

STRATEGIE REGIONALE D'INNOVATION DE LA REGION LORRAINE

SPECIALISATION INTELLIGENTE



INTRODUCTION	5
De la SRI à la SRI-SI	5
L'Innovation en Lorraine en quelques chiffres	6
Approche adoptée	8
ETAPE 1 – BILAN DE LA STRATEGIE REGIONALE D'INNOVATION (SRI) ACTUELLE	10
ETAPE 2 – IDENTIFICATION DE DOMAINES D'ACTIVITES STRATEGIQUES (DAS)	13
ETAPE 3 – FORMULATION DE DEFIS DE MARCHE POUR MOBILISER LE TISSU ECONOMIQUE AUTOUR DE PROJETS FEDERATEURS COHERENTS AVEC LES AVANTAGES COMPARATIFS DE LA REGION	16
ETAPE 4 – LA SPECIFICATION ET LE LANCEMENT DE PROGRAMMES D'ACCELERATION VERS LE MARCHE (PAM)	20
OBJECTIF 1. AMELIORER LA LISIBILITE ET LA PERFORMANCE DE L'OFFRE DE SOUTIEN A L'INNOVATION	22
Axe 1. Organiser et mettre en réseau les acteurs pour favoriser la lisibilité, l'émergence de projets et la visibilité des PME.	22
Axe 2. Renforcer les dispositifs favorisant la différenciation et l'innovation au service des entreprises lorraines	24
SATT GRAND EST (SOCIETE D'ACCELERATION DU TRANSFERT DE TECHNOLOGIES)	24
L'APPUI A L'ENTREPRENEURIAT PAR L'UNIVERSITE DE LORRAINE (UL) ET DES GRANDES ECOLES (ENSAM, ENIM, GEORGIA TECH LORRAINE, ICN, ENSAN, SUPELEC, AGROPARISTECH-ENGREF, ESAL, ESITC, ECOLE D'ARCHITECTURE DE NANCY)	24
LES EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES	25
RESEAU DE DEVELOPPEMENT ET D'INNOVATION (RDI)	27
POLES DE COMPETITIVITE	27
LES OUTILS DE MUTUALISATION	27
Axe 3. Faire du numérique un levier de développement et d'innovation	30
ELEMENTS DE CONTEXTE ET DIAGNOSTIC	30
COMMENT AMPLIFIER LA DYNAMIQUE TIC VIA LA SI ?	31
Axe 4. Focaliser les capacités sur l'ingénierie financière au service de l'innovation et du développement des PME	34
OBJECTIF 2. RENFORCER LES ACTIONS VERS DES THEMES DE SPECIALISATION INTELLIGENTE	36

Axe 5. Retenir les spécialisations intelligentes distinctives pour le territoire	36
SPECIALISATION 1 – CONCEVOIR ET PROPOSER DES MATERIAUX ET DES PROCEDES AVANCES POUR LES INDUSTRIES DE MASSE	36
SPECIALISATION 2 – ACCELERER LA MISE SUR LE MARCHE DES PRODUITS ET SERVICES DESTINES A AMELIORER LA COMPETITIVITE, LA QUALITE, LA SURETE DE L'OUTIL PRODUCTIF INDUSTRIEL ET DU TRAITEMENT DES CONNAISSANCES	41
SPECIALISATION 3 - FAVORISER LA DETECTION, L'EXTRACTION, L'EXPLOITATION, LA VALORISATION ET LE RECYCLAGE DES RESSOURCES NATURELLES, EN DEVELOPPANT UNE GESTION DURABLE DE L'ENERGIE	46
SPECIALISATION 4 - VALORISER LES OUTILS INDUSTRIELS, LES CENTRALES ENERGETIQUES ET LES INFRASTRUCTURES SPECIALES EN MAINTENANCE OU EN FIN DE VIE	49
SPECIALISATION 5 - DEVELOPPER UNE CHAINE D'ACTIVITES DANS LE SECTEUR DE LA SANTE INTEGRANT PREVENTION, DIAGNOSTIC PRECOCE ET TRAITEMENT QUI REGROUPE LES ACTEURS, LES TECHNOLOGIES ET SYSTEMES D'INFORMATION LES PLUS RECENTS POUR REpondre AUX BESOINS ET SOUTENIR L'AUTONOMIE DES PATIENTS	53
Axe 6. Mettre en œuvre et préparer la spécialisation de demain	57
LES BRIQUES FONCTIONNELLES DU PROGRAMME D'ACCELERATION VERS LE MARCHE (PAM)	57
LE PROCESSUS CONTINU DE VEILLE ET DE DETECTION DES FUTURES OPPORTUNITES DE SPECIALISATION POUR LE TISSU PRODUCTIF LORRAIN	58
<u>OBJECTIF 3. ELARGIR LES DOMAINES DE L'INNOVATION</u>	60
Axe 7. Développer l'innovation sociale via notamment les acteurs de l'Economie Sociale et Solidaire (ESS).	60
COMMENT AMPLIFIER LA DYNAMIQUE ESS VIA LA SI ?	61
Axe 8. Développer l'innovation partenariale (intrarégionale, interrégionale)	62
COLLABORATION INTRAREGIONALE	62
COLLABORATIONS INTERREGIONALES ET INTERNATIONALES	62
Axe 9. Développer la culture et la capacité d'innovation, d'entreprenariat et d'internationalisation.	64
<u>OBJECTIF 4 : PERFECTIONNER LA GOUVERNANCE ET LE SUIVI DE LA STRATEGIE REGIONALE D'INNOVATION</u>	66
Axe 10. Se doter d'une gouvernance élargie, participative et performante	66
LES ATTENDUS DE LA GOUVERNANCE DE LA SRI-SI	66
LA MISE EN ŒUVRE DES PROJETS FEDERATEURS	69

Axe 11. Mettre en œuvre un système de veille, de contrôle et d'évaluation	70
INTELLIGENCE TERRITORIALE	70
CONTROLE ET EVALUATION	71
ANNEXES	75
Axe 2. Renforcer les dispositifs favorisant la différenciation et l'innovation au service des entreprises lorraines	85
LES EQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES	85
Axe 3. Faire du numérique un levier de développement et d'innovation	85
Retenir les spécialisations intelligentes distinctives pour le territoire : Eléments complémentaires d'analyse	86
SPECIALISATION 1 – CONCEVOIR ET PROPOSER DES MATERIAUX ET DES PROCEDES AVANCES POUR LES INDUSTRIES DE MASSE	86
SPECIALISATION 2 – ACCELERER LA MISE SUR LE MARCHÉ DES PRODUITS ET SERVICES DESTINES A AMELIORER LA COMPETITIVITE, LA QUALITE, LA SURETE DE L'OUTIL PRODUCTIF INDUSTRIEL ET DU TRAITEMENT DES CONNAISSANCES	87
SPECIALISATION 3 - FAVORISER LA DETECTION, L'EXTRACTION, L'EXPLOITATION, LA VALORISATION ET LE RECYCLAGE DES RESSOURCES NATURELLES, EN DEVELOPPANT UNE GESTION DURABLE DE L'ENERGIE	89
SPECIALISATION 4 - VALORISER LES OUTILS INDUSTRIELS, LES CENTRALES ENERGETIQUES ET LES INFRASTRUCTURES SPECIALES EN MAINTENANCE OU EN FIN DE VIE	91
SPECIALISATION 5 - DEVELOPPER UNE CHAINE D'ACTIVITES DANS LE SECTEUR DE LA SANTE INTEGRANT PREVENTION, DIAGNOSTIC PRECOCE ET TRAITEMENT QUI REGROUPE LES ACTEURS, LES TECHNOLOGIES ET SYSTEMES D'INFORMATION LES PLUS RECENTS POUR REpondre AUX BESOINS ET SOUTENIR L'AUTONOMIE DES PATIENTS	93
GLOSSAIRE	95
LEXIQUE	97

Introduction

De la SRI à la SRI-SI

Dans le cadre de la programmation 2007-2013 des fonds structurels européens et conformément aux exigences de l'Union Européenne, la Lorraine s'est dotée en avril 2010 d'une stratégie régionale de l'innovation (SRI) à l'issue d'un processus participatif.

Aujourd'hui s'ouvre une nouvelle période de programmation sur 2014-2020 s'inscrivant dans la stratégie Europe 2020 déployée par l'Union Européenne et visant une croissance « intelligente, durable et inclusive » via une concentration des financements notamment autour des thématiques recherche, développement, innovation et énergie-climat qui vise à :

- développer une économie basée sur la connaissance et l'innovation
- promouvoir une économie renouvelable, plus verte et plus compétitive et une croissance inclusive
- soutenir une économie créatrice d'emplois, de cohésion sociale et territoriale.

Dans ce cadre, la Commission européenne attend de chaque Région de l'Union un renouvellement de sa stratégie d'innovation et une orientation vers une « spécialisation intelligente » (SI), pour une utilisation des fonds structurels plus ciblée et plus efficace, cette spécialisation constituant une condition ex-ante à la mise en œuvre des fonds.

La SRI-SI 2014-2020 a vocation à approfondir le travail précédemment mené depuis 2010, mais s'inscrit également dans une démarche méthodologique renouvelée.

Cette démarche présente de nombreux enjeux pour la Région Lorraine et pour les acteurs de l'écosystème régional d'innovation pour concentrer les crédits sur les priorités et besoins essentiels des territoires et définir la politique d'innovation de la Lorraine pour la période 2014-2020. Pour réaliser ce travail, ont été notamment pris en compte lors de l'élaboration de cette SRI-SI les évolutions structurantes :

- à l'échelle européenne : stratégie 2020, Horizon 2020, l'approche inter-fonds
- au niveau national : la mise en œuvre du Pacte pour la Compétitivité de l'Industrie Française, les 34 plans de la nouvelle France industrielle, la naissance de BPI France, la politique des pôles de compétitivité (phase 3.0 s'étalant sur la période 2013-2018), le programme des investissements d'avenir
- sur le territoire lorrain : la signature du Pacte Lorraine, l'élaboration en cours du Plan Régional pour l'Internationalisation des Entreprises (PRIE).

L'Innovation en Lorraine en quelques chiffres

Placée au cœur des axes stratégiques de communication Nord-Sud et Est-Ouest, la Lorraine est directement impliquée dans les dynamiques économiques du Grand Est et de la Grande Région. Ainsi, la Lorraine se place au 6^{ème} rang des régions françaises en termes d'investissements étrangers en progression depuis 5 ans. Elle se situe également dans la moyenne supérieure des régions françaises en termes de créations d'entreprises avec un taux de survie à 5 ans de 65%¹. De surcroît, le tissu lorrain possède de nombreux atouts propices au développement de l'innovation : un potentiel scientifique et technologique soutenu par une forte recherche publique, des pôles de compétitivité positionnés sur des thématiques variées, des entreprises performantes. Enfin, la Lorraine dispose d'avantages comparatifs très forts dans le génie des procédés et des matériaux, dans l'environnement et les écotechnologies, ainsi que dans les technologies de la santé, liés à des entreprises dynamiques dans ces secteurs et une recherche publique reconnue². Le nombre important d'écoles d'ingénieurs et le fait qu'une partie non négligeable des chercheurs ait également une formation d'ingénieur peut contribuer, en favorisant cette double culture à développer au sein des laboratoires scientifiques une appétence plus spontanée pour la recherche appliquée et finalisée que dans d'autres régions.

Malgré ces atouts, la Lorraine rencontre depuis quelques années une situation économique et industrielle très contrastée. En effet, la région lorraine connaît depuis plusieurs décennies une désindustrialisation marquée. L'économie lorraine est encore trop peu diversifiée, ancrée dans une tradition de sous-traitance industrielle³, et enregistre une présence faible des secteurs tertiaires⁴. De plus, les centres de décision d'une part importante des entreprises les plus pourvoyeuses d'emplois sont localisés à l'extérieur de la Lorraine. A cela, s'ajoute une évolution démographique inférieure à la moyenne nationale combinée à un vieillissement de la population. Dans un environnement en pleine évolution et face à la mondialisation, l'innovation constitue donc un véritable levier de compétitivité pour les entreprises et un élément moteur de la réindustrialisation des territoires.

Aujourd'hui, l'enjeu majeur de cette situation contrastée demeure le développement accru et la bonne diffusion du potentiel d'innovation régional. Pour enclencher cette dynamique, le Conseil Régional a choisi de conduire une politique volontariste en faveur de l'innovation. Ainsi, sur la période 2007-2013, développer l'innovation, la recherche, la compétitivité et les technologies de l'information et de la communication devient la première priorité du programme opérationnel FEDER (65 % de l'investissement global).

Dans le cadre de la préparation de la prochaine programmation européenne 2014-2020, le Conseil Régional a souhaité lancer une réflexion ambitieuse pour une nouvelle Stratégie

¹ CCIR Lorraine, données de 2011.

² Ainsi, la Lorraine parvient ainsi au 6^e rang national (source OST) pour la production scientifique en sciences pour l'ingénieur ; elle atteint le 4^e rang pour les matériaux et polymères, le 5^e rang pour la bio-ingénierie, la physique du solide et l'énergie, le génie-chimique et industriel. Classé au 7^e rang pour les demandes de brevets européens en machines-mécanique-transports, la Lorraine est également placée au 7^e rang national pour les formations d'ingénieurs.

³ La Lorraine est au 7^e rang des régions industrielles de France.

⁴ A titre d'illustration, les secteurs de la finance et de l'assurance représentent 2,8% de la valeur ajoutée, et les technologies de l'information et de la communication seulement 1,9% de la valeur ajoutée régionale.

Régionale d'Innovation (SRI), co-construite avec les partenaires et centrée sur un nombre limité de priorités correspondant à des atouts distinctifs de la Lorraine.

Aussi, la Lorraine a procédé à l'identification et à la validation des domaines de spécialisation, sur lesquels elle a d'ores et déjà démontré son avance ou se trouve en position de le faire. Cette approche a été complétée par l'identification des domaines en émergence, pour lesquels la région possède des éléments différenciant mais en devenir et constituent ou pourront constituer dans un avenir proche de réelles opportunités de croissance pour les acteurs régionaux.

Par ailleurs, l'élaboration de la stratégie de spécialisation s'est également inscrite dans le contexte d'élaboration d'un contrat particulier entre l'Etat et la Région reposant sur un positionnement stratégique et d'avenir du territoire lorrain comme « Vallée Européenne des matériaux et de l'énergie ».

Ce document constitue la synthèse de la SRI-SI de la Région Lorraine. Il présente :

- l'approche adoptée,
- les objectifs fixés pour améliorer la lisibilité et la performance de l'écosystème de l'innovation,
- les domaines de spécialisation et leur déclinaison,
- les différentes formes d'innovation recherchées,
- les modalités de gouvernance, de suivi et d'évaluation de cette SRI-SI.

Il est accompagné en annexe :

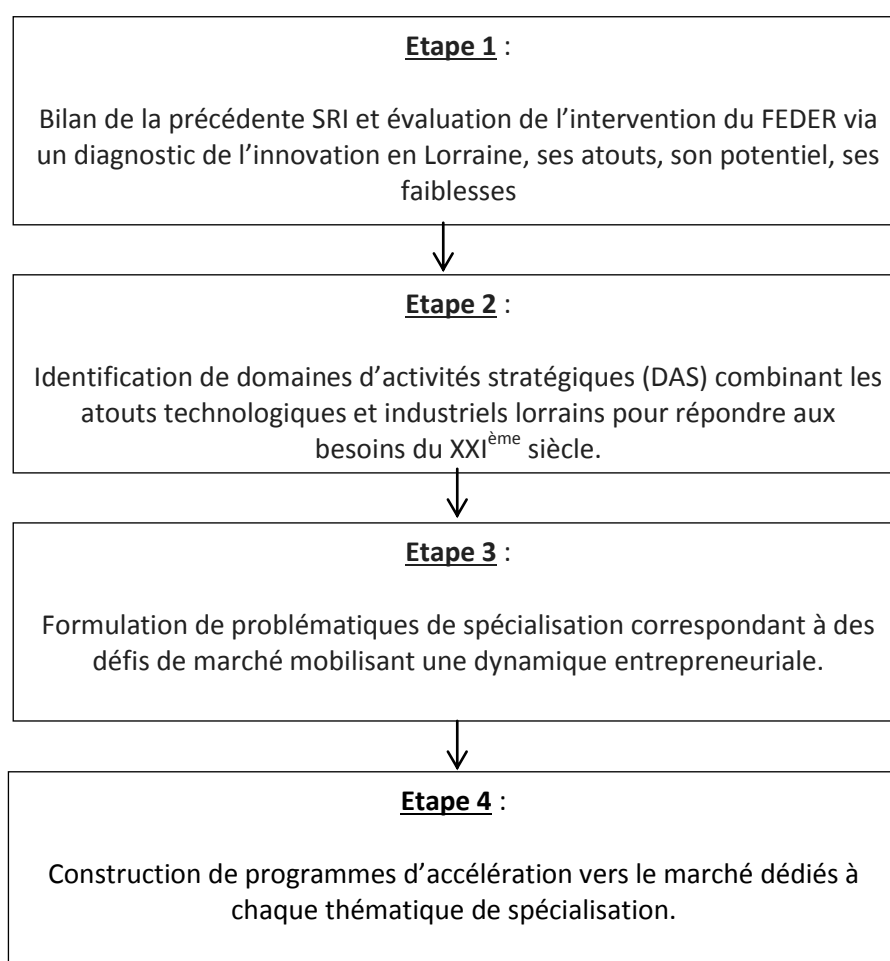
- d'une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces,
- d'un bilan de la précédente stratégie régionale d'innovation,
- des éléments détaillés ayant permis de définir les spécialisations thématiques.

Approche adoptée

En janvier 2013, la Région Lorraine a engagé l'élaboration de sa stratégie de spécialisation intelligente avec pour objectif d'identifier les choix d'orientations stratégiques pour la programmation FEDER 2014-2020, en cohérence avec les atouts du tissu économique régional.

Pour répondre à cet objectif, avec l'appui d'une mission d'accompagnement, le Conseil Régional a mis en œuvre une méthodologie en quatre étapes (présentées ci-dessous) permettant de mobiliser l'ensemble des acteurs régionaux du développement économique (publics et privés) impliqués dans le système régional de l'innovation. Cette large mobilisation a permis de construire un consensus sur un nombre limité de propositions de spécialisation pour le territoire.

Présentation des quatre étapes de la méthodologie déployée



Il convient ici de rappeler que le Pacte Lorraine signé le 17 septembre 2013 à Matignon par le Président Jean- Pierre MASSERET s'inscrit en pleine cohérence avec cet exercice stratégique et l'écriture du programme opérationnel FEDER 2014-2020. Ce pacte vise à faire de La Lorraine le cœur de « la vallée européenne des matériaux, de l'énergie et des procédés » et se décline à court et moyen termes sur la période 2014-2016 autour de 16 actions structurantes. Celles-ci s'organisent autour de trois objectifs stratégiques et viennent renforcer la démarche engagée

dans le cadre de l'élaboration de la spécialisation intelligente pour la Lorraine. L'alignement et la complémentarité ont guidé les travaux présentés dans ce document, dans un souci de concertation d'abord et d'efficacité ensuite de l'action publique. A plusieurs reprises dans ce document, seront mentionnées des actions issues du Pacte Lorraine pour étayer la mise en application des propositions stratégiques présentées ci-après.

Les orientations de la SRI-SI portent sur les ressources d'appui au développement économique basé sur l'innovation. Elles sont définies en lien avec les autres schémas et stratégies régionales et sont notamment en parfaite complémentarité avec :

- le **Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (SRESRI)** adopté par la Séance Plénière du Conseil Régional du 19 décembre 2013 qui porte sur les ressources technologiques, scientifiques et académiques propices au développement économique.
- le **Contrat de Plan Régional de Développement des Formations Professionnelles (CPRDFP)** qui définit les formations en lien avec les secteurs économiques prioritaires.
- le futur **Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII)** qui concerne les entreprises, les financeurs du développement économique et l'accueil des investisseurs.

Les indicateurs définis dans le cadre de la SRI-SI seront directement liés à ceux du SRESRI, à des fins de bilans d'activité consolidés, mesurant la mise en œuvre de l'action régionale ainsi que l'impact des politiques de spécialisation.

Etape 1 – Bilan de la Stratégie Régionale d'Innovation (SRI) actuelle

Afin de prolonger les actions déployées dans la cadre de la précédente SRI, un bilan évaluatif de l'apport du FEDER à cette démarche a été établi avec l'assistance d'un cabinet qui s'est appuyé sur des recoupements d'informations, entretiens et une analyse documentaire.

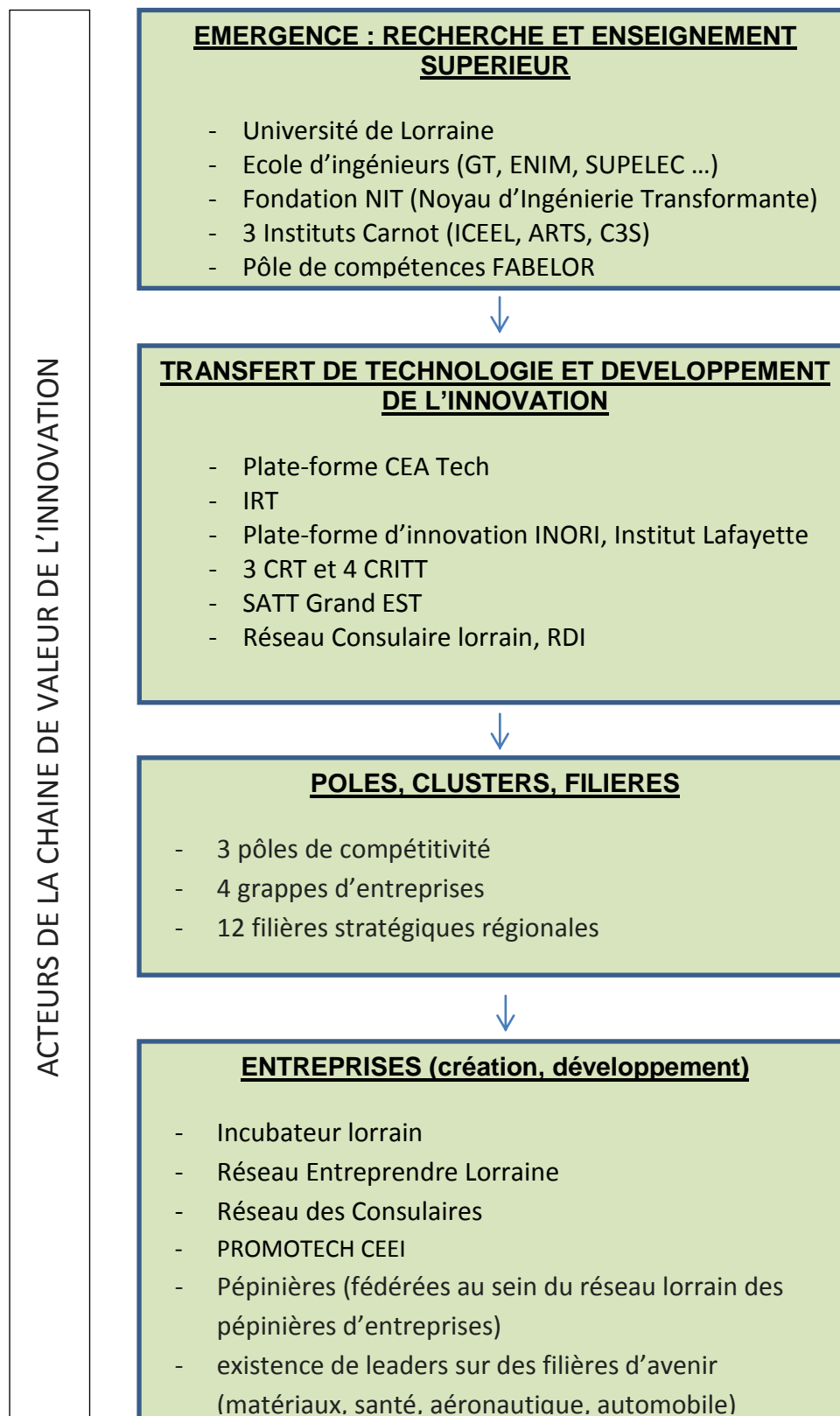
Les principales conclusions de ce bilan évaluatif figurent dans le tableau en annexe.

En outre, la Lorraine a saisi l'opportunité offerte en 2013 par la Communauté Européenne de bénéficier d'une revue et d'une appréciation de sa stratégie régionale d'innovation par des experts désignés par la Commission Européenne.

Il ressort de cette expertise **cinq recommandations clés à mettre en œuvre** :

- une gouvernance établie, permettant notamment une meilleure mobilisation des organismes représentant le secteur privé ;
- un travail d'ingénierie afin de faciliter la création d'entreprises et de développer la culture de l'entrepreneuriat, la promotion d'outils de commercialisation (démonstrateurs) ;
- une stratégie spécifiant plus avant ses niches de spécialisation qui constitueront des moteurs pour la Lorraine ;
- une action publique intelligente permettant de mieux appréhender les dynamiques qui animent la Lorraine par la mise en œuvre d'un observatoire de l'Innovation qui pourrait être partagé avec d'autres régions ;
- une meilleure prise en compte de l'enjeu transrégional en renforçant les liens tissés avec les composantes de la Grande Région.

Le synoptique suivant fait apparaître les principaux acteurs lorrains répartis sur différents maillons, depuis la création et le partage des connaissances jusqu'à l'action économique individuelle, en passant par des collaborations de natures variées.



Synthèse des préconisations issues de la phase d'évaluation

L'étude des fiches-actions et du positionnement de la stratégie fait ressortir la place prépondérante des systèmes d'intermédiation et de leurs structures porteuses (RDI, AME et NIT). Ceci se traduit par une focalisation de la SRI sur les maillons « émergence, transfert » et « pôles, grappes, filières » de la chaîne de valeur. La démarche engagée dans le cadre de l'élaboration de la nouvelle SRI dite de spécialisation intelligente a pour objectif d'opérer un décalage dans la chaîne de valeur de l'innovation afin de capitaliser sur l'existant tout en développant une approche plus orientée vers les entreprises et le marché. Le RDI doit jouer pleinement leur rôle d'interface entre les besoins des PME et les dispositifs régionaux de soutien à l'innovation. Si la dimension verticale (problématique marché) est évidente, il faut veiller à ce que la dimension horizontale (politiques de soutien à l'économie, dont formation) reste prise en compte.

Il convient également de donner un ancrage interrégional plus fort. La position géographique de la Lorraine est un atout dont la SRI n'a pas pris la pleine mesure. La place de la Lorraine au sein de la Grande Région doit permettre d'exploiter au mieux les ressources créées par le développement interrégional. A cet égard, les possibilités de coopérations interrégionales offertes par les possibilités de financements FEDER ou INTERREG devraient être davantage exploitées.

Le renforcement des dispositifs structurants telles que l'Agence de Mobilisation Economique et la Société de Transfert de Technologie est l'occasion de créer des échanges inter et extrarégionaux qui présentent l'avantage d'améliorer l'appariement entre R&D, activités économiques-entrepreneuriat-débouchés.

Il conviendrait également de donner une nouvelle impulsion pour gouverner l'innovation. Si le contexte historique et l'antériorité de la communauté d'acteurs lorrains ont pu compenser l'absence de structure de pilotage et de contrôle de la SRI, des progrès sont possibles, en interaction avec la gouvernance du PACTE.

Enfin il gagnerait à être développé des outils de soutien de l'innovation centrés sur les entreprises, particulièrement dans les dimensions de commercialisation.

Il est important de favoriser les collaborations inter filières / grappes / pôles, l'innovation émergeant bien souvent à leurs frontières.

Etape 2 – Identification de domaines d'activités stratégiques (DAS)

Identification et validation des Domaines d'activités stratégiques (DAS) par la méthode de spécialisation intelligente

En 2010, La volonté marquée par la Région Lorraine de susciter une renaissance industrielle a orienté la précédente SRI et s'est traduite par la mise en place de douze filières prioritaires : Matériaux-mécanique, Economie sociale et solidaire, Bois-Forêt-Ameublement, Filière du XXI^{ème} siècle - filières émergentes (capteurs, nanomatériaux, équipements intelligents), Chimie, Automobile, Art-luxe-création, Automobile, Aéronautique, Santé et biotechnologies, Agriculture –Agroalimentaire, Energie-éco-construction-ressources naturelles. Les enjeux et les objectifs de ces filières sont de :

- construire une nouvelle approche permettant la ré-industrialisation,
- prioriser l'action sur les filières à enjeux stratégiques,
- coordonner les actions et les dispositifs,
- anticiper les mutations économiques,
- développer et animer un véritable outil de pilotage,
- créer dans les filières un contexte favorable à l'émergence de projets d'entreprise,
- améliorer l'image de l'Industrie.

Pour chacune de ces filières, un comité de pilotage et des groupes de travail thématiques ont été mis en place avec les partenaires institutionnels (conseils généraux, Etat, consulaires, représentants du monde académique, des branches, ou fédérations professionnelles...) afin d'élaborer une feuille de route.

En s'appuyant sur ces filières, de nouveaux travaux partagés entre les acteurs du développement économique ont été menés (diagnostics, analyse prospective, audit national des pôles de compétitivité, évaluation régionale des clusters, des parcs d'activités, des études Filières et du schéma régional de développement économique...) notamment au sein de la Conférence Régionale de la Mobilisation Economique et de la Promotion de l'Innovation (CRMEPI). La CRMEPI a ainsi défini des priorités stratégiques, fondées sur des potentiels réels, c'est-à-dire sur des marchés répondant aux principaux besoins de la société actuelle, qui affirment les valeurs du développement durable et nécessitent l'engagement des partenaires sociaux et institutionnels lorrains.

Sur la base de ces travaux, la Région a défini **quatre grands domaines d'avenir pour le développement économique ou Domaines d'Activités Stratégiques (DAS)**, correspondant à des enjeux sociétaux et environnementaux, pour lesquels la Lorraine dispose d'atouts significatifs en matière de R&D et de dynamiques d'acteurs économiques susceptibles de générer et de porter de l'innovation vers les marchés :

- **Matériaux du futur;**
- **Processus industriels avancés;**
- **Exploitation des ressources naturelles ;**
- **Technologies de la santé.**

Les DAS choisis visent à mettre l'accent sur les domaines les plus porteurs d'activité à 5 ans (présentant un potentiel marché), faire croître les pépites et PME positionnées sur ces DAS, accroître la visibilité économique de la Région, ainsi que développer des coopérations internes et externes au territoire.

La première étape de cette démarche de spécialisation intelligente a été d'instruire de manière approfondie les **quatre grands Domaines d'Activités Stratégiques (DAS)** cités précédemment. Cette instruction s'est faite par la méthode des faisceaux d'indices. Pour chacun de ces 4 DAS, une analyse a été réalisée à partir des grands documents stratégiques comme les projets de feuilles de route technologiques des pôles de compétitivité et des grappes, les fiches projet des Investissements d'Avenir et les études des filières existantes, des projets structurants et des financements captés. Ce travail a été croisé et mis en lumière avec les informations de marché collectées dans le cadre d'une veille stratégique. Ceci a ainsi permis d'apporter une vision prospective et une lecture concurrentielle en complément des premiers éléments rassemblés. Ce travail s'est traduit par la segmentation des DAS en briques d'activités économiques qui sont engagées dans une dynamique d'innovation sur le territoire lorrain. Pour chacune des briques identifiées, trois éléments ont été analysés :

- l'état des forces vives et des dynamiques régionales ;
- des arguments tangibles de marché (volumes) ;
- des arguments concurrentiels et distinctifs.

Tout au long de cette étape, la segmentation a été affinée et validée grâce à une soixantaine d'entretiens réalisés auprès d'acteurs institutionnels et privés de la région.

Dans une deuxième étape, les 4 DAS définis ont été analysés au regard des six technologies génériques clés (en anglais KET : Key Enabling Technology) et des défis sociétaux d'Horizon2020 (figure 1).

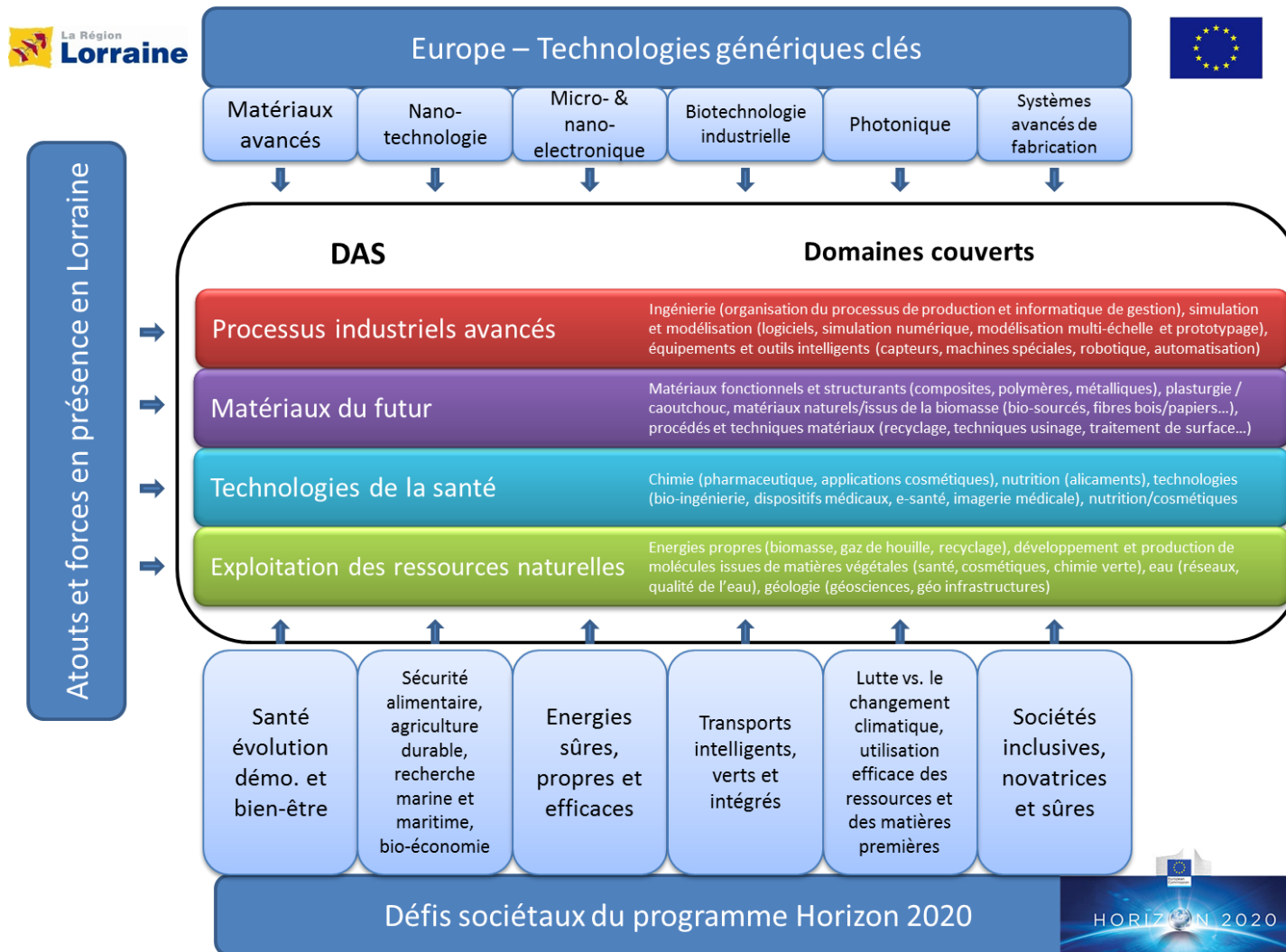


Figure 1 : Analyses des quatre DAS au regard des six technologies génériques clés et des défis sociétaux d'Horizon 2020.

Etape 3 – Formulation de défis de marché pour mobiliser le tissu économique autour de projets fédérateurs cohérents avec les avantages comparatifs de la région

Les Domaines d'Activité Stratégique définis précédemment correspondant davantage à une description des forces régionales au regard des besoins sociétaux qu'à de véritables enjeux de marché. Une nouvelle étape de formulation de défis de marché a donc été nécessaire afin de dégager des domaines de spécialisation permettant de mobiliser le tissu économique autour de projets fédérateurs cohérents avec les avantages comparatifs de la région.

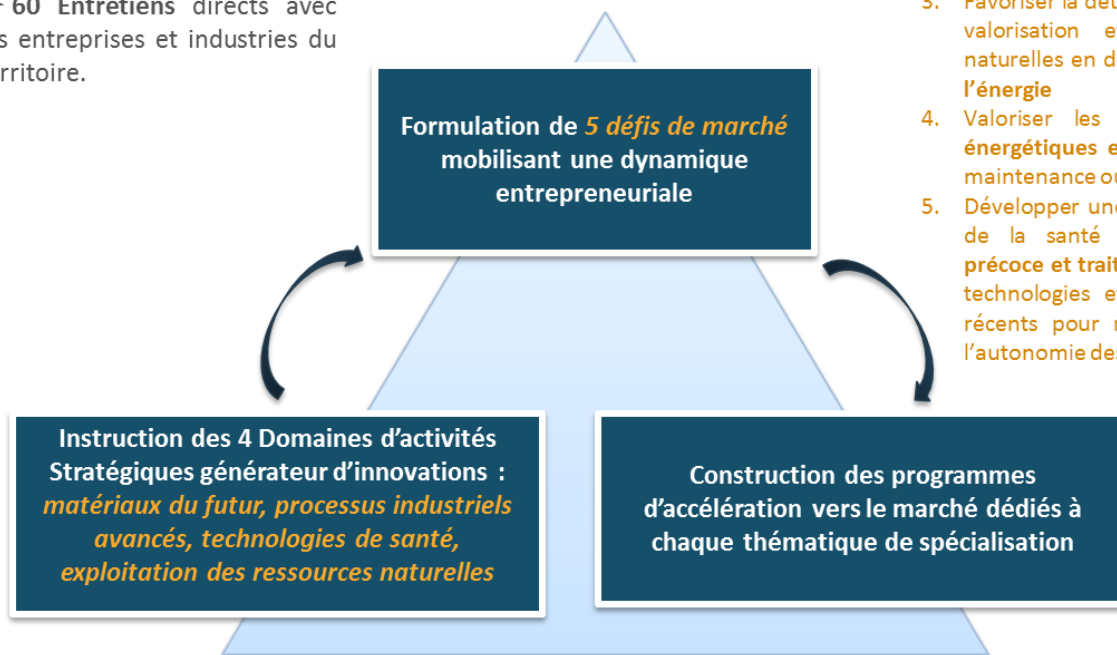
Ces problématiques de spécialisation intelligente ont été construites selon le processus de dynamique entrepreneuriale recommandée par la Commission et ont vocation à mobiliser les entreprises et les forces R&D du territoire afin d'accélérer la mise sur le marché de nouveaux produits et services lorrains.

L'approche et la sémantique employées sont résumées par le schéma ci-après auquel l'ensemble de ce document peut se référer.

D'une approche SRI descriptive à une approche S3, prospective et tournée vers les marchés d'avenir

➤ **8 critères d'analyse** retenus: dynamiques collectives, compétences présentes, présence de leaders, portefeuille technologique, connexion avec la recherche, connexion avec les marchés, projets structurants, financements captés.

➤ **60 Entretiens** directs avec les entreprises et industries du territoire.



1. Concevoir et proposer des et des procédés avancés **pour les industries de masse**
2. Accélérer la mise sur le marché des produits et services destinés à **améliorer la compétitivité, la qualité, la sureté de l'outil productif industriel** et du traitement des connaissances
3. Favoriser la détection, l'extraction, l'exploitation, la valorisation et le recyclage des ressources naturelles en développant une **gestion durable de l'énergie**
4. Valoriser les **outils industriels, les centrales énergétiques et les infrastructures spéciales** en maintenance ou en fin de vie
5. Développer une chaîne d'activités dans le secteur de la **santé intégrant prévention, diagnostic précoce et traitement** qui regroupe les acteurs, les technologies et systèmes d'information les plus récents pour répondre aux besoins et soutenir l'autonomie des patients

- Analyse des Investissements d'Avenir et des feuilles de route des pôles et clusters
- Recherche documentaire
- **Identification des entreprises clés et motrices du territoire**
- Veille stratégique

➤ Organisation d'ateliers (réunions de travail) avec les entreprises pour faire remonter **les besoins** et structurer les programmes d'accompagnement ciblés.

Dans un premier temps, les domaines couverts par les 4 DAS ont été analysés au regard des huit critères d'analyse mentionnés sur la figure ci-dessus et des **entretiens auprès des entreprises lorraines**. Puis des problématiques de spécialisation intelligente pour la région ont été formulées à partir de la matrice de critères de spécialisation intelligente (les 7C) recommandée par la Commission. Celle-ci permet de mettre en évidence l'**impact potentiel sur le tissu économique régional, le temps de pénétration sur le marché des projets** en cours et enfin de lever les éventuelles zones de risque pour les problématiques de spécialisation identifiées.

Les critères de cette matrice sont :

1. Etre **CIBLEE** : une thématique ne correspond pas à une filière ou à un secteur industriel spécifique. Elle correspond à une demande de marché. Elle peut couvrir plusieurs champs disciplinaires et implique de multiple entreprises, parmi lesquelles on retrouve dans un premier cercles les locomotives déjà positionnées sur le marché et dans un deuxième cercle les entreprises susceptibles de se diversifier vers ces nouveaux marchés (ex : réponses à la prise en compte du vieillissement, réponses aux besoins d'énergies décarbonnées, etc.) ; *ce n'est pas une politique sectorielle*
2. Avoir une **taille CRITIQUE** : il doit exister en Lorraine un nombre d'acteurs suffisant pour assurer la croissance de cette thématique (présence des différents maillons essentiels au sein d'une même chaîne de valeur, par exemple et suivant la typologie d'innovation : entreprises, centres de recherche, services de formation, transfert technologique, services associés, associations d'entreprises, etc.) ; *la présence de leaders est indispensable pour entraîner l'écosystème*
3. Développer un **avantage COMPARATIF** : notre région doit faire partie des régions les plus en avance sur cette thématique et être en mesure de devenir une région leader au niveau européen voire international dans les années à venir ; *Les marchés doivent être précisément identifiés*
4. Faire des **CHOIX** : la spécialisation implique une volonté de fixer des priorités, sur des thématiques comparativement avantageuses au niveau européen ou international, en évitant, autant que possible, l'imitation ; *Ces choix doivent s'articuler avec un enjeu sociétal régional*
5. Etre en **phase PRE-COMMERCIALE** : la thématique doit être susceptible de se développer commercialement à moyen terme (2 ans) ; *Ce qui suppose un renouvellement de la démarche tous les 3 ans.*
6. Avoir des **perspectives de CROISSANCE** : la thématique doit avoir un horizon de croissance important à 5 et 10 ans ; *les marchés ciblés sont des marchés en forte croissance.*
7. Faire **CONVERGER** les moyens et les financements sur les entreprises : l'entreprise est au cœur de la stratégie de « spécialisation intelligente » et en est le vecteur et le bénéficiaire principal. *Le volet formation ne doit pas être omis.*

Il en est ressorti cinq défis de marché qui constituent les axes de la spécialisation intelligente retenue :

- 1) Concevoir et proposer des matériaux et des procédés avancés pour les industries de masse
- 2) Accélérer la mise sur le marché des produits et services destinés à améliorer la compétitivité, la qualité, la sûreté de l'outil productif industriel et du traitement des connaissances
- 3) Favoriser la détection, l'extraction, l'exploitation, la valorisation et le recyclage des ressources naturelles, en développant une gestion durable de l'énergie
- 4) Valoriser les outils industriels, les centrales énergétiques et les infrastructures spéciales en maintenance ou en fin de vie
- 5) Développer une chaîne d'activités dans le secteur de la santé intégrant prévention, diagnostic précoce et traitement qui regroupe les acteurs, les technologies et systèmes

d'information les plus récents pour répondre aux besoins et soutenir l'autonomie des patients⁵.

Ensuite, chacun de ces domaines a été analysé plus finement au regard des attentes de la Commission européenne selon les critères suivants :

- identification des **activités, produits et services régionaux** susceptibles de contribuer aux objectifs de marchés (portefeuille produits) ;
- **revue critique des projets structurants** pouvant avoir un impact sur la résolution de la problématique et les acteurs impliqués ;
- analyse par la **chaîne de valeur** (du portefeuille de R&D au portefeuille de produits) des atouts du territoire ;
- analyse **AFOM de la problématique** (réalisée à partir des entretiens) et mise en avant de l'avantage comparatif et des pistes de coopération interrégionale ;
- évaluation de la taille des marchés et de leur maturité (avec le dimensionnement des sous-marchés émergents et existants, aux différentes échelles internationale, nationale, régionale) ;
- analyse des grands facteurs d'évolution des marchés qu'ils soient réglementaire, politique, financier, économique, ou technologique. L'objectif a été de déterminer le délai d'accès au marché (« *time-to-market* ») des sous-marchés étudiés et les barrières à l'entrée pour la Lorraine.

L'ensemble de cette instruction et des sous-spécialisations qui en résultent est synthétisé dans l'axe 5 de ce document.

⁵ La définition du périmètre de cette problématique de marché (centré sur les maladies chroniques) repose sur le diagnostic des atouts endogènes et des forces en présence de la Lorraine combiné à la réalité des projets en cours et du portefeuille produits des entreprises lorraines (cf les analyses par chaîne de valeur et les entreprises motrices). Cette problématique a été validée par les entreprises lorraines directement concernées au cours des entretiens de la phase de découverte entrepreneuriale et du dîner entreprise dédié à cette thématique.

Etape 4 – La spécification et le lancement de Programmes d'Accélération vers le Marché (PAM)

Chacune des problématiques présentées précédemment a été définie comme stratégique dans la mesure où elle est légitimée sur le territoire par un **potentiel solide de R&D** et un **tissu d'acteurs économiques** (PME, donneurs d'ordres) disposant soit d'un **portefeuille de produits** en vis-à-vis, soit d'une **capacité avérée à transformer la R&D** locale en produits d'avenir fabriqués sur le territoire.

Toutefois afin d'atteindre les objectifs de la démarche de spécialisation intelligente, il faut **faciliter l'accès au marché** des entreprises concernées par chaque problématique, quel que soit leur positionnement sur la chaîne de valeur « Recherche / Prototype / Production / Commercialisation ». Pour aider les entreprises à croître et à mettre leurs produits sur le marché, un accompagnement structuré est nécessaire pour répondre à leurs besoins. L'ensemble de ces réponses spécifiques constitue le programme d'accélération vers le marché (PAM), défini comme l'ensemble des outils, actions, moyens mis au service de l'entreprise afin qu'elle puisse rapidement accéder au marché en réponse à la problématique de spécialisation sur laquelle elle se positionne.

Pour construire ces PAM, des **rencontres réunissant dirigeants**, identifiés à partir d'un noyau d'entreprises motrices pour chaque problématique, **et décideurs régionaux** ont été organisées pour débattre des points suivants :

- les outils publics/privés à mettre en œuvre par la région (équipements et financements) ;
- les acteurs clés (public/privés) à mettre en réseau et les structures sur lesquelles s'appuyer pour démarrer ;
- les actions à mettre en œuvre à court terme pour couvrir les besoins prioritaires ;
- les premiers éléments de dimensionnement de l'ingénierie de projets à déployer (recrutement, cartographie, locaux, gestion de projets...) ;
- les collaborations interrégionales existantes ou à construire pour atteindre la masse critique nécessaire à la réalisation de l'ambition de positionnement.
- L'ensemble des formations à mettre en place afin de répondre aux besoins actuels et à venir.

Les rencontres organisées pour la spécialisation « Outil productif – Usine du futur » et « Technologies de Santé » ont permis d'aboutir à la l'identification de deux PAM en cours d'élaboration et devraient permettre de conclure sur les premières actions à engager et sur la forme de gouvernance de projet à adopter.

Après cette description détaillée de la méthode mise en œuvre, sont présentés ci-après les objectifs et priorités de la stratégie régionale d'innovation en matière de performance de l'offre de soutien à l'innovation, élargissement des domaines de l'innovation et principes de suivi et de gouvernance qui viendront en appui des thématiques de spécialisation intelligente, également développées dans la suite du document.

Focus sur le processus de découverte entrepreneuriale

Le processus de découverte entrepreneuriale est le cœur de la méthodologie appliquée dans les étapes 2 à 4 décrites ci-dessus. Les équipes dirigeantes et techniques des entreprises lorraines, grandes et petites, ont été sollicitées une première fois, au cours d'entretiens bilatéraux, pour débattre des pistes de spécialisations potentielles et pour dresser l'état de l'art du portefeuille produits et des offres de services existants et émergents sur le territoire.

Les entreprises, cœur de cible des problématiques de marché, ont été ensuite sollicitées une deuxième fois pour affiner leurs besoins et définir des projets opérationnels susceptibles de voir le jour rapidement au titre de la spécialisation intelligente.

Enfin, le processus de découverte entrepreneuriale a donné lieu à l'organisation de rencontres en format restreint. Au cours de ces rencontres, l'objet des échanges a été de définir des objectifs de marché que les entreprises lorraines peuvent adresser de manière collective et intégrée autour d'un projet. Il s'est également agi d'établir les premiers jalons d'une feuille de route opérationnelle thématique par spécialisation.

Objectif 1. Améliorer la lisibilité et la performance de l'offre de soutien à l'innovation

Axe 1. Organiser et mettre en réseau les acteurs pour favoriser la lisibilité, l'émergence de projets et la visibilité des PME.

Dans un esprit de synergie entre acteurs et de visibilité à l'international, la Lorraine se positionne pour être au cœur de la Vallée Européenne des Matériaux, de l'Énergie et des Procédés (VEMEP). La VEMEP fédérera plusieurs acteurs représentatifs (entreprises, laboratoires, clusters et réseaux, plateformes technologiques, acteurs de l'accompagnement et du financement des entreprises) au sein d'un écosystème entrepreneurial performant et créateurs de richesses à fort potentiel pour les territoires.

Une telle structuration apportera une réelle valeur ajoutée à l'ensemble des actions portées par les acteurs du territoire dans les missions technopolitaines :

- de l'animation régionale et de la mise en réseau des compétences,
- de l'ingénierie collaborative d'accompagnement des projets de création et de développement économique,
- de l'ingénierie financière, avec l'objectif de faciliter l'accès à toute la chaîne de financement,
- du marketing territorial et de la promotion internationale,
- de la formation, avec l'objectif de répondre aux besoins actuels et d'anticiper les besoins de demain.

Pour répondre à cette attente, la Lorraine bénéficie déjà de plusieurs outils d'appui au transfert de technologie au profit des entreprises (IRT M2P, la plateforme CEA Tech, plateformes d'innovation INORI et Institut Lafayette, trois pôles de compétitivité, centres de recherche et intermédiaires technologiques dont plusieurs labellisés centre de ressources technologiques (CRT) ou centres régionaux d'innovation et de transfert de technologie (CRITT), un réseau de développement de l'innovation (RDI), ainsi que des initiatives fortes de l'Université de Lorraine et des écoles d'ingénieurs. L'enjeu majeur est à présent de coordonner et fédérer ces structures, de mettre les actions et les compétences en cohérence, mutualiser les ressources à travers la montée en puissance de l'Agence de mobilisation économique jouant son rôle d'interface régional et d'outil de transversalité.

Parce qu'il est devenu très complexe de suivre et d'interpréter ces évolutions économiques et leurs effets sur le tissu local, la Lorraine doit également pouvoir s'appuyer sur une capacité d'observation, de veille et d'analyse des acteurs clés de son territoire. Cette capacité très opérationnelle permettra de disposer d'une cartographie concrète pour mailler l'ensemble de l'écosystème de partenaires implantés sur le territoire.

L'objectif est d'acquérir la capacité d'anticiper les ruptures économiques et de réagir de manière proactive face aux effets positifs (projets de développement, opportunités de marchés

conjointes...) comme négatifs (restructurations, délocalisation) en termes d'économie et d'emplois régionaux.

Les outils de veille proposés dans l'axe 11 du présent document répondent en grande partie à ces enjeux.

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine: **action 1** : « Organiser et mettre en réseau les acteurs pour favoriser la lisibilité et l'émergence des projets »

- le PO FEDER : **axe 1- Objectif thématique 1** : « Renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation ».

Axe 2. Renforcer les dispositifs favorisant la différenciation et l'innovation au service des entreprises lorraines

Au-delà des spécialisations retenues et des secteurs en émergence identifiés, la région Lorraine a développé et va renforcer des instruments et actions destinés à conforter ses secteurs prioritaires. Il s'agit de s'appuyer sur les instruments existants pour les faire évoluer et converger, afin de renforcer le potentiel d'innovation des spécialisations actuelles et en devenir.

SATT Grand EST (Société d'Accélération du Transfert de Technologies)

Dès 2010, la SRI Lorraine avait identifié la SATT Grand Est comme cible ou actrice de certaines actions de maturation de projets. Les retours des acteurs de la SRI pointent le fait que la SATT Grand EST devrait créer un effet d'entraînement sur les dispositifs de valorisation de la recherche publique s'articulant avec les structures d'incubation de création d'entreprises technologiques innovantes à fort potentiel et pérennes sur le territoire

L'appui à l'entrepreneuriat par l'Université de Lorraine (UL) et des Grandes Ecoles (ENSAM, ENIM, Georgia Tech Lorraine, ICN, ENSAN, SUPELEC, AgroParisTech-ENGREF, ESAL, ESITC, Ecole d'Architecture de Nancy)

L'Université de Lorraine a rappelé sa volonté d'articuler son action avec celle des autres acteurs économiques et des collectivités pour créer un écosystème favorable à la création de valeur et d'emplois pour les entreprises et développer notamment la culture entrepreneuriale étudiante en Lorraine au travers d'outils spécifiques comme *les Maisons de l'entrepreneuriat* (qui visent à sensibiliser et former à l'entrepreneuriat les étudiants, salariés et demandeurs d'emploi.) ou *le PEEL* (Pôle Entrepreneuriat Etudiant Lorrain) qui propose un programme d'accompagnement de porteurs de projets (**parcours Business Unit**) permettant d'acquérir une première expérience entrepreneuriale, d'expérimenter un projet et de bénéficier de conseils de professionnels (ingénieurs, juristes, comptables, investisseurs...)

Autour du label IngEXys, l'Université de Lorraine a conçu un modèle d'ouverture de ses formations vers une approche globale des métiers, en décroissant les savoirs et en mutualisant les enseignements. Les masters bénéficiant de ce label s'appuient notamment sur les Ateliers de transfert et d'innovation (ATI), sur le développement de l'esprit entrepreneurial et sur la construction d'un projet personnel et professionnel. Ces outils ont vocation à être étendus à de nouvelles formations et mis au service du développement des spécialités régionales, en partenariat étroit avec le monde économique à la fois prescripteur des orientations à venir, et bénéficiaire en termes d'employabilité et d'adaptabilité professionnelle.

L'Université est également partie prenante de plusieurs formations innovantes du programme IDEFI qui apportent une contribution significative à la réalisation des objectifs prioritaires définis

par la SRI-SI. On notera en particulier InnovENT-E (Institut de formations ouvertes destinées au développement de PME-PMI innovantes à l'export), qui a pour ambition principale d'engager un réseau national de composantes d'excellence de l'enseignement supérieur dans une offre multiforme de développement de compétences, par la proposition de formations innovantes centrées sur les PME, leur capacité à innover et leur valorisation à l'export. De son côté, le projet uTOP est un démonstrateur d'université de technologie ouverte pour la formation à distance des ingénieurs et techniciens supérieurs, qui proposera des formations à distance qualifiantes, diplômantes ou non, en formation initiale et continue, modulaires et personnalisables, orientées métiers, répondant de manière coopérative aux sollicitations des entreprises et à l'évolution du marché de l'emploi.

L'ambition de la Lorraine est de devenir une des Régions leader dans les domaines technologiques et industriels touchant l'Usine du Futur. Pour se faire elle se propose d'agir selon 2 axes :

- Soutenir, à accélérer le développement d'entreprises implantées en Lorraine et spécialisées sur les segments de marché à forts potentiels et identifiés dans le cadre de la Stratégie de Spécialisation Intelligente.
- Favoriser l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des entreprises, tous secteurs d'activité confondus.

Le secteur automobile, très développé en Région Lorraine, a déjà lancé des actions allant dans ce sens, inspirées des méthodes initialement déployées par Toyota.

Fort de cette expérience réussie, des compétences et fortes expertises présentes localement, la Région Lorraine a décidé de soutenir le déploiement de l'excellence opérationnelle afin de permettre aux entreprises PME/PMI de tous secteurs de se développer par la compétitivité et l'innovation.

Ces démarches sont devenues indispensables dans tous les domaines industriels pour accéder à de nouveaux marchés, tout en sachant qu'elles se développent aussi de manière exponentielle dans les sociétés de services, les banques, les hôpitaux,...

Pour déployer de manière très large et de manière durable cette excellence opérationnelle dans les PMI/PME, il convient d'organiser et de développer rapidement :

- Des capacités et modules de formation adaptés à ces entreprises
- Des dispositifs d'accompagnement sur le moyen terme.

La création de l'Institut du Management de l'Excellence Opérationnelle (IMEO) répondra à ces besoins et permettra de mutualiser les compétences collectives autour d'un projet fédérateur rassemblant Industriels, Organisations patronales, Chambres consulaires et experts.

L'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM) formant 90 ingénieurs certifiés LEAN par an et disposant d'un réseau d'ingénieurs diplômés très actifs dans ces domaines d'excellence industrielle, se positionne comme maître d'œuvre dans le projet de création de l'institut IMEO.

Les équipements scientifiques

En capitalisant sur le développement et l'exploitation d'équipements scientifiques différenciant au service de l'économie, la Lorraine peut accroître son attractivité internationale et ainsi initier des projets collaboratifs à masse critique suffisante pour un développement économique innovant. L'action 5 du Pacte Lorraine intégrée au sein de la Vallée Européenne des Matériaux et de l'Energie vise à atteindre cet objectif.

La Lorraine dispose de forces de recherche exceptionnelles dans le domaine des matériaux. Elles seront confortées par quelques initiatives structurantes rappelées en annexe, permettant de dynamiser encore la recherche partenariale et le transfert de technologie à destination de l'entreprise.

Fondation NIT (Noyau d'Ingénierie Transformante)

Au-delà de son rôle d'instrument financier, la fondation NIT de l'Université de Lorraine a un rôle d'ensemblier en mettant en synergie tous les acteurs de l'économie de la connaissance pour favoriser l'émergence de projets transverses, en coopération avec les entreprises et les territoires. Elle détecte, assemble et « active » les compétences, les cultures scientifiques, entrepreneuriales et territoriales. La fondation NIT intervient à différents niveaux : accompagnement de filières, innovation collaborative, appui aux PME-PMI, entrepreneuriat, laboratoires d'usages (*living lab*)...

Fab Lab, l'innovation au service du plus grand nombre

Plateforme d'innovation collaborative, le **Fab Lab** offre des outils de prototypage pour le développement de nouveaux produits. C'est un nouvel outil d'innovation pour les entrepreneurs, étudiants, artistes et designers défini comme un réseau de laboratoires locaux qui rendent possible l'invention en donnant aux individus accès à des outils de fabrication numérique. En France on en compte une quarantaine dont quatre en Lorraine : le NYBI et le Fab Lab de l'ENSGSI à Nancy, le GraouLab à Metz et le Fab Lab du CERFAV à Vannes-le-Châtel, premier Fab Lab dédié au verre et un des rares à être localisé dans l'espace rural.

Living lab, l'expérimentation par l'usage

Un Living Lab est défini comme un écosystème d'innovation centré sur les usages, dans lequel évolue l'utilisateur, lui permettant d'expérimenter et de tester des idées, produits ou services. Les Living Labs jouent un rôle important pour diffuser les principes de l'innovation par les usages et faciliter l'accès au marché des innovations. La Lorraine compte un Living Lab parmi les 49 labellisés ENoLL (European Network of Living Lab) en France (**Lorraine Smart Cities Living Lab**, piloté par l'Université de Lorraine, Promotech CEI (Centre Européen d'Entreprises et d'Innovation) et des personnalités extérieures en fonction des projets (Grand Nancy, entrepreneurs, associations, usagers...).

ATI et chaires partenariales

Sous l'impulsion en particulier de l'école ENSGSI et du laboratoire ERPI, et en partenariat avec les entreprises et les collectivités, l'Université de Lorraine déploie des outils d'accompagnement de l'innovation, que ce soit par les Ateliers de Transfert et d'Innovation (ATI) qui permettent de

mettre en relation un besoin exprimé par une entreprise et un groupe d'étudiants en mode projet, ou les chaires partenariales, qui visent à identifier et caractériser des enjeux forts des territoires et du monde économique (grands groupes comme PME/PMI) et de mettre en œuvre un programme souvent transversal et pluridisciplinaire, en recherche comme en formation, pour actionner les leviers et ouvrir les verrous au développement d'innovations dans les entreprises.

Réseau de Développement et d'Innovation (RDI)

Le Réseau de Développement et d'Innovation (RDI) est issu de la Stratégie Régionale d'Innovation. Son objectif est d'augmenter le nombre d'entreprises innovantes en diffusant l'innovation dans le tissu économique et en proposant un accompagnement personnalisé aux PME dans la réalisation de leur projet d'innovation.

L'atteinte de cet objectif passe par une détection des entreprises régionales peu ou non innovantes et leur accompagnement vers des processus d'innovation structurés et s'appuyant sur l'ensemble de l'écosystème régional de l'innovation.

L'organisation du RDI repose sur des « Comités de Coordination Territoriaux » afin de couvrir au mieux l'ensemble du territoire tout en gardant une animation de qualité et la consolidation et l'analyse des actions réalisées sont assurées par un « Comité de Coordination Régional » composé de représentants de la Région Lorraine, des chambres consulaires, de la DIRECCTE, de l'Université de Lorraine, animé par le Centre de Ressources Régional.

Cette démarche, mise en place au titre de la SRI sera poursuivie et amplifiée dans le cadre de la stratégie de spécialisation intelligente dont elle constitue le socle de l'organisation des acteurs et de l'écosystème.

Pôles de compétitivité

Les trois pôles de compétitivité bi-régionaux (FIBRES, HYDREOS, MATERIALIA) feront partie des acteurs essentiels de la mise en œuvre de la spécialisation intelligente.

Le recentrage sur leur cœur d'activité, caractérisé par la phase 3.0 des pôles avec le passage de « l'usine à projets » à « l'usine à produits d'avenir », marquant ainsi le passage de la R&D à l'industrialisation mais également à l'accompagnement du développement des PME/ETI, sera un élément essentiel de leur efficacité. La concentration sur les projets et leur accompagnement dans la durée, jusqu'à la phase d'industrialisation et de commercialisation sont en totale cohérence avec les objectifs de la SI.

Les pôles de compétitivité auront non seulement un rôle primordial à jouer dans l'émergence et l'accompagnement d'entreprises innovantes, mais également dans le développement de partenariats technologiques à l'international notamment en identifiant les marchés prioritaires visés à l'international. De même, ils devront impliquer les acteurs de la formation dans leur dynamique en identifiant et anticipant les besoins en compétences des entreprises, afin d'adapter les formations existantes ou en proposer de nouvelles.

Les outils de mutualisation

Plateformes d'innovation

Les plateformes d'innovation (au sens d'espaces de recherche collaborative publique-privée basés sur la mise en commun de moyens et compétences au service des projets d'innovation des entreprises) sont un outil important du système de transfert et d'innovation régional.

Créée en 2012, la plateforme d'innovation INORI (Innovation Outillage Rapide Intelligent), portée par le CIRTES, est dédiée au développement de produits par l'utilisation d'outils et outillages rapides intelligents pour les procédés de mise en forme des matériaux. Elle assure la mise au point et la validation des outils et outillages au cœur des procédés, *in situ*, directement sur les pilotes.

Plateforme d'innovation technologique en cours de construction, l'Institut Lafayette est un projet partenarial qui vise à consolider le pont scientifique et économique entre la Lorraine et le Georgia Institut of Technology d'Atlanta (GTI), qui occupe une des premières places au monde dans le domaine de l'optoélectronique. L'Institut Lafayette accueillera des chercheurs publics et privés alimentant le tissu économique avec la génération de brevets et la création d'entreprises.

Déjà identifiées parmi les priorités de la Stratégie Régionale d'Innovation dès 2010, les plateformes verront leur rôle renforcé, ainsi que le lien avec les pôles de compétitivité, au profit des PME du territoire, pour leur permettre d'accélérer la mise sur le marché des produits issus des projets d'innovation.

IRT M2P

Les Instituts de Recherche Technologique (IRT) sont des centres de recherche mutualisés associant des industriels de diverses branches et des établissements de recherche et d'enseignement supérieur. Reconnaisant les forces de la Lorraine dans le domaine de la métallurgie, des matériaux avancés et des procédés industriels innovants, le projet d'IRT a été retenu à l'appel à projets du programme des investissements d'avenir en septembre 2011. L'IRT M2P (Matériaux, Métallurgie Procédés) est opérationnel depuis janvier 2013 sous la forme d'une fondation de coopération scientifique.

Il vise à favoriser les transferts entre l'université et l'industrie par une recherche de haut niveau conduite sur des équipements d'échelle industrielle. Il irrigue des secteurs d'excellence traditionnels de la Lorraine (Chimie, Métallurgie, Automobile), en y développant des démonstrateurs industriels. L'IRT vise également à la création progressive d'une ingénierie des matériaux fonctionnalisés et architecturés à différentes échelles.

CEA Tech

La plateforme régionale de transfert de technologie (PRTT) dont la mise en place par le CEA Tech a démarré en 2013 viendra compléter et renforcer les autres acteurs de l'écosystème lorrain de l'innovation.

L'objectif de cette plateforme, inscrite dans le PACTE Lorraine, est de diffuser auprès des PME et ETI du territoire des technologies dans de nouveaux champs industriels (énergie, matériaux avancés, usine du futur) afin de renforcer leur compétitivité. Associé aux autres acteurs (industriels et laboratoires de l'Université notamment), le CEA contribuera à faire émerger une véritable masse critique en matière de transfert de technologies clefs vers l'industrie,

contribuant ainsi à la consolidation de l'écosystème. Son action renforcera le dispositif de création de jeunes entreprises innovantes aux côtés des acteurs de la Vallée Européenne des Matériaux et de l'Energie, de la SATT, de l'Incubateur Lorrain, des acteurs du financement, des Instituts Carnot, en apportant son savoir-faire et ses méthodes en matière d'émergence d'opportunités, d'éclosion, maturation et accompagnement de projets.

Plateforme de recherche et de développement industriel en sidérurgie / métallurgie

Face à une surcapacité européenne dans le domaine de la sidérurgie, un défaut d'investissement en France en matière de R&D dans ce secteur et pour conserver les capacités de la France à se maintenir à la pointe de la technologie mondiale et son indépendance dans ce secteur stratégique, une plateforme de recherche et de développement en sidérurgie / métallurgie devrait prochainement être implantée dans la vallée de la Fensch.

Elle permettra de faire émerger de nouveaux projets, d'en accompagner la mise en œuvre industrielle en Lorraine et de renforcer la visibilité de la Lorraine sur la thématique « matériaux ».

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine: **action 1** : « Organiser et mettre en réseau les acteurs pour favoriser la lisibilité et l'émergence des projets »
- le PO FEDER : **axe 1- Objectif thématique 1** : « Renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation ».

Axe 3. Faire du numérique un levier de développement et d'innovation

Éléments de contexte et diagnostic

Des informations complémentaires sur cette thématique sont annexées au présent document.

Les infrastructures TIC en Lorraine

La disponibilité de services télécoms compétitifs est un critère clé de maintien et d'attraction des populations sur le territoire. Ainsi, l'accès au très haut débit pour tous nécessite une action conjuguée des collectivités et de l'Etat pour garantir une couverture numérique équitable sur l'ensemble du territoire. C'est pourquoi dès 2011, l'Etat et la Région ont décidé d'anticiper ce tournant technologique majeur en soutenant les projets publics de montée en débit et de déploiement de fibre optique jusqu'à l'abonné (FTTH – *Fiber To The Home*).

Le déploiement de nouveaux réseaux optiques couplés à des infrastructures de télécommunications évolutives devra permettre d'augmenter la couverture du territoire Lorrain, inférieure actuellement à la moyenne nationale, en haut débit de qualité et d'assurer une desserte ciblée en très haut débit.

Les usages des TIC en Lorraine

Le secteur du numérique en Lorraine représente plus de 1 800 entreprises et 16 000 emplois. La filière TIC est principalement concentrée dans l'agglomération nancéienne qui regroupe 750 entreprises et 8 500 emplois.

Un réseau d'acteurs de la filière (entreprises, université, organismes de formation, laboratoire de recherche...) s'est constitué depuis 2009 autour de la grappe « Nancy Numérique » qui regroupe une trentaine de membres. L'activité du numérique en Lorraine porte principalement sur les télécommunications, le conseil, la programmation, la maintenance informatique et le traitement et l'hébergement de données.

Le renforcement de l'accès au très haut débit pour l'enseignement supérieur et la recherche universitaire, à travers le réseau LOTHAIRE, permet d'irriguer aujourd'hui 90 % des établissements d'enseignement supérieur et recherche en fibre optique et fédère différents réseaux d'agglomérations et d'établissements de formation. Dans le prolongement de LOTHAIRE, le projet IOT@, cofinancé par le programme Interreg IVA Grande Région, a permis d'étendre le réseau aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche luxembourgeois et wallons.

L'e-administration, l'e-éducation, la téléformation, la télésanté, la mobilité, l'e-tourisme, la culture, la démocratie de proximité, l'e-inclusion et le télétravail sont autant de domaines dans lesquels les acteurs publics Lorrains ont réalisé des projets volontaristes et structurants, qui répondent aux besoins croissants de la société lorraine de l'information.

Les entreprises et produits existants

Les acteurs TIC les plus importants (en termes d'emplois et de volume d'affaires) en région Lorraine sont les opérateurs et les pouvoirs publics. Le réseau et les infrastructures ont donc une place prépondérante dans le secteur des TIC en Lorraine. Pour autant, il existe une multitude d'autres entreprises, essentiellement des PME/PMI, qui ont de réelles capacités d'innovations. Parmi ces acteurs en mesure de contribuer à développer la filière TIC dans le territoire, se trouvent des spécialistes des Réseaux Très Haut Débit, des spécialistes des Bornes Tactiles, des fournisseurs de conseil et de solutions de mobilité partagée, un développeur de moteur de recherche d'images, de fournisseurs de sites de e-commerce, des prestataires de conseils et de services informatiques.

Comment amplifier la dynamique TIC via la SI ?

Outre les atouts déjà mentionnés, on peut citer :

- Le développement de partenariats européens avec les projets Interreg IV-C Nano4M et BORDWIIS.
- La structuration du domaine des TIC :
 - ✓ Développement du Pôle Images Lorraine, cluster visant à fédérer les acteurs des métiers de l'image en Lorraine, afin de les accompagner sur les problématiques liées aux nouveaux usages du numérique.
 - ✓ Lieu de rencontre dédié aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et au bâtiment intelligent, l'espace Moselle numérique accueille toutes les entreprises qu'elles soient utilisatrices ou professionnelles des TICs.
 - ✓ L'association Grand Est numérique, créée en janvier 2013, représente le secteur numérique dans le Grand Est et au Luxembourg. Elle propose à l'ensemble des **entrepreneurs, employés, entreprises, associations et collectivités du secteur numérique** de disposer d'une entité représentative du secteur pour promouvoir et favoriser l'émergence d'un écosystème dynamique centré sur le numérique (business, emploi, foisonnement d'idées, opportunités, vivier de compétences).

Toutefois, il est nécessaire de continuer à soutenir les TIC et davantage structurer le secteur par la mise en place de passerelles entre les différentes PME, et plus globalement par la généralisation des solutions TIC dans l'entreprise. Il y a donc un travail de sensibilisation et d'apprentissage à réaliser en amont, puis un travail aval de structuration de l'activité.

Véritable enjeu pour la compétitivité des entreprises et donc pour l'ensemble du territoire, il est essentiel d'aborder le domaine des TIC en cohérence avec les cinq problématiques identifiées dans la Stratégie de spécialisation intelligente avec en ligne de mire une diffusion et un usage croissants des TIC.

Plus concrètement, il s'agit d'intégrer les technologies TIC développées en Lorraine comme éléments fondamentaux permettant de favoriser la compétitivité des DAS, répondant ainsi aux attentes de la SI. La diffusion et l'usage croissants des TIC seront favorables à l'ensemble des filières et entreprises du territoire. Toutefois, quatre des cinq DAS identifiés apparaissent comme un terreau particulièrement favorable pour un renforcement des TIC sur le territoire.

Les technologies TIC sont indispensables à la mise en place de centres d'envergure et de moyens de calcul haute performance nécessaires pour soutenir le recours à la modélisation et à la simulation numériques dans les domaines de spécialité identifiés. Les TIC sont à appréhender comme des outils transverses qui viennent irriguer chacune des thématiques de spécialisation. Aussi, pour chacune des thématiques, la revue des compétences régionales et des grands projets relevant des STIC a été réalisée (centre de calcul Cassiopée du Pôle (PM)² - Plateforme Procédés Mécanique Matériaux hébergé au CIRAM, Méso-centre de calcul EXPLOR, plateforme INORI, etc.). Les analyses conduites soulignent un impact fort des TIC pour la compétitivité des entreprises régionales plus particulièrement dans le périmètre des thématiques liées à la santé (TIC santé) et à l'usine du futur (chaîne numérisée). Ainsi, la phase de découverte entrepreneuriale a permis d'identifier des produits portés par des entreprises lorraines et qui constituent les atouts distinctifs de la Région Lorraine en la matière.

- **Concevoir et proposer des matériaux et des procédés avancés pour les industries de masse**

Très bien positionnée sur la question des matériaux, la Lorraine doit aujourd'hui miser sur les matériaux du futur en s'appuyant sur la mise en réseau des centres de recherche, technologiques, académiques et les entreprises. L'interconnexion des structures permettra de faciliter et d'accélérer leur collaboration.

Cette spécialisation inclut également le domaine concernant la modélisation, la simulation et l'expérimentation des matériaux du futur. Les TIC seront l'outil indispensable à la mise en place de moyens de calcul haute performance, à la simulation des matériaux et des procédés, systèmes de contrôle (intégration de capteurs dans les équipements et les procédés de production, contrôle *in situ* de l'état des pièces...) Un des enjeux de cette spécialisation repose sur la capacité de la Lorraine à mettre en place des méthodes de contrôle et de mesure (capteurs intégrés) et donc une compétence de haut niveau pour les TIC.

- **Accélérer la mise sur le marché des produits et services destinés à améliorer la compétitivité, la qualité, la sûreté de l'outil productif industriel et du traitement des connaissances**

L'e-administration est une solution à faire valoir afin de faciliter la mise en relation et la collaboration entre les PME du territoire.

En outre, cette problématique doit permettre de projeter la Lorraine comme territoire d'expérimentation des « usines de demain ». La Lorraine possède des produits de type calculs scientifique et simulation, logiciels de gestion et de traitements des données, maquettage et prototypage pour la simulation en milieu complexe, conception et fabrication de machines-outils numériques, développement de capteurs et outillages intelligents mis en réseau (capteurs de contrôle, microélectronique, instruments de précision, test, etc.). La robotique, les capteurs, l'automatisation sont les éléments indispensables de l'usine du futur qui nécessitent un usage accru des TIC pour aller vers une usine plus connectée, intelligente et productive.

Ici, le développement des réseaux de télécommunication en Lorraine ces dernières années doit être mis en valeur. Il faut cependant poursuivre l'effort pour mieux connecter l'ensemble des entreprises du territoire et les inciter à davantage intégrer les TIC dans leurs procédés. L'espace Moselle Numérique, mais également les CCI des Vosges, de la Meurthe-et-Moselle et de la Meuse s'inscrivent dans cette trajectoire en sensibilisant et formant les entreprises aux

nouveaux usages TIC, notamment dans le cadre du programme National « Transition Numérique⁶ ».

- **Favoriser la détection, l'extraction, l'exploitation, la valorisation et le recyclage des ressources naturelles, en développant une gestion durable de l'énergie**

L'application des TIC à cette problématique est double. D'une part, le développement de nouvelles molécules, notamment par un repositionnement moléculaire, génère des volumes importants de données à traiter et donc l'utilisation de calcul en simulation. D'autre part l'optimisation du cycle de vie des ressources naturelles nécessite la présence de procédés intelligents (capteurs pour eaux usées, capteurs optiques pour le tri de déchets...). Le développement de cette spécialisation passera par une utilisation accrue et ciblée des TIC.

- **Développer une chaîne d'activités dans le secteur de la santé intégrant prévention, diagnostic précoce et traitement qui regroupe les acteurs, les technologies et systèmes d'information les plus récents pour répondre aux besoins et soutenir l'autonomie des patients**

Il s'agit ici de mieux soigner tout en réduisant les coûts. Pour cela il est nécessaire pour la Lorraine de réduire les coûts d'infrastructures, notamment en mutualisant certaines ressources. Les TIC, en permettant une meilleure mise en relation entre les différents acteurs et en facilitant le suivi des patients, notamment à distance, représentent une solution d'avenir. Dans le cadre de la SI, la Lorraine peut faire valoir la mise en place de la plateforme régionale de télésanté SOLSTIS. Le développement de l'e-santé en Lorraine est donc déjà engagé, d'autant que la télémédecine est en cours de structuration sur le territoire.

La Lorraine a également choisi de se positionner sur un secteur spécifique en santé répondant aux nouveaux besoins de prévention et de diagnostics provoqués et favorisés par le développement de nouvelles technologies. Ce domaine recouvre le développement et la validation clinique de biomarqueurs ciblés sur des pathologies spécifiques, mais également le développement de nouveaux procédés et de produits liés à la reformulation de principes actifs thérapeutiques. Ces développements génèrent une multitude de données qui rendent indispensable l'utilisation du numérique pour leur analyse.

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine: **action 16** : « déployer le numérique comme soutien à l'implantation économique »
- le PO FEDER : **axe 1- Objectif thématique 2** : « Améliorer l'accessibilité aux technologies de l'information et de la communication (TIC), leur utilisation et leur qualité ».

⁶ Ce programme gouvernemental vise à former les entreprises sur les usages professionnels du numérique, tel le e-commerce les réseaux sociaux, la gestion informatisée ou encore les logiciels de CRM. A noter que ce programme a permis de former 808 personnes en 2012 en Lorraine.

Axe 4. Focaliser les capacités sur l'ingénierie financière au service de l'innovation et du développement des PME

Les cinq domaines de spécialisation intelligente de la Lorraine ont tous en commun des besoins importants en matière de soutien financier.

En dédiant un axe au développement des capacités financières, la Lorraine met en avant sa volonté d'intégrer ce levier de l'innovation et du développement.

D'une façon générale, en Europe, les moyens font souvent défaut pour couvrir l'étape qui se situe entre les subventions à la R&D et la mobilisation du capital risque.

Cet axe vise donc à faciliter les financements de l'innovation aux moments critiques de la constitution de la chaîne de valeur de l'innovation.

Cela passe par une nouvelle offre de services financiers en faveur des entreprises qui répond aux impératifs suivants:

- Construire un accompagnement financier pour favoriser la maturation, l'industrialisation par les PME des projets issus des investissements d'avenir, pôles de compétitivité, plateforme d'innovation et SATT
- Assurer une meilleure coordination et visibilité des acteurs publics intervenant en faveur des PME à différents stades de leur projet ou de leur développement, repositionnant ainsi l'action des structures d'animation et d'accompagnement
- Développer des outils financiers spécifiques pour favoriser l'émergence et le maintien de nouvelles ETI
- Renforcer sensiblement le financement de l'innovation et les fonds d'amorçage
- S'appuyer sur les mécanismes inter fonds.

La Lorraine s'est ainsi rapprochée des régions Nord-Pas de Calais, Picardie et Champagne Ardenne afin de créer un fonds d'amorçage interrégional, en réponse à l'appel à projet lancé par l'Etat dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir. Ce fonds d'une capacité totale de 30 M€ qui sera mis en œuvre de manière opérationnelle en 2014 vise à compléter l'offre existante en amorçage et à renforcer l'accompagnement financier des projets à haut potentiel permettant la création et le développement en Lorraine d'entreprises particulièrement innovantes dans des secteurs mondialement porteurs. Il est ainsi en parfaite cohérence avec le principe de focalisation thématique de la SRI-SI.

La Banque européenne d'investissement **BEI intervient également de manière significative** sur le territoire et envisage en partenariat avec Bpifrance, la Caisse des dépôts et consignations et les banques commerciales de doubler son niveau d'intervention en Lorraine sur la période 2014-2016.

Cette intervention s'articule autour de deux axes : l'appui aux secteurs économiques d'avenir et le financement des projets d'intérêt général. Sur le premier axe, Bpifrance et la BEI ont signé une déclaration ouvrant la voie à un partenariat renforcé, pour accélérer leur intervention à destination des entreprises en Lorraine sous forme de prêts. Deux thématiques ont été désignées dans le PACTE :

- Le développement durable et les énergies renouvelables, représentant une enveloppe oscillant entre 100 et 200 M€

– Les projets d'innovation financés par les banques partenaires, notamment Bpifrance. Certains de ces prêts bénéficieront de garanties spécifiques mises en place par le Conseil Régional de Lorraine en collaboration avec Bpifrance.

Sur le second axe lié aux projets d'intérêt général, la BEI et la Caisse des dépôts renforcent leur soutien notamment vis-à-vis d'infrastructures comme le très haut débit, le secteur hospitalier, l'enseignement, la recherche et l'innovation. Il y a donc une synergie évidente entre le renforcement de ce type d'outils avec les priorités affichées dans ce document stratégique.

A noter que La Lorraine est l'un des premiers territoires d'expérimentation de ce partenariat entre la CDC et la BEI, pour amplifier sur ce territoire les effets de l'enveloppe nationale de 20 Md€ de prêts sur fonds d'épargne distribuée par la CDC. En effet la BEI a marqué sa volonté d'instruire le financement de projets porteurs de croissance pour des montants significatifs sur la période 2014-2016, grâce aux moyens nouveaux donnés par le Pacte Européen pour la Croissance et l'Emploi du 28/06/2012.

Enfin, l'engagement global dans le cadre du PACTE Lorraine de 300 M€ à parité entre l'Etat et la Région vient s'ajouter aux dispositifs de financements existants avec la volonté de maximiser les effets de levier. En ciblant préférentiellement le soutien à l'innovation, il vient renforcer les objectifs d'enrichissement et de renforcement du système productif de l'innovation en Lorraine et les thématiques de spécialisation identifiées dans ce document, décrites en totale cohérence avec les choix stratégiques affichés dans le PACTE.

Articulation avec :

- le **cadre d'intervention** du PACTE Lorraine

- le PO FEDER : **axe 2**- « renforcer l'utilisation des instruments financiers pour soutenir la croissance ».

Objectif 2. Renforcer les actions vers des thèmes de spécialisation intelligente

Axe 5. Retenir les spécialisations intelligentes distinctives pour le territoire

Cette partie du document, élément central de la SRI-SI, présente les problématiques pour lesquelles la **région dispose d'atouts distinctifs et d'une masse critique d'entreprises et de R&D pour prendre des positions fortes sur des marchés d'avenir en forte croissance**. Elle synthétise et justifie les choix de spécialisation intelligente effectués par la Région Lorraine. Elle est complétée par des éléments figurant en annexe.

Spécialisation 1 – Concevoir et proposer des matériaux et des procédés avancés pour les industries de masse

Ce défi de marché s'inscrit pleinement dans l'objectif 1 du Pacte Lorraine visant à « *faire de la Lorraine le cœur d'une vallée européenne des matériaux et de l'énergie* ». L'écosystème lorrain se rapportant à ce positionnement est riche d'industriels, de plateformes technologiques, d'opérateurs d'interface, de compétences et d'équipements universitaires. Plus précisément, les actions 4 et 5 du Pacte Lorraine relatives à l'IRT spécialisé dans les Matériaux, la Métallurgie et les Procédés et aux équipements et laboratoires d'excellence pour les matériaux du futur et les fonctionnalités nouvelles confortent la spécialisation définie autour des nouveaux matériaux pour les industries de masse. Ces actions 4 et 5 vont permettre de renforcer et de soutenir le développement des atouts endogènes et distinctifs de la Lorraine sur ce défi de marché (*cf* les atouts ci-dessous).

De quoi s'agit-il?

Le périmètre des matériaux du futur pour les industries de masse inclut le développement et le test des nouveaux procédés de transformation (de l'éco conception des procédés aux traitements de surfaces en passant par l'efficacité énergétique dans les productions industrielles, et les outillages et machines spéciales), l'identification et la production des matériaux du futur (fonctionnalisation et assemblage, multi-matériaux et composites, bio composites, fibres techniques, bétons spéciaux) et enfin leur modélisation, simulation et expérimentation (calcul scientifique, chaîne numérisée, prototypage rapide, systèmes de contrôle non destructif et essais).

Les matériaux du futur sont le terreau des futures découvertes entrepreneuriales qui pourront se faire en Lorraine : ils allègent, renforcent, et économisent l'énergie et les composants rares ; augmentent les performances. De plus, ils permettent l'exploration de nouveaux univers de l'infiniment petit à l'infiniment grand ; s'allient au vivant ; supportent des conditions extrêmes ; deviennent supports ou vecteurs de communication et se recyclent, etc.

Cette spécialisation englobe **4 sous-spécialisations** :

- **Les matériaux composites appliqués aux marchés de masse**
- **Le recyclage des composites**
- **Les bio composites/agro composites et composites bois**
- **Le contrôle non destructif appliqué aux matériaux**

Cette spécialisation s'appuie sur le socle de compétences et de savoir-faire régionaux qui prévaut dans le domaine des matériaux métalliques également. Dans le cadre de l'analyse des portefeuilles produits du territoire, les matériaux métalliques, avec les matériaux composites, se retrouvent dans cette spécialisation sur les volets « performance, fonctionnalisation et assemblage des matériaux », « approche multi-matériaux » et « modélisation, simulation et expérimentation ». Les segments de marchés, développés selon l'approche S3, mettent en avant les matériaux composites mais ils sont également ouverts aux matériaux métalliques notamment pour les problématiques « procédés » et « recyclage ».

Quels sont les atouts de la Lorraine pour répondre à cette problématique ?

Les matériaux métalliques et plastiques sont un domaine de **compétences historique** de la région Lorraine qui compte une **solide masse critique en recherche** (laboratoires, IRT M2P, Investissements d'Avenir tels que les projets DAMAS et RESSOURCE21 (cf schéma de la chaîne de valeur ci-dessous), nombreux projets de recherche et d'activités amont, pôles de compétitivité, Institut de Soudure, etc.) et des **partenariats de recherche performants** (IRT Jules Verne, CRITT⁷ dont le centre CM2T pour la Transformation et le Traitement des Métaux et Alliages et le CRITT TjF&U relatif aux Techniques Jet Fluide et Usinage). Cette masse critique en recherche va continuer de se densifier au travers de l'Action 5 du Pacte Lorraine qui vise à doter les « *principaux laboratoires lorrains opérant dans le domaine des matériaux d'équipements de recherche essentiels...avec une **primauté donnée aux projets de recherche proches de l'application et donc de l'activité économique*** ». Cette attention particulière aux projets de recherche connectés aux marchés rejoint parfaitement la philosophie de l'exercice de définition de la stratégie régionale de spécialisation intelligente.

Mais par ailleurs, cet héritage laisse aujourd'hui un **potentiel industriel à revaloriser et à diversifier** (tissu dense de PME de petite taille et un outil productif pas toujours modernisé). L'action 4 du Pacte Lorraine consiste justement à « *mettre en œuvre l'Institut de Recherche Technologique (IRT) M2P, qui permettra aux PME et grands groupes implantés en Lorraine de développer leurs projets de recherche technologique dans le domaine des procédés et matériaux avancés dans les meilleures conditions et ainsi d'y conforter leur ancrage* ».

⁷ Centres Régionaux de l'Innovation et du Transfert de Technologies : leur mission est d'accompagner les entreprises dans leur conduite de projets en vue de faire progresser le niveau technologique des PME/PMI.

L'analyse par les 7C.

Concevoir et proposer de matériaux et procédés avancés pour les industries de masse	
ARGUMENTAIRE 7C	<p>Ciblée & multidisciplinaire</p> <p>Il s'agit de concevoir et de proposer de nouveaux matériaux pour les industries de masse, notamment sur les secteurs suivants : transport aérien, ferroviaire, automobile, bâtiment, construction, BTP. Les sous-marchés visés par les produits lorrains de cette spécialisation sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le développement et le test de nouveaux procédés de transformation des matériaux ; ▪ Le développement des matériaux du futur pour le génie civil notamment (bétons spéciaux, fibres techniques, isolants, composites,...) ; ▪ La modélisation, simulation et expérimentation des matériaux du futur (calcul scientifique, chaîne numérisée, prototypage).
	<p>Taille Critique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tissu d'industrie mécanique, tissu régional d'acteurs spécialistes de la conception, des procédés et de l'outillage ▪ Masse critique académique et industrielle sur les procédés (Université de Lorraine) et savoir-faire historique en simulation/modélisation (présent dans les 6 pôles scientifiques de l'Université de Lorraine) ▪ Laboratoires régionaux reconnus à l'échelle nationale sur le développement des matériaux composites et nombreux CRITT engagés sur cette problématique, PPE (pôle leader des composites) ▪ IRT M2P, CIRTES et la plateforme INORI, Composite Park et la plateforme de CND ▪ Des donneurs d'ordre : Arkema, ArcelorMittal, Safran, PSA, Renault,...
	<p>Avantage comparatif</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le positionnement régional sur la chaîne de valeur des matériaux métalliques est très fort sur le segment des procédés, de la transformation et des traitements (valable également pour le matériau bois et les matériaux plastiques) ▪ La région est présente sur l'ensemble de la chaîne de valeur des matériaux composites mais avec une faible densité d'acteurs tout au long du cycle de vie ▪ Atouts distinctifs : injection RTM, bétons spéciaux, contrôle non destructif des composites ▪ Combinaison des forces régionales «Matériaux, Energie et Bois» et des compétences «Fibres, Chimie, Biomasse et Procédés» et de nombreuses synergies avec des filières traditionnelle régionales
	<p>Choix /argumentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'objectif stratégique et scientifique est l'allègement des structures avec l'amélioration de l'efficacité énergétique et environnementale des matériaux ▪ Enjeu de diversification des acteurs du textile vers les fibres techniques et des matériaux métalliques vers les matériaux du futur ▪ Capturer les parts de marché des matériaux composites sur les marchés de masse ▪ Valoriser la biomasse lorraine en développant les bio composites/agro matériaux
	<p>Phase pré-commerciale</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Composites pour les marchés de masse : time-to-market inférieur à 2 ans, barrière à l'entrée : le passage des petites séries aux marchés de masse et la taille des acteurs productifs ▪ Recyclage des composites : marché très émergent time-to-market supérieur à 6 ans, verrous technologiques ▪ Contrôle Non Destructif des composites : marché croissant, difficile d'accès pour les PME françaises ▪ Biocomposites/composites bois/Agromatériaux : marché croissant, filière régionale à structurer

Croissance des marchés ciblés	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les perspectives 2013 et plus, les applications « Construction » (génie civil, bâtiment) devraient devenir le premier secteur utilisateur des matériaux composites et l'emporter sur le secteur historique des transports. Ainsi pour 2013 selon les estimations du JEC Composites, le secteur de la construction devrait consommer 25% de la production mondiale (contre 18% actuellement) soit 2,7Mt de composites. ■ En 2010, le marché mondial des plastiques bio sourcés s'est élevé à 1,2Mt et devrait enregistrer une multiplication par 5 en volume d'ici 2016 pour atteindre les 6Mt. La France possède de nombreux atouts pour un positionnement fort sur les bio composites avec 80% des fibres de lin d'Europe et un chanvre aux prix très stable. Dans ce cadre, la Région Lorraine possède précisément une biomasse à valoriser dans les bio composites. Les spécialistes de l'industrie composites misent sur une rapide expansion commerciale des fibres naturelles notamment à partir du marché asiatique de l'automobile. Ainsi, en 2012, Toyota a accéléré l'intégration de bioplastiques dans ses véhicules produits en série. ■ En Europe, le contrôle non destructif et l'inspection industrielle représentent un marché estimé à 850 millions d'euros, avec un taux de croissance d'environ 8 % par an. A l'échelle internationale, le marché s'est élevé à 3,05Md\$. Avec une croissance annuelle estimée à 9%, il devrait atteindre les 5,5Md\$ d'ici 2017.
Convergence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pacte Lorrain, objectif 1 Vallée Européenne des Matériaux et de l'Énergie ■ Feuille de route de l'IRT M2P ■ Plans industriels nationaux dont recyclage et matériaux verts, textiles techniques et intelligent, industrie du bois

La Lorraine possède un **portefeuille de produits et d'activités** (amont, industriel, et services) sur les trois segments qui intéressent directement cette problématique de spécialisation. Ainsi, dans le **développement et les tests des nouveaux procédés de transformation et de valorisation**, l'IRT M2P est un acteur clé et porte de nombreux projets de recherche et des projets à caractère industriel. En matière de **modélisation, simulation et expérimentation** des matériaux, la région compte notamment sur les projets du CIRTES et de la plateforme INORI. Dans les **essais non destructifs**, un centre dédié aux composites, unique en Europe, a été mis en place par l'ISTEETECH⁸. Cette plateforme issue d'un partenariat tri partite engageant, aux côtés de l'ISTEETECH, l'Institut de Soudure et le Pôle Plasturgie de l'Est (PPE) est opérée par la société Composite Integrity et propose des prestations de services et de développement en contrôles non destructifs pour les composites. Cette plateforme possède un site complémentaire spécialisé dans la maintenance industrielle.

Par ailleurs, l'analyse de la chaîne de valeur des projets régionaux montre que le **positionnement régional sur les matériaux métalliques est très fort sur le segment des procédés, de la transformation et des traitements** (analyse valable également pour le matériau bois et les matériaux plastiques). La région est présente sur l'ensemble de la chaîne de valeur des **matériaux composites** mais avec une faible densité d'acteurs tout au long du cycle de vie. La région maîtrise une compétence clé : l'injection RTM (PPE) qui en fait un partenaire de premier rang pour les régions d'excellence dans les matériaux (Nantes). Il est également intéressant de voir plusieurs **projets de nature industrielle** porté par des acteurs majeurs sur territoire (LIS avec ArcelorMittal ou Safran à Commercy).

⁸ Institut Supérieur Européen de l'Entreprises et de ses Techniques

Quelles sont les entreprises motrices sur le territoire ?

Pour adresser cette problématique de marché, la Lorraine peut s'appuyer sur un **premier cercle** d'acteurs pouvant rapidement initier la dynamique. Ce premier cercle est plutôt **paritaire public/privé** et va mobiliser les grands laboratoires et les dynamiques collectives dont le cœur d'activités est focalisé sur les matériaux comme le PPE, l'IRT M2P, l'Institut de Soudure ou encore le CIRTES et les laboratoires de l'Université de Lorraine (notamment l'Institut Jean Lamour et le LEM3). Du côté des partenaires économiques, tout un tissu de PME de sous-traitance industrielle peut directement contribuer à la dynamique à impulser ; dynamique portée également par un certain nombre de **grands comptes** de la construction, du BTP et génie civil, de l'automobile, des matériaux et de l'aéronautique. Un schéma représentant cet écosystème se trouve en annexe.

Quels défis la Lorraine doit-elle relever pour réaliser cette ambition avec son tissu d'entreprises ?

Pour se positionner en précurseur sur cette thématique, la région Lorraine doit relever un certain nombre de défis qui correspondent soit à des barrières à l'entrée des marchés analysés soit à des points durs dans la nature et l'organisation même du tissu économique et industriel lorrain.

En effet, le premier défi pour le tissu lorrain est la **gestion du passage d'une approche « séries courtes/produits uniques » aux marchés de masse cibles** (soulevant les questions de la taille économique des acteurs et des capacités de l'outil productif). Aussi, la question de la structuration des acteurs de la chaîne de valeur peut se faire reconnaître au rang de pôle national dans le domaine des composites. Ceci pourra se concrétiser, par exemple, avec la mise en place d'un réseau animé autour d'un acteur leader des composites et/ou un grand donneur d'ordres consommateur de composites qu'il conviendra d'attirer sur le territoire.

Les acteurs lorrains doivent également être accompagnés dans une **stratégie de diversification** (des matériaux métalliques vers le composite, des fibres textiles vers les fibres techniques,...) pour capter les parts de marchés à valeur ajoutée.

Cela sous-tend également pour le tissu industriel lorrain d'avoir la possibilité d'atteindre un niveau de masse critique pour conquérir ces marchés volumineux. Le principal défi reste la transformation de la force régionale « Recherche » en **prototypes et produits industriels** finis pour ancrer à nouveau les activités de production et de services sur le territoire régional.

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine: **objectif 1** : « faire de la Lorraine le cœur d'une vallée des matériaux et de l'énergie. »
- le PO FEDER : **axe 1 – objectif thématique 1** « renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation »

Spécialisation 2 – Accélérer la mise sur le marché des produits et services destinés à améliorer la compétitivité, la qualité, la sûreté de l'outil productif industriel et du traitement des connaissances

De quoi s'agit-il?

Le périmètre de ce défi de marché inclut quatre sous-spécialisations que sont la robotique et l'automatique industrielle, la simulation et la modélisation numériques, le recours aux capteurs et interfaces intelligents ainsi que les procédés éco-efficients. Tous ces champs d'activités concourent à répondre aux défis de l'usine de demain, connectée, intelligente, automatisée, flexible et éco-efficiente. Cette spécialisation inclut ainsi tout le tissu régional d'acteurs des logiciels et du traitement de données, du maquettage et prototypage rapide, des machines spéciales, de l'outillage intelligent et des bureaux d'études. Ce défi de marché s'inscrit naturellement dans l'objectif 2 du Pacte Lorraine « *Dynamiser les filières d'excellence et d'avenir* » en ce sens qu'il vise la conception et la production des outils productifs industriels « du futur » (*smart manufacturing* ou encore usine du futur). Ces outils productifs industriels du futur vont contribuer à un objectif plus large de montée en gamme des entreprises par le développement des compétences des salariés, l'innovation et la diversification vers de nouveaux marchés.

Ce défi de marché est par nature transfilière et concerne d'ores et déjà les marchés de **l'automobile, de l'aéronautique** et de l'agroalimentaire en Lorraine. Ainsi, l'action 10 du Pacte Lorraine a pour objet de « *préparer et accompagner les entreprises de la filière automobile pour anticiper les mutations et renforcer l'excellence* » et l'action 11 de « *consolider et développer une filière aéronautique compétitive* ».

Cette spécialisation répond, en outre, aux enjeux de marchés d'avenir identifiés tels que les applications dans le nucléaire (modernisation et sécurisation des sites) et des activités de maintenance industrielle (1,46 Md€ sécurisation des procédés).

Quels sont les atouts de la Lorraine pour répondre à cette problématique de marché ?

La région Lorraine se distingue par une expertise forte liée à l'importance de son outil productif. Cette expertise est portée par les entreprises à la fois utilisatrices et fournisseurs de solutions technologiques. Elle est **renforcée par les multiples projets de recherche ou technologiques** sur le territoire positionnés sur cette chaîne de valeur.

L'analyse par les 7C.

Accélérer la mise sur le marché des produits et services destinés à améliorer la compétitivité, la qualité, la sûreté de l'outil productif industriel et du traitement des connaissances	
Ciblée & multidisciplinarité	<p>Le périmètre de ce défi de marché inclut 4 sous spécialisations que sont la robotique et l'automatique industrielle, la simulation et la modélisation numériques, le recours aux capteurs et aux outillages intelligents ainsi que les procédés éco efficaces. Tous ces champs d'activités concourent à répondre aux défis de l'usine du futur connectée, intelligente, automatisée, versatile et éco efficace. Les applications de marchés visés par les produits lorrains de cette spécialisation sont :</p> <p>Aéronautique : conception de capteurs intelligents Automobile et transports Marchés d'avenir identifiés : Nucléaire (modernisation et sécurisation des sites) et activités de maintenance industrielle (sécurisation des procédés)</p>
Taille Critique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Force historique de l'industrie en Lorraine couplée à une excellence en recherche sur les mathématiques-STIC ▪ Plusieurs PIA renforcent la problématique de la performance industrielle notamment sur les segments « modélisation » et « procédés éco efficaces » ▪ Ecosystème d'entreprises avec des compétences complémentaires (bureaux d'études; startups innovantes; spécialistes de l'automatisation/robotisation; construction de machines spéciales; fabricants de capteurs intelligents; ...) ▪ Tissu entrepreneurial positionné sur les problématiques de traitement (exemples : traitement thermique; traitement de surface) et de contrôle
Avantage comparatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bon positionnement sur le segment « capteurs et outillage intelligents » focalisés principalement sur l'industrie aéronautique. Ce point d'appui pourrait permettre une généralisation aux industries de masse (Cf. <i>Synergie avec la spécialisation sur les matériaux pour les industries de masse</i>). ▪ La Lorraine se positionne bien sur le segment relatif au numérique qui constitue un point d'appui favorable à l'émergence de <i>smart factories</i> sur le territoire. Ces « usines intelligentes » impliquent une utilisation accrue des technologies numériques et des réseaux dans leurs procédés de production. ▪ Bon positionnement sur l'amélioration des procédés par la robotisation et l'automatisation principalement pour le secteur métallurgique grâce à l'expertise historique sur les métaux/matériaux et la dynamique de renouvellement/modernisation de cette industrie.
Choix /argumentaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enjeu de la performance industrielle de tout le tissu lorrain avec la possibilité de se mettre en conformité avec les plus hautes exigences en termes de qualité/sécurité/ émanant des secteurs de pointe que l'aéronautique ou l'énergie ▪ Enjeu de l'accompagnement à la montée en compétences et à la valorisation du capital humain lorrain : appropriation des nouveaux procédés, diffusion des savoir-faire au sein des industries, transmission des compétences transgénérationnelle, etc. ▪ Enjeu de développement de coopérations transfrontalières ▪ Accompagnement des PME pour investir dans des produits et procédés d'automatisation/robotisation ▪ Enjeu d'image et d'attractivité d'une région encore associée à une industrie « traditionnelle, manufacturière » ne valorisant pas assez les compétences et ne modernisant pas son outil productif

Phase pré-commerciale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombreux projets collaboratifs régionaux plutôt positionnés sur le segment médian de la chaîne de valeur : volet R&D et quelques exemples de prototypes et de plateformes d'expérimentations mais pas de produits développés et à mettre sur le marché à l'échelle globale du défi de marché. ▪ Robotique et automatique industrielle : time-to-market inférieur à 2 ans, marché local immédiat. ▪ Capteurs et interfaces intelligents : time-to-market 5 à 7 ans (ministère du redressement productif). L'enjeu est de développer la miniaturisation et la diminution des coûts de production pour permettre la diffusion à grande échelle des capteurs intelligents. ▪ Procédés éco efficaces : time-to-market 5 à 7 ans. L'enjeu est la question du retour sur investissement à moyen terme notamment pour le tissu de TPI/PMI. ▪ Simulation et modélisation numériques : Levier de performance industrielle très important car réduction forte du <i>time to market</i>. Déjà des projets industriels régionaux en cours.
Croissance des marchés ciblés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La France a globalement pris du retard en robotique industrielle et le parc industriel français est globalement vieillissant (5 ans de plus en moyenne qu'en Allemagne). La prise de conscience de ce retard a dynamisé le marché français : les ventes de robots industriels ont connu une croissance de +49% en 2011. un vaste programme national a également été lancé : « France Robots Initiatives ». Ce programme de 100M€ doit soutenir l'investissement des PME dans la robotique industrielle pour accélérer la diffusion technologique. L'objectif est de faire de la France un leader d'ici 2020. ▪ L'OCDE a fixé des objectifs indicatifs et préconise de multiplier par trois l'efficacité des procédés de production à horizon 2025 et par 4 d'ici 2035, à niveau d'émissions constant par rapport à 2000. ▪ La Lorraine (via le SRCAE publié en 2012) s'est fixé des objectifs régionaux. L'objectif régional vise 10% d'amélioration des rendements des procédés industriels à horizon 2020.
Convergence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plans industriels nationaux dont Usine du futur et Robotique ▪ Ce défi de marché s'inscrit naturellement dans l'objectif 2 du Pacte Lorrain « Dynamiser les filières d'excellence et d'avenir » en ce sens qu'il vise la conception et la production des outils productifs industriels « du futur » (<i>smart manufacturing</i> ou encore usine du futur). Ces outils productifs industriels du futur vont contribuer à un objectif plus large de montée en gamme des entreprises par le développement des compétences des salariés, l'innovation et la diversification vers de nouveaux marchés. ▪ Ce défi de marché est par nature transfilière et concernent d'ores et déjà les marchés de l'automobile, de l'aéronautique et de l'agroalimentaire en Lorraine. Ainsi, l'action 10 du Pacte Lorrain a pour objet de « <i>préparer et accompagner les entreprises de la filière automobile pour anticiper les mutations et renforcer l'excellence</i> » et l'action 11 de « <i>consolider et développer une filière aéronautique compétitive</i> ». Cette spécialisation répond, en outre, aux enjeux de marchés d'avenir identifiés tels que les applications dans le nucléaire (modernisation et sécurisation des sites) et des activités de maintenance industrielle (sécurisation des procédés).

Sur le **segment « procédés éco-efficaces »**, les projets de l'IRT-M2P, RESSOURCES 21 (issu du PIA) alimentent la montée en compétences de la Lorraine. Ce segment est valorisé par un besoin croissant des entreprises pour à la fois réduire leurs coûts et leur empreinte écologique. Sur le plan industriel, **ce segment est de plus en plus intégré par les fabricants de machines industrielles** (machines spéciales notamment) mais aussi par les nombreux **bureaux d'études** qui accompagnent les entreprises sur ce volet. L'implication du PPE a également permis de mettre au point des procédés conciliant une plus grande productivité et un impact écologique moindre. La Lorraine a été identifiée par l'Ancre⁹ comme un « *territoire de développement d'une optimisation énergétique d'un écosystème industriel* ».

⁹ Association nationale de coordination de la recherche pour l'énergie.

En complément, l'action 10.2 du Pacte Lorraine va contribuer à renforcer le déploiement de bonnes pratiques industrielles de manière plus systématique au sein des entreprises lorraines. Ainsi, la démarche LEAN mise en œuvre depuis plusieurs années essentiellement dans l'aéronautique fera l'objet d'une école dédiée au profit des entreprises de l'automobile.

Le positionnement régional sur la **simulation et la modélisation numériques est également significatif**. Il est indissociable de l'enjeu global dans la mesure où il permet une réduction du *time to market* dès le processus de conception. Ce volet est un axe fort de nombreux projets de recherche ou technologiques (DAMAS¹⁰ ; IRT-M2P ; Plateforme INORI ; Pôle Procédés Mécanique et Matériaux, Projet SSS¹¹) et sera d'autant plus valorisé avec le Mésocentre de calculs EXPLOR.

L'enjeu de la fabrication et l'amélioration des **capteurs et outillage intelligents** est adressé directement par la plateforme INORI. L'expertise et le savoir-faire régionaux sont renforcés par la présence de plusieurs fabricants de capteurs ou de composants électroniques de haute qualité à destination d'une clientèle exigeante notamment dans l'aéronautique.

Quelles sont les entreprises motrices sur le territoire ?

Pour traiter cette problématique de marché, la Lorraine peut s'appuyer sur des acteurs constituant un premier cercle dynamique permettant d'initier rapidement une démarche offensive sur le territoire et à l'export.

Ce premier cercle est majoritairement constitué de **PME industrielles** mais aussi de nombreux bureaux d'études spécialisés dans l'amélioration de la performance industrielle des entreprises. A noter que ces bureaux représentent un vivier de compétences et de savoirs à mobiliser pour diffuser les produits et solutions disponibles vers la demande locale. Par ailleurs, il est important de souligner le **rôle des laboratoires de recherche** et des infrastructures qui soutiennent la bonne diffusion de l'innovation (CRITT METALL2T ; CIRTES ; PPE...)

L'ensemble des entreprises, laboratoires, centres de recherche et intermédiaires technologiques composant l'écosystème de cette spécialisation se trouve en annexe.

Quels défis la Lorraine doit-elle relever pour réaliser cette ambition avec son tissu d'entreprises ?

Comme évoqué en amont, il est déterminant que la Lorraine **s'appuie sur la présence des grands groupes pour initier une dynamique** car ceux-ci sont les principaux moteurs du marché en tant que prescripteurs de la demande. Il faut aider les PME à saisir l'opportunité que ces entreprises représentent en développant des offres adaptées à l'évolution de leurs besoins. Outre ce premier point d'appui, il convient de renforcer les compétences commerciales de ces PME pour les aider à pénétrer les marchés nationaux puis internationaux (ceci est justement une action à inscrire dans le PAM de la problématique).

¹⁰ Design des Alliages Métalliques pour Allègement des Structures

¹¹ Sécurité et Sécurité des Systèmes : avec le démonstrateur Eco-Sûr 2 focalisée sur la conception pluridisciplinaire de systèmes de contrôle et de gestion optimisée de l'énergie

Il est également nécessaire de **capitaliser sur le savoir-faire historique des entreprises locales** et de valoriser leurs technologies. Il est impératif de **connecter ce tissu aux projets de recherche** structurants du territoire pour faire émerger de nouvelles offres et les diffuser au sein de l'appareil productif. **Pour conjuguer les approches « business » et « techno »**, la montée en gamme doit être alimentée par la formation de profils de haut niveau notamment sur les segments du numérique et de la robotique.

Enfin, la **Lorraine doit faire valoir la complémentarité de ses savoir-faire pour renforcer et imaginer de nouveaux axes de coopération interrégionaux.**

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine: **objectif 2** : « dynamiser les filières d'excellence et de tradition »
- le PO FEDER : **axe 1 – objectif thématique 1** « renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation »

Spécialisation 3 - Favoriser la détection, l'extraction, l'exploitation, la valorisation et le recyclage des ressources naturelles, en développant une gestion durable de l'énergie

De quoi s'agit-il ?

Ce défi de marché inclut les trois sous-spécialisations suivantes :

- Le développement des **énergies propres** telles que l'exploitation du gaz de houille ou la valorisation énergétique de la biomasse dans le cadre d'une chaîne la plus complète possible.
- Le développement de **principes actifs issus de matières végétales** pour une application médicale, cosmétique ou agroalimentaire (développement de nouvelles molécules, repositionnement moléculaire, procédé de détection et d'extraction moléculaires utilisant des ressources naturelles).
- **L'optimisation du cycle de vie des ressources naturelles** par la valorisation des co-produits, sous-produits et des déchets ainsi que par le recyclage (par ex. : recyclage de produits à l'identique, réutilisation d'un produit en fin de vie ou de co-produits pour élaborer de nouvelles matières ou de nouveaux produits).

Avec ces trois sous-spécialisations, ce défi de marché renvoie aussi bien à l'objectif 1 du Pacte Lorraine « *Vallée Européenne des Matériaux et de l'Énergie* » pour la dimension matériau bois qu'à l'objectif 2 « *Dynamiser les filières d'excellence et d'avenir* » avec les développements des filières forêt-bois et agricoles/agro-alimentaires.

Quels sont les atouts de la Lorraine pour répondre à cette problématique ?

Un des atouts incontestables de la région Lorraine est la présence d'importantes ressources naturelles, telles que : biomasse d'origine agricole et forestière, notamment, eau, gaz de houille.

Une expertise autour de ces dimensions s'est développée et des entreprises sont présentes sur l'ensemble de la chaîne de valeur, notamment sur celles à haute valeur ajoutée comme la chimie verte ou l'énergie. Cette expertise est renforcée par les multiples projets de recherche ou technologiques positionnés sur cette même chaîne de valeur. A titre d'illustration dans le domaine du bois, de la forêt et de l'écoconstruction, la multitude des forces de recherche et de transferts ainsi que les nombreuses initiatives en cours et à venir ont donné lieu à l'Action 7 du Pacte Lorraine qui vise à conforter et à mutualiser l'existant dans la mise en œuvre d'une plateforme technologique dédiée. Ce projet de pôle de recherche et de transfert de technologie se décline autour de 3 axes : l'éco-construction avec notamment le CRITT Bois et le Pôle de compétitivité Fibres, le bois énergie avec l'ENSTIB et EDF, et l'optimisation de la ressource forestière avec l'ONF, le LABEX ARBRE et l'INRA, notamment.

En matière de chimie verte, la Lorraine compte de nombreux atouts sur lesquels s'appuyer à commencer par sa surface agricole utile (SAU) en augmentation régulière sur les dix dernières années. Les exploitations spécialisées en grande culture représentent 97 % de la SAU et 90 % des exploitations régionales. Forte de ces matières premières agricoles et de ses savoir-faire industriels en transformation dont le potentiel est aujourd'hui sous-exploité (86 % des céréales produites sortent du territoire sans être transformées), la Lorraine souhaite renforcer les activités à plus forte valeur ajoutée en élaborant de nouveaux produits alimentaires et de nouvelles biomolécules d'origine végétale (action 13 du Pacte Lorraine). Ainsi, le Pacte Lorraine

encourage l'émergence d'une « **Bioengineering Valley** » ouverte aux partenaires de la Grande Région.

L'analyse par les 7C.

Favoriser la détection, l'extraction, l'exploitation, la valorisation et le recyclage des ressources naturelles, en développant une gestion durable de l'énergie	
Ciblée & multidisciplinarité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il est proposé de cibler les trois axes suivants: <ul style="list-style-type: none"> - Développer les énergies propres - Développer des principes actifs issus de matières végétales pour une application médicale, cosmétique ou agroalimentaire - Optimiser le cycle de vie des ressources naturelles par la valorisation des coproduits, sous-produits et des déchets ainsi que par le recyclage ▪ Ces axes font appel à des compétences multidisciplinaires: chimie, mécanique, électronique, santé, matériaux, etc.
Taille Critique	<p>Un niveau critique pour le développement de ce projet fédérateur est atteint sur les dimensions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ressources naturelles disponibles ▪ Besoins marché définis et connus ▪ Compétences régionales disponibles ▪ Tissu industriel avec quelques entreprises leader et tissu de recherche académique
Avantage comparatif	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence des compétences nécessaires au niveau régional (universitaires, ingénieurs, entreprises leaders) ▪ Importance des ressources naturelles disponibles au niveau régional (notamment bois, eau), également liées aux activités économiques et industrielles en Lorraine (notamment biomasse) ▪ Compétences régionales présentes sur toute la chaîne de valeur : détection, extraction/exploitation, valorisation/recyclage
Choix /argumentaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'appuyer sur les compétences lorraines reconnues ainsi que sur la disponibilité des ressources naturelles en Lorraine ▪ Proposer des alternatives afin de répondre <ul style="list-style-type: none"> - Au renforcement des contraintes réglementaires relatives au respect de l'environnement ▪ À l'augmentation du prix des matières premières et à leur raréfaction ▪ A l'augmentation de la masse des déchets et des problèmes de gestion liés à ces déchets ▪ A l'amélioration du mix énergétique des entreprises, des industries et des collectivités ▪ Filière à haute valeur ajoutée et de dimension parfois internationale ▪ Domaines d'application étendus : santé, cosmétique, agroalimentaire, industrie... ▪ Bénéficier du fort potentiel des sociétés du domaine de la santé (bio-ingénierie) et du domaine du bois
Phase pré-commerciale	<p>La dimension « Time to market » devrait être relativement limitée (immédiat, moyen terme) pour les projets/ produits / services relatifs aux domaines suivants : préservation, économie circulaire, recyclage, biomasse, alors que cette dimension sera plus longue (moyen terme, long terme) pour les domaines suivants : gaz de houille, développement de nouveaux principes actifs issus de matières végétales:</p> <p>Energies propres : Gaz de houille time-to-market à 5 ans, biomasse time-to-market immédiat</p> <p>Principes actifs issus de matières végétales : immédiat et moyen terme, certaines molécules sont déjà brevetées, d'autres sont en cours de procédure.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement de produits similaires: Moyen terme <p>Préservation/Economie circulaire/Recyclage: Immédiat</p>

Croissance des marchés ciblés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gaz en France: 99% du gaz est importé, consommation annuelle de gaz : 1.4 TCF (Trillion Cubic Feet: millier de millions de pieds carrés) ▪ Filière Bois : la croissance de la forêt française est d'environ 100 Mm3 par an ▪ Les matières premières végétales répondent à environ 10 % des besoins de la chimie. Objectif fixé par l'industrie de la chimie française d'atteindre 15% d'ici 2017, dans le cadre du Grenelle de l'environnement. ▪ 23 400 emplois directs et 63 000 emplois indirects (étude de l'Ademe de 2012). D'après cette étude, les emplois directs pourraient quasiment doubler d'ici 2020. ▪ Un doublement du chiffre d'affaires mondial de la chimie du végétal (qui ne représente qu'une partie de la chimie verte) est attendu, passant de 135 milliards de dollars en 2012 à 340 milliards en 2020 (d'après une étude de l'Institut de chimie de Poitiers). ▪ L'industrie manufacturière de l'Union Européenne pourrait réaliser une économie de coûts de matière allant jusqu'à 630 milliards de dollars d'ici 2025 avec la mise en oeuvre d'une économie circulaire (étude Towards the circular economy de la fondation Ellen McArthur, 2013).
Convergence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convergence vers de nombreux politiques régionale (ex: Lorraine 2020), nationale (Grenelle de l'environnement) ▪ Plans industriels nationaux dont Qualité de l'eau et gestion de la rareté, Chimie verte et Biocarburants, Recyclage et Matériaux verts ▪ Ce défi de marché renvoie aussi bien à l'objectif 1 du Pacte Lorrain « Vallée Européenne des Matériaux et de l'Energie » pour la dimension matériau bois qu'à l'objectif 2 « Dynamiser les filières d'excellence et d'avenir » avec les développements des filières forêt-bois et agricole/agro-alimentaire.

Quels défis la Lorraine doit-elle relever pour réaliser cette ambition avec son tissu

d'entreprises ?

L'étape cruciale de la mise en place des différentes filières est la structuration des différents acteurs afin de mettre en relation les clients et les fournisseurs potentiels de la filière biomasse, ou afin de favoriser le rapprochement des entreprises innovantes de petite taille au sein de projets portés par d'autres entreprises régionales innovantes avec le soutien des acteurs de la recherche et de la formation.

Le renforcement des fonds d'amorçage ou des fonds permettant une accélération du développement des PME est un des autres défis à relever pour assurer leur pérennisation et leur croissance.

Enfin, la Lorraine doit faire valoir la complémentarité des savoirs pour établir ou consolider des axes de coopération interrégionale, que ce soit au niveau national, ou celui de la Grande Région, dans le but de développer son positionnement sur le marché international.

Articulation avec :

- le **PACTE Lorraine**: **objectif 2 – action 12** « accroître la compétitivité de la filière forêt-bois et **action 13** – « rendre la Lorraine agricole et agroalimentaire plus compétitive, innovante et diversifiée

- le **PO FEDER** :

axe 1 – objectif thématique 1 « renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation »

axe 3 – objectif thématique 4 Investissement prioritaire A « Promotion de la production et de la distribution de sources d'énergie renouvelables »

Spécialisation 4 - Valoriser les outils industriels, les centrales énergétiques et les infrastructures spéciales en maintenance ou en fin de vie

De quoi s'agit-il ?

Les outils industriels et infrastructures spéciales regroupent l'ensemble des infrastructures et des moyens de production impliquant des matières dangereuses telles que l'amiante ou les matières radioactives. Ainsi, les centrales de production d'électricité, qu'elles soient thermiques ou nucléaires, entrent dans cette catégorie. Sur ce volet, ce défi de marché s'inscrit dans l'action 8 de l'objectif 2 « Vallée Européenne des Matériaux et de l'Énergie » qui vise à renforcer l'ancrage lorrain des entreprises des matériaux et de l'énergie, y compris en matière de démantèlement et de recyclage. A ce titre, le Conseil Régional a souhaité répondre, avec le rectorat, à l'appel à Projet Campus des métiers et des qualifications, sur les métiers de l'énergie et de la maintenance. EDF sera partenaire de ce campus regroupant les lycées du bassin de Thionville. Ce campus permettra notamment des mises à disposition de formateurs par EDF, des investissements dans des équipements de formations modernisés au sein de ces lycées professionnels et des stages dans les entreprises partenaires.

La valorisation des outils industriels et infrastructures en fin de vie consiste en leur démantèlement et la gestion des déchets qui en sont issus. En fonction de leur nature, ces déchets pourront être recyclés et valorisés au travers de filières industrielles, neutralisés (ou vitrifiés) ou stockés de manière sécurisée. Au regard du caractère dangereux et polluant des matériaux présents dans ces installations, la surveillance environnementale et de santé publique est une composante critique présente à chacune des étapes du processus, du diagnostic initial à la validation de la remédiation des sites en passant par la sécurité des intervenants sur les chantiers.

Ainsi, cette thématique englobe les aspects liés à la caractérisation (physique et environnementale) des outils et infrastructures, leur démolition/déconstruction avec le stockage et le transport des déchets et enfin le recyclage des produits issus du démantèlement (métaux, agrégats...) et la refunctionalisation des sites.

Pour la Lorraine, deux sous-spécialisations sont envisagées dans un premier temps :

- **le démantèlement des centrales thermiques**
- **le démantèlement des centrales nucléaires**

Quels sont les atouts de la Lorraine ?

La Lorraine bénéficie de la présence du projet Cigéo, relatif au stockage des déchets radioactifs, dont le corollaire est l'implication des acteurs de la filière électronucléaire française dans le développement économique territorial.

Elle bénéficie également de la présence des centrales thermiques de Blénod et de la Maxe, exploitées par EDF, dont la fermeture et le démantèlement ont été annoncés pour 2015. Ces deux marchés représentent une opportunité pour la région de structurer une offre globale répondant aux exigences techniques et financières.

La région Lorraine dispose en effet d'un réseau d'ETI et de PME couvrant l'ensemble des compétences requises dans le démantèlement des centrales thermiques. Cependant,

actuellement peu structurées, ces entreprises n'atteignent pas la taille critique pour accéder à des marchés d'une envergure pouvant atteindre plusieurs dizaines de millions d'euros.

La région est par ailleurs fortement impliquée sur les thématiques du suivi environnemental, de la remédiation des sites et du recyclage qui offrent des opportunités de développement sur d'autres types de marchés. L'ensemble des projets collaboratifs portés par le territoire, relatifs à ces sujets, témoigne du dynamisme régional et constitue un gage de succès dans des secteurs où des ruptures technologiques sont encore attendues.

L'analyse 7C.

Valoriser les outils industriels, les centrales énergétiques et les infrastructures spéciales en maintenance ou en fin de vie	
ARGUMENTAIRE 7C	<p>Ciblée & multidisciplinarité</p> <p>La valorisation des outils industriels et infrastructures en fin de vie consiste en leur démantèlement et la gestion des déchets qui en sont issus. En fonction de leur nature, ces déchets pourront être recyclés et valorisés au travers de filières industrielles, neutralisés (ou vitrifiés) ou stockés de manière sécurisée. Au regard du caractère dangereux et polluant des matériaux présents dans ces installations, la surveillance environnementale est une composante critique. Ainsi, cette thématique englobe les aspects liés à la caractérisation (physique et environnementale) des outils et infrastructures, leur démolition/déconstruction avec le stockage et le transport des déchets et enfin le recyclage des produits issus du démantèlement (métaux, agrégats, etc..) et la refunctionalisation des sites. Les applications de marchés sont variées : génie civil et génie écologique, capteurs et géosciences, éco-conception et recyclage, etc.</p>
	<p>Taille Critique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Masse critique régionale sur les activités de démolition (PME et ETI) et présence de grands groupes industriels ▪ Dynamiques collectives positionnées sur le recyclage : Materialia, IRT M2P, COREVIA,... ▪ Une force régionale très spécifiques et différenciante : une chaîne de valeur complète « matières » de la ressource à son recyclage : bois, métaux et plastiques ▪ Activités de recherche sur les thématiques à valeur ajoutée technologique (recyclage, remédiation, surveillance environnementale, écoconstruction) ▪ Grands projets et effets d'entraînement avec les projets Safran (recyclage des métaux) et Cigéo (gestion des déchets) ▪ Une chaîne de valeur avec un tissu d'acteurs (entreprises, recherche et formation) présent sur l'ensemble des sous-domaines et marchés de la spécialisation, l'enjeu consiste à intégrer les produits existants pour construire une offre globale.
	<p>Avantage comparatif</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un positionnement à saisir sur la maîtrise des polluants avec le leader Eurofins. ▪ Croissance du secteur de l'ingénierie des écosystèmes et de la biodiversité : 10% par an depuis 10 ans avec encore des perspectives de croissance. Tissu lorrain de PME qui doivent maintenant se positionner à l'export. ▪ Niveau académique puissant sur l'analyse environnementale avec quelques entreprises pépites. ▪ Les deux grands projets Commercy et Bure vont générer des produits métalliques à recycler et des déchets industriels. ▪ Existence de plateformes de recyclage et de valorisation et des expérimentations de ré-industrialisation de friches industrielles en cours. ▪ Des entreprises du BTP dynamiques et capables de fédérer des projets régionaux. ▪ Un marché local.
	<p>Choix /argumentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enjeux sociétaux d'envergure mondiale ▪ Enjeu de structuration d'une filière complète sur le territoire régional y compris avec un important volet formation et certification ▪ Importance du marché local et de débouchés sur le Grand Nord Est ▪ Ambition politique qui répond à des besoins sociétaux forts et aux pressions réglementaires

	Phase pré-commerciale	<p>De nombreux projets collaboratifs régionaux répartis sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la thématique avec un portefeuille de produits existants qu'il conviendra d'intégrer dans une offre globale. Le potentiel marché important à l'échelle nationale et internationale dans les 10 ans à venir. Le time-to-market présente différents niveaux de maturité selon les sous-marchés de la spécialisation (court au très long terme) dont quelques opportunités sont immédiates:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La fermeture et le démantèlement des centrales de Blénod et de La Maxe sont annoncées pour 2015. ■ Lancement de l'appel à projet « Déchets BTP » Edition 2013 de l'ADEME (conception/déconstruction; technologies, techniques et procédés de tri et de valorisation; caractérisation).
	Croissance des marchés ciblés	<ul style="list-style-type: none"> ■ La Cour des Comptes chiffre le démantèlement des centrales nucléaires française à plus de 18,4Md€. ■ Selon l'Union des Professionnels de la Dépollution des Sols, le marché de dépollution (tous sites) s'élèverait pour 2012 à plus de 500 millions d'euros. Ce marché se développe grâce à la réglementation et aux politiques de réaménagement urbain. ■ 809 M€ sont provisionnés par EDF pour la déconstruction des centrales thermiques (hors installations nucléaires). Elle concerne principalement les centrales thermiques. Parmi les principaux sites de production français d'EDF, 16 sont des centrales thermiques.
	Convergence	<p>Les outils industriels et infrastructures spéciales regroupent l'ensemble des infrastructures et des moyens de production impliquant des matières dangereuses telles que l'amiante ou les matières radioactives. Ainsi, les centrales de production d'électricité, qu'elles soient thermiques ou nucléaires, entrent dans cette catégorie. Sur ce volet, ce défi de marché s'inscrit dans l'action 8 de l'objectif 2 « Vallée Européenne des Matériaux et de l'Energie » qui vise à renforcer l'ancrage lorrain des entreprises des matériaux et de l'énergie, y compris en matière de démantèlement et de recyclage. A ce titre, le Conseil Régional a souhaité répondre, avec le rectorat, à l'appel à Projet Campus des métiers et des qualifications, sur les métiers de l'énergie et de la maintenance. EdF sera partenaire de ce campus regroupant les lycées du bassin de Thionville. Ce campus permettra notamment des mises à disposition de formateurs par EdF, des investissements dans des équipements de formations modernisés au sein de ces lycées professionnels et des stages dans les entreprises partenaires.</p>

Quelles sont les entreprises motrices sur le territoire ?

La présence d'acteurs régionaux dynamiques constitue un atout pour le succès de la structuration d'une offre lorraine dans le domaine de la valorisation des outils industriels et des infrastructures spéciales. Parmi eux, figurent des entreprises issues du BTP, des entreprises spécialisées dans la gestion des déchets, des entreprises spécialisées dans le recyclage, des entreprises spécialisées dans le démantèlement, ou encore des entreprises spécialisées dans les capteurs. L'ensemble de cet écosystème est représenté dans un schéma en annexe.

Comment démarrer ?

En se concentrant dans un premier temps sur le démantèlement des installations conventionnelles de production d'électricité en fin de vie, la filière lorraine pourra dans une seconde phase valoriser ses compétences sur les marchés du démantèlement des installations nucléaires. Cela impliquera un renforcement des compétences spécifiques aux interventions en milieu ionisant, du recyclage et de la valorisation des autres produits en fin de vie de base métallique ou agro-ressource et du suivi environnemental des activités humaines et industrielles. Le développement de certains de ces marchés pourra nécessiter la mise en place de collaborations avec d'autres filières lorraines. Ainsi la valorisation des produits à base de métaux est favorable à d'une collaboration avec les filières automobiles et matériaux & mécanique, celles des produits issus des agro-ressources, à une collaboration avec les filières bois, chimie et écoconstruction. La filière « valorisation des outils industriels et des

infrastructures spéciales en fin de vie tout en préservant l'environnement » dispose de ce fait d'un important potentiel d'effet d'entraînement.

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine: **objectif 1 – action 8** : « soutien aux entreprises en lien avec les secteurs de l'énergie et des matériaux en renforçant leur ancrage lorrain »
- le PO FEDER : **axe 1 – objectif thématique 1** « renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation »

Spécialisation 5 - Développer une chaîne d'activités dans le secteur de la santé intégrant prévention, diagnostic précoce et traitement qui regroupe les acteurs, les technologies et systèmes d'information les plus récents pour répondre aux besoins et soutenir l'autonomie des patients

De quoi s'agit-il?

Dans le cadre de l'objectif 2 « *Dynamiser les filières d'excellence et d'avenir* » du Pacte Lorraine, ce défi de marché fait écho à l'action 9 consistant à « *développer l'industrie de santé en Lorraine et en faire un territoire de référence dans l'e-santé et la silver economy* ».

Le périmètre retenu pour ce domaine couvre les sous-spécialisations suivantes :

- **Prévention et diagnostic** provoqués et favorisés par le développement des **nouvelles technologies** afin, par exemple, de développer et valider des bio marqueurs ciblés sur des pathologies spécifiques ou de développer de nouveaux procédés et des produits liés à la reformulation de principes thérapeutiques (repositionnement thérapeutique). Cette thématique correspond à l'action 9.3 du Pacte Lorraine « *Soutenir des projets de recherche en sciences et technologies du numérique pour la biologie, la santé et l'autonomie* » dont un axe est centré sur l'innovation dans les techniques diagnostiques et thérapeutiques.
- **Imagerie médicale et dispositifs médicaux de pointe** (visualisation des organes en mouvement en IRM, développement et production de radiotraceurs pour la TEP (Tomographie par Emission de Positons), mise en place de service de télémédecine en lien avec l'imagerie médicale...) Cette thématique se rapporte à l'action 9.4 « *Conforter un pôle de pointe pour l'industrie de santé en Lorraine* ». Quatre projets sont inscrits dans le cadre de cette action dont un centré sur l'IRM et dispositifs médicaux - matériaux amagnétiques.
- Produits et services nécessaires au **maintien à domicile et à la télémédecine (télé observance) pour les personnes handicapées et les personnes vieillissantes** (développement de dispositifs médicaux pour compenser ou réduire l'incapacité ou le handicap, intégration de dispositifs de télé observance ou de télémédecine aux dispositifs médicaux...). Ces thématiques sont identifiées comme porteuses dans l'action 9 du Pacte Lorraine et trouvent leurs fondements dans de nombreux projets innovants et structurants sur le territoire. Elles font l'objet de deux sous-actions spécifiques : « *Action 9.1 Déployer la télésanté et la télémédecine* » et « *Action 9.2 Structurer la filière Silver Economy* ».

Quels sont les atouts de la Lorraine pour répondre à cette problématique ?

La région se distingue par une expertise forte en recherche fondamentale (sur des domaines spécifiques), en recherche clinique (notamment au travers des CIC – Centre d'Investigations Cliniques) et également en matière de ressources : cohortes et équipements spécifiques de pointe. Les équipes de recherche concernées sont reconnues pour leurs travaux au niveau national, voire international. Cette expertise est complétée par la présence en Lorraine

d'instituts spécifiques tels que l'IRR (Institut Régional de Réadaptation), ou le CERAH (Centre d'Etudes et de Recherche sur les Appareillages pour les Handicapés).

Par ailleurs, cette expertise est également portée par les entreprises qui composent son tissu et est renforcée par les multiples projets de recherche ou technologiques sur le territoire positionnés sur la chaîne de valeur.

La présence d'un secteur « des biomolécules », mentionné dans la spécialisation 3, alimentant le secteur de la nutrition et de la santé représente également un atout significatif de cette spécialisation. Le Pacte Lorraine en encourageant l'émergence d'une « *Bioengineering Valley* » renforcera le secteur des biomolécules à destination de la santé (actions 13 et 9 du Pacte).

Enfin, le positionnement régional peut s'appuyer également sur les compétences en simulation et modélisation numériques représentées notamment par l'INRIA et les laboratoires lorrains de l'UL, mais également par les compétences en modélisation mathématique, en matériaux et, de façon plus générale en sciences de l'ingénieur, une des spécialités de recherche et d'expertise particulièrement **reconnues de la Lorraine**.

L'analyse 7C.

Développer une chaîne d'activités dans le secteur de la santé intégrant prévention, diagnostic précoce et traitement qui regroupe les acteurs, les technologies et systèmes d'information les plus récents pour répondre aux besoins et soutenir l'autonomie de patients.	
ARGUMENTAIRE 7C	<p style="text-align: center;">Ciblée & multidisciplinarité</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il est proposé de cibler deux axes spécifiques: <ul style="list-style-type: none"> - Répondre aux besoins de prévention et de diagnostic provoqués et favorisés par le développement des nouvelles technologies (couvrant notamment biomarqueurs, reformulation, radiotraceurs, imagerie médicale et dispositifs médicaux de pointe) - Développer les produits et services nécessaires au maintien à domicile et à la télémédecine pour les personnes handicapées et les personnes vieillissantes ▪ Par définition, ces domaines sont multidisciplinaires: santé, matériaux, équipements, capteurs, chimie, mathématiques, modélisation, système d'information, etc.
	<p style="text-align: center;">Taille Critique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un marché cible avec une taille critique indiscutable, tant sur une dimension régionale, nationale et/ou internationale en fonction des produits et des services ciblés (cf. croissance des marchés ciblés) ▪ Laboratoires régionaux reconnus à l'échelle nationale et internationale ▪ Le domaine du soin et de la recherche académique dispose d'une taille critique largement suffisante
	<p style="text-align: center;">Avantage comparatif</p> <p>Malgré une forte concurrence d'autres régions, la région lorraine présente les avantages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Une présence sur toute la chaîne de valeur de la recherche fondamentale à l'application thérapeutique ▪ Des centres de ressources distinctifs (ex: équipements tels que séquenceurs, cohortes, animalerie avec cochons) ▪ Des centres de compétences reconnus (ex: laboratoires, Centre d'Investigation Clinique) ▪ Des partenariats privés –publics en développement ▪ Des entreprises leaders sur leurs marchés (ex: Welcoop, Dupont Médical, Sefam)

Choix /argumentaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Répondre aux besoins des patients lorrains tout en ouvrant le marché au niveau national, voire international ▪ Renforcer la multidisciplinarité des acteurs régionaux ▪ Exploiter et rentabiliser les équipements distinctifs disponibles en Lorraine ▪ S'appuyer sur les compétences lorraines reconnues ▪ Compte tenu du coût d'hébergement en résidence spécialisée, la solution à domicile présente une solution à fort potentiel avec des économies importantes pour les collectivités et les familles tout en présentant une meilleure solution pour la personne ▪ L'augmentation de la durée de vie, le vieillissement de la population, le bassin de vie lorrain, la solidarité intergénérationnelle plus limitée sont autant d'arguments démographiques et sociologiques. Les innovations dans ce domaine représentent aisément des facteurs de gains économiques importants compte-tenu du nombre de patients concernés, ainsi nécessairement attractifs pour les acteurs institutionnels concernés : coût moins élevé de la médecine préventive, coût moins élevé d'un suivi à distance (télé-observance ou télémédecine) par rapport à une hospitalisation ou un séjour en maison spécialisée
Phase pré-commerciale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévention et diagnostic : time-to-market immédiat et moyen-terme. Produits déjà existants pouvant être mis sur le marché ou en cours de développement avec une mise sur le marché au cours des prochains mois. ▪ Imagerie médicale : time-to-market immédiat avec des projets pouvant démarrer immédiatement Production: 6 mois près le lancement. ▪ Dispositifs médicaux : time-to-market immédiat avec des projets pouvant démarrer immédiatement.
Croissance des marchés ciblés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D'un point de vue médical, les grands progrès médicaux se situent actuellement sur le diagnostic et la médecine préventive. ▪ Un exemple de marché pour la prévention et le diagnostic précoce est l'insuffisance cardiaque: 1 à 2 % des dépenses de santé des pays industrialisés, 7.500 patients en Lorraine, 10.000 euros d'hospitalisation par patient ▪ L'imagerie médicale pour laquelle la Lorraine est reconnue est une ressource nécessaire pour toutes les disciplines médicales, et de nombreux domaines restent à développer tels que la pharmaco-imagerie. Le marché mondial de l'IRM vaut en 2011 3,9 milliards de dollars et les analystes s'attendent à ce qu'il atteigne 4.8 milliards en 2017 ▪ La Lorraine compte plus de 180 000 personnes âgées de plus de 75 ans pour plus de 30 000 places d'hébergement (personnes âgées de plus de 60 ans +51% en 25 ans). ▪ Accroissement des maladies chroniques dont le suivi peut se faire à distance (augmentation de 3,9% entre 2009 et 2010)
Convergence	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en synergie et/ou mutualisation des ressources disponibles (compétences et équipements). ▪ Cohérence avec un des axes retenus par le CHU pour sa recherche – les pathologies du vieillissement, développement de la médecine personnalisée. ▪ Plans industriels nationaux dont Biotechnologies médicales, Hôpital numérique et Dispositifs Médicaux et nouveaux équipements de santé. Le volet prévention et diagnostic correspond à l'action 9.3 du Pacte Lorrain « Soutenir des projets de recherche en sciences et technologies du numérique pour la biologie, la santé et l'autonomie » dont un axe est centré sur l'innovation dans les techniques diagnostiques et thérapeutiques. ▪ Le volet Imagerie médicale et dispositifs médicaux de pointe se rapporte à l'action 9.4 « Conforter un pôle de pointe pour l'industrie de santé en Lorraine ». Quatre projets sont inscrits dans le cadre de cette action dont un centré sur l'IRM et dispositifs médicaux - matériaux amagnétiques. les produits et services nécessaires au maintien à domicile et à la télémédecine (télé observance) pour les personnes handicapées et les personnes vieillissantes sont identifiés comme porteurs dans les actions 9.1 et 9.2 du Pacte Lorrain.

Quelles sont les entreprises motrices sur le territoire ?

Pour adresser cette problématique de marché, la Lorraine peut s'appuyer sur des acteurs constituant le premier cercle pouvant rapidement initier la dynamique. Une partie de ces PME est issue d'un partenariat développé avec le centre hospitalier universitaire et ses laboratoires

associés. Il est important de souligner les apports partagés CHU – EPST – PME. D'autres acteurs s'appuient sur une expertise reconnue, des partenariats forts avec des grands groupes industriels internationaux ou d'autres laboratoires de recherche de grande renommée. Un schéma de l'ensemble des acteurs adressant ce marché est annexé à ce document.

Quels défis la Lorraine doit-elle relever pour réaliser cette ambition avec son tissu d'entreprises ?

La coopération entre les différents acteurs est indispensable afin de favoriser la pluridisciplinarité et l'innovation. Elle pourrait être renforcée par la mise à disposition de lieux de rencontre pluridisciplinaires et par le partage de plateaux techniques. Outre le renforcement de la pluridisciplinarité, l'accès à certains de ces plateaux techniques tels que plateau de biologie ou la salle blanche, permettra de mutualiser les coûts d'acquisition et de fonctionnement, afin de maintenir les compétences techniques nécessaires au fonctionnement de ces équipements.

Le renforcement des fonds d'amorçage ou des fonds permettant une accélération du développement des PME est un des autres défis à relever pour assurer le développement des PME et leur pérennisation.

Enfin, la Lorraine doit faire valoir la complémentarité des savoirs pour établir ou consolider des axes de coopération interrégionale, que ce soit au niveau national, ou grand-régional. Ces coopérations ne peuvent être perçues que positivement pour le développement des coopérations au niveau international.

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine: **objectif 2 – action 9** : « développer l'industrie de santé en Lorraine et en faire un territoire de référence dans l'e-santé et la « silver economy » »

- le PO FEDER :

. **axe 1 – objectif thématique 1** « renforcer la recherche, le développement technologique et l'innovation »

. **axe 1 – objectif thématique 2** - Investissement prioritaire B : Renforcement des applications TIC dans le domaine de l'administration en ligne, de l'apprentissage en ligne, de l'intégration par les technologies de l'information et de la santé en ligne (télésanté).

Axe 6. Mettre en œuvre et préparer la spécialisation de demain

L'objectif de mise en œuvre est double : répondre aux besoins des entreprises pour les aider à conquérir les nouveaux marchés ciblés et maximiser l'impact sur le territoire de la croissance du premier cercle d'entreprises accompagnées. Chacune des thématiques de spécialisation constitue ce que nous avons convenu d'appeler un projet fédérateur regroupant l'ensemble des initiatives et des projets de recherche et/ou d'innovations existants ou à venir autour de la thématique en question. Il s'agit à partir de là, d'engager autour de chaque projet fédérateur une dynamique d'envergure supposant un niveau d'implication des acteurs publics et privés jamais atteint jusqu'alors avec une visibilité nationale et européenne. Cette dynamique constitue un défi en termes de gouvernance et de transformation des activités existantes ou nouvelles en succès économiques (nouvelles activités sur le territoire, création d'emplois, augmentation des investissements étrangers...).

L'instruction des thématiques retenues montrent que les ingrédients de base sont à chaque fois présents sur le territoire.

S'agissant de répondre aux besoins des entreprises, en première ligne sur chaque thématique, des programmes d'accélération sont en cours d'élaboration avec celles-ci pour les aider à accéder à de nouveaux marchés directement issus de l'effort de R&D du territoire. En focalisant la démarche sur le versant aval de la chaîne de valeur, l'ambition est double : créer de la valeur sur le territoire et rendre encore plus performant l'écosystème de recherche et d'innovation en Lorraine. Les cinq projets fédérateurs identifiés, correspondant aux cinq thématiques de spécialisations donneront lieu à un programme spécifique d'accélération, dont les briques fonctionnelles génériques sont décrites ci-dessous.

Les briques fonctionnelles du Programme d'Accélération vers le Marché (PAM)

Les briques constituant un programme d'accélération vers le marché sont de quatre types :

- Accélération de la **mise en œuvre d'une réponse de marché** propre à chaque problématique *via* la commande publique ou les plateformes de démonstration construites à l'échelle 1 ;
- Définition et installation d'une **nouvelle chaîne industrielle** nécessitant de nouveaux procédés industriels et de nouveaux matériaux ;
- **Accélération de l'internationalisation et du financement des PME** positionnées dans le premier cercle des entreprises locomotives pour chaque problématique ;
- **Infrastructures** indispensables à la compétitivité des PME.

Pour être efficaces et répondre aux attentes européennes, les programmes d'accélération associés devront être **opérés par les leaders locaux** (publics/privés) et se fonderont en matière d'innovation sur deux actifs :

- à court terme sur le portefeuille produits des entreprises identifiées dans le périmètre du projet fédérateur et ;
- à plus long terme sur le portefeuille R&D du territoire, en lien avec tous les acteurs de l'innovation et de la recherche du territoire (pôles, université, SATT etc.)

Ils reposeront sur les trois piliers fondamentaux suivants :

- Une **approche stratégique orientée « affaires » avec des objectifs chiffrés de captation de marché afin de mobiliser efficacement le premier cercle de PME;**
- **Une structuration qui rend possible la rapidité d'exécution dans l'accompagnement de la croissance des entreprises ;**
- **Un co-pilotage opérationnel public-privé du programme d'accélération avec les locomotives du territoire.**

Le processus continu de veille et de détection des futures opportunités de spécialisation pour le tissu productif lorrain

L'ensemble des travaux réalisés dans le cadre de la SRI-SI doit permettre à la région de juger la pertinence de chaque problématique de spécialisation en lien avec les autres réflexions stratégiques en cours, de prioriser éventuellement les plus urgentes à mettre en œuvre et de mobiliser les entreprises pour enclencher la démarche opérationnelle.

Le modèle étant essentiellement fondé sur la **dynamique entrepreneuriale**, il convient de coupler le déclenchement des projets fédérateurs et des programmes d'accélération avec un outil de suivi. En effet, si au cours de la première phase de mise en place, les conditions ne sont pas réunies pour garantir la bonne dynamique d'un projet fédérateur : absence d'acteur privé souhaitant prendre le leadership, incapacité à monter un partenariat interrégional pour atteindre la taille critique ou encore niveau de financement requis trop élevé, la Région doit se réserver le droit de stopper la démarche sur une thématique donnée en attendant que la maturité des acteurs progresse.

Inversement, si la dynamique se développe, il conviendra d'accélérer la mise en œuvre et **de rester en veille sur toutes les nouvelles opportunités de projets fédérateurs sur le territoire par la pérennisation d'un processus de découverte entrepreneuriale.**

Pour réussir ce défi, un processus robuste a été défini et peut se décliner continuellement au niveau régional *via* un observatoire dédié pour à la fois suivre la mise en œuvre des programmes d'accélération thématique et préparer la détection de nouvelles opportunités pour ancrer sur le territoire la démarche SI.

Description des étapes élémentaires du processus SI

1. Identifier une demande de marché en forte croissance, au niveau national, européen et mondial.
2. Identifier un ensemble d'entreprises régionales disposant de produits et de services en capacité à répondre à cette demande mondiale.
3. Vérifier que cet écosystème d'entreprises est connecté aux forces de recherche privées et publiques disponibles sur le territoire.
4. Evaluer la masse critique d'acteurs présents sur un ou plusieurs segments du marché ciblé, en qualifiant les dynamiques collectives, le nombre d'entreprises et leur typologie, les forces de recherches disponibles, les projets structurants et les financements publics et privés levés.
5. Positionner ces différents acteurs sur la chaîne de valeur pour détecter les lacunes et repérer les leaders.
6. Réunir les leaders appartenant à un premier cercle d'entreprises susceptibles de jouer un rôle de locomotive. Identifier avec eux l'impact sur le tissu économique de la croissance de ces entreprises.
7. Identifier les besoins de ces entreprises pour accroître leur part de marché localement et à l'international (financement, formation, démonstrateur, expérimentation, usine pilote, coaching des dirigeants, accompagnement à l'international, commande publique, réglementations, etc.).
8. Construire à partir de l'ensemble des éléments collectés, un programme d'accélération vers les marchés de ces entreprises.
9. Fixer des objectifs de captation de marché pour le tissu d'entreprises locales et dimensionner les missions opérationnelles en fonction des besoins identifiés.
10. Construire une gouvernance publique-privée qui associe au pilotage du programme d'accélération les entreprises du premier cercle.
11. Décliner ensuite une feuille de route opérationnelle et recruter un leader d'opinion incontestable pour porter la dynamique aux côtés des entreprises et de la puissance publique.
12. Construire un outil de suivi calé sur chaque feuille de route thématique et piloté par des indicateurs de marché corrélés notamment à la progression du chiffre d'affaires des entreprises du premier cercle et du nombre d'emplois créés sur le territoire.

Objectif 3. Elargir les domaines de l'innovation

Axe 7. Développer l'innovation sociale via notamment les acteurs de l'Economie Sociale et Solidaire (ESS).

Dès la précédente SRI, l'innovation avait été identifiée comme un des leviers du traitement des enjeux socio-économiques des territoires.

Cette dynamique doit être soutenue et amplifiée. D'une part en tant que finalité car l'économie sociale et solidaire est un secteur créateur d'emplois au potentiel important. D'autre part, et surtout, en tant que composante importante de la différenciation lorraine. A titre d'exemple, sur le marché « Concevoir et proposer des matériaux et des procédés avancés pour les industries de masse » l'économie sociale et solidaire apparaît comme un levier de la spécialisation en renforçant la chaîne de valeur.

L'ESS représente aujourd'hui en Lorraine 13,9% de l'emploi privé avec 6 000 établissements employeurs et près de 80 000 salariés. L'ESS c'est également 5% de l'emploi qui relève de PME de tailles comprises entre 20 et 249 postes. Depuis plusieurs années, la Région Lorraine affiche une volonté de structurer la filière ESS et de valoriser les initiatives à l'échelle nationale à travers un certain nombre d'actions concrètes telles que :

- **Le recrutement d'un chef de projet ESS** en 2010, l'identification de l'ESS comme une des 12 filières stratégiques pour le développement économique du territoire en 2011 et la structuration d'un service ESS dédié en 2012.
- **Le lancement de plusieurs appels à projet** pour la structuration de la filière ESS, l'accompagnement des initiatives et la valorisation de projets socialement innovants.
- **L'identification et le soutien d'un collectif** travaillant sur l'entrepreneuriat social, piloté par le Pôle lorrain d'utilité sociale (PLUS).
- **La présence en Lorraine de 6 Pôles Territoriaux de Coopération Economique (PTCE).** L'innovation sociale vient de l'objet et des objectifs du PTCE, et de l'implication de parties prenantes multiples issus du territoire.
- **Le lancement d'un appel à projets « entreprises socialement innovantes »**, initié par le Conseil régional en 2013, permettant de tester une grille de caractérisation de l'innovation sociale par des critères adaptés, sur la base de celle développée par l'AVISE. Au-delà de leur subventionnement, certains projets retenus feront l'objet d'un accompagnement technique et d'un suivi spécifique au sein du groupe de travail innovation sociale développé par la filière ESS, réunissant l'Université de Lorraine, l'Institut Commercial de Nancy, le Carrefour des pays lorrains, le Conseil Général de Meurthe-et-Moselle, Lorraine active, la CRESL...

La région Lorraine souhaite par ailleurs proposer sa candidature en tant que **territoire d'expérimentation pour le fonds « innovation sociale »** qui sera prochainement lancé par Bpifrance.

Il est important que les activités de l'ESS ne soient pas « enfermées » dans une filière, mais davantage positionnées de façon transversale dans chacun des domaines d'activités stratégiques. Le développement de l'ESS dépendra de la capacité de ses acteurs à interagir avec les entrepreneurs de l'économie traditionnelle, quel que soit le secteur d'activité.

Si la Région Lorraine a entrepris la structuration de la filière ESS, il faut aussi assurer des débouchés aux produits et services proposés par les structures. Le portail des achats socialement responsables co-financé par le Conseil régional et qui sera officiellement lancé en 2014 par la Chambre régionale d'économie sociale pourra constituer un outil stratégique structurant.

Comment amplifier la dynamique ESS via la SI ?

Concrètement, il s'agit de démontrer que les produits et services ESS développés en Lorraine contribuent à la compétitivité des DAS. Ainsi, le projet SOUL Custom (customisation de meubles de récupération pour leur redonner une nouvelle valeur marchande et mise en œuvre d'un atelier de *Do it yourself*) est proche des enjeux du DAS « ressources naturelles et recyclage ». En termes de chaîne de valeur, il est bien positionné sur le segment aval car en lien direct avec les attentes des consommateurs. En rapport avec ce DAS, un projet ESS de mise en place d'éoliennes est en cours. Sa particularité repose sur le système de gouvernance qui implique les citoyens au niveau financier et dans la mise en place des éoliennes. L'énergie produite reviendra directement à ces citoyens. Le projet a vocation à impliquer aussi les collectivités et un acteur du secteur de l'énergie. Dans la même logique, le projet IMAGIN (E) porte sur un système écologique de recueil de papiers usagés dans les entreprises avec un système de véhicules électriques.

Par ailleurs, la Meurthe et Moselle a pris un virage marqué autour de l'ESS car il s'y développe un **pôle de coopération territoriale** qui a travaillé notamment avec le territoire de Longwy sur la thématique de **l'éco-construction** à l'échelle transfrontalière (Luxembourg et Belgique).

Tous ces projets témoignent de la bonne dynamique enclenchée par la région sur l'ESS et qui est inscrite dans le Pacte Lorraine comme une démarche innovante d'attractivité et d'aménagement des territoires (Action 14.4). L'action 14 est focalisée sur les territoires pilotes de valorisation des ressources et précisément sur le soutien aux actions innovantes en matière d'ESS. Cette action désigne notamment **3 projets d'intérêt** :

- la construction d'une recyclerie/ressourcerie sur le territoire de la Communauté de Communes du Bassin de Pompey ;
- la construction d'un bâtiment industriel destiné à l'implantation d'un centre de tri textile «Le Relais Lorraine» ;
- le projet de partenariat Entreprises et insertion du Conseil Général de la Moselle.

Au-delà des 3 projets fléchés, d'autres pourront bien entendu être étudiés.

Axe 8. Développer l'innovation partenariale (intrarégionale, interrégionale)

L'un des grands chantiers à conduire pour l'innovation en Lorraine est celui de la collaboration partenariale entre acteurs lorrains, entre régions et à l'international.

Collaboration intrarégionale

Il s'agit de surmonter les obstacles liés à la petite taille des entreprises, pour lesquelles la mise à disposition d'une personne dédiée à un projet important est difficile, également liés à la complexité de trouver des partenaires et de construire un consortium, à une complexité d'accès des financements régionaux et nationaux (FUI, ANR, BPIFrance...), à un manque de connaissance des programmes et l'absence de réelles capacités d'accompagnement local dans l'ingénierie.

Dans ce contexte, l'accompagnement des pôles de compétitivité et plus généralement des clusters (AERIADES, Green Valley, PLAB, pôle éolien lorrain, plateforme QS+) vise à permettre aux PME et ETI d'accéder à des innovations en lien avec des savoirs et recherche détenus ou développés par des partenaires externes.

La Région Lorraine, par le soutien notamment aux projets des pôles de compétitivité ou des programmes mobilisateurs de l'agence de mobilisation économique (AME), favorise également les projets collaboratifs entre acteurs lorrains du public et du privé mais également entre acteurs du secteur privé.

Collaborations interrégionales et internationales

D'ores et déjà, à l'échelle de la Grande Région (coopération stratégique entre la Lorraine, la Sarre, la Rhénanie-Palatinat, le Luxembourg et la Wallonie), de nombreux partenariats et voies de coopération ont été initiés et sont encore en cours :

- Le projet « Université de la Grande Région - UniGR » (mise en réseau des 6 principales Universités des territoires de la Grande Région) concourt au développement de la mobilité des étudiants, des doctorants et des enseignants-chercheurs. L'objectif est la création d'un groupement d'universités visible sur la scène internationale. Ce projet apporte un levier de développement fort avec notamment la mise en place de projets de recherche collaboratifs sur les thématiques des matériaux, de la santé, des ressources, du numérique ou des disciplines rares.
- La stratégie politique de coopération interrégionale au sein de la Grande Région est effective depuis les années 1980 et présente un cadre organisationnel propice au développement de nouvelles coopérations orientées vers l'innovation. Les Sommets des Exécutifs de la Grande Région (Présidence tournante tous les 2 ans) ainsi que les Conférences ministérielles sectorielles (par exemple celle dédiée à l'enseignement supérieur et à la recherche) établissent des mandats de travail politiques, ensuite déclinés par les administrations compétentes de chaque territoires de la Grande Région. Les priorités définies dans la présente SRI peuvent par ce biais trouver un écho positif permettant la réalisation des projets de coopération identifiés.

- La dynamique inter-clustering monte en puissance avec des projets à l'échelle de la Grande Région (Lorraine, Luxembourg, Rhénanie-Palatinat, Sarre et Wallonie) : le projet intermatGR sur les matériaux intéressant les 5 territoires de la Grande Région, le projet SaarLorBiotech dédié aux technologies vertes et blanches pour les marchés de la pharmaceutique et de la cosmétique, la mise en place d'un « cluster environnement » grand-régional dont un des objectifs est l'élaboration de 5 projets de collaboration, financés par le futur programme INTERREG V-A.
- Pour soutenir la coopération scientifique entre la Lorraine et le Luxembourg, le Fonds Interrégional de la Recherche a été mis en place pour deux années. Ce fonds a notamment permis de soutenir le projet « résEAU Lor-Lux » sur la gestion et la qualité de l'eau. Une extension de ce fonds à tous les territoires de la Grande Région est actuellement à l'étude avec une complémentarité recherchée avec le futur programme Interreg V A Grande Région.
- Participation de la Région Lorraine, de l'Université de Lorraine (Institut Jean Lamour), du CNRS (UMI GeorgiaTech-CNRS) et d'Inria Nancy-Grand Est aux projets Interreg IV-C tels Nano4M (Nanotechnology for market) et Bordwiis+ (Boosting Regional Development With ICT-Innovation Strategies). Ce dernier projet a permis d'initier une analyse comparative des stratégies d'innovation des partenaires européens, nourrissant de ce fait la réflexion menée dans le cadre de la présente SRI.
- Au total ce sont 22 projets qui ont été soutenus dans le cadre du programme interreg IV-A dont 13 pour la mesure au soutien à l'innovation et 9 pour l'appui aux actions collectives de développement du tissu économique (TRANSCOMAS : réseau transrégional en contrôle et mesure pour l'aéronautique et le spatial, TIGRE : intensification des coopérations transfrontalières entre entreprises et instituts de recherche de la Grande Région, EUREFI : développer l'accès au financement transfrontalier des PME-PMI de la zone, SEED4START : mise en place d'une plateforme transfrontalière d'investissements privés afin de mieux répondre à la problématique de besoins importants de fonds propres des entreprises innovantes).

Pour aller au-delà, compte tenu des opportunités proposées par les financements et réseaux européens, l'ensemble des actions visant à développer et soutenir les entreprises à intégrer les projets européens seront fortement favorisées sur toute la chaîne de valeur (R&D, prototypage, production, commercialisation). Dans ce contexte la CCIR de Lorraine, l'Université de Lorraine et la Région Lorraine ont mis en place des actions de sensibilisation de l'ensemble des acteurs de l'écosystème régional de l'innovation pour la prochaine programmation Horizon 2020. Sur les 3 thèmes prioritaires choisis (matériaux, TIC et environnement) des réunions régulières, associant les acteurs de l'innovation et les entreprises, ont et seront mises en place afin de sensibiliser très en amont les entreprises sur les projets auxquels elles peuvent participer. L'objectif est d'augmenter très significativement le nombre d'entreprises lorraines impliquées dans les projets européens dans Horizon 2020.

La Lorraine prévoit de donner une visibilité accrue du territoire sur la scène internationale *via* la mise en place de la Vallée Européenne des Matériaux et de l'Energie et une reconnaissance mondiale de son excellence permettant de nouer et de développer des partenariats et de nouveaux marchés.

Des dispositifs structurants comme la SATT, à dimension interrégionale, sont l'occasion de renforcer la collaboration inter- et extrarégionale.

Axe 9. Développer la culture et la capacité d'innovation, d'entrepreneuriat et d'internationalisation.

La taille réduite de la plupart des PME lorraines (comme au niveau national) constitue un handicap majeur pour leur compétitivité car elle limite leur capacité à innover, à répondre aux attentes du marché et à exporter, ce qui, avec la qualité et la création de valeur ajoutée, représentent des conditions essentielles de leur survie et de leur développement et par conséquent de la création d'emplois en région.

Par ailleurs, la création d'activités économiques est la suite logique des activités de recherche et d'innovation sur le sol régional. Dans ce domaine, les efforts viseront à :

- soutenir une dynamique de recherche, formation, transfert technologique et innovation dans les entreprises dans les domaines de spécialisation et d'émergence ;
- favoriser l'appropriation des technologies clés par les PME et améliorer la diffusion des outils de calculs et de simulations (cf la plateforme de transfert technologique du CEA) ;
- favoriser l'émergence de nouvelles pratiques dans les PME (design, éco-conception, intelligence économique, ...) en facilitant notamment la collaboration avec la recherche publique ;
- renforcer la culture et les opportunités d'innovation pour les futurs diplômés. Les principaux objectifs sont de motiver les jeunes à entamer des études et une carrière scientifique ou technique, de renforcer les liens entre l'entreprise et les doctorants et de stimuler l'esprit d'entreprise dans tous les groupes d'âges.

Sur le volet internationalisation, la Lorraine est la 10^{ème} région exportatrice. Elle est la 3^{ème} région en matière d'excédent commercial. Cependant, plus de 80 % des exportations sont réalisées en Europe (l'Allemagne étant le principal partenaire commercial) et 1 % des entreprises exportatrices réalisent 50 % des exportations lorraines. Ce contraste s'explique encore une fois par le passé de sous-traitant de la plupart des entreprises du territoire. Les défis de marché identifiés dans l'élaboration de la stratégie SI répondent tous à des enjeux et des besoins mondiaux. A partir des portefeuilles de produits et de services définis en entrée des Programmes d'Accélération (PAM), la question clé est de s'assurer de leur déploiement sur les marchés mondiaux. Face à ces enjeux, la région Lorraine va travailler à apporter des éléments de réponse :

- au déficit d'outils pour financer les PME en phase de commercialisation, d'industrialisation et d'internationalisation. Les outils qui existent font dépendre leur intervention des capacités en fonds propres des PME, ce qui reste trop limitatif (voir préconisations plus bas) au lieu de se calibrer sur la capacité de création de valeur.
- A l'identification et à la prospection de grands intégrateurs et des leaders capables d'accompagner les PME lorraines sur les marchés mondiaux.

Le recentrage sur le cœur de métier des pôles de compétitivité avec la phase 3.0, qui spécifie le rôle d'accompagnement des entreprises au développement de partenariats technologiques à l'international notamment en identifiant les marchés prioritaires visés à l'international, devrait aussi permettre de développer davantage l'export.

Par ailleurs, le rapprochement entre Ubifrance et BpiFrance va permettre d'augmenter les moyens mis à disposition des entreprises pour leur développement à l'international et donc de favoriser la mise sur le marché d'exportations lorraines.

Cette approche sera mise en cohérence avec le Plan Régional d'Internationalisation des Entreprises lorraines en cours de construction.

Articulation avec :

- le PACTE Lorraine : **objectif 3, action 14-1** : « aménager un éco-territoire transfrontalier avec l'OIN Belval-Alzette

- le PO FEDER : **axe 1 - Objectif thématique 3 – investissement prioritaire B** : « développement de nouveaux modèles d'activités à l'intention des PME, en particulier en vue de favoriser leur internationalisation ».

Objectif 4 : Perfectionner la gouvernance et le suivi de la stratégie régionale d'innovation

Axe 10. Se doter d'une gouvernance élargie, participative et performante

Les attendus de la gouvernance de la SRI-SI

Une gouvernance efficace des acteurs régionaux de l'innovation est une condition nécessaire à la mise en œuvre et au succès de la SRI-SI.

Afin de conserver de la réactivité et de la souplesse dans la conduite des projets stratégiques, la gouvernance de la SRI-SI devra s'articuler avec celle du PACTE Lorraine sur laquelle elle devra prendre appui pour bénéficier de l'impulsion de ce dernier. Plusieurs aspects de la SRI-SI devront être pris en compte :

- l'actualisation tous les deux ans de l'approche marché de la SRI-SI (dimension verticale) ;
- l'adaptation de l'ensemble des politiques d'accompagnement aux impératifs de la SRI-SI (soutien économique mais aussi transport, formation,...) ;
- la gestion anticipée de l'innovation (veille, intelligence économique, collaboration entre les acteurs de l'innovation,...).

Dans le cadre d'une gouvernance élargie partagée avec celle du PACTE, une ou plusieurs commissions dédiées et complémentaires pourraient être créées pour approfondir certains sujets spécifiques à la mise en œuvre de la SRI-SI. Elles concerneraient :

- l'innovation régionale et grand-régionale : tout particulièrement les dimensions de collaboration entre les différentes parties prenantes, l'étude des données de suivi et d'évaluation et la définition de stratégies et d'actions ;
- les programmes européens : la dimension européenne de l'innovation lorraine, la participation des acteurs régionaux dans les programmes européens et le dynamisme lorrain au niveau européen ;
- la qualification des projets à soutenir : un comité d'experts pourrait effectuer une qualification des appels à projets sectoriels de l'UE et aider à la préparation des réponses en mobilisant au mieux les acteurs et compétences disponibles permettant ainsi de se positionner sur les projets européens.

L'intelligence territoriale et le système de suivi (axe 11) alimenteraient ces commissions et réciproquement ces commissions qui pourraient réciproquement solliciter les parties prenantes pour qu'elles réalisent des études ciblées sur des thèmes concernant l'innovation.

Ces commissions se réuniraient une à deux fois par an de manière formelle et selon des formats pouvant différer d'une commission à l'autre. Elles seraient constituées d'experts des domaines retenus dans le cadre de la spécialisation, d'entrepreneurs et d'universitaires lorrains, mais également de représentants d'autres Régions (*a minima* celles de la Grande Région).

L'articulation avec la gouvernance du PACTE LORRAINE

Le point essentiel reste celui de l'articulation de la gouvernance de la SRI-SI avec celle du PACTE Lorraine qui intègre de nouvelles modalités à la fois innovantes et participatives.

Le schéma de la page suivante expose les bases potentielles de ce projet de gouvernance commune.

ORGANES DE GOUVERNANCE

GOUVERNANCE STRATEGIQUE

GOUVERNANCE OPERATIONNELLE

CRMEPI

- Assure la coordination politique des acteurs
- S'assure de l'efficacité et de la qualité des actions mises en œuvre
- Lieu de restitution et supervision
- Garantie la transparence et la bonne communication



comité technique de la CRMEPI

- Préparer des réunions de la CRMEPI
- Assurer la mise en œuvre des décisions et orientations
- Préparation des travaux de la gouvernance stratégique
- Tenue du tableau de bord d'avancement des actions de la SRI SI
- Coordination des acteurs pour mise en œuvre opérationnelle de la SRI SI

Composition :

Représentants des exécutifs régionaux, représentant des écoles d'ingénieurs, Université de Lorraine, Chambres consulaires, sillon lorrain

Composition :

Similaire à celle de la CRMEPI
Secrétariat assuré par le CRL et l'Etat

Fréquence : 3 à 4 réunions par an

Cette gouvernance stratégique commune permettra de garantir :

- la cohérence globale des actions ;
- le suivi de l'impact socio-économique en termes d'emploi, d'innovation et de croissance;
- le recours aux meilleures pratiques en matière de gestion de la dépense publique et de respect du cadre communautaire,
- une plus grande transparence et une meilleure communication afin de rendre compte de manière régulière, aux nombreux partenaires et aux lorrains via par exemple un site Internet, un rapport annuel présenté devant le Conseil Economique Social et Environnemental de Lorraine (CESEL).

Un comité technique resserré, chargé de préparer les réunions de la CRMEPI et d'assurer la mise en œuvre des décisions et orientations définies par celle-ci, sera mis en place et pourra comporter un secrétariat assuré par l'Etat et le Conseil Régional.

La mise en œuvre des projets fédérateurs

Pour finir, la SRI-SI, dans sa dimension verticale, intègre la mise en œuvre des projets fédérateurs (ou thématiques de spécialisation). Afin d'assurer une animation dynamique de cette spécialisation intelligente, chacun de ces projets fédérateurs sera mis en œuvre par un sous-comité opérationnel mixte public/privé composé d'une équipe de techniciens piloté par un tiers à définir.

La « taskforce » dédiée par projet fédérateur intégrera des compétences complémentaires de haut niveau capables d'appréhender tous les aspects des projets, notamment: le business développement, le juridique, les ressources humaines, les relations publiques et l'ingénierie financière.

	Gouvernance stratégique	Gouvernance opérationnelle
	CRMEPI	Comité technique CRMEPI
Fréquence des réunions	2 réunions par an	4 réunions par an
Objectifs des réunions	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la coordination politique des acteurs - S'assurer de l'efficacité et de la qualité des actions mises en œuvre - Superviser les projets fédérateurs - Garantir la transparence et la bonne communication 	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la mise en œuvre des décisions et orientations - Préparer les réunions de la CRMEPI - Faire la veille sur la spécialisation - Animer et mettre en réseau les acteurs de la spécialisation - Tenir le tableau de bord - Proposer des projets ou actions

Axe 11. Mettre en œuvre un système de veille, de contrôle et d'évaluation

Ce système pourrait utiliser le réseau de développement et d'Innovation (RDI), décliné au niveau départemental. Du fait d'un faible recul temporel, il reste difficile de juger de son efficacité, néanmoins, le retour des acteurs concernés est plutôt positif, pointant notamment une dynamique d'émergence de projets. De la même manière, le rôle de porte d'entrée dans les dispositifs d'innovation joué par le RDI apparaît comme une réponse cohérente apportée aux entreprises face à la complexité de l'écosystème de l'innovation.

Intelligence territoriale

L'approche quantitative et statistique doit être complétée par une démarche qualitative

Un système de veille aura pour vocation, pour chaque spécialisation, d'identifier les signaux forts et faibles susceptibles de générer soit des ruptures technologiques majeures soit l'émergence d'une attente marché. Pour ce faire des outils propres à la prospective seront utilisés.

Pour chaque thématique de spécialisation, le système de veille devra permettre de fournir des données :

- sur les progrès de la recherche ;
- sur les projets collaboratifs ;
- sur les phases de développement des entreprises.

Cette veille sera structurée de manière à mettre sous observation la totalité de la chaîne de valeur de chaque spécialisation et thème d'émergence. Cette observation sera aussi bien locale qu'internationale.

Concrètement, cette veille devra :

- Synthétiser de façon opérationnelle les travaux disponibles sur le champ du développement économique et de l'innovation ;
- Compiler et traiter les données disponibles sur l'économie régionale ;
- Construire et alimenter les indicateurs nécessaires à la prise de décision ;
- Intégrer une démarche d'intelligence économique ;
- Optimiser le suivi des mutations économiques pour aider à une prise de décision rapide et documentée de la part des acteurs publics concernés ;
- Actualiser l'identification des entreprises lorraines stratégiques c'est-à-dire à fort potentiel de croissance, leader sur leur marché ou encore détenant une technologie ou une compétence de référence ;
- Mener ou piloter une veille systématique sur un certain nombre de régions à l'échelle européenne et mondiale, identifiées sur la base de leurs complémentarités avec la Région Lorraine;

- Fournir les bases d'une stratégie d'influence pour mieux insérer la Lorraine dans les réseaux nationaux et mondiaux, notamment sur les champs de spécialisations retenus.

L'ambition est bien de mettre en place un outil réactif et opérationnel, susceptible de délivrer rapidement une information utile aux commanditaires, que ce soit pour répondre à des besoins identifiés ou selon une logique d'alerte, en partant du principe que l'information a une valeur stratégique pour la prise de décision publique et que la mutualisation des moyens en ce domaine produit des économies d'échelle substantielles.

Les résultats issus de l'observation seront alors traités par la CRMEPI afin que cette dernière supervise l'évolution de la stratégie et statue sur les actions à mettre en œuvre. Mais cet outil de veille devra également alimenter directement la réflexion des parties prenantes de l'éco système lorrain. Cette veille permettra notamment de compléter et d'enrichir les tableaux de bord de la CRMEPI qui donneront lieu à un rapport public annuel conformément aux attentes du PACTE LORRAINE.

Contrôle et évaluation

La région Lorraine ne dispose pas aujourd'hui d'un système permettant le suivi et l'évaluation régulière des impacts de sa politique d'innovation.

Dans le cadre de la SRI-SI, la région a déterminé un ensemble d'indicateurs devant être suivi, ce qui constitue déjà une base de contrôle (*voir le tableau ci-dessous*). Cette base sera complétée par une démarche évaluative régulière (tous les deux ans) permettant un suivi systématique des programmes et projets régionaux et de leurs impacts.

Complété d'autres indicateurs (indicateurs généraux du processus de recherche et d'innovation : DIRDA, DIRDE, DIRD, production scientifique, brevets déposés, nombre de chercheurs publics/privés....), ce système de suivi permettra aux responsables opérationnels comme à la CRMEPI de disposer d'un tableau de bord annuel permettant de juger de l'état d'avancement de la stratégie, tout en constituant progressivement le matériau nécessaire à l'évaluation de la SRI-SI.

Propositions d'indicateurs

Objectifs	Axes	Indicateurs
Objectif 1. structurer l'offre de soutien à l'innovation pour en améliorer la lisibilité et la performance	Axe 1. Organiser et mettre en réseau les acteurs en portant une attention particulière aux pme de croissance pour favoriser la lisibilité et l'émergence de projets	> Nombre d'acteurs mobilisés et suivis
	Axe 2 : renforcer les dispositifs favorisant la différenciation et l'innovation au service des entreprises lorraines	> Nombre d'entreprises soutenues
	Axe 3 : Faire du numérique un levier de développement et d'innovation	> Taux de couverture territoriale par le très haut débit
	Axe 4 : Accroître les capacités financières en se focalisant sur l'ingénierie financière au service de l'innovation et du développement des pme	> Nombre d'outils financiers disponibles > Evolution du nombre d'entreprises soutenues selon phase de développement et taille
Objectif 2. Renforcer les actions vers des thèmes de spécialisation compétitive	Axe 1 : Retenir les spécialisations distinctives pour le territoire	> Nombre de projets de recherche soutenus sur ces domaines > Nombre de projets collaboratifs en phase de développement soutenus sur ces domaines (démonstrateurs, plateformes technologiques, expérimentations territoriales, commandes publiques d'innovation...) > Nombre de projets d'innovation soutenus dans les entreprises sur chaque thématique (évolution pour démontrer l'effet de concentration thématique) > Nombre de porteurs de projets accompagnés en phase de maturation/incubation > Nombre de création d'entreprises innovantes

		<p>accompagnées</p> <p>> Nb de chercheurs dans ces thèmes + indicateurs généraux des dépenses de R&D publique et privée sur ces thématiques</p>
	Axe 2 : Mettre en œuvre et préparer la spécialisation de demain	<p>> Evaluation des actions de focalisation thématique</p> <p>> Processus et Nombre de thématiques en émergence identifiées</p>
Objectif 3. Elargir les domaines de l'innovation	Axe 1 : à l'innovation sociale via notamment les acteurs de l'ESS	<p>> Nombre de projets de recherche soutenus intégrant cette dimension</p> <p>> Nombre d'acteurs de l'ESS soutenus</p>
	Axe 2 : à l'innovation partenariale (intra et extra régional)	<p>> Nombre de projets interrégionaux et internationaux impliquant des partenaires lorrains</p> <p>> Taux de mobilisation des fonds Interreg</p> <p>> Nombre de projets d'innovation « Grande Région »</p>
	Axe 3 : Développer la culture et la capacité d'innovation, d'entrepreneuriat et d'internationalisation	<p>> Evolution du taux d'export des entreprises sur les thématiques de spécialisation</p> <p>> Evolution du taux de primo-exportants</p>
Objectif 4 : Perfectionner la gouvernance et le suivi de l'innovation	Axe 1 : Se doter d'une gouvernance élargie, participative et performante	<p>> Nb d'entreprises présentes dans les instances de gouvernance.</p> <p>> Nb d'acteurs académiques présents dans les instances de gouvernance.</p>
	Axe 2 : Mettre en œuvre un système de veille, de monitoring et d'évaluation	<p>> Nb d'études prospectives réalisées sur les domaines de spécialisation et actions transversales</p> <p>> Nb d'évaluations de l'action publique réalisées</p>

Les conclusions de ce suivi systématique seront communiquées régulièrement (*a minima* une fois par an) à la gouvernance du système d'innovation. Tous les 24 à 36 mois, de véritables évaluations seront réalisées d'une part sur base de données et études disponibles ou à récupérer (dont *benchmark*), d'autres part sur la base d'entretiens avec les parties prenantes.

Ces exercices d'évaluation, seront l'occasion de revisiter la SRI-SI et d'évaluer la pertinence d'une réorientation des spécialisations, instruments et dispositifs.

Annexes

Analyse AFOM de la Lorraine.

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
Tissu industriel	<p>Poids industriel plus important en valeur ajoutée brute que la moyenne nationale.</p> <p>13500 personnes (4% des emplois industriels français en 2009).</p>	<p>Tissu industriel majoritairement composé de TPE et PME. Peu d'Entreprises de Taille Intermédiaire (notamment avec centres de décision en local).</p> <p>Forte représentation de l'automobile (30 000 salariés).</p>	<p>Europe 2020</p> <p>Pacte lorraine</p> <p>Implantation d'un nouveau site dédié à l'aéronautique (SAFRAN).</p>	<p>Perte de 11 000 emplois salariés en 2012 (soit 2,3 % contre 0,6% pour le niveau national) dont 3 000 postes dans l'industrie et 1 200 dans la construction. Perte de 2,2% des effectifs dans le tertiaire marchand.</p> <p>Tissu industriel exposé aux pays à faibles coûts de main d'œuvre (textile, automobile, mécanique...)</p>
Dépenses de R&D	<p>706 M€ de DIRD en 2009 majoritairement publiques.</p> <p>CIR annuel lorrain est d'environ 50 M€, supérieur à celui des autres Etats membres de l'UE</p> <p>Nombreux CRITT</p>	<p>Dépenses de R&D privées insuffisantes. La recherche publique représente 54% des dépenses de recherche totales.</p> <p>CIR annuel lorrain est d'environ 50 M€ mais ne représente que 1% du total national.</p>	<p>Montée en puissance de l'institut de Recherche Technologique M2P.</p>	

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
Financement de l'innovation	<p>Panel d'outils de financements spécifiques en région (de la maturation au développement industriel).</p> <p>Réseau de Business Angels qui se structure à l'échelon Grande Région (initiative Seed4Start).</p>	<p>Absence de fonds dédié à l'amorçage (création prévue d'un Fonds interrégional d'amorçage).</p>	<p>Création de Bpifrance</p> <p>Nouvelle programmation FEDER</p> <p>Horizon 2020</p> <p>Label EIP des pôles de compétitivité</p>	<p>Accompagnement dans la durée à prévoir.</p>
Création et croissance d'entreprises innovantes	<p>Appels à projets de l'Agence de Mobilisation Economique.</p> <p>Lauréats du concours MESR (création d'entreprises de technologies innovantes)</p>	<p>Forte densité d'acteurs mais manque chaîne d'appui à la création structurée.</p> <p>En 2009 la création d'entreprise en Lorraine représente 2,7% des créations nationales.</p>	<p>Implantation de la Plate-forme de transfert de technologie du CEA Tech</p> <p>SATT Grand Est</p>	<p>Contexte économique peu propice aux investissements et à la croissance. Recul de 1,9% de la création dans les activités marchandes non agricoles (contre hausse de 0,2% au niveau national)</p>
R&D collaborative et projets partenariaux	<p>Animation filières depuis 2010</p> <p>4 grappes d'entreprises soutenues par la DATAR</p> <p>Projets FUI des pôles de compétitivité</p> <p>Programmes mobilisateurs de l'AME</p>	<p>Insuffisamment de projets bénéficiant de financements nationaux au titre du FUI (difficulté à mobiliser les PME).</p> <p>Peu de partenaires lorrains sont impliqués dans les projets Interreg et européens (FP7 ER-NET part du budget allouée aux projets impliquant un partenaire lorrain : 0,55% ; FP7 NMP part du budget alloué aux projets impliquant un partenaire lorrain : 2,23%).</p>	<p>Présence des trois pôles de compétitivité interrégionaux.</p> <p>Projet d'Esch-Belval</p> <p>Projet de mise en place d'un cluster « environnement » en Grande Région .</p>	<p>Perte de compétitivité des entreprises si centrage uniquement sur zone Euro et nombre de PME/ETI exportatrices pas amplifié.</p>
International	<p>Lorraine : 10^e région exportatrice de France (recul de deux places), 3^e région en matière d'excédent commercial, Allemagne principal partenaire commercial</p> <p>Implantation de groupes à capitaux étrangers</p>	<p>Plus de 80% des exportations réalisées en Europe (zone euro et hors zone euro) : positionnement insuffisant sur certains marchés</p> <p>1% des entreprises exportatrices réalisent 50% des exportations lorraines.</p>	<p>Des perspectives à l'export, en particulier sur les BRICs.</p> <p>Partenariat avec le Kazakhstan soutenu par le MESR et le M. Commerce Extérieur.</p> <p>Rédaction du PRIE (Plan Régional d'Internationalisation des Entreprises)</p>	

	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
Briques de connaissance / Technologies clés et transfert de technologie	<p>1890 enseignants-chercheurs et chercheurs publiant dans les unités de recherche notées A+ et A sur un total de 2214 publiant (données AERES 2012).</p> <p>11^e Production scientifique (hors SHS) en 2009 (source : OST) soit 2,9%.</p> <p>12^e Production technologique (demande de brevets) en 2009 (source : OST) soit 1,9%.</p> <p>La Lorraine est au 6e rang national (source OST) pour la production scientifique en sciences pour l'ingénieur ; dans les sous disciplines : 3^eme rang pour les matériaux et polymères, 5^eme rang pour l'énergie, le génie-chimique et industriel, 6^eme rang pour la physique du solide, 7^eme rang pour la bioingénierie et au 6^eme rang (source OST) pour les demandes de brevets européens en machines-mécanique-transports.</p> <p>Succès au PIA (SATT, 3LABEX, 1 IRT, 1 ARI, projet de solaire thermique SysTHEFF soutenu par l'ADEME associant VIESSMANN et le CEA) et des équipes régionales de recherche à visibilité internationale. Intervention du PIA sur des projets relevant de la chimie et</p>	<p>Peu de projets européens au 7^e PCRD (plus d'une centaine incluant un partenaire lorrain, essentiellement l'université et les PRST et peu les PME – une trentaine).</p> <p>Faible proportion d'entreprises innovantes issues de la recherche publique.</p>	<p>Présence de l'IRT et de la SATT Grand Est.</p> <p>Phase 3.0 des pôles de compétitivité.</p> <p>Horizon 2020</p> <p>PRTT du CEA TECH</p> <p>Compétences en prototypage rapide (PFI INORI) et matériaux (centres de recherche public et privé), présence de CRITT et CRT.</p>	<p>Nombreuses régions françaises et européennes mieux structurées en matière d'innovation technologique et de transfert aux PME/ETI (Allemagne notamment).</p>

	des matériaux, des TIC, des éco-industries et de l'agroalimentaire/agriculture.			
Innovation par les usages / innovation sociale	<p>7 projets de fablabs déposés à l'appel à projets national</p> <p>1 living labs</p> <p>Ouverture d'un poste de chargé de mission ESS à la Région Lorraine et mis en place d'AAP.</p>	Difficultés de quantification des retombées économiques	<p>Initiative des pôles territoriaux de coopération économique (PTCE – 6 projets en Lorraine dont 4 projets éligibles).</p> <p>Défi sociétal Horizon 2020 pour des sociétés inclusives, novatrices et sûres.</p> <p>Comité Lorrain Tripartite : espace d'échanges et de réflexion sur les enjeux stratégiques et économiques, pour l'emploi, la formation et de sécurisation des parcours de vie des Lorrains.</p> <p>Projet de création d'un fonds d'investissement dans le domaine de l'ESS.</p>	

Bilan de la Stratégie Régionale d'Innovation actuelle (SRI)

Axes stratégiques	Enjeux	Actions attendues	Bilan	Bilan intervention FEDER
Axe 1 : Structurer un environnement propice aux démarches d'innovation dans les entreprises	I.A. En ancrant l'innovation au cœur des enjeux socio-économiques des territoires	Structurer, animer et professionnaliser le réseau de développement et d'innovation lorrain (RDI)	RDI mis en place. Existence d'une convention partenariale signée en 2012 entre la Région et les consulaires. Définition pratique d'outils pour partager une culture commune de ce qu'est l'innovation, comment la détecter. Structuration des acteurs sur l'ensemble du territoire via des comités territoriaux rassemblant les acteurs de l'innovation sur le territoire	Non mobilisation du FEDER sur cette action
		Enrichir le contenu et les pratiques du dialogue social pour intégrer l'innovation comme un des leviers possibles du traitement des enjeux socio-économiques des territoires.		Non mobilisation du FEDER sur cette action
	I.B. en accompagnant l'innovation dans les entreprises	Soutenir un accompagnement intégré des PME par les producteurs de connaissance.	<p>Cofinancement Etat-Région-Feder d'une action sur 18 mois intitulée Compétences PME consistant à détecter/susciter/formaliser via des branches professionnelles des projets d'innovations dans les PME puis à les accompagner en mobilisant des binômes issus d'écoles de commerce, d'universités, d'écoles d'ingénieurs. Ceci a contribué à rapprocher les PME de la recherche.</p> <p>Création d'un fonds régional Atelier de transfert de technologie (ATI), doté de 250 k€ pour accompagner les projets ainsi détectés.</p> <p>Existence du dispositif « Prestation d'intelligence économique », financé par la Région Lorraine</p>	Mobilisation du FEDER (360 k€) sur cette action pour un effet de levier optimisé

Axes stratégiques	Enjeux	Actions attendues	Bilan	Bilan intervention FEDER
<p>Axe 1 : Structurer un environnement propice aux démarches d'innovation dans les entreprises</p>	<p>I.C en accompagnant la structuration d'un service de valorisation efficace au sein de la future Université de Lorraine</p>	<p>Professionaliser le service unique de valorisation du PRES « Université de Lorraine » pour renforcer la démarche de transfert et de valorisation de la recherche.</p>	<p>Acquisition d'une démarche méthodologique de « détection des résultats valorisables » engagée en 2010 dont bénéficient 12 laboratoires lorrains porté par le SVIT (sous-direction de la direction de la recherche et de la valorisation de l'Université de Lorraine) du PRES de l'Université de Lorraine. Ceci a contribué à une montée en gamme de l'approche stratégique ainsi que de la disponibilité de l'information nécessaire à une professionnalisation. Projet de SATT Grand Est retenu dans le cadre des Investissement (PRES de l'Université de Lorraine, Universités Technologiques de Troyes et Belfort-Montbéliard, PRES Bourgogne Franche-Comté Universités, associées au CNRS).</p>	<p>Analyse et formalisation de la stratégie de valorisation de la recherche des laboratoires financée par le FEDER en 2010 pour le PRES de l'Université. Contribution au développement de l'action « WICRI (développement de wikis pour les communautés de recherche et d'innovation de l'Université » en 2013.</p>
		<p>Organiser et soutenir la maturation de projets à fort potentiel et l'accompagnement d'entreprises innovantes issues de la recherche publique.</p>	<p>Fonds de valorisation, lancé en 2009, qui a permis d'accompagner 12 projets pour un total de 1,85M€. Jeunes entreprises innovantes créées dans le domaine du médical et de la cosmétique, projets au stade d'incubation ou maturation Concours MESR soutenu par le CRL (via le FRIL)</p>	<p>Mobilisation du FEDER sur cette action pour un effet de levier optimisé. Montant 922k€</p>
		<p>Sensibiliser et former à la culture entrepreneuriale et à la valorisation au sein des universités</p>	<p>Lancement du PEEL (Pôle Entrepreneuriat Etudiant Lorrain) retenu en octobre 2010 pour un financement dans le cadre de l'appel à projets du Ministère de la Recherche, dispositif désormais opérationnel depuis la rentrée universitaire 2011 pour une durée de 3 ans. Création de la business unit « vidéo traction » au sein de l'Université de Lorraine, soutenue par des financements publics.</p>	<p>Mobilisation du FEDER sur cette action (46 218€).</p>

Axes stratégiques	Enjeux	Actions attendues	Bilan	Bilan intervention FEDER
Axe 2 : renforcer la dynamique partenariale	II.A. en développant des programmes mobilisateurs et en assurant l'ingénierie globale et le soutien des projets collaboratifs de grande ampleur susceptibles de fonder des secteurs d'activité, faisant émerger de nouvelles filières.	Lancer et soutenir financièrement des programmes mobilisateurs de R&D collaborative	<p>L'agence de mobilisation économique (AME) a lancé 4 appels à projets et sélectionnés et cofinancés plusieurs initiatives (9) dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> . Bioprolor (programme R&D visant à faire émerger une filière bio thérapeutique avec 5 entreprises et 7 laboratoires publics), . un programme collaboratif visant à développer une filière de chimie verte regroupant un grand industriel, chef de file et deux laboratoires de recherche publique. . Fibrastral : Programme R&D pour le développement d'une filière de production d'éco-matériaux à base de fibres végétales (5 entreprises, 5 laboratoires de recherche publique et 3 sous-traitants). . Relief : Programme R&D pour la valorisation informatique de la langue française et pour l'émergence d'une nouvelle filière économique. 	Mobilisation importante du FEDER en volume 3,9Md€
		Assurer l'ingénierie globale des projets collaboratifs complexes (y compris des programmes européens, afin de favoriser la participation des PME).	<p>Création de l'Institut Lafayette (plate-forme d'innovation franco-américaine autour de l'optoélectronique):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Signature d'un accord de partenariat fin 2010 avec Georgia Institute of Technology d'ATLANTA ➤ Association de préfiguration créée, la plate-forme sera opérationnelle en 2014 <p>Des démarches ont été initiées sur des projets interrégionaux mais n'ont pas débouchées à ce jour.</p>	
	II.B. en créant des espaces d'expérimentation industrielle et de co-conception : les plates-formes d'innovation (PFI)	Soutenir l'émergence de PFI et contribuer au financement des investissements initiaux (matériels et immatériels) et au démarrage opérationnel de ces PFI.	<p>Deux projets lorrains ont été présélectionnés dans un appel à projets national « Plate-formes d'innovation des pôles de compétitivité » en 2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecolicel : « procédés d'extraction propres à partir de Matériaux ligno cellulosiques » co-labellisée par le pôle Fibres et Axelera ✓ INORI : « développement rapide de produits » portée par le CIRTES et co-labellisée par les deux pôles lorrains MATERIALIA et FIBRES. <p>Après une phase d'ingénierie, seule la plate-forme INORI (20</p>	Co-financement de la PFI INORI au stade de la phase d'ingénierie puis lors de la phase de création effective. Rôle majeur du FEDER dans l'émergence de ces projets.

			<p>partenaires fondateurs industriels et financiers) a été retenue en 2011 puis soutenue financièrement par l'Etat et les collectivités ainsi que le FEDER. Les travaux de mise en œuvre ont démarré en 2012.</p> <p>Projet de plate-forme mutualisée d'innovation « Eaux et matériaux », déposé à l'AMI Investissement d'avenir en décembre 2010, porté par le pôle HYDREOS (HYDROREF). Les études d'ingénierie réalisées n'ont malheureusement pas débouché sur une issue permettant la concrétisation de ce projet.</p> <p>Création de la plate-forme ISEETECH autour du contrôle non destructif pour structures composites.</p>	
II.C. en soutenant les initiatives collectives permettant de mettre en avant et de renforcer les avantages comparatifs de la Lorraine	Soutenir des actions collectives mises en œuvre par les structures de gouvernance des pôles de compétitivité	Soutenir des actions collectives mises en œuvre par les structures de gouvernance des pôles de compétitivité	<p>Les 3 pôles de compétitivité (MATERALIA, FIBRES et HYDREOS labellisé en 2010 en tant que pôle éco-industrie) ont fait l'objet d'un soutien du FEDER, de l'Etat et des collectivités pour certaines de leurs actions.</p>	<p>Co-financement de groupement d'entreprises.</p> <p>Le pôle HYDREOS, labellisé en 2010, a bénéficié d'un soutien du FEDER pour ces deux premières années d'existence.</p>
	Soutenir les projets collaboratifs dans les pôles de compétitivité	Soutenir les projets collaboratifs dans les pôles de compétitivité	<p>Action ayant débouché sur la sélection en 2010 de l'Institut de Recherche Technologique - M2P (Matériaux, Métallurgie, Procédés) porté par le pôle Matéralia et l'Université de Lorraine, dans le cadre de l'AAP Investissement d'avenir du même nom avec 7 autres projets nationaux. Plus de 50 M€ de financement Etat, 110 M€ d'investissements sur 10 ans, 300 chercheurs à ce même horizon. IRT associant des partenaires lorrains, champardennais, francomtois et de l'université Technologique de Belfort Montbéliard.</p> <p>A noter également :</p> <ul style="list-style-type: none"> . un projet d'Institut d'Excellent dans les Energies Décarbonées WISE (Bois - Valorisation industrielle du bois) labellisé et porté par le pôle Fibres, déposé en janvier 2011 dans le cadre de l'AAP Investissement d'avenir mais non sélectionné par le niveau national. . le soutien à des projets collaboratifs interrégionaux, impliquant des acteurs lorrains, lauréats des appels à projets du Fonds Unique Interministériel. 	<p>Soutien du FEDER dans une phase amont du projet.</p> <p>Intervention du FEDER en cofinancement avec le FUI et les collectivités ou intercommunalités.</p>

Axes stratégiques	Enjeux	Actions attendues	Bilan	Bilan intervention FEDER
Axe 2 : renforcer la dynamique partenariale	II.C. en soutenant les initiatives collectives permettant de mettre en avant et de renforcer les avantages comparatifs de la Lorraine	Soutenir l'émergence et accompagner les réseaux innovants et groupements d'entreprises	<p>Emergence d'un nouveau pôle de compétitivité HYDREOS, labellisé en 2010.</p> <p>4 grappes d'entreprises lauréates aux 1^{er} et 2^e appels à projets nationaux Grappes d'entreprises : Green Valley, Aériades (aéronautique), PLAB (Pôle lorrain de l'ameublement bois), Energic (industrie de l'énergie et du nucléaire – Champagne-Ardenne/Lorraine).</p> <p>Emergence de groupements d'entreprises ou accompagnement à la structuration des clusters existants.</p>	Soutien du FEDER (cf plus haut). Cofinancement du FEDER aux côtés du FNADT, d'autres crédits de l'Etat et de la collectivité. Mobilisation du FEDER sur certains plans d'actions.
Axe 3 : améliorer la gouvernance et l'attractivité de l'ensemble du dispositif régional de soutien à l'innovation	III.A. en mettant en place un comité prospective pour définir les axes stratégiques partagés en matière d'innovation avec l'ensemble des partenaires	Mettre en place un « comité prospective » pour définir les axes stratégiques partagés	<p>Réflexion amorcée sur la constitution et les missions de ce comité prospective mais pas de concrétisation d'un tel comité à ce jour.</p> <p>Existence de la Conférence Régionale de Mobilisation Economique et de Promotion de l'Innovation (CRMEPI) La CRMEPI correspond à un partenariat étroit entre le Président du Conseil Economique, Social et Environnemental de Lorraine (CESEL), le Président de l'Université, les représentants des grandes écoles, les Présidents régionaux des organismes consulaires, les Présidents des Conseils Généraux, les représentants des villes et des agglomérations universitaires de Metz et Nancy ainsi que le Président de Région.</p>	

Axes stratégiques	Enjeux	Actions attendues	Bilan	Bilan intervention FEDER
Axe 3 : améliorer la gouvernance et l'attractivité de l'ensemble du dispositif régional de soutien à l'innovation	III.A. en mettant en place un comité prospectif pour définir les axes stratégiques	Mettre en place un observatoire de l'innovation pour assurer le rôle de veille et d'évaluation	Les acteurs ont rédigé une proposition de composition et amorcé la co-construction de cet observatoire qui n'a pas émergé à ce jour.	Mettre en place un observatoire de l'innovation pour assurer le rôle de veille et d'évaluation
		Organisation d'un événement « innovation » pour les entreprises régionales	Evénement organisé : Lorraine innovation Marketplace 2010 , piloté par la CCIR Lorraine en collaboration avec un organisme associé du Conseil Régional, événement combinant deux approches antérieures « Innov&Go » et « Lorraine Convergence ».	
	III.B. en donnant une visibilité et une lisibilité au système régional d'innovation	Utiliser les T.I.C. pour rendre visible le dispositif de soutien à l'innovation et pour diffuser les compétences et offres régionales	<p>Portail EUREKA actif : portail de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation en Lorraine, lancé en 2008</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en œuvre de plusieurs actions visant à améliorer la performance et l'attractivité du site : lancement d'une newsletter en octobre 2010, nouvelles fonctionnalités du site (agenda), refonte graphique, mise à jour de l'ensemble des contenus froids. ➤ Re conduite en 2011 et 2014 par la Région Lorraine du marché public de gestion des contenus sur une période de 3 ans. <p>Portail entrepreneurs en Lorraine : dispositif lorrain d'information aux entreprises, lancé en 2007 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en œuvre de plusieurs actions visant à améliorer la performance et l'attractivité du site : en cours) ➤ Lien étroit du portail avec les offres de BPIFrance. <p>Création d'un pôle numérique pour l'appui au développement des entreprises par les services numériques » porté par la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Meuse.</p>	Mobilisation du FEDER 60k€

Axe 2. Renforcer les dispositifs favorisant la différenciation et l'innovation au service des entreprises lorraines

Les équipements scientifiques

Initiatives structurantes dans le domaine des matériaux :

- ✓ projet EXPLOR visant à renforcer l'offre de simulation et de calcul en Lorraine par une mise en réseau des centres de calcul existant, leur renforcement, et l'accompagnement des chercheurs et entreprises à leur utilisation ;
- ✓ équipement « DAUM » de tube à ultra-vide, unique au monde, qui permettra de finaliser l'équipement de l'Institut Jean Lamour (IJL) et ouvrira un large champ de recherche partenariale dans le domaine des traitements de surface, de la métallurgie avancée et des nanotechnologies ;
- ✓ projet de plateforme « métallurgie », visant à renforcer encore l'expertise lorraine dans le domaine ;
- ✓ projet autour du verre et du cristal, visant à aider les entreprises lorraines à passer le cap des réglementations REACH et à développer une imprimante 3D pour des objets en verre ;
- ✓ projet visant à participer à la finalisation des équipements de l'Institut Lafayette à Metz, ainsi qu'à la construction de bâtiments pour accueillir les extensions d'écoles d'ingénieurs partenaires.

Axe 3. Faire du numérique un levier de développement et d'innovation

TIC PME 2015 : les projets retenus¹²

Le programme « TIC&PME 2015 » (programme national - 2010), a permis de soutenir 10 projets issus de filières variées (tourisme, industrie, commerce, service etc.). Avec une enveloppe globale de 3 millions d'euros, l'objectif était de « mettre en place des outils numériques pour un travail plus efficace et plus collaboratif » entre les entreprises. Il s'agit par exemple de processus logistique plus performants entre clients et fournisseurs, ou encore de e-design, afin de réduire les erreurs de conception et de baisser les coûts de production. Parmi les 10 projets retenus dans cette vague, le projet ECOLTEX intègre une entreprise lorraine de la filière textile aux côtés d'entreprises alsaciennes.

¹² <http://medeflorraine.fr/tic-pme-2015-les-projets-retenus.html>

Retenir les spécialisations intelligentes distinctives pour le territoire : Eléments complémentaires d'analyse

Cette partie du document, élément central de la SR-SI, présente les problématiques pour lesquelles la **région dispose d'atouts distinctifs et d'une masse critique d'entreprises et de R&D pour faire émerger de nouveaux leaders et les accompagner à se positionner sur des marchés d'avenir en forte croissance**. Elle synthétise et justifie les choix de spécialisation intelligente effectués par la Région Lorraine.

Spécialisation 1 – Concevoir et proposer des matériaux et des procédés avancés pour les industries de masse

Pourquoi y aller ?

Les marchés associés à la thématique des matériaux du futur, et plus précisément à la **conception et à la production de matériaux pour les industries de masse**, sont promis à de belles perspectives de croissance tant au niveau national qu'international et il existe, en outre, des potentialités de marché en local (autour des bétons spéciaux par exemple). Ainsi, la part de marché des **matériaux composites** est en constante progression. En 2012, le marché mondial des composites s'est élevé à **9,2 Mt** pour un chiffre d'affaires (CA) évalué à **81,6 Md€**. La France est le deuxième marché européen en volume derrière l'Allemagne. Les **applications « Transports » totalisent 32%** de ce marché national suivi du **BTP avec 21%**.

Pour les perspectives 2013 et plus, les **applications « Construction » (génie civil, bâtiment) devraient devenir le premier secteur utilisateur des matériaux composites** et l'emporter sur le secteur historique des transports. Ainsi pour 2013, selon les estimations du JEC Composites, le secteur de la construction devrait consommer **25% de la production mondiale** (contre 18% actuellement) soit **2,7 Mt de composites**. Autour des composites, deux autres marchés connexes offrent des opportunités de croissance pour les acteurs lorrains :

- Le marché du **recyclage des composites** qui reste émergeant à ce jour ;
- Le marché du **contrôle non destructif appliqué aux matériaux composites** en pleine croissance, tiré par les évolutions technologiques des capteurs et des outils de simulation/modélisation.

Enfin, toujours dans sur le périmètre des matériaux du futur, la région Lorraine a l'opportunité de se positionner en tant que partenaire de premier plan pour la **conception et la production locale de biocomposites** (notamment bois). En 2010, le marché mondial des plastiques biosourcés s'est élevé à 1,2 Mt et devrait enregistrer une **multiplication par cinq en volume d'ici 2016 pour atteindre les 6 Mt**.

Quels impacts sur le territoire ?

En **deuxième cercle**, les filières impactées sont nombreuses (nucléaire, transports, énergie, chimie, habitat et construction) et vont tirer des **PME plutôt positionnées sur des produits et des services liés aux procédés**.

Les acteurs lorrains doivent également être accompagnés dans une **stratégie de diversification** (des matériaux métalliques vers le composite, des fibres textiles vers les fibres techniques,...) pour capter les parts de marchés à valeur ajoutée.

Cela sous-tend également pour le tissu industriel lorrain d'avoir la possibilité d'atteindre un niveau de masse critique pour conquérir ces marchés volumineux. Le principal défi reste la transformation de la force régionale « Recherche » en **prototypes et produits industriels** finis pour ancrer à nouveau les activités de production et de services sur le territoire régional.

Analyse AFOM du défi de marché

Atouts	A améliorer	Opportunité	Menaces
Savoirfaire historique de l'industrie mécanique	Reconnaissance des industries régionales à l'échelle nationale et internationale	Potentiels de marchés des industries de masse	Capacités en équipements et méthodes de contrôle et de mesure (capteurs intégrés)
Savoirfaire historique en simulation/modélisation (présent dans les 6 pôles scientifiques de l'Université de Lorraine)	Déficit de dynamiques partenariales de long terme entre les entreprises et avec les laboratoires	Partenariat avec l'IRT Jules Verne de Nantes	Masse critique économique dans le domaine de la simulation
Laboratoires régionaux reconnus à l'échelle nationale sur le développement des matériaux composites	Diversification des acteurs textile vers les fibres techniques à forte valeur ajoutée	Partenaires potentiels nationaux : Rhône Alpes, Aquitaine et PACA	Connexions entre la recherche académique et la recherche privée
Nombreux CRITT engagés sur cette problématique	Masse critique pour accéder aux marchés de masse à partir de la production de pièces uniques	Valoriser la proximité avec l'Allemagne (Fraunhofer)	Tissu d'entreprises diverses (tailles)
PPE, pôle leader des composites	Diversification des matériaux métalliques vers les matériaux du futur	Thématique émergente des bio composites et agro matériaux en coopération inter régionale avec la Champagne Ardenne	Ancrage territorial de la fabrication/production
Tissu régional d'acteurs spécialistes de la conception, des procédés et de l'outillage	Dispersion des moyens de calcul haute performance et optimisation des ressources humaines et matérielles	Développement de prototypes par le tissu de PME	Taille critique du tissu de PME et leurs standards qualité
Le CIRTES et la plateforme INORI		Marché local de consommation de béton du fait de CIGEO	Implication des grands groupes
Masse critique académique et industrielle sur les procédés			Transformation de la force recherche et prototypes en produits industriels finis

Spécialisation 2 – Accélérer la mise sur le marché des produits et services destinés à améliorer la compétitivité, la qualité, la sûreté de l'outil productif industriel et du traitement des connaissances

Pourquoi y aller ?

Le **potentiel de marché associé est très fort** car corrélé à une demande des industriels souhaitant gagner en compétitivité par des procédés manufacturiers plus performants et permettant de réduire leurs coûts de production. Conscients de l'enjeu, les Etats-Unis se sont ainsi fixés l'objectif d'accroître de 20% l'efficacité des industries tout en réduisant de 30% leurs coûts opérationnels à l'horizon 2020. Plus globalement, **la plus-value attendue des « smart factories » au niveau mondial est estimée à 2 Md\$** sur la période 2013-2022.

Quels impacts sur le territoire ?

Les filières potentiellement impactées par une mise sur le marché de nouveaux produits ou solutions sont nombreuses. Elles sont structurées autour de grands comptes installés dans la

région. On peut par exemple citer les filières automobile, aéronautique ou métallurgie et sidérurgie. La **présence de ces grands groupes représente une opportunité de tester et de valider les solutions innovantes sur un marché local avant de partir à l'international avec une démarche plus offensive. Faire muter le tissu productif lorrain vers l'usine de demain constituera une vitrine pour les solutions développées par les PME lorraines et un accélérateur formidable pour leur permettre de s'attaquer à l'international.**

Analyse AFOM du défi de marché

Atouts	A améliorer	Opportunité	Menaces
<p>Demande locale de procédés plus efficaces y compris par les grands comptes (Arcelor; Safran; ...) et en cohérence avec une problématique de marché mondiale (voire « opportunités »)</p> <p>Force historique de l'industrie en Lorraine couplée à une excellence en recherche sur les mathématiques-STIC (Sciences et techniques de l'informatique; 5ème rang national) = écosystème de compétences fertile permettant de renforcer le segment « modélisation/conception »</p> <p>Plusieurs PIA renforcent la problématique de la performance industrielle notamment sur les segments « modélisation » et « procédés éco-efficaces »</p> <p>Ecosystème d'entreprises avec des compétences complémentaires (bureaux d'études; startups innovantes; spécialistes de l'automatisation/robotisation; construction de machines spéciales; fabricants de capteurs intelligents; ...)</p> <p>Tissu entrepreneurial positionné sur les problématiques de traitement (exemples : traitement thermique; traitement de surface) et de contrôle</p>	<p>Déficit de collaboration en dehors de projets de court terme; peu de partenariats industriels sur le long terme qui permettraient d'assurer le développement et l'innovation au sein des entreprises</p> <p>Il est nécessaire d'adopter une vision moins « conceptuelle » pour penser les machines et les procédés de manière concomitante (à l'instar du modèle allemand)</p> <p>Sous-exploitation de la position frontalière de la Lorraine qui permettrait pourtant de développer des collaborations industrielles pointues</p> <p>Déficit de réseaux professionnels type « grappes d'entreprises » qui handicape la collaboration industrielle</p> <p>Peu de production de machines clés en main; la Région est davantage positionnée sur des segments de fabrication des machines</p>	<p>L'enjeu de la performance industrielle est mondial : l'objectif fixé par les USA est d'accroître de 20% l'efficacité opérationnelle des industries et réduire de 30% les coûts opérationnels d'ici 2020 (base = 2011)</p> <p>La plateforme INORI permet de lancer une vraie dynamique collaborative sur l'outillage intelligent et la performance industrielle grâce au procédé de stratoconception*</p> <p>L'Association nationale de coordination de la recherche pour l'énergie (Ancre) identifie la Lorraine comme territoire de développement d'une optimisation énergétique d'un écosystème régional dans l'industrie (document AME)</p> <p>Positionnement français enviable sur la simulation numérique</p> <p>Possibilité de coopération interrégionale notamment avec la Champagne-Ardenne</p> <p>Exigence en termes de qualité et de fiabilité de certains secteurs (aéronautique/automobile/énergie) qui permet d'instaurer une dynamique</p> <p>La plus-value attendue des smart factories au niveau mondial (par des procédés de fabrication connectés et intelligents) est estimée à 2 md\$ sur la période 2013-2022</p>	<p>Manque de moyens chez les PME pour investir dans des produits et procédés d'automatisation/robotisation</p> <p>Persistance d'une image de la Lorraine liée à une industrie plus « traditionnelle » ne valorisant pas les compétences en modernisation de l'outil productif</p> <p>Inadéquation fréquente entre la recherche et les besoins des industriels</p>

Spécialisation 3 - Favoriser la détection, l'extraction, l'exploitation, la valorisation et le recyclage des ressources naturelles, en développant une gestion durable de l'énergie

Pourquoi y aller ?

Le potentiel de marché est très élevé.

En effet, concernant l'énergie, les arguments sont multiples : coûts élevés de l'énergie, besoins énergétiques croissants, raréfaction des ressources naturelles non renouvelables, intérêt croissant pour la réduction de la pollution, amélioration du mix énergétique des entreprises et des collectivités, développement des obligations réglementaires, effet d'entraînement potentiel sur l'industrie amont spécialisée dans la production énergétique ou la dépollution, auxquels s'ajoute un potentiel énergétique lorrain intéressant.

La chimie verte couvrant le développement de principes actifs issus de matières végétales est un marché en pleine croissance : la part de la chimie verte par rapport au domaine de la chimie devrait passer de 10 à 15% en 2017¹³ en France, les emplois directs pourraient quasiment doubler d'ici 2020¹⁴. Cette croissance se retrouve au niveau mondial. La chimie verte constitue une filière à forte valeur ajoutée, de dimension nationale, voire internationale.

L'optimisation du cycle de vie des ressources naturelles est un défi de notre société actuelle. Selon une étude récente¹⁵, l'industrie manufacturière pourrait réaliser une économie de coûts de matière allant jusqu'à 460 Md€ d'ici 2025.

Quels impacts sur le territoire ?

Outre les conséquences directes en termes d'emplois, les produits ou services développés (énergie, valorisation) trouveront un intérêt direct pour les entreprises lorraines, notamment les groupes industriels forts consommateurs d'énergie afin de renforcer leur compétitivité par la baisse des coûts et de leur faciliter la conformité aux réglementations applicables en matière d'énergie.

La chimie verte pourrait permettre de positionner la région Lorraine d'un point de vue international en fonction des produits développés et ainsi renforcer son attractivité. Enfin, les collectivités publiques pourront s'appuyer sur la filière de valorisation pour contribuer à un développement urbain et rural durable.

¹³ Grenelle de l'environnement part des besoins de la chimie couverte par les matières premières végétales

¹⁴ Etude de l'Ademe de 2012 : 23 400 emplois directs en France et 63 emplois indirects

¹⁵ « Towards the circular economy » de la fondation Ellen McArthur, 2013

Analyse AFOM du défi de marché

Atouts	A améliorer	Opportunité	Menaces
<p>Des acteurs présents sur l'ensemble de la chaîne de valeur des ressources naturelles, notamment sur les filières à forte valeur ajoutée comme la chimie verte et l'énergie</p> <p>Un important gisement de gaz de houille ayant un impact potentiel de dimension nationale</p> <p>Une richesse des compétences locales grâce à l'Université de Lorraine et les écoles du territoire</p> <p>De nombreuses démarches collaboratives entre les acteurs publics et privés le plus souvent à l'échelle d'un projet ou d'un ensemble de projets</p> <p>Une bonne connaissances des acteurs entre eux et de leurs projets respectifs notamment dans le milieu de la chimie verte, grâce au à un secteur de la santé à fort potentiel sur le territoire régional</p>	<p>Un besoin de visibilité à moyen terme du potentiel des ressources en énergie propre sur le territoire</p> <p>Une faible connaissance des ressources potentielles pour la biomasse</p> <p>La nécessité d'une mise en relation des acteurs adaptée à chaque filière: une coordination souple (chimie verte) ou davantage structurée (biomasse)</p>	<p>Un potentiel important pour trois filières: énergies propres (gaz de houille, biomasse), chimie verte et valorisation des sous-produits</p> <p>Un fort potentiel en ressources en énergies propres: gaz de houille, biomasse</p> <p>Un potentiel de valorisation des ressources en bois pour des utilisations innovantes: biomasse, chimie verte (bio - ingénierie)</p> <p>Un fort potentiel en chimie verte grâce à une bonne connaissance des acteurs entre eux au travers de l'incubateur lorrain et grâce aux compétences et aux unités de recherche de l'Université de Lorraine</p> <p>L'établissement de plateformes et de structures pour la valorisation de différentes ressources: biomasse, recyclage</p>	<p>L'existence de certaines barrières technologiques</p> <p>Une diversité d'acteurs (sous - domaines, tailles, emplacement sur la chaîne de valeur, mise sur le marchés de biens et services) qui est à la fois un facteur de succès et un facteur de risques : besoin de mise en relation</p> <p>Une mise en relation à adapter aux besoins de la filière: un éventail de possibilités allant du forum d'entreprises à la coordination structurée de la filière</p> <p>Un manque de soutien dans l'accès au financement et le développement pour le passage de la PME à une taille plus importante : enjeux d'augmentation de taille et de structure alors que les opportunités marché existent et sont exploitées</p>

Spécialisation 4 - Valoriser les outils industriels, les centrales énergétiques et les infrastructures spéciales en maintenance ou en fin de vie

Pourquoi y aller ?

Le marché du démantèlement d'installations énergétiques est en pleine expansion tiré par le démantèlement des centrales nucléaires qui pourrait atteindre, selon le cabinet Arthur D. Little 220 Md€ sur 20 ans. Marché émergent à fort potentiel économique, il occasionne une structuration du paysage industriel et intéresse les grands acteurs du nucléaire et de la construction. Les grandes étapes des chantiers de démantèlement nucléaires sont la décontamination et l'assainissement des installations, puis leur démantèlement et leur déclassement.

Le secteur du démantèlement des centrales thermiques est quant à lui plus structuré. Les chantiers impliquent le nettoyage des zones et notamment le désamiantage, le confortement avant démolition et la dépollution du site. De grands acteurs industriels dominent aux côtés d'acteurs plus spécialisés dans le désamiantage et la dépollution des sols

Quels impacts pour le tissu économique ?

L'implantation du projet Cigéo et les futurs démantèlements de centrales thermiques sur le territoire lorrain offre une réelle opportunité de structuration d'une filière lorraine « valorisation des outils industriels et des infrastructures spéciales en fin de vie tout en préservant l'environnement ». Forte de compétences scientifiques, technologiques et industrielles sur l'ensemble des composantes de ce marché, la Lorraine pourra s'appuyer sur des projets régionaux (IRT M2P) et européens (Programme européen CIP EIP « Eco-innovation) pour innover et asseoir son industrie.

Dans un second temps, la synergie avec les autres filières lorraines offrira des perspectives de valorisation et de diversification soutenant le développement industriel et économique du territoire. L'étape cruciale de la mise en place de la filière est la structuration des acteurs notamment industriels avec le soutien des acteurs de la recherche et de la formation.

Analyse AFOM du défi de marché

Atouts	A améliorer	Opportunités	Menaces
<p>Grands projets et effets d'entraînement avec les projets Safran (recyclage des métaux) et Cigéo (gestion des déchets)</p> <p>Montée en puissance de l'Observatoire Pérenne de l'Environnement</p> <p>Masse critique régionale sur les activités de démolition (PME et ETI)</p> <p>Dynamiques collectives positionnées sur le recyclage : Materialia, IRTM2P, Ecorevia,...</p> <p>Une force régionale très spécifiques et différenciante : une chaîne de valeur complète « matières » de la ressource à son recyclage : bois, métaux et plastiques</p> <p>Activités de recherche sur les thématiques à valeur ajoutée technologique (recyclage, remédiation, surveillance environnementale, écoconstruction)</p> <p>Présence de grands groupes</p> <p>ETI dynamiques capables de fédérer</p>	<p>L'expérience des chantiers nucléaires pour le démantèlement : la constitution de groupements avec un chef de file déjà familiarisé avec les contraintes du nucléaire permettrait de faciliter le développement du projet.</p> <p>La connexion entre les géosciences /géo infrastructures et leurs débouchés de marchés : dynamiser les liens entre le monde académique et les acteurs industriels.</p> <p>Enjeu sociétal : levier de développement associant l'environnement, le développement industriel et les risques santé/sécurité</p> <p>Réseau très maillé de PME à structurer dans le cadre de projets structurants.</p> <p>Projets financés majoritairement amont. Peu de projets à caractère industriel.</p> <p>Faible implication des entreprises dans des projets de recherche.</p>	<p>Synergies avec des filières ancrées en Région : matériaux et mécanique, automobile, énergie et écoconstruction, BTP et génie civil</p> <p>Important marché local (nombreuses friches industrielles) pouvant donner lieu à une expérimentation. Fiches présentent des opportunités foncières d'aménagement</p> <p>Débouchés de marché régional (Grand Nord Est) pour les installations nucléaires</p> <p>Potentiel marché important à l'échelle nationale et internationale dans les 10 ans à venir : exporter ce savoir-faire de dépollution des sites et de reconversion</p> <p>Opportunité spécifique liée au démantèlement des installations nucléaires</p> <p>Volonté et ambition politiques</p> <p>Réponse régionale à un enjeu sociétal mondial</p> <p>Passage d'un recyclage des métaux pondéreux (grands volumes, peu coûteux) à un recyclage à forte intensité technologique</p> <p>Pression réglementaire et les obligations de mises aux normes pour l'industrie lourde</p> <p>Programme européen CIP EIP « Eco-innovation ».</p> <p>Lancement de l'appel à projet « Déchets BTP » Edition 2013 de l'ADEME (conception/déconstruction ; technologies, techniques et procédés de tri et de valorisation ; caractérisation) .</p>	<p>Modèle de gouvernance public/privé</p> <p>Barrières fortes à l'émergence du marché du recyclage pour le PME</p> <p>Tissu lorrain de la récupération et du recyclage des métaux est caractérisé par de nombreuses TPE (sans salariés)</p> <p>Marché en forte croissance très convoité</p> <p>Marché « délocalisé »: les grands chantiers de démantèlement/déconstruction sont nationaux</p> <p>Filière « Déconstruction – Recyclage » étudiée en 2009 par la Région Champagne-Ardenne</p> <p>Filière « Démantèlement nucléaire » en cours de structuration dans plusieurs régions françaises.</p> <p>Coût d'entrée dans le secteur du nucléaire.</p>

Spécialisation 5 - Développer une chaîne d'activités dans le secteur de la santé intégrant prévention, diagnostic précoce et traitement qui regroupe les acteurs, les technologies et systèmes d'information les plus récents pour répondre aux besoins et soutenir l'autonomie des patients

Pourquoi y aller ?

Le potentiel de marché est très élevé. En effet, d'un point de vue médical, les grands progrès médicaux se situent actuellement sur le diagnostic et la médecine préventive, cohérent avec un des axes retenus par le CHU pour sa recherche – les pathologies du vieillissement, et le développement de la médecine personnalisée. L'imagerie médicale pour laquelle la Lorraine est reconnue est une ressource nécessaire pour toutes les disciplines médicales, et de nombreux domaines restent à développer tels que la pharmaco-imagerie.

Par ailleurs, l'augmentation de la durée de vie, le vieillissement de la population, le bassin de vie lorrain, la solidarité intergénérationnelle plus limitée, sont autant d'arguments démographiques et sociologiques qui attestent du fort potentiel de développement de ce marché.

Les innovations dans ce domaine représentent aisément des facteurs de gains économiques importants compte-tenu du nombre de patients concernés, ainsi nécessairement attractifs pour les acteurs institutionnels : coût moins élevé de la médecine préventive et du suivi à distance (télé-observance ou télémédecine) par rapport à une hospitalisation ou un séjour en maison spécialisée. Elles peuvent permettre corrélativement une amélioration de l'accès aux soins et par conséquent de la santé publique.

Quels impacts sur le territoire ?

Outre les conséquences directes en termes de qualité et d'accès aux soins pour les Lorrains, la dynamique ainsi développée devrait renforcer l'attractivité du territoire lorrain pour des PME attirées par l'interdisciplinarité nécessaire à leurs activités (santé, matériaux, informatiques...), par l'accès réglementé à des équipements techniques de pointe, par l'accès aux autres ressources (type cohorte).

Quels défis la Lorraine doit-elle relever pour réaliser cette ambition avec son tissu d'entreprises ?

La coopération entre les différents acteurs est indispensable afin de favoriser la pluridisciplinarité et l'innovation. Elle pourrait être renforcée par la mise à disposition de lieux de rencontre pluridisciplinaires et par le partage de plateaux techniques. Outre le renforcement de la pluridisciplinarité, l'accès à certains de ces plateaux techniques tels que plateau de biologie ou la salle blanche, permettra de mutualiser les coûts d'acquisition et de fonctionnement, afin de maintenir les compétences techniques nécessaires au fonctionnement de ces équipements.

Le renforcement des fonds d'amorçage ou des fonds permettant une accélération du développement des PME est un des autres défis à relever pour assurer le développement des PME et leur pérennisation.

Enfin, la Lorraine doit faire valoir la complémentarité des savoirs pour établir ou consolider des axes de coopération interrégionale, que ce soit au niveau national, ou grand-régional. Ces coopérations ne peuvent être perçues que positivement pour le développement des coopérations au niveau international.

Analyse AFOM du défi de marché

Atouts	A améliorer	Opportunité	Menaces
Acteurs présents sur l'ensemble de la chaîne de valeur de la santé avec notamment un important tissu de PME spécialisées dans le secteur médical	Nécessité d'accroître la coopération des acteurs entre eux : manque de coordination générale	Larges projets structurant impliquant de nombreux acteurs: LipSTIC, Biobanques, F-CRIN (3 projets labélisés "Investissement d'avenir"), Ecolicel, Le Bois Santé	Diversité d'acteurs (sous-domaines, tailles, emplacement sur la chaîne de valeur, mise sur le marchés de biens et services) qui est à la fois un facteur de succès et un facteur de risques : besoin de coordination
Expertise régionale reconnue dans le domaine de l'imagerie moléculaire, préclinique et clinique	Manque de soutien dans l'accès au financement et le développement pour le passage de la PME à une taille plus importante : enjeux d'augmentation de taille et de structure alors que les opportunités marché existent et sont exploitées	Potentiel pour la télémédecine en tirant profit des atouts en imagerie médicale	Besoin en analyse et traitement de larges bases de données : données de plus en plus nombreuses et complexes à traiter (constituant une opportunité et une menace)
Forte compétence et expertise en Lorraine dans des domaines d'activités complémentaires à celui du dispositif médical (plasturgie, optique, métallurgie, électronique, matériaux innovants) grâce au passé industriel de la région	Besoin de certaines formations (bio - pharmacologie) pour favoriser l'attractivité du territoire et le maintien des talents dans les PME locales	Fort potentiel de sous-traitance dans les dispositifs médicaux à l'échelle de la Grande Région et nationale	
Nombreux centres de recherches et nombreuses démarches collaboratives entre les acteurs publics et privés	Besoin de renforcer la mutualisation des équipements existants en Lorraine	Potentiel de <i>clustering</i> avec l'Allemagne, un autre acteur fort dans les dispositifs médicaux et avec le Luxembourg pour l'imagerie médicale et le diagnostic	
Bonne capacité d'expérimentation qui doit aboutir davantage à la mise sur le marché de produits		Positionnement fort de la Lorraine pour le diagnostic et le développement de substances thérapeutiques; notamment les biomarqueurs qui permettent de faire des diagnostics biologiques	
Collaboration avec la Grande Région, notamment dans l'imagerie médicale (projet <i>Cyberknife</i> au centre anti cancéreux à Nancy, cofinancé par le Luxembourg) et fort potentiel de collaboration transfrontalière pour les nouveaux matériaux		Développement de la prévention et du dépistage précoce des maladies pour une amélioration de l'efficacité des soins	

Glossaire

AAP	Appel A Projet
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AME	Agence de Mobilisation Economique
ATI	Atelier de Transfert de Technologie
BEI	Banque Européenne d'Investissement
Bpifrance	Banque Publique d'Investissement
BTP	Bâtiment et Travaux Publics
CCI	Chambre de Commerce et d'Industrie
CCIR	Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie
CDC	Caisse des Dépôts et Consignations
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives
CEEI	Centre Européen d'Entreprise et d'Innovation
CESEL	Conseil Economique, Social et Environnemental de Lorraine
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CIC	Centre d'Investigation Clinique
CIR	Crédit Impôt Recherche
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CPER	Contrat de Projets État-Région
CPRDFP	Contrat de Plan Régional de Développement des Formations Professionnelles
CREMPI	Conférence Régionale de Mobilisation Economique et de Promotion de l'Innovation
CRESL	Chambre Régionale de l'Économie Sociale de Lorraine
CRITT	Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie
CRL	Conseil Régional de Lorraine
CRT	Centre de Recherche Technologique
DAS	Domaines d'activités stratégiques
DATAR	Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale
DG	Direction Générale
DIRD	Dépense Intérieure de Recherche et Développement
EDF	Electricité de France
ESS	Economie Sociale et Solidaire
ETI	Entreprise de Taille Intermédiaire
FNADT	Fonds National d'Aménagement et de Développement du Territoire
FUI	Fonds Unique Interministériel
ICN	Institut Commercial de Nancy
IJL	Institut Jean Lamour
INPL	Institut National de Polytechnique de Lorraine
IOT@	Infrastructure Optique d'Interconnexion Transfrontalière
IRT M2P	Institut de Recherche Technologique Matériaux, Métallurgie et Procédés
JEREMIE	Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises
LABEX	Laboratoire d'Excellence
MESR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
NIT	Noyau d'innovation et de Technologie
NMP	Nanotechnologies Matériaux Production
NYBI	Nancy Bidouille création construction
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Économiques

ONF	Office National des Forêts
OST	Observatoire des Sciences et Techniques
PAM	Programme d'Accélération vers le Marché
PCRD	Programme Cadre de Recherche et Développement
PEEL	Pôle Entrepreneuriat Etudiant Lorraine
PFI	Plateforme Innovation
PIA	Programme d'Investissement d'Avenir
PLAB	Pôle Lorrain de l'Ameublement Bois
PO FEDER	Programme Opérationnel Fonds Européen de Développement Régional
PPE	Pôle de Plasturgie de l'Est
PRES	Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur
PRIE	Plan Régional d'Internationalisation des Entreprises
PRTT	Plateforme Régionale de Transfert de Technologie
PTCE	pôle territorial de coopération économique
RDI	Réseau de Développement de l'Innovation
SATT	Société d'Accélération de Transfert de Technologie
SHS	Sciences Humaines et sociales
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRDEII	Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation
SRESRI	Schéma de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
SRI-SI	Stratégie Régionale d'Innovation - Spécialisation intelligente
STIC	Science et Techniques de l'Information et de la Communication
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
TPE	Très petite entreprise
UE	Union Européenne
VEMEP	Vallée Européenne des Matériaux, de l'Energie et des procédés

Lexique

Les Domaines d'Activités Stratégiques (DAS) correspondent à des enjeux sociétaux et environnementaux, pour lesquels une région dispose d'atouts significatifs en matière de R&D et de dynamiques d'acteurs économiques susceptibles de générer et de porter de l'innovation vers les marchés. Pour la Lorraine les DAS sont :

- **la santé**
- **les matériaux**
- **les ressources naturelles**
- **les mathématiques / la conception**

Un **Fab Lab** (Fabrication laboratory) est une plate-forme ouverte de création et de prototypage d'objets physiques, "intelligents" ou non. Il s'adresse aux entrepreneurs qui veulent passer plus vite du concept au prototype ; aux designers et aux artistes ; aux étudiants désireux d'expérimenter et d'enrichir leurs connaissances pratiques.

Les **Living Labs** sont des écosystèmes d'innovation ouverte et conduite par les utilisateurs, fondée sur le développement continu de partenariats entre gouvernements, entreprises et chercheurs.

L'objectif est d'encourager la participation active des utilisateurs à l'innovation des services dans des domaines socio-économiques stratégiques. Ce sont donc sont donc une collaboration du type partenariat public-privé-civil où des parties prenantes [entreprises, universités et centres de formation, organismes publics et privés, utilisateurs finaux) créent ensemble de nouveaux produits, services, business et technologies dans des milieux de vie réelle et des réseaux virtuels, dans des contextes différents, y-compris multithématiques.

La fondation **Noyau d'Ingénierie Transformante (NIT)** met en synergie tous les acteurs de l'économie de la connaissance pour favoriser l'émergence de projets transverses, en coopération avec les entreprises et les territoires.

Les **Programmes d'Accélération sur le Marché (PAM)** ou **projet fédérateurs** sont définis comme l'ensemble des outils, actions, moyens mis au service de l'entreprise afin qu'elle puisse rapidement accéder au marché en réponse à la problématique de spécialisation sur laquelle elle se positionne.

Le **Pôle Entrepreneurial Etudiant Lorrain (PEEL)** propose un programme d'accompagnement de porteurs de projets qui permet d'acquérir une première expérience entrepreneuriale, d'expérimenter un projet et de bénéficier de conseils de professionnels : ingénieurs, juristes, comptables, investisseurs...

Le **Réseau de Développement et d'Innovation (RDI)** a pour objectif d'augmenter le nombre d'entreprises innovantes en diffusant l'innovation dans le tissu économique et en proposant un accompagnement personnalisé aux PME dans la réalisation de leur projet d'innovation.

La **Spécialisation Intelligente (SI)** est un processus visant une priorisation et une concentration des ressources sur un nombre limité de domaines d'activités et secteurs technologiques où une région dispose d'un avantage comparatif au niveau mondial.

Les six **technologies génériques clés** définies par la Commission européenne représentent les technologies d'avenir sur lesquelles l'Europe doit capitaliser : les nanotechnologies, la microélectronique, la photonique, les matériaux avancés et les biotechnologies. Les applications issues de ces technologies renforceront la compétitivité des industries européennes, en catalysant l'innovation de secteurs stratégiques et en créant de nouveaux produits sur les marchés mondiaux.