseignement supérieur de Basse-Normandie ». Elle a notamment mis en place des **outils de valorisation formalisés comme les « passerelles R&D » et les « SCAN R&D »** afin de favoriser les collaborations entre industriels et chercheurs.

Malgré le nombre important d'acteurs participant au transfert technologique, **la valorisation de la recherche constitue aujourd'hui un point faible**, l'excellence de la recherche ne permettant qu'insuffisamment de générer de nouvelles entreprises ou de permettre le développement des entreprises existantes.

Les principales faiblesses identifiées sont les suivantes :

- La région Basse-Normandie est l'une des rares régions qui ne disposent **ni d'une SATT (Société d'Accélération du Transfert de Technologie) ni d'un Institut Carnot** permettant de mutualiser l'offre de services en valorisation de la recherche. Elle ne comporte pas non plus d'IRT (Institut de Recherche Technologique). Cette absence de « référent régional » en matière de transfert technologique constitue un réel handicap pour le territoire.
- En outre, la **suppression du RDT (Réseau de Développement Technologique)** et de ses missions d'animation et de coordination rend d'autant plus complexe la mise en œuvre d'une stratégie concertée entre acteurs. Cette structure est très regrettée dans la mesure où son rôle de conseil et de mise en relation des PME avec des ressources externes n'est plus assuré (en absence de SATT). On note ainsi un **manque de coordination entre les différentes cellules de valorisation**, dispersées au sein des établissements et organismes de recherche.
- Avant l'élaboration récente de sa nouvelle feuille de route, la MIRIADE n'était pas reconnue dans ce rôle.
- Enfin, la stratégie de valorisation semble **déconnectée du tissu industriel local**, la fracture entre le tissu académique et le tissu industriel reste importante. Selon l'étude IDEIS, **les réseaux technologiques (pôles de compétitivité, filières et centres techniques) sont encore insuffisamment utilisés par les entreprises.**

Ainsi, bien que relativement bien couvertes actuellement, les différentes étapes de la valorisation devront être confortées et coordonnées dans la prochaine RIS 3.

► **Un tissu économique encore insuffisamment innovant et des difficultés rencontrées lors de la mise en marché**

Comme nous l'avons spécifié dans la partie 1.1.3, l'économie bas-normande est très diversifiée et composée essentiellement d'activités « traditionnelles », parfois relativement éloignées de la culture de l'innovation. Ainsi, selon une enquête IDEIS, une majorité de dirigeants d'entreprises estiment ne pas assez innover. Cette étude évalue à 10-15 % la part des entreprises « leaders en innovation » – c'est-à-dire productives, innovantes et efficaces – dans le tissu économique bas-normand.

Le **faible nombre de sièges sociaux** de grandes entreprises sur le territoire et la **taille restreinte** qui caractérise les PME bas-normandes constituent des handicaps importants. En dessous d'une taille critique, les entreprises disposent en effet rarement d'un service de R&D ni même d'un bureau d'étude et n'ont pas le personnel d'encadrement nécessaire à la conduite de projets innovants. Ces facteurs peuvent expliquer en partie le faible niveau des indicateurs d'innovation « traditionnels » repris dans l'encadré ci-contre.

DONNEES CLES

- **Plus de 130 000 établissements (dont 99 % ayant moins de 50 salariés)**
- **188 bénéficiaires du CIR en 2011 (20^{ème} rang)**
- **1/5 des dépenses R&D réalisées par des PME (16^{ème} rang)**
- **6 projets de création d'entreprises retenus en 2010 au concours du MESR**

Par ailleurs, les innovations de commercialisation constituent le point faible des entreprises bas-normandes. Le soutien des innovations non technologiques au sein des entreprises a été identifié comme l'un des enjeux majeurs de la RIS 3.

De nombreuses actions de sensibilisation sont d'ores et déjà menées par les acteurs de l'écosystème (MIRIADE, agences de développement...) pour informer les entreprises sur l'intérêt de l'innovation. En outre, la Région souhaite soutenir à travers le SRESR les actions visant à stimuler la dynamique entrepreneuriale en Basse-Normandie, en renforçant notamment les cursus de formation en entrepreneuriat, en gestion de projets innovants et en économie de l'innovation.

La présence des cinq pôles de compétitivité (TES, HIPPOLIA, MOV'EO, VALORIAL, PÔLE MER BRETAGNE) ainsi que le travail mené par les associations de filière favorisent également la diffusion de la culture de l'innovation dans les entreprises du territoire. Le **taux de recours aux aides à l'innovation est en progression** : selon l'enquête IDEIS, il a augmenté de 42 % à 68 % en 4 ans.

Enfin, **la Région soutient activement le développement du numérique sur le territoire** afin d'offrir aux entreprises un environnement favorable à l'innovation (elle a par exemple lancé le programme « Zones Numériques Multiservices » qui vise à développer l'offre de services numériques pour les entreprises dans les zones d'activités). L'e-learning doit également être un enjeu de développement avec l'objectif de développer l'accessibilité de la formation tout au long de la vie, notamment auprès des salariés (en plus des compétences numériques).

Les effets positifs commencent d'ailleurs à apparaître :

- La part des entreprises faisant de la R&D a fortement augmenté entre les périodes 2006-2008 et 2010-2012, elle est passée de 44 % à 53 % sur cette période selon l'étude IDEIS.
- L'usage déjà intensif d'internet par les PME bas-normandes est également signe de vitalité.

► Synthèse des forces et faiblesses de l'écosystème

	FORCES A CONFORTER	FAIBLESSES A COMPENSER
Dispositifs de soutien, financements	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre important d'acteurs de soutien et accompagnement à l'innovation, implantation antenne INPI • Peu de projets non couverts par l'offre de financement (mise en place d'outils) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pilotage de la SRI à réactiver, coordination entre acteurs à renforcer • Besoins de financement pour maturation des jeunes entreprises (après 2-3 ans de création) et financement haut de bilan des PME (non spécifique à BNO) • Financement peu évident des innovations non technologiques
Recherche et formation	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche publique importante, excellence de laboratoires et d'équipements structurants à fort rayonnement (Labex et Equipex) • Reconnaissance de la MRSH et capacité à travailler de manière transversale avec les filières économiques, générant des innovations non technologiques • Développement d'une offre de formation en lien avec les projets structurants (EMR), accroissement du e-learning et de la multimodalité en formation sous l'impulsion de la Région 	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche publique en partie déconnectée de l'économie du territoire • Faible taux de jeunes accédant à l'enseignement supérieur • Manque de personnel qualifié identifié comme un frein à l'innovation par les entreprises (enquête IDEIS)
Valorisation et transfert technologique	<ul style="list-style-type: none"> • Etapes de la valorisation relativement bien couvertes • Fonctionnement performant de Normandie incubation • Outils de valorisation formalisés (« passerelles R&D »...) • Nombreux acteurs participant au transfert technologique 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de SATT ni d'institut Carnot (pose la question des moyens) • Absence de stratégie concertée entre acteurs, animation insuffisante (plus de RDT)
Tissu économique et niveau d'innovation dans les entreprises	<ul style="list-style-type: none"> • Tissu économique diversifié • Accroissement du niveau d'innovation dans les entreprises entre 2006 et 2008 selon l'enquête IDEIS • Présence de pôles de compétitivité et structuration de l'éco-système autour des filières (implication des entreprises et notamment PME à conforter) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nombreuses entreprises n'ayant pas leur siège en région (moindre capacité de décision) • Indicateurs d'innovation « traditionnels » plutôt faibles (brevet, DIRD...) • Tissu économique (notamment industriel) fragilisé par la crise économique (réduction des effectifs, moindre appétence pour le risque)

1.2.3. ANALYSE DES OPPORTUNITÉS ET MENACES

La RIS 3 doit également permettre de répondre aux menaces identifiées et tirer partie des nouvelles opportunités qui se présentent.

Tout d'abord, dans le contexte économique difficile, la tendance est à la **rationalisation des investissements publics et privés dédiés à l'innovation**. La contraction des finances publiques implique de **gagner en efficacité en termes de politique publique**. En outre, la faible visibilité économique accroît la **frilosité des entreprises sur les investissements risqués**. L'identification de spécialisations intelligentes et le ciblage des financements vers un nombre limité de domaines constituent ainsi une réelle opportunité de générer **un effet levier plus important et d'accentuer la visibilité régionale sur ces domaines d'excellence**.

Une menace essentielle pour le territoire réside également dans **la perte de compétitivité de son industrie**, qui est confrontée à une concurrence internationale de plus en plus marquée. Le **maintien et la dynamisation du tissu industriel bas-normand** a été identifié comme un enjeu fort et une volonté politique affirmée. L'innovation constitue un levier permettant aux entreprises des filières industrielles matures de se différencier, d'optimiser leur process et d'être plus compétitives.

En outre, les projets en cours offrent de nouvelles opportunités de développement pour le territoire. **L'émergence et la structuration de nouvelles filières** comme les énergies marines renouvelables, le nucléaire pour la santé ou la valorisation des ressources agricoles permettraient d'engager pleinement la mutation de l'industrie régionale vers des secteurs d'activités dynamiques. Cette transition économique dépend en partie de la capacité de la région à mobiliser des financements publics sur les grands projets. Dans la mesure où les domaines d'excellence de la région correspondent à des domaines envisagés par les territoires voisins, **les partenariats avec les régions voisines sont à conforter** afin de créer des synergies entre les territoires et de gagner en visibilité.

Par ailleurs, la région a les moyens de **valoriser son potentiel en matière d'innovation non technologique** afin de s'éloigner du phénomène de « vallée de la mort » qui est observé à l'échelle nationale et européenne. La présence de la MRSH et les initiatives publiques sur ce sujet sont autant d'atouts à valoriser.

Enfin, **l'internationalisation de l'économie** constitue une réelle opportunité de développement de nouveaux marchés pour les entreprises régionales : **l'exportation de projets innovants** est l'un des enjeux-clés pour le territoire.

1.3. SYNTHÈSE : ENJEUX DE LA RÉGION À TRAVERS LA RIS 3

A l'issue de la phase de concertation avec les acteurs bas-normands qui a permis d'analyser les forces, faiblesses, opportunités et menaces de l'écosystème d'innovation, les principaux enjeux ont été présentés et validés. Ils constituent **le fil rouge de la RIS 3 et le point de départ de la réflexion sur ses axes stratégiques**.

Sept enjeux ont ainsi été identifiés, participant à deux ambitions majeures pour le territoire :

► **Accroître l'attractivité et la visibilité de la région Basse-Normandie à l'échelle nationale et mondiale par la valorisation des domaines d'excellence et des projets de dimension interrégionale**

- Enjeu 1 : Profiter de l'émergence des spécialisations intelligentes pour donner un nouvel élan à la SRI et **accroître la visibilité du territoire** bas-normand sur ses thématiques d'excellence ;

Enjeu identifié lors de la SRI 2009, avec la volonté d'investir particulièrement sur les champs porteurs d'innovation, la mise en œuvre effective avait été mitigée du fait de la définition de champ très large. A travers la mise en place de la démarche de découverte entrepreneuriale, les échanges avec les acteurs du monde économique et de la recherche ont permis de cibler mieux les domaines sur lesquels la région Basse Normandie dispose de réels avantages compétitifs.

- Enjeu 2 : Conforter **la dimension interrégionale** pour donner plus de poids à la région

Le territoire bas-normand et les acteurs de l'éco-système innovation travaillent régulièrement en partenariat avec des acteurs d'autres régions. L'ambition, à travers cette RIS3, est de conforter et développer ces relations partenariales à l'échelle nationale et européenne, notamment dans les domaines d'excellence de la région, pour bénéficier d'un plus fort rayonnement. Les relations avec les partenaires extra-régionaux pourront être différents en fonction des domaines de spécialisation. Ainsi sur certains domaines sur lesquels le territoire bas-normand dispose d'une spécificité forte et reconnue, il pourra être "leader" ou "co-leader" ; pour d'autres domaines, importants pour le territoire en termes d'emplois notamment, mais sur lesquels d'autres régions sont également positionnées avec des équipements structurants et une forte reconnaissance, la région pourra être "suiveur", participant à la dynamique et au rayonnement de ce domaine en Europe. Cette dimension interrégionale se traduira notamment dans la gouvernance de la RIS3 par une plus grande intégration d'acteurs extra-régionaux.

► **Mettre les entreprises au centre du projet de RIS 3 et favoriser la dynamisation du tissu économique par l'innovation**

- Enjeu 3 : Accompagner notamment la **mise en marché des produits et les services innovants**, identifiée comme un maillon faible des entreprises

Il s'agit bien entendu de soutenir les projets d'innovation dans une logique de projet, c'est-à-dire de l'idée à sa commercialisation, en passant par les phases de développement et de prototype si nécessaire, en organisant les interventions et les dispositifs pour assurer une continuité dans cet accompagnement. Dans cette chaîne de l'accompagnement, les échanges avec les acteurs de l'écosystème innovation ont mis en avant une faiblesse - souvent présente en France : la difficile mise en marché des produits et services innovants. Ce chaînon fera l'objet d'une attention accrue, des formations et réflexions seront

proposées aux acteurs de l'accompagnement pour optimiser cette étape : adapter l'offre de service, travailler le design du produit proposé, orienter et affiner la stratégie marketing...

- Enjeu 4 : Veiller à accompagner **l'évolution des compétences en cohérence avec les besoins d'innovation des entreprises**, afin notamment d'accroître l'attractivité du territoire pour les projets d'implantation

L'innovation, l'attractivité économique du territoire sont avant tout une histoire d'Homme ; l'ensemble des acteurs de l'écosystème innovation a fortement insisté sur la dimension ressources humaines, celles-ci constituant le terreau indispensable à la dynamisation de l'économie par l'innovation. Le niveau de qualification de la population bas-normande est faible et les jeunes, et notamment les jeunes diplômés, tendent à partir du territoire. Or, l'enquête menée dans le cadre de l'observatoire de l'innovation (projet IDEIS) a mis en avant que le manque de connaissances est l'un des principaux freins à l'innovation (pour 88% des entreprises innovantes) ainsi que le manque de personnel qualifié (pour 68% des entreprises innovantes). De nombreuses actions ont d'ores et déjà été mises en place pour répondre à cet enjeu, il convient dans un contexte en perpétuelle évolution (évolution des compétences tout au long de la carrière professionnelle) et pour répondre à l'émergence de nouvelles filières de continuer et de renforcer cet axe. Les entreprises doivent acquérir une culture de la formation afin d'amener leurs salariés à actualiser leurs compétences en permanence (notamment par le biais du compte personnel de formation mis en place par la réforme de la formation professionnelle) mais également à développer leurs capacités à évoluer tout au long de leur vie professionnelle.

- Enjeu 5 : Dynamiser le tissu industriel et accompagner la **mutation économique du territoire par l'innovation** (pour les secteurs matures comme pour les filières émergentes)

Ainsi qu'il a été mis en avant dans le diagnostic, l'économie bas-normande est marquée par la prédominance des activités du secteur primaire (produits de la mer et agriculture) et des activités industrielles, notamment au regard des structures économiques d'autres régions françaises. L'ambition, à travers cette RIS3, est d'accompagner ces secteurs traditionnels de l'économie locale pour qu'ils soient plus performants (modernisation des outils de production, innovations par les services...), l'innovation doit permettre à ces activités d'être plus compétitives sur le marché mondial, d'accéder à de nouveaux marchés à l'export, de se diversifier et de se singulariser par une offre de produits ou de services renouvelée. La RIS3 doit aussi, par la vision prospective qu'elle propose, identifier des secteurs et filières en émergence, qui génèrent aujourd'hui peu d'activités mais qui constituent les emplois de demain. Cet enjeu trouvera notamment sa traduction dans le choix du portefeuille des domaines de spécialisation intelligente : certains domaines concernent des activités matures, d'autres des activités en émergence.

- Enjeu 6 : Maintenir l'effort pour **développer les innovations non technologiques** (organisation, service, innovation sociale...) en s'appuyant sur les acteurs-clés du territoire (en renforçant notamment le lien entre la MRSH et les filières)

Cette volonté, affirmée et mise en œuvre depuis la SRI 2009, doit être pérennisée et confortée dans le cadre de la RIS3. L'innovation non technologique constitue un élément essentiel aujourd'hui, notamment pour favoriser la mise en marché des nouveaux produits ou services, mais aussi parce qu'en matière d'innovation, il ne s'agit pas seulement de lever des verrous technologiques, mais également d'être innovants dans les process, les services, les usages, l'acceptabilité de l'innovation... La Basse-Normandie dispose par ailleurs d'un atout important à travers les travaux menés par la MRSH notamment. Le choix des domaines de spécialisation a été réalisé en tenant compte de cet enjeu ; il est par ailleurs important de sensibiliser les acteurs de l'écosystème innovation à ces dimensions non technologiques, aux ressources locales sur lesquelles s'appuyer pour mieux intégrer cette dimension dans tous les projets.

► **Un enjeu transversal de gouvernance pour faire vivre le dispositif :**

- **Enjeu 7 : Proposer une gouvernance renouvelée pour faire vivre la stratégie et mobiliser les acteurs de manière coordonnée**

Point faible de la SRI précédente, la gouvernance doit permettre de faire vivre la démarche mise en œuvre depuis plusieurs mois, à la fois de découverte entrepreneuriale et d'échange avec les partenaires.

Elle doit constituer un outil de mobilisation et de fédération des acteurs de l'écosystème innovation, et doit être pensée comme un système. Elle doit ainsi permettre de mieux faire connaître la RIS3 aux acteurs de l'innovation (logique descendante) par un échange d'informations régulières, une concertation permanente, initiée avec la mise en œuvre de la découverte entrepreneuriale. La mobilisation coordonnée des acteurs doit permettre d'aller ensemble dans le même sens et d'avoir un effet levier plus important sur le territoire. Elle doit également faire remonter les réussites ou au contraire les difficultés dans la mise en œuvre de la RIS3 pour apporter des évolutions si nécessaires (notamment pour ce qui concerne le choix des domaines de spécialisation).

INTRODUCTION

1. BASSE-NORMANDIE ET INNOVATION

2. STRATEGIE D'INNOVATION 2014-2020 EN BASSE-NORMANDIE

ANNEXES

2.1.SCHEMA GENERAL DE LA RIS 3

La RIS3 se structure de la manière suivante :

- Elle comprend **quatre axes stratégiques transversaux** qui ne sont pas ciblés sur des domaines de spécialisation mais constituent des priorités stratégiques pour accroître la dynamique d'innovation sur le territoire. La détermination de ces axes est issue du travail partenarial mené avec les partenaires et acteurs économiques et de l'expérience de la SRI 2009.
- **Cinq domaines de spécialisation intelligente au sein desquels 15 sous-domaines** ont été précisés, constituant une spécificité forte pour le territoire bas-normand et issus d'un travail de concertation avec les acteurs économiques (voir présentation de la démarche de découverte entrepreneuriale). Les sous-domaines ainsi identifiés ont fait l'objet d'un consensus auprès des acteurs (présentation et validation par un groupe d'experts, par les représentants de l'ensemble des pôles et filières, par les acteurs de l'écosystème innovation).

Le choix et la sélection de ces sous-domaines répondent aux enjeux identifiés pour le territoire bas-normand :

- ✓ Un ensemble de domaines qui rend compte de la diversité des savoir faire régionaux et qui intègre les spécificités des territoires régionaux (volonté de disposer de projets sur l'ensemble du territoire)
- ✓ Un niveau de maturité plus ou moins important des domaines en matière de structuration et de capacité à générer des projets d'innovation, permettant ainsi de disposer d'un portefeuille de domaines cohérent avec le "temps" de mise en œuvre de la RIS3 (des domaines matures avec des projets d'innovation à court terme, des domaines émergents qui constituent "un pari" sur l'avenir)
- ✓ Un positionnement de la région vis à vis des autres régions européennes différent en fonction de ces domaines : "leader" ou "co-leader" sur certains domaines pour lesquels le territoire dispose d'une spécificité et d'une légitimité forte, "suiveur" sur des domaines importants pour la dynamique économique régionale, mais sur lesquels d'autres régions sont positionnées avec une légitimité plus forte. Ce positionnement a été réalisé à partir de l'expertise des acteurs mobilisés et sur la base d'un travail spécifique de benchmark auprès des régions voisines.

SCHEMA GENERAL DE LA RIS 3

Les axes stratégiques

Axe 1 : Accompagner l'innovation dans les entreprises dans une démarche de projet, de la détection à la commercialisation

Axe 2 : Faire contribuer efficacement l'appareil public de recherche et de formation ainsi que le système de valorisation et de transfert de technologie au développement de projets innovants et à la création d'entreprises innovantes en Basse-Normandie

Axe 3 : Accompagner la montée en compétence et l'adaptation des ressources humaines des entreprises

Axe 4 : S'appuyer sur les domaines d'excellence du territoire pour gagner en visibilité et en attractivité

Les domaines de spécialisation

Matériaux durables et intelligents

- Ingénierie et conception des matériaux avancés
- Matériaux performants et éco-développement

Numérique et société

- Réalité virtuelle
- Numérisation intelligente des documents
- Transactions électroniques sécurisées, services mobiles sécurisés

Innovations en sciences et technologies biomédicales

- Application nucléaire pour la santé
- Santé équine et performance
- Silver économie et e-santé

Ressources et alimentation sûre, saine et durable

- Produits laitiers
- Confiance et qualité des procédés
- Aquaculture

Transition énergétique

Énergie marine renouvelable

Les axes stratégiques et les domaines de spécialisation sont décrits de manière plus détaillée dans la suite du document.

2.2 AXES STRATEGIQUES DE LA RIS 3

2.2.1. 4 AXES STRATEGIQUES

► **Axe 1 : Accompagner l'innovation dans les entreprises dans une démarche de projet, de la détection à la commercialisation**

Pourquoi cet axe ?

Volontairement identifié comme le premier axe stratégique de la RIS3, il a vocation à mettre les entreprises du territoire au cœur du dispositif de soutien et d'accompagnement à l'innovation. Il s'agit ainsi de dynamiser les entreprises du territoire en les faisant bénéficier des équipements, infrastructures et projets de recherche. De nombreuses entreprises peinent à mettre en œuvre leur projet d'innovation faute d'un accompagnement suffisant ou d'une connaissance des dispositifs et équipements locaux. Ainsi, même si elles sont sensibilisées à la problématique d'innovation, 50% des entreprises interrogées dans le cadre du projet IDEIS estiment de pas suffisamment innover. Par ailleurs 50% des entreprises innovantes interrogées n'ont pas fait l'objet d'aide ou d'accompagnement, or un soutien complémentaire permet souvent de viabiliser le projet ou de lui donner une dimension plus importante avec un impact plus fort pour l'entreprise et donc l'économie régionale.

Il répond aux enjeux 3, 5, 6 et 7 identifiés à l'issue du diagnostic.

Principes d'action :

- Il s'agit donc de **renforcer le travail de détection et d'ingénierie** au sein des TPE-PME et de faciliter leur mise en lien avec les acteurs susceptibles de les aider. Une démarche de prospection proactive, notamment dans les 140 entreprises identifiées comme stratégiques pourra être menée ; des dispositifs comme "la fabrique de projets innovants" seront confortés.
- Cet axe nécessite également **d'assurer un réel parcours** pour le porteur de projet quel que soit le niveau de maturité de son projet lors de son entrée dans le dispositif d'accompagnement et d'orienter à toutes les étapes du projet vers les acteurs et les interlocuteurs les plus adéquats. Cela implique de la part de chacun une bonne connaissance de l'ensemble des acteurs du réseau et de leurs dispositifs ; il sera également rendu possible par l'identification d'un pilote référent pour chaque projet, chargé de prendre contact régulièrement avec le porteur de projet ou l'entreprise pour suivre l'avancée du projet et l'orienter.
- Ce travail nécessite par ailleurs une **bonne coordination** entre les acteurs économiques à la fois pour coordonner la détection puis par la suite pour proposer une offre d'accompagnement fluide et adaptée. Cette coordination nécessite un "**chef d'orchestre**" ; dans le cadre de la révision de sa feuille de route, la MIRIADE a été identifiée comme l'interlocuteur pertinent pour jouer ce rôle. La gouvernance opérationnelle proposée pour mettre en œuvre la RIS3 permet également de favoriser cette coopération entre acteurs.
- Dans ce dispositif global d'accompagnement, les acteurs de l'écosystème innovation porteront une attention particulière à la **mise en marché des innovations**, chaînon faible de la chaîne d'accompagnement. Le dispositif Impulsion Conseil sera ainsi conforté pour réaliser des études de faisabilité ou des analyses de marché permettant d'adapter l'innovation aux besoins et attentes et de tester la réaction des marchés.
- L'accompagnement proposera une **approche d'innovation globale** intégrant la dimension innovation non technologique, en s'appuyant sur les savoir-faire et expertises régionales ou en faisant appel à des expertises extérieures pour assurer une meilleure commercialisation des innovations : travail sur le design, développement d'une offre de service complémentaire avant la mise en marché, stratégie marketing, packaging...

► **Axe 2 : Faire contribuer efficacement l'appareil public de recherche et de formation ainsi que le système de valorisation et de transfert de technologie au développement de projets innovants et à la création d'entreprises innovantes en Basse-Normandie**

Pourquoi cet axe ?

Si l'axe 1 part du besoin des entreprises en innovation, ce second axe vise à tirer au mieux partie de la recherche et de la formation du territoire. Cet axe correspond à l'une des ambitions fortes affichées dans le schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche bas-normand "renforcer le transfert de technologie et la valorisation de la recherche en vue de soutenir un nouveau développement de l'économie régionale". Cet axe avait par ailleurs été identifié comme stratégique lors de la SRI 2009.

La Basse-Normandie, dispose en effet de centres de recherche et de formation de qualité mais, à l'image du territoire national et même européen, ils semblent insuffisamment valorisés, que ce soit en création de nouvelles entreprises ou en projets d'innovation au profit d'entreprises locales. Il est nécessaire de pérenniser et de renforcer cet axe dans le temps afin qu'il porte réellement ses fruits sur la dynamique économique et d'innovation sur le territoire. Il répond à l'enjeu 5 issu du diagnostic.

Principes d'action :

Pour renforcer l'action de valorisation déjà en partie menée par les pôles de compétitivité, des CRT, des cellules de valorisation.... et pour compenser l'absence de SATT, des initiatives ont déjà été mises en œuvre comme par exemple la création de **Normandie Valorisation**.

D'autres initiatives pourront être soutenues dans l'avenir comme par exemple :

- **Renforcer les dynamiques innovantes et l'entrepreneuriat innovant** : prospection de projets dormants au sein des laboratoires de recherche, la mise en relation de chercheurs et d'entrepreneurs... Au-delà des initiatives auprès des centres de recherche, un travail de sensibilisation des étudiants de l'enseignement supérieur à l'entrepreneuriat pourra participer à diffuser la culture entrepreneuriale avant l'entrée dans la vie active et à les inciter à développer leurs projets sur le territoire (favorisant ainsi leur maintien).
- **Soutenir les coopérations, la transdisciplinarité** (les innovations se situent souvent à la jonction de plusieurs disciplines - notion de fertilisation croisée). Dans ce contexte, une collaboration régulière des acteurs (recherche, formation, entreprises) sur chaque domaine de spécialisation intelligente (voir la présentation de la gouvernance) sera l'occasion de réaliser une veille stratégique sur ces domaines et d'identifier des opportunités d'innovation et de marchés. Les projets de valorisation feront bien entendu l'objet d'un accompagnement favorisant leur mise en marché.

► **Axe 3 : Accompagner la montée en compétence et l'adaptation des ressources humaines des entreprises**

Pourquoi cet axe ?

Les ressources humaines jouent un rôle central dans la capacité d'innovation des entreprises. Une attention et un soutien particuliers doivent donc être apportés à la gestion des ressources humaines et à la formation professionnelle des actifs (en emploi ou à la recherche d'un emploi). L'innovation et les changements qu'elle entraîne doivent s'accompagner d'une gestion prévisionnelle des emplois, d'un soutien aux entreprises qui réalisent un effort significatif pour la formation de leurs salariés, d'un accompagnement des actifs vers les domaines en développement. La compétitivité et l'innovation passent en effet par une évolution et une élévation des compétences dans les entreprises et une plus grande utilisation des TIC. Il répond à l'enjeu 4 issu du diagnostic.

Principes d'action :

Cet axe comprend plusieurs aspects :

- Accompagner le **développement d'une offre de formation sur les filières émergentes**
- Favoriser la montée en compétences des personnes par une **offre de formation continue adaptée dans son contenu et dans sa forme** ; ainsi le développement du e-learning, déjà largement amorcé sur le territoire constitue un atout permettant aux personnes, quelle que soit leur localisation géographique, d'avoir accès à un dispositif de formation de qualité
- Mener des actions de **Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences** territorialisée ou sectorielles sur les territoires / secteurs d'activité en mutations économiques.

► **Axe 4 : S'appuyer sur les domaines d'excellence du territoire pour gagner en visibilité et en attractivité**

Pourquoi cet axe ?

Principe même du travail mené avec les acteurs locaux pour identifier des domaines de spécialisation intelligente, il s'agit de mettre en avant ces domaines spécifiques au territoire bas-normand et sur lesquels le territoire dispose de réels atouts pour assurer une plus grande visibilité de la région à l'échelle nationale et européenne et pour être plus attractive pour des projets de recherche et des implantations d'entreprises innovantes.

Principes d'action :

Les actions menées le seront essentiellement **par domaines de spécialisation** ; il s'agira ainsi de **conforter les projets de recherche et d'innovation** dans les domaines de spécialisation intelligente, mais également de mettre en œuvre une **stratégie de communication** qui mette en avant ces domaines (voir chapitre 2.4 sur l'évolution des outils et notamment en matière de communication), d'organiser des événements autour de ces domaines pour gagner en visibilité. Enfin une **prospection ciblée** d'entreprises innovantes ou de centres de recherche dans ces domaines de spécialisation pourra être mise en œuvre.

2.2.2. PREMIERS ELEMENTS DU POLICY MIX

Les actions conduites pour mettre en œuvre ces axes stratégiques pourront bénéficier de différentes sources de financements : PO FEDER-FSE, Conseil Régional, FUI, ANR.

La liste des actions ci-dessous n'est pas exhaustive, elle permet d'illustrer quelques uns des dispositifs qui pourront être mobilisés pour mener à bien les axes transversaux de la RIS3.

	Actions traditionnelles à maintenir	Nouvelles actions envisageables
Axe 1 : Accompagner l'innovation dans les entreprises dans une démarche de projet, de la détection à la commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> La fabrique de projet Réalisation d'études de faisabilité ou d'analyses de marché avant mise en marché de l'innovation via Impulsion Conseil Structures d'accueil de jeunes entreprises innovantes 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'un dispositif proactif de détection / stimulation de projets innovants dans les entreprises stratégiques (avec une approche d'innovation élargie) Mise en place d'une animation / coordination des acteurs de l'innovation (MIRIADE ?) Formation des acteurs de l'écosystème aux innovations non technologiques (logique de fonctionnalité)
Axe 2 : Faire contribuer efficacement l'appareil public de recherche et de formation ainsi que le système de valorisation et de transfert de technologie au développement de projets innovants et à la création d'entreprises innovantes en Basse-Normandie	<ul style="list-style-type: none"> Convention d'affaires Normandinov (échelle Normandie) Soutien au fond public de financement de l'innovation (NCI Gestion, Fonds Transrégional d'Amorçage...), financements "classiques" de l'innovation (OSEO / BPI France...) Soutien à Normandie Valorisation Financement des structures d'accueil des projets incubés 	<ul style="list-style-type: none"> Prospection de projets dormants au sein des laboratoires de recherche Sensibilisation des étudiants de l'enseignement supérieur à l'entrepreneuriat innovant Veille stratégique sur les domaines de spécialisation intelligente
Axe 3 : Accompagner la montée en compétence et l'adaptation des ressources humaines des entreprises	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place de nouvelles formations ou adaptation des formations sur les filières émergentes (notamment EMR) Développement des compétences dans le champ numérique (échangeur Basse-Normandie)... 	<ul style="list-style-type: none"> GPEC territoriales ou sectorielles
Axe 4 : S'appuyer sur les domaines d'excellence du territoire pour gagner en visibilité et en attractivité		<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre de la spécialisation intelligente, de sa gouvernance par domaine Adaptation de la communication Stratégie offensive de prospection (centres de recherche et entreprises innovantes) sur ces domaines

Le PO FEDER-FSE sera mobilisé pour financer la RIS3, notamment via l'objectif thématique 1 - Renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation. L'enveloppe FEDER pourrait se ventiler de la manière suivante :

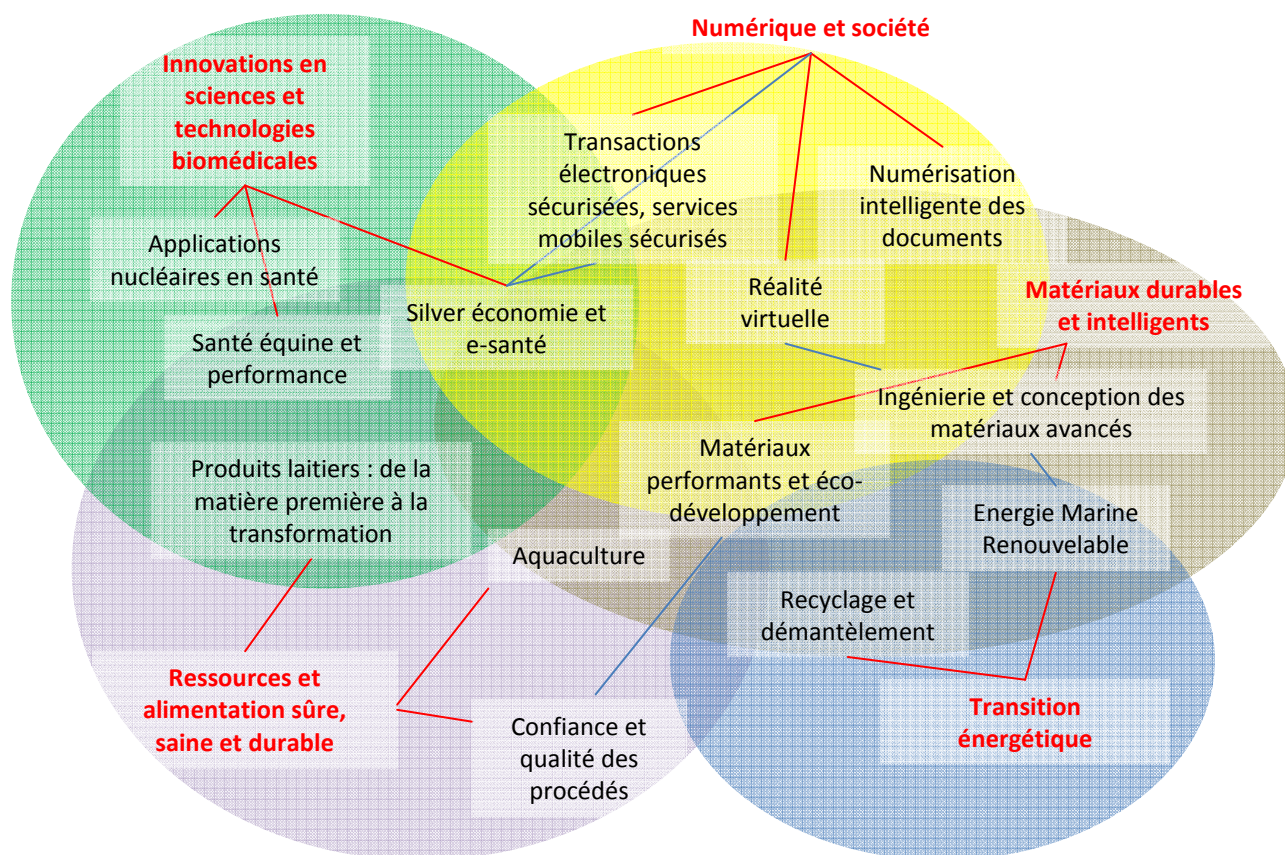
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
FEDER	1 857 000 €	3 857 000 €	6 857 000 €	8 857 000€	8 857 000 €	5 857 000 €	4 858 000 €	41 000 000 €

Au-delà de la Région, plusieurs financeurs de la RIS 3 ont d'ores et déjà été identifiés : les appels à projets lancés au niveau national par l'Etat (FUI et ANR notamment), le contrat de projets Etat-Région, bpifrance, mais également la Commission européenne à travers son programme Horizon 2020.

2.2 DOMAINES DE SPECIALISATION INTELLIGENTE

cinq grands domaines de spécialisation aux appellations relativement larges ont été identifiés, au sein desquels nous avons précisé **13 "sous-domaines" spécifiques pour la Basse Normandie** et pour lesquels il y a un réel enjeu d'innovation (incrémentale ou de rupture). Le choix de ces sous-domaines s'est fait en concertation avec les acteurs économiques locaux lors de réunions de travail intégrant acteurs de la recherche, représentants d'entreprises et entreprises, acteurs institutionnels. Les sous-domaines ainsi identifiés ont fait l'objet d'une validation auprès de l'ensemble des pôles et filières et experts des principales filières économiques bas-normandes et auprès du Comité de Pilotage de la RIS3, comprenant outre le Conseil régional et l'Etat, les principaux partenaires tels que l'Université, BPI France...

Le schéma ci-dessous représente les domaines de spécialisation ainsi identifiés.



Les traits rouges rejoignent les noms des domaines et des sous-domaines identifiés ; les traits bleus mettent en avant les liens entre des domaines différents (ainsi par exemple les EMR sont identifiées comme un sous-domaine de "transition énergétique" mais elles ont également un lien avec la thématique "matériaux durables et intelligents"). Les "bulles" et les traits bleus ont surtout pour ambition de montrer les interactions entre les domaines identifiés.

En effet, ainsi que l'a mis en avant le diagnostic économique, le tissu régional se caractérise par une diversité d'activités ; aussi, dans le choix des domaines, nous avons volontairement identifié des spécificités pouvant bénéficier à plusieurs filières phares du territoire. Les sous-domaines ainsi identifiés rendent bien compte de la diversité et de la richesse du tissu économique local. Ils permettent de s'assurer que l'ensemble du territoire régional puisse être dynamisé par l'innovation.

Par ailleurs, le portefeuille de domaines permet de disposer d'une bonne combinaison entre :

- Des **domaines matures en termes d'innovation**, c'est-à-dire susceptibles de générer des projets à court terme du fait de la capacité de recherche et du tissu économique local (comme l'ingénierie des matériaux en fonction) et des **domaines qui constituent un pari**, car en lien avec des filières émergentes (EMR par exemple). Cette mixité permet notamment de mieux correspondre au temps de la mise en œuvre de la RIS3, le portefeuille de domaines pouvant générer des projets à court terme (2014) et faisant des paris sur l'avenir.
- Des domaines qui peuvent parfois constituer des niches d'activité, mais sur lesquels la région dispose de réels avantages compétitifs lui permettant de rayonner seule ou avec d'autres régions (**position de leader ou co-leader**) ; des domaines correspondant à des activités économiques plus traditionnelles du territoire, sur lesquels la région est peu différenciante en terme d'innovation et de recherche, mais les enjeux économiques et d'innovation étant essentiels pour la dynamisation de la filière, la région se positionne comme "**suiveur**" de régions disposant de plus d'atouts et d'infrastructures rayonnantes pour faire bénéficier les entreprises locales de l'excellence de la recherche.

La formation (initiale, continue et l'apprentissage) sera un levier important dans la mise en œuvre de la RIS 3. La Basse-Normandie dispose d'une offre de formation dans le domaine des matériaux, de la santé, des métiers du cheval, de l'informatique, de l'agriculture et de la pêche, de l'industrie : il est nécessaire de veiller à ce que cette offre soit de haute qualité et qu'elle permette aux Bas-Normands de suivre l'évolution des compétences attendues dans les entreprises.

Sur les filières émergentes, et particulièrement l'énergie, l'offre de formation doit permettre aux personnes de tout niveau de travailler sur un socle de polyvalence métiers et de s'orienter sur les spécialisations offrant des emplois sur le territoire.

Suite à l'annonce du Gouvernement relative aux priorités de la politique industrielle à travers 34 plans du 12 septembre 2013, nous avons pu valider l'intérêt des domaines envisagés pour la Basse Normandie, qui répondent aux priorités des 34 Plans.

Nous présentons dans les paragraphes suivants les éléments clés qui ont guidé ces choix, par ailleurs nous avons intégré en annexe les contributions des partenaires régionaux sur chacun des domaines, détaillant les acteurs de la formation, de la recherche, le tissu économique, les partenariats existants et en construction, ainsi que les principaux projets en la matière.

2.2.1 MATERIAUX DURABLES ET INTELLIGENTS

► Acteurs et éléments clés

La Basse-Normandie est reconnue au niveau national pour son **expertise dans la recherche de nouveaux matériaux en fonction et de structure**.

Cette thématique avait d'ailleurs été identifiée comme un **champ porteur de l'innovation dans la SRI 2009**.

L'enquête IDEIS pour l'observatoire de l'innovation menée en 2010-2012 a mis en avant que 65% des projets innovants concernaient le domaine des matériaux et du travail des métaux. Ce savoir-faire est en lien avec la spécificité industrielle de la région et l'accompagnement et le soutien des projets d'innovation dans ce domaine participe à dynamiser largement l'ensemble du tissu économique régional.

Ce domaine est par ailleurs transversal à plusieurs autres domaines de spécialisation ainsi que nous le précisons (sur les EMR, le recyclage et démantèlement...)

DONNEES CLES

- **75 000 emplois** dans les secteurs concernés par la thématique (automobile, microélectronique, nucléaire...) sans compter la construction
- **380** chercheurs, techniciens et ingénieurs R&D
- **4 UMR CNRS, 1 UMS (CNRT Matériaux)**
- **9 établissements de formations supérieures**
- **3 Labex et 1 Equipex**
- **4 INTERREG**

• Un poids économique majeur dans l'économie régionale

Tout d'abord, ce domaine se distingue par son caractère **transverse et pluridisciplinaire** : la recherche de nouveaux matériaux et l'optimisation de matériaux existants sont au cœur des problématiques d'innovation dans le domaine du transport (notamment automobile et aéronautique), de l'énergie, la santé et l'électronique. **Les applications économiques dans ce domaine sont variées et concernent la grande majorité des filières-phares de la région**. Son poids dans l'économie régionale est donc majeur : plus de **75 000 emplois** répartis entre le secteur automobile (20 000 emplois), microélectronique (12 000 emplois), nucléaire (10 000 emplois), nautisme (3 900 emplois), aéronautique (7 500 emplois), chimie/polymères (15 000 emplois) et construction.

Les entreprises industrielles confrontées à ces problématiques en lien avec les matériaux sont nombreuses en région :

- ✓ Automobile : Renault, PSA, Toyota, Jaguar, Valéo, Faurécia, Somnax, Horiba...
- ✓ Energie : Total, EDF, Hutchinson, AREVA...
- ✓ Aéronautique : Safran, Zodiac...
- ✓ Chimie : Arkema, Oril, TOTAL, Michelin Rhodia, Adisseo...
- ✓ Microélectronique : IPDIA, NXP, PRESTO, Jobin Yvon...
- ✓ Ecomatériaux : Depistel...
- ✓ Traitement de surface : Quertech...
- ✓ Construction : ACOME, CMEG..
- ✓ Nautisme : ?

Par ailleurs, un nombre important de PME et TPE innovantes s'appuient sur les capacités technologiques et les compétences régionales dans le domaine.

• L'excellence du pôle Matériaux en recherche fondamentale

La Basse-Normandie dispose de **forces scientifiques publiques et privées de grande qualité** dans ce domaine. **380 chercheurs** travaillent sur des thématiques de recherche en lien avec les matériaux dans des laboratoires reconnus au plan national et international pour leur excellence. Les principales structures de recherche concernées sont les suivantes :

- ✓ **4 Unités Mixtes de Recherche CNRS** qui emploient environ 450 personnes : le laboratoire de cristallographie et sciences des matériaux (**CRISMAT**), le Centre de recherche sur les ions, les matériaux et la photonique (**CIMAP**), le Laboratoire Catalyse et Spectrochimie (**LCS**) et le Laboratoire de Chimie Moléculaire et Thioorganique (**LCMT**)
- ✓ 1 Unité Mixte de Service : le Centre National de Recherche Technologique des Matériaux (CNRT Matériaux) qui réalise un chiffre d'affaires de 3M€ par an
- ✓ Le CRT ISPA
- ✓ L'Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Techniques de la Construction (ESITC)
- ✓ Le laboratoire commun **LAMIPS** (Presto/NXP/CRISMAT) qui compte environ 300 emplois
- ✓ **IPDIA**, spécialiste des composants passifs intégrés

Des plateformes collaboratives (LINT, COMPOLINE, BRIDGE, MEET, RECIF, NorCell) et des structures comme la future **Maison des matériaux** (ENSICAEN, ESITC Caen, UCBN) et le **Centre de Développement Exploratoire de Bourguébus** viennent renforcer la force de frappe de la recherche sur cette thématique.

La Basse-Normandie bénéficie également de la présence sur son territoire de **d'une offre importante de formations supérieures dans ce domaine** :

- ✓ Au CIRIAM en « mécanique et génie des matériaux » ;
- ✓ A l'UCBN et ENSICAEN en Chimie, Matériaux, Physique du Solide ;
- ✓ A l'ESITC sur des problématiques liées au bâtiment ;
- ✓ A l'IUT Mesures Physiques ;
- ✓ A l'ISPA avec une spécialisation « Polymères & composites » ;
- ✓ A l'ESIX.

A travers le SRESR, la Région a réaffirmé sa volonté de **soutenir la création de nouvelles formations innovantes et spécifiques dans des domaines d'excellence bas-normands comme celui des matériaux** : elle a récemment contribué à la création de la formation d'ingénieurs en « mécanique et génie des matériaux » au CIRIAM à Flers.

- **Un réseau dynamique de partenaires au niveau régional, national et international**

Au niveau régional, **de plus en plus de projets collaboratifs impliquent des acteurs de la recherche publique et des industriels**, comme le programme MEDILIGHT de 37 millions d'euros lancé dans le cadre des Investissements d'avenir par IPDIA (en partenariat avec le CEA-Leti et le CRISMAT) ou le projet R&D de l'ESITC Caen représentant 3 M€ qui regroupe 23 partenaires dont 8 entreprises ou industriels.

Le **CNRT Matériaux** occupe une place centrale dans la **coordination du réseau d'acteurs opérant sur la compétence matériaux**, il assure notamment le lien entre la recherche publique et les entreprises et son action est très appréciée par les industriels.

Les pôles de compétitivité MOV'EO, TES, MER BRETAGNE, les filières Polymers Technologie, NUCLEOPOLIS et NAE s'imposent également comme des réseaux contribuant à l'émergence d'innovation dans ce domaine. La présence de ces pôles ayant un rayonnement national voire mondial et celle du **CIRIAM** (Campus Industriel de Recherche et d'Innovation Appliquées aux Matériaux) favorisent fortement les collaborations.

Par ailleurs, **un réseau « matériaux » s'est constitué au niveau national** à travers :

- ✓ Les Labex EMC³ (13M€), Synorg (8M€) et GANEX (9,5 M€), l'Equipex GENESIS (11M€) dans le cadre des Projets d'Investissement d'Avenir
- ✓ Les réseaux METSA, EMIR, CMDO, IRMA, INC3M et CRUNCH
- ✓ Le réseau des accélérateurs français piloté par le CIMAP

- ✓ La **Fédération de Recherche Lab-O-Mat** qui rassemble 18 unités et représente un potentiel de recherche d'environ 1500 personnes.

Des **coopérations ont également lieu au niveau international** via les **4 INTERREG, les 2 ITN et les 5 LIA**. Mais des partenariats restent à nouer avec **l'ESP Carnot, Chimie de synthèse et l'IRT Jules Verne**.

- **Un domaine qui répond à des enjeux économiques, sociaux et environnementaux forts**

Le domaine répond parfaitement aux enjeux économiques de la région. En effet, il assure une **meilleure compétitivité des entreprises des filières phares régionales et constitue un levier de croissance pour le territoire**. Sa force réside dans la diversité des marchés qu'il vise (automobile, nucléaire, aéronautique, construction...). Les montants des investissements industriels en 2012 dans ce domaine reflètent d'ailleurs l'intérêt que les entreprises portent aux sciences des matériaux et des molécules : sur les 3M€ de crédits de recherche technologique installés par an, 55% proviennent de financements privés. Par ailleurs, des entreprises innovantes continuent de se créer (deux start-up ont été accompagnées en 2012 et d'autres sont en projet avec Normandie Incubation). Cette thématique est aussi source de développement exogène de par les investissements extérieurs attirés par l'excellence des solutions technologiques apportés par les acteurs bas-normands.

En outre, ces travaux prennent tout leur sens au regard des problématiques posées par la **transition énergétique** : ils répondent aux **enjeux d'économies d'énergie, de dépollution et de recyclabilité associés**. En particulier, les matériaux bio-sourcés sont attendus par la société : « ils représentent de vrais **puits de carbone** durant la croissance des fibres et confèrent un **allègement des structures** dans tous les types de modes de transports » (Rapport de l'expert Matériaux pour RIS 3). L'abaissement de la consommation énergétique passe ainsi par l'utilisation des ressources locales, la substitution progressive des éco-matériaux aux matériaux synthétiques et des procédés d'extraction et de transformation moins énergivores.

Enfin, la recherche et l'optimisation de nouveaux matériaux pour le développement durable et l'efficacité énergétique a également **un impact positif sur la santé via l'amélioration de la qualité de l'air et le remplacement de matériaux nocifs pour la santé**.

- **Positionnement différenciateur et avantage concurrentiel de la Basse-Normandie**

La Basse-Normandie présente ainsi des **compétences spécifiques en matière de recherche et formation dans le domaine des Matériaux durables et intelligents**, qui lui donnent l'opportunité de se différencier au niveau national. La recherche de haut niveau menée au sein des laboratoires d'excellence répond aux besoins et aux problématiques d'innovation du tissu industriel local, ce qui constitue un **réel levier pour générer l'innovation nécessaire au développement des filières-clés du territoire**.

Son positionnement est donc différenciateur dans la mesure où :

- ✓ L'excellence du pôle Matériaux en matière de recherche fondamentale et son originalité dans l'aspect synthèse et préparation de nouveaux matériaux sont reconnues au niveau national.
- ✓ Cette gamme d'expertises dans le domaine des matériaux s'appuie sur des équipements de pointe.
- ✓ Les laboratoires de recherche ont la capacité de s'intégrer dans les problématiques industrielles portées par les pôles et filières du territoire (notamment à travers le CRT ISPA et l'ESITC). Ce continuum entre la recherche fondamentale d'excellence et les applications économiques est rendu possible par la capacité de la recherche à répondre à des cahiers des charges précis et à modifier un matériau en fonction des besoins de l'entreprise.

► Quel portefeuille d'activités pour la Basse-Normandie ?

Deux sous-domaines ont été identifiés comme particulièrement pertinents au regard des critères de sélection des spécialisations intelligentes.

- **Ingénierie et conception des matériaux avancés**

Ce premier sous-domaine couvre les **problématiques liées aux matériaux avancés pour l'efficacité énergétique et aux matériaux moléculaires pour un développement éco-responsable**. Les thèmes de recherche associés concernent les matériaux pour la conversion d'énergie, les matériaux du nucléaire, les matériaux de la microélectronique et de l'optoélectronique, la catalyse et spectroscopies, la synthèse de nouveaux matériaux et de nouvelles molécules d'intérêt environnemental, les matériaux nanoporeux, les matériaux hybrides, les polymères, le traitement de surface...

Ainsi, ce domaine présente **diverses applications en électronique embarquée, en plasturgie, en mécatronique, en composites et matériaux en énergie**. Comme évoqué précédemment, les marchés visés sont également nombreux : le secteur de l'automobile, de l'aéronautique, du nautisme, de la micro-électronique, de la construction... Ces filières-phares bénéficient de la **position prépondérante de la Basse-Normandie dans la recherche de nouveaux matériaux en fonction**. En effet, celle-ci atteint une **masse critique en termes de recherche, de formation et de dynamisme du tissu économique local** qui « jouent le rôle d'aimant à projets pour les industriels en région mais aussi hors région ayant des besoins transversaux en chimie, physique et ingénierie des matériaux et des molécules » (Contribution Spécialisation Intelligente « Matériaux performants pour le développement durable »).

Ce domaine participe notamment à répondre aux priorités nationales "la voiture pour tous consommant moins de 2 litres aux 100 km", par les allègements rendus possibles mais également "navires économiques".

- **Matériaux performants et éco-développement**

Le deuxième sous-domaine retenu concerne **la formulation et la mise en œuvre des matériaux performants et de l'éco-développement**. **L'optimisation des propriétés thermomécaniques et hygrothermiques de ces matériaux et la recherche de nouvelles propriétés donnant lieu à de nouvelles applications** sont au cœur des problématiques en lien avec les éco-matériaux.

Le développement d'innovations dans ce domaine est nécessaire à la mise en place d'une **stratégie de développement des matériaux performants par une démarche de standardisation et de normalisation**, à l'instar des matériaux incorporant des fibres synthétiques (fiches techniques, règles professionnelles...). Ces innovations permettront notamment **d'élargir les domaines d'application et d'accroître la fiabilité et la durabilité des matériaux** (à titre d'exemple, leur acceptation dans le domaine aéronautique est un challenge).

De nombreuses filières et secteurs d'activités sont concernés par le développement des matériaux, avec des acteurs présents en région bien identifiés :

- ✓ La construction (Arcene, ARPE)
- ✓ La filière bois (Profession bois)
- ✓ La filière équine (Hippolia)
- ✓ La plasturgie (Polymers Technologies)
- ✓ Les industries nautiques (F2N, Norlanda)
- ✓ Les sports & loisirs
- ✓ Les co-produits des filières agroalimentaires (Valorial) et des espaces maritimes (Pôle Mer Bretagne)

- ✓ Le Transport (Move'o, NAE, SOTRABAN, ARIA)
- ✓ L'énergie (EMR)
- ✓ La sous-traitance (SOTRABAN)
- ✓ Le recyclage (Veolia Environnement, Suez Environnement, SIREC, GDE)...

Outre la présence d'un centre d'enseignement et de recherche dédié aux bâtiments (ESITC Caen) et de laboratoires d'excellence (CRISMAT) déjà actifs sur cette thématique, la Basse-Normandie présente deux atouts majeurs qui lui donnent l'opportunité de se différencier au niveau national. Tout d'abord, elle dispose sur son territoire de **ressources renouvelables de qualité : fibres végétales** (elle est le premier producteur de lin) **et co-produits de la mer**. Elle se distingue par ailleurs par la **présence sur son territoire d'un tissu industriel d'extracteurs et de transformateurs de ces matières**. « La disponibilité des surfaces cultivables, l'implantation ou la relocalisation des centres de transformation ainsi que l'extension des unités de production sont des indicateurs du potentiel de **création d'emplois non délocalisables dans le domaine des éco-matériaux** » (Contribution Spécialisation Intelligente « matériaux performants et éco-développement »).

Un grand nombre d'entreprises du tissu industriel local se sont déjà engagées dans cette thématique : CMEG, Saint Gobain (Point P), TPC, ACOME, SHORETEAM, ISPA Entreprise, Groupe Depestele, Agrochanvre, PCAS, Natureplast, Hamelin, CARL, IDC Composites, Raynaud industrie, ainsi que des groupes et des PME de la construction... Les industriels déjà implantés localement sont parmi les leaders mondiaux dans leurs secteurs d'activités. En outre, les dynamiques économiques sont boostées par la création de plusieurs entreprises innovantes dans ce domaine, soutenue par l'action de Normandie Incubation (BB CARTONNE, TYDALIS, WIBEE, IVAMER, ECO ENGINEERING...). Cette compétitivité du tissu économique serait fortement dynamisée par **la mise en place concertée de filières de formation spécifiques**.

Plusieurs axes de valorisation des matériaux biosourcés émergent en région :

- ✓ **La valorisation des déchets du bois** avec le développement du thermoplastique « **acétate de cellulose** qui a permis à travers l'ISPA la mise au point d'un matériau nouveau totalement biosourcé pour l'ameublement (**SELUN**), et également le démarrage de travaux de R&D approfondis qui permettraient de produire et commercialiser à partir de la Région une gamme complète d'acétate de cellulose, matériau thermoplastique fortement demandé par les industriels du luxe et de l'emballage (projet **NORCELL**) » (Rapport de l'expert Matériaux pour RIS 3).
- ✓ **La valorisation des « bois » des fibres végétales (anas du lin et chènevotte du chanvre)** qui seraient « des charges actives très efficaces en association avec des ciments et mortiers en isolation de façades (une montée en gamme des entrepreneurs du bâtiment serait générée par ces techniques) » (Rapport de l'expert Matériaux pour RIS 3).
- ✓ L'utilisation de coquilles d'huîtres pour fabriquer des matériaux poreux appliqués dans les bétons

Ainsi, l'ambition de la Basse-Normandie est de devenir l'un des leaders mondiaux dans les éco-matériaux en **structurant la filière au niveau régional** « de la culture des fibres jusqu'au semi-produit », l'objectif étant de **bénéficier de l'ensemble de la chaîne de valeur sur le territoire** : de l'extraction et la collecte des matières premières locales, en passant par les industries de la transformation (semi-produits), l'éco-conception et la fabrication de produits (allègement et intégration de fonctions, rénovation thermique) jusqu'au recyclage des matériaux.

Ce domaines participe directement à la priorité nationale "recyclage et matériaux verts" et "industries du bois".

► Synthèse : analyse AFOM

Forces	A améliorer
<ul style="list-style-type: none"> • Excellence de la recherche fondamentale dans le domaine des matériaux, reconnue au niveau national • Offre de formations supérieures diversifiée sur cette thématique • Valorisation de la recherche efficace (capacité à s'intégrer dans les problématiques industrielles portées par les pôles et filières du territoire, présence du CNRT Matériaux dont l'action de coordination entre la recherche et le tissu industriel local est très appréciée) • Forts investissements privés endogènes et exogènes attirés par l'excellence des solutions technologiques • Accès à un volume de matières végétales considérable : bois, déchets de haies, lin (1^{er} producteur), chanvre... • Disponibilité en fibres végétales en volume unique au monde (Depestele leader mondial) • Présence d'un tissu industriel de transformateurs de matériaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de structuration de la filière éco-matériaux bas-normande • Filières de formation spécifiques à mettre en place dans le domaine des éco-matériaux • Compétences académiques relativement faibles sur la thématique éco-matériaux (une quinzaine de personnes axées sur les fibres), dispositif à renforcer • Nécessité de faire collaborer davantage recherche publique et entreprises

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Demandes sociétales fortes liée à la problématique actuelle de transition énergétique • Marché des éco-matériaux en fort développement (demandes des designers et des marchés emballage et flaconnage de solutions en matières biosourcées) • Fort besoin d'isolation thermique du bâti bas-normand, pouvant être satisfait par des systèmes composites minéraux et fibreux (Ernst&Young 2013) • Développement du secteur aéronautique et besoin d'innovations associé pour rester compétitif : utilisation et usinage de nouveaux matériaux (composites, matériaux biosourcés, nouveaux alliages), appréhension de leurs propriétés et optimisation de ces matériaux selon leur utilisation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement de plusieurs régions sur cette thématique (Pays de la Loire, Flandres, constitution récente de la Vallée européenne des matériaux, de l'énergie et des procédés en Lorraine...) et risque de concurrence sur des projets structurants : nécessité de mettre en place des partenariats.

Eléments d'analyse comparative

Une dizaine de régions européennes se sont positionnées sur le domaine des matériaux avec une approche matériaux avancés (ou intelligents) ou matériaux durables. Ceci fait écho à l'importance de l'innovation dans ce domaine pour dynamiser différents secteurs industriels majeurs pour l'Europe (comme l'aéronautique, l'automobile, le bâtiment...). Il est d'ailleurs identifié comme Key Enabling Technologie par la Commission Européenne.

Ce domaine constitue notamment une spécificité forte pour les régions voisines de la Basse-Normandie avec lesquelles il existe de nombreuses habitudes de travail en commun, en particulier Pays de la Loire (notamment avec l'IRT Jules Vernes) et Haute-Normandie (les Labex et Equipex sur les domaines des matériaux associent les deux régions). Au-delà de ces équipements, des initiatives spontanées sont nées entre la Haute et la Basse-Normandie, comme le Comité interfilière Normand Innovation qui envisage de travailler sur des thématiques communes à différentes filières phares des deux régions, dont les matériaux. Enfin, les deux régions disposent de ressources importantes en matière de chanvre, lin, coquillages pouvant constituer une matière première pour de nouveaux matériaux.

Il semble ainsi pertinent de conforter le rapprochement des régions normandes sur cette thématique, les ressources et infrastructures de recherche sont souvent communes et les marchés applicatifs également, générant des problématiques de recherche et d'innovation communes.

Au-delà de ce seul rapprochement avec la Haute-Normandie, des partenariats pourront être noués avec la Lorraine (vallée européenne des matériaux, de l'énergie et des procédés), la Champagne-Ardenne via son pôle IAR (intérêt pour les ressources normandes en ressources naturelles).

Des collaborations pourront également être envisagées avec des structures de références comme le Fraunhofer 'FhG' for Advanced Materials de Dresde ou Bresme (le groupe de travail sur le domaine pourra être force de proposition quant aux régions les plus pertinentes à solliciter).

2.2.2 INNOVATION EN SCIENCE ET TECHNOLOGIES BIOMEDICALES

La santé est un thème stratégique majeur identifié comme un des marchés porteurs par la Commission Européenne et sur lequel la Basse-Normandie dispose d'un fort potentiel, d'atouts reconnus et de la masse critique suffisante.

Il s'agit d'un thème transversal en Basse-Normandie à l'interface de plusieurs domaines de ses savoir-faire et compétences et dont le regroupement sur un même territoire est exemplaire en Europe. Selon les acteurs rencontrés, la Basse-Normandie a un positionnement particulièrement différenciateur sur 3 domaines applicatifs :

- Deux sous-domaines très différenciants qui constituent aujourd'hui des niches d'activité mais sur lesquelles la Basse Normandie dispose d'une très forte visibilité : Santé et nucléaire, santé équine.
- Un sous-domaine qui constitue un enjeu fort pour le territoire régional et plus largement en France et en Europe, qui nécessite d'être structuré : les applications dans le cadre de la problématique de santé publique liée au vieillissement de la population (Silver Economie).

2.2.2.1. APPLICATIONS NUCLEAIRES EN SANTE

► Acteurs et éléments clés

La Basse-Normandie dispose d'un savoir-faire distinctif sur les applications nucléaires à la santé. L'ensemble des compétences indispensables à une filière industrielle du nucléaire appliqué à la santé sont présentes dans le domaine de l'instrumentation nucléaire, des accélérateurs (dont le projet d'envergure d'accélérateur de particules **SPIRALE 2 en construction à Caen qui donnera à la France et à l'Europe une réelle avance technologique et scientifique**), des radiopharmaceutiques et de l'imagerie (développement et fabrication d'équipements pour les accélérateurs de particules développement et fabrication de radiopharmaceutiques, analyse d'images, évaluation d'essais cliniques et radioprotection, activités d'ingénierie et de maintenance industrielles...), avec un très grand retour d'expérience sur le travail sous rayonnement ionisant.

Cela confère à la Basse-Normandie une visibilité mondiale en termes de recherche, confortée par ses équipements de pointe comme **le GANIL** (centre de recherche de dimension mondiale en matière de sciences nucléaire), et **CYCERON** (plateforme avancée d'imagerie médicale) – **des équipements qui sont uniques en France** – ainsi que d'autres structures telles que : le CURB, le LARIA, les installations IMOGERE, ou les plateaux ICORE.

Près de 1 000 emplois (académiques et hospitaliers) sont associés directement ou indirectement à cette thématique assurant un continuum de la chaîne de valeur depuis la recherche technologique jusqu'à la recherche clinique.

En termes de tissu industriel, le pôle Nucléopolis fédère les acteurs de la filière nucléaire, et la santé en constitue l'un des axes. Si le poids économique de ce domaine est encore limité, il montre des signes encourageant pour sa dynamisation à moyen terme :

- Implication de plus en plus forte des donneurs d'ordre (EDF, DCNS, AREVA), par exemple par l'investissement direct dans le projet Archade, ainsi que de leaders industriels du secteur comme IBA avec sa filiale IBA Hadronthérapie implantée à Caen.

DONNEES CLEFS

- **1 200** chercheurs publics
- Une trentaine de PME innovantes au sein de Nucléopolis
- **Equipements structurants** d'excellence (GANIL, CYCERON, SPIRALE 2, ARCHADE)
- **Marché national et mondial conséquent** : vente des thérapies anticancéreuses ciblées = 17,3 milliards \$
- **Marché en croissance** : 300 000 nouveaux cas de cancer sont recensés en France, en progression de 70% sur 20 ans

- Implication directe des PME/ETI innovantes : ADCIS, CERAP, CMEG, CYCLOPHARMA, DATEXIM, DCNS, ELDIM, PANTECHNIK, PREDICT, PIERCAN, SOMINEX, EFINOR, OREKA, ROBATEL, SAPHYN, CYCLAD, AYKOW... certaines ont une position de leader mondial (Pantechnik, Piercan...)
- Implication indirecte d'autres PME : EVAMED, ADN TOX, APTI+...
- Marques d'intérêt externes (ArevaMed, Siemens, GE, Philips, SNITEM...)

► Précisions sur le domaine en Basse-Normandie

L'ensemble des compétences indispensables à une filière industrielle du nucléaire appliqué à la santé sont présentes : compétences en instrumentation et dosimétrie, développement et fabrication d'équipements pour les accélérateurs de particules, développement et fabrication de radiopharmaceutiques, analyse d'images, évaluation d'essais cliniques et radioprotection, activités d'ingénierie et de maintenance industrielles, industrie de la plasturgie, électronique et électrotechnique, voire démantèlement, avec un très grand retour d'expérience sur le travail sous rayonnement ionisant.

La Basse-Normandie est particulièrement bien positionnée pour investir de champ de l'**hadronthérapie**. Il s'agit d'une méthode innovante de traitement des cancers qui repose sur l'utilisation d'hadrons : les protons ou les ions carbone. Elle permet une plus grande précision dans le traitement des tumeurs et a démontré son potentiel dans le traitement de certains cancers résistants à la radiothérapie traditionnelle. Les enjeux autour de cette nouvelle technique sont considérables, et la dynamique est mondiale. Il existe aujourd'hui 30 centres de traitement dans les pays développés, et environ 50.000 patients ont été traités par les protons et 5.000 par les ions carbone (Japon et Allemagne). Pour répondre à cet enjeu, la Basse-Normandie développe le projet ARCHADE - une première mondiale – qui vise à créer un Centre Européen de Recherche et Développement en Hadronthérapie, dédié à la recherche fondamentale et appliquée (voir encadré).

Zoom sur le projet ARCHADE (pour Advanced Resource Center for HADrontherapy in Europe)

Le projet ARCHADE est un projet de recherche et développement qui s'inscrit dans le traitement du cancer par radiothérapie. Il vise à mettre au point **le premier cyclotron médical** capable de produire à la fois des protons et des ions carbone (hadrons). Ces traitements thérapeutiques ont un grand potentiel pour des cancers « radio-résistants » qu'on ne sait pas guérir avec une radiothérapie classique, mais font apparaître des besoins considérables en terme de recherche biologique, physique et clinique pour développer des centres d'hadronthérapie (proton et carbone).

Le projet Archade regroupe le Centre de Lutte contre le Cancer François Baclesse, le CHU de Caen, l'ENSICAEN, l'Université de Caen Basse-Normandie et NUCLEOPOLIS et s'appuie sur le tissu bas-normand scientifique et médical présent en Basse-Normandie : le LPC/ENSI Caen (Laboratoire de Physique Corpusculaire), le LARIA (Laboratoire d'Accueil en Radiobiologie avec les Ions Accélérés), le GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds), le CIMAP (centre de recherches sur les ions, les matériaux et la photonique) et CYCERON (centre d'imagerie biomédicale)

Au-delà du projet scientifique, l'association ARCHADE associe également une société d'économie mixte (SEM), appelée **SAPHYN**, qui a pour mission de **développer les applications de la physique nucléaire au secteur de la santé** et d'assurer le **transfert de technologie** vers les entreprises régionales et la société d'exploitation CYCLHAD, créée en mars 2010 par SAPHYN et IBA (leader mondial des cyclotrons à usage médical) afin de porter les investissements nécessaires au projet (cyclotron, équipements associés, bâtiment). CYCLHAD assurera, à terme, l'exploitation commerciale de l'installation par la vente de temps de faisceaux.



La Basse-Normandie a un réel positionnement différenciateur sur ce domaine : elle est la seule région qui dispose aujourd'hui de faisceaux d'ions carbone grâce au GANIL et qui disposera avec ARCHADE d'une machine pour le soin en protonthérapie ET d'une machine en hadronthérapie carbone. De plus, elle dispose également de l'Equipex Rec-Hadron.

En termes de marché escompté en région, la Basse-Normandie peut donc capitaliser sur ARCHADE, et ce en menant des actions de valorisation afin d'être présente lorsque le marché de l'hadronthérapie sera arrivé à maturité.

A travers ce projet, les enjeux en termes d'innovations technologiques ont trait à :

- La maîtrise des faisceaux d'ions (accélérateurs, interactions ion/matière, etc.) et l'instrumentation associée
- Des enjeux liés à miniaturisation
- La dosimétrie, avec des enjeux de formations.
- La radioprotection

Ce domaine a un intérêt dans le domaine médical mais pourra également avoir des applications dans d'autres domaines, notamment les matériaux et l'énergie. Il participe à la priorité nationales "dispositifs médicaux et nouveaux équipements de santé".

► Quels partenaires extrarégionaux ?

De nombreux partenariats existants :

- L'association Archade est partenaire du projet France Hadron qui fédère l'ensemble des équipes françaises de recherche sur l'Hadronthérapie avec Lyon (projet Etoile), Nice (centre de protonthérapie), Orsay et Toulouse.
- IBA : Collaboration continue avec IBA sur le contrôle faisceau EU-OPENSSCREEN (the European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology)
- Des projets partenariaux et coopératifs en cours de finalisation entre des laboratoires caennais (LPC, GREYC...) et des entreprises de Nucléopolis (Piercan, CMEG, CERAP, OREKA...)
- L'association des Partenaires industriels des grands équipements scientifiques (**Piges**) créé en 2010 et auquel appartient notamment l'entreprise Sominex. L'association fédère les entreprises françaises (PME et grands groupes), impliquées dans la recherche, le développement et la mise en œuvre de l'instrumentation de pointe, nécessaire aux Très Grands Equipements et Infrastructures de Recherche (TGEIR).

Au-delà des collaborations scientifiques, des partenariats et complémentarités sont à consolider avec une claire identification des champs de collaboration et de complémentarité sur le continuum depuis le développement d'infrastructure jusqu'à la recherche clinique. Des collaborations apparaissent donc naturellement avec la région Rhône-Alpes (essais cliniques) et PACA (centre de protonthérapie) qui investissent également cette thématique.

En outre, un rapprochement avec le pôle de compétitivité Medicen en Ile de France et Cancer-Bio Santé (Midi Pyrénées et Limousin) semble également pertinent.

2.2.2.2. SANTE EQUINE ET PERFORMANCE

► Acteurs et éléments clés

La santé et la performance équine constitue un segment fortement différenciateur pour la Basse-Normandie compte tenu de son positionnement unique sur la filière du cheval. Il s'agit d'un marché de niche, mais **qui constitue une activité à forte valeur ajoutée, en croissance et avec un potentiel d'innovation important et propice à un rayonnement national et international.**

Le domaine de la santé du cheval est un thème transversal qui recouvre des logiques et réalités très différentes. Les enjeux sont liés à la santé du cheval, avec des enjeux financiers différents selon le type de cheval (suivi médical et amélioration des performances des chevaux athlète, santé et bien-être du cheval « compagnon »). Le marché est estimé à près d'1 Milliard \$ au niveau mondial (Vetnosis). Une tendance nette est observée vers une demande accrue de médicalisation, de bien-être animal et de surveillance sanitaire.

Au-delà des enjeux pour la filière équine elle-même, le potentiel d'innovation sur la santé humaine est également à considérer, notamment autour des approches de pathologies comparées.

Aucune autre région française ne bénéficie d'un « écosystème » semblable qui englobe la production des chevaux (toutes disciplines), la plus forte concentration de chercheurs sur le domaine, et une dynamique régionale collective avec le seul Pôle de compétitivité et la seule fondation de coopération scientifique dédiés à la filière équine, un conseil des chevaux et des collectivités territoriales associées (syndicat mixte) et impliquées depuis 30 ans.

Le pôle de compétitivité Hippolia joue un rôle particulièrement structurant pour le développement d'une spécialisation en santé du cheval via la fondation de coopération scientifique Hippolia et le projet de plateforme de recherche éponyme qui vise à développer une spécialisation bas-normande dans **le diagnostic, la formation et la recherche** dans les domaines de la santé et de la performance équines.

► Précisions sur le domaine en Basse Normandie

Les enjeux de la santé et de la performance équine couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur pour améliorer le diagnostic, le traitement et la prévention des affectations du cheval, tout en favorisant les retombées pour la santé équine.

Des avancées significatives et valorisables visent quatre domaines prioritaires essentiels au développement de la filière:

- le diagnostic, c'est à dire identifier toujours plus rapidement et de manière fiable les maladies : biomarqueurs de l'arthrose, diagnostic moléculaire des pathologies infectieuses)

DONNEES CLEFS

- Plus de **12 000 emplois** dans la filière équine = 1^{ère} région française
- **5 600 entreprises** (le nombre d'entreprises s'intéressant à la filière équine a doublé entre 1999 et 2008)
- 600 vétérinaires
- 400 établissements équestres
- 1^{ère} région d'élevage
- **Forte croissance** du marché de la santé équine : médicaments équins +9.70% sur 2011/2010 et +4.24% sur 2012/2011
- Un **marché mondial estimé à 1Md€**

- le traitement, afin de stopper l'évolution des maladies ou réparer les dommages engendrés : médecine régénérative, lutte contre les biorésistances : peptides antimicrobiens
- La prévention, afin de mieux prévenir les maladies c'est à dire empêcher qu'elles ne se déclarent : caractérisation et optimisation des sols équestres, développement de technologies applicables pour les pistes des sportifs humains ; améliorer les vaccins contre la grippe et la rhinopneumonie ; prophylaxie antiparasitaire
- la génomique, la médecine personnalisée et les outils de sélection afin d'optimiser les connaissances en matière de nutrition et de reproduction équine et qui est également un facteur de performance

A travers le rôle clé de la fondation Hippolia, la Basse-Normandie dispose d'une masse critique comparable aux centres internationaux de références. Elle compte des équipes **multidisciplinaires** qui favorisent une recherche **translationnelle**, des chercheurs-cliniciens au contact des chevaux et du terrain, jusqu'aux chercheurs en sciences fondamentales.

Le potentiel d'innovation couvre également des domaines transversaux notamment les matériaux et les TIC sur le suivi électronique des populations de cheval ou suivi des paramètres physiologiques des chevaux et du cavalier pour optimiser leurs performances.

► Quels partenaires extrarégionaux ?

Concernant la **santé et la performance équine**, des partenariats existent au niveau national et international aussi bien en termes de recherche que de formation (notamment avec les 4 écoles vétérinaires de Paris, Lyon, Toulouse, Nantes). Ces collaborations se matérialisent par des projets et des échanges de chercheurs et la création d'un diplôme inter-écoles. Cette dynamique de collaboration est en particulier portée par l'absence sur le territoire de grands industriels du médicament et d'entreprises des biotechnologies vétérinaires qui a conduit à la mise en place de partenariats dans le cadre de projets de R&D. Ainsi, depuis 2006, plus de 40 projets de R&D collaboratifs ont pu être lancés.

D'autres partenariats apparaissent pertinents sur cette thématique, en particulier avec les autres régions « du cheval » et notamment la région parisienne, Rhône-Alpes et Pays de la Loire. Parmi les partenariats à nouer, il est nécessaire de conforter les premières collaborations avec les acteurs de Lyon Biopôle (actif sur le secteur santé animale: infectiologie et thérapie cellulaire) et Atlanpôle Biothérapies.

2.2.2.3. SILVER ECONOMIE ET E-SANTE

► Acteurs et éléments clés

La prise en charge à domicile et le maintien à domicile sont une nécessité économique. Il existe un marché important pour des entreprises soucieuses de développer des offres qui leur soient dédiées ou qui prennent en compte les spécificités du vieillissement.

La Basse-Normandie dispose de caractéristiques particulières pertinentes pour répondre aux enjeux d'innovation liés au vieillissement de la population. Elle présente l'atout d'avoir une population représentative de la population française voir européenne : ce qui peut être développé en Basse-Normandie, peut être déployé au niveau national voir mondial. Fort de ce constat, elle a d'ailleurs candidaté au titre de **Région de préfiguration de la Silver Economie** ce qui fera de la Basse-Normandie le territoire de co-crédation et d'expérimentation de projets innovants pour aider au maintien à domicile des personnes.

DONNEES CLEFS

- **34 200** salariés
- **14** unités de recherche, **1 200 chercheurs**
- **8 masters** positionnés sur la thématique santé
- **25% de la population** de plus de 60 ans (36% en 2020)

Les services à la personne (SAP) sont aussi particulièrement développés en Basse Normandie et représentent **6,4% de l'emploi régional et 34 200 salariés**.

La Basse-Normandie compte des acteurs essentiels pour répondre à ces enjeux grâce à son positionnement à l'interface entre des compétences biomédicales, numérique et SHS. **La MRSH joue en ce sens un rôle structurant et reconnu.**

En terme de compétences scientifiques cette thématique concerne directement ou indirectement 14 unités de recherche fédérées dans la SFR ICORE (dont toutes les unités labellisées par le CNRS et l'Inserm), des unités de la MRSH ou de sciences et technologies de l'information (CERReV, CREM, IDEES, Identité et subjectivité, LMNO, GREYC), le pôle recherche du CHU (dont le centre de recherche clinique), les futurs DHU (« Innovation, Santé Publique, Société » et « Evaluation des innovations diagnostiques et thérapeutiques en neurologie et psychiatrie »), le CFB, **représentant plus de 1 200 chercheurs, enseignants-chercheurs, praticiens hospitaliers, ingénieurs et techniciens (UCBN/ENSI/Inserm/CNRS/CHU/CFB).**

En termes de formations, **8 masters sont positionnés** sur la thématique santé couvrant tous les champs de la thématique (innovations technologiques, biomédicales, management du social et de la santé)

Enfin, la Basse-Normandie a un tissu économique particulièrement dynamique sur l'interface santé et numérique (ou E santé) avec **32 acteurs TIC actifs dans l'innovation régionale** et un GSC (groupement de coopération sanitaire) Télésanté Basse-Normandie très actif. Le poids économique est conséquent et le pôle de compétitivité TES (transactions électroniques sécurisées) joue un rôle clé, avec 40% de ses entreprises membres ayant une activité sur cette thématique. Cela représente près de 3 700 emplois directs hautement qualifiés et 4 800 emplois indirects liés.

Il y a donc là pour la Basse Normandie une opportunité forte de se positionner comme un leader, notamment dans les domaines de la domotique et de la E-santé.

► Précisions sur le domaine en Basse Normandie

Les enjeux de la Silver Economie et de la e-santé englobent des thématiques larges liées au vieillissement, à l'accompagnement de la dépendance et le maintien de l'autonomie.

Le marché visé porte sur les innovations diagnostiques et thérapeutiques qui nécessitent des avancées dans les domaines suivants :

- développement des capteurs biomédicaux,
- biomarqueurs,
- radiopharmaceutiques,
- imagerie,
- télémédecine et eSanté,
- Méthodes d'évaluation biomédicales, médico-économiques et sociétales des innovations en santé.

La Basse-Normandie est particulièrement bien positionnée pour investir ces champs et des projets d'ampleurs ont été réalisés dans le domaine de l'e-santé : suivi cardiaque à domicile (SCAD), mise en réseau THD des établissements de soins (Vikman Santé), télé-suivi des plaies chroniques (TELAP), développement d'une plateforme pour du coaching de réadaptation physique à domicile (Motion), développement d'un carnet de liaison (Adage), téléassistance pour le suivi des plaies (Domoplaie), gélule de mesure en continu de la température (eTemp). La Basse-Normandie envisage une programmation d'investissement à hauteur de 2M€ sur la période 2013 – 2017.

► Quels partenaires extra régionaux ?

Si les acteurs régionaux ont entamé une collaboration sur le domaine de la e-santé et de la silver économie, il existe encore peu de partenariats formalisés avec d'autres régions françaises et européennes. Cependant, dans le cadre de l'appel à projet, 3 régions devraient constituer un territoire d'expérimentation et les acteurs bas-normands ont déjà prévu de travailler en collaboration avec les 2 autres régions pour partager et diffuser les bonnes pratiques.

2.2.2.4. SYNTHÈSE : ANALYSE AFOM

	Forces	A améliorer
Nucléaire et santé	<ul style="list-style-type: none"> Des acteurs et équipements majeurs existants et à forte visibilité : Ganil, CYCERON Un tissu économique animé et structuré par Nucléopolis ; des donneurs d'ordre, des PME, des entreprises innovantes Une forte visibilité de la Basse-Normandie sur la filière nucléaire dans son ensemble 	<ul style="list-style-type: none"> Une force qui s'appuie aujourd'hui beaucoup sur la qualité de la recherche publique, un tissu économique et industriel à conforter (sur le territoire)
Santé équine	<ul style="list-style-type: none"> Une filière économique structurée autour du pôle Hippolia Une excellence de la recherche reconnue Forte visibilité de la Basse-Normandie sur la filière équine 	<ul style="list-style-type: none"> Un marché mondial qui reste relativement limité La nécessité de disposer d'une visibilité internationale pour permettre aux entreprises bas-normandes de développer leurs marchés à l'export
Santé et silver économie	<ul style="list-style-type: none"> Une caractéristique de la population bas-normande propice aux expérimentations sur la silver économie (living lab) Le poids économique des services à la personnes La MRSH et son positionnement différenciateur à l'interface des innovations technologiques et sociétales 	<ul style="list-style-type: none"> Une image bas-normande à construire sur ce domaine avec une forte approche innovation

	Opportunités	Menaces
Nucléaire et santé	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiel de marché important sur chacun des 3 segments • Transformation en cours des politiques de santé et d'innovation biomédicale dans un contexte de maîtrise croissante des dépenses de santé (études d'efficience des innovations). • Objectif politique affiché régional, national et européen de réduction des inégalités sociales de santé. • Des liens avec les deux autres thématiques permettant les diffusions de technologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement de la région Rhône Alpes sur des applicatifs ==> attention à assurer le développement d'une filière industrielle sur le territoire
Santé Equine	<ul style="list-style-type: none"> • Jeux équestres mondiaux en Basse Normandie en 2014, donnant l'opportunité de bénéficier d'un rayonnement international • Peu de pôles concurrents en Europe • Des liens avec les deux autres thématiques permettant les diffusions de technologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Un marché de niche sur la santé de cheval
Santé et silver économie	<ul style="list-style-type: none"> • Les forts enjeux liés au vieillessement de la population et les transformations nécessaires des services de la santé et l'organisation des soins • Candidature de la Basse-Normandie en tant que Région de préfiguration de la Silver Economie • Des liens avec les deux autres thématiques permettant les diffusions de technologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement de nombreux territoires sur la thématique qui rend difficile la lisibilité

Éléments d'analyse comparative

Une majorité des régions françaises a retenu au moins une thématique liée à la santé dans sa stratégie de spécialisation, avec des approches centrées sur les différents aspects liés à l'imagerie, au diagnostic, à la médecine personnalisée.

Au niveau des régions voisines, la Haute-Normandie se positionne notamment sur la médecine personnalisée et la partie diagnostic (en lien avec ses fortes compétences en chimie et biologie appliquées à la santé et son cluster CBS). La Bretagne affiche également une spécialisation sur la société numérique appliquée à la qualité de vie.

Mais d'autres régions ont également une forte spécialisation sur ce domaine et notamment :

- L'Alsace pour laquelle la santé est domaine de prédilection. Sa force de recherche est très concentrée sur cette thématique (de l'ordre de 50%) et s'appuie sur le pôle de compétitivité Innovations thérapeutiques et le cluster trinational Alsace Biovallée. L'Alsace est en particulier très visible sur la médecine à distance (notamment par la réputation du professeur Marescaux qui réalise des opérations à distance).
- L'Auvergne qui affiche également une spécialisation sur les produits destinés à améliorer le confort des patients, qui s'appuie sur les compétences du biopôle Clermont-Limagne.
- La Franche-Comté sur la thématique e-santé (liée à ses compétences microtechniques et capteurs)
- Le Languedoc Roussillon sur les dispositifs médicaux Dispositifs et outils de diagnostic (dont imagerie, bio-informatique, biomarqueurs)
- Limousin qui affiche également la thématique « silver économie » appuyé sur son pôle domotique en Creuse qui a une thématique forte sur la santé à domicile.

Au regard des spécificités retenues pour la Basse-Normandie, des complémentarités ciblées peuvent être identifiées :

Santé et nucléaire

Un positionnement très spécifique que l'on ne retrouve quasiment pas (à l'exception de Rhône Alpes) car la Basse Normandie dispose d'un équipement unique en la matière.

Des collaborations apparaissent naturellement avec la région Rhône-Alpes (essais cliniques) et PACA (centre de protonthérapie) qui investissent également cette thématique.

En outre, un lien est à conforter avec des régions positionnées autour des techniques d'oncologie, comme la région Midi Pyrénées qui se positionne sur la recherche translationnelle en oncologie et gérontologie et dispose du pôle Cancer bio santé.

L'Ile de France et le pôle de compétitivité Medicen constituent également des partenaires intéressants.

Santé équine

Un positionnement spécifique que l'on ne retrouve pas dans d'autres région ;

la Basse-Normandie a attiré l'implantation d'équipes de recherche de structures nationales, cela a donné lieu à des coopérations créées au niveau local avec une complète reconnaissance de la spécificité de ces équipes qui sont presque devenues régionales.;

Parmi les partenariats à nouer, il est nécessaire de conforter les premières collaborations avec les acteurs de Lyon Biopôle (actif sur le secteur santé animale: infectiologie et thérapie cellulaire) et Atlanpôle Biothérapies.

Silver économie et santé

Un positionnement affiché pour la région Limousin, des territoires qui incluent souvent des "éléments" de la silver économie dans leur stratégie d'innovation : la e-santé notamment, voire la domotique.

2.2.3 NUMÉRIQUE ET SOCIÉTÉ

► Acteurs et éléments clés

La thématique « numérique et société » est au cœur des enjeux futurs liés au concept des « *smart cities* ». Enjeu transversal par nature, les applications portent sur des champs aussi divers que le transport et la mobilité, l'environnement, la santé, le commerce, la démocratie et la citoyenneté, ... Ces développements représentent un potentiel marché très important. Des verrous nécessitent néanmoins d'être levés en amont, notamment en terme de sécurité et de vie privée pour permettre l'émergence effective de ces nouveaux services.

Une spécialisation plus précise autour des 3 sous-thématiques suivantes : **transactions électroniques sécurisée et services mobiles sécurisés**, de la **numérisation intelligente des documents** et de la **réalité virtuelle** semble incontournable pour la Basse-Normandie, **compte tenu d'un positionnement historique sur ces thématiques et d'une très forte visibilité des acteurs économiques et académiques**.

Outre ses équipements, et un investissement historique, **la particularité de la Basse-Normandie réside dans l'articulation pluridisciplinaire des STIC et SHS sur ces thématiques**. La MRSH joue un rôle particulièrement différenciateur via son pôle numérique pour articuler et structurer ces activités et constitue un point de force incontestable de la Basse-Normandie.

Enfin, la Stratégie de Cohérence Régionale d'Aménagement Numérique (SCORAN) souhaitant répondre aux enjeux d'attractivité, d'équité et de prospective et développant de façon coordonnée les infrastructures Très haut débit, les nouveaux usages et services numériques, et la formation, est un élément clé indispensable pour une mise en œuvre efficace de ce domaine de spécialisation.

► Quel portefeuille d'activités pour la Basse-Normandie ?

• Transaction électronique sécurisée, services mobiles sécurisés

La Basse-Normandie a investi depuis longtemps le champ des **transactions électroniques** en étant un territoire « berceau » d'expérimentation des technologies sans contacts (**leadership sur le NFC**). Elle dispose de formations reconnues (ENSICAEN et sa fondation d'entrepreneurs qui regroupent des acteurs majeurs comme GEMALTO) et d'un tissu économique structuré autour du pôle de compétitivité TES (pôle national majeur sur ces domaines regroupant plus de 100 entreprises et laboratoires de recherche). La Basse-Normandie est ainsi au **8^{ème} rang** des régions françaises dans le domaine de l'électronique et des transactions sécurisées.

Le domaine des TES et services mobiles sécurisés est en pleine expansion en lien avec la multiplication des services numériques, des usages mobiles, du paiement mobile sans contact, ... Le potentiel de croissance est estimé à 2 chiffres (par exemple, les marchés de la mobilité sans contact sont estimés à 180 milliards de dollars dans le monde en 2017 avec des perspectives de croissance de 20 à 35%). Il y a donc un fort enjeu sur le développement et la maîtrise de ces technologies. Les questions qui restent en suspens portent notamment sur **l'identité numérique, la protection des échanges, la protection de la vie privée, ou encore les transactions sans contact...** qui sont nécessaires pour concrétiser ce potentiel.

DONNEES CLEFS

- **8ème rang** des régions françaises dans le domaine de l'électronique et des transactions sécurisées
- Plus de **100 entreprises** au sein de pôle TES
- **12 000 emplois** en région
- **2 pépinières** sur l'agglomération de Caen dédiés au numérique et au TIC (Normandie Incubation, Forum Digital faisant partie des 23 ZNM (Zones numériques multiservices labellisées).
- Un **potentiel de marché** qui se chiffre en milliards d'euros sur la réalité virtuelle et les services numériques au sens large

Les enjeux concernent particulièrement :

- la maîtrise technologique et sociétale de ces évolutions,
- la protection des citoyens et des organisations publiques ou privées (question de l'identité numérique et de la protection de la vie privée, ..)
- la diffusion de ces technologies dans un souci d'accompagnement, d'amélioration et de pertinence économique dans des secteurs aujourd'hui non-adressés (irrigation),
- la production de normes internationales,
- la protection de ces systèmes dès la conception,
- le développement tant des objets connectés (capteurs, actionneurs, objets personnels), des réseaux permettant leur interaction que des systèmes de collecte, stockage, traitement et mise à disposition des informations.

Il s'agit d'un domaine à forte valeur ajoutée et prometteur en termes de création d'emploi pour la Basse-Normandie et garante d'attractivité pour la Basse-Normandie, en lien notamment avec les bénéfices que peuvent tirer les secteurs traditionnels bas-normands (et notamment le tourisme) de telles innovations.

Les atouts de la Basse-Normandie sont indéniables, notamment lié à la présence d'entreprises internationales implantées en région (NXP, Orange, FIME, ELITT, IPDIA...) et la présence du Campus Efficience qui induit **une véritable dynamique de création de start-up dans le secteur micro-électronique et TES avec des porteurs venants d'autres régions.**

De plus, la présence d'acteurs majeurs et d'équipement majeurs (la Plateforme Monétique de l'ENSICAEN, le démonstrateur EASYMove du pôle TES), d'une filière structurée grâce au pôle TES qui regroupe plus de 100 entreprises et laboratoires de recherche, et d'une formation reconnue sur le plan national et international sur la monétique (au sein de l'ENSICAEN) rend la Basse-Normandie particulièrement bien placée en tant que territoire d'expérimentation. La Basse-Normandie est d'ailleurs reconnue au niveau Européen **comme modèle, tant dans sa capacité à innover technologiquement que dans sa capacité à transformer des idées en produits et en emplois grâce à son réseau de living labs.**

Enfin, l'agglomération de Caen-la-Mer et le Département de la Manche (via Manche Numérique) sont labellisés par l'Etat comme territoire leaders des services mobiles sans contact et Ville Numérique. Ces labels introduisent la commande publique et attire de nouvelles entreprises et expérimentations.

- **Numérisation intelligente des documents**

La Basse-Normandie détient un **patrimoine culturel, notamment écrit, exceptionnel.** Le développement des technologies numériques autour de l'écrit constitue donc un enjeu stratégique pour la Région, dans l'optique de valoriser son patrimoine. Cette compétence s'appuie sur des éléments structurants et à forte visibilité et notamment le **pôle pluridisciplinaire sur le document et l'écrit numérique au sein de la MRSH**, plus important pôle pluridisciplinaire français sur cette thématique identifié comme tel par la DGRI du Ministère de la Recherche et la direction INSHS du CNRS, **le projet NUMNIE** (voir l'encadré page suivante) qui fédère autour d'un fil conducteur technologique, la recherche, l'enseignement, la culture, un pôle de compétitivité national et des entreprises régionales, et **l'Equipex Bibliissima**. Enfin, le GREYC dispose d'un domaine d'expertise scientifique reconnu sur ses recherches en ingénierie des langues et des documents, fouilles de données textuelles.

L'enjeu de la numérisation intelligente est important notamment pour construire **un modèle français et européen sur la numérisation du patrimoine :**

- Pour valoriser les trésors patrimoniaux européens
- Faire converger le patrimoine matériel et immatériel et les technologies du numérique pour les porter vers de nouveaux publics et nouveaux espaces

Cette thématique constitue un enjeu particulièrement fort pour la Basse-Normandie compte tenu de l'importance de sa filière touristique (premier poste de devises) et une nouvelle mise en valeur du patrimoine bas normand d'exception (Mont Saint Michel, écrit de Toqueville...)

Les objectifs de développement économique et territorial en région sont de trois ordres : de structuration R&D, de rayonnement et de valorisation économique et patrimoniale. Les contenus fabriqués constituent une nouvelle source d'activité et de revenus pour des entreprises, un tissu économique nouveau se construit ; les produits réalisés constituent une nouvelle source de valeur sur le territoire, de l'industrie au tourisme.

La Basse-Normandie est particulièrement bien placée pour investir cette thématique, en particulier via le projet NUMNIE qui vise à coordonner toutes les activités autour des documents numériques

Zoom sur le projet NUMNIE

Projet ambitieux, **NUMNIE Numérisation intelligente smart digital** s'appuie sur un écosystème régional en Normandie mis en évidence par les Etats généraux de l'Industrie et s'affirme comme le plus important dispositif du site de Caen et le premier dispositif de recherche pluridisciplinaire PRES normand. Il est le produit d'un des axes prioritaires de l'Université de Caen.

Il fédère autour d'un fil conducteur technologique, la recherche, l'enseignement, la culture, un pôle de compétitivité national et des entreprises régionales. Dans l'ensemble de ces domaines, il associe les techniques les plus avancées et les Sciences humaines et sociales, à un degré qui est son originalité nationale.

Il assure une coopération avec d'autres centres de recherche en France et constitue d'ores et déjà un pôle de ressource pour plusieurs dispositifs de recherche nationaux (Equipex Bibliissima, TGI corpus, revue.org, Bibliothèque Numérique des savoirs).

Il contribue à l'émergence d'un tissu national et d'une visibilité internationale, par des collaborations avec d'autres équipes compétentes tant sur la réflexion sur l'écrit numérique, sur la conception des contenus que la recherche développement en sciences de l'information et en technologie.

Ce projet confère à la Basse-Normandie un positionnement différenciateur grâce à une approche multimodale et interdisciplinaire en milieu hétérogène du document numérique, alors que la plupart des recherches et développements sur le document numérique (image, texte, son, vidéo) se concentrent sur un seul support isolé de son contexte. Cette compétence est clairement identifiée dans la Région et la différencie notablement dans le cadre européen.

En outre, la Basse-Normandie dispose d'un avantage différentiel en matière **d'ingénierie de l'écrit numérique en Europe (évalué à deux ans d'avance) et d'une forte reconnaissance en matière de patrimoine, archéologique, historique, et écrit**. La région dispose de centres archivistiques nombreux et de premier rang (les plus nombreux après Paris, ex : Archives nationales des anciens combattants et victimes civiles, Archives de la Marine secteur Nord, IMEC, Mémorial, archives départementales et locales les plus fournies) et d'un patrimoine matériel et architectural parmi les plus importants d'Europe concerné par la numérisation intelligente (image 3D)

- **Réalité Virtuelle**

Enfin, la réalité virtuelle, englobant les techniques de la 3D, de la réalité augmentée et des systèmes immersifs, touche des domaines très divers tels que la **santé, culture, tourisme, communication, industrie**. La Basse-Normandie a investi ce champ depuis longtemps via **l'université de Caen Basse-Normandie qui a fait partie des premières universités françaises à structurer l'activité réalité virtuelle au sein de la recherche en créant son Centre Interdisciplinaire de Réalité Virtuelle (CIREVE) en 2006**. La Basse-Normandie disposera également prochainement d'une infrastructure de pointe comme **sa salle immersive 4 faces**. Elle a également développé des projets à forte visibilité mondiale comme la maquette virtuelle interactive de la Rome antique développée à l'Université de Caen Basse-Normandie qui fait partie des deux seuls modèles de ce type au monde (l'autre réalisation est celle du Projet Rome Reborn aux USA, avec lequel le CIREVE collabore).

Le potentiel de la réalité virtuelle se chiffre, d'après les spécialistes, en milliards d'euros. A lui seul, le secteur des jeux vidéo a généré près de 51 milliards d'€ dans le monde en 2009 (source : Idate). Le marché du serious game devrait connaître une croissance significative estimée à 10,2 milliards d'euros en 2015 (contre 1,5 milliards d'€ en 2010). Il en est de même pour le marché de la réalité augmentée : 732 milliards de \$ estimés en 2014 (contre 2 milliards de \$ en 2010 ; source : JupiterResearch).

Les enjeux sont liés aux évolutions technologiques, sociétales, industrielles sur les aspects suivants :

- Modélisation, prototypage virtuel, maquette numérique (industrie, architecture, urbanisme)
- Simulation des processus de production, permettant de visualiser les activités, les contraintes, les risques
- Formation professionnelle par le biais des « serious games »
- Formation par simulateur (conduite de véhicules, aéronautique, médecine)
- Téléprésence et visiophonie
- Expérimentation en neurosciences
- Visualisation scientifique (patrimoines architecturaux, urbains ou paysagers, disparus ou inaccessibles par exemple)

La Basse-Normandie présente l'atout d'une approche multidisciplinaire et multisectoriel avec la présence de projets structurants sur différents secteurs, notamment :

- La maintenance (nucléaire, EMR par exemple)
- L'ergonomie des espaces et des organisations de production (ARACT, Projet SIMULHOM, Nautisme, ...)
- Le tourisme / le patrimoine (ex : maquette de Rome, visite virtuelle de musée)
- La mémoire, la santé (Equipex matrice)
- Le sport (partenariat avec la fédération nationale de tennis)

L'ensemble de l'écosystème des acteurs de la Réalité virtuelle est depuis quatre ans visible au salon mondial de la 3D à Laval Virtual, de façon coordonnée dans le cadre du programme de la Région Basse-Normandie intitulé « Innovations numériques normandes » (i2N).

► **Quels partenaires extrarégionaux ?**

Des partenariats déjà nombreux en France, à développer en Europe auprès de régions en points :

- Parmi les partenariats existants : Midi-Pyrénées (laboratoire LAAS) pour la robotique de services, Paris (Lip6) pour smart-cities, EADS/Cassidian à Val de Rueil (Haute Normandie) pour réseaux de capteurs, DGA pour la robotique, THALES pour la robotique et Dassault pour les drones, NXP pour les capteurs, pôles de compétitivité (System@tic, Cap Digital, Finance et innovations, SCS, Mer Bretagne), Association Française de Réalité Virtuelle...
- Partenariat à conforter avec l'Île de France qui identifie la création numérique comme un domaine de spécialisation ; la Basse-Normandie dispose d'équipements de qualité, mais l'Île de France dispose d'une très forte attractivité en la matière
- Partenariats à développer à l'international : South East (Angleterre) qui dispose d'un potentiel scientifique élevé, Stuttgart (Allemagne)

► Synthèse : analyse AFOM

Sous domaines	Forces	A améliorer
Transaction électronique sécurisée, services mobiles sécurisés	<ul style="list-style-type: none"> Recherche de première ordre à forte visibilité Une véritable dynamique de création de start-up dans le secteur micro-électronique et TES lié à la présence de 2 pépinières sur l'agglomération de Caen dédiées au numérique et au TIC (Normandie Incubation, Forum Digital) et du Campus EffiSicence 	<ul style="list-style-type: none"> Tissu économique encore limité et fragile ==> Ancrer les entreprises sur le territoire et être attractifs pour de nouvelles implantations en devenant plus encore un territoire d'expérimentation Nécessité de mettre l'accent sur les livings labs jusqu'à l'exploitation marché Transformer des marchés de niche en marchés à large échelle (ex : NFC) ==> Développer l'export des savoir-faire
Numérisation des documents	<ul style="list-style-type: none"> Un patrimoine exceptionnel à valoriser 2^{ème} rang en nombre de centres archiviques Poids important de l'édition 	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer les liens entre la recherche et le tissu économique et notamment la filière touristique et la filière du livre.
Réalité virtuelle	<ul style="list-style-type: none"> Une approche multidisciplinaire STIC et SHS grâce au pôle numérique de la MRSH Un positionnement historique sur ces thématiques (expérimentation des technologies sans contact, CIREVE) 	<ul style="list-style-type: none"> Masse critique à conforter via les partenariats extrarégionaux Un positionnement différenciateur à condition de valoriser par rapport aux spécificités du territoire (mémorial de Caen, tourisme de mémoire, EMR...) et non sur les compétences scientifiques

Sous-domaines	Opportunités	Menaces
Transaction électronique sécurisée, services mobiles sécurisés	<ul style="list-style-type: none"> Un énorme potentiel marché estimé en milliards d'euros sur chacun des 3 segments Le label européen « living lab » 	<ul style="list-style-type: none"> Attractivité de l'Île de France ==> nécessité d'un partenariat Les marchés sont mondiaux mais morcelés dans des secteurs cloisonnés (ex : billettique transport)
Numérisation des documents	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel de rayonnement de la Basse-Normandie 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel de développement qui reste limité (marché de niche)
Réalité virtuelle	<ul style="list-style-type: none"> La transversalité sur le territoire avec des secteurs applicatifs diversifiés de la BN (mémoire, patrimoine, industrie/maintenance, formation nucléaire, ZNM de Cherbourg ...) 	<ul style="list-style-type: none"> Attractivité de l'Île de France ==> nécessité d'un partenariat Une concurrence sur la recherche privée relativement répandue au sein des grandes entreprises (PSA, SNCF, AREVA)

Eléments d'analyse comparative

Ce domaine constitue notamment une spécialité forte pour Rhône-Alpes, l'Île-de-France ou encore PACA pour lesquels les filières numériques sont structurées par des pôles de compétitivité (Advancity, Cap Digital, Minalogic, SCS, Pôle Risques, etc..) et des plateformes d'expérimentation existent (Comm4Innov en PACA par exemple ou l'IRT SystemX sur le plateau de Saclay). Sur les 3 sous-thématiques retenues pour la Basse-Normandie, (transactions sécurisées, document numérique et réalité virtuelle), le positionnement retenu est cependant original et les territoires voisins sont complémentaires de la Basse-Normandie, notamment en apportant des centres de recherche et de formations et des briques logicielles et technologiques pour les applications et usages développés en Basse-Normandie :

- La Bretagne avec le pôle image et réseaux, l'IRT et ses nombreux centres de recherche et entreprises sur les réseaux de communication le traitement de l'image.
- Les Pays de Loire avec les groupements d'entreprises comme CENIO, le club des DSI ou encore l'association du logiciel libre ainsi que les centres de recherche des écoles d'ingénieurs et de l'université présentent également de fortes compétences dans le logiciel. Une autre compétence mise en avant en Basse-Normandie et que l'on retrouve en Pays de Loire est la réalité virtuelle avec le pôle de Laval, son salon annuelle, son école d'ingénieurs et son centre d'expérimentation.

En ce qui concerne les autres régions françaises, on peut citer les régions suivantes :

- L'Île de France affiche deux thématiques reliées autour de la création numérique et des systèmes complexes et logiciels. Elle est fortement positionnée sur ces thématiques via le pôle Cap Digital et System@tic notamment. Elle est aussi fortement positionnée sur la numérisation par la présence de Grand donneurs d'ordre comme l'INA ou la BNF
- La région PACA sur deux aspects :
 - le e-tourisme avec un focus sur l'interface entre l'industrie touristique et le contenu numérique
 - la sécurité et l'identité numérique : elle résonne particulièrement via le pôle SCS (solutions communicantes sécurisées) et il existe une forte activité industrielle concentrée sur la technopôle de Sophia-Antipolis.
- L'Aquitaine (Bordeaux) est également fortement positionnée sur la réalité virtuelle
- La région Rhône-Alpes se positionne également sur une spécialisation autour des technologies numériques et systèmes bienveillants en lien avec son pôle Imaginove avec notamment un focus sur le traitement des données complexes et cybernétique et autour de la culture numérique.
- La région Franche-Comté se positionne sur une thématique assez large sous le vocable des techniques de l'information et de la communication pour des applications ciblées et duales de la défense, de l'e-santé et de la ville intelligente. Ce positionnement s'appuie notamment sur les compétences du laboratoire théma.

En conclusion, un partenariat devra être étudié avec les régions PACA, Île de France ou Rhône-Alpes pour qui sur les services numériques et communicants sont de thématiques fortes. Les positionnements ne sont cependant pas superposables, et des complémentarités devront être identifiées et favorisées.

Au niveau européen, les régions les plus fortes et qui peuvent apporter des complémentarités à la Basse-Normandie sont la région de Stockholm, celle de Barcelone avec l'initiative Barcelona@22, ou encore les Flandres avec le pôle cluster DSP Valley (Digital Signal Processing, traitement des signaux numériques), basé à Leuven (Flandres, Belgique). DSP Valley est un groupement technologique de sociétés, d'instituts de recherche et d'universités axé sur la conception de technologie matérielle et logicielle destinée aux systèmes de traitement de signaux numériques. Des collaborations pourront également être envisagées avec des régions comme celles de la Bavière (Allemagne) fortement positionnées sur les réseaux de capteurs et services numériques ou la Toscane (Italie) sur la réalité virtuelle.

2.2.4 TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le domaine de la transition énergétique est en pleine émergence avec un potentiel de développement très important porté par les pouvoirs publics et notamment les objectifs européens sur les énergies renouvelables. La France a également des énergies renouvelables, l'une des 34 priorités nationales dans le programme pour la nouvelles France industrielle.

La Basse-Normandie est bien positionnée pour investir deux thématiques spécifiques de la transition énergétique: le démantèlement nucléaire et les EMR sur laquelle elle a un positionnement particulièrement différenciateur.

2.2.4.1. RECYCLAGE ET DÉMANTELEMENT

► Acteurs et éléments clés

La filière nucléaire constitue une filière clé de la Basse-Normandie, avec un poids économique conséquent : 12 000 emplois directs (13 % de l'emploi industriel), la présence de tous les donneurs d'ordre et environ 150 PME/ETI dans le secteur (ie : 70 % du CA réalisé dans le nucléaire).

En Basse-Normandie, les thématiques du recyclage et du démantèlement constituent un enjeu majeur, notamment en termes d'emplois : les chantiers de démantèlement d'AREVA permettent d'envisager un doublement d'activité d'ici à 2015, soit près de 1 000 emplois.

Le poids économique généré par cette activité est d'ores-et-déjà important. En effet, cette activité a donné lieu en 2008 à la création au sein du groupe Areva d'une Business Unit, en charge du portefeuille des sites en démantèlement et des opérations extérieures. Sur le site de la Hague, l'unité de production UP2 400, construite en 1966, a été mise à l'arrêt au début des années 2000, et fait l'objet d'un programme de démantèlement qui aujourd'hui mobilise 200 personnes d'Areva, 200 de SGN et 200 à 300 personnes d'entreprises prestataires. 3 autres unités sont en attente des décrets d'autorisations (enquêtes publiques réalisées en septembre/octobre 2010). Le déclenchement impliquerait 25 ans de travaux et 4 milliards d'Euros de budget.

La Basse-Normandie bénéficie d'un environnement remarquablement complet et favorable autour du triangle « vertueux » Entreprises, Formation, Recherche et innovation à même de fédérer l'ensemble des acteurs.

Elle présente ainsi des spécificités fortes qui lui confère un positionnement différenciateur, et notamment :

- des chantiers de démantèlement (Areva) et des INB sur le territoire
- des compétences spécifiques de la Basse Normandie dans le domaine de l'instrumentation nucléaire, des accélérateurs, de l'imagerie, de l'instrumentation,
- des unités de recherche et d'innovation fortement regroupés (plateau nord de Caen) autour de plateaux performants (GANIL, LPC, LARIA, CIMAP, CNRT) assurant un continuum entre la recherche fondamentale (physique nucléaire), technologique (instrumentation, dosimétrie...) et des formations dédiées et notamment une licence professionnelle Assainissement, Gestion des Déchets et Démantèlement en Environnement Nucléaire (AGEDDEN)
- la Présence des « 3S » du démantèlement : Salvarem (siège en Basse-Normandie), ONet (filiale bas-normande Sogedec) et STMI

► Précisions sur le domaine en Basse Normandie

Les techniques de décontamination font appel à des procédés chimiques, mécaniques ou thermiques, ou à une combinaison de ceux-ci. Le démantèlement fait appel à des techniques de découpe des structures en métal ou en béton. Les techniques de mesure radiologique sont utilisées pour dresser l'inventaire des stocks radioactifs dans l'installation, trier les matériaux et les déchets en fonction de leur catégorie, prendre les dispositions nécessaires pour protéger les travailleurs. Le démantèlement utilise diverses techniques : blindages amovibles, sas et cellules temporaires, systèmes de ventilation et de filtration mobiles, vêtements spéciaux, scaphandres ventilés, masques... Il utilise également des matériels de levage et de manœuvre, et met largement en œuvre des techniques télécommandées : télémanipulateurs, outillage semi-automatique permettant aux employés de travailler à une certaine distance des sources de rayonnement... **L'innovation est donc indispensable dans le démantèlement en milieu nucléaire pour industrialiser l'activité.**

Elle s'articule notamment autour des thématiques suivantes :

- Traitement des contaminations labiles et fixées
- Assainissement de structures et d'équipements (cellules Très Haute Activité, boîtes à gants, assemblages, paniers et châteaux combustible, fosses, piscines, génie civil)
- Décontamination de matériels et matériaux : voies chimique, mécanique, sèche, humide
- technique de décontamination (électroérosion, mousses actives, vapeur sèche) et techniques associées (projection, frottis, aspiration, trempage, gels, mousses...), techniques de découpe (à froid, métaux pyrophoniques, procédés mécaniques, jet d'eau...) ; Conception et développement d'outillages spécifiques...
- Confinement statique et dynamique
- robotique, téléopération
- Etudes de sûreté des scénarios, Mesures et contrôles radiologiques
- Investigations télévisuelles ou physiques ; imagerie
- gestion des déchets : Reprise, conditionnement, Tri, caractérisation...

► Quels partenaires extrarégionaux ?

Concernant le démantèlement, des collaborations naturelles apparaissent, notamment via le réseau national sur le démantèlement en cours de mise en place.

Un rapprochement avec la région Bourgogne et son pôle Nucléaire ainsi qu'avec la région Languedoc-Roussillon semble stratégique (positionnement RIS3 envisagé) ; des échanges sont en cours avec le pôle Nucléopolis.

2.2.4.2. ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES

► Acteurs et éléments clés

L'activité fortement industrielle **des EMR** est en émergence en Basse-Normandie du fait de la présence des courants du Raz Blanchard et du Raz de Barfleur qui offrent un très important potentiel d'exploitation sur l'hydrolien. Bénéficiant d'un fort soutien des pouvoirs publics, la Basse-Normandie concentre d'importants acteurs industriels (Alstom, Areva, DCNS, CMN et Voith, Effinor, Chantier Allais, EDF, GDF, Tidalys, etc.) et deux usines d'éolien offshore sont en construction. En termes d'infrastructures portuaires, le port de Cherbourg réunit les conditions nécessaires pour accueillir des implantations industrielles. La filière est en cours de structuration et la mise en place d'une gouvernance locale visant à coordonner les acteurs permet d'avancer vite sur la thématique. Il y a en outre une réelle opportunité d'associer les EMR et l'aquaculture via la valorisation des zones sanctuaires des espaces des EMR.

► Précisions sur le domaine pour la Basse-Normandie

Cette thématique s'inscrit dans l'axe majeur de la politique européenne de développement des énergies renouvelables¹. La Basse-Normandie dispose d'un potentiel de production sur les 3 types d'EMR suivants : éolien offshore posé, hydrolien et éolien flottant, **et particulièrement important sur l'hydrolien**, du fait de l'exploitation de ses 2 courants marins.

Cette filière est en émergence, et est pour l'instant confrontée à de nombreux défis, en amont en terme de R&D, de production, au niveau de l'exploitation (industrialisation, logistique), mais aussi en aval sur le réseau électrique (smart grid) et le facteur humain (acceptabilité). Les thématiques portent par exemple en terme de recherche sur le milieu, les polymères et composites, revêtements, corrosion, acceptabilité, systèmes énergétique, etc.... La Basse-Normandie peut ambitionner de jouer un rôle majeur à 10 ans en s'appuyant sur la présence du triptyque « potentiel hydrolien », « infrastructures portuaires » et « réseau électrique », notamment via la montée en charge du port de Cherbourg avec un projet d'extension pour les implantations industrielles.

Cette sous-thématique attire de nombreux industriels (EDF, Areva, ..), mais il y a un risque de voir émerger uniquement la partie industrielle et exécution, et non la partie R&D et centre de décisions. D'autre part, la masse critique en termes de recherche existe mais est encore peu développés en comparaison d'autres pays d'Europe (Danemark, Allemagne, Espagne, Ecosse).

► Quels partenaires extrarégionaux ?

Sur le volet EMR, la région Basse-Normandie a développé des partenariats stratégiques notamment un Memorandum of Understanding (MOU) a été signé avec l'**Ecosse** et des plateformes collaboratives inter-régionales avec la Bretagne: IEED France Energies Marines, Pôle Mer Bretagne.

Ces partenariats doivent être renforcés et notamment avec Pays de Loire et l'Ecosse pour l'éolien offshore posé, à la fois dans la R&D et dans la chaîne industrielle.

¹ L'Europe vise une part de 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de l'union en 2020.

► Synthèse : analyse AFOM

	Forces	A améliorer
Démantèlement nucléaire	<ul style="list-style-type: none"> Présence des acteurs majeurs de la filière nucléaire (ensemble de la chaîne de valeur) et leur structuration au sein de Nucléopolis Territoire d'expérimentation via des chantiers de démantèlement Excellence de la recherche sur le domaine nucléaire (notamment en lien avec les matériaux et nucléaire) Domaine en lien avec des savoir-faire régionaux complémentaire (matériaux, réalité virtuelle...) 	<ul style="list-style-type: none"> Développement d'une méthode pour exporter le savoir-faire
EMR	<ul style="list-style-type: none"> Ressources naturelles (estran, fortes marées, courants marins) Industriels du premier cercle et deuxième cercle pour le développement des EMR, notamment dans le domaine des matériaux Coordination des acteurs par une gouvernance locale et une forte implication des pouvoirs publics Infrastructures portuaires et réseau électrique en capacité de supporter l'exploitation des EMR (port de Cherbourg notamment) 	<ul style="list-style-type: none"> Activités de recherche et formation encore peu développées sur les EMR, en comparaison de certains pays d'Europe (Danemark, Allemagne, Espagne sur éolien offshore, Royaume-Uni sur hydrolien) Les partenariats avec d'autres régions positionnées sur l'appel à projet éolien off shore (Bretagne, Pays de la Loire, Haute Normandie) Des réflexions sur l'hydrolien à travailler avec Bretagne et Pays de la Loire qui se positionnent également sur cette technologie

	Opportunités	Menaces
Démantèlement nucléaire	<ul style="list-style-type: none"> Volonté affichée de la France et d'autres pays européens de stopper progressivement des centrales nucléaires Enjeu mondial fort sur l'arrêt de centrales anciennes (aujourd'hui une technique non maîtrisée) 	<ul style="list-style-type: none"> Technique peu maîtrisée aujourd'hui

EMR

- Développement des nouvelles énergies en lien avec les directives européennes et le Grenelle de l'environnement ==> marché en développement porté par des investissements publics conséquents
- Appel à projet éolien off shore permettant l'implantation de champs d'éoliennes sur le territoire bas-normand
- Des synergies intéressantes entre les EMR et des activités plus traditionnelles du territoire : l'aquaculture (cf projet RECIF), le tourisme
- Attention à ne pas se positionner uniquement sur la partie industrielle (exploitation), mais aussi sur la R&D et capter des centres de décision

Eléments d'analyse comparative

La transition énergétique est un des grands challenges identifiés par l'union Européenne et de nombreux gouvernements nationaux ont repris ce thème. Les économies d'énergie d'un côté (notamment dans le bâtiment) et le changement du mix énergétique de l'autre avec plus d'énergies renouvelables sont les deux composantes de politiques publiques en cours.

La Basse Normandie a des atouts sur l'ensemble de la filière nucléaire qui est bien mature et sur l'émergence des EMR comme énergies renouvelables. Des actions sont faites sur l'éco-construction mais ce thème est encore top peu différenciant.

Les EMR

Les appels à projet pour le développement de l'éolien off shore ont conforté les régions littorales de l'ouest de la France comme des territoires leader avec le déploiement de près de 2 000 MW d'éoliennes dans les régions Pays de la Loire, Bretagne, Basse-Normandie et Haute-Normandie lors du premier appel à projet. Concernant le deuxième appel à projet, les deux zones retenues sont situées au large de la commune du Tréport (Haute-Normandie) et entre les îles d'Yeu et de Noirmoutier (Pays de la Loire). De fait, une réflexion à cette échelle des quatre régions semble nécessaire en matière de développement de l'innovation. Par ailleurs, la région PACA, sous le vocable Transition Énergétique / efficacité énergétique, a inclus des sous-domaines comme la production d'énergies renouvelables marines dont l'éolien offshore flottant.

Au niveau européen, le Danemark, l'Ecosse, le sud italien, la Belgique, les Pays-Bas, la Suède et l'Allemagne sont les pays leaders pour la production à partir de l'éolien maritime. Ainsi le centre de recherche de Basse-Saxe, basé à l'Université d'Oldenburg, va créer une nouvelle compétence sur l'énergie éolienne et la turbulence dont l'objectif est d'étudier le comportement des installations éoliennes, ce qui complètera ainsi les compétences existantes sur les systèmes de calculs et d'observation à distance.

Au-delà de l'éolien off shore pour lequel, la région pourra jouer un rôle de co-leader avec les régions voisines, l'un des enjeux importants concerne les énergies hydrolienne. La Basse-Normandie dispose d'un atout important en terme de ressource (courants marins) lui permettant de jouer un rôle important, à condition de maîtriser la technique. L'une des ambitions serait de réaliser une ferme expérimentale pour prouver la pertinence du modèle.

Si la France possède le deuxième potentiel hydromarin, L'Ecosse possède le premier et a déjà vu l'implantation des premières fermes hydroliennes expérimentales d'Europe. Un partenariat devra être envisagé.

Le démantèlement nucléaire

Deux autres régions se positionnent sur le démantèlement nucléaire dans les réflexions RIS 3 :

- La région Bourgogne avec son pôle de compétitivité sur le domaine du nucléaire
- La région Languedoc-Roussillon qui se positionne aussi sur la transition industrielle et énergétique avec une composante forte sur le démantèlement nucléaire (voir le site de Laudun) et les technologies séparatives

Nucléopolis est en contact avec des acteurs de ces deux régions pour travailler sur un partenariat, la Basse Normandie est clairement identifiée comme une région leader du fait de la présence de l'ensemble de la chaîne de valeur sur le territoire et du poids économique de la filière.

Enfin, si la région Nord Pas de Calais a abandonné la thématique nucléaire dans le cadre de la RIS par crainte qu'elle ne soit pas financée par la Commission Européenne, elle s'est positionnée sur une thématique complémentaire sur la déconstruction de site industriel et dépollution, avec un historique de poids.

2.2.5 RESSOURCES ET ALIMENTATION SURE, SAINE ET DURABLE

► Acteurs et éléments clés

La filière agricole, aquacole et agro-alimentaire est une **filière clé** de la Basse-Normandie dont les produits bénéficient d'une grande notoriété. Elle couvre l'ensemble de la chaîne de valeur : production, industries de transformation et industries auxiliaires (emballage par exemple). A côté des débouchés alimentaires traditionnels, des filières non alimentaires de valorisation des produits agricoles et aquacoles sont également en voie de développement (chaufferie, méthanisation, lin, coquilles).

Il s'agit d'une **filière économique majeure**, qui représente **19% de la richesse régionale** et du **principal secteur exportateur avec 33% des exportations bas-normandes**. Ce domaine participe par ailleurs à la priorité nationale "produits innovants pour une alimentation sûre, saine et durable".

- **Dans le domaine agricole et agroalimentaire, deux secteurs sont particulièrement prépondérants dans la Région :**

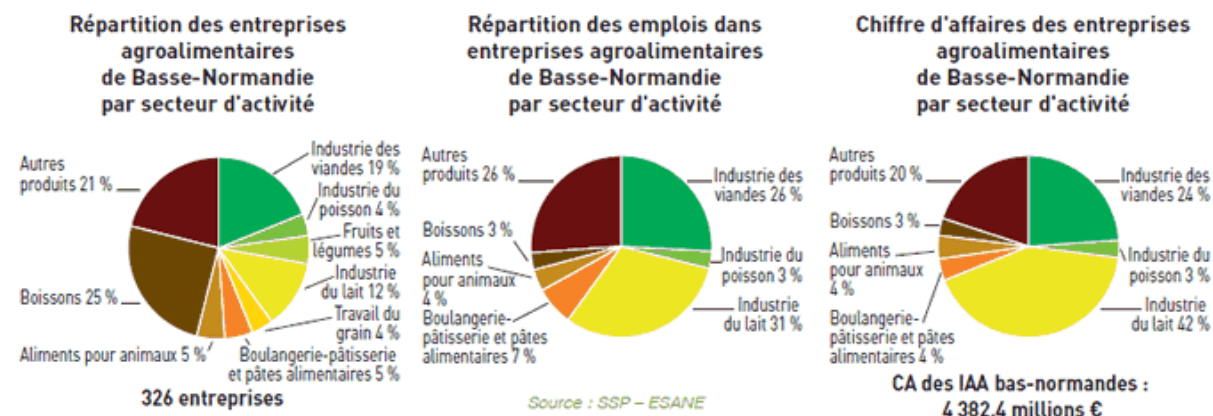
Celui **du lait** et celui **de la viande** qui représente respectivement 42% et 24% du CA des entreprises agroalimentaires. (Voir figure ci-dessous).

Des acteurs majeurs de la filière agro-alimentaire sont implantés en Basse-Normandie. Ainsi, sur les 10 premiers groupes de l'agro-alimentaire français, 7 ont un établissement en Basse-Normandie (Danone, Lactalis, Bigard, Sodial, Terrena, bon grain, LDC, Fromagerie Bel, Agrial) dont l'un (AGRIAL) y a son siège social.

Le premier groupe alimentaire mondial, Nestlé, est également présent avec l'implantation de son **centre de production technologique sur les produits et laitiers et un établissement dans le domaine de la nutrition clinique**. Enfin, le Groupe Mont Blanc - Materne est également présent. Il y a cependant peu de centres de décision en région.

Chiffres clés

- 19% de la valeur ajoutée régionale
- 24 000 exploitations agricoles
- 14 ports de pêche et 4 centres de marées
- Agriculture = 8% de l'emploi régional
- Pêche et conchyliculture = 4000 ETP directs et 4000 indirects
- Filière agro-alimentaire = 20% des emplois manufacturiers (20500 emplois)
- Prépondérance pour les produits laitiers (1/3 des emplois) et la viande (1/4 des emplois)
- 7/10 premiers groupes français en agroalimentaire ont des établissements en Basse-Normandie



Source *Panorama de l'agriculture et de l'agroalimentaire en Normandie, Chambre d'agriculture de Normandie, Edition 2013*

La Basse-Normandie véhicule **une image de produits de qualité et une identité reconnue** auxquelles est associée l'idée **de qualité et de terroir**, comme l'illustre le nombre important d'**AOC** et d'**AOP** (Camembert, Livarot, Pont-l'Évêque et crème d'Isigny pour les produits laitiers) et le **label « gourmandie »** porté par l'IRQUA (Institut régional de la qualité agro-alimentaire de la Normandie).

- **Dans le domaine aquacole, une position de référence sur des cultures sur estran**

La région a **une position de référence** sur des cultures sur estran compte tenu de la biogéographie locale marquée par des mers à fortes marées, et particulièrement en ce qui concerne la conchyliculture, notamment due à ses ressources naturelles et la présence de fortes marées propices à la culture de coquillages. La Basse-Normandie est ainsi **la première région française de production de moules et d'huîtres** et il y a une bonne articulation entre la filière professionnelle, la recherche et les centres techniques – notamment sur l'huître – avec la présence **d'un centre de référence sur l'huître** visant à établir une collaboration étroite entre les entreprises et les centres de recherche régionaux, mais aussi **d'un laboratoire de renommée internationale sur les Mollusques marins et leurs écosystèmes** à l'Université de Caen (BOREA Unité Mixte CNRS/UNICAEN), du **centre expérimental Syndicat Mixte pour l'Équipement du Littoral (SMEL)** et de la **Station Marine de Luc sur Mer**.

Même si ce secteur garde un caractère très artisanal, il constitue un segment stratégique en lien avec les évolutions structurelles importantes auxquelles il doit faire face (mortalité virales et estivales des huîtres, qualité du milieu) ; le développement de l'aquaculture constitue ainsi un enjeu majeur de conversion et de diversification de ce secteur traditionnel vers une plus forte valeur ajoutée avec un potentiel de valorisation à la fois alimentaire et non alimentaire (matériaux biosourcés).

- **Une problématique commune des filières sur la qualité et à la sécurité alimentaire**

La Basse-Normandie dispose **d'atouts importants** pour traiter ces questions avec la présence d'acteurs économiques et de recherche sur cette thématique, comme **Actalia**, dont l'un axe de recherche sur la sécurité et la qualité des produits alimentaires). En termes de recherche, celle-ci est en cours de structuration et porte ses fruits sur certains segments (microbiologie, marqueurs physico-chimique de la typicité des produits en lien avec des produits fermentés AOP). **L'Institut Fédératif de Recherche ICORE** (Interactions Cellules Organismes Environnement) joue également un rôle structurant et regroupe aujourd'hui une vingtaine d'Unités de recherche avec la mise en commun de plateformes techniques permettant un accès à des équipements de pointe. Dans le cadre du dossier d'évaluation de l'AERES un axe « Agronomie – Agroalimentaire – Environnement – Santé » a été proposé autour d'une problématique **qualité des aliments et de l'environnement**.

► **Quel portefeuille d'activités pour la Basse-Normandie ?**

Les avis d'experts et les acteurs filières ont confirmé des axes de spécialisation autour de 3 sous-domaines : « Confiance et qualité des procédés », « Produits laitiers : de la matière première à la transformation » et « Aquaculture ».

- **Confiance et qualité des procédés.**

Cette thématique s'inscrit dans une tendance majeure d'évolution des modes de consommation ; les récents scandales sanitaires ont engendré une importance grandissante des préoccupations en termes de sécurité alimentaire et la recherche de produits ayant moins d'additifs et plus de nutrition santé.

Cette thématique intègre les dimensions suivantes liées à la production et à la conservation et notamment :

- ✓ Les écosystèmes microbiens, notamment pour les produits fermentés laitiers et cidricoles,
- ✓ Les cultures bioprotectrices et probiotiques, dans la lutte contre les micro-organismes pathogènes
- ✓ La valorisation des souches à effet santé
- ✓ Le conditionnement et emballages actifs
- ✓ L'hygiène des équipements : dans le cadre de cette expertise, l'ouverture d'un nouveau Centre de Recherche & Développement à Saint-Lô (50) équipé de laboratoires, dont un laboratoire P3, et d'une halle technologique P2+/P3 pour la réalisation de challenge-tests "procédés" en milieu confiné, simulant la réalité industrielle permet à la région de disposer d'un équipement structurant.
- ✓ Le fonctionnement des écosystèmes marins exploités
- ✓ ...

La Basse-Normandie a le potentiel pour investir ces thématiques via les acteurs et compétences régionales **en recherche** (UCBN, ACTALIA, le laboratoire Frank Duncombe, la plateforme ICORE, BOREA, centre expérimental SMEL, IFREMER), mais aussi **les acteurs économiques**, et **notamment des entreprises innovantes** sur les auxiliaires technologiques et additifs sur les aspects emballages, enrobage alimentaire et solutions biologiques : Laboratoire Standa, CARGILL et son centre de recherche à Bauppte.

• **Produits laitiers : de la matière première à la transformation**

Le secteur des industries du lait occupe une place prépondérante en Basse-Normandie. La région est positionnée sur l'ensemble de la chaîne de valeur :

- ✓ l'élevage de vaches laitières (La Basse-Normandie et la 3ème région pour la taille de son cheptel. Elle assure 11% des livraisons de lait aux laiteries),
- ✓ la transformation en produits laitiers avec une image de qualité et de diversité (nombreux acteurs économiques fédérés par l'ANEA
- ✓ fabrication d'ingrédients laitiers à destination d'usage alimentaire
- ✓ Transformation pour des usages industrielles, notamment poudres de lait

• **Aquaculture**

La Basse-Normandie dispose d'éléments différenciants et d'une filière, déjà structurée, en particulier sur la culture d'huître avec la présence sur son territoire du triptyque **recherche, entreprises et centres techniques**. De plus, un centre régional de l'aquaculture est actuellement en projet pour permettre une meilleure synergie entre les acteurs. Le secteur conchylicole est en difficulté du fait de la mortalité des huîtres, le secteur de la pêche également, lié notamment à des quotas de pêche de plus en plus contraignants, compte-tenu de stocks de ressources halieutiques menacés. L'aquaculture comprise comme l'élevage marin ou continental de poissons, d'autres espèces animales, mais également végétales (cultures d'algues) représente alors une voie de diversification possible pour ces professionnels, mais aussi une voie de développement économique et de création d'emplois à part entière (la région compte déjà de nombreuses entreprises aquacoles, surtout continentales).

En termes d'innovation, les enjeux reposent sur la valorisation des produits aquacoles tout au long de la chaîne de valeur, mais aussi sur des méthodes de culture et d'élevage pleinement respectueuses de leur environnement :

- ✓ **Valorisation alimentaire des produits** (et il y a là un enjeu de diversification pour les pêcheurs).
- ✓ Mais aussi **valorisation des sous-produits et déchets** et notamment les coquilles vides. Ceux-ci sont transformables en matériaux biosourcés utilisés dans le bâtiment. C'est **l'objet du projet RECIF** pour lequel **l'ESITC de Caen est leader**. Il s'agit d'un projet Interreg IVA qui vise à traiter et valoriser les coproduits marins dans les matériaux de construction innovants pour récifs

artificiels, tout en améliorant la gestion des ressources marines et la biodiversité (Interreg IVA). Ce projet établit également des ponts avec la sous-thématique des EMR puisque l'un des objectifs est d'anticiper les modifications apportées au milieu marin en créant des « zones refuges » pour les espèces marines.

- ✓ **la culture d'algues** nourrit des attentes importantes et a un fort potentiel de développement et de diversification, par exemple pour le stockage de CO₂, la production de carburant ou de protéines à partir d'algues. Plusieurs expérimentations sont en cours à l'échelon régional. Mais il s'agit d'une filière en émergence et de nombreux verrous persistent pour l'instant. La Basse-Normandie peut jouer un rôle dans cette filière, à condition de s'allier avec des régions voisines pour atteindre une masse critique suffisante (voir paragraphe ci-dessous).
- ✓ **La préservation des écosystèmes marins** : appréhender de façon transdisciplinaire, les aspects biologiques, environnementaux, techniques et sociétaux de l'aquaculture. La Basse-Normandie présente la particularité d'avoir une **approche systémique et transversale** sur ces problématiques avec intégration de l'amont sur la préservation des écosystèmes marins, la gestion des risques (y compris l'impact des aménagements sur l'écosystème), dans une approche tant technique que SHS. Des unités de la MRSH (maison de recherche en science humaine) ainsi que les unités de recherche en biologie Santé et Environnement sont fédérées en structures fédératives de recherche (SF Interactions Cellules Organismes Environnement (ICORE), FR 3095 - Institut de recherche sur les matériaux avancés (IRMA)) ou en unités mixtes de services (UMS 843 Maison de la Recherche en Sciences Humaines) autour de ces questions.

► Quels partenaires extra-régionaux ?

La Basse-Normandie a établi des partenariats interrégionaux en particulier avec les régions voisines : Bretagne, Pays de la Loire et Haute-Normandie.

Ces collaborations reposent sur :

- les pôles de compétitivité (Mer Bretagne, Aquimer, Valorial)
- L'IRQUA qui associe la Basse-Normandie et la Haute-Normandie
- L'université de Rouen dont un grand nombre de laboratoires sont mixtes entre la Basse-Normandie et la Haute-Normandie.

La Basse-Normandie a développé des partenariats avec d'autres régions sur ces différentes thématiques en particulier :

- des projets de recherche nationaux (1 LITEAU, 1 ANR et 1 FUI) et
- des projets européens (1 FP7, 8 Interreg IVA, 2 Interreg IVB et 1 Life).

En outre, un **consortium chino-américain** est également en place sur le séquençage du génome de l'huître.

La région a lancé des discussions avec Région Lorraine (plateforme aquacole liée à l'Université Poincaré), la Région Nord Pas de Calais (pôle Aquimer), ainsi que la Région de Gand en Belgique (Université de Gand) pour la mise en place du Centre Régional de l'Aquaculture.

Même si la Basse-Normandie a un positionnement différenciateur, sur les sous-domaines identifiés, une réflexion doit être menée pour intégrer la stratégie bas-normande à une démarche Grand-Ouest avec la Bretagne, les Pays de la Loire et la Haute-Normandie.

Au-delà des collaborations déjà établies, cette démarche permettrait d'atteindre **une masse critique importante** (le Grand Ouest concentre 22.9% de l'agro-alimentaire français et 20% des exportations) et de développer les **synergies et complémentarités**.

► Synthèse : analyse AFOM

Forces	A améliorer
<ul style="list-style-type: none"> • Ressources naturelles (bocage, terres d'élevage, surfaces agricoles, estran) • Produits bas-normands reconnus et qui véhiculent une image de qualité (label AOC, AOP, gourmandie) • Des leaders de l'agro-alimentaire français et internationaux ont des établissements • Plateformes collaboratives Actalia et Icore • Un positionnement différenciateur sur le secteur du lait • Centre de référence sur l'huître • Approche globale et transdisciplinaire via les travaux de la MRSH 	<ul style="list-style-type: none"> • Tissu d'entreprises majoritairement composé de TPE et de PME qui sont relativement fragiles économiquement et financièrement • Manque d'attractivité de l'agroalimentaire / pêche pour les emplois peu qualifiés : déficit d'image du métier, salaire perçus comme faibles, conditions de travail considérées comme difficiles.... • Tissu de recherche encore insuffisamment structuré • Secteur de la conchyliculture en difficulté lié à la grande mortalité des huîtres • Filières aujourd'hui insuffisamment innovantes au regard des enjeux ==> dynamisation par l'innovation à conforter an lien avec les territoires voisins

Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Forte demande sociétale pour les produits de qualité et respectueux de l'environnement • Fin des quotas laitiers va provoquer une concentration de l'élevage favorable aux zones de production laitière comme la Basse Normandie avec des possibilités d'accroissement des cheptels • Synergies intéressantes entre les EMR et l'aquaculture (cf projet RECIF) • Gros potentiel de diversification notamment sur la production d'algues 	<ul style="list-style-type: none"> • Guerre des prix dans la filière lait entre producteur, transformateur et distributeur • Dépendance des principaux sites de production des grands groupes présents en Basse Normandie de centres de décision en dehors de la région • Positionnement peu différenciant notamment sur la production d'algues avec les régions voisines (nécessité d'établir des partenariats)

Eléments d'analyse comparative

La qualité et la sécurité alimentaire d'un côté, la santé et la nutrition de l'autre, font parties des grands challenges sociétaux identifiés par la commission Européenne. C'est également une priorité pour la plupart des pays européens, notamment pour les plus agricoles d'entre eux. L'agriculture et l'agroalimentaire sont répartis sur l'ensemble du territoire national, mais certaines régions se distinguent.

Les régions voisines ont ainsi une approche forte dans ces domaines, notamment :

- la **Bretagne** avec son pôle de compétitivité Valorial et son tissu d'entreprises de l'agroalimentaire, son centre IFREMER, son centre de Roscoff, le pôle Mer Bretagne, ses problématiques de pêche et d'aquaculture, de conchyliculture et d'ostréiculture, a des problématiques très similaires à celles de Basse-Normandie. Les thématiques « activités maritimes pour une croissance bleue » et « chaîne agro-alimentaire durable pour des aliments de qualité » sont intégrées à la RIS
- les **Pays de la Loire** avec les productions agricoles nombreuses ont par ailleurs identifié les enjeux alimentaires des systèmes de production agricole jusqu'au consommateur final comme domaine stratégique

Une coopération avec ces 2 régions sera donc essentielle.

De nombreuses autres régions françaises abordent pour la plupart cette dimension, avec des positionnements relativement proches.

- Alsace qui se positionne sur l'amélioration de la production agricole et la réduction de son impact environnemental.
- Auvergne qui met en avant le développement de nouveaux produits et services pour améliorer la performance des systèmes de production agricole.
- Franche-Comté qui vise l'alimentation durable, la maîtrise de la qualité et de la productivité et qui est également une grande région laitière avec des centres techniques spécialisés : la présence du pôle Vitagora (goût - nutrition - santé) en liaison avec la région Bourgogne constitue également un atout.
- Languedoc Roussillon qui a identifié comme domaine stratégique
 - les productions agricoles durables et les nouvelles voies de valorisation des cultures méditerranéennes et tropicales
 - l'économie littorale avec ses composantes dont bio-économie marine (pêche, aquaculture, ostréiculture, micro-algues...).
- Limousin qui se positionne sur la génétique animale, l'élevage, les procédés transformés.
- Midi-Pyrénées qui met en avant la transition agro-écologie, notamment par de nouveaux produits et procédés pour l'industrie agro-alimentaire. Midi-Pyrénées a un gros potentiel de recherche sur la biologie verte et sur les semences.
- Nord Pas de Calais avec son pôle Aquimer a également fait de ce domaine un axe de spécialisation intelligente (plutôt en lien avec la pêche et non les coquillages)
- PACA avec développement de produits alliant nutrition et santé restent généralistes en alliant agroalimentaire et santé.

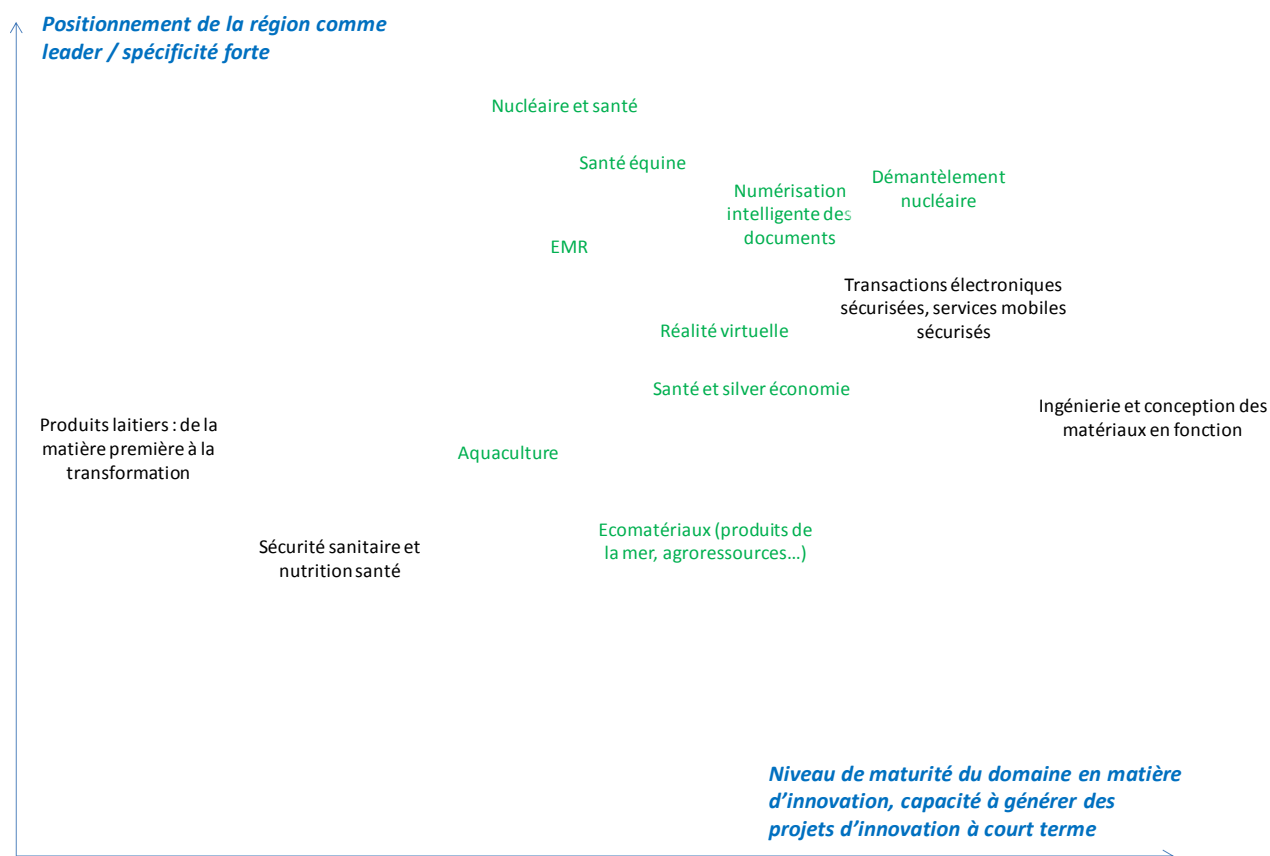
Au niveau européen, l'Irlande concentre des centres de recherche sur le lait tout comme le Danemark. Le sud-ouest anglais peut également être mobilisé dans le cadre des actions Grand Ouest.

2.2.7. SYNTHÈSE DES DOMAINES DE SPÉCIALISATION INTELLIGENTE

Ainsi que nous l'avons précisé en introduction, les domaines identifiés assurent un portefeuille diversifié, prenant notamment en compte les notions de niveaux de maturité et de positionnement régional :

- Un niveau de maturité plus ou moins important des domaines en matière de structuration et de capacité à générer des projets d'innovation, ainsi un portefeuille de domaines cohérent avec le "temps" du PO
- Un positionnement de la région différent en fonction de ces domaines : leader ou co-leader, suiveur

Par ailleurs, certains domaines concernent des filières déjà structurées en région, avec un poids économique important (en noir dans le schéma ci-dessous), d'autres concernent des filières émergentes ou en devenir (en vert)



2.3. CONTRIBUTION DE LA RIS 3 À LA CROISSANCE NUMÉRIQUE

2.3.1 UNE STRATÉGIE RÉGIONALE AMBITIEUSE POUR DÉVELOPPER LES INFRASTRUCTURES ET LES USAGES

L'impact fort de l'économie numérique sur la compétitivité des entreprises est une réalité de mieux en mieux partagée. Par les gains de productivité qu'elle autorise, elle est à l'origine du quart de la croissance et de la création nette de 700 000 emplois ces 15 dernières années. Ces dynamiques laissent entrevoir des perspectives encore plus prometteuses.

Pour atteindre les objectifs qu'elle s'est fixée dans sa nouvelle stratégie « Europe 2020 » sur la période 2010-2020, la Commission européenne a lancé sept initiatives phares. La « stratégie numérique pour l'Europe » est l'une d'entre elles et vise à définir le rôle moteur que les Technologies de l'Information et des Communications (TIC) doivent jouer.

En 2013, la Commission européenne souhaite que l'accès à l'Internet haut débit soit possible pour tous. Puis, qu'en 2020, tous les européens aient un accès à internet à des débits beaucoup plus élevés (30 Mbps ou davantage) et que 50 % ou davantage de ménages européens puissent souscrire à des connexions Internet à plus de 100 Mbps.

Conscient du rôle majeur du numérique pour répondre aux défis environnementaux, économiques et sociaux de notre société, la Basse-Normandie a identifié trois enjeux principaux liés à la couverture numérique du territoire :

- **L'attractivité** du territoire pour soutenir la performance et la compétitivité des entreprises bas-normandes,
- **L'équité** pour permettre à tous les bas-normands d'accéder au numérique avec le meilleur confort d'utilisation et d'être accompagnés pour prendre en main ces nouveaux outils,
- **La prospective** pour anticiper au mieux les évolutions technologiques et déployer le très haut débit (THD).

► **Une stratégie coordonnée par la Gouvernance du numérique en Basse-Normandie et énoncée dans la SCORAN**

La « Gouvernance du numérique en Basse-Normandie », regroupant l'Etat, la Région, les départements de Calvados, de la Manche et de l'Orne et l'Agglomération de Caen la Mer, a été constituée le 8 juin 2009 afin de **coordonner l'intervention publique en matière de développement du numérique en Basse-Normandie**.

Les enjeux liés à la couverture du numérique du territoire étant partagés, cette instance a pour but d'harmoniser les initiatives des collectivités bas-normandes, de créer des synergies entre elles et de mettre en œuvre des chantiers communs.

Issue de cette concertation, la Stratégie de Cohérence Régionale de l'Aménagement du Numérique (SCORAN), adoptée par la Région en octobre 2010, vise à apporter une réponse commune aux enjeux identifiés précédemment. Elle se décline en trois grands axes :

- **Axe « Infrastructures » : réalisation des Schémas Directeurs territoriaux d'Aménagement Numérique (SDAN)**

Les SDAN, élaborés dans chaque département, permettent de faire un état des lieux des infrastructures de communication sur le territoire considéré, de fixer des objectifs d'aménagement numérique adaptés en fonction des carences détectées et de décliner un programme d'actions permettant d'atteindre les objectifs visés.

Les schémas directeurs sont donc ajustés en fonction des besoins et enjeux des collectivités mais doivent suivre la feuille de route établie dans la SCORAN :

- ✓ « Aller vers le très haut débit sur le territoire bas-normand » ;
- ✓ « Raccorder les sites stratégiques à une offre de services Très Haut débit » ;
- ✓ « Garantir le développement et l'évolution des accès mobiles en raccordant les points hauts existants à un réseau de fibre optique » ;
- ✓ « Assurer une offre d'accès à un service Internet au moins à 2 Mbit/s sur l'ensemble du territoire, d'ici l'année 2013 » ;
- ✓ « Garantir une démarche éco-responsable en valorisant les infrastructures existantes mobilisables » ;
- ✓ « Prendre en compte les enjeux du développement durable ».

D'autre part, dans le cadre de l'aménagement numérique du territoire, deux programmes spécifiques ont été lancés par la Région afin de favoriser l'accès à Internet à très haut débit pour l'Enseignement et la Recherche (programme Vikman) et de développer l'offre de services numériques pour les entreprises dans les zones d'activités (Zones Numériques Multiservices).

- **Axe « Usages et services » : le développement des usages du numérique**

Le territoire bas-normand s'engage dans le **déploiement des usages et des services numériques** dans des domaines aussi variés que l'éducation, la formation, le développement durable, la culture et le tourisme, l'administration électronique, les services numériques au citoyen et la santé.

Les collectivités bas-normandes travaillent notamment au **renforcement des lieux publics d'accès et de sensibilisation aux technologies numériques** (Espaces Publics Numériques, centres de télétravail, visio-accueil...), au **développement de la E-éducation** (Environnements Numériques de Travail, usages dans les établissements...), de la **E-santé** (imagerie médicale, maintien des personnes à domicile...) de la formation multimodale et de la **culture et du tourisme numérique** (plate-forme de services, numérisation du patrimoine, visites virtuelles...).

Caen la mer a d'ailleurs été sélectionnée en 2012 dans le cadre de l'appel à projets « Villes numériques » portant sur le développement et le déploiement, par les collectivités locales, de services mobiles sans contact. Cette sélection lui assure une **reconnaissance nationale sur la thématique du « sans contact »**, principalement dans les secteurs du transport, des services publics et de l'accès à l'information. L'aide reçue dans le cadre des « Investissements d'Avenir » va lui permettre de mettre en œuvre de nouvelles expérimentations dans ce domaine et d'élargir son offre de services numériques.

Enfin, dans une logique de prospective, la Région et les collectivités bas-normandes soutiennent activement les filières qui traitent des **problématiques et technologies-clés nécessaires au développement des usages du numérique** (transactions électroniques sécurisées, document numérique, imagerie médicale, réalité virtuelle...).

- **Axe « Formation » : développement des compétences dans le champ du numérique**

Cet axe vise à instaurer « un cadre stratégique pour accompagner le développement des compétences des Bas-Normands dans le domaine du numérique ». L'intégration croissante des technologies numériques dans les situations de travail ou du quotidien requiert la mise en place de formations et d'actions de sensibilisation adaptées à un public varié (professionnels, grand public...).

La Région Basse-Normandie a la volonté de développer les usages numériques en formation par l'appui à l'ingénierie, la mise en réseau (Communotic) et le financement de formation multimodale, telles que Polytechnicum, IAE, EMN, projet iDrop

La région dispose d'une offre de formations pour les professionnels fournisseurs et intégrateurs de technologies. NOVEA est un centre de recherche et de développement de la formation proposant des référentiels de formations qualifiantes et professionnelles dédiées à la filière des réseaux et services très haut débit.

Par ailleurs, des lieux d'appropriation des technologies numériques sont également mis à la disposition des entreprises et du grand public. La présence de dispositifs tels que l'Echangeur Basse-Normandie (centre de formations et de ressources sur les T.I.C.) pour les entreprises ou ceux consacrés à la Médiation numérique (en particulier avec les EPN (Espaces Publics numériques) et les P@T (Points d'accès à la Téléformation) pour le grand public favorise l'intégration des technologies numériques dans l'environnement socio-économique.

► Une dynamique portée par un réseau d'acteurs actifs en région

Un large réseau d'acteurs contribue au développement du numérique en Basse-Normandie, chacun intervenant à son niveau : enseignement supérieur et recherche, animateurs économiques se spécialisant sur le numérique et structures d'animation régionales sous formes de dispositifs et de lieux.

- Des pôles, clusters et organismes de recherche :
 - ✓ **Pôle TES** : pôle de compétitivité, créé en 2006 et dédié au domaine des transactions électroniques sécurisées et du sans contact. Le pôle rassemble près de 100 entreprises (11 grandes entreprises et 78 PME) qui sont pour la plupart situées hors du territoire bas-normand. Il s'investit à la fois sur des thèmes orientés vers les usages et le développement de nouveaux marchés (E-santé, E-tourisme, administration électronique) et des domaines en lien avec le développement technologique et industriel (identité numérique et sécurité, sans contact, futurs moyens de paiement, M2M sécurisé) ;
 - ✓ Organismes de recherche : **l'Université de Caen, l'ENSICAEN** (qui a notamment créé un mastère spécialisé « Monétique et Transactions sécurisée »), le **GREYC** (Groupe de recherche en Informatique Image Automatique Instrumentation de Caen), le **LaMIPS** (Laboratoire de Microélectronique et Physique des Semi-conducteurs), NXP, Orange R&D, NOVEA (sur le THD)
- Des structures spécialisées :
 - ✓ **Pôle ATEN** : structure émanant de la Chambre Régionale des Métiers qui accompagne les entreprises dans leurs démarches de développement en s'appuyant sur les technologies numériques ;
 - ✓ **Echangeur de Basse-Normandie** : centre de ressources et de formation sur la dématérialisation, siégeant à Alençon et diffusant aussi sur la Manche et le Calvados avec ses antennes (Saint-Lô et Caen) ;
 - ✓ **NOVIMAGE** : structure associative qui rassemble les acteurs régionaux de l'imagerie 3D et de la réalité virtuelle ;
 - ✓ **NOVEA** : centre de ressources et de développement de compétences sur le THD, siégeant à Mortain près de Acôme ;
 - ✓ **Club TIC** : association d'entreprises de la filière numérique couvrant la Basse et la Haute Normandie.
 - ✓ **MNA** (Normandy Microelectronics Association) : association professionnelle de la microélectronique ; elle regroupe une vingtaine d'adhérents pour un total d'environ 750 salariés. Le chiffre d'affaire total cumulé des membres est estimé à 200M€. Certains adhérents exportent à plus de 80%.
- Des outils de développement numérique :
 - ✓ **Normandy Living Lab** : « laboratoire des usages » qui vise à impliquer davantage les citoyens et les collectivités dans le développement de nouveaux services numériques sur des thématiques de la santé, du tourisme, du transport et de la logistique, des modes de paiement et de l'administration électronique.
 - ✓ **Campus technologique Effiscience** : structure de mutualisation de moyens et d'infrastructures, située sur l'agglomération de Caen ; elle est une des 23 zones labellisée ZNM (Zone numérique Multiservices), label de la Région favorisant une offre de service mutualisée : THD, visioconférence, fablab, coworking,... Elle regroupe environ 52 entreprises et 2 000 salariés. Elle dispose notamment d'une pépinière et d'un hôtel d'entreprises technologiques (Plug N'Work) qui hébergent des entreprises ayant une activité liée à l'innovation, la technologie

ou la R&D et d'une zone réservée à l'hébergement et au développement de projets innovants dans le domaine du numérique (Forum digital).

- ✓ Future **MRI** (Maison de la Recherche et de l'Imagination) : porté par Relais d'Science dans le projet Inmédiats, lieu permanent de culture scientifique pour la Basse-Normandie, implanté au cœur de l'agglomération caennaise ; ce centre de sciences de nouvelle génération mettra à disposition des publics de nouveaux outils technologiques dans des dynamiques de Living Lab et de Fab Lab.

Au-delà du rapprochement individualisé existant entre ces structures, la Région par le programme i2N (Innovation Numérique Normande), propose une coordination de ces acteurs en rassemblant agences de développement, consulaires et associations professionnelles particulièrement impliqués dans la diffusion du numérique, dans des réflexions partagées d'animations territoriales : Chambre Régionale d'Agriculture, Club Tic, Echangeur Basse-Normandie, Manche Numérique, MIRIADE, Normandie Incubation, Orne Développement, Pôle ATEN, Pôle TES, Synergia, CCI Caen Normandie et DIRECCTE.

2.3.2 CROISSANCE NUMÉRIQUE ET DOMAINES DE SPÉCIALISATIONS INTELLIGENTES

Comme évoqué précédemment, le territoire bas-normand possède de nombreux atouts dans le secteur du numérique en termes de technologies, de recherche, de formation et de services : il n'est donc pas étonnant qu'il tienne une place centrale dans les domaines de spécialisation retenus dans la RIS 3.

Le choix de la thématique « Numérique et Société » est en cohérence avec la volonté de la région de soutenir les pôles de compétences bas-normands dans ce domaine et de développer les usages et les services numériques sur son territoire. Ce domaine de spécialisation s'articule en trois sous-domaines :

- La réalité virtuelle, permettant le développement d'innovations dans des domaines très variés (expérimentation médicale, sécurité routière, visites virtuelles du patrimoine, formation...),
- La numérisation intelligente des documents
- Les transactions électroniques sécurisées et les services mobiles sécurisés : une thématique portée par le pôle de compétitivité TES

Le numérique peut également participer à dynamiser l'innovation dans les autres domaines de spécialisation, notamment dans la transition énergétique avec les Smart Grids ou le développement des EMR, la sécurité sanitaire ou encore la silver économie.

La politique de croissance numérique de la Basse-Normandie sera notamment cofinancée par le FEDER à travers l'objectif thématique 2 - Améliorer l'accessibilité, l'utilisation et la qualité des TIC. L'enveloppe 2014-2020 dédiée aux infrastructures pourrait se ventiler comme suit :

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
FEDER	857 000 €	1 857 000 €	1 857 000 €	4 857 000 €	4 857 000 €	3 857 000 €	1 858 000 €	20 000 000 €

Les infrastructures TIC seront cofinancées dans le cadre du Plan France Très Haut Débit. Compte tenu des projets déjà identifiés sur le territoire, la Région a estimé qu'elle pourrait être amenée à mobiliser globalement jusqu'à 26 millions € jusqu'en 2017 en faveur du déploiement du très haut débit.

2.4 ÉVOLUTION DES OUTILS POUR ASSURER LA MISE EN OEUVRE ET LE SUIVI DE LA RIS3

Les outils au service de la RIS3 sont également revus pour mieux répondre aux exigences de suivi et de pilotage demandées par l'Union Européenne, mais également pour répondre aux limites et difficultés observées sur le territoire, notamment concernant l'insuffisante appropriation de la SRI 2009 par les acteurs et la difficile mise en œuvre dans le temps de la gouvernance.

L'organisation présentée ci-dessous est décrite dans ses grands principes, et connaîtra des ajustements afin de la mettre en cohérence avec la gouvernance du futur Programme Opérationnel et des Schémas stratégiques à venir (notamment articulation avec la SRDEI).

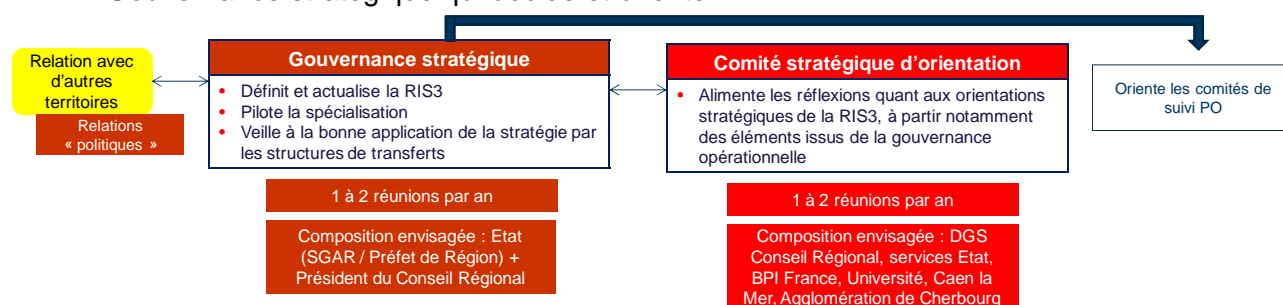
2.4.1. UNE GOUVERNANCE RENOUVELEE

La gouvernance renouvelée a été pensée pour :

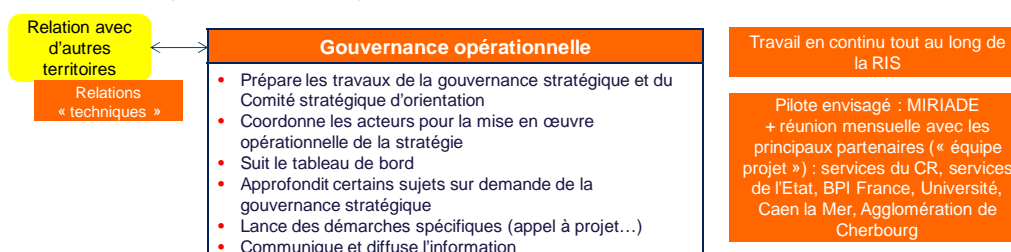
- Permettre de mieux faire connaître la RIS3 aux acteurs de l'innovation (logique descendante) par un échange d'informations régulières, une concertation permanente, initiée avec la mise en œuvre de la découverte entrepreneuriale. La mobilisation coordonnée des acteurs doit permettre d'aller ensemble dans le même sens et d'avoir un effet levier plus important sur le territoire.
- Faire remonter les réussites ou au contraire les difficultés dans la mise en œuvre de la SRI pour apporter des évolutions si nécessaires (notamment pour ce qui concerne le choix des domaines de spécialisation)
- Assurer une plus grande ouverture non seulement auprès des acteurs régionaux, mais également auprès d'autres régions nationales et européennes. Ce point constitue une réelle nouveauté dans la RIS 3, aussi les partenaires potentiels ont été identifiés, notamment grâce aux acteurs locaux, mais les relations seront à conforter avec la mise en œuvre de la RIS 3.

Une gouvernance à trois niveaux :

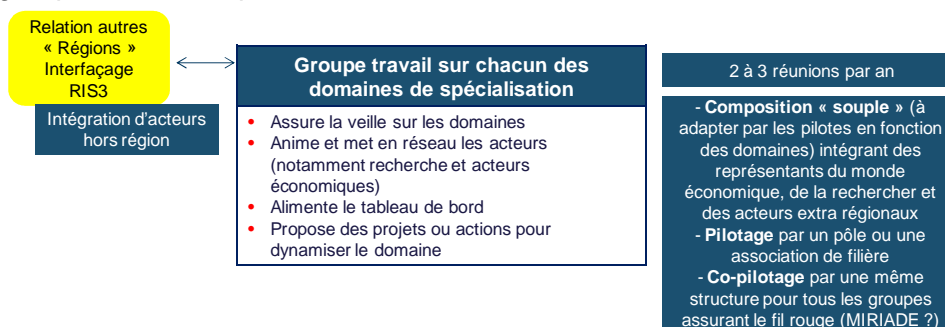
- Gouvernance stratégique qui décide et oriente :



- Gouvernance opérationnelle qui anime et coordonne les actions :



- Des groupes de travail par domaine



L'objectif est d'animer les acteurs des domaines retenus et de coordonner leurs actions. Il s'agit également de favoriser leur dynamisation par la mise en œuvre d'une veille et réflexion prospective sur ces domaines permettant d'anticiper les évolutions et de les diffuser aux entreprises. Cet échelon n'existe pas encore, il a été initié avec la réalisation des ateliers thématiques qui a prouvé l'intérêt des acteurs pour cette démarche. Ces groupes de travail seront l'occasion d'intégrer un plus grand nombre d'acteurs régionaux et notamment des acteurs de la recherche et formation et des représentants des entreprises. L'ambition de cette ouverture est d'impliquer l'ensemble des acteurs afin qu'ils partagent et diffusent la stratégie déterminée, afin que tous les acteurs bas-normands aillent dans la même direction.

Nous proposons l'organisation de 8 groupes de travail (voir liste ci-après), certains travaillant sur l'un des sous-domaines (quand les acteurs des sous domaines d'un même domaine sont trop différents), d'autre sur plusieurs sous-domaines. Cette proposition sera bien entendu validée par les acteurs, qui seront libres de proposer des regroupements ou dissociations si cela paraît pertinent. Le co-pilotage de l'ensemble de ces groupes par la MIRIADE assurera l'homogénéité de l'animation et permettra, si deux groupes travaillent sur des thématiques proches, de générer des liens.

Ces groupes seront pilotés par un représentant de filière ou pôle du territoire, particulièrement intéressé par le domaine. Le tableau présenté ci-après constitue une proposition réalisée au vue de la mobilisation des acteurs lors du travail de découverte entrepreneuriale. Chaque groupe sera libre d'associer les partenaires qui lui semblent pertinents, en veillant toujours à intégrer des acteurs économiques, des acteurs du monde de la recherche et des acteurs hors région.

Proposition de pilotage des domaines de spécialisation

Domaines	Pilote	Co-pilote
Innovation en science et technologies biomédicales - Santé et nucléaire	Nucléopolis	MIRIADE
Innovation en science et technologies biomédicales - Santé et silver-économie	TES	
Innovation en science et technologies biomédicales - Santé équine	Hippolia	
Services numériques et territoires intelligents	TES	
Matériaux pour le développement durable et l'efficacité énergétique	CNRT	
Transition énergétique - EMR		
Transition énergétique - Démantèlement	Nucléopolis	
Qualité, durabilité et performance des produits agricoles, aquacoles et agroalimentaires	ANEA/CRAN ?	

Ces groupe par domaine seront également l'occasion d'intégrer des acteurs hors région pour assurer la cohérence des actions proposées au sein des différentes régions européennes disposant d'un avantage sur le domaine concerné. Cette dimension interrégionale sera favorisée à travers les partenariats existant à travers les pôles de compétitivité, les réseaux de recherche... mais il s'agira également d'élargir les partenariats y compris avec les acteurs institutionnels.

Au regard des relations déjà établies avec d'autres acteurs régionaux et des propositions faites lors de la démarche de découverte entrepreneuriale, on peut proposer d'intégrer les partenaires suivants dans le pilotage des domaines de spécialisation. La liste plus précise des acteurs sera élaborée en concertation avec les pilotes et copilotes des domaines.

Partenaires pouvant être mobilisés dans le pilotage par domaine

Domaines	Partenaires régionaux pressentis	Partenaires hors région pressentis
Innovation en science et technologies biomédicales – Applications nucléaires en Santé	GANIL, CYCERON, , UNICAEN, CYCERON, CHU, Centre François Baclesse...	Région Rhône Alpes (essais cliniques), PACA
Innovation en science et technologies biomédicales - silver-économie et e-santé	MRSH, UNICAEN, URIOPSS	Limousin, Ile de France (autres territoires d'expérimentation), pôle systematic
Innovation en science et technologies biomédicales - Santé équine et performance	Hippolia, Laboratoire Franck Duncombe...	Centre vétérinaire de Maison Alfort, Lyon Biopôle (thématique sur la santé animale), Atlanpôle biothérapies
Numérique et société	TES, MRSH, UNICAEN, plateforme monétique de collectivités	Ile de France (Systematic, Cap Digital), Pays de la Loire
Matériaux durables et intelligents	CNRT, pôle Movéo, Normandie Aéroespace, Nucléopolis, Pôle polymers technologie, CIRIAM, UNICAEN, ENSICAEN	
Transition énergétique - EMR	MRSH, MEF du Cotentin,	Régions Bretagne, Pays de la Loire, Haute Normandie Pôle Mer Bretagne
Transition énergétique – Recyclage et Démantèlement	Nucléopolis, ENSICAEN, GANIL	Pôle Nucléaire Bourgogne, Languedoc Roussillon (positionnement RIS3)
Ressources et alimentation sûre, saine et durable	UNICAEN, ESITC, SMEL, Valorial, Actalia, ICORE, IRQUA, Laboratoire Franck Ducombe,...	Positionnement Grand Ouest : Bretagne (pôle Mer Bretagne) et Pays de la Loire (pôle Valorial), Université de Rouen + Région Nord Pas de Calais et son pôle Aquimer (positionnement RIS3)

2.4.2. UN SYSTÈME ET DES INDICATEURS DE SUIVI POUR UN PILOTAGE OPTIMISÉ

La réussite des ambitions affichées pour la RIS3 sera mesurée régulièrement par le suivi d'indicateurs chiffrés mesurables dans les prochaines années. Ce suivi s'inscrira également dans le contexte économique et social et permettra en particulier de considérer l'avancement des domaines et des axes stratégiques pour les faire évoluer et/ou donner de nouvelles orientations.

La Basse Normandie dispose déjà d'un observatoire de l'innovation, issu d'un travail mené dans le cadre du projet IDEIS.

Les indicateurs proposés ci-après sont des indicateurs de résultats ou d'impacts, conformément à la demande de la Commission Européenne. Ils ont pour but de mesurer en quoi la stratégie d'innovation ainsi mise en place permet de répondre aux enjeux et priorités identifiés.

Plus que le chiffre lui-même, c'est son évolution dans le temps qui permettra de mesurer le chemin parcouru.

Proposition d'indicateurs de résultat

Des objectifs chiffrés transversaux	Des objectifs chiffrés pour les domaines de spécialisation intelligentes
<ul style="list-style-type: none">• Evolution du nombre d'ETI, évolution de la taille des entreprises• Nombre d'entreprises incubées• Nombre de brevets déposés• Evolution du nombre et montant des projets financés par FUI / ANR• Montant du CIR• Nombre de JEI• Montant DIRD• Intensité de la recherche (DIRD/PIB)• Nombre de chercheurs• Nombre d'étudiants du supérieurs (dont nombre d'étudiants en 3ème cycle)• Nombre de conventions CIFRE	<ul style="list-style-type: none">• Projets d'innovation par domaine (enquête IDEIS)• Evolution des effectifs d'emplois en lien avec le domaine• Evolution du nombre d'entreprises en lien avec le domaine• Nombre de créations / implantations d'entreprises innovantes• Nombre de projets issus de la valorisation / transfert de technologie• Nombre de publications des chercheurs• Nombre de thèses retenues• Nombre de projets collaboratifs interrégionaux

Nous attirons votre attention sur le fait que certains indicateurs sont difficiles à relever ou ne sont pas mis à jour de manière régulière (un décalage de 2-3 ans est souvent observé), rendant plus difficile le pilotage du dispositif d'année en année. Pour ces indicateurs, un bilan à mi parcours et en fin de parcours pourra être réalisé.

Enfin pour certains indicateurs, tels le CIR et le nombre de brevets, l'interprétation devra tenir compte du fait que les chiffres nationaux sont comptabilisés par entreprises et non par établissements (hors quelques grands établissements régionaux n'ont pas leur siège en région).

2.4.3. UNE COMMUNICATION FAVORISANT L'APPROPRIATION DE LA RIS3 PAR TOUS LES ACTEURS

Enjeu important pour assurer sa mise en œuvre opérationnelle, la communication sur la RIS3 doit permettre de veiller à ce que l'ensemble des acteurs de l'écosystème innovation s'approprie les objectifs et enjeux pour coordonner au mieux les actions. Elle doit également permettre à la Basse Normandie d'être plus visible sur les domaines de spécialisation intelligente.

La gouvernance mise en place et présentée ci-avant favorisera la diffusion optimale de l'information. En outre, l'information continuera d'être diffusée lors de la validation de la RIS3 par les voies de communication de la Région (site web, Connexion...) ainsi que lors d'une réunion de restitution/lancement au large public. La communication sera également pensée pour entretenir cette dynamique participative. Les événements existants (journée de l'innovation...) seront l'occasion de rappeler les ambitions et les actions menées.

Une rencontre annuelle des acteurs de l'innovation, occasion de rendre compte de manière élargie de l'avancement de la RIS3 sera réalisée annuellement ; elle pourra avoir lieu à l'occasion de la journée de l'innovation.



Enfin, un effort sera réalisé à travers l'ensemble des outils de communication, notamment de la Région, de l'Etat et de la MIRIADE pour mettre en avant les domaines de spécialisation retenus.

INTRODUCTION

1. BASSE-NORMANDIE ET INNOVATION

2. STRATÉGIE D'INNOVATION 2014-2020 EN BASSE-NORMANDIE

ANNEXES