

S3

La Stratégie de Spécialisation Intelligente en Alsace
Smart Specialisation Strategy



SOMMAIRE

Introduction	5
Eléments de diagnostic	9
Données générales.....	10
Données démographiques	10
Données économiques	11
L'emploi en Alsace	11
La structure des activités économiques	11
Les ressources humaines	12
La recherche et développement en Alsace	13
L'excellence de la recherche publique	13
La faiblesse de la Recherche privée.....	13
L'attractivité et le potentiel d'innovation du territoire régional.....	14
Les enjeux de l'approfondissement de la Stratégie Régionale d'Innovation pour une spécialisation intelligente	15
Démarche suivie	16
Une gouvernance Innovation adaptée à la démarche s3.....	16
Une démarche concertée	17
La méthodologie proposée.....	18
Les marchés stratégiques de l'Alsace.....	21
Domaine d'Activité Stratégique Santé/Bien-être.....	21
Thématique 1: Assister l'humain au quotidien avec l'e-santé pour mieux vivre et bien vieillir.....	22
Thématique 2 : Découvrir de nouveaux médicaments et de nouveaux modes d'administration qui associent chimie et biologie	29
Thématique 3 : Développer, de la conception à la commercialisation, une offre de robotique d'assistance aux gestes techniques médicaux et chirurgicaux	36

Thématique 4 : Développer les outils d'assistance au diagnostic et à l'acte basés sur l'imagerie médicale ..	43
Thématique 5: Développer les Dispositifs Médicaux Implantables de rupture de la conception jusqu'à la commercialisation en incluant la problématique de stérilisation	50
Thématique 6 : Apporter une réponse aux pathologies locales par la prévention nutritionnelle	57
Domaine d'Activité Stratégique Economie Verte.....	63
Thématique 1 : Développer des bâtiments économes, durables, sains et à faible impact environnemental	64
Thématique 2 : Développer les énergies renouvelables alsaciennes dont les technologies sont exportables	72
Thématique 3 : Développer les transports durables et les services de mobilité.....	80
Thématique 4: Mesurer l'eau pour la gérer	87
Thématique 5: Innover en agriculture et réduire son impact environnemental	94
Thématique 6 : Développer les biens d'équipement et machines-outils plus respectueux de l'environnement et destinés aux marchés de l'économie verte	100
Mise en œuvre de la S3	106
Choix des thématiques S3	106
Mise en œuvre opérationnelle	109
La démarche entrepreneuriale au cœur de la S3	109
La mise en œuvre a court terme	110
La suite du programme	111
La gouvernance associée	111
Le calendrier	112
Les moyens	112
Le benchmark	113
Les secteurs contributeurs	115
Les financement: complémentarité des fonds	116
ANNEXES : Projets chaîne de valeur	117
Domaine d'Activité Stratégique : SANTE/BIEN-ETRE.....	117
Thématique 1 : Assister l'humain au quotidien avec l'e-santé pour mieux vivre et bien vieillir	117

Thématique 2 : Découvrir de nouveaux médicaments et de nouveaux modes d'administration qui associent chimie et biologie	118
Thématique 3 : Développer une offre de robotique d'assistance aux gestes techniques médicaux et chirurgicaux, de la conception à la commercialisation	120
Thématique 4 : Développer les outils d'assistance au diagnostic et à l'acte basés sur l'imagerie médicale	121
Thématique 5 : Apporter une réponse aux pathologies locales par la prévention nutritionnelle	123
Thématique 6: Développer les Dispositifs Médicaux Implantables de rupture de la conception jusqu'à la commercialisation	124
Domaine d'Activité Stratégique : ECONOMIE VERTE.....	126
Thématique 1 : Développer des bâtiments économes, durables, sains et à faible impact environnemental	126
Thématique 2 : Développer les Energies renouvelables alsaciennes dont les technologies sont exportables	128
Thématique 3 : Développer les transports durables et les services de mobilité :	129
Thématique 4 : Mesurer l'eau pour la gérer	130
Thématique 5: Innover en agriculture et réduire son impact environnemental	131
Thématique 6 : Développer les biens d'équipement et machines-outils plus respectueux de l'environnement et destinés aux marchés de l'économie verte	133

INTRODUCTION

« Une stratégie de spécialisation intelligente, c'est un ensemble de paris ; certains réussiront, d'autres échoueront ! (...) [Sa] réussite dépend principalement de l'action des entreprises et autres parties prenantes de l'innovation en termes de découvertes entrepreneuriales. »

Dominique Foray, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Ce pari, l'Alsace se l'est lancé dès 2009 en définissant sa Stratégie Régionale de l'Innovation (SRI). En faisant le choix de proposer, pour la nouvelle décennie, une évolution des initiatives en matière d'innovation pour prolonger, affiner et amplifier un ensemble d'actions, en les marquant d'une volonté plus forte de définition de choix prioritaires, d'une accélération du mouvement, d'une mobilisation des énergies et des talents et d'une dynamique régionale nouvelle, cette stratégie a constitué une véritable rupture.

Au-delà d'un objectif d'optimisation des financements européens de par son inscription dans l'élaboration des fonds structurels 2007-2013, la SRI a proposé une véritable approche stratégique de la compétitivité et du développement économique du territoire fondée sur l'innovation au sens large en impliquant les entreprises aux côtés des acteurs du territoire.

Les premiers effets de cette stratégie ont permis de structurer l'écosystème régional de l'innovation et sa gouvernance, de renforcer le financement de l'innovation et la prise en compte de la demande d'innovation des entreprises en s'appuyant sur les forces de R&D du territoire et l'identification de domaines de convergences porteurs pour le territoire.

C'est dans cette approche que s'inscrit la nouvelle démarche de **Stratégie de Spécialisation Intelligente (Smart Specialisation Strategy – S3)** lancée en Alsace en 2012. Située au cœur de la préparation des futurs accords de partenariat 2014-2020, la S3 sera une condition *ex-ante* à l'élaboration de la prochaine programmation des fonds structurels.

A nouveau, l'Alsace a souhaité saisir cette opportunité pour renforcer son actuelle SRI en mettant davantage **les entreprises au cœur du dispositif** pour préciser ses domaines de convergences (Economie Verte, Santé/Bien-être, Humanisme et Questions de société) sur des **marchés porteurs à fort potentiel** et sur lesquels le territoire alsacien détient un avantage comparatif avéré, à l'échelle nationale, européenne et internationale.

Qu'est-ce que la S3 ?

A travers la Stratégie de Spécialisation Intelligente, la Commission européenne propose aux régions d'adopter une nouvelle démarche dans le domaine des politiques de la recherche et de l'innovation. Il s'agit de concentrer ses ressources sur un certain nombre de domaines ou d'activités pour parvenir à une masse critique d'entreprises et de laboratoires de recherche en vue de devenir plus visible et plus compétitif sur les domaines identifiés. La façon dont ces domaines sont sélectionnés est au cœur de la démarche. Il ne s'agit pas de procédures administratives ou bureaucratiques par lesquelles les priorités seraient décrétées d'une façon *top down*. Au contraire, dans la démarche de spécialisation intelligente, la parole est au terrain ! C'est grâce au processus de découverte entrepreneuriale que seront identifiées les nouvelles activités qui explorent, expérimentent et ouvrent de nouveaux domaines et qui sont potentiellement riches en innovation et en *spillovers*. Ces nouveaux domaines ou nouvelles activités ne seront pas forcément identifiés au sein des parties les plus dynamiques de l'économie de la Région (au sein entre autres des pôles de compétitivité ou des clusters de haute technologie). Mais certaines de ces activités pourront concerner aussi des secteurs moins dynamiques mais qui ont précisément un grand besoin de projets de transformation, diversification, ou modernisation par la recherche et l'innovation. La seule condition est que le projet entrepreneurial soit bon, que son potentiel d'innovations et de transformations soit important et que ses développements réussis promettent un impact sur l'économie régionale ! Le principe de spécialisation intelligente est donc celui d'une stratégie inclusive (chacun a sa chance) tout en concentrant les ressources et sélectionnant les priorités.

Une stratégie de spécialisation intelligente, c'est un ensemble de paris ; certains réussiront, d'autres échoueront ! Une grande importance est donc donnée à l'évaluation ; *ex ante* pour sélectionner les domaines et les activités, *ex post* pour mesurer les progrès. Il est essentiel aussi que cette stratégie soit dynamique et évolutive. Contrairement au monde de Ricardo, les priorités ne sont jamais établies pour l'éternité. Au bout de quelques années, les activités *nouvelles* ne le sont plus ; elles doivent laisser la place à des activités encore plus nouvelles, tandis que les premières sortent de la stratégie de spécialisation intelligente pour retrouver les financements classiques, dits 'horizontaux', de la politique de l'innovation. On voit ainsi que l'approche de la spécialisation intelligente, loin d'uniformiser ou réduire le champ des possibles, engendre un mouvement continu de diversification et de création d'options nouvelles, tout en s'efforçant d'éviter le saupoudrage qui ne donne jamais rien.

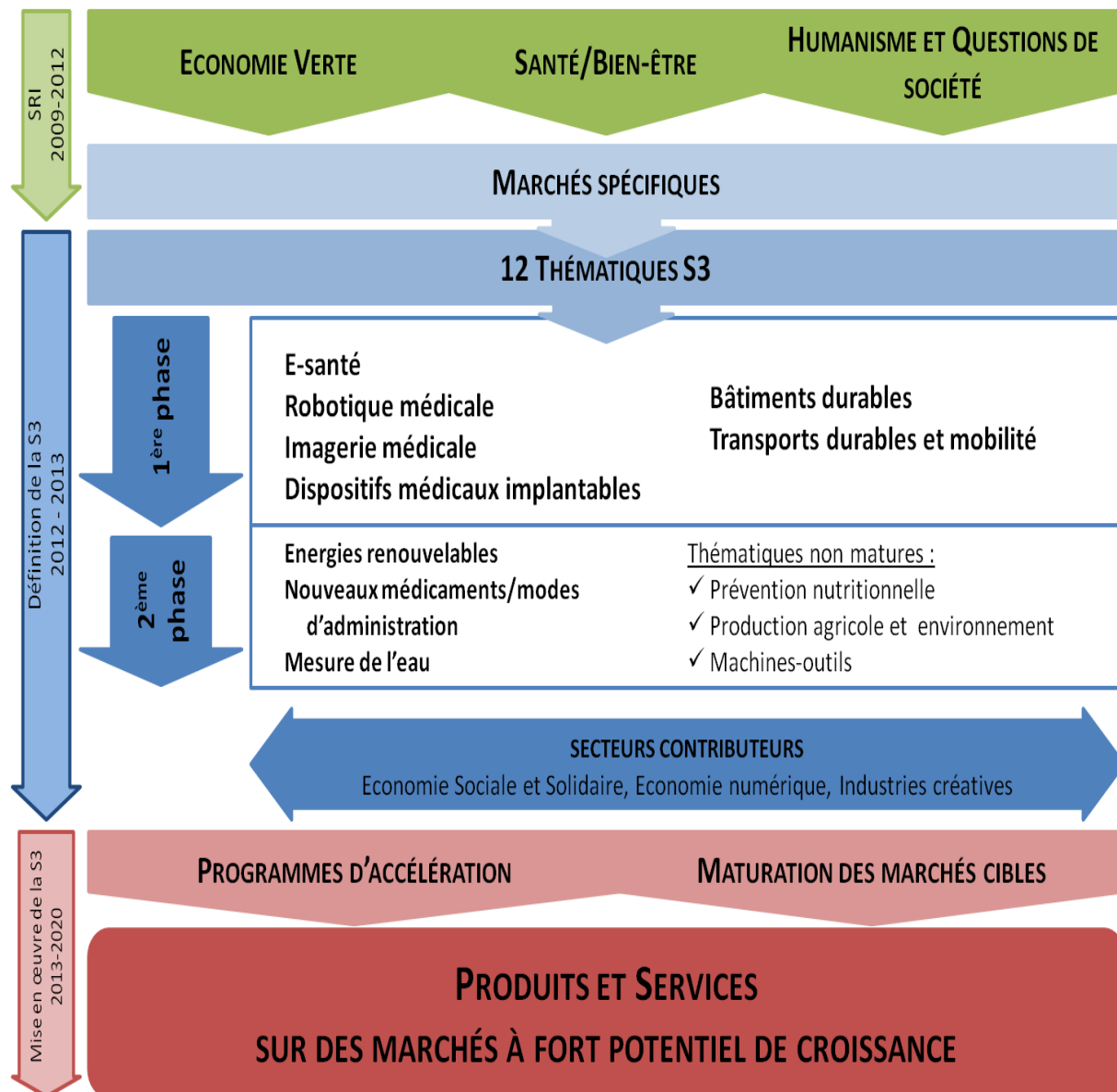
C'est une stratégie sophistiquée dont la réussite dépend principalement de l'action des entreprises et autres parties prenantes de l'innovation en termes de découvertes entrepreneuriales. La réussite de cette stratégie exige aussi une grande compétence et un grand engagement des personnes qui sont en charge de la conception et mise en œuvre de cette stratégie au niveau des régions et des pays.

Mes voyages et mes rencontres en Alsace m'ont rendu très confiant à cet égard. Au regard du travail entrepris et de la grande mobilisation de tous les acteurs concernés, on peut être sûr que la S3 Alsacienne sera bien conçue. En cela la Région s'est donné les moyens d'une meilleure maîtrise de son futur dans l'économie de la connaissance et de l'innovation.

Dominique Foray, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

L'Etat, la Région, l'Université de Strasbourg et les Chambres Consulaires alsaciennes ont travaillé étroitement à l'élaboration de cette Stratégie de Spécialisation Intelligente, dans un esprit de partenariat. Si ce document n'a pas valeur d'engagement contractuel réciproque, il est néanmoins l'affirmation d'une volonté partagée de mobiliser tous les dispositifs qui pourront contribuer à sa réussite.

La S3 en bref



ELEMENTS DE DIAGNOSTIC

Les Stratégies de Spécialisation Intelligente visent à encourager l'ensemble des acteurs et en premier lieu les entreprises à expérimenter dans des secteurs existants ou nouveaux et à ajuster les politiques en fonction des leçons tirées de ces expériences. C'est pourquoi, en faisant le choix d'élaborer une S3, la Région Alsace avec ses partenaires se doit d'avoir une idée claire de ses forces et de ses faiblesses.

Cette partie vise donc à dresser un diagnostic non exhaustif du potentiel régional dans le domaine de la Recherche et de l'Innovation. Au-delà des éléments territoriaux, ce diagnostic permet également de positionner la Région Alsace dans son contexte transfrontalier et d'identifier le potentiel qui s'en dégage. Dans ce cadre, il met à jour les données analysées lors de l'élaboration du Diagnostic Régional de l'Innovation en 2008 et s'inscrit dans la continuité du Diagnostic pluri-fonds réalisé dans les régions en travail préparatoire à la rédaction des prochains programmes opérationnels.

Les éléments de diagnostic se basent sur des documents synthétiques, rédigés à partir d'études statistiques et macro-économiques. Afin de dresser une photographie de base de l'Alsace, cette section portera sur les composantes suivantes :

- Les données générales
- La structure des activités économiques alsaciennes
- Les ressources humaines
- La recherche et le développement en Alsace

Financement de l'innovation en Alsace sur la période 2007-2011 : 234 millions d'euros dont 39% affectés à des structures et 61% à des projets.

La part FEDER représente 46 millions d'euros (soit 20%) sur cette même période.

Les données indiquées ont permis l'élaboration d'une stratégie intelligente et pertinente au regard des atouts et faiblesses du territoire alsacien.

DONNEES GENERALES

Alsace

8 280 km²
 Plus petite région française
 1,86 million d'habitants
 PIB/hab : 28 475€
 Chômage : 9,5%
 2^{ème} PIB régional français
 4^{ème} région française la plus jeune



Rhin Supérieur

21 517 km²
 6 millions d'habitants
 PIB/hab : 34 900€
 Croissance 2012 : 1,0%
 Chômage : 5,7%

Villes principales : Strasbourg, Colmar, Mulhouse (42,3% de la population)
 Karlsruhe, Fribourg et Bâle

DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Malgré sa faible superficie, l'Alsace est une région densément peuplée (3^{ème} densité française avec une moyenne de 224 habitants/km²).

Avec un total d'habitants de 1,86 millions d'habitants, elle regroupe 3% de la population nationale. L'Alsace est ainsi une région jeune et dynamique, du fait même d'une croissance démographique soutenue (+ 0,6% par an).

DONNEES ECONOMIQUES

L'Alsace se situe dans les 5 premières régions françaises en termes de richesse par habitant. En 2011, son PIB s'élevait à 53 milliards d'euros, lui conférant la 4^{ème} position nationale en termes de PIB/habitant. Elle réalise 47,3 milliards d'euros de valeur ajoutée (soit 2,7% de la valeur ajoutée produite en France métropolitaine).

L'EMPLOI EN ALSACE

Les conjonctures économiques de ces dernières années et les crises financières ont largement contribué à la hausse du taux de chômage régional. Au premier trimestre 2013, ce taux atteignait 9,5%, accentuant le différentiel avec les régions transfrontalières de l'Espace Rhénan (5,2% pour la Rhénanie-Palatinat ; 3,7% pour le Bade Wurtemberg ; 2,7% pour la Suisse).

Cette importance du taux de chômage est principalement due au phénomène de restriction des effectifs dans l'industrie alsacienne (-23,5 % d'emplois), insuffisamment compensé par la création d'emplois dans le secteur tertiaire.

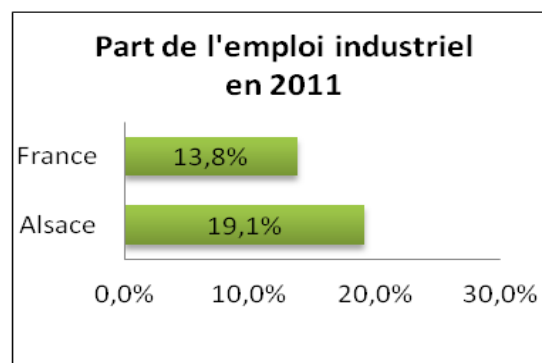
LA STRUCTURE DES ACTIVITES ECONOMIQUES

L'Alsace se caractérise par la place dominante de son industrie en comparaison avec d'autres régions françaises (19,5% de la valeur ajoutée créée). Elle occupe ainsi le rang de 3^{ème} région la plus industrialisée de France, et son tissu industriel concentre près de 19,1% des emplois salariés régionaux. Cette industrie se regroupe principalement autour des territoires de Mulhouse et de Strasbourg, avec respectivement 24,1% et 21,4% de l'emploi industriel régional.

L'industrie alsacienne est diversifiée, et recoupe majoritairement trois secteurs au potentiel de développement important, employant 49% des actifs salariés du territoire :

- La fabrication d'équipements électriques, électroniques et informatiques (23,7%)
- La fabrication de matériel de transport (12,8%)
- Les industries agro-alimentaires (12,1%)

Ce tissu industriel se compose néanmoins de structures de grande taille (93 sites de plus de 250 salariés), souvent spécialisées en production ou en sous-traitance. Les centres de décision se trouvent ainsi localisés hors du territoire alsacien, limitant ainsi le potentiel de R&D de ces entreprises. En effet, il existe une forte dépendance des établissements alsaciens aux groupes industriels nationaux voire internationaux. Pour 44% des salariés alsaciens, le centre de décision se situe à l'étranger



Source : INSEE, 2012

(contre seulement 24% en moyenne dans le reste de la France).

La spécialisation industrielle de l'Alsace fragilise le territoire, car l'essentiel des activités menées est concentré dans des secteurs aux logiques de croissance intensive (automobile, mécanique, chimie, banque). Or, de tels secteurs sont fortement touchés par les crises économiques, et sont les vecteurs de fortes réductions d'emplois.

Par ailleurs, les secteurs de l'Economie sociale et solidaire et de l'artisanat connaissent un essor important en Alsace. Ainsi, l'ESS représente près de 10,2% des emplois régionaux. L'artisanat est lui aussi un employeur important ; il concerne 29 264 entreprises réparties en quatre secteurs que sont : le bâtiment (39,6%), les services (32,1%), la production (18,5%) et l'alimentation (9,8%).

LES RESSOURCES HUMAINES

L'industrie a longtemps représenté la source d'emploi pour les jeunes moins qualifiés. L'Alsace a ainsi accumulé un certain retard au niveau de la formation moyenne de sa population, retard en passe d'être résorbé.

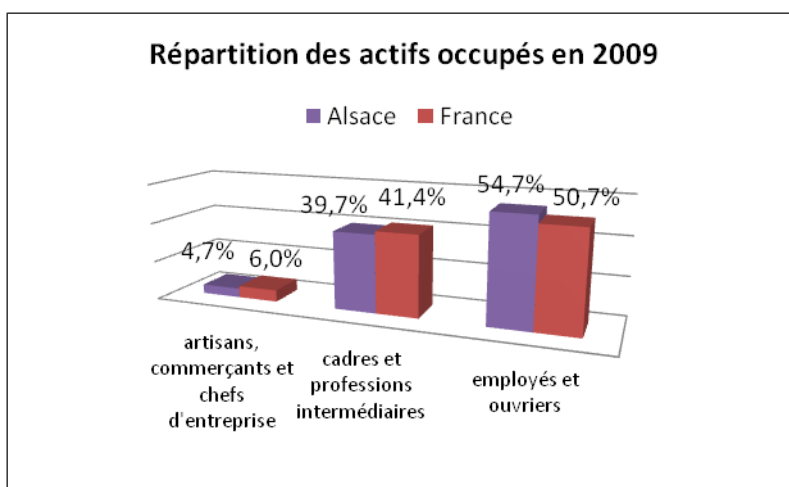
Parallèlement, le taux de réussite aux examens de formation supérieure reste au-dessus de la moyenne nationale, témoignant ainsi de la qualité du dispositif de formation régional.

En effet, le potentiel de formation au sein des universités et écoles alsaciennes confère une importante valeur ajoutée pour le territoire régional. Ainsi le développement des formations d'ingénieur, les Instituts Universitaires Technologiques et les nombreuses formations universitaires sont de réels leviers de ressources humaines en Sciences et Technologies et contribuent à faire de l'Alsace le 3^{ème} pôle scientifique français. Les universités présentent également un caractère attractif pour les étudiants hors Alsace.

Le taux de départ des jeunes cadres et ingénieurs demeure néanmoins important et contribue à faire baisser la part des ressources humaines en Sciences et Technologies disponibles dans la population active.

La main d'œuvre reste également marquée par le poids de l'industrie puisque les ouvriers et employés représentent près de 54,7% des actifs en 2009.

Les jeunes s'orientent majoritairement vers les formations d'apprentissage et des métiers techniques (18,5 % des jeunes).



Source : INSEE, 2009

LA RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT EN ALSACE

L'EXCELLENCE DE LA RECHERCHE PUBLIQUE

Les Dépenses Intérieures de R&D des administrations (DIRDA) s'élevaient à 429 millions d'euros en 2011, plaçant l'Alsace en 8^{ème} position des régions métropolitaines en termes de dépenses pour la recherche publique.

La recherche publique alsacienne regroupe un total de 3 058 chercheurs en 2010, issus de différentes structures. Le CNRS et les Universités regroupent la majorité d'entre eux (91% du personnel). Les autres structures publiques telles que l'INRA, l'INSERM, etc. occupent également une place significative dans la recherche publique régionale.

Cette recherche est essentiellement tournée vers la recherche fondamentale, et prédomine dans les secteurs de la chimie, des Sciences de la Vie et de la physique. L'Université de Strasbourg est ainsi classée au 16^{ème} rang du classement de Shanghai (2013) dans le domaine de la chimie, et apparaît également dans les domaines des Sciences de la Vie, des mathématiques et de la physique. Elle se hisse ainsi en 2013 dans le top 100 de ce classement (97^{ème} place).

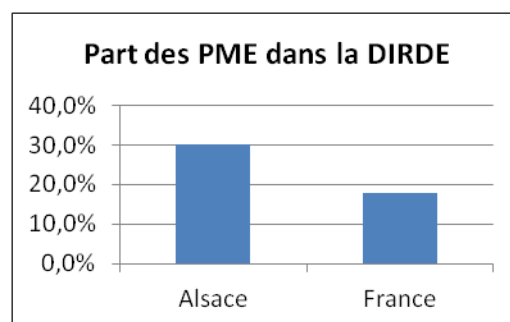
Malgré l'importance de ces secteurs, le taux de publication des chercheurs alsaciens connaît une légère baisse (seulement 3,4% de la part nationale). Le dépôt de brevets permet néanmoins à l'Alsace d'occuper le 5^{ème} rang des régions françaises, notamment dans les secteurs de la pharmacie et des biotechnologies (6,3%) et de la chimie-matériaux (7,7%), et se positionne en tête des régions françaises pour ce qui a trait à la visibilité de ses publications.

LA FAIBLESSE DE LA RECHERCHE PRIVEE

En 2010 les Dépenses Intérieures de R&D des entreprises (DIRDE) s'élevaient à 479 millions d'euros, principalement consommées dans les secteurs de l'automobile, de la pharmacie, des machines et des équipements. Au total, près de 90% des dépenses de recherche privée sont engagées au sein d'industries. Elles représentaient 1,74% du PIB contre 1,57% en 2006.

De plus, l'Alsace se caractérise par une prédominance des investissements effectués par les PME. Avec l'absence de centres de décisions des grands groupes présents sur le territoire, les PME sont des acteurs importants de la recherche privée régionale (30% des dépenses contre 18% en moyenne nationale).

Les dépenses en recherche privée dans le secteur des services restent de surcroît limitées (seulement 8,2% des dépenses).



« La recherche et l'innovation en Alsace »,
32^{ème} observatoire Alsace-Europe, 2011

L'ATTRACTIVITE ET LE POTENTIEL D'INNOVATION DU TERRITOIRE REGIONAL

Du fait de sa position privilégiée au sein de l'Espace Rhénan, l'Alsace est amenée à régulièrement collaborer avec les régions transfrontalières. L'instance de la Région Métropolitaine Trinationale du Rhin Supérieur, à travers son pilier « sciences » permet au territoire alsacien de développer son potentiel d'innovation en lien avec d'autres acteurs européens. L'Alsace est ainsi considérée comme une « région à grande capacité d'innovation ».

L'Alsace se positionne également en tête du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), pour lequel 71 projets alsaciens ou associant des partenaires alsaciens étaient labellisés au premier semestre 2013. Le projet Initiative d'Excellence (IdEx), porté par l'Université de Strasbourg, a bénéficié d'une reconnaissance de premier ordre par le jury international. Parallèlement, l'Institut hospitalo-universitaire (IHU) est reconnu comme exemplaire dans le secteur de la Santé, et se consacre à la recherche appliquée dans ce domaine.

Le potentiel d'innovation de l'Alsace est renforcé par la Stratégie Régionale de l'Innovation, définie par l'Etat et la Région Alsace en vue de promouvoir l'innovation du territoire alsacien. Cette stratégie a conduit à la création d'Alsace Innovation, dont la mission réside dans l'accompagnement des entreprises et l'émergence de projets innovants, ainsi que la labellisation de dispositifs structurants issus du Programme d'Investissements d'Avenir telle que la Société d'Accélération de Transfert de Technologie, SATT Conectus Alsace.

L'innovation alsacienne se conforte de la présence de cinq pôles de compétitivité sur le territoire (dont un à vocation mondiale, Alsace Biovalley), de nombreux clusters et grappes d'entreprises, de six Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologies, ayant vocation à renforcer les collaborations et le transfert de compétences au sein de l'écosystème régional.

LES ENJEUX DE L'APPROFONDISSEMENT DE LA STRATEGIE REGIONALE D'INNOVATION POUR UNE SPECIALISATION INTELLIGENTE

La Stratégie Régionale de l'Innovation (SRI) préfigurait déjà en 2009 une approche de spécialisation intelligente pour l'Alsace : elle proposait en effet de positionner l'Alsace comme une région de référence sur **trois « Convergences régionales »** (Economie verte, Santé/Bien-être, Humanisme et Questions de société), au croisement de secteurs traditionnels et de grands enjeux sociétaux, pour viser des marchés émergents et en forte croissance.

Quatre ans après la promulgation de la SRI, le choix de ce positionnement semble conforté. Il apparaît désormais primordial d'exploiter ces choix stratégiques au plus proche de la réalité économique, (1) en sélectionnant et en précisant davantage les thématiques où l'Alsace peut développer un avantage compétitif significatif et (2) en drainant vers ces thématiques les forces vives entrepreneuriales de la région, au-delà de celles bénéficiant habituellement des dispositifs de soutien à l'innovation.

La mise en œuvre de la SRI depuis 2009 a par ailleurs entraîné une structuration de l'écosystème de l'innovation alsacien allant vers davantage de lisibilité et une amélioration de la couverture des besoins des entreprises par les différents dispositifs de soutien et d'accompagnement existants. Certaines actions structurantes doivent encore être déployées à court ou moyen terme pour stimuler la culture de l'innovation sur le territoire et **décloisonner l'innovation en favorisant notamment la créativité et l'approche par les usages.**

Il n'en demeure pas moins que pour l'Alsace, qui peut se prévaloir d'une forte économie des savoirs, l'enjeu fondamental à relever pour faire de l'innovation un levier fort du développement économique, reste celui de **l'industrialisation de l'innovation**. L'approche envisagée dans la nouvelle démarche de stratégie de spécialisation intelligente devra donc avoir comme principal objectif une accélération à l'échelle la plus large possible de la mise sur le marché de produits et services innovants car c'est cette phase d'industrialisation qui sera créatrice de richesses et d'emplois pour le territoire.

DEMARCHE SUIVIE

UNE GOUVERNANCE INNOVATION ADAPTEE A LA DEMARCHE S3

La Stratégie Régionale de l'Innovation adoptée en 2009 avait mis en évidence le manque de lisibilité du système régional et donc la difficulté pour les entreprises, les porteurs de projet et le monde académique, à s'adresser aux différents acteurs pour être accompagnés dans leur démarche d'innovation. Il s'agissait alors de clarifier le réseau d'acteurs, à savoir le rôle de chacun, les cibles visées et les outils mis en œuvre, pour fournir une « boîte à outils » au service des entreprises, des porteurs de projets et des laboratoires, apte à mobiliser une capacité d'action et un environnement global qui nourrissent l'innovation et la créativité.

A partir d'une part de la vision stratégique, définie courant 2009 en interrogeant les acteurs ainsi que quelques entreprises leaders, et d'autre part d'un système adapté à sa mise en œuvre cohérente et efficace, il s'agissait non pas « d'administrer » l'innovation mais de définir un mode de pilotage et de suivi des actions qui la nourrisse. Cette gouvernance mise en place en 2010 comprenait un Comité de pilotage Etat/Région stratégique de l'innovation, en charge de la validation des orientations stratégiques, un Bureau opérationnel regroupant l'ensemble des métiers de l'innovation, pour la mise en œuvre opérationnelle des actions et un Comité d'évaluation et d'orientation, organe consultatif constitué d'experts.

Début 2012, l'évolution des modalités de gouvernance de la Stratégie Régionale de l'Innovation a été rendue nécessaire du fait de la réorganisation de l'écosystème avec la fusion de certaines structures. Ceci était devenu d'autant plus urgent que la labellisation en Alsace de nouveaux dispositifs structurants dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), parmi lesquels la Société d'Accélération de Transfert de Technologie (SATT) Conectus Alsace, offrait à l'Alsace une opportunité unique de perfectionner un ensemble innovant de nature à répondre aux attentes des entreprises, avec les objectifs complémentaires suivants :

- réduire les frontières entre les mondes académique et économique,
- développer une vraie logique d'intégration et d'organisation entre les différents acteurs de l'écosystème régional de l'innovation en fonction de leurs cœurs de métier,
- s'inscrire dans une logique de projets d'innovation, avec des règles de gestion et d'évaluation.

Désormais, le pilotage unifié est assuré par le Comité de Pilotage de l'innovation, qui réunit en plus de l'Etat et de la Région, l'Université de Strasbourg et la Chambre de Commerce et d'Industrie de région Alsace. Il s'appuie sur un Comité Opérationnel resserré de douze membres toujours en charge de la coordination des actions. Ce dernier pourra associer annuellement tous les acteurs de la chaîne de l'innovation tant que de besoin, en réunissant un Conseil Consultatif de l'innovation.

UNE DEMARCHE CONCERTEE

L'Etat et la Région avaient travaillé à l'élaboration de la Stratégie Régionale de l'Innovation dans un esprit de partenariat. Même si ce document n'avait pas de valeur d'engagement contractuel réciproque, tout comme le document S3, il était néanmoins l'affirmation d'une volonté partagée d'adopter une méthodologie commune et de mobiliser sans attendre tous les dispositifs qui peuvent contribuer à sa réussite. Dans le prolongement de la SRI, le même état d'esprit a prévalu dans l'élaboration de la S3.

Ainsi, dans le cadre de la gouvernance mise à jour en 2012, le Comité de Pilotage du 6 juillet a validé le lancement d'un groupe de travail complémentaire au Comité Opérationnel en charge de l'élaboration de la S3. Dans la continuité de la SRI, ce groupe de travail est piloté par la Région Alsace en partenariat avec l'Etat et comprend un représentant de la Chambre de Commerce et d'Industrie de région Alsace, un de l'Université de Strasbourg (en l'occurrence le Directeur de la cellule Programme d'Investissements d'Avenir) et un du Bureau Alsace (représentation des collectivités et organismes consulaires à Bruxelles).

Tout au long de ce travail d'élaboration de la S3 qui s'est étalé sur une période d'un an environ, et après une première phase d'appropriation du concept S3 et de définition des premiers enjeux et objectifs à atteindre, le groupe S3 aura fait en sorte d'informer régulièrement la gouvernance en vue des prises de décisions et d'impliquer les acteurs, que ce soit les structures-métiers participant au système régional de l'innovation ou les entreprises elles-mêmes.

Concrètement, vis-à-vis des acteurs du système régional de l'innovation, cette concertation comprend d'une part le « Peer review » les 3 et 4 décembre 2012 dans le cadre de la Plateforme européenne S3, qui rassemble une vingtaine de régions européennes et vise à confronter les travaux menés par chacune d'elles. D'autre part, les trois présentations des avancées du groupe de travail au Comité Opérationnel qui ont eu lieu depuis fin 2012, la réunion du Conseil Consultatif le 22 mai 2013 qui a permis de recueillir les premiers avis sur les thématiques S3. La réunion a été complétée par une dizaine de réunions bilatérales avec les principaux acteurs ou leur regroupement, puis l'organisation du Comité de Pilotage le 17 juin 2013 pour valider les grands axes de la S3.

Vis-à-vis des entreprises, cette concertation aura été particulièrement forte au cours du premier semestre 2013, que ce soit au travers d'ateliers organisés sur les thématiques S3 ou dans le cadre de l'étude PME Croissance menée par la Région en parallèle.

Un large travail de concertation et d'adhésion des acteurs publics et privés

- **Plus de 200 acteurs sollicités** pour participer aux travaux S3 dont les **trois-quarts d'entreprises**
- **3 manifestations publiques** rassemblant plus de 160 personnes
- **60 entretiens individuels** menés auprès d'acteurs privés et publics
- **30 réunions de travail**, d'échange et de restitution

LA METHODOLOGIE PROPOSEE

La S3 s'inscrit dans la continuité de la Stratégie Régionale de l'Innovation avec deux objectifs : une prise en compte plus marquée encore que dans la SRI du processus de **découverte entrepreneuriale** impliquant les parties prenantes clés à l'encontre d'un processus décisionnel descendant et un second objectif de **concentration des investissements sur des avantages concurrentiels** en vue de créer une masse critique.

Dans ce cadre, le groupe de travail S3 a travaillé sur une première phase qui s'est déroulée sur le deuxième semestre 2012 et une seconde sur le premier semestre 2013.

La première phase a permis un travail selon deux axes :

1. La **réalisation du diagnostic des actions** : analyse des actions selon les quatre leviers d'actions SRI et analyse des premières actions émergentes à partir des trois convergences régionales SRI. Ce travail a donné lieu à l'édition d'un document technique de bilan quantitatif des actions SRI menées depuis 2010 ;
2. En parallèle, un **premier travail d'explication du concept S3** engagé au niveau local : ce travail revêtait deux aspects à savoir dans un premier temps, une appropriation par le groupe de travail du concept avec la participation à des rencontres DATAR/ARF, l'inscription de la Région à la plateforme S3 mise en place par la Commission Européenne pour accompagner les Régions et l'intervention de Dominique Foray (EPFL) en tant qu'expert missionné par la Commission. Dans un deuxième temps différentes réunions de présentation du concept S3 aux acteurs du système régional de l'innovation, que ce soit directement par l'intervention de Dominique Foray, dans le cadre d'un comité opérationnel élargi le 30 novembre 2012 ou à l'occasion du « Peer Review », les 3 et 4 décembre 2012 en Alsace.

Le **diagnostic des actions** élaboré à l'issue de cette première phase fait apparaître pour chacun des quatre leviers d'actions (Culture de l'innovation, Développement des capacités d'innovation, Démarches collaboratives et Promotion du territoire innovant) et des trois convergences régionales (Economie verte, Santé/Bien-être, Humanisme et Questions de société) une liste de forces, faiblesses, opportunités et menaces.

A partir de ce bilan partagé, pouvait s'engager la **deuxième phase** tout au long du premier semestre 2013 avec l'élaboration du document S3. Dans ce cadre, la Région a souhaité bénéficier d'une assistance à maîtrise d'ouvrage sur sept mois, afin d'apporter un regard extérieur sur la situation alsacienne et de l'accompagner dans la définition des thématiques S3 à partir des marchés.

Conduite par le groupement de cabinets Pricewaterhouse Coopers et CEIS, cette intervention a, dans un premier temps consisté à travailler à partir d'une base documentaire, sur la situation en Alsace. En croisant les éléments constitutifs de chacune des trois convergences thématiques de la SRI, à savoir Santé/Bien-être, Economie verte et Humanisme et Questions de société, il s'agissait de définir les grands enjeux sociétaux auxquels l'Alsace pouvait prétendre répondre et donc les premières ébauches des marchés émergents en forte croissance en Alsace, en vue d'une définition de thématiques S3.

En parallèle, une analyse des projets soutenus par la Région Alsace et l'Etat ainsi qu'un référencement des technologies-clés présentes dans les projets portés par l'incubateur SEMIA, Alsace Innovation, la SATT Conectus Alsace, les clusters/grappes et les CRITT ont permis de tirer des enseignements sur les forces du territoire.

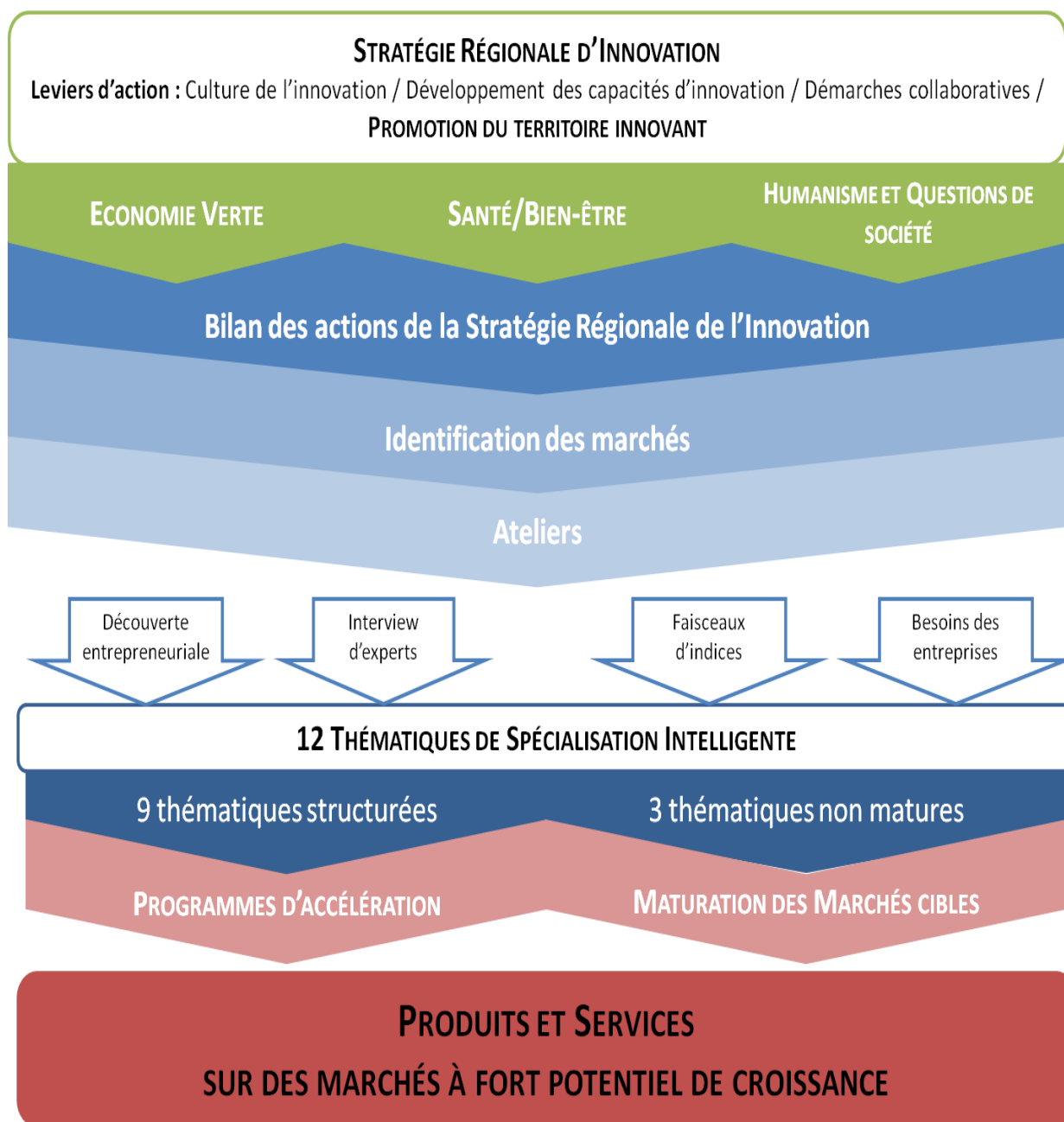
Cette analyse documentaire approfondie a permis de valider, compte tenu des potentiels, le choix de deux convergences à préciser par la suite, à savoir Santé/Bien-être et Economie verte. La convergence Humanisme et Questions de société a été insérée dans une approche transverse au sein des deux autres convergences. **Cette première étape a donné lieu à un rapport d'étonnement livré début février 2013.**

Au cours de la seconde étape ont été mobilisés les pôles de compétitivité ainsi que certains acteurs représentatifs du système régional de l'innovation qui impliquent le tissu économique le plus large possible. Ce travail complémentaire a permis de pré-identifier, au sein des deux convergences, les premiers sous-domaines de spécialisation.

L'analyse conduite au cours de ces deux étapes consistait à capitaliser des faisceaux d'indices, apparus au travers de la note d'étonnement, des entretiens, d'un référencement d'entreprises clés ou émergentes et des chaînes de valeur. Elle a conduit à l'élaboration de **huit fiches-marchés sur chacun des périmètres à masse critique** au sein de chaque convergence. Au sein de ces fiches, ont été identifiés par périmètre d'activité concerné : les projets structurants, le premier cercle d'entreprises leaders, les enjeux de marché en déclinaison des enjeux sociétaux, les barrières à l'entrée et les besoins des entreprises. **Cette étape a permis de préparer les ateliers de travail avec les parties prenantes.**

Dans la troisième étape ont été conduits **deux séries d'ateliers (une par convergence) mobilisant les acteurs publics et privés les plus pertinents afin de collectivement formuler et instruire les problématiques de spécialisation** à retenir pour l'Alsace. Ce travail a été complété par une large concertation auprès des acteurs publics régionaux (clusters/grappes, SATT, CRITT, incubateur SEMIA, Alsace Innovation, Alsace Tech, CNRS, CRESS...).

La stratégie régionale d'innovation vers une spécialisation intelligente



LES MARCHES STRATEGIQUES DE L'ALSACE

DOMAINE D'ACTIVITE STRATEGIQUE SANTE/BIEN-ETRE

Le choix du Domaine Activité Stratégique (DAS) Santé/Bien-être repose sur des enjeux forts, présents en Alsace, liés notamment à la forte croissance du nombre de personnes âgées qui se profile à l'horizon 2030 :

- Prise en charge du nombre croissant de personnes en situation de dépendance,
- Amélioration de la qualité de la vie, notamment après 75 ans,
- Réduction du taux de mortalité induit par les maladies cardio-vasculaires et le diabète et développement de solutions thérapeutiques à des pathologies devenant de véritables enjeux de sociétés (comme Alzheimer ou certains cancers),
- Amélioration de l'égalité d'accès aux soins.

Le choix de ce DAS est également basé sur la capacité de l'Alsace à répondre à ces enjeux grâce à la présence :

- D'un premier cercle de PME dédié aux domaines de la santé et du bien-être :
 - Développant des produits innovants à partir des forces de recherche locales,
 - Capables de porter ces produits sur le marché,
 - Capables d'avoir un impact sur un second cercle d'entreprises plus large qu'elles peuvent entraîner dans leur sillon.
- De dynamiques collectives structurelles et fondamentales :
 - Un pôle de compétitivité dans le domaine de la santé Alsace Biovalley,
 - Des clusters en agronomie, viticulture et agro-alimentaire susceptibles de contribuer à des thématiques en lien avec la notion de bien-être (ARIA, Alsace Vitae),
 - Des clusters plus transversaux comme Rhénatic dans les TIC pouvant contribuer au DAS.
- D'acteurs de la recherche connectés au tissu d'entreprises :
 - A l'échelle du Rhin supérieur, qui est marqué par le dynamisme et la concentration de l'excellence scientifique,
 - A l'échelle de la région, située au 5ème rang national des demandes de brevets européens,
 - Via le rayonnement d'acteurs « locomotive » sur le territoire, comme l'IRCAD par exemple,
 - Via les projets lauréats du Programme d'Investissements d'Avenir qui font de l'Alsace le 1er Campus Santé hors Ile-de-France.

A l'issue des travaux menés sur le DAS Santé/Bien-être, six marchés stratégiques ont été retenus.

THEMATIQUE 1: ASSISTER L'HUMAIN AU QUOTIDIEN AVEC L'E-SANTE POUR MIEUX VIVRE ET BIEN VIEILLIR

Enjeux sociétaux

Lors des 1^{ères} assises régionales de l'e-santé en 2012¹, des professionnels et experts du domaine de la santé ont souligné les grands enjeux sociétaux auxquels l'e-santé peut apporter des réponses. Le développement de l'e-santé est avant toute chose, la garantie d'une meilleure prise en charge du patient et d'une plus grande égalité d'accès aux offres de soins. L'e-santé et les technologies numériques associées doivent par ailleurs encourager et faciliter l'interdisciplinarité, assurant ainsi une prise en charge globale du patient.

L'e-santé a donc vocation à améliorer la prévention, le diagnostic, le traitement et le suivi médical ainsi que la gestion globale de la santé et du mode de vie de la population.

Face à de tels défis, le développement de l'e-santé doit néanmoins être conditionné au respect de certaines procédures visant à assurer la sécurité des données, la garantie des droits de la personne et faciliter l'accès et l'utilisation de ces technologies pour tous les publics.

Périmètre de la thématique

L'e-santé est intrinsèquement liée à la notion de « **lien social** » en ce qu'elle doit permettre de délivrer des services à la personne visant à leur assurer un maintien à domicile. L'e-santé recouvre ainsi tous les aspects numériques ayant un lien plus ou moins éloigné avec la santé.

Il existe quatre usages distincts² devant être différenciés : **la prévention** (via des portails d'information et des communautés centrées sur le bien-être, etc.), **l'autodiagnostic** (via des sites, services et applications permettant de s'informer sur une pathologie), **la téléconsultation** (l'objectif étant ici de désengorger les services de santé), et **la télésurveillance**.

L'e-santé repose sur des synergies importantes entre le domaine de la santé et des acteurs issus de domaines d'activité variés. Elle représente ainsi un potentiel de développement important pour les filières industrielles comme les TIC, les systèmes embarqués, les capteurs et la thématique de la mobilité.

Ce secteur apparaît comme dynamique en Alsace en raison d'un écosystème d'acteurs publics et d'entreprises innovantes. De plus le déploiement de la télémédecine a été identifié comme une priorité à travers le Plan stratégique régional de santé³.

¹ Extraits de la présentation de Jeanne Bossi, Secrétaire générale de l'Agence des Systèmes d'Informations Partagés de la Santé (ASIP Santé), 12 octobre 2012, 1^{ères} Assises Régionales de l'E-santé.

² <http://www.fredcavazza.net/2012/11/28/panorama-de-la-e-sante/>

³ Priorité n°11 : « Faciliter la circulation de l'information entre acteurs de santé »

Le **régime local d'assurance maladie** offre une opportunité pour dépasser les difficultés observées au niveau national en matière de modèle économique dans le déploiement de solutions à grande échelle de dispositifs de l'e-santé.

La **densité du tissu associatif alsacien** constitue également une opportunité pour assurer le déploiement des outils issus de l'e-santé au plus proche des besoins des territoires. C'est une opportunité de marché pouvant idéalement se conjuguer avec la **tradition humaniste** du territoire.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Le tissu d'entreprises de l'e-santé est dense. Quelques petites entreprises se démarquent par leur dynamisme et leur potentiel innovant. Les mettre davantage en relation les unes avec les autres devrait permettre une meilleure efficacité de leurs actions.

Les acteurs entrepreneuriaux positionnés sur la problématique sont issus de différents domaines. Le **secteur des TIC** (réseaux mobiles ; télécoms ; industries des composants et systèmes électroniques) bénéficie de la présence de grands leaders mondiaux (Cisco, SPIE Communication,...) et d'entreprises plus petites ayant développé des applications médicales : Newel, DPDX,... D'autres entreprises sont spécialisées sur les thématiques liées à la santé et ont développé des **produits d'e-santé et de télémédecine** : Rhenovia Pharma, Infraal,...

Plusieurs entreprises positionnées sur ce segment ont été identifiées. Elles peuvent contribuer par leur portefeuille de produits à répondre à la problématique et constituent le premier cercle d'entreprises motrices à partir desquelles pourrait être activée la dynamique de spécialisation.

Les entreprises créatives alsaciennes (Grafiti Prospective, Innovation in Design, B4COM, Infro Design,...) représentent également un potentiel de connexion et de valorisation important, et devront à ce titre être associées aux projets entrepris dans le cadre de cette problématique.

Premier cercle d'entreprises

Andromaque, BCM Company, Cebea, Cisco, DPDX, Entela, Fysiki, Hager, Hakisa, Hopi, Infraal, Kénora Technologies, Medetic, Newel, Rhenovia Pharma, SPIE Communication, Telmat Industries, ...

L'environnement

L'Alsace bénéficie de nombreux projets structurants dans le domaine de l'e-santé, dont une part importante est déjà en œuvre. Toutefois le potentiel de ces projets ne semble pas assez exploité et suppose une meilleure mise en relation des uns avec les autres. La recherche publique sur cette thématique est par ailleurs principalement structurée autour du département Informatique Recherche du **laboratoire I-Cube** (membre du projet DAHLIA⁴).

⁴ Projet français cofinancé par la DGE et l'Agence Nationale des Services à la Personne visant à utiliser les NTIC pour optimiser le fonctionnement et l'utilisation des services à la personne. Projet labellisé par le pôle Alsace Biovalley

Les dynamiques collectives au sein du territoire contribuent à renforcer les points d'appui relatifs à cette problématique. Ainsi de nombreux regroupements d'acteurs contribuent au lancement de nouveaux produits sur le marché, tels que l'entité **Alsace E-Santé**, l'association **Medetic**... Enfin il est important de souligner la présence de **nombreuses associations** actives dans le secteur du maintien à domicile.

Sur le volet TIC, le **technopôle ADEC** et le cluster **Rhénatic** participent à mobiliser les acteurs des TIC dans le domaine de l'e-santé.

Par ailleurs, le Département du Bas-Rhin a initié en 2008 le **projet « TIC et santé »**. Cette démarche s'est engagée autour d'une réflexion prospective sur l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) au bénéfice des personnes dépendantes. L'objectif de ce travail est double :

- faire face aux défis du vieillissement et de la perte d'autonomie au travers de solutions innovantes, basées notamment sur les TIC ;
- favoriser le développement économique local par la structuration d'une filière « autonomie à domicile ».

Différents projets soutenus dans le cadre de l'appel à projets de cette démarche concernent notamment la domotique, la visiophonie ou l'élaboration d'un dossier informatisé du patient à domicile.

Le positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

D'autres régions se positionnent sur les problématiques liées à l'e-santé. Des coopérations interrégionales sont donc possibles notamment avec deux régions du Sud de la France : **PACA et Languedoc-Roussillon**. Le pôle SCS en PACA travaille déjà sur les applications numériques pour la santé et l'autonomie. Le Languedoc-Roussillon a développé une expertise sectorielle spécifiquement focalisée sur les innovations de santé liées aux pathologies neurologiques, au handicap et au vieillissement grâce au pôle Eurobiomed.

Un autre axe de collaboration possible est une connexion avec **l'Ile-de-France** qui bénéficie de plusieurs clusters dont les expertises couvrent tout ou partie de la problématique de spécialisation. Le pôle MEDICEN est pertinent à ce titre car focalisé sur les hautes technologies pour la santé. D'autres pôles peuvent renforcer le volet TIC comme Cap Digital ou System@tic.

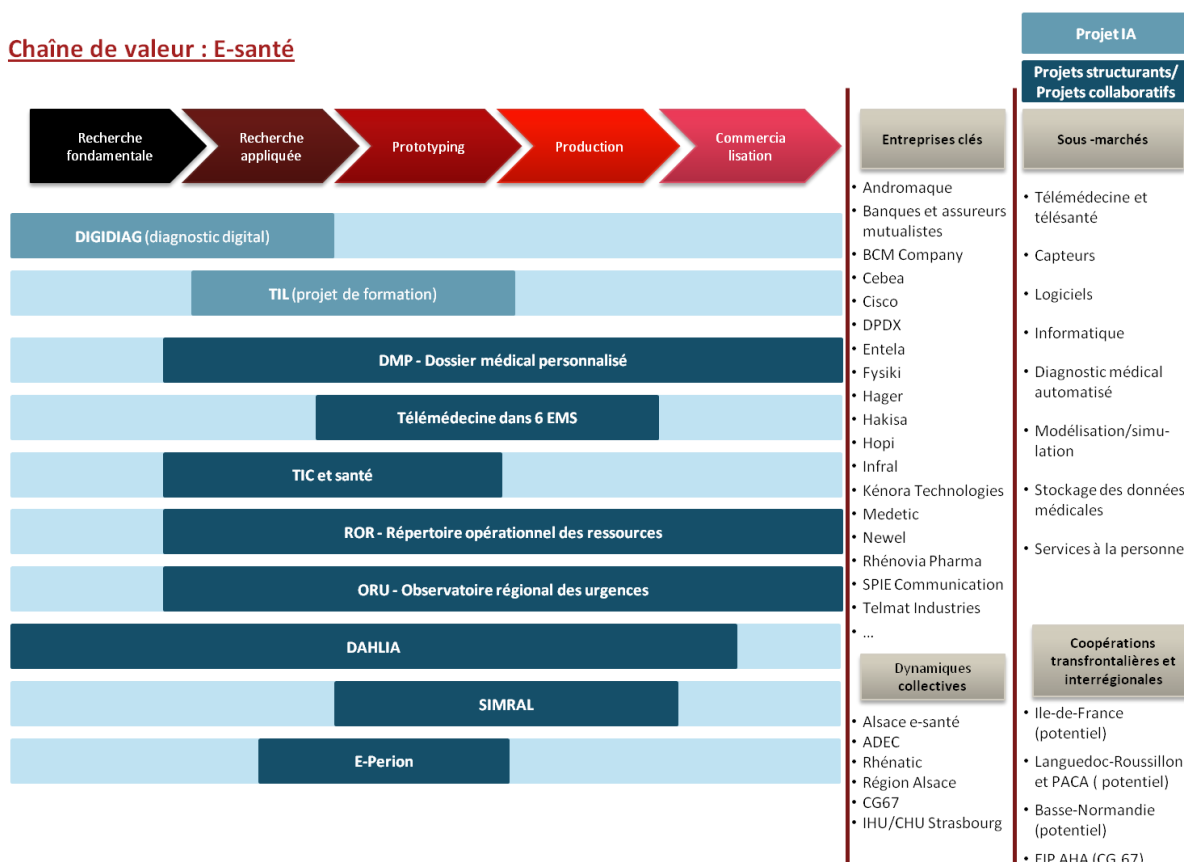
Par ailleurs, le Département du Bas-Rhin est impliqué dans « **Le partenariat européen d'innovation pour un vieillissement actif et en bonne santé** ». Ce partenariat européen, regroupant des acteurs publics et privés, vise à accroître la durée de vie moyenne « en bonne santé » des habitants de l'Union européenne de deux ans d'ici à 2020 et s'articule autour de trois stratégies:

- Améliorer la santé et la qualité de vie des Européens avec un accent sur les personnes âgées,
- Soutenir la viabilité à long terme et l'efficacité des systèmes de soins de santé et sociaux,
- Renforcer la compétitivité de l'industrie européenne à travers les entreprises et l'expansion dans de nouveaux marchés.

Cet objectif sera réalisé dans les trois domaines de prévention et de promotion de la santé, les soins et la guérison, et la vie active et autonome des personnes âgées.

Analyse de la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : E-santé



L'analyse par la chaîne de valeur démontre la pertinence de cette problématique pour l'Alsace. La structuration est déjà avancée sur cette problématique grâce à un **écosystème d'acteurs sur le segment TIC** (capteurs/logiciels/informatique). Ces entreprises possèdent des compétences pertinentes pour des applications type « e-santé » mais qui restent encore sous-exploitées à grande échelle. Plusieurs entreprises sont toutefois véritablement positionnées au cœur de la problématique de spécialisation proposée : Medetic, DPDX, Infral, etc... Ces entreprises innovent et se positionnent sur les enjeux du vieillissement et la dépendance.

Le tissu d'entreprises est **structuré par des dynamiques collectives** comme celle d'Alsace E-santé et de Medetic. La structuration n'est cependant pas complètement mature du fait du positionnement récent de ces deux derniers acteurs.

L'Alsace gagnerait à consolider son expertise par la mise en place de coopérations interrégionales. Plus spécifiquement, le pôle Eurobiomed (PACA & Languedoc-Roussillon) pourrait être un partenaire stratégique pour conforter cet axe d'expertise.

Plusieurs projets, soutenus par la Région, ont déjà atteint leur phase de mise en œuvre opérationnelle (dite de « commercialisation »). Ces projets concernent essentiellement le segment télémédecine et stockage de données médicales. A très court terme, d'autres projets devraient atteindre cette phase permettant à la région de conforter son positionnement sur les problématiques d'e-santé.

Les objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

Les cibles devront notamment permettre :

- **D'assurer le confort et permettre une prise en charge des 125 000 personnes âgées de 75 ans et plus** estimées en 2030 (71 000 aujourd'hui) par des dispositifs et services développés par des entreprises alsaciennes
- **Développer des produits et services sur le territoire alsacien propice à l'expérimentation** de par sa dimension, son régime social et la volonté des collectivités.
- **Atteindre un indicateur de résultat (X produits par an)** à la suite d'une concertation entre les acteurs concernés

Potentiel de marché

Le marché spécifique de l'e-santé représente **15 milliards d'euros en Europe et avoisine les 2,5 à 3 milliards d'euros en 2012 en France**. La taille du marché de l'e-santé et son potentiel de croissance et d'emplois qualifiés constituent un attrait fort.

Néanmoins le **secteur paraît encore trop éparpillé et recoupe des sous-marchés très différents**. En France, et notamment en Alsace, l'un des axes de développement consisterait à **associer davantage expertise numérique et médicale pour gagner en compétitivité**. La présence de nombreuses entreprises TIC en Alsace ainsi que l'excellence de l'écosystème de santé permettrait de donner lieu à des synergies qui renforceraient la position de la région en matière d'e-santé.

Par ailleurs, la question liée au **remboursement des prestations d'e-santé** semble constituer un autre axe de développement. L'Alsace dispose peut-être ici d'une opportunité grâce au régime local d'assurance-maladie qui lui permettrait de mettre en place de nouvelles approches⁵.

La télémédecine est le marché le plus prometteur, avec une croissance annuelle supérieure à 60% sur la période 2008-2012.

Le segment de la télémédecine compte **200 entreprises en France**, pour un marché évalué entre **80 et 140 millions d'euros par an**, en croissance de 15% à 35% sur la période 2007-2012. Le marché pourrait atteindre 1 à 2 milliards d'euros en 2020, générant 10 000 emplois. En France, en 2011, plus de 77 millions d'euros de financements publics ont été mobilisés pour des projets de télémédecine pour un investissement global estimé à 180 millions d'euros.

⁵ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 12.04.2013

Barrières à l'entrée	• Complexité du modèle économique lié au système de remboursement.
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Croissant
Impact sur le territoire	• Outre les industries TIC et médicales, la problématique devrait impacter l'ESS ainsi que les usages quotidiens des professionnels de la santé et des services à la personne (professions médicales ; aides à domicile)
Potentiel de marché au niveau mondial	• Elevé principalement sur le segment « télémédecine » (+60% en 2008-2012) qui pourrait atteindre 1 à 2 milliards d'euros par an en France en 2020.

Besoins des entreprises

Si les démonstrateurs constituent une première opportunité évidente pour tester les usages, la **commande publique** est également un levier incomparable pour s'offrir une référence avant de partir à la conquête de marchés mondiaux. D'autres besoins plus spécifiques, liés au **modèle économique de remboursement et d'implication des médecins** dans les dispositifs télé-opérés constituent également des leviers majeurs pour développer cette spécialisation sur le territoire. Si la connexion entre les dispositifs à distance et le lien humain reste encore un frein, les expérimentations et la densité du tissu associatif devraient permettre d'apporter une réponse adéquate à ce défi.

L'enjeu de cette problématique est double :

- Permettre le **développement de nouveaux outils / applications « TIC »** dans le domaine de l'expertise médicale, en confortant la capacité des entreprises alsaciennes à développer et déployer leurs produits sur les marchés en prenant en compte l'approche par les usages ;
- La **prise en compte de l'aspect ESS** de cette problématique, pouvant impacter directement les territoires et les besoins des citoyens.

Analyse AFOM : Assister l'humain au quotidien avec l'e-santé pour mieux vivre et bien vieillir

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
- Ecosystèmes co-existants TIC et santé (Cisco ; Spie Communication ; Rhenovia ; Medetic; ...) - Volontarisme régional illustré par le projet DMP qui place l'Alsace en territoire leader en termes d'expérimentation - Problématique en phase avec la convergence « Humanisme » identifiée pour l'Alsace (tissu associatif et mutualisme)	- Structuration de l'e-santé en cours de maturation en Alsace malgré le positionnement de diverses entreprises - Inertie liée aux procédures de remboursement (modèle économique à l'échelle nationale) - Implication des médecins dans la promotion des techniques d'e-santé - Pas d'approche interrégionale sur le sujet malgré l'expertise reconnue de certaines régions concernées par l'enjeu du vieillissement (PACA)	- Régime local d'assurance maladie pour la mise en place d'un système de remboursement permettant le déploiement de l'e-santé - Arrivée à maturité de plusieurs projets soutenus par les pouvoirs publics (TIC & Santé ; DMP ; Autonomie à domicile) et de projets innovants et diversifiés développés par des pépites locales couvrant un champ élargi de l'e-santé - Consolidation de la filière autour de l'e-santé grâce au lancement et au renforcement d'Alsace E-santé et la visibilité de l'association Medetic - Co-existence de pôles de compétences « TIC » (Rhénatic et ADEC) qui crée un écosystème favorable au développement des technologies numériques pour applications médicales (technopôle ADEC principalement) - Ambition alsacienne d'être en pointe sur l'innovation sociale et de favoriser l'ESS	Déficit de projets issus du PIA

THEMATIQUE 2 : DECOUVRIR DE NOUVEAUX MEDICAMENTS ET DE NOUVEAUX MODES D'ADMINISTRATION QUI ASSOCIENT CHIMIE ET BIOLOGIE

Enjeux sociétaux

La recherche de nouveaux médicaments vise à trouver des **solutions thérapeutiques** pour des maladies non traitées aujourd'hui, et des solutions de plus en plus ciblées grâce à une classification plus fine en sous-groupes de maladies déjà traitées. Elle doit notamment permettre de trouver des solutions thérapeutiques à des pathologies comme Alzheimer ou certains cancers qui deviennent de véritables enjeux de société. Au-delà de la recherche du principe actif, **la recherche sur son administration (mode d'administration, conditionnement) est aussi importante**. L'adressage ou la délivrance spécifique de molécules thérapeutiques vers un organe, un tissu ou une cellule malade constitue actuellement un défi majeur pour le traitement des maladies humaines, notamment infectieuses, cancéreuses ou d'origine génétique.

Le développement de biomarqueurs représente notamment un enjeu important dans la découverte et le développement de nouveaux médicaments.

Selon l'OMS, trois quarts des 30 000 maladies répertoriées à travers le monde n'ont pas de solution thérapeutique, les défis à relever sont donc vastes.

Périmètre de la thématique

La recherche de solutions thérapeutiques plus performantes associées au médicament couvre des champs aussi vastes que les **biotechnologies, les biomarqueurs, les nanomatériaux, la génomique en plus des secteurs traditionnels de la chimie et de la biologie**.

Les biotechnologies constituent un vaste volet de la recherche médicamenteuse. Elles sont définies par l'OCDE comme l'application de la science et de la technologie à des organismes vivants, de même qu'à ses composantes, produits et modélisations, pour modifier des matériaux vivants ou non vivants, à des fins de production de connaissances, de biens et de services. Les biotechnologies permettent en effet d'améliorer les **techniques de diagnostic et d'accélérer les découvertes thérapeutiques** en particulier pour des maladies très répandues telles que certains cancers et les maladies neurodégénératives de type Alzheimer.

Le périmètre couvre aussi bien **la thérapeutique que le mode d'administration** et cible la **combinaison des compétences chimiques et biologiques** qui constitue une des spécificités du tissu de R&D Alsacien.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Dans le domaine des biotechnologies, l'Alsace compte 11% des effectifs français, et se positionne **en 3^{ème} place au niveau national**, derrière l'Île-de-France et Rhône-Alpes. De façon plus générale, le secteur du médicament compte actuellement **130 entreprises**, 18 000 personnes, 20 laboratoires de recherche, 31 équipes de recherche et l'Alsace bénéficie d'un **environnement trinational** exceptionnel (40% des leaders mondiaux pharmaceutiques y sont implantés). La région dispose également d'un écosystème riche, de la recherche fondamentale aux entreprises, au cœur de la région du Rhin supérieur, dotée en universités et recherche scientifique d'excellence, de groupes pharmaceutiques mondiaux et de clusters dynamiques.

Le tissu d'entreprises de l'Alsace est caractérisé par un **tissu dense de start-ups et de PME**, dont certaines acquièrent une visibilité internationale (Transgene), et dont les projets d'innovation peuvent présenter de forts potentiels de développement. Ces entreprises prometteuses maillent le secteur autour des grands groupes pharmaceutiques qui pourraient faire partie du premier cercle d'entreprises à mobiliser sur cette problématique.

Premier cercle d'entreprises	Advencis, Alsachim, Anagenesis Biotechnologies, Biosynex, Capsugel, Catalent, CellProthera, Confarma, Domain Therapeutics, Elsalys, eNovalys, Firalis, IHD, Inoviem, Johnson & Johnson, Kaly-Cell, Lilly, MT3D, NMRTec, Novalix, Novartis, Pharmaster, Polypus Transfection, Prestwick Chemical, Rhenovia, Sanofi-Aventis, Transgene, Vironexx,...
-------------------------------------	--

L'environnement

L'Alsace abrite un grand nombre de projets relatifs à cette problématique soutenus par les Investissements d'Avenir ; ils valorisent ainsi le potentiel régional notamment sur l'interface chimie/biologie. Les financements obtenus permettront en particulier de développer les transferts de technologies ainsi que les partenariats entre les laboratoires publics et les entreprises privées tels que les Laboratoires d'Excellence (Labex) **Transplantex, Medalis**, les infrastructures nationales en biologie et santé avec **F-CRIN** et le **Réseau BioBanques**.

Le territoire alsacien a également été sélectionné dès 2007 au niveau national comme centre d'excellence de la chimie, ayant abouti à la mise en place du **Centre International de Recherche aux Frontières de la Chimie**, centre multidisciplinaire rejoignant tous les aspects de la chimie et notamment en interface avec la biologie.

De plus, la filière chimie/biologie représente plus de soixante équipes de recherche dont les travaux de recherche reconnus mondialement :

- trois prix Nobel (Jean-Marie Lehn, Chimie (1987), Jules Hoffmann (2011) et Martin Karplus, Chimie (2013)),
- 14^{ème} rang mondial de l'Université de Strasbourg en Chimie (seule université française dans le top 100), 1^{ère} université française hors Île-de-France en Sciences naturelles, 1^{ère} université française hors Île-de-France en Sciences de la Vie (classement de Shanghai et de Taiwan 2010).

Enfin, Depuis le 1er janvier 2012, le fonds d'investissement de la SATT Conectus Alsace a déjà soutenu dix projets à hauteur 2 436 591€ visant le développement de nouveaux médicaments et/ou leur mode de délivrance.

Par ailleurs, le projet **EASE** (European Aseptic and Sterile Environment Training Center), qui a vocation à faire émerger une « usine-école » pour mettre les étudiants en conditions réelles et les rendre opérationnels sur l'utilisation d'équipements techniques en environnement industriel contraint, constituera un facteur d'attractivité pour le territoire.

Outre les projets issus du Programme d'Investissements d'Avenir, le territoire alsacien est riche de nombreux projets collaboratifs (privés/publics) qui structurent la problématique et permettent de faire progresser la R&D, en associant les laboratoires de recherche en chimie et biologie tels que l'IBMC⁶, l'IGBMC⁷, l'ISIS⁸, l'INCI⁹, le CeeD¹⁰, l'ICS¹¹... également structurés autour de cette problématique. Des interactions déjà concluantes ont permis le développement de produits tels que la vectorisation de l'insuline par double encapsulation pour son administration par voie orale (Projets Orail et Orail Bis) ou encore le développement d'une nouvelle gamme de pansements médicaux pour le traitement des plaies chroniques et des plaies aiguës (projet In Between).

Enfin, le **pôle de compétitivité Alsace Biovalley**, joue un rôle moteur en fédérant l'ensemble des acteurs de la filière. La **SATT Conectus** Alsace et l'incubateur de jeunes entreprises **SEMIA** sont également des partenaires privilégiés pour développer cette problématique en termes de nouveaux produits et services.

Positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

Le cluster Alsace Biovalley est un acteur majeur du réseau **BioValley**, porté par 23 partenaires trinationaux (français, allemands et suisses) qui rassemble aujourd'hui plus de 600 entreprises et quelques 50 000 postes dans la santé et l'industrie pharmaceutique. Il réunit également 100 000 étudiants et 15 000 scientifiques d'une quarantaine d'instituts spécialisés de part et d'autre du Rhin. A noter également, les partenariats engagés outre-Atlantique par le pôle Alsace Biovalley avec le **Québec** (Canada) et plus récemment avec le **Massachusetts** (Etats-Unis) en faveur du développement de projets collaboratifs avec des entreprises alsaciennes.

Par ailleurs, Alsace BioValley s'est investi dans **ABC Europe**, grand projet inter-pôles santé réunissant les plus importants bioclusters « santé » européens. Le pôle travaille également en collaboration étroite avec trois pôles nationaux. Le partenariat avec Lyon Biopôle au travers de l'appel à projet avec le Québec renforce l'interaction potentielle entre ces deux pôles travaillant sur cette même thématique. En effet, la **région Rhône-Alpes** connaît une forte croissance des biotechnologies sur son territoire qui correspond à 100 000 emplois en région. Entre 2005 et 2010, 10 milliards d'euros ont été investis par les industriels dans les biotechnologies. Par ailleurs, le Bioparc de Lyon est un lieu d'accueil privilégié des entreprises et unités de R&D en biotechnologies et vise à favoriser les collaborations cliniques et scientifiques dans ce domaine.

⁶ Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire

⁷ Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire

⁸ Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaire

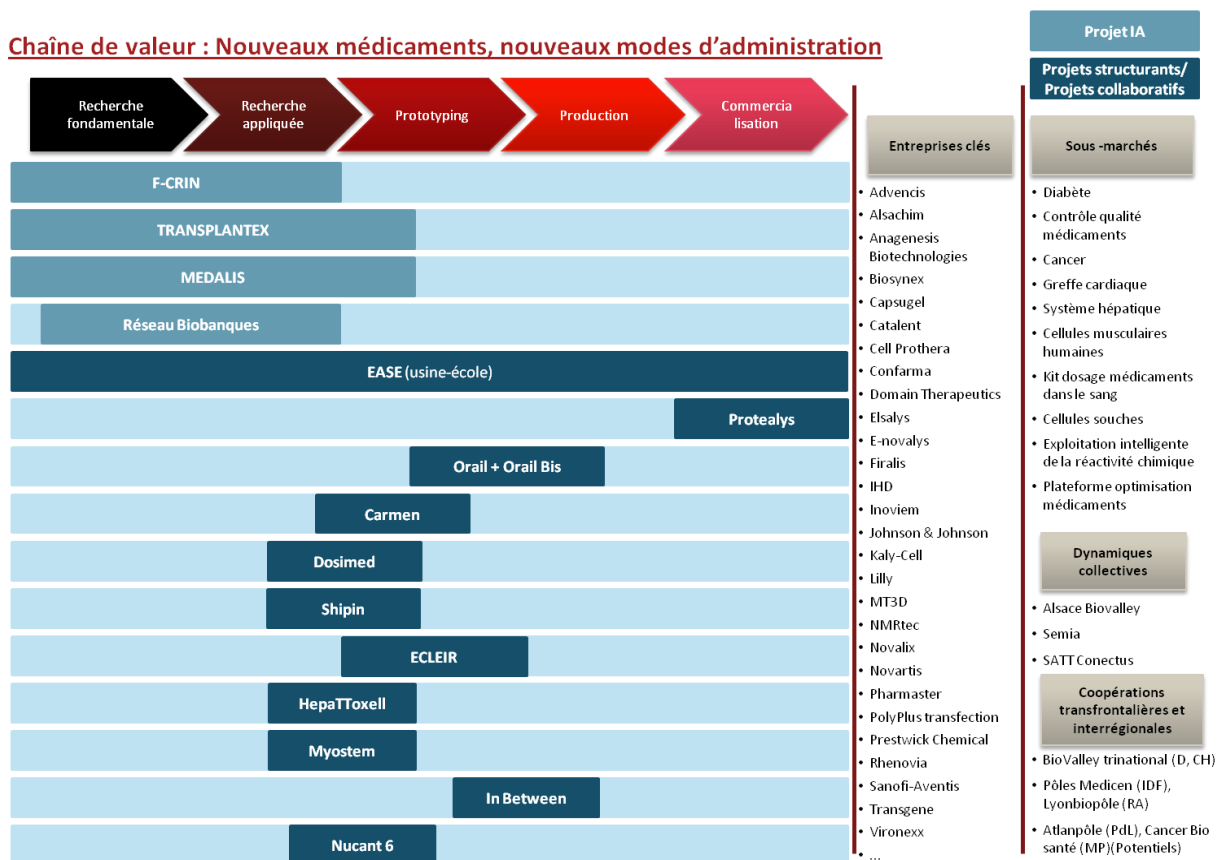
⁹ Institut des Neurosciences Cellulaires Intégratives

¹⁰ Centre européen d'étude Diabète

¹¹ Institut Charles Sadron

Analyse de la chaîne de valeurs

Chaîne de valeur : Nouveaux médicaments, nouveaux modes d'administration



La chaîne de valeur révèle une multitude de projets et d'acteurs découlant directement de l'excellence alsacienne en matière de santé. L'écosystème d'entreprises est très fourni avec la présence de pépites en avance de phase ou positionnées sur des **marchés de niche** (Biosynex pour les kits de diagnostic, Alsachim sur la chimie des isotopes et le projet Dosimed, etc.).

Toutefois, le laps de **temps entre la recherche et la commercialisation (time to market)** est particulièrement **long** sur cette problématique de spécialisation et difficilement compressible. Ainsi, l'Alsace dispose d'un véritable potentiel rendu visible par la multitude de projets en cours mais qui n'arriveront à **maturation qu'à moyen ou long terme** (horizon minimum de 5 ans).

Enfin, il est important de noter les compétences en pharmaceutique soutenues par l'écosystème académique autour de la faculté de pharmacie mais aussi avec le **CRITT Aériel** et ses travaux sur la lyophilisation¹².

¹² La lyophilisation constituera un département à part entière au sein de l'Usine école EASE.

Les objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

Les cibles devront notamment:

- **Stimuler la recherche** de médicaments et de leur mode d'administration,
- **Permettre le financement du deuxième tour de table des biotechnologies** pour améliorer les chances d'industrialiser localement,
- **Soutenir les liens avec les « big pharma »** en améliorant la qualité de l'écosystème de recherche collaborative et **assurer une industrialisation locale des produits.**

Potentiel de marché

Le marché comporte des perspectives de développement importantes :

- **70% des produits thérapeutiques en développement dans le monde proviennent des biotechnologies** (contre 7% en 2006 pour l'industrie pharmaceutique).
- Le **marché mondial des biotechnologies est évalué à lui seul à 260 milliards US \$**. 74% du chiffre d'affaires (CA) mondial est réalisé par six des dix plus grosses entreprises en CA qui sont américaines. Les entreprises européennes réalisent 18% du CA mondial¹³.

En France, les entreprises du médicament sont **le deuxième secteur en matière d'investissements en R&D** (12,8% de leur CA). Plus de 22 000 salariés du secteur sont employés à la recherche. L'émergence des biotechnologies transforme le modèle industriel de l'industrie pharmaceutique, qui externalise de plus en plus sa recherche vers des PME et des start-ups.

La France compte **446 entreprises de biotechnologie santé** (58 laboratoires pharmaceutiques et 388 sociétés de biotechnologies), générant un CA de 14 milliards d'euros, et majoritairement de petite taille (86% ont moins de 50 salariés)¹⁴. La filière française est relativement structurée, on distingue trois types d'acteurs : les **laboratoires mixtes chimie-biotechnologies**, les **sociétés biopharmaceutiques matures**, et les **PME positionnées sur les biotechnologies**.

Les succès que l'Alsace a remporté lors de l'appel à projet Programmes Investissements d'Avenir témoignent du **potentiel et de la capacité de la filière alsacienne** des Sciences de la Vie et santé, à participer à la compétitivité et au développement de l'activité économique de la région, en s'appuyant sur l'excellence scientifique de sa recherche. Les nombreuses start-ups, appuyées par un réseau de PME et de grands groupes

¹³ Observatoire 2011 des biotechnologies santé en France , LEEM

¹⁴ Observatoire 2011 des biotechnologies santé en France , LEEM

pharmaceutiques, constituent un terreau favorable au développement du secteur des biotechnologies centrées sur des enjeux liés principalement aux maladies cardio-vasculaires, au diabète ou à Alzheimer.

Barrières à l'entrée	• Investissements lourds dès l'amorçage • Présence de grands groupes industriels disposant d'une force de frappe en R&D très élevée
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Croissant
Impact sur le territoire	• Risqué compte tenu des stratégies de sortie des start-ups vers les big pharma qui, elles, ont des stratégies mondiales
Potentiel de marché au niveau mondial	• Elevé : 1 300 milliards d'euros en 2020

Besoins des entreprises

Le principal enjeu pour les sociétés demeure leur capacité à financer les dépenses de R&D et à passer toutes les étapes de validation réglementaire. Le temps long inhérent à la recherche de médicaments implique la mobilisation sur le long terme des entreprises et l'acceptation d'une prise de risques de la part de leurs investisseurs.

Les besoins des entreprises résident principalement dans la nécessité de **trouver des investisseurs disposant d'une force de frappe financière importante et n'attendant pas un retour sur investissement rapide**. Ce besoin d'investissement peut être réduit grâce à la mise en place de projets véritablement collaboratifs permettant de réduire la prise de risque pour chaque participant au projet.

L'enjeu d'une telle spécialisation est double :

- Renforcement de la visibilité de l'Alsace sur ce domaine stratégique en confortant la capacité des entreprises à développer et déployer leurs produits;
- Renforcement du positionnement régional sur le traitement de maladies impactant directement et fortement le territoire (projet Medalis sur la recherche contre le cancer et les inflammations).

Analyse AFOM : Découvrir de nouveaux médicaments et de nouveaux modes d'administration qui associent chimie et biologie

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Présence de grands industriels pharmaceutiques en région qui créent un effet d'entraînement sur le territoire • Tissu de PME innovantes positionnées sur des marchés de niche (Alsachim, Rhenovia...) • Nombreux projets de recherche collaboratifs • Structuration du secteur et soutien dédié aux jeunes entreprises innovantes (Alsace Biovalley, SEMIA) • Ecosystème de recherche privée et publique important	• Temps de développement des innovations thérapeutiques long (environ 5/10 ans) • Difficulté à trouver des investisseurs acceptant la prise de risque • Stratégie de sortie des start-ups en biotechnologies risquée	• Perspectives de marché très importantes • Positionnement de l'Alsace sur des problématiques spécifiques (maladies cardio-vasculaires, Alzheimer) • Multitude de projets issus du PIA • Projet EASE, qui devrait doter le territoire d'une main d'œuvre qualifiée pour les entreprises régionales • Nombreux projets en cours de maturation offrant des perspectives à moyen terme • Positionnement notable de plusieurs entreprises sur le segment amont du « diagnostic »	• Concurrence mondiale et interrégionale et prégnance de grands groupes mondiaux • Risque de voir s'industrialiser ailleurs le produit de la recherche

THEMATIQUE 3 : DEVELOPPER, DE LA CONCEPTION A LA COMMERCIALISATION, UNE OFFRE DE ROBOTIQUE D'ASSISTANCE AUX GESTES TECHNIQUES MEDICAUX ET CHIRURGICAUX

Enjeux sociétaux

La robotique médicale développe des solutions permettant de répondre aux enjeux de la mobilité et de l'augmentation des coûts liés à la santé. Elle progresse principalement sur deux segments distincts :

- **Les processus robotisés permettant d'aider le corps médical dans son travail** : les robots chirurgicaux par exemple, qui apportent une aide précieuse au chirurgien car ils sont capables de mouvements plus précis et plus répétables, dont la performance est constante. L'enjeu des nouveaux robots médicaux est bien de garantir un plus haut niveau de précision pour les actes chirurgicaux, en réalisant des tâches en réalité augmentée, et en travaillant à une échelle au centième de millimètre ou au micron près.
- **Les solutions permettant de répondre aux enjeux de la mobilité (interventions à distance), et à l'augmentation des coûts de santé** en améliorant la précision des outils (traitement localisé des maladies, cicatrisation rapide, réduction du temps passé en structure hospitalière).

Périmètre de la thématique

Les technologies de robotique médicale touchent à de multiples secteurs : chirurgie mini-invasive, micro-robots d'exploration du corps, télérobotique, imagerie-robotique, prothèses, suppléances robotiques et rééducation, robots sociaux pour le diagnostic et la stimulation cognitive et émotionnelle, logiciels de robotique, etc. Les projets, entreprises, laboratoires et investissements du domaine s'articulent autour des sous-marchés de la chirurgie mini-invasive, les gestes médicaux assistés par ordinateurs, la radiologie interventionnelle et l'apprentissage et la formation des chirurgiens.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Le secteur des technologies médicales (dont la robotique) compte au total en Alsace 260 entreprises et 12 équipes de recherche et se positionne plus particulièrement sur le segment de l'automatisation des analyses et de la production autour du médicament. **Les collectivités, dont la Région, et l'Etat via le Programme d'Investissements d'Avenir, investissent massivement dans des projets structurants de la chirurgie mini-invasive qui tire ainsi la robotique médicale** : projet d'Institut hospitalo-universitaire (IHU) dédié à la chirurgie mini-invasive (subvention de 30 millions d'euros des collectivités et dotation de 67,3 millions d'euros via le Programme Investissements d'Avenir).

Le tissu alsacien est densifié par des PME innovantes et leaders susceptibles d'entraîner un **tissu dense de sous-traitants** afférent à cette problématique (par exemple Streb&Weil ou Thurmelec). La spécialisation régionale devrait entraîner le développement de ce tissu principalement composé d'entreprises positionnées sur les composites, des TIC pour les solutions logicielles associées, la mécatronique ou encore le design.

Premier cercle d'entreprises

Axilum Robotics, BS-MTI, Bruker Biospin, Merck Millipore, Streb&Weil, Thurmelec
Sous-traitants : Project managing R&D, Trumpf, Norcan, Springer, MAIA R&D, Mecalec, M&D Mécanique générale, E.P.I, Guillet, F3 Hydro, Lehman, Ewab Engineering, Denovo Design, Innovation in Medical,...

L'environnement

La recherche publique alsacienne dispose de **plusieurs structures de réputation internationale bien positionnées** sur les problématiques de robotique médicale au travers notamment du **laboratoire I-Cube** et de **l'Institut de Recherche contre les Cancers d'Appareil Digestif (IRCAD)** qui dispose d'un département R&D Informatique dont le but est de faciliter les interventions chirurgicales guidées par ordinateur et développant l'automatisation chirurgicale.

Plusieurs projets d'envergure soutenus par le Programme Investissements d'Avenir confortent l'action volontariste des acteurs du territoire à structurer une véritable filière spécialisée sur la robotique médicale. Le projet **ROBOTEX** (Réseau national de plateformes robotiques d'excellence) Equipement d'Excellence (Equipex), dont un des axes est la robotique médicale, a pour objectif de favoriser les synergies entre les équipes de recherche de robotique médicale, ainsi qu'entre l'industrie, la recherche publique et sociale. En Alsace, le laboratoire I-Cube représente le volet « robotique médicale » (RobMed) et concerne quatre unités avec 70 chercheurs.

Le Laboratoire d'Excellence (Labex) **CAMI** doit permettre **d'explorer de nouvelles approches pour les interventions médicales assistées par ordinateur pour augmenter la dextérité des chirurgiens et de favoriser l'apprentissage et la formation**. Le domaine des gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur est l'un des domaines d'excellence des technologies pour la santé en France.

L'Institut hospitalo-universitaire de Chirurgie Mini-Invasive Guidée par l'Image (**IHU MIX-Surg**) développe un projet pluridisciplinaire s'appuyant sur des partenariats industriels (avec notamment les leaders industriels de la robotique) : radiologie, laparoscopie, robotique, endoscopie flexible. L'objectif est d'installer une plateforme de 17 blocs opératoires mixtes dédiés au soin, à la recherche et à la formation pour attirer des experts mondiaux du dispositif médical. Le point de départ sera la chirurgie abdominale.

La recherche privée est surtout visible grâce à la société Axilum Robotics et le développement du projet TMS-Robot. Les avancées de la jeune société sont pour le moins notables et ont atteint la phase de commercialisation ; elles peuvent permettre de positionner l'Alsace sur le marché mondial.

Par ailleurs, la problématique se structure principalement autour du pôle de compétitivité **Alsace BioValley**, de **la SATT Conectus Alsace** et de **l'émergence de l'IHU Mix-Surg**. La robotique médicale fait partie d'une des deux

thématiques mises en avant par le pôle aux côtés de la découverte et du développement de nouveaux médicaments. Alsace BioValley est l'acteur leader et structurant de la filière robotique médicale en Alsace.

Positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

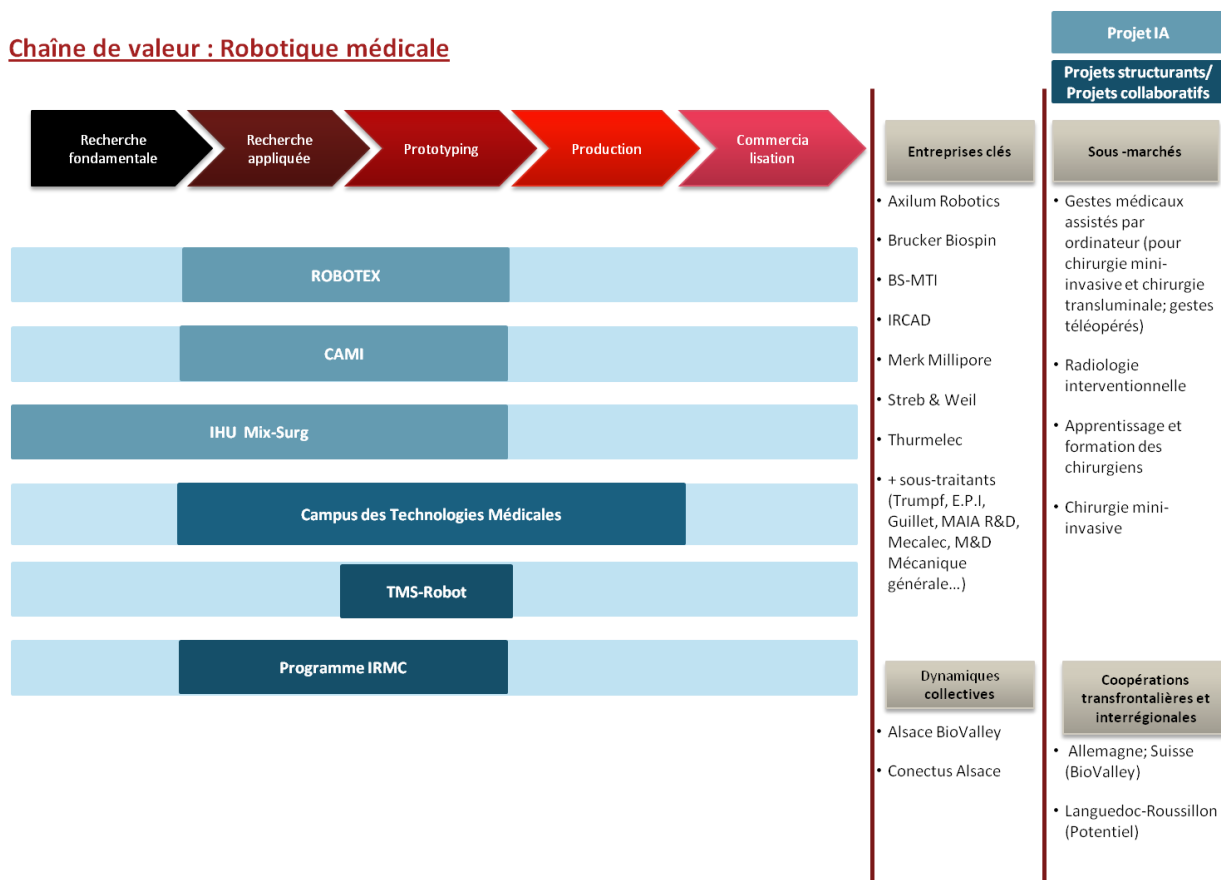
L'Alsace et le **Languedoc-Roussillon** ont déjà entamé une collaboration dans le cadre du projet CAMI pour explorer de nouvelles approches pour les interventions médicales assistées par ordinateur. Le LIRMM¹⁵ travaille en collaboration avec I-Cube. Un axe de coopération a donc déjà été mis en place et pourrait être renforcé sur la partie technologique. En effet, la Région Languedoc-Roussillon, au travers de l'entreprise MedTech, a obtenu une reconnaissance internationale sur le marché de la robotique médicale avec le robot de chirurgie cérébrale « Rosa ».

L'organisation du pôle Alsace BioValley et l'organisation mise en place au sein de l'IHU Mix-Surg permettent par ailleurs d'ancrer de fait la filière dans un environnement trinational, facilitant ainsi le rapprochement avec des acteurs et industriels suisses et allemands. Cet ancrage confère une dimension potentiellement mondiale à la filière robotique médicale couplée à des projets très innovants comme celui développé par Axilum Robotics.

¹⁵ Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier

Analyse par la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : Robotique médicale



La chaîne de valeur souligne que le positionnement de l'Alsace sur cette problématique est **en cours de maturation**. Si les projets sont peu nombreux, ceux-ci se distinguent cependant par leur excellence.

La dynamique est clairement initiée et soutenue par la société Axilum Robotics et son projet **TMS-Robot** qui équipe déjà le CHU de Besançon et l'Institut de Neurosciences de Grenoble. Ce projet est le fruit d'une collaboration réussie avec le laboratoire I-Cube de Strasbourg et l'entreprise Streb&Weil qui a permis de développer une innovation de rupture avec ce robot d'assistance à la stimulation magnétique transcranienne destiné aux neurologues et aux psychiatres. Le **programme IRMC** (Imagerie, Robotique Médicale et chirurgicale), associant I-Cube, l'IRCAD et les HUS se positionne également à moyen terme sur le segment d'assistance aux gestes médicaux et chirurgicaux.

Sur cette problématique, le « **time to market** » **reste long mais le positionnement de l'Alsace est pertinent dans une perspective de moyen/long terme**. Ce positionnement est renforcé à moyen terme par les projets issus du Programme Investissements d'Avenir qui visent principalement à développer des outils d'assistance lors des interventions médicales (CAMI, ROBOTEX,...). Le positionnement spécifique alsacien repose sur un **écosystème de compétences scientifiques avancé autour d'I-Cube et de l'IRCAD** (équipe Robotique Médicale) qui sont autant d'atouts permettant d'envisager de véritables innovations de rupture.

En outre, l'excellence alsacienne en chirurgie mini-invasive constitue à la fois un terreau fertile et un **puissant moteur pour le développement d'une robotique médicale de pointe**. La demande existe déjà sur le territoire et une **offre structurée et innovante** est en train de se positionner pour y répondre.

Les objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

L'objectif pour les acteurs de cette thématique est de concevoir et de commercialiser des procédés d'assistance robotique aux gestes techniques médicaux et chirurgicaux et les services associés (formation,...) en s'appuyant notamment sur des projets structurants du territoire comme le projet d'IHU Mix Surg auquel contribuent l'Université de Strasbourg, les HUS, l'IRCAD, les collectivités locales, au sein d'un **Campus TechMed** strasbourgeois dédié à 100% aux technologies médicales afin d'attirer l'implantation de nouveaux acteurs sur le territoire.

Les objectifs de marchés sont :

- **Un succès commercial** (innovation mondiale) à horizon 5 ans
- **100 millions d'euros** de chiffre d'affaires pour la filière à **horizon 5 ans**

Potentiel de marché

En 2011, le marché de la robotique appliqué au secteur médical était estimé à 1,8 milliards d'euros et **pourrait s'établir en 2018 à 65 milliards d'euros**. Le marché est en pleine croissance et de nombreuses entreprises, qu'elles soient issues des TIC ou de la santé, sont en cours de positionnement. Les domaines les plus porteurs mis en avant par le CNRS sont :

- À court terme : la télé-échographie robotisée et la radiologie interventionnelle
- À long terme : la chirurgie mini-invasive (14 millions de procédures par an). La robotique permet de donner plus de marge de manœuvre aux procédés de chirurgie mini-invasive

La robotique médicale couvre de nombreux domaines (chirurgie robotisée, télé-robotique, imagerie-robotique, logiciels de robotique médicale,...) dont le marché ne cesse de croître. Deux segments de marché se distinguent particulièrement :

- L'automatisation des analyses et de la production autour du médicament,
- La robotisation et l'automatisation des gestes techniques.

Aujourd'hui, l'Alsace dispose d'un écosystème d'entreprises plus dense sur le premier segment de marché. Toutefois, le second segment bénéficie d'efforts importants en termes de R&D. **Ce deuxième segment offre à l'Alsace des opportunités pour faire valoir plusieurs atouts différenciants**, alors qu'il bénéficie déjà d'une reconnaissance à l'échelle internationale (TMS-Robot notamment).

Barrières à l'entrée	• Niveau d'investissements nécessaires • Contraintes réglementaires
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Deux marchés matures sur cette problématique : les processus automatisés et l'assistance aux gestes techniques
Impact sur le territoire	• Le développement et la conception d'appareils de robotique médicale implique la mobilisation de compétences issues de plusieurs filières : les TIC, les secteurs industriels et principalement la mécanique, l'électromécanique et la mécatronique, les matériaux (principalement les matériaux innovants, comme par exemple les composites) ainsi que le design.
Potentiel de marché au niveau mondial	• Elevé : 65 milliards d'euros en 2018

Besoins des entreprises

Plusieurs besoins ont été recensés pour faciliter l'accélération de la croissance des entreprises sur cette problématique de spécialisation spécifique.

Il existe un réel besoin sur les **financements d'amorçage** actuellement jugés insuffisants. Le risque est que les entreprises aillent chercher des financements privés en dehors du territoire, menaçant ainsi l'implantation alsacienne de ces entreprises sur le long terme.

Le **financement des études précliniques** constitue également un point de vigilance pour accélérer la mise sur le marché de nouveaux produits.

Il est également nécessaire que les entreprises anticipent les **aspects réglementaires** susceptibles de constituer des freins et des contraintes pour un développement optimal de leurs activités (nécessité d'homologation médicale aux Etats-Unis et en Europe, développement de compétences spécifiques).

La **stratégie commerciale, particulièrement à l'export**, doit également être anticipée en amont de la phase de production.

Le **potentiel de développement** est donc considéré comme **élevé** du fait de la conjugaison de deux éléments : un **marché d'avenir d'envergure mondiale** et une **forte concentration d'atouts sur le territoire alsacien** tant au niveau de la R&D que des infrastructures.

AFOM : Développer, de la conception à la commercialisation une offre de robotique d'assistance aux gestes techniques médicaux et chirurgicaux

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Positionnement visible de certaines entreprises et principalement Axilium Robotics en pointe (conception jusqu'à commercialisation) • Capacité à entraîner un tissu de sous-traitants large (cabinets d'études, fabricants de capteurs) • Ecosystème favorable au développement de la thématique créé par l'excellence alsacienne en chirurgie mini-invasive • Forte implication des laboratoires de recherche dans la dynamique collaborative (I-Cube, Programme IRMC, IRCAD,...) • Temps d'accès au marché plus court sur le marché du médicament • Positionnement et dynamisme du pôle de compétitivité Alsace BioValley	• Difficultés au niveau du financement : - Besoin à l'amorçage - Coût des études précliniques • Nécessité d'anticiper très en amont les stratégies d'exportation • La phase de commercialisation doit être anticipée en amont de la phase de production • Le recrutement de patients n'est pas spécifique à la problématique mais reste un frein identifié	• Projet du Campus des Technologies (TechMed) • Projet IHU orienté « chirurgie mini-invasive » intégrant l'équipe en robotique médicale de l'I-Cube • Politique volontariste de la Région pour la structuration d'une filière • Renforcement de la visibilité alsacienne avec le PIA sur la robotique médicale • S'appuyer sur les compétences locales en matériaux, mécatronique et design pour développer ce type de robot ; la thématique constitue un levier de diversification pour une partie du tissu industriel.	• Conditions réglementaires : il est nécessaire d'avoir une homologation médicale aux Etats-Unis et en Europe et de développer des compétences spécifiques sur ce volet réglementaire. • L'inertie des stratégies de remboursement et de cotation des actes médicaux est un frein à l'innovation dans les technologies médicales

THEMATIQUE 4 : DEVELOPPER LES OUTILS D'ASSISTANCE AU DIAGNOSTIC ET A L'ACTE BASES SUR L'IMAGERIE MEDICALE

Enjeux sociétaux

L'imagerie médicale répond aux enjeux de société liés à la santé. Elle a en effet révolutionné les méthodes de diagnostic en ouvrant des possibilités de diagnostics de plus en plus précis, et permet ainsi une **meilleure prise en charge des malades**. Elle permet également d'améliorer les phases de traitement des malades, en étant couplée à d'autres technologies médicales innovantes, telles que la robotique, la télémédecine, la chirurgie mini-invasive. **L'imagerie médicale va jouer un rôle fondamental dans le développement de la télémédecine, et dans celui des techniques innovantes de chirurgie**, telles que la chirurgie mini-invasive. Elle participera ainsi aux enjeux d'amélioration de la qualité des soins et de maîtrise des dépenses de santé.

Périmètre de la thématique

Le marché de l'imagerie médicale est composé de trois segments : l'imagerie classique (radiographie, échographie) qui représente 59% de l'activité de ce marché, l'endoscopie (19%), et les grands instruments¹⁶. L'imagerie médicale repose sur plusieurs technologies :

- Les systèmes de détection,
- Les technologies de traitement du signal et de l'image,
- Les agents de contraste.

Les agents de contraste sont administrés chez l'homme à des fins de diagnostic pour évaluer l'origine et l'impact d'une maladie. Sans ces agents, l'imagerie médicale est un outil extrêmement limité car ils permettent la détection de la grande majorité des pathologies. Ils permettent d'orienter les choix thérapeutiques et/ou chirurgicaux les plus appropriés selon le profil du patient et de diminuer ainsi les risques induits par l'évolution de la pathologie à court ou long terme. Les produits de contraste ont des modes d'actions différents selon les techniques d'imagerie utilisées. Ils jouent un rôle clé dans la performance et la précision des diagnostics.

Les filières et technologies sur lesquelles s'appuyer pour développer une véritable offre dans cette thématique de spécialisation sont diversifiées : filière TIC & numérique, technologies à vocation médicale (robotique, aimants IRM, agents de contraste,...), chimie, radiobiologie.

A noter que cette problématique de spécialisation est très liée à celle qui vise à développer une offre de robotique d'assistance (voir plus haut). Le savoir-faire alsacien en chirurgie mini-invasive implique le déploiement de ces deux filières d'excellence.

¹⁶ Agence française pour les investissements internationaux

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Le tissu alsacien est composé de nombreuses jeunes entreprises innovantes créant un effet d'entraînement sur le territoire. Elles sont entourées de sociétés ayant des applications possibles en imagerie médicale et qui forment ainsi un **écosystème cohérent** pour le développement de la problématique.

Premier cercle d'entreprises

Advencis, Alsachim, Altran, Axilum Robotics, Bruker Biospin, Digital Trainers, Dräger, Insimo, RS2D, Schiller, Streb&Weil, Telmat Industries, Thurmelec, ...

L'environnement

Le Programme Investissements d'Avenir alimente la R&D de ce périmètre grâce à la labellisation de nombreux projets sur le territoire alsacien, comme le **projet IRON** (Labex qui vise à développer des produits radiopharmaceutiques innovants, portant sur trois grands axes : images fonctionnelles des maladies neurologiques ; imagerie phénotypique et fonctionnelle des tumeurs et de l'AVC ; nanomédecine), le **projet CAMI** (Labex explorant de nouvelles approches pour les interventions médicales assistées par ordinateur pour augmenter la dextérité des chirurgiens, favoriser l'aide à la décision et faciliter l'apprentissage et la formation des cliniciens à ces nouvelles technologies) ou encore l'**IHU Mix-Surg**. Les **succès remportés dans le cadre de l'appel à projets des Programmes Investissements d'Avenir confortent le positionnement de la région** sur ce marché des technologies médicales.

Autre projet structurant, le **Campus Tech Med** qui sera intégralement dédié aux technologies médicales. Constitué de plateformes technologiques, dédiées au prototypage et à la pré-industrialisation d'innovations dans ce domaine, en rapprochant les équipes académiques, les laboratoires, les entreprises et les cliniciens, il constituera un outil capital pour favoriser le développement de ces technologies.

Au-delà du Programme Investissements d'Avenir, d'autres projets sont actuellement développés au sein des plateformes et des laboratoires (I-Cube, les HUS) en lien avec les entreprises alsaciennes tels que le projet **DMRI (Diffusion Magnetic Resonance Imaging)** associant l'entreprise RS2D et qui vise à créer une IRM à l'imagerie préclinique employant un champ « clinique » de 1,5 T ou 3,0 T, le **projet ExtempoRMN** porté par la société alsacienne Bruker Biospin pour développer une plateforme d'imagerie médicale basée sur la technologie par résonance magnétique préclinique et moléculaire.

A noter également, le projet **TMS-Robot** d'Axilum Robotics qui intègre la technologie de l'imagerie médicale et le projet **ANUBIS** qui a permis la mise sur le marché d'un endoscope et d'outils chirurgicaux en développant la chirurgie par les orifices naturels, associant l'IRCAD au laboratoire LSIIT (devenu depuis I-Cube) et l'entreprise allemande Karl Storz. De nouveaux projets associant la start-up Digital Trainer sont en cours, comme par exemple le développement d'un simulateur de chirurgie par les voies naturelles.

Le projet **Spirit**, associant les entreprises Telmat et Photonis au laboratoire I-Cube a permis également de développer un dispositif clinique de spectroscopie proche infrarouge résolu en temps. Cet outil d'imagerie permet un diagnostic en toute innocuité, sans contact et au chevet du patient.

Le **CRITT HOLO 3** développe également des technologies autour de l'optique comme moyen de mesure, des procédés de thermographie ou encore d'imagerie multispectrale qui pourraient éventuellement être exploitées pour l'imagerie médicale.

Enfin notons l'existence depuis peu d'un cyclotron dédié à la recherche (**Cyrcé**) qui génère l'apparition de projets ambitieux dans le domaine de l'imagerie en liaison avec l'ensemble de la communauté des Sciences de la Vie et de la santé.

Le périmètre de la problématique est également structuré autour de plusieurs acteurs leaders sur ces enjeux : le pôle de compétitivité Alsace BioValley, l'IRCAD et l'IHU Mix-Surg.

Positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

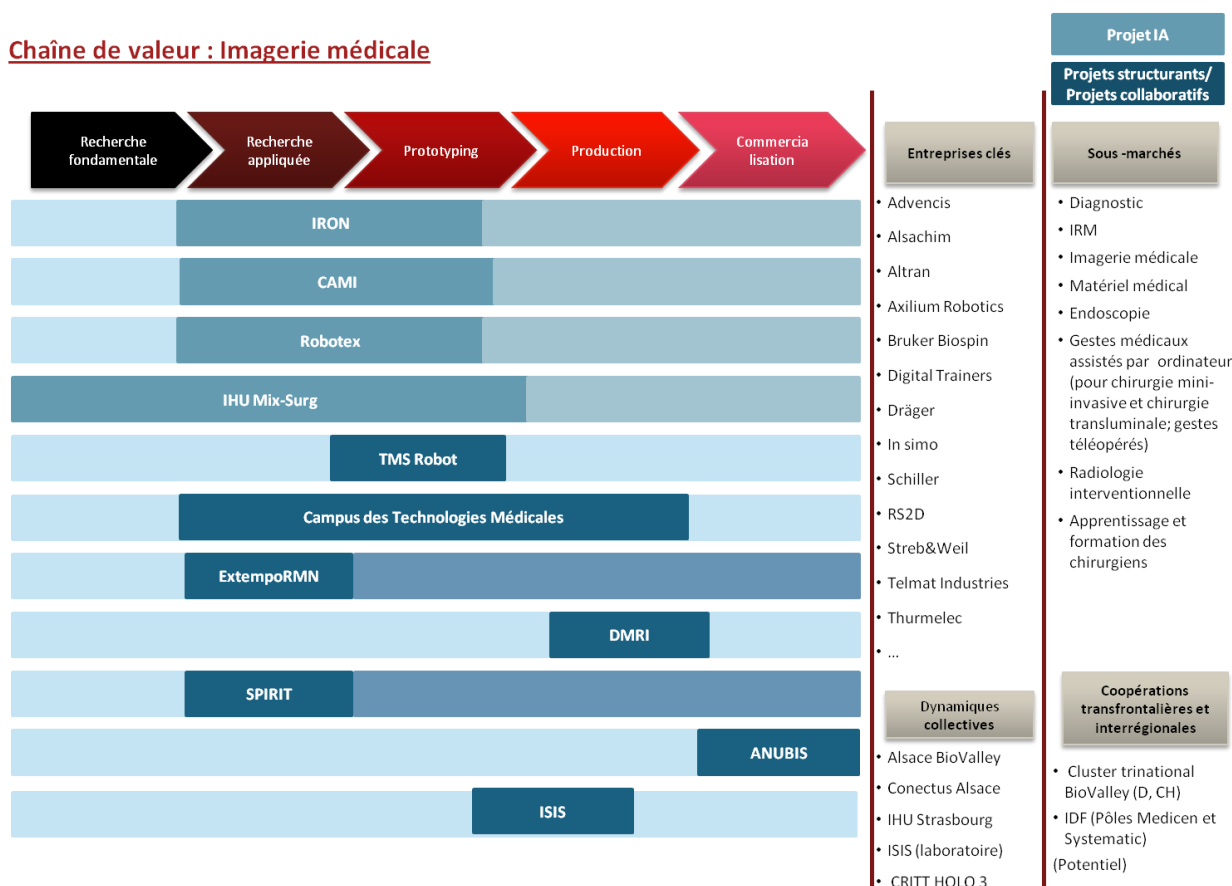
Le pôle de compétitivité mondial **Medicen Paris** intervient dans les domaines de l'innovation diagnostique et thérapeutique ainsi que dans les hautes technologies pour la santé. Le pôle collabore sur des projets spécifiques à l'imagerie médicale comme le projet Irimi (imagerie médicale robotisée pour les interventions mini-invasives) avec System@tic. Un axe de coopération à destination de l'Ile-de-France est donc envisageable.

Le positionnement de la **région PACA** sur l'imagerie est également remarquable. Le positionnement amont et aval proposé pour l'Alsace sur cette thématique permet une complémentarité intéressante avec la région PACA qui dispose sur les équipements d'imagerie d'une force de frappe plus importante.

Depuis plusieurs années, le partenariat privilégié entre l'Alsace, via l'IRCAD, et les entreprises Karl Storz et Siemens renforce davantage les coopérations transfrontalières dans ce domaine, comme récemment dans le développement de l'IHU.

La participation de l'Alsace au Labex IRON intègre de fait la région dans une véritable dynamique interrégionale marquée par un axe Est-Ouest, le projet étant principalement porté par le PRES de l'Université Nantes-Angers-Le Mans¹⁷.

¹⁷ <http://www.nucleopolis.fr/node/130>

Analyse par la chaîne de valeur**Chaîne de valeur : Imagerie médicale**

Tout comme la robotique médicale, cette problématique de spécialisation bénéficie de **l'excellence alsacienne en chirurgie mini-invasive** et de la forte dynamique des technologies liées. Les technologies d'imagerie médicale développées en Alsace sont davantage des composantes des projets que l'objet même (ANUBIS ; TMS-Robot). Toutefois, un écosystème de compétences scientifiques et industrielles existe en Alsace. **A court et moyen terme**, le projet structurant DMRI et la participation au Labex **IRON** pourraient véritablement renforcer le positionnement spécifique de l'Alsace. Ce projet permet également de renforcer l'Alsace sur les problématiques liées aux maladies neuro-dégénératives (comme la maladie d'Alzheimer) qui représentent un défi sociétal et économique majeur.

Une spécialisation notable doit être soulignée sur le segment spécifique de la « **résonance magnétique nucléaire** » avec la présence d'entreprises spécialisées sur ces technologies (Bruker Biospin, RS2D).

Enfin, des avancées importantes seront apportées en termes d'excellence de l'imagerie médicale et de visibilité des technologies alsaciennes avec la création de **l'IHU Mix-Surg**. L'IHU sera à la fois un lieu d'expérimentation et de synergies unique, mais aussi une vitrine de l'expertise alsacienne en chirurgie mini-invasive guidée par l'image. La structure pourrait également exercer un fort pouvoir d'attraction auprès d'entreprises françaises ou internationales développant ces technologies. L'IHU permettra d'emboîter l'ensemble des compétences, de la recherche à l'industrialisation des procédés, **permettant ainsi de réduire le « time to market »**.

Objectifs à atteindre

Les cibles à atteindre

Objectif d'activité

- Développer des outils d'assistance au diagnostic et à l'acte en se positionnant sur l'imagerie médicale
- Fédérer davantage les laboratoires de recherche, les industriels (33 partenaires) et les praticiens autour du projet IHU.

Objectifs de marché

Les objectifs régionaux se concentrent sur le segment de la **chirurgie mini-invasive** guidée par l'image, notamment avec le projet d'IHU Mix Surg, qui a pour ambition de créer **2000 emplois très qualifiés, 40 PME et 10 centres industriels de R&D d'ici 10 ans**.

Potentiel de marché

En Europe, 36 millions d'exams d'imagerie sont réalisés chaque année. Le marché mondial de l'imagerie médicale est estimé à **24 milliards d'US \$ en 2016**¹⁸. Selon une étude de TriMark Publications, **le marché mondial pour les équipements d'imagerie médicale a atteint 21 milliards d'US \$ en 2010**. Le marché français est évalué à 800 millions d'euros la même année.

Le secteur de l'imagerie appliquée au domaine médical connaît donc un **essor considérable**, il présente d'importants potentiels de développement, reposant notamment sur l'imagerie fonctionnelle du cerveau, la radiobiologie et la télémédecine. **L'imagerie nucléaire et l'ultrason** étant, dans les années à venir, les principaux moteurs de cette croissance, tirée par la demande des émergentes (BRICS), et celle des pays européens et nord-américains avec le vieillissement de leur population.

Des défis technologiques restent à relever pour l'imagerie médicale, dont celui des technologies des traitements du signal et de l'image, qui nécessitent des vitesses et capacités de traitement de plus en plus importantes ; par ailleurs, de nouveaux agents de contraste devraient être développés pour optimiser et s'adapter aux nouvelles technologies.

L'Alsace bénéficie d'un leadership dans le domaine de la chirurgie mini-invasive, grâce aux techniques développées par l'IRCAD, chirurgie qui s'appuie sur l'imagerie médicale. Le marché mondial est dominé par les grands groupes : Philips, Siemens Medical Solutions, GE Healthcare qui ont chacun près de 23% de part de marché, mais ne sont pas directement implantés en Alsace. Certains de ces industriels sont cependant

¹⁸ Source : GBI Research. La croissance annuelle du marché mondial est estimée à 7-8% de 2009 à 2016.

partenaires du projet IHU Mix-Surg. En revanche, la présence de PME de sous-traitance ou de start-ups participe activement au développement de l'innovation dans ce secteur.

Barrières à l'entrée	Investissements à l'amorçage importants
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	Croissant
Volume	En cours
Potentiel de création d'emplois en Alsace	L'IHU devrait créer un total de 2 000 emplois
Potentiel de marché au niveau mondial	24 milliards d'US \$ à l'horizon 2016 contre 21 milliards d'US \$ en 2010

Besoins des entreprises

Le travail de définition des besoins (outils, projets structurants, formations,...) nécessaires aux entreprises pour atteindre les marchés des outils d'assistance au diagnostic et à l'acte basés sur l'imagerie médicale seront à préciser dans les groupes de travail thématiques mis en place avec les entreprises cibles.

L'Alsace est l'une des régions françaises les mieux positionnées sur le secteur de la santé et bénéficie de la présence de nombreux leaders mondiaux : Johnson&Johnson, Roche, Novartis, Sanofi-Aventis, DuPont, etc... Aujourd'hui, l'Alsace compte 260 entreprises (8400 personnes) dans le domaine des technologies médicales.

AFOM : Développer les outils d'assistance au diagnostic et à l'acte basés sur l'imagerie médicale

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
- Ecosystème d'entreprises positionnées sur le secteur médical - Rayonnement international de l'IRCAD - L'Excellence de la chirurgie mini-invasive est un moteur pour le développement de la problématique - Développement de la recherche privée (Bruker Biospin et le projet ExtempoRMN) et de la recherche collaborative publique-privée notamment sur le projet DMRI - Positionnement et dynamisme du pôle de compétitivité Alsace BioValley	- Manque de compétences territoriales pour les agents de contraste, déterminants pour la problématique - Efforts à produire en termes de financement notamment à l'amorçage - Inertie des stratégies de remboursement - Les grands groupes industriels sont peu présents directement sur le territoire	- Développement du campus Techmed qui devrait structurer davantage la problématique - Imagerie pour la recherche sur l'animal - Mise en place de premières dynamiques interrégionales (PIA IRON) - Positionnement stratégique de plusieurs entreprises sur la résonnance magnétique nucléaire (l'imagerie nucléaire étant identifié comme l'un des plus importants secteurs de croissance) : RS2D, Bruker Biospin - Excellence du futur IHU : lieu d'expérimentation et de collaboration industrialo-scientifique avec une forte connotation « image »	- Conditions réglementaires : il est nécessaire d'avoir une homologation médicale aux Etats-Unis et en Europe. Des compétences spécifiques sur ce volet réglementaire sont nécessaires. - Fuite des start-ups en dehors du territoire (en lien avec la faiblesse à l'amorçage)

THEMATIQUE 5: DEVELOPPER LES DISPOSITIFS MEDICAUX IMPLANTABLES DE RUPTURE DE LA CONCEPTION JUSQU'À LA COMMERCIALISATION EN INCLUANT LA PROBLEMATIQUE DE STERILISATION

Enjeux sociétaux

Les **Dispositifs Médicaux Implantables (DMI)** jouent un rôle prépondérant dans les diagnostics médicaux, le traitement des patients, et les interventions chirurgicales. Ils se dotent de propriétés avancées telles que la fonctionnalisation des surfaces, l'adjonction de médicaments, destinées à favoriser leur intégration dans l'organisme. Les DMI ont vocation à reproduire la structure et les fonctions des organes, grâce à la miniaturisation et à l'ingénierie tissulaire.

Les DMI permettent de traiter de nombreuses pathologies, en particulier les affections des appareils cardio-respiratoires et musculo-squelettiques. Ils permettent non seulement d'assurer l'allongement de la vie mais peuvent aussi profiter à une population plus jeune nécessitant des traitements thérapeutiques spécifiques.

Périmètre de la thématique

Les Dispositifs Médicaux Implantables (DMI) sont des appareils, des instruments, des matières ou des produits, qui ne sont pas d'origine humaine, et qui sont destinés à être implantés chez l'homme pour une durée minimale de 30 jours, voire de manière permanente.

On peut distinguer deux groupes de DMI :

- **Les implants non-actifs (stents, prothèses, anneaux gastriques...),**
- **Les implants actifs (pacemakers, neurostimulateurs, pompes à insuline...).**

La position de la France dans ce secteur est comparable à celle du Royaume-Uni ou du Japon, derrière les leaders que sont les Etats-Unis ou l'Allemagne. En France, le développement de ce secteur est dépendant de l'évolution réglementaire (dispositif de prise en charge et remboursement), encore favorable à l'heure actuelle.

La stérilisation est une étape fondamentale pour la mise sur le marché des Dispositifs Médicaux Implantables. L'Alsace a réussi à développer un savoir-faire sur cette étape clé et dispose d'avantages concurrentiels significatifs¹⁹.

La spécialisation de l'Alsace sur les problématiques liées aux DMI implique la mobilisation des compétences de multiples filières : la mécanique de précision (usinage et technologie laser), les matériaux (matériaux composites et métalliques) et la filière textile.

¹⁹ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 12 04 2013.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Les DMI reposent sur des technologies différenciantes, qui bénéficient d'un écosystème dynamique en Alsace, et qui est en train de se renforcer, avec la mise en œuvre du **projet Campus TechMed**. Ce projet comprend la création de l'Institut des Implants Biomédicaux, dédié à la recherche et au développement de nouveaux Dispositifs Médicaux Implantables.

L'Alsace compte **62 entreprises** spécialisées dans les Dispositifs Médicaux Implantables, qui emploient **2 530 salariés** et ont dégagé **un chiffre d'affaires de 542 millions d'euros en 2010**. Les entreprises alsaciennes connaissent un **taux à l'export de 14%**, **une rentabilité de 15%**, **une profitabilité de 3%** et une **valeur ajoutée de 97 millions d'euros**. Les entreprises alsaciennes s'attachent à développer des dispositifs de rupture qui sont autant d'éléments différenciants et qui permettent d'accroître la performance des produits. Par exemple, plusieurs sociétés développent actuellement des dispositifs dans des domaines spécifiques²⁰ : début de thérapie cellulaire, larynx artificiel, etc.

Le tissu alsacien tire davantage son épingle du jeu avec cette R&D de rupture car ce sont des dispositifs inventés sur le territoire. Les entreprises ne se spécialisent pas dans d'autres domaines comme les biomatériaux purs, pour lesquels la concurrence mondiale est très forte et pour lesquels l'Alsace ne dispose pas d'atouts différenciants. L'un des atouts forts de l'Alsace est la proximité géographique des différents maillons de la chaîne, intégrant notamment les praticiens.

Premier cercle d'entreprises

Apit, Artios Nanomed, Defymed, GPI Tribofinition, Infitive Vision Optics, Intercarat, Light Vision, Mafac, Protip, Stainless, Stéritech, T Stent, Trumpf France

L'environnement

L'Alsace bénéficie d'une recherche publique notable dans les secteurs des Dispositifs Médicaux Implantables. Plusieurs projets collaboratifs sont portés par les laboratoires de l'I-Cube, l'INSERM, ainsi que par les laboratoires ICS et IS2M (membre de l'Institut Carnot MICA).

- **Centre d'investigation clinique (CIC)** : Créé en 2001, le CIC fait partie des structures de recherche clinique des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Il s'agit d'une unité d'aide à la recherche clinique mixte (INSERM/HUS/Faculté de Médecine – Université de Strasbourg). Le CIC apporte un soutien matériel et logistique aux chercheurs des HUS pour des projets de recherche à promotion industrielle ou institutionnelle.
- **IHU Mix-Surg** : L'IHU mène des recherches de pointe pour développer la prochaine génération de dispositifs médicaux, et forme également les futurs professionnels.

²⁰ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 12 04 2013.

- **Institut Carnot MICA** : Carnot MICA regroupe 600 chercheurs au sein de huit laboratoires et sept centres techniques. Cet institut travaille sur les matériaux innovants avec notamment une expertise dans le développement et la caractérisation de nouveaux Dispositifs Médicaux Implantables.
- **Laboratoire « Biomatériaux Unistra/INSERM »** : ce laboratoire est composé de deux équipes complémentaires. La première travaille sur les « Biomatériaux Actifs et Ingénierie Tissulaire » et s'applique à développer des matériaux fonctionnalisés (films ou particules) par insertion d'agents biologiquement actifs (peptides, facteurs de croissances, médicaments, ADN...) qui sont enfouis ou absorbés dans des architectures multi structurées et tridimensionnelles. Les applications visées concernent notamment la reconstruction du tissu cartilagineux osseux et l'ingénierie dentaire de même que le traitement des surfaces d'implants dentaires. La seconde équipe s'intéresse aux « Nanoassemblages et Matériaux Biomimétiques », c'est-à-dire à la préparation d'édifices répondant à des stress mécaniques, de traitements de prothèses favorisant la recolonisation cellulaire et/ou la vascularisation. Un autre volet du programme de cette équipe concerne la préparation de matériaux mixtes (gel ou film chargé de particules inorganiques) pouvant servir notamment à des revêtements antibactériens.

Le **Centre de Ressources Technologiques et institut Agro-Industriel (CRT) Aérial** fait office de leader sur cette thématique pour les aspects relatifs à la stérilisation des DMI. D'autres infrastructures peuvent aussi être mobilisées pour la problématique de spécialisation comme le CRITT Matériaux et l'Irepa Laser.

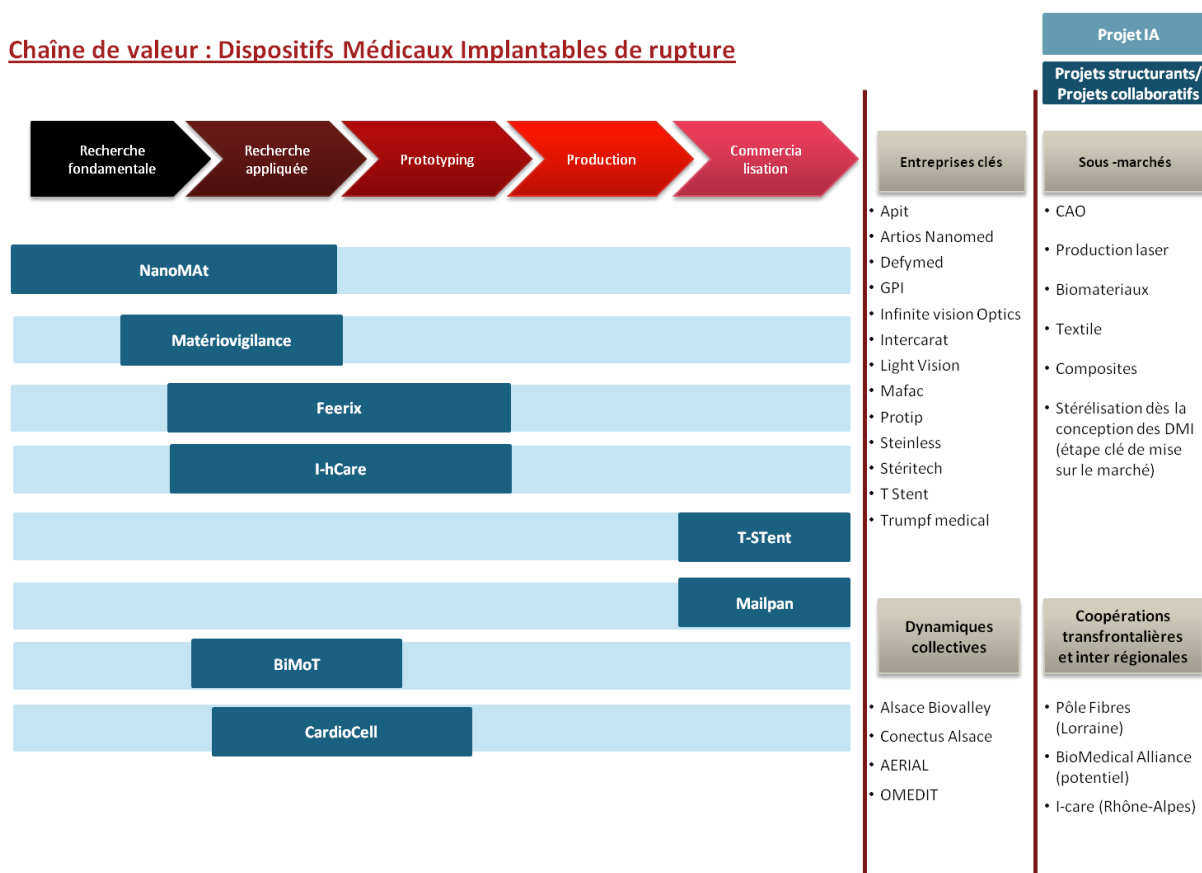
Le **Campus des Technologies Médicales** en cours de développement constituera l'environnement idéal pour accueillir des projets de recherche académique menés sur cette thématique et comportant un fort potentiel de valorisation. Des projets en gestation tels que I-H Care (porté par l'Institut Carnot MICA) ou Feerix (initié par Aérial et appuyé par l'IdEx) pourraient représenter les briques élémentaires de cet ensemble localisé au cœur même du Nouvel Hôpital Civil.

Par ailleurs, les DMI font également partie de la feuille de route du pôle de compétitivité Alsace BioValley.

La région **Languedoc-Roussillon** dispose d'une bonne dynamique sur les DMI. Les DMI constituent en effet l'une des problématiques phares du pôle de compétitivité interrégional Eurobiomed (PACA-Languedoc-Roussillon). Plus particulièrement, le pôle est positionné sur les biomarqueurs et les diagnostics in vitro. Ce positionnement est stimulé par l'écosystème de compétences présent en région basé sur plusieurs domaines : médical, TIC, métrologie, nucléaire, ...

Analyse par la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : Dispositifs Médicaux Implantables de rupture



L'écosystème est principalement structuré autour de **petites entreprises innovantes**. Plusieurs d'entre elles ont engagé une véritable dynamique d'innovation et ont réussi à se lancer dans la phase de commercialisation. On peut citer à ce titre la société Defymed avec son pancréas bioartificiel MAILPAN.

Les pôles de compétitivité – et principalement Alsace BioValley – contribuent fortement à la structuration et au développement des DMI. Les pôles Alsace BioValley et le Pôle Fibres ont ainsi soutenu la création d'un laboratoire de matériovigilance sur les explants cardiovasculaires. Les compétences en matériaux innovants et technologies associées (composites, laser,...) sont également sollicitées sur cette problématique de spécialisation ; les effets d'entraînement sont donc transverses à diverses filières.

Objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

Objectif d'activité

- Développer les dispositifs médicaux de rupture de la conception à la commercialisation
- Développer un outil de mise au point de procédé de stérilisation innovant, normé, validé et permettant le traitement de petites préséries. Cet outil permettrait l'accélération vers le marché des DMI²¹.

Objectifs de marché

A définir avec les entreprises impliquées

Potentiel de marché

Le **marché mondial des Dispositifs Médicaux Implantables est actuellement estimé à 40 milliards d'US \$**, avec une croissance annuelle moyenne d'environ 8%. D'ici 2014, le chiffre d'affaires global devrait s'approcher des 50 milliards d'US \$.

Les **applications orthopédiques et cardiaques représentent près de 90% du marché**. On y retrouve notamment les implants rachidiens, de tissus, les dispositifs de remplacement de hanche et d'épaule, mais aussi les stents et implants cardiaques pour la stimulation et la resynchronisation cardiaque. La demande pour les autres Dispositifs Médicaux Implantables comme par exemple les stimulateurs neurologiques, les implants oculaires, la curiethérapie contre le cancer ou encore les dispositifs cochléaires pour restaurer la perte auditive, représentant une croissance annuelle moyenne supérieure à 10%.

En France, le développement de ce secteur est dépendant de l'évolution réglementaire (dispositif de prise en charge et de remboursement), encore favorable à l'heure actuelle. En 2011, les entreprises françaises du secteur représentent un **effectif de 8 455 salariés pour un chiffre d'affaire de 18 006 millions d'euros**. Cette même année, **le marché national était évalué à 6,1 milliards d'euros** et les **dépenses de santé** allouées aux DMI à **225 euros par personne**.

L'Alsace fait partie des quatre principales régions françaises du secteur (avec les régions Ile-de-France, Rhône-Alpes et PACA). Les DMI reposent sur des technologies différenciantes, qui bénéficient d'un écosystème dynamique en Alsace, et qui sont en train de se renforcer.

²¹ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 12/04/2013.

Barrières à l'entrée	• Investissements de départ importants • Prise de risque inéluctable pour développer de véritables innovations de rupture
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Croissant : commercialisation réussie pour plusieurs sociétés mais le potentiel alsacien reste encore sous-exploité
Impact sur le territoire	• Impact transverse à de nombreuses filières et notamment des matériaux innovants, techniques d'usinage, filières et corps médicaux, etc.
Potentiel de marché au niveau mondial	• Très élevé : croissance annuelle de 8% par an. Chiffre d'affaire estimé à 50 milliards d'US \$ en 2014.

Besoins des entreprises

Le travail de définition des besoins (outils, projets structurants, formations,...) nécessaires aux entreprises pour atteindre les marchés des nouveaux dispositifs médicaux de rupture de la conception jusqu'à la commercialisation incluant la problématique de stérilisation sera à préciser dans les groupes de travail thématiques mis en place avec les entreprises cibles.

AFOM : Développer les Dispositifs Médicaux Implantables de rupture de la conception jusqu'à la commercialisation en incluant la problématique de stérilisation

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
- Ecosystème d'entreprises consolidé autour de PME innovantes (Protip, Light Vision, T-Stent,...) - Réussite de plusieurs entreprises dans la phase de commercialisation (Defymed) - Bon positionnement de la région (au niveau français) - Dynamique inter pôles avec Alsace BioValley et le Pôle Fibres dans la structuration avec un soutien ciblé (laboratoire de matériovigilance) qui permet d'élargir le spectre d'entreprises concernées - Proximité des compétences de recherche ingénierie/biologie - Différentiation alsacienne sur les méthodologies de stérilisation	- Aspects réglementaires sont déterminants pour le développement du marché - Taille moyenne et capitalisation des entreprises faibles	- Emergence du Campus TechMed qui pourra constituer un centre international permettant la mise sur le marché de référence dans le domaine des technologies et des DMI - Il faut s'appuyer sur le levier législatif pour aller plus loin sur la question des DMI - Fortes externalités positives possibles sur d'autres filières existantes en Alsace (matériaux innovants notamment) - Arrivée à maturité de plusieurs projets/produits développés en Alsace	Concurrence mondiale forte : la réussite doit passer par de fortes innovations de rupture nécessitant des investissements lourds à l'amorçage

THEMATIQUE 6 : APPORTER UNE REPONSE AUX PATHOLOGIES LOCALES PAR LA PREVENTION NUTRITIONNELLE

Enjeux sociétaux

Face au développement de certaines pathologies, **la prise de conscience des consommateurs du rôle de l'alimentation sur la santé est de plus en plus prégnante**. L'Alsace est particulièrement confrontée à des pathologies telles que le **cancer de l'appareil digestif, les maladies cardio-vasculaires et le diabète**. En France, les maladies cardio-vasculaires représentent un tiers des décès et correspondent de fait à un enjeu sociétal majeur. A l'échelle mondiale, 320 millions de personnes souffrent par exemple de diabète (type II) dont 3 millions en France²².

En outre, l'agriculture cherche à faire évoluer son mode de production, de manière à améliorer la qualité de ses produits. Dans un contexte où l'Alsace véhicule un savoir-faire gastronomique historique de haute-qualité mais cependant basé sur des produits très riches, l'industrie agroalimentaire est amenée à se préoccuper davantage de **proposer des produits alliant plaisir et bienfaits pour la santé**. L'objectif est d'améliorer la qualité de vie en s'appuyant sur une alimentation moins riche et plus équilibrée mais qui conserve et/ou améliore la notion de plaisir.

Périmètre de la thématique

On entend généralement par « aliment santé » des produits de l'industrie alimentaire possédant une allégation de santé, à savoir un message qui affirme, implique ou suggère des effets bénéfiques pour la santé. Cette problématique touche ainsi toute la chaîne de production de notre alimentation : de l'agriculture à l'industrie agro-alimentaire.

L'Alsace est la deuxième région française pour les taux de cancers de l'appareil digestif, et les AVC, du fait d'une tradition culinaire plutôt riche. L'enjeu nutritionnel est donc un défi qui impacte directement le territoire et qui a incité l'émergence de certains acteurs spécialisés sur ces questions comme l'IRCAD. L'Alsace dispose d'un « patrimoine pathologique et d'un savoir-faire assez riches »²³ et l'accent doit être mis sur ce savoir-faire local. Le développement d'études autour des pathologies présentes sur le territoire et sur l'aspect nutraceutique permettrait de **sensibiliser les acteurs de l'agroalimentaire régional aux problématiques liées à la nutrition** et les encourager à élaborer des recettes traditionnelles plus équilibrées avec l'appui d'outils marketing et de communication. Cette stratégie vise à trouver et développer des axes de croissance et à participer à l'amélioration de la santé publique.

²² Source : Pôle Nutrition Santé Longévité ; Région Nord Pas de Calais

²³ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 14 04 2013.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

L'agroalimentaire est le **deuxième secteur industriel alsacien** et regroupe des PME locales ainsi que les exploitations agricoles et viticoles. Aux côtés de ces PME, plusieurs grands groupes visibles structurent le paysage : Mars, groupe Carlsberg (Brasseries Kronenbourg), groupe Unilever (Knorr),...

Premier cercle d'entreprises	Alsace Lait, Anvebor, Burgard, Coco LM, Colin Ingrédients, Coopératives agricoles (comptoir agricole, coopérative agricole céréalière), Dr Oetker, Heimbürger, Heuman, Jus de Fruits d'Alsace, groupe Unilever (Knorr), Kraft Food, groupe Carlsberg (Brasseries Kronenbourg), Mars, Nestlé, Phytodia, SVM, Schweitzer, Twistaroma,...
-------------------------------------	--

Des démarches ponctuelles sont lancées sur la valeur nutritionnelle des aliments par les acteurs alsaciens telles l'audit d'une vingtaine d'entreprises alsaciennes sur le sujet par l'ARIA – via le CRITT Aériel ou le **trophée Fruits et Légumes d'Alsace**. Ce concours alimentaire permet à des étudiants de concevoir de nouveaux produits jusqu'au stade du marketing. Il y a par ailleurs une vraie démarche qualité sur les aliments en Alsace grâce à une initiative d'étiquetage nutritionnel²⁴. Une des principales difficultés reste cependant **l'acceptation par les distributeurs** en bout de chaîne de lancer de nouveaux produits sur le marché²⁵ tout en préservant la qualité du produit et en évitant une augmentation des prix.

L'environnement

La recherche publique et privée

La valeur ajoutée de l'Alsace sur le traitement des pathologies locales réside notamment dans ses infrastructures de recherche. Le paysage scientifique est bien structuré autour de l'UMT AERIAL/UMR 7178 « Méthodes analytiques et Nutrimateurs » et de l'IRCAD principalement.

D'autres projets peuvent également être cités :

- **Noviaa** : Développement innovation dans le secteur agroalimentaire santé²⁶.
- **Eva** : L'objectif général est de **sélectionner des fruits et légumes pour leurs propriétés antioxydantes**, à l'aide de plusieurs techniques de screening biologiques, chimiques et animales. A terme, il s'agira d'établir un profil nutritionnel de fruits et légumes et leur potentialité pour prévenir le développement du diabète de type 2 ou d'en limiter ses conséquences sur la base de résultats scientifiques consolidés par une approche pluridisciplinaire.
- Projet de l'IRCAD sur les protéines de vin accompagné de Mars et du groupe Carlsberg (Brasseries Kronenbourg).

²⁴ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 12/04/2013. Cet étiquetage devrait prendre forme en 2014.

²⁵ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 12/04/2013

²⁶ CEIS-Région Alsace : Atelier de travail « Santé/Bien Etre » du 12/04/2013

Les dynamiques collectives

Le **CRITT Aérial** et l'**IRCAD** sont des acteurs déjà fortement positionnés sur cette problématique grâce à leurs travaux qui ambitionnent de répondre aux pathologies locales. Le **CRITT RITTMO** Agroenvironnement pourrait également être mobilisé du fait de son positionnement sur les enjeux agricoles tout comme **Alsace Vitae** grâce à sa recherche sur la qualité du vin ainsi que l'**ARIA** qui fédère les entreprises agro-alimentaires du territoire.

Positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

Le positionnement de la Région **Nord-Pas de Calais** est visible particulièrement sur les enjeux liés au vieillissement avec le pôle de compétitivité Nutrition Santé Longévité. Le pôle compte aujourd'hui 76 membres issus des secteurs de l'agroalimentaire, de la pharmaceutique et des biotechnologies innovantes. Depuis la création du pôle, 68 projets ont été financés pour un montant total de 162 millions d'euros²⁷. Deux axes stratégiques sont visibles au sein du pôle :

- La protection de la santé et du bien-être humain via la nutrition,
- Le diagnostic et le traitement des maladies cardio-vasculaires et métaboliques et des maladies neuro-dégénératives.

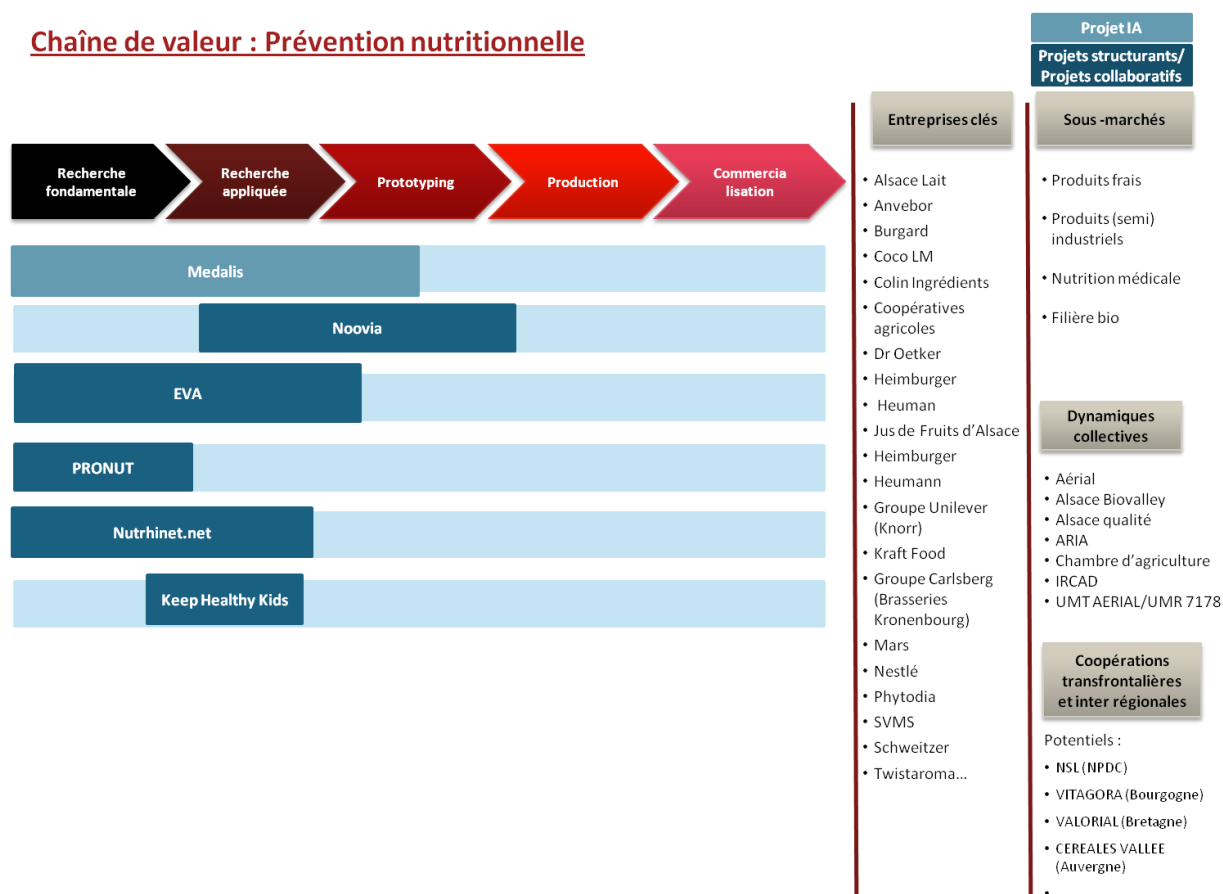
La **Bourgogne** développe également la thématique Goût-Nutrition-Santé sous l'impulsion du pôle de compétitivité Vitagora. Une collaboration entre ce pôle et l'ARIA Alsace est en cours d'établissement.

Par ailleurs, le projet **Nutrhinet.net** regroupe un réseau pluridisciplinaire d'acteurs du Rhin Supérieur (universités de Karlsruhe et de Strasbourg, IRCAD, Aérial, Institut Max Rubner) qui étudient les propriétés nutritionnelles des aliments régionaux et les habitudes alimentaires.

²⁷ Source : Pôle Nutrition Santé Longévité

Analyse par la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : Prévention nutritionnelle



L'IRCAD est l'élément structurant et pivot de cette problématique de spécialisation grâce à son équipe spécialisée sur la prévention nutritionnelle principalement dans une optique de réponse aux maladies digestives. L'UMT CRITT Aérial/UMR 7178 est également un élément moteur sur cette problématique et doit faire office de point d'appui pour enclencher une dynamique sur le territoire.

Malgré la présence de grands groupes agroalimentaires et agro-industriels, le **tissu entrepreneurial est peu impliqué sur cette thématique de prévention nutritionnelle**. Cependant, plusieurs entreprises alsaciennes ont développé des programmes d'amélioration de la qualité nutritionnelle de leurs produits (COCO LM, Burgard,...). Les **initiatives existantes restent ponctuelles ou trop isolées** ; des efforts de structuration sont donc à fournir. Les projets doivent également être multipliés et accélérés pour se positionner en avance de phase sur cette problématique.

Perspectives de développement

Le marché de la nutrition médicale a vu le jour au début des années 2000. Il connaît un fort développement (6,5 milliards d'US \$ en 2010, avec une croissance annuelle moyenne de 12%), mais est surtout trusté par les **géants que sont Danone et Nestlé**, compte tenu de l'investissement en R&D nécessaire sur ce marché.

Selon l'étude de l'ADIT²⁸, le marché français des aliments santé est évalué à 10 milliards d'euros en 2012. Le marché bénéficie d'une taille potentielle élevée. Il **semble accessible car il est presque arrivé à maturité technologique**.

L'Alsace est bien placée sur la thématique du **traitement des pathologies locales** grâce aux dynamiques lancées par l'IRCAD et l'UMT CRITT Aérial/UMR 7178. De plus, la filière agroalimentaire bien implantée et développée en Alsace pourrait aller de pair avec la filière santé afin de développer les aliments santé. En outre, l'Alsace pourrait véritablement se démarquer sur la **traçabilité des produits** avec son réseau Alsace Qualité.

Le développement de la thématique sur le territoire pourrait se traduire par la proposition de solutions de traitements des pathologies locales en se focalisant sur des stratégies de prévention nutritionnelle **mais également faire évoluer les habitudes alimentaires et améliorer la qualité nutritionnelle** des produits issus de la filière agroalimentaire. Ces éléments figurent parmi les priorités du Projet Régional de Santé 2012-2016, et s'inscrivent dans l'action du Projet Régional de Nutrition Santé (2005-2015).

Besoins des entreprises

Les premiers besoins identifiés sont le soutien des pouvoirs publics aux PME dans un projet de recherche et de développement, le soutien à la création de **passerelles de collaboration et d'échanges entre les entreprises, les universités et les organismes de recherche et professionnels** afin de monter en compétences et d'enclencher un **effet d'entraînement** sur le territoire alsacien en adoptant une posture offensive à destination du marché.

Enfin, il est important d'être conscient du **retour sur investissement qui peut être long**. Il faut donc soutenir les entreprises à la fois sur le moyen et sur le long terme.

²⁸ «Valorisation des coproduits agroalimentaires des filières, viti-vinicole et distillerie - ADIT 2011

AFOM : Apporter une réponse aux pathologies locales par la prévention nutritionnelle

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Tissu industriel dense et très diversifié en termes de production et de typologie d'entreprises. • Excellence et spécificité du positionnement scientifique autour de l'IRCAD et l'UMT qui constituent des moteurs régionaux pour la recherche nutritionnelle à vocation préventive (prévention nutritionnelle du cancer à l'IRCAD)	• Pas de réelle volonté des entreprises des IAA alsaciennes d'explorer la problématique de la prévention nutritionnelle et/ou de la nutraceutique • Implication limitée des grands groupes • Manque de structuration global : nécessité de mieux articuler les initiatives	• Les compétences présentes en santé et en agroalimentaires valorisent la possibilité de spécialiser la région sur cette problématique • Initiatives de quelques entreprises alimentaires (COCO LM, Burgard,...) soulignent la mise en place de dynamiques visant au renforcement de la qualité des produits typiquement alsaciens	• Concurrence mondiale forte avec des régions mieux positionnées • Difficulté d'obtenir une réelle visibilité sans l'appui de grands groupes agro-alimentaires (stratégie marketing)

DOMAINE D'ACTIVITE STRATEGIQUE ECONOMIE VERTE

Le choix du DAS Economie Verte repose sur des enjeux forts présents en Alsace, liés à la géographie et au tissu socio-économique de la région :

- Un environnement doté de ressources naturelles exceptionnelles : la nappe phréatique rhénane, le Rhin et ses affluents, le massif vosgien ;
- Menacé par une agriculture extensive, la forte densité de population et du tissu industriel, qui génèrent de forts besoins de mobilité, et une pollution marquée par l'encaissement de la région.

L'Economie Verte doit ainsi répondre aux enjeux de/d' :

- Protection de l'environnement
- Efficacité énergétique
- Santé publique

Le choix de ce DAS est également basé sur la capacité de la région Alsace à répondre à ces enjeux grâce à la présence :

▪ D'un premier cercle de PME dédié aux domaines de l'économie verte :

- Développant des produits innovants à partir des forces de recherche locales
- Capables de porter ces produits sur le marché
- Capables d'avoir un impact sur un second cercle d'entreprises plus large qu'elles peuvent entraîner dans leur sillon

▪ De dynamiques collectives structurelles et fondamentales :

- Quatre pôles de compétitivité fédérateurs qui inscrivent l'Alsace dans un cadre interrégional, spécialisent la région sur des secteurs très spécifiques liés au DAS (Pôle Véhicule du Futur, Alsace EnergiVie, Hydreos, Fibres) ;
- 5 grappes d'entreprises en synergie avec l'économie verte : Rhénatic (groupe Rhénergy pour une meilleure efficacité énergétique des bâtiments), Alsace Vitae (l'agriculture durable notamment en terme de protection et préservation des ressources en eau), initiative « expertise air et odeurs », Pôle aménagement de la maison (thématique bâtiment durable).
- 3 réseaux d'entreprises sont dédiés à l'économie verte : réseaux des éco-industries, réseau proEco2, Idée Alsace.
- 1 programme d'action Node²⁹ piloté par l'Etat et la Région pour soutenir les écotechnologies d'Alsace
- 1 programme régional piloté par la Région et l'ADEME de promotion des économies d'énergie et des énergies renouvelables qui informe, propose et accompagne les habitants de la région Alsace pour tout projet de bâtiment basse consommation ou mettant en œuvre l'énergie solaire ou le bois-énergie.

▪ D'acteurs de la recherche connectés au tissu d'entreprises :

- Trois domaines d'excellence de recherche liés à l'économie verte : la chimie, les matériaux et les sciences de l'environnement
- Des centres de ressources et de transferts de technologies au service des entreprises.

A l'issue des travaux menés sur le DAS Economie Verte, six marchés stratégiques ont été retenus.

²⁹ <http://www.node-alsace.fr/>

THEMATIQUE 1 : DEVELOPPER DES BATIMENTS ECONOMES, DURABLES, SAINS ET A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Enjeux sociétaux

Le secteur du bâtiment représente 22 à 23% des émissions de CO₂ et près de 44% de la consommation d'énergie primaire au niveau mondial. En 30 ans, la consommation a augmenté de 25% en volume malgré la baisse de la consommation de 33% par m² habitable.

Le parc bâti résidentiel et tertiaire représente 25% de la consommation énergétique. 60% du parc a été construit avant la première réglementation thermique de 1974 et près du quart appartient à la classe de bâti la plus énergivore (1949-1974). Le marché de la rénovation énergétique des bâtiments est estimé entre 16 et 24 milliards d'euros en France et représente 370 millions d'euros par an en Alsace.

Le secteur du bâtiment est donc un domaine clé pour parvenir à résoudre les défis environnementaux auxquels nous devons faire face, et à répondre aux engagements nationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Mais les enjeux couverts par ces acteurs sont globaux et recouvrent à la fois des problématiques environnementales, énergétiques, économiques et de santé publique. Ils touchent aussi bien la construction durable que la rénovation énergétique des anciens bâtiments.

La notion de **construction durable**, apparue à la fin des années 60, consiste à créer ou rénover un ouvrage (bâtiments,...) afin qu'il soit doté à la fois de technologies lui permettant de respecter au mieux l'environnement tout en cherchant à l'intégrer le plus respectueusement possible dans un milieu donné.

Le **bâtiment durable est également intelligent (ou smart building)**. C'est un bâtiment à **haute efficacité énergétique**. Le concept correspond à l'intégration de solutions de gestion énergétique dans les bâtiments notamment pour parvenir à des **bâtiments à faible impact environnemental**. Il **recouvre à la fois le bâtiment communicant et le bâtiment à énergie positive**. La **domotique**, la **gestion centralisée de la consommation d'énergie** et les **smart grids** sont les points forts du secteur.

Le **bâtiment durable se recentre sur l'occupant** : ainsi il doit répondre également aux exigences de **confort, de sécurité et de santé de l'utilisateur**. Les préoccupations liées à la qualité de l'air (aujourd'hui dégradée par l'émission de polluants et des matériaux utilisés), l'acoustique, et la luminosité deviennent prégnantes.

La sensibilité de l'Alsace aux questions environnementales et l'attachement des Alsaciens à leur patrimoine bâti, a contribué à constituer depuis de nombreuses années **un écosystème d'acteurs important sur ce secteur**.

Périmètre de la thématique

Positionnée comme une des régions pionnières en matière de développement durable, grâce à des programmes et politiques incitatives, de nombreuses initiatives en matière de bâtiments durables sont nées, portées par une diversité d'acteurs : entreprises leaders dans l'enveloppe du bâtiment (Rector, Soprema,

Wienerberger), et PME innovantes (Mathis), et petites structures développant de nouvelles technologies (Aemo Automation, In'Air Solutions...), qui couvrent l'ensemble des problématiques du bâtiment (construction/rénovation et gestion).

Dans le secteur du bâtiment, la région dispose déjà de compétences étendues dans des domaines tels que la technique, la construction durable ou l'utilisation des énergies renouvelables. Les acteurs entrepreneuriaux sont nombreux et diversifiés, et sont amenés à développer des produits innovants afin de répondre aux nouveaux enjeux environnementaux et sociétaux.

Le périmètre retenu pour la thématique comprend donc les différents marchés de **l'enveloppe du bâtiment, de la construction bois, du bâtiment intelligent, de la gestion énergétique et de la dépollution de l'air.**

Le positionnement des entreprises alsaciennes

L'Alsace comprend un très grand nombre d'entreprises positionnées sur les différents domaines et sous-marchés du bâtiment durable, des grands groupes aux PME, parmi lesquels figurent de véritables leaders nationaux, voire mondiaux dans les domaines suivants :

- Enveloppe du bâtiment
- Construction bois
- Pilotage du bâtiment / contrôle commande / smart grids / smart metering
- Gestion énergétique / smart grids
- Dépollution de l'air
- Des architectes et bureaux d'étude, nombreux à intégrer dans leur approche le concept de bâtiment durable (éco-conception/éco-construction).

Premier cercle d'entreprises

Aemo Automation, Air Epur, ATRYA/TRYBA, Biowind, Clemessy, De Dietrich Thermique, Electricité de Strasbourg, Elsass Smart Technology, Endress & Hauser, Europe Environnement, Hager, In'air Solutions, Knauf, Mathis, Natura Concept, Osram France, Rector, Réseau GdS, Saint-Gobain, Sauter France, Schilliger, Seven Line Control, Socomec, Soprema, Sotralentz, Wehr Miroiterie, Westrand, Wienerberger ...

L'environnement

Les acteurs de la recherche publique sont peu nombreux, mais **de taille critique** et jouent **un rôle significatif sur le marché** : le **Pôle Matériaux et Nanosciences d'Alsace**, l'**Institut Carnot MICA**, le **Laboratoire Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes (MIPS)**, le **Laboratoire génie de la conception LGeCo** (INSA Strasbourg) et, plus récemment, l'**ICPEES** (Institut de chimie et procédés pour l'énergie, l'environnement et la santé).

Par ailleurs, le Pôle d'Aménagement de la Maison (PAMA) et l'Institut Forêt Cellulose Bois et Ameublement comptent également le Pôle Fibres comme membre associé et ont créé la matériauthèque « Innovathèque

Grand Est ». Cette dynamique collective propose un centre de ressources en matériaux, systèmes et process destiné notamment aux professionnels de l'équipement du bâtiment. Elle s'inscrit dans les axes du Grenelle de l'Environnement avec une mission d'identification de nouvelles matières bio-sourcées et renouvelables.

Concernant la **recherche privée**, nombre d'entreprises disposent de bureaux d'études en interne leur permettant de développer de nouveaux produits. Elle est donc souvent le fait d'entreprises de taille significative (Soprema, Wienerberger, Mathis, Sauter, HAGER,...), mais aussi de PME, voire de start-ups. Plusieurs entreprises sont engagées dans des projets collaboratifs labellisés par le pôle Alsace EnergiVie.

En effet, **le Pôle Alsace EnergiVie** joue un rôle clé dans la structuration du périmètre de cette problématique : ce pôle de compétitivité écotكنولوجique est le seul entièrement dédié à l'efficacité énergétique dans le bâtiment, orienté vers la conception de bâtiments à énergie positive (BEPOS) et sur l'intégration des énergies renouvelables dans le bâtiment et la rénovation.

Le pôle Alsace EnergiVie a labellisé **53 projets R&D** depuis sa création en 2011, représentant un effort de recherche de 134 millions d'euros (pour 26 projets financés). Parmi ces projets : BATITOX, CIMBEES, STIRLING, A3M, Impact sanitaire et environnemental de la qualité de l'air intérieur (QAI), Institut de la paroi, ainsi que des projets de recherche transfrontaliers dans le cadre de TEM3.

Le positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

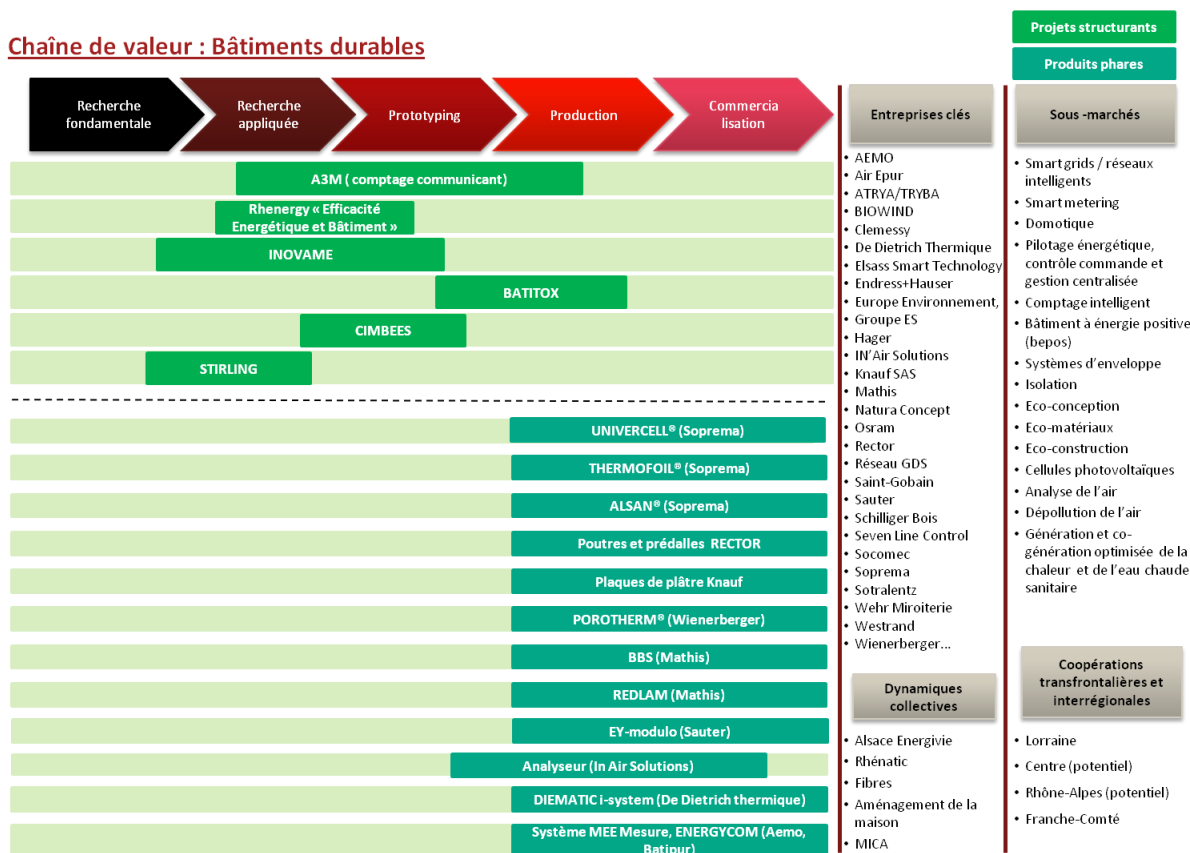
Au sein de **l'espace du Rhin Supérieur**, un certain nombre de collaborations se sont mises en place, notamment à travers le projet TRION dont le but est la « Mise en réseau des acteurs de l'énergie français, allemands et suisses et de la protection du climat avec pour point fort la performance énergétique des bâtiments », ou TEM3 (Transfert Énergie Matériau).

Le Pôle Alsace Energivie a par ailleurs signé des **conventions de partenariat avec des clusters étrangers** : Ecoworld Styria (cluster Autrichien), Réseau énergie et bâtiment du canton de Fribourg (cluster en Suisse), Réseau des bâtiments verts et intelligents de la Région de Québec.

Au niveau national, le Pôle Alsace Energivie est membre du Réseau Bâtiment Durable des pôles de compétitivité qui rassemble les pôles engagés au service des enjeux du bâtiment durable.

Analyse de la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : Bâtiments durables



Dans le secteur du bâtiment, la région dispose déjà de compétences étendues dans des domaines tels que la technique, la construction durable ou l'utilisation des énergies renouvelables. Les acteurs entrepreneuriaux sont nombreux et diversifiés, et sont amenés à développer des produits innovants afin de répondre aux nouveaux enjeux environnementaux et sociétaux. Le Pôle Alsace EnergiVie contribue à animer cette dynamique des acteurs.

En revanche, l'écosystème dédié à la recherche sur le bâtiment durable apparaît relativement faible.

Les objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

- Diviser par 2 les dépenses de santé liées à la mauvaise qualité de l'air (en 2012 : 1 milliard d'euros en France) à horizon 2025
- Réduire de 30% la consommation d'énergie entre 2003 et 2020 pour le bâtiment
- Equiper 100% des foyers en compteurs intelligents d'ici 2022 (le comptage intelligent permettrait de réduire de 5 à 15 % la consommation des bâtiments.)

Potentiel de marché

Le **marché du bâtiment durable et intelligent** est en **forte croissance**, aussi bien au niveau national que mondial. Il représente un fort enjeu d'avenir, notamment avec les nouvelles réglementations et normes (RT 2012, HQE...). Il **dépend en partie des pouvoirs réglementaires**. La grande évolution récente repose sur le développement des matériaux et sur les systèmes communicants dans le bâtiment qui permettent l'interconnexion et l'interaction entre tous les éléments d'un bâtiment.

Le **marché de l'analyse et de la dépollution de l'air** est émergent, mais devrait connaître un développement intéressant à la fois grâce à la mise au point de nouvelles technologies d'analyse et à l'évolution de la réglementation. Ainsi la loi LAURE pose le principe du droit de respirer un air qui ne nuit pas à la santé. Les fabricants de matériaux de construction et de décoration sont d'ores et déjà soumis à une obligation d'information des consommateurs qui leur impose d'indiquer les émissions de certains polluants par leurs produits. Par ailleurs, la réglementation va rendre **obligatoire l'analyse de l'air intérieur pour les établissements recevant du public à compter de 2015**.

Le potentiel de marché est très élevé, car il concerne aussi bien le marché de la construction neuve, que celui de la rénovation.

Marché de la rénovation

Barrières à l'entrée	• Coûts (temps de retour sur investissement)
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Emergent
Volume	• 20 milliards d'euros en France
Potentiel de part de marché pour la région Alsace	• 500 millions d'euros par an en Alsace (source : pôle Alsace EnergiVie)
Potentiel de création d'emplois en Alsace	• Moyen/Elevé (création et reconversion des emplois existants)

Les marchés voisins de la rénovation du Bade Wurtemberg et du Palatinat, représentent des marchés de 1,4 milliards d'euros par an.

Marché de la construction neuve

Barrières à l'entrée	• Rupture méthodologique
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Croissant (à 2/3 ans)
Volume	• 2 à 5 milliards d'euros par an en France

Potentiel de part de marché pour la région Alsace	• 100 à 150 millions d'euros par an en Alsace (source : pôle Alsace EnergiVie)
Potentiel de création d'emplois en Alsace	• Elevé

Marché des équipements et systèmes

Barrières à l'entrée	• Rupture technologique • Coûts (temps retour sur investissement)
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Croissant
Volume	• 1 milliard d'euros par an en France
Potentiel de part de marché pour la région Alsace	• 30 millions d'euros en Alsace (source : pôle Alsace EnergiVie)
Potentiel de création d'emplois en Alsace	• Moyen

Marché de la dépollution de l'air

Barrières à l'entrée	• Process d'industrialisation • Formation des corps de métier
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Emergent
Impact sur le territoire	• Impact sur les fabricants de matériaux, les filières béton, ameublement, TIC...

Besoins des entreprises

Afin d'accélérer la mise en œuvre des projets et la réalisation des objectifs, les besoins suivants ont été exprimés :

- Mise en place d'une plateforme technologique à l'interface entre le monde académique et l'industriel
- Mise en place d'un démonstrateur sur la problématique de la dépollution de l'air
- Développement des compétences et des formations aux professionnels
- Proposition de moyens incitatifs aux ETI pour les impliquer davantage dans des projets collaboratifs (financement des projets de R&D)
- Mise en place d'un fonds de soutien pour cofinancer les projets de R&D
- Structuration des entreprises dans des logiques de filières
- Accompagnement à l'export
- Rôle moteur de la commande publique.

L'Alsace est bien placée sur ce marché, en effet le potentiel de croissance lié à cette spécialisation est élevé. Il est renforcé par la présence de leaders mondiaux sur certains sous-marchés qui tirent la filière, et par la dynamique insufflée par le Pôle Alsace EnergiVie qui incite les expérimentations et projets collaboratifs dans ce domaine.

AFOM : Développer de bâtiments économes, durables, sains et à faible impact environnemental

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Région pionnière en matière de développement durable, énergies renouvelables • Dynamique du Pôle EnergiVie • Des entreprises leaders dans leur secteur • Tissu dense de PME, d'artisans	• Recherche académique faible • Une filière peu structurée, en raison de la multitude des sous-marchés, et des acteurs respectifs • Niveau de formation et de compétences à améliorer, en particulier, chez les artisans	• Prise de conscience de l'enjeu environnemental croissant • Objectifs de réduction de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serres (Grenelle) • Evolution de la réglementation • Marché transfrontalier • Développement d'axes de coopération en recherche avec I-Cube • Incitativité des aides financières (crédits d'impôts, subventions...)	• Coûts (surcoûts) et rentabilité économique • Réglementation/labels différents selon les pays • Concurrence des acteurs allemands • Difficultés de financement pour les maîtres d'ouvrage (accès au crédit)

THEMATIQUE 2 : DEVELOPPER LES ENERGIES RENOUVELABLES ALSACIENNES DONT LES TECHNOLOGIES SONT EXPORTABLES

Enjeux sociétaux

Dans un contexte d'impératifs de développement durable et de réduction de la pollution, la diversification des énergies renouvelables est devenue un enjeu majeur pour la France et ses territoires, afin de respecter ses engagements européens (Pacte 20-20-20) et internationaux (objectif de Cancun de limiter l'augmentation de la température du globe à 2°C d'ici 2035, ce qui suppose de baisser de 10 milliards de tonnes les émissions mondiales de gaz à effet de serre). Le Grenelle de l'Environnement abonde dans ce sens et vise à ce que les énergies renouvelables représentent au moins 23% de la consommation d'énergie finale en France d'ici 2020.

La diversification doit réussir le pari de **baisser la facture énergétique** tant au niveau national (réduction du déficit de la balance commerciale) qu'au niveau des ménages.

Les impératifs environnementaux impliquent de **diminuer l'impact des activités humaines**. Il est nécessaire de réduire la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles et de se tourner vers les énergies non seulement propres, mais aussi renouvelables.

L'enjeu de **l'indépendance énergétique** est central pour des questions géopolitiques (indépendance vis-à-vis des pays producteurs) et financières (réduction de la facture énergétique qui pèse sur les pouvoirs publics et les ménages).

Le marché des énergies renouvelables constitue un marché en forte croissance à l'échelle mondiale sur lequel l'enjeu est de se positionner très en amont pour profiter demain des retombées.

Périmètre de la thématique

En Alsace, la production d'énergies renouvelables sur la consommation finale était de 17,5% en 2009. La biomasse bois correspondait alors à 23% de la production totale alsacienne, 70% pour l'hydraulique et 7% pour les autres (dont géothermie). Différents secteurs d'énergies renouvelables sont concernés par cette problématique :

- la **production de biogaz** : avec plus de 16 sites de méthanisation répartis en Alsace, la matière organique issue de l'agriculture est la plus grande source mobilisable pour la production de biogaz, dont le potentiel mobilisable est estimé à 97 millions de Nm³ équivalent méthane.
- la filière **biomasse** : secteur où l'Alsace bénéficie de l'implantation de grands groupes d'envergure mondiale développant des projets d'envergure. Les ressources en biomasse bois sont importantes (38% de la surface de territoire sont des forêts) et permettent de continuer à développer ce type de projets.
- la **géothermie** : secteur dans lequel l'Alsace est favorisée par la présence de la nappe phréatique rhénane et d'une anomalie géologique permettant de puiser de l'eau très chaude à de faibles profondeurs. Le potentiel géothermique alsacien est estimé à 46 ktep en 2020 et 85 ktep en 2050. La région dispose ici d'une opportunité de s'imposer comme leader national.

- **l'hydroélectricité** : constitue la principale source d'énergie renouvelable en Alsace. la production devrait atteindre 660 ktep en 2020 et 690 ktep en 2050. L'Alsace dispose de 12 centrales exploitées par EDF et EnBW (partenaire allemand d'EDF).

L'Alsace doit répondre à un **enjeu d'approvisionnement majeur à court terme** avec la fermeture annoncée de la centrale nucléaire de Fessenheim fin 2016, qui assure actuellement 66,8% de la production alsacienne.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

L'Alsace dispose de nombreuses entreprises se situant à différents stades de développement. Ce panel d'entreprises et la variété de leurs domaines d'intervention constituent une valeur ajoutée non négligeable dans le cadre des sous secteurs de cette problématique :

- Le **biogaz** : la société **Agrivalor Energie** a lancé en 2012 l'unité de méthanisation de Ribeauvillé (2ème plus grande unité nationale)
- La **géothermie** : de nombreuses entreprises alsaciennes sont positionnées sur ce secteur, telles que la société **Electricité de Strasbourg** (premier énergéticien régional), **Roquette Frères** (construction d'une centrale géothermique gérée par la société **Ecogi**), **Alsace Géothermie** (mise en place de pompes à chaleur), **OTEC** (fabrication de pompes à chaleur). Il est important de noter que des permis exclusifs de recherche ont été accordés à trois entreprises, en vue d'identifier les lieux de construction de futures centrales géothermiques, ce qui illustre le potentiel important de cette filière énergétique.
- **L'hydroélectricité** : **SERHY**, bureau d'étude, est partenaire **d'Electricité de Strasbourg (ES Shema)** dans le but commun de développer l'offre hydroélectrique en Alsace. La société **Hydro Alsace** intervient également dans la gestion de centrales hydroélectriques et en tant que bureau d'étude accompagnant les professionnels et particuliers. Enfin la société **N. Schlumberger** coordonne le projet de micro centrales hydroélectriques, devant aboutir à développer l'énergie issue de sources hydrauliques de petite puissance.
- La **biomasse** : **GDF Suez** et la filiale française **d'EBM Thermique** développent les chaufferies biomasse sur le territoire régional. **Bioénergies Alsace** et **UPM** se positionnent également sur ce secteur.

Premier cercle d'entreprises	Agrivalor Energie, Alsace Géothermie, Bioénergies Alsace, Clemessy, Cryostar, Dalkia, De Dietrich Thermique, EBM Thermique, Ecogi, Electricité de Strasbourg (Ecotral, Calorest, ES Shema, ES Géothermie, BET Huguet), GDF Suez, Hydro Alsace, N. Schlumberger, Otec, Roquette Frères, Serhy, Voltec Solar, UPM,...
-------------------------------------	---

L'environnement

Le **laboratoire d'excellence G-Eau-Thermie** (un labex du Programme Investissements d'Avenir) est concentré sur le projet de géothermie profonde de Soultz-les-Forêts.

En parallèle, divers **projets structurants** sont menés sur le territoire alsacien. Dans le secteur de la biomasse, plusieurs centrales et chaufferies sont en cours de construction. Dans le secteur du biogaz, un projet de station de méthanisation du jus de choucroute vise à produire la chaleur nécessaire au fonctionnement de la station et à la production d'électricité. L'hydroélectricité est également portée par diverses structures, dans le but de

développer les centrales hydroélectriques de Gamsheim et d'Iffezheim. Enfin la géothermie fait l'objet de projets collaboratifs importants.

Des structures de recherche se positionnent également sur la problématique des énergies renouvelables en Alsace. Les Universités de Strasbourg (EOST) et de Haute Alsace ont développé un programme BIO-ME visant à promouvoir les projets partenariaux dans le secteur de la bioraffinerie. Le CNRS dispose également d'un département de recherche affecté aux problématiques de valorisation de la biomasse. Enfin, l'institut EIFER (European Institute for Energy Research), issu d'un partenariat entre EDF et l'Université de Karlsruhe, est membre du pôle Alsace EnergiVie et développe la recherche dans le secteur de la géothermie et de la biomasse.

La recherche est principalement représentée par des acteurs publics, insuffisamment connectés avec les entreprises et le secteur industriel. Toutefois, la présence de grands groupes et le développement de grands projets témoignent de la capacité d'innovation des acteurs privés.

Par exemple, le réseau **MATEOH-PV**³⁰ est un lieu d'échange entre les acteurs de la recherche et ceux de l'industrie autour du développement de cellules photovoltaïque en couches minces, organiques ou hybrides. Il sert de portail d'information et promeut les collaborations entre les membres du réseau.

Enfin, le territoire alsacien dispose d'un pôle labellisé dans le domaine des énergies renouvelables : le **pôle Alsace EnergiVie**, fortement impliqué en faveur du développement des énergies renouvelables appliquées au secteur du bâtiment. L'association Alter Alsace Energies travaille quant à elle de concert avec les collectivités et les particuliers, et est membre du CLER (réseau pour la transition énergétique). Par ailleurs, la Région Alsace et l'ADEME soutiennent le programme energivie.info pour développer l'utilisation des énergies renouvelables et inciter les Alsaciens à économiser l'énergie.

Le positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

Au cœur de l'espace rhénan, l'Alsace est membre de nombreuses initiatives en faveur du développement des énergies renouvelables. Le **programme INTERREG IV A du Rhin Supérieur** finance ainsi certains projets sur la période 2012-2014, desquels sont membres des structures de recherche et des entreprises alsaciennes (Rhin Solar, Oui Biomasse,...).

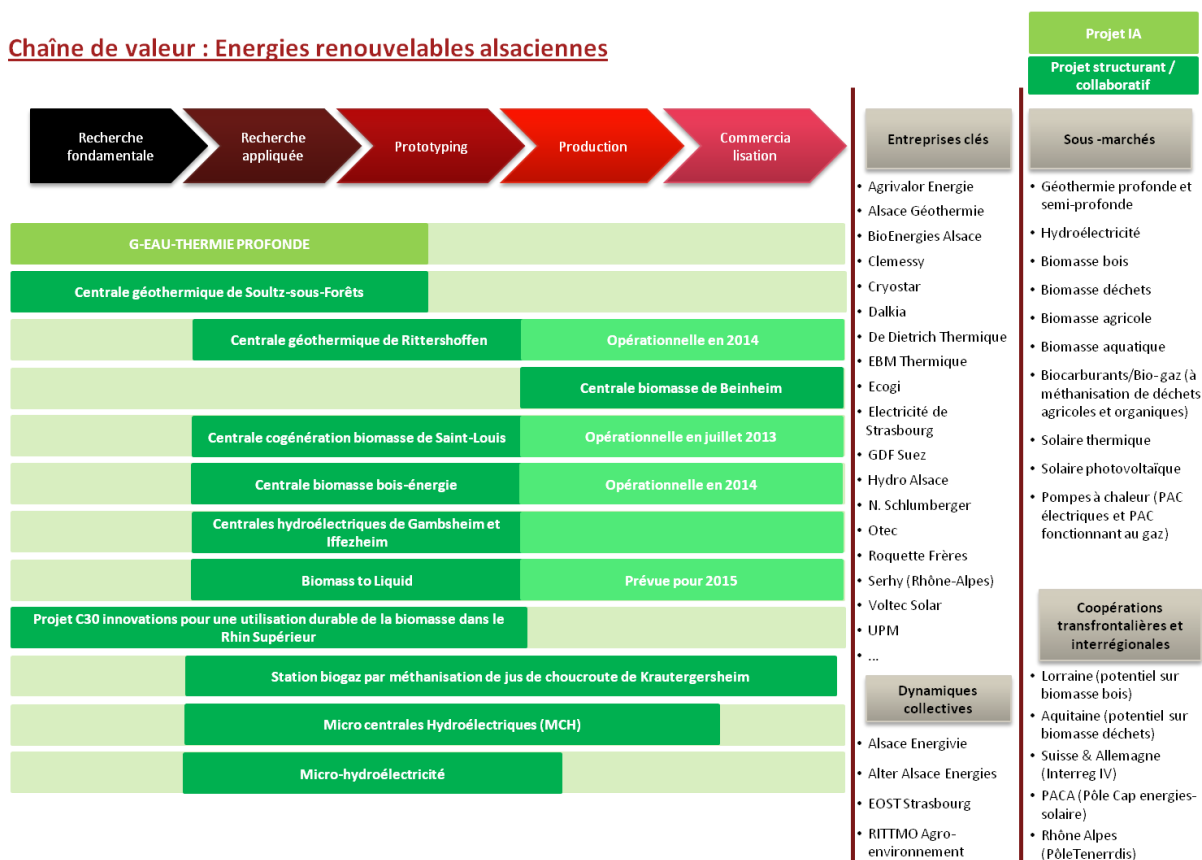
Le **projet TRION** vise également à promouvoir le Rhin Supérieur comme région modèle en énergie. Une plateforme de communication permet ainsi de faciliter les projets transfrontaliers dans le secteur de l'énergie.

Enfin le pôle Alsace EnergiVie inscrit son fonctionnement dans le réseau d'autres pôles de compétitivité dédiés à l'énergie, pouvant de ce fait être à l'origine de nouveaux partenariats. Les pôles de compétitivité français concernés pourraient être : **Avenia** (Aquitaine), **Capenergies** (PACA), **Derbi** (Languedoc-Roussillon), **S2E2** (Centre), **Tenerrdis** (Rhône-Alpes).

³⁰ Matériaux et technologies organiques et hybrides pour le photovoltaïque

Analyse de la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : Energies renouvelables alsaciennes



L'analyse par la chaîne de valeur tend à démontrer la pertinence du positionnement de l'Alsace sur cette problématique. Si elle ne bénéficie certes pas de recherche fondamentale développée ou du moins structurée sur le territoire, de nombreux projets expérimentaux et pour certains déjà en phase de productions ont été mis en œuvre.

Les objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

L'Alsace s'est particulièrement déployée sur **quatre types d'énergies renouvelables** dont les ressources en région sont suffisantes : la géothermie profonde, l'hydroélectricité, la biomasse (bois-énergie et déchets) et le solaire (l'Alsace est une des régions dont le taux d'équipement par habitant est le plus élevé).

Au-delà de ces objectifs de marchés, il s'agira pour la région, de générer une énergie à 100% décarbonée, mobiliser et valoriser toutes les productions disponibles en Alsace (biomasses et bio-déchets), coupler la production d'énergie et l'élimination des déchets et exporter les technologies sur lesquelles l'Alsace est leader (ex : la géothermie).

Aujourd'hui, les énergies renouvelables représentent 17,5% de la consommation finale régionale, mais l'Alsace s'est fixé un objectif plus ambitieux que l'objectif national : les énergies renouvelables devront représenter 26,5% de la consommation finale régionale d'ici 2020. Des objectifs de marchés ont été déclinés pour chacune des ressources suivantes :

- **Biomasse bois** : 266 ktep (241 en 2009) ; **déchets** : 50 ktep (32 en 2009) ; **agricole** : 5 ktep (0 en 2009),
- **Géothermie** : 46 ktep en 2020 (12 en 2009),
- **Hydroélectricité** : 660 ktep en 2020 (650 en 2009),
- **Solaire thermique** : 24 ktep en 2020 (3 en 2009),
- **Solaire photovoltaïque** : 28 Ktep en 2020 (1 en 2009).

Potentiel de marché

Aujourd'hui, les énergies fossiles représentent 80% de l'offre mondiale. Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, les ressources énergétiques renouvelables sont appelées à se développer massivement. A titre d'exemple, la France prévoit de multiplier par 6 sa production d'énergie géothermique d'ici 2020. La multiplication sur le territoire alsacien de projets très structurants portés par des industriels valorise le positionnement de la région sur la thématique de diversification des ressources. Actuellement, de nombreuses technologies sont expérimentées ou consolidées en Alsace et pourraient être exportées.

Concernant la production d'électricité française, elle est assurée à 75% par le nucléaire, 12% par l'hydraulique, 11% par le thermique classique et 2% par l'éolien (0,1% par le photovoltaïque). 4% de cet ensemble donne lieu à de la cogénération (production d'électricité et de chaleur).

La **biomasse énergie** représente plus de 60% des sources d'énergies renouvelables en Europe soit 100 millions de tonnes équivalent pétrole (MTep). Son potentiel est estimé à 300 MTep à l'horizon 2030. En 2009, en France, elle représente 65% des sources d'énergies renouvelables consommées devant l'hydroélectrique, l'éolien et le solaire avec 13,1 MTep et se positionne au second rang européen après l'Allemagne. Le seul bois énergie représente 46% des énergies renouvelables en France.

Barrières à l'entrée

- Gestion de la ressource (conflits d'usages)

Niveau de maturité
(Emergent, croissant, mature)

- Mature

Impact sur le territoire

- Filières agricoles, bois, fonderie

La **géothermie** représente moins de 1% de la puissance mondiale électrique mais dispose d'un fort potentiel de développement (+11% de croissance annuelle). Pour la géothermie haute et basse énergie, les pays sud-

asiatiques et latino-américains sont bien positionnés sur le secteur mais **l'Alsace dispose d'un avantage fort avec la centrale de Soultz-Sous-Forêts**. La filière a été identifiée comme l'une des 18 filières porteuses de croissance verte en France. En 2020, la production française en **géothermie profonde** devrait passer à 500 ktep (195 aujourd'hui) et constitue donc **un marché en forte croissance**.

Le marché de la **géothermie** très basse énergie (pompes à chaleur individuelles) connaît un fort développement en France. Depuis 2002, le marché a progressé de +70%.

Barrières à l'entrée	• Coûts d'investissement
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Mature
Volume de marché pour la France	• 250 millions d'euros par an
Potentiel de marché au niveau mondial	• 2 milliards d'euros par an

Le marché mondial de **l'hydroélectricité** était de 4,5 milliards d'euros en 2007 avec une croissance de 2% par an jusqu'en 2030. Le potentiel de développement est important car en Europe 70% du potentiel exploitable est installé. EDF prévoit 500 millions d'euros d'investissement sur 5 ans dans le cadre de son projet « SuperHydrau » qui visera, entre autres, l'Alsace. En effet, 50 millions d'euros seront investis dans les installations du Rhin.

Barrières à l'entrée	• Classement des cours d'eau • Conflit d'usages de l'eau
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Mature
Impact sur le territoire	• Sur les filières mécaniques, électroniques
Potentiel de marché au niveau européen	• Potentiel de production électrique de 24 TWh

Besoins des entreprises

Les besoins exprimés par les entreprises s'articulent autour de :

- **Supports scientifiques et techniques pour fiabilité, durabilité et sûreté des systèmes** (matériaux et surfaces, corrosion, nouvelles technologies d'exams non destructifs...), projets collaboratifs de démonstrateurs permettant de prouver l'efficacité de nouveaux concepts/produits (hybridation des systèmes (PAC, solaires, chaudières), cogénération à moteur, à combustion ou piles à combustible).
- **Services associés à développer** : soutien au développement de structures type laboratoires en mesure d'effectuer des analyses des résidus de combustion par exemple afin de garantir l'efficacité des produits.
- Développement de la **commande publique, structuration dans des logiques de filières**.

Les besoins des entreprises dans ce domaine nécessitent d'être précisés. Dans cette optique, les ateliers de concertation menés avec les entreprises clés devront permettre de définir des **besoins ciblés**.

Analyse AFOM : Développer les Energies renouvelables alsaciennes dont les technologies sont exportables

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Ressources naturelles locales • Tissu d'entreprises • Développement technologique • Projets structurants • Expérimentations leaders	• Niveau de formation des professionnels • Structuration des acteurs : filière atomisée • Recherche sur les énergies non structurée	• Enjeu environnemental : objectifs Grenelle et régionaux (SRCAE) • Hausse des prix de l'énergie • Renforcement de la conscience écologique • Projets coopératifs au niveau du Rhin supérieur • Aides financières incitatives (crédits d'impôts, subventions...)	• Manque de stabilité des politiques publiques (prix de rachat de l'électricité) • Accès aux ressources/conflits d'usages • Financements • Concurrence allemande sur l'accès aux bio-déchets • Rentabilité et pérennité des contrats d'approvisionnements en bio-déchets • Multiplication des normes

THEMATIQUE 3 : DEVELOPPER LES TRANSPORTS DURABLES ET LES SERVICES DE MOBILITE

Enjeux sociétaux

Les transports recouvrent différents enjeux majeurs pour la société. De prime abord, l'**impact environnemental** doit être pris en compte puisque 34% des émissions de CO₂ en France sont issus de ce secteur (60% pour le dioxyde d'azote et 40% pour les particules primaires en agglomération).

L'**impact économique** constitue également un enjeu majeur de par le fait que la ressource en pétrole, aujourd'hui première source d'énergie, s'épuise et devient de plus en plus chère.

Enfin, les transports jouent un rôle important en termes de **lien social** puisque la mobilité est un facteur clé dans l'accès à l'emploi et aux services des territoires. Les transports sont également responsables de nombreuses nuisances pour l'environnement et la santé, et doivent en cela faire l'objet de nombreuses adaptations.

Le développement d'un système de transports durables devrait contribuer à satisfaire les besoins des individus en matière de sécurité et de santé, tout en tenant compte de l'efficacité d'un tel système. Ce dernier doit également présenter un coût abordable et limiter les émissions et les déchets, afin de respecter les principes du développement durable.

Périmètre de la thématique

Du fait même de son positionnement géographique et de son dynamisme démographique, l'Alsace doit répondre à des enjeux de déplacements de personnes et de marchandises de plus en plus complexes. Il s'agit pour la région **d'accroître et d'améliorer les conditions de mobilité** des Alsaciens tout en tenant compte et en préservant l'environnement.

L'**utilisation et le développement des TIC** dans l'élaboration de systèmes de transports durables contribueraient à la réalisation de ces objectifs, en permettant d'améliorer la sécurité routière, de rationaliser l'utilisation du carburant, de fournir des informations en temps réel aux usagers, de permettre l'optimisation de trajets,...

Motrice dans le développement des transports en commun et des services de mobilité, l'Alsace doit mettre à profit ses nombreux potentiels dans ce secteur afin de répondre le plus efficacement possible aux besoins et enjeux des usagers.

Du fait même de la **taille de son territoire** et de l'**importance des infrastructures** de transport, l'Alsace dispose d'un fort potentiel d'innovation dans ce secteur. Elle a ainsi vocation à devenir un **territoire d'expérimentation** pour les transports et les systèmes de mobilité de demain.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

L'Alsace compte 42 800 salariés dans la filière automobile, soit 5% des effectifs nationaux de cette filière. Elle est également une **région à la pointe pour l'utilisation des véhicules électriques** (10% du parc français) et se positionne comme un laboratoire d'essai à grande échelle au service de la mobilité urbaine.

La région dispose de nombreuses entreprises performantes dans le secteur des transports durables et de la mobilité. De **grands constructeurs automobiles** (tels que PSA Mulhouse) sont complémentaires du réseau dense de PME présent sur l'ensemble du territoire. Plus de 300 PME alsaciennes se distinguent dans la filière automobile au sens large (sous-traitance, équipements, fournisseurs, services associés,...).

En parallèle, l'Alsace dispose également de plus grandes entreprises agissant dans des secteurs clés des transports tels que des équipementiers de renom, des constructeurs, des leaders mobilisés sur les infrastructures de charge,...

Enfin, de nombreuses entreprises dans le secteur des moyens de communication intelligents complètent ce large réseau d'entreprises régionales.

Premier cercle d'entreprises

Alstom, Behr, Clemessy, Cooltech, Dangel, Delphi, Faurecia, Freshmile, Hager, Mäder, Mecaplast, Plastrance, Profiline, Protechnic, PSA, Schaeffler, Schroff, Sew Usocom, Siemens, Timken, ...

L'environnement

L'Alsace bénéficie de nombreux projets soutenus par les Programmes Investissements d'Avenir dans le secteur des transports durables. Dans ce cadre, des **projets structurants** utilisent ces financements en vue de développer de nouveaux produits, de faire émerger des innovations. Certains de ces projets portent notamment sur des plateformes d'excellence, permettant de tester des projets au cours de leur élaboration (Car2Road,...).

La recherche alsacienne dans le secteur des transports et de la mobilité est importante. L'Alsace et la Franche-Comté réunies positionnent le territoire au 1^{er} rang, hors Ile-de-France, en ce qui concerne la R&D privée consacrée à l'automobile, avec 445 millions d'euros alloués dans ce secteur au cours des dix dernières années. Dans le cadre de la R&D publique, **l'Institut Carnot MICA** se positionne dans le domaine des matériaux fonctionnels destinés en partie à ce marché.

Ces potentiels de recherche favorisent l'émergence **de projets collaboratifs public-privé**. Toutefois ces projets demeurent extrêmement concentrés sur des problématiques matériaux/énergie et délaissent le plus souvent ce qui a trait aux problématiques de la communication intelligente.

Enfin, le **pôle de compétitivité Véhicule du Futur** peut fédérer l'ensemble des acteurs de la filière automobile d'Alsace et de Franche-Comté autour de solutions durables pour les véhicules et les mobilités du futur. Il regroupe plus de 200 membres et agit au sein de cinq domaines d'action que sont : les services de mobilité, les infrastructures et la communication, les énergies et propulsion, la conception/les matériaux/les cycles de vie, et les véhicules innovants.

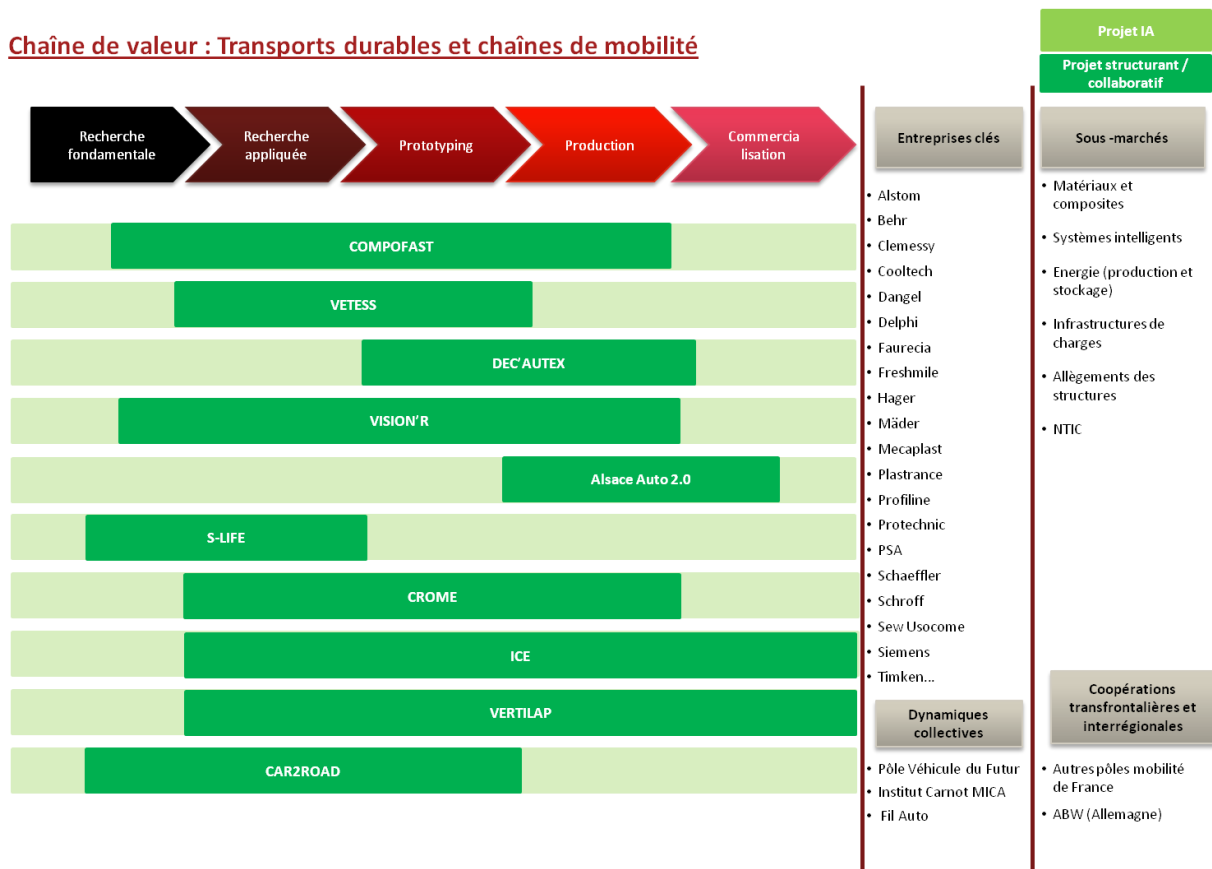
Le positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

Le Pôle Véhicule du Futur est impliqué dans plusieurs projets au niveau européen, en coopération avec d'autres clusters européens. De plus ce pôle a également développé des partenariats avec les autres pôles de compétitivité français intervenant sur les enjeux des transports et de la mobilité. Ces échanges ont particulièrement été marqués avec les pôles IDforCAR et Mov'eo dans plusieurs domaines : échanges, expertise, co-labellisation de projets, missions à l'international,...

Enfin, le Pôle Véhicule du Futur a également noué des partenariats importants avec les clusters automobiles allemands, suisses et italiens. Dans ce cadre, le pôle vient de signer en septembre 2013, un protocole de collaboration avec le cluster allemand Automotive BW en vue d'intensifier les collaborations industrielles entre les régions Alsace, Franche-Comté et Bade-Wurtemberg dans un secteur d'activité industriel clef : la mobilité durable.

Analyse de la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : Transports durables et chaînes de mobilité



La chaîne de valeur témoigne de la richesse de l'écosystème alsacien sur cette problématique de spécialisation en termes de projets collaboratifs et structurants.

Les objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

Les forces de l'Alsace dans les transports durables et la mobilité reposent sur trois domaines que sont les **matériaux composites biosourcés** et les **process de fabrication reliés**, les **infrastructures de charge**, le **véhicule communicant** et les **services de mobilité**.

Le développement de cette filière devrait conforter l'Alsace dans sa position de leader au sein de ces trois domaines avec les objectifs de marchés suivants :

- Devenir leader européen des composites photopolymérisables
- Devenir leader européen des infrastructures de charge en répondant au besoin de recharge dans toutes ses composantes (résidentielle pavillonnaire, copropriétés, sur les lieux de travail, sur la voie publique)

- Accroître la part des marchés des acteurs alsaciens en tirant partie de l'arrivée de la recharge par induction sur laquelle l'Alsace est leader.
- Devenir le pivot sur la technologie des systèmes de communication véhicule-véhicule et véhicule-infrastructure entre la France et l'Allemagne, en étant partenaire de tous les projets d'envergure européenne.

Potentiel de marché

Le marché mondial des véhicules évolue de 3 à 5% par an (82 millions de véhicules produits en 2012). Les marchés européens sont matures et la croissance est essentiellement tirée par les pays asiatiques (50% du marché mondial, dont 20% pour la seule Chine).

Les changements de comportements, les nouvelles contraintes environnementales, et les TIC font fortement évoluer ce secteur, qui de filière automobile, va devoir opérer une mutation vers la filière de la mobilité. Ce marché est caractérisé par des véhicules plus petits, propres, intelligents et personnalisables. Une étude prospective³¹ table sur une croissance du marché de l'ensemble des composants automobiles de 250 milliards d'euros d'ici 2025.

Le sous-marché des matériaux composites biosourcés

Depuis 2010, le secteur des composites connaît une croissance mondiale de +6% en valeur et +5% en volume. Ce taux devrait se maintenir sur la période 2013-2015 et accélérer à moyen terme.

Les matériaux composites contribueront massivement au respect des normes environnementales automobiles, en particulier les 95g/km de CO2 en 2020. Les matériaux biosourcés (polymères et fibres) nécessitent moins d'énergie pour leur élaboration (ex : pour le chanvre par rapport au verre : -25% en énergie et -43% en eau).

Barrières à l'entrée	• Rupture technologique/investissement initial important
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Emergent/croissant (mature en 2020)
Impact sur le territoire	• Filières agricoles, textiles, chimie verte, constructeurs automobiles...

Le sous-marché des infrastructures de charges

Le marché de la recharge électrique évolue en fonction du taux d'équipement en véhicules électriques et de l'implantation des infrastructures associées (bornes électriques,...). Aujourd'hui, avec 800 véhicules électriques, l'Alsace est la région leader au niveau national.

³¹ Source: Roland Berger Consulting

Les chiffres de ventes de véhicules électriques et hybrides s'élèveront à 4,87 millions d'unité en 2020³², soit 7,3% du marché mondial estimé à cette date à 70,9 millions de véhicules. Ce volume représente 5 fois les chiffres actuels puisque les ventes 2010 sont estimées à un peu moins d'un million, essentiellement des véhicules hybrides, soit 2,2 % du marché. Avec un chiffre estimé à 742 000 unités en 2020, l'Europe se positionnerait comme leader sur le marché des véhicules électriques suivi par la Chine avec 332 000 unités.

Barrières à l'entrée	Investissement lourds pour organiser des réseaux de charges
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	- Croissant - Emergent pour l'induction
Impact sur le territoire	Impact sur les filières électrotechniques, mécaniques, de l'automatisation, fournisseurs d'énergie, TIC

Le sous-marché des véhicules communicants et services de mobilité

Barrières à l'entrée	Coordination des offres
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	- Mature pour les offres de services de mobilité - Emergent pour le marché du test (à horizon 1 à 2 ans)
Impact sur le territoire	Sont impactées plusieurs filières : construction automobile et sous-traitants, TIC, télécommunications, électronique, tourisme...
Potentiel de marché au niveau mondial	Elevé, compte tenu de la croissance des déplacements et des besoins de mobilité, et des attentes élevées quant à l'optimisation de ces déplacements

Besoins des entreprises

Les besoins des entreprises dans ce domaine nécessitent d'être précisés. Dans cette optique, les ateliers de concertation menés avec les entreprises clés devront permettre de définir des **besoins ciblés**.

³² Source : Cabinet américain JD Power

Analyse AFOM : Développer les transports durables et les services de mobilité

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Bon niveau de recherche sur les matériaux • Dynamique du pôle Véhicule du futur • Des entreprises leaders sur leur secteur d'activité • Implication des acteurs alsaciens dans de nombreux projets collaboratifs au niveau européen • L'Alsace leader sur l'utilisation des véhicules électriques • Région leader sur l'induction	• Manque d'acteurs associés à la production de pièces composites • Ressources financières • Groupe à capitaux internationaux dont les centres de décision ne sont pas basés en Alsace	• Prise de conscience environnementale et des enjeux énergétiques • Objectifs du Grenelle • Hausse du cours du pétrole • Evolution comportementale des usagers • Positionnement de l'Alsace, carrefour trinational • Projet de couloir de mobilité du Pôle Métropolitain Strasbourg-Mulhouse • Développement des smart-grids avec acteurs émergents sur le territoire	• Coûts d'investissements • Freins à la modification des comportements • Coût d'achat des véhicules électriques • Vitesse de déploiement des véhicules électriques trop lente • Puissance électrique trop faible du réseau • Difficultés à dépasser les périmètres administratifs • Acceptabilité sociétale du véhicule automatique et contraintes juridiques associées • Concurrence internationale

THEMATIQUE 4: MESURER L'EAU POUR LA GERER

Enjeux sociétaux

Le besoin mondial en eau (eau potable, assainissement, agriculture, industrie,...) s'accroît au point que 40% des bassins versants de la planète pourraient se trouver en état de pénurie en 2030. La gestion durable de l'eau consiste à garantir par des moyens techniques performants et économiques le retour au milieu naturel d'une eau dont les qualités satisfont aux exigences sanitaires et environnementales, et à assurer l'accès au volume nécessaire aux besoins des activités humaines. Les modalités de gestion de l'eau doivent donc répondre, pour les décennies à venir et à l'échelle planétaire, à **des enjeux de santé publique** mais aussi à **des enjeux économiques**, l'objectif étant de faire baisser le coût d'approvisionnement en eau de qualité, quel que soit son usage.

Plus localement, la gestion de l'eau représente un **enjeu majeur pour le territoire alsacien** du fait de la présence de la nappe phréatique rhénane, l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. La quantité d'eau stockée, pour sa seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m³ d'eau. Accessible à faible profondeur, elle permet de couvrir une grande partie des besoins en eau potable de la région, permet l'irrigation des cultures, alimente les industries fortes consommatrices d'eau de bonne qualité (agro-alimentaire et chimie) et contribue à l'existence de milieux naturels typiques. Peu protégée par des terrains perméables, la nappe est cependant vulnérable et sensible aux pollutions diffuses ou ponctuelles, d'origine industrielle, agricole ou domestique. La qualité de l'eau s'en trouve ainsi sensiblement dégradée.

Aujourd'hui, un tiers de la nappe phréatique ne peut ainsi plus être utilisé en eau potable sans traitement préalable. La reconquête de la qualité de cette ressource en eaux souterraines constitue un enjeu majeur.

La réponse à ces enjeux passe par un **progrès des technologies de gestion de l'eau** (traitement, transport, stockage), la **réduction de la consommation** (ce qui suppose de résoudre des problèmes de qualité), **l'amélioration dans l'organisation collective de la gestion de l'eau** et l'abaissement du coût global des solutions pour qu'elles deviennent accessibles au plus grand nombre. **La mesure de la quantité et de la qualité de l'eau joue un rôle clé dans la relève de ces défis sociétaux.**

Périmètre de la problématique de spécialisation

L'Alsace peut et doit viser un leadership dans le domaine de « **l'instrumentation de l'eau** », aspect critique du processus de gestion de l'eau.

Le périmètre de spécialisation s'inscrit **autour de la conception et de la fabrication** d'instruments de mesure en continu, de systèmes de régulation et de contrôle de procédés, de réseaux de mesure (exemple : comptage intelligent). De façon connexe, l'Alsace peut également rechercher une position forte dans le domaine **des équipements pour l'analyse d'eau en laboratoire**.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Le tissu entrepreneurial est dense sur les problématiques de l'eau en Alsace ; beaucoup d'entreprises sont intégrées à un maillage interrégional ou international, ce qui constitue une force pour l'Alsace car elle joue à la fois le rôle de terreau fertile au développement d'entreprises dédiées et de région attractive pour les entreprises extrarégionales qui souhaitent y créer une filiale.

Sur les activités de mesure en continu et de contrôle de procédé, les établissements alsaciens comptent 2 400 emplois, dont au moins 1 500 sur l'instrumentation eau *stricto sensu*. La filière repose également sur quelques sous-traitants spécialisés.

Le secteur de la **métrologie de l'eau** est puissamment représenté en Alsace et résolument tourné vers l'innovation. **80% des effectifs industriels français de l'instrumentation sur l'eau sont situés dans la région** et la **majorité des fabricants étrangers** distribuent leur matériel en France depuis l'Alsace.

L'activité de mesure en laboratoire concentre, elle, 1 500 emplois dans les établissements alsaciens dont certains figurent parmi les leaders mondiaux de leur domaine.

Premier cercle d'entreprises

Advencis, Alsachim, Bruker Biospin, Bürkert, CAR (Centre d'Analyses et de Recherches), Clemessy, Emerson Process Management, Endress+Hauser, Eurofins, Merck Millipore, Sappel, Sart Von Rohr, Siemens, Ubertone,...

L'environnement

L'Alsace dispose avec Hydreos, pôle de compétitivité interrégional (Lorraine-Alsace) d'un acteur à même de faire émerger des projets collaboratifs structurants dans le domaine de la préservation des ressources en eau douce, de la santé et des écosystèmes. Deux des quatre Domaines d'Activité Stratégiques développés par Hydreos, « Transport et usages de l'eau » et « Maîtrise des pollutions », sont en lien direct avec la thématique de l'instrumentation de l'eau.

Les problématiques de recherche du tissu académique alsacien sont globalement peu tournées vers la gestion de l'eau ; **on estime cependant à 500 en Alsace l'effectif cumulé des chercheurs et ingénieurs de recherche sur les thématiques de l'eau au sein des Universités et des établissements de recherche**. Les laboratoires les plus représentatifs du secteur sont différents laboratoires liés à l'**ENGEES** (Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg) tels que le **CEVH** (Centre d'Ecologie végétale et d'Hydrologie), spécialisé sur les interactions entre écologie et hydrologie, le **LHyGeS**, focalisé sur le fonctionnement des hydrosystèmes continentaux et le **GESTE** (Unité Mixte de Recherche Gestion Territoriale de l'Eau et de l'environnement), qui conduit des recherches appliquées dans les domaines de la gestion des services publics d'environnement (eau, assainissement, déchets) et de l'action publique environnementale. Le laboratoire **I-Cube** doit également être cité au titre des projets de recherche qui y sont menés sur l'hydraulique urbaine et le traitement des eaux.

En termes de R&D privée, les principales entreprises implantées dans la région ont consenti ces dernières années des efforts d'investissement relativement importants dans leurs centres de R&D, consolidant par là-même leur implantation en Alsace, et certaines d'entre-elles sont associées à des projets collaboratifs publics/privés, avec à la clé la mise sur le marché de nouveaux produits innovants.

En matière de formation, l'ENGEEES contribue à former la main d'œuvre qualifiée pour la filière, appuyée sur la recherche et tournée vers les entreprises. Une centaine d'ingénieurs sont ainsi formés chaque année, à 90% orientés vers la thématique eau. 30% d'entre eux obtiennent leur diplôme par la voie de l'apprentissage, très souvent au sein de PME. C'est un apport de compétences pointues et un levier fort d'intégration de l'innovation dans les entreprises alsaciennes.

Positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

Les collaborations interrégionales existent naturellement avec la **Lorraine** par le biais du **Pôle de compétitivité Hydreos**. Les potentiels industriels et académiques des deux régions s'avèrent très complémentaires sur la thématique Eau. La collaboration pourrait rebondir vers les régions **PACA, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées et Centre**, qui disposent elles aussi de pôles de compétitivité positionnés sur cette thématique, les pôles **EAU** et **DREAM**, coordonnés à Hydreos via une charte commune.

Au niveau transfrontalier, la présence de la nappe phréatique rhénane a conduit à une mise en réseau intensive des acteurs clés du territoire du Rhin supérieur dès le début des années 1990, avec à la clé de nombreux projets partageant un objectif commun, permettre l'usage « eau potable » de la nappe sans traitement préalable. Pour les générations présentes et à venir et garantir ainsi la distribution d'eau potable à faible coût. On peut à ce titre citer le projet INTERREG **LOGAR** (Liaison opérationnelle pour la Gestion de l'Aquifère Rhénan) ou encore le projet ANR franco-allemand **SMART Online DWN** qui consiste à développer une boîte à outils pour la gestion en temps réel de la sécurité et la fiabilité des réseaux de distribution d'eau.

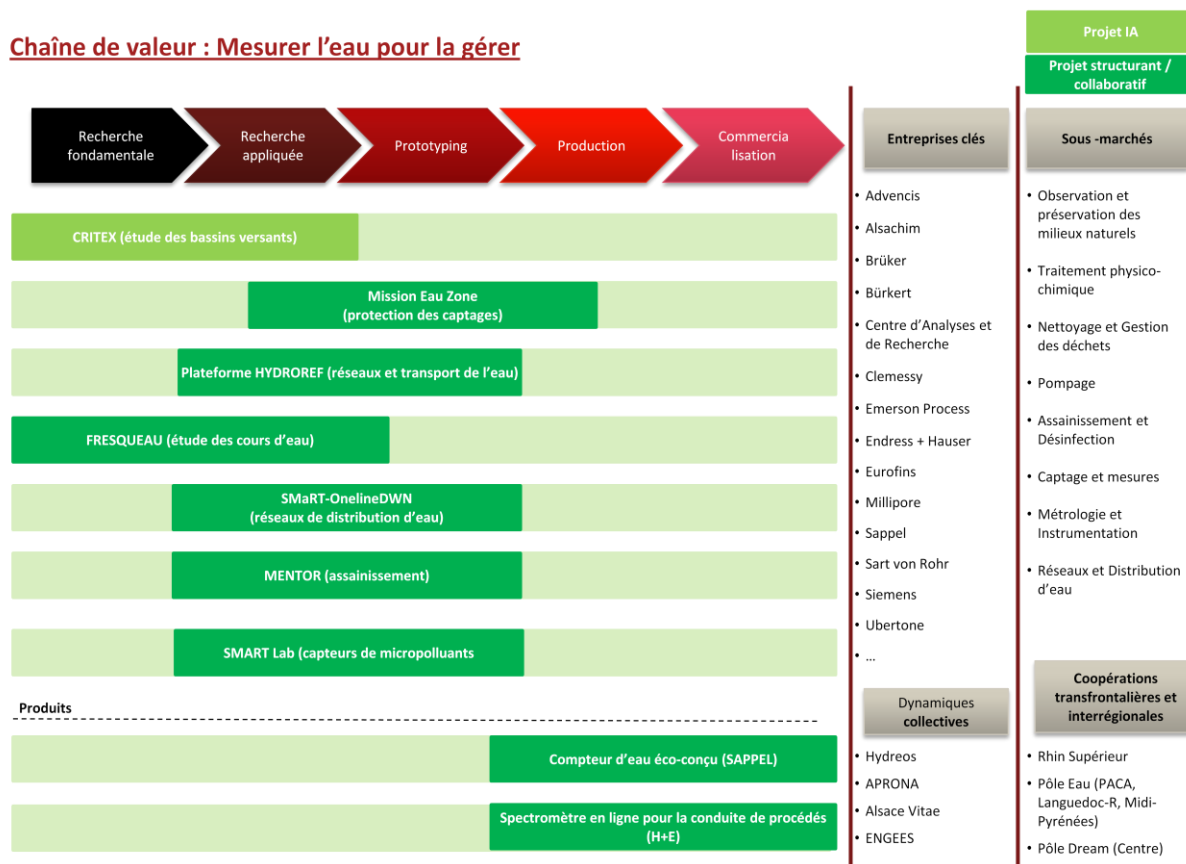
De plus, le réseau **REALISE**³³ a pour vocation d'organiser la recherche régionale en matière de sciences de l'environnement. Il réunit 170 chercheurs, propose une offre de formation au sein des deux universités alsaciennes et facilite les partenariats avec les éco-entreprises présentes dans la région.

Dans le domaine de l'instrumentation de l'eau, les principales entreprises présentes en Alsace (Siemens, Sappel, Bürkert, Endress+Hauser) ont des implantations bi- ou tri-nationales avec l'Allemagne et la Suisse.

³³ Réseau Alsace de Laboratoires en Ingénierie et Sciences pour l'Environnement

Analyse par la chaîne de valeur

Chaîne de valeur : Mesurer l'eau pour la gérer



La chaîne de valeur souligne que le positionnement de l'Alsace sur cette problématique est **en cours de maturation** : les projets structurants sont peu nombreux et pour certains, en recherche de financements. Elle illustre également le relatif sous-dimensionnement du secteur académique dans le domaine de la gestion de l'eau.

Les démarches d'innovation sont soutenues au sein des entreprises leaders du domaine de l'instrumentation de l'eau et permettent, via un « time to market » relativement court, de mettre sur le marché de nouveaux produits à fort impact. Les efforts d'innovation de ces différentes entreprises sont cependant peu interconnectés à ce jour, la dynamique collective étant à renforcer.

Les objectifs à atteindre

Cibles à atteindre

Les objectifs à atteindre pour faire de l'Alsace un leader européen dans le domaine de l'instrumentation de l'eau consistent principalement à :

- **Faire reconnaître la mesure en continu de la qualité de l'eau comme un outil réglementaire**, en complément des analyses sur échantillon. Ce projet consiste à démontrer la faisabilité d'une chaîne d'assurance qualité complète autour de la mesure en continu. Il impliquerait les pouvoirs publics (clients), les équipementiers, les bureaux d'études, les laboratoires d'analyse, les administrations, en lien avec les démarches de normalisation en cours au niveau européen. L'enjeu à terme est de faire reconnaître la mesure en continu au niveau national puis européen, avec des incidences importantes sur la gestion de l'eau en général,
- **Standardiser les protocoles de télécommunications des capteurs de réseau d'eau pour les rendre interopérables avec tous les systèmes de supervision**. C'est une clé du développement des réseaux d'eau intelligents, actuellement assez dépendants de protocoles propriétaires. Compte tenu du poids industriel très fort de l'Alsace, ces acteurs peuvent peser dans le processus de normalisation en train de se mettre en place.

Les objectifs de marchés sont :

- l'accroissement de la part de marché des entreprises alsaciennes sur le marché (9 milliard d'euros) de l'instrumentation au niveau mondial (**passer de 3% à 6% en 5 ans grâce à la commercialisation de nouveaux produits**),
- un **accroissement de l'emploi industriel en Alsace sur la filière de l'ordre de 10% en 6 ans**, ce qui pourrait représenter la création de 200 à 300 emplois.

Potentiel de marché

Le marché de l'eau évolue en moyenne de + 4 à +5% par an et atteindra 1 000 milliards d'euros en 2020 à l'échelle mondiale. Le marché des mesures de l'eau croît lui de plus de 5% par an.

En France, le marché de l'eau est mûr (il représente 17 milliards d'euros par an), mais en son sein l'instrumentation progresse.

Les principaux sous-marchés adressables sont tous en croissance :

- Gestion des réseaux urbains (distribution d'eau et d'assainissement),
- Contrôle des procédés utilisant l'eau dans l'industrie,
- Contrôle des procédés de potabilisation et d'épuration,
- Observation des milieux naturels et gestion des risques,
- Gestion des eaux agricoles.

Barrières à l'entrée	• Réglementation et commande publique
Niveau de maturité (Emergent, croissant, mature)	• Croissant
Impact sur le territoire	• La filière de l'instrumentation peut rapidement acquérir en Alsace une visibilité au niveau mondial. Le développement des ETI et des grands groupes aura un impact sur leurs PME sous-traitantes, les laboratoires de recherche et d'analyse (en hydraulique, en chimie, en électronique, en TIC...), et à terme sur les entreprises du secteur du traitement de l'eau (laboratoires et bureaux d'études qui représentent actuellement 500 emplois en Alsace), et les entreprises industrielles (environ 2000 emplois à ce jour).
Potentiel de marché au niveau mondial	• 9 milliards d'euro par an

Besoins des entreprises

Plusieurs besoins précis ont été recensés pour faciliter l'accélération de la croissance des entreprises sur la thématique de spécialisation « Mesurer l'eau pour la gérer » :

- Disposer en Alsace de personnel compétent parlant des langues étrangères, sachant que la concurrence salariale de la Suisse et de l'Allemagne pénalise actuellement les entreprises du secteur, notamment pour des recrutements dans le domaine de l'électronique (R&D, fabrication) et de techniciens qualifiés sur les actes métrologiques,
- Disposer d'informations stratégiques sur les évolutions réglementaires sur les marchés clés (Europe dont l'Europe de l'est, Moyen Orient, Maghreb),
- Mettre en place des sites pilotes de développement d'un nouveau concept, qui pourront devenir ultérieurement des sites vitrines,
- Développer les collaborations avec l'offre de technologies dans les TIC, la biochimie, les matériaux,...,
- Trouver des avances de trésorerie pour prendre les marchés importants,
- Pour les plus petites entreprises :
 - disposer d'une assistance à l'export, l'accès aux prescripteurs étant un enjeu important (ingénierie anglo-saxonne, exploitants de réseau locaux),
 - sur le marché national, pouvoir collaborer avec les exploitants de réseau et les ingénieristes de procédé pour mettre au point des applications de leurs matériels.

Le potentiel de développement est considéré comme **élevé** du fait de la conjugaison de deux éléments : un **marché en forte croissance d'envergure mondiale** et une **forte concentration d'atouts industriels sur le territoire alsacien**.

AFOM : Mesurer l'eau pour la gérer

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Leaders de l'instrumentation et de la mesure • Investissements récurrents et conséquents des principales entreprises • Consolidation de leurs centres de R&D en Alsace • Concentration des acteurs sur la région • De nouveaux produits innovants prêts à être commercialisés	• Pas de filière structurée • Recherche académique peu tournée vers la gestion de l'eau	• Dynamique du pôle Hydroeos • Enjeu environnemental • Evolution réglementation (Directive Eau) • Marché en forte croissance	• De nombreuses niches de marché, qui demandent des adaptations fortes • Développement de contrefaçons asiatiques • Les entreprises leaders présentes en Alsace, sont étrangères (centre de décision hors de la région)

THEMATIQUE 5: INNOVER EN AGRICULTURE ET REDUIRE SON IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Enjeux sociétaux

Face à la croissance démographique mondiale, satisfaire la demande alimentaire de neuf milliards d'habitants sur notre planète en 2050 est un défi majeur auquel l'agriculture doit faire face. Elle devra **réaliser des gains de productivité**, tout en **préservant la santé des consommateurs et en respectant l'environnement**.

L'innovation est donc indispensable pour **produire plus et mieux** et ainsi **relever le défi de la performance durable**, avec une demande des consommateurs croissante en matière de denrées agricole BIO.

En Alsace, les ressources naturelles (eau, biodiversité,...) sont menacées par la forte densité urbaine de la plaine et les pratiques agricoles intensives. En effet, face à la **forte pression foncière** dans la région, l'agriculture s'était orientée vers des productions intensives à haute valeur ajoutée.

Par ailleurs, la forte spécialisation des cultures rend les entreprises de transformation dépendantes de sources d'approvisionnement plus ou moins éloignées de l'Alsace, ce qui accroît leur bilan carbone (notamment sur les filières d'élevage et fruits et légumes).

Les substances actives liées à l'utilisation de produits phytosanitaires sont retrouvées en nombre très élevé dans les eaux souterraines et diffusées dans toute la nappe, ainsi que dans les cours d'eau de la région. Depuis une dizaine d'années, les acteurs du monde agricole et les partenaires institutionnels se mobilisent sur cette thématique pour relever les défis environnementaux et sociaux.

Le projet agro-écologique du Ministère de l'Agriculture, vise à accompagner le changement de système de cultures vers une agriculture performante et plus respectueuse de l'environnement, en s'appuyant sur la diversité des modèles d'exploitation innovants qui se trouvent partout sur le territoire, en assurant la diffusion de ces innovations et en incitant les agriculteurs à les intégrer.

Cette orientation suppose un investissement fort dans l'innovation agronomique.

Périmètre de la thématique

L'agriculture alsacienne compte 12 014 exploitations dont 6 188 professionnelles. La surface agricole utile (SAU) **représente 40% du territoire de l'Alsace** (contre une moyenne nationale de 50%). La vigne et les grandes cultures (maïs et autres céréales) rassemblent près de sept exploitations sur dix et sont à l'origine de 87 % de la richesse (valeur ajoutée brute) générée par l'agriculture professionnelle. L'Alsace est la cinquième région productrice de maïs et la première en termes de rendements³⁴.

³⁴ Source : DRAAF Alsace Agreste – mars 2012

L'agriculture alsacienne génère également une activité économique associée bien implantée en Alsace : machinisme et matériel agricole, semences, alimentation animale...

La Région Alsace a élaboré une politique agricole régionale, en partenariat avec les chambres d'agriculture et les représentants des différentes filières agricoles. La convention d'objectifs 2011-2013 repose sur quatre axes :

- Améliorer la compétitivité des exploitations agricoles et des filières,
- Conforter la valorisation des productions régionales de qualité,
- Encourager les pratiques agricoles adaptées aux besoins des territoires (dont la préservation de la qualité de la nappe phréatique),
- Préserver la qualité de vie sur les bassins à forte densité d'habitation.

Ces objectifs s'articulent avec les objectifs du Ministre de l'Agriculture au travers du plan régional de l'agriculture durable (PRAD). Il donne une grande place à l'innovation et vise à renforcer l'articulation entre R&D agricole et formation au service du transfert des innovations agronomiques et agroenvironnementales.

Le périmètre couvre à la fois **l'amélioration de la compétitivité des exploitations et filières agricoles** et **l'adaptation des pratiques agricoles aux besoins du territoire** (préservation qualité des sols et eaux souterraines, biodiversité,...).

Eu égard aux enjeux de l'agriculture développés ci-dessus, un certain nombre de politiques régionales contribuant à la réduction de l'usage des produits phytosanitaires ont d'ores et déjà été définies et constituent un environnement favorable à la présente problématique de spécialisation.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Les exploitations agricoles et viticoles sont nombreuses, et souvent de petite taille. Mais elles sont structurées, soit au sein de syndicats, soit regroupées au sein d'interprofessions.

L'agriculture alsacienne dispose **de débouchés potentiels importants** sur son territoire, compte tenu d'une industrie agroalimentaire très développée. Cependant, elle ne répond actuellement pas entièrement aux attentes de l'industrie qui doit s'approvisionner ailleurs.

La transformation des produits agricoles regroupe 1 455 entreprises en Alsace, représentant un effectif de près de 22 000 salariés, soit 3,8% de l'emploi agroalimentaire national³⁵. Cette industrie se distingue par un taux d'export de près de 35% fin 2010³⁶.

³⁵ Source : Agreste – mars 2012

³⁶ Source : ESANE – INSEE, 2010

Premier cercle d'entreprises

AB2F, Actéon, Agri Esprit, AGro67, Anadiag, Les exploitations agricoles et viticoles, Brasseries Kronenbourg, Heineken, les coopératives (Comptoir Agricole Hochfelden, CAC, Wolfberger...), Dow Agrosiences, Dupont de Nemours, Kuhn, Mars, France, Producteurs / exploitants agricoles, Roquette, Sadef, Sucrierie Erstein, Tereos Syral, Wolfberger,....

L'environnement

Les nombreux projets lauréats en Alsace du Programme Investissements d'Avenir ne concernent pas directement cette problématique de spécialisation.

On peut cependant en citer deux, auxquels l'Alsace est associée :

- **Ecotrophelia** : projet Idex porté par Agroparitech qui vise à constituer un réseau national et européen de formation à l'excellence en innovation alimentaire.
- **Bacnet** : projet porté par l'Institut Pasteur et dont l'objectif est de créer une plateforme de modélisation de systèmes biologiques complexes.

Pour autant, un certain nombre de projets structurent la recherche, qui a cependant davantage une visée expérimentale que fondamentale, et surtout centrée sur la vigne et l'agroenvironnement.

A côté des acteurs publics de la recherche, que sont l'INRA de Colmar, l'UHA, et le CRITT RITMO, des acteurs associatifs et coopératifs sont engagés dans des projets de recherche appliquée, en particulier au travers de la mise en place de stations d'expérimentation. Nombre de ces acteurs sont fédérés au sein d'Alsace Vitae.

Les atouts de la recherche sur cette problématique de spécialisation reposent sur un environnement scientifique et universitaire privilégié, mais plus spécifiquement sur le **pôle spécialisé sur la vigne** (INRA, UHA, IFV). La recherche fondamentale repose donc essentiellement sur l'INRA. Les centres de recherche relatifs aux autres productions principales régionales ne sont pas situés en Alsace.

L'INRA de Colmar mène en particulier des programmes de recherche sur la viticulture durable.

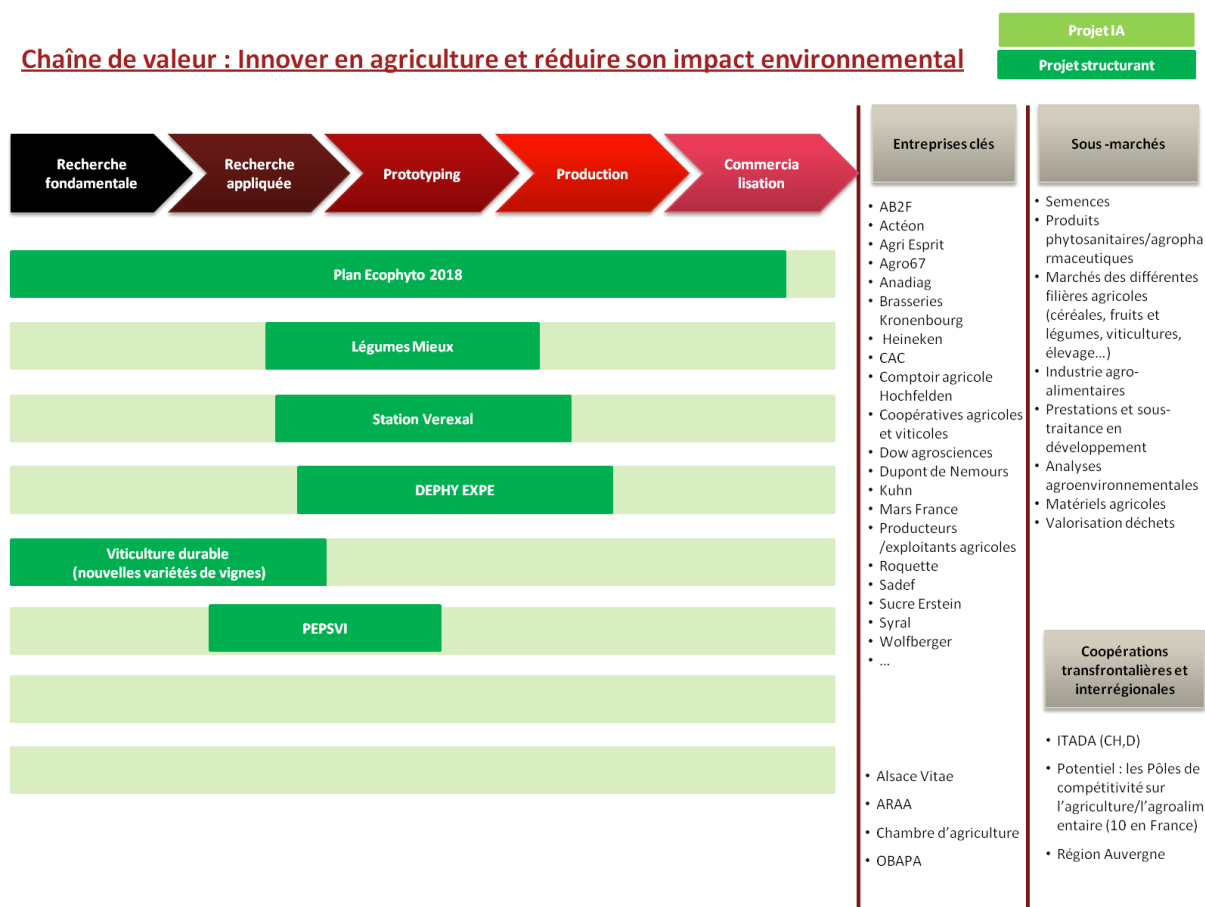
L'association **Alsace Vitae** est chargée de l'animation et de la promotion des actions des acteurs de la recherche.

Positionnement de l'Alsace dans son environnement interrégional et transfrontalier

L'Alsace est impliquée dans l'ITADA (Institut Transfrontalier d'Application et de Développement Agronomique), une structure de coopération transfrontalière entre trois régions relevant d'une même identité géographique et naturelle (avec le Bade-Wurtemberg et la Suisse rhénane). L'ITADA est spécialisé dans la recherche appliquée visant à promouvoir une agriculture rentable et respectueuse de l'environnement : amélioration des pratiques culturales (fertilisation, protection des cultures...), recherche de nouvelles productions ou de systèmes de production alternatifs.

Analyse la chaîne de valeurs

Chaîne de valeur : Innover en agriculture et réduire son impact environnemental



La chaîne de valeur souligne la **diversité des projets** et la **richesse des acteurs** positionnés sur cette problématique en Alsace. La structuration de cette problématique est notamment portée par Alsace Vitae. A contrario, **peu de projets semblent près d'aboutir à une innovation produit** pouvant être mise sur le marché, beaucoup s'articulant davantage sur **des expérimentations** liées aux pratiques de production agricole.

Perspectives de développement de la thématique

Les potentiels de marché sont très importants pour cette filière (développement de produits phytosanitaires, traitements des effluents agricoles, nouvelles solutions techniques, valorisation locale de la production,...) cependant **l'accès aux marchés n'est pas immédiat mais à envisager à moyen terme.**

Plusieurs pistes sont à explorer pour fédérer les acteurs autour d'objectifs communs :

- Réduire l'usage des produits phytosanitaires,
- Développer les activités de traitement des effluents agricoles,
- Développer des solutions techniques permettant de répondre aux enjeux environnementaux et aux besoins du consommateur.

Pour réduire l'impact environnemental de la production, des solutions sont proposées et restent également à explorer :

- **Développer et commercialiser des technologies permettant de se substituer aux pesticides** : variétés résistantes à certaines pathologies, produits alternatifs aux pesticides, matériels spécifiques de désherbage mécanique...
- **Développer des activités innovantes de traitement des effluents agricoles et des déchets organiques** permettant de conforter des entreprises spécialisées tout en réduisant la dépendance énergétique : techniques de méthanisation et compostage.

Pour valoriser les produits agro-alimentaires :

- **Accroître la valorisation locale de la production** afin de conforter le secteur aval et structurer les activités dans des logiques de filière : systèmes de culture innovants, adaptation variétale...
-

Cette problématique présente un enjeu important identifié par les acteurs du territoire, mais le paysage des acteurs reste encore **à fédérer autour d'un objectif commun**, afin **de trouver une niche de spécialisation**, proche du marché, au-delà des nombreuses expérimentations en cours en Alsace. **Une sensibilisation et un accompagnement** (formation, soutien financier,...) **des agriculteurs** faciliteraient également la mise en pratique des innovations, l'expérimentation de nouvelles pratiques.

AFOM : Innover en agriculture et réduire son impact environnemental

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
- Tissu dense des exploitations - Tissu dense et varié d'entreprises de l'agro-alimentaire - Dynamique de conversion à l'agriculture biologique - Pôle de recherche spécialisé sur la vigne	- Tissu très fragmenté/atomisé des entreprises - Investissements en R&D relativement faibles - Pas de leaders régionaux sur la bio-dépollution - Faiblesse de la certification Haute Valeur Environnementale (HVE) - Recherche fondamentale des principales productions régionales située hors de l'Alsace	- Prise de conscience accrue de l'enjeu environnemental et de santé publique - Evolution de la réglementation, directives européennes et Grenelle de l'environnement - Nouveaux enjeux de la PAC 2014-2020 - Plan Ecophyto 2018	- Coût de production - Baisse de rentabilité - Aversion au risque des exploitants - Concurrence des usages du foncier - Réglementation (soutenue par lobbies de grands groupes) - Evolution de la PAC

THEMATIQUE 6 : DEVELOPPER LES BIENS D'EQUIPEMENT ET MACHINES-OUTILS PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT ET DESTINES AUX MARCHES DE L'ECONOMIE VERTE

Enjeux sociétaux

L'Alsace se distingue par une **forte densité d'entreprises spécialisées dans la fabrication de machines outils, matériels de travaux publics, machines d'usage spécifique**, notamment pour l'extraction et l'industrie agroalimentaire.

Cette industrie est **au cœur des enjeux environnementaux**. Elle doit en effet participer à la réduction des émissions polluantes, des déchets et économiser les énergies. Les solutions qu'elle déploie agissent à deux échelles :

- Pour son usage, elle doit développer des procédés propres, économiques et durables,
- Pour l'ensemble des secteurs industriels, elle fournit des solutions innovantes dans les secteurs de l'éco-conception et la prise en compte du cycle de vie des produits, ainsi que dans celui de l'efficacité énergétique.

Périmètre de la thématique

Les industries de biens d'équipement et machines-outils recouvrent des activités de production de matériel servant principalement à **produire d'autres biens**. Des entreprises développent **des solutions d'automatisation et de motorisation** en équipant les machines outils et les matériels de manutention de systèmes d'automatismes. Les fabricants se concentrent autour de la conception de machines d'usinage, de machines de façonnage, de machines d'outillage, de matériels périphériques et de systèmes d'assemblages automatisés. Ces dernières permettent la réalisation d'opérations de fraisage, de tournage, de perçage, de taraudage ou encore de filetage. Les constructeurs mécaniques élaborent ainsi de larges gammes de presses, de tours, de perceuses, de fraiseuses, d'appareils à souder, de machines à découper et des machines à emboutir pour répondre aux exigences d'activités industrielles très diversifiées.

Le positionnement des entreprises alsaciennes

Ce secteur compte **1 200 entreprises** de mécanique, soit 18,8% des établissements industriels de la région, employant près de **40 000 salariés**, soit 30,6% de l'effectif industriel alsacien³⁷.

³⁷ Source : Comité Mécanique Alsace

Par ailleurs, 57% des salariés sont employés dans un établissement contrôlé par un groupe international. Cela explique également la performance de ce secteur à l'export : l'Alsace représente 16% des ventes totales de la France à l'étranger pour les machines et équipements pour l'industrie³⁸.

Premier cercle d'entreprises	Albany, Ambos, Beam, Bongard, Caddie, CAD'indus, Clemessy, Clem Industrie, Costral, Emerson, EMI, Fameca, Huron, Kuhn, Liebherr, Mecatherm, PSA, Quiri, N. Schlumberger, Sidel, Tech3D, Vossloh Cogifer, Wamar, Wärsilä,...
-------------------------------------	---

De fait, cette industrie **participe au développement d'un grand nombre de secteurs**. Sa capacité d'innovation est un enjeu fondamental pour répondre au mieux à leurs attentes.

L'environnement

La recherche publique et privée

La recherche publique est surtout développée en **chimie et procédés**, ainsi que sur les **matériaux et les composites**.

Le Pôle nanomatériaux Alsace vise à structurer et favoriser l'évolution concertée de la recherche dans le domaine des matériaux, nanosciences et nanotechnologies en Alsace, et à amplifier le transfert de connaissances et d'innovations technologiques vers l'industrie. Il regroupe **14 laboratoires** (dont IMFS³⁹, MIPS⁴⁰, IS2M⁴¹, GRE⁴², ...).

Des centres de ressources technologiques et plateformes technologiques sont également au service des entreprises :

- **CETIM-CERMAT** : Laboratoire d'essais, métrologie, calcul et simulation
- **IREPA-LASER** : Soudage, traitements de surface, découpe, usinage
- **HOLO 3** : Techniques de l'optique et de l'image
- **INSA** : Cellule de valorisation et plateforme technologique en mécanique.

En termes de recherche privée, les groupes ou ETI se sont dotés de centre de R&D significatifs en Alsace, parmi lesquels Kuhn, Liebherr, Vossloh Cogifer.

A noter également, le projet **MCH (Micro Centrale Hydroélectrique)** : les Micro Centrales Hydroélectriques à vis d'Archimède développées dans le cadre de ce projet retenu dans le cadre du 12^{ème} appel à projets (FUI),

³⁸ Source : INSEE – Atlas de l'industrie, septembre 2010

³⁹ Institut de mécanique des fluides et de solides de Strasbourg

⁴⁰ Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes, UHA

⁴¹ Institut des Sciences et Matériaux de Mulhouse, CNRS/UHA

⁴² Laboratoire de Gestion des Risques et Environnement, UHA

permettront de valoriser de petits barrages existants tout en améliorant la continuité écologique des cours d'eau. Le projet est porté par l'entreprise N. Schlumberger en collaboration avec MIPS, LGéco Génie Electrique et Génie Civil de l'INSA et l'IMFS. Ce projet contribue également à renforcer la thématique 2 du DAS Economie Verte « Energies renouvelables alsaciennes ».

Les dynamiques collectives

La filière des entreprises de biens d'équipements et machines outils n'est pas structurée en tant que telle. Un certain nombre d'entreprises sont membres de l'un des **5 pôles de compétitivité alsaciens** selon leur secteur d'activité. Enfin, **un réseau d'écoentreprises** est animé par la CCI. On pourra également citer le réseau proEco2 et Idée Alsace.

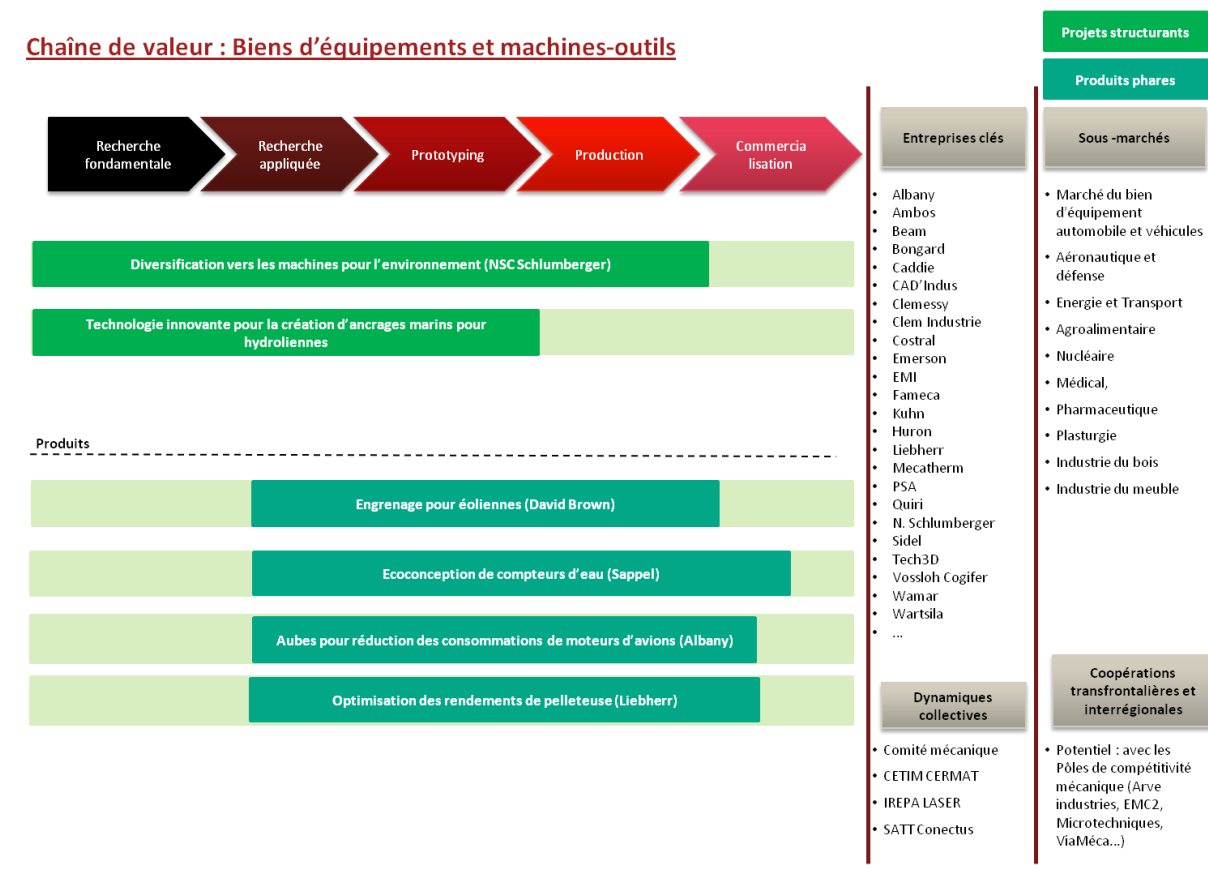
Le Comité Mécanique Alsace, créé en 2009, a pour objectif d'accompagner le développement des **entreprises alsaciennes** et de renforcer la **filière mécanique**, notamment au travers **d'actions collectives** qui ont pour ambition de rapprocher et mettre en **réseau** les donneurs d'ordres et les sous-traitants alsaciens. Il souhaite également créer un pôle de compétences « Pôle d'Excellence Mécanique » autour d'une cinquantaine d'entreprises.

De nombreux **projets collaboratifs** liés à des pôles sont également lancés dans le cadre de la stratégie Mulhouse Alsace Eco 2020 (Compofast, Nanocofimat, Vision'R,...).

L'Alsace gagnerait à développer des collaborations avec les pôles de compétitivité et/ou avec la plateforme Mécafutur qui fédère en réseau les pôles de compétitivité français dédiés à la mécanique.

Analyse la chaîne de valeurs

Chaîne de valeur : Biens d'équipements et machines-outils



L'analyse de la chaîne de valeur témoigne de l'importance des acteurs industriels présents sur cette problématique de spécialisation en Alsace, et qui adressent de nombreux sous-marchés.

Cependant la **R&D publique semble faible** sur ce domaine dans la région. **L'innovation est directement portée par le tissu entrepreneurial qui peut cependant s'appuyer sur plusieurs plateformes technologiques.**

Perspectives de développement

Le potentiel de marché de cette problématique de spécialisation est directement corrélé au potentiel de marché des différents secteurs économiques qu'elle adresse. Il est particulièrement important dans les systèmes de production d'énergie, l'aéronautique, l'agriculture, l'agroalimentaire, le ferroviaire, l'automobile, le recyclage.

Différentes pistes sont à explorer pour permettre à cette filière de **jouer pleinement son rôle transversal de renforcement de la compétitivité des autres thématiques prioritaires** :

- Structurer les acteurs selon leur domaine d'activité,
- Créer un pôle d'excellence pour le développement de la production mécanique en Alsace,
- Développer au sein des entreprises les démarches d'innovation produit/process en collaboration avec les universités et les écoles,
- Intégrer l'écoconception et développer des écoprocédés,
- Répondre aux besoins d'équipements des entreprises de l'économie verte,
- Développer une industrie de demain compétitive et flexible grâce aux nouveaux matériaux et au Progressive manufacturing.

Cette problématique reste **à faire évoluer** en répondant aux besoins des acteurs (dynamique collective, dispositifs d'aide, développement à l'international,...) de **manière à utiliser cette spécialisation comme un atout pour enrichir les autres domaines de spécialisation.**

AFOM : Développer les biens d'équipement et machines-outils plus respectueux de l'environnement et destinés aux marchés de l'économie verte

Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
• Région encore fortement industrialisée • Secteurs d'activité diversifiés • Capacité des entreprises à développer du sur-mesure • Compétences techniques et savoir-faire reconnu des entreprises • Fort taux d'export • Entreprises positionnées sur de nombreux marchés	• Faiblesse de la R&D • Donneurs d'ordre dispersés • Peu de projets collaboratifs	• Prise de conscience des enjeux environnementaux • Evolution de la réglementation • Evolution des technologies • Croissance du marché de l'économie verte • Levier de développement des autres secteurs d'activité	• Forte concurrence internationale • Difficultés pour le financement des investissements • Compétition frontalière dans les recrutements de compétences clés • Appartenance à des groupes à capitaux étrangers (centres décisionnels non localisés en Alsace)

MISE EN ŒUVRE DE LA S3

Le travail mené par le groupe projet S3 permet de retenir 12 thématiques définies par leurs chaînes de valeurs, leurs leaders, les marchés cibles et les besoins des entreprises. Ils sont autant de domaines sur lesquels l'Alsace peut se positionner pour renforcer sa compétitivité et son attractivité. Puisque le processus S3 est dit « récurrent et inclusif », tout secteur économique peut être concerné dès maintenant ou à terme, qu'il recèle un potentiel d'innovation fort et déjà présent ou qu'il soit plus traditionnel. L'enjeu sera donc de mobiliser les forces économiques autour de ces thématiques pour que le territoire en bénéficie globalement.

Dans le cadre des prochains Programmes Opérationnels 2014-2020, les 12 thématiques S3 feront l'objet de travaux d'approfondissement et de consolidation afin d'orienter au mieux les fonds structurels dans la logique de spécialisation propre à la S3. A partir des critères présentés dans cette partie, certaines thématiques parmi les 12 se révèlent être prioritaires, notamment du fait de leur degré de maturité. Les programmes d'actions spécifiques auront alors pour vocation de finaliser les chaînes de valeur, de renforcer la présence des entreprises sur les marchés et de provoquer un effet d'entraînement pour inciter chaque acteur à s'y positionner. Pour les autres thématiques encore à formaliser, d'autres types d'actions seront alors mises en œuvre, dans un objectif de consolidation.

Au final, l'ensemble de ces thématiques ont vocation à évoluer et à être évaluées à mi-parcours des Programmes Opérationnels 2014-2020. Les actions pourront être adaptées et revues en fonction de l'évolution des thématiques qu'elles soient matures ou non. Parallèlement, de nouvelles thématiques pourront aussi émerger et requérir la mise en place de programmes d'action. Leur prise en compte se fera sur la base de projets détectés et accompagnés par les acteurs du système régional d'innovation, de faisceaux d'indices, de la consultation d'acteurs du système régional d'innovation, d'analyse d'enjeux sociétaux et de découverte entrepreneuriale.

Il est acté que l'ensemble de ces travaux se feront dans le cadre de la gouvernance SRI actuelle. Elle a été mise en place en 2010 et adaptée en 2012 en fonction des évolutions de l'écosystème régional de l'innovation ainsi que des nouvelles contraintes budgétaires.

CHOIX DES THEMATIQUES S3

Pour chacune des 12 thématiques, sept critères sont retenus pour caractériser chacune d'entre elles et définir leur degré de maturité. Ces critères analysent :

- La précision avec laquelle la cible a été définie,
- La taille du groupe d'acteurs présents,
- L'avantage comparatif détenu par le territoire alsacien,
- Les enjeux sociétaux auxquels les thématiques permettent de répondre,
- La présence de projets en phase pré-commerciale,
- Le potentiel de croissance envisagé
- Les convergences possibles avec d'autres thématiques.

Ces éléments sont présentés dans le tableau de la page suivante.

Critères Thématiques	Ciblée	Taille Critique	Avantage Comparatif	Enjeux Sociétaux	Phase pré-commerciale	Croissance	Convergence
Bâtiments durables	OUI	OUI Leaders mondiaux de l'enveloppe du bâtiment et PME innovantes dans les smart-grids Dynamisme du Pôle Alsace Energivie	OUI Chantiers pionniers de rénovation Projet A3M (compteurs communicants) Nombreux produits innovants développés par des PME	OUI Economies d'énergies Respect environnement Améliorer la santé	OUI Divers produits déjà commercialisés Offre globale à concevoir	OUI Potentiel de croissance élevé	OUI Energies renouvelables
Energies renouvelables	OUI (sur certains segments)	OUI Visibilité internationale du projet de géothermie profonde Groupes nationaux (EDF/GDF SUEZ) et tissu de PME Pôle Alsace Energivie	OUI mais Potentiel des ressources naturelles Projet G Eau Thermie Hors segment spécifique, alliance interrégionale nécessaire	OUI Réduire les émissions de CO2 Maîtriser les ressources durablement Maîtriser les coûts	OUI Plusieurs projets en cours de réalisation, qui seront opérationnels de 1 à 2 ans	OUI Potentiel de croissance élevé sur biomasse	OUI Production agricole/bâtiments/transports
Transports durables - Mobilité	OUI (sur certains segments)	OUI Constructeurs automobiles et réseau des sous-traitants, dont les leaders mondiaux et nombreuses PME Rôle structurant du PVF	OUI Plateforme CAR2ROAD Alliance pour atteindre masse critique car marché local trop petit	OUI Faciliter et optimiser la mobilité La rendre plus économique Réduire les émissions de CO2	OUI Projet infra. Charge couloir du PMSM	OUI Potentiel élevé sur infra. de charges, mais lié au rythme de développement des véhicules électriques	OUI Energies renouvelables
Mesurer l'eau	OUI	OUI Leaders de l'instrumentation Laboratoires. Positionnement du Pôle Hydreos	OUI mais Projet CRITEX (PIA) sur les bassins versants Alliance interrégionale avec Lorraine	OUI Accès à une eau de qualité, en quantité suffisante et à un coût maîtrisé	OUI Nouveaux produits par les sociétés SAPPEL et Endress+Hauser	OUI Potentiel élevé corrélé à la croissance mondiale des besoins en eau	OUI : Production agricole
Production agricole et environnement	NON	NON Tissu éclaté d'exploitants agricoles et viticoles; pas de leaders Structuration inégale selon filières de production	NON Projet Viticulture durable prometteur, mais à moyen terme (ap 2016)	OUI Rétablir/Préserver la qualité de l'eau et la biodiversité Assurer la sécurité des produits	NON Pas de produits à commercialiser à CT, mais des pratiques expérimentales	OUI Potentiel élevé sur développement de variétés résistantes à pathologies	OUI Energies renouvelables
Machines-outils	Pas sur un objectif de marché	NON De multiples acteurs, grands groupes, ETI et PME, mais qui ne sont pas structurés autour d'une problématique commune (approche filière)	NON Quelques projets diffus portés au sein d'entreprises Visibilité insuffisante	OUI Limiter les impacts sur l'environnement (réduire émissions CO2, améliorer efficacité énergétique)	OUI Projet de NSC hydroélectricité	OUI Potentiel de croissance lié au développement des éco-technologies	OUI Bâtiments/Energies/Eau/Transports/Agriculture
E-santé	OUI	OUI Leaders mondiaux des TIC et PME innovantes qui se sont diversifiées dans l'e-santé Dynamisme du laboratoire ICUBE, le LSIT, et d'Alsace E-Santé	OUI Dossier Médical Personnalité (Alsace Région pilote) Projet DAHLIA (favorisant le maintien à domicile)	OUI Egalité d'accès aux soins Problèmes de mobilité Maîtrise des dépenses de santé	OUI Très tourné vers une mise en œuvre relativement rapide des prestations/projets	OUI Potentiel de croissance élevé pouvant être accéléré grâce à l'avantage de synergies interrégionales	OUI Prévention nutritionnelle et énergie
Nouveaux médicaments / modes d'administration	OUI	OUI Tissu dense de startups et de PME dont certaines acquièrent une visibilité internationale autour de grands groupes pharmaceutiques Pôle Alsace BioValley structurant et fédérateur	OUI Techniques de diagnostic Thérapie cellulaire de l'insuffisance cardiaque Immunothérapie (pour les cancers et maladies infectieuses)	OUI Lutte contre des maladies qui sont devenues des enjeux de société (Alzheimer, maladies cardio-vasculaires)	AMONT Forte concentration de projets en recherche fondamentale et appliquée	OUI Potentiel de croissance démontré (succès du PIA), favorisé (terreau des grands groupes) mais peut-être freiné pas les gros investissements initiaux à réaliser	?
Robotique médicale	OUI	LIMITÉE Ecosystème plus dense sur l'automatisation des analyses et la production du médicament que sur la robotisation des gestes techniques	OUI Innovation de rupture TMS Robot	OUI Plus haute précision médicale et chirurgicale, mobilité, maîtrise des coûts de santé	OUI Projets plutôt en recherche appliquée (sauf TMS Robot)	OUI Emergence de la filière à haut potentiel sur l'automatisation des gestes techniques autour d'Axilum	OUI magerie médicale (chirurgie mini-invasive)
Imagerie médicale	OUI	OUI Jeunes PME alsaciennes innovantes Ecosystème cohérent Présence de l'IRCAD	Seulement si lié à la robotique / chirurgie mini-invasive Succès dans le cadre du PIA. Projet de l'IHU Mix Surg	OUI Amélioration de la qualité soins, maîtrise des dépenses de santé	OUI Projets tournés vers la recherche appliquée	OUI Tirée par l'imagerie nucléaire et l'ultrason	OUI Robotique médicale (chirurgie mini-invasive)
Prévention nutritionnelle	OUI	NON Masse critique sur l'agro-alimentaire, pas encore orientée sur l'innovation en prévention nutritionnelle	NON Implication trop faible des grands groupes	OUI Lutte contre les maladies cardio-vasculaires/diabètes/cancers tube digestif	NON Travail d'audit et de sensibilisation avant lancement produit	OUI Potentiel de marché conditionné à l'implication des grands groupes et à l'évolution réglementaire	OUI e-santé
Dispositifs médicaux implantables	OUI	OUI Secteur tiré par l'IHU PME innovantes (Protip ; Light Vision, T-Stent...) PME diffuse	OUI Début de thérapie cellulaire, larynx artificiel	OUI Impact sur la durée/qualité de vie	OUI Projet TechMed	OUI Alsace fait partie des 4 principales régions françaises du secteur	OUI Robotique et Imagerie Médicales

Compte tenu de ces éléments, il est prévu de retenir, et ce dans le cadre de la gouvernance définie en 2012, neuf des douze thématiques considérées comme matures pour la première partie du Programme Opérationnel 2014-2020. Ces **neuf thématiques retenues** en fonction des forces en présence et validées par le Comité de Pilotage de l'innovation du 17 juin 2012 sont les suivantes :

- **Assister l'humain avec l'e-santé au quotidien pour mieux vivre et bien vieillir**
- **Découvrir de nouveaux médicaments et de nouveaux modes d'administration qui associent chimie et biologie**
- **Développer une offre de robotique d'assistance aux gestes techniques médicaux et chirurgicaux de la conception à la commercialisation**
- **Développer les outils d'assistance au diagnostic et à l'acte basé sur l'imagerie médicale**
- **Développer de nouveaux dispositifs médicaux de rupture de la conception jusqu'à la commercialisation en incluant la problématique de stérilisation**
- **Développer des bâtiments économes, durables, sains, à faible impact environnemental**
- **Développer les énergies renouvelables alsaciennes, dont les technologies sont exportables**
- **Développer les transports durables et les services de mobilité**
- **Mesurer l'eau pour la gérer**

Après un travail de benchmark et de regroupement potentiel de certaines de ces thématiques en vue d'atteindre une masse critique sur les marchés identifiés, il s'agira de mettre en place des **programmes d'accélération** permettant d'activer la mise sur le marché des produits et services développés et identifiés sur le territoire à partir des cercles d'entreprises leaders prédéfinis.

Les trois autres thématiques considérées comme non matures sont :

- **Apporter une réponse aux pathologies locales par la prévention nutritionnelle**
- **Innover en agriculture et réduire son impact environnemental**
- **Développer les biens d'équipement et machines-outils plus respectueux de l'environnement et destinés aux marchés de l'économie verte**

Le travail consistera pour celles-ci à développer des **actions structurantes**, visant à les accompagner dans leur évolution par l'appui des acteurs régionaux de l'innovation en vue d'une éventuelle prise en compte dans la seconde partie du Programme Opérationnel 2014-2020, dès lors qu'elles pourront être considérées comme des thématiques matures.

MISE EN ŒUVRE OPERATIONNELLE

Une fois les thématiques priorisées dans le cadre des travaux associant les entreprises leaders, la phase de mise en œuvre de la S3 engagée à partir de fin 2013 pour toute la durée du Programme Opérationnel 2014-2020 doit répondre aux quatre enjeux suivants :

- La définition de **thématiques/marchés** suffisamment précis, ciblés et circonscrits,
- **L'implication du secteur privé** comme acteur leader incontournable pour initier, conduire et objectiver les programmes d'action,
- Le rôle des **pouvoirs publics** et la définition du policy-mix,
- Les **outils d'analyse et d'évaluation** pour évaluer les thématiques/ marchés, les remettre en question et pour connaître les retombées pour le territoire.

LA DEMARCHE ENTREPRENEURIALE AU CŒUR DE LA S3

L'appropriation de la stratégie S3 par le territoire et plus particulièrement par les entreprises est essentielle dans la démarche. Dans le cadre de la SRI en 2009, les entreprises représentées au sein d'un noyau de douze **entrepreneurs citoyens** et d'un cercle plus large de 70 entités avaient participé à la définition des trois convergences, **Santé/Bien-être, Economie Verte et Humanisme et Questions de société**, qui ont constitué la base du travail engagé ensuite pour la S3.

La première phase de la démarche S3 s'est appuyée sur ces convergences et sur les projets enregistrés sur le territoire dans ces domaines. Le travail de **définition des 12 marchés spécialisés et donc des 12 thématiques** a pu être approfondi grâce à l'engagement d'une trentaine d'entreprises ayant participé aux ateliers S3 organisés au premier semestre 2013. Une première information sur ces marchés spécialisés sera faite par diffusion d'un **livret de présentation de la S3** aux entreprises déjà sensibilisées à l'innovation, identifiées parce qu'elles ont eu recours à des compétences spécifiques (formations, aide à l'export,...), conduit des projets individuels d'innovation, ou participé à des opérations collectives de types grappes. Les relais de cette information seront les différents acteurs du système régional de l'innovation.

Le processus S3 se poursuivra conformément aux axes décidés lors du Comité de Pilotage de l'Innovation du 17 juin dernier et après le vote en Commission permanente du Conseil Régional d'Alsace. Dans un premier temps par l'identification d'entreprises leaders portant à terme les programmes d'actions, élaborés par les entreprises. Ces entreprises, à préciser encore, sont au cœur des thématiques et joueront un rôle moteur dans la définition des programmes d'actions dont le but est de favoriser l'accès aux marchés S3. Un premier cercle d'entreprises a d'ores et déjà été identifié et s'est impliqué pour certaines dans les travaux précédents. Elles ont pu déjà s'exprimer sur les besoins nécessaires au développement de leurs produits sur les marchés à fort potentiel. Le travail consistera à renforcer ce premier cercle par l'arrivée d'entreprises nouvelles autour des neuf thématiques matures.

Par la suite, l'objectif sera de créer l'effet d'entraînement des acteurs du territoire, et notamment de mobiliser un cercle plus large d'entreprises allant au delà des thématiques et positionnées sur des secteurs d'activité plus traditionnels, mais qui disposent de compétences qui leur permettront d'intégrer progressivement les nouveaux marchés, par exemple grâce à des partenariats. Sont concernées entre autres par cette démarche, les entreprises détentrices de technologies clés identifiées. Un premier axe d'intervention sera conduit courant

2014 au travers de la prospection d'entreprises proches de démarches d'innovation ou susceptibles de disposer d'un potentiel. Ce travail coordonné par la Région Alsace visera à cibler les entreprises en lien avec les thématiques S3 et à formaliser leurs besoins, quand cela sera possible.

LA MISE EN ŒUVRE A COURT TERME

Pour la mise en œuvre de la S3, la Région Alsace a lancé une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) dans le cadre du **Schéma Régional de Développement Economique d'Innovation et d'Internationalisation (SRDEII)**. Un des volets de cette AMO sera consacré à l'accompagnement de la mise en œuvre de la S3 dans l'élaboration de **programmes d'accélération** vers la mise sur le marché des produits et de services issus des thématiques matures.

Ces programmes sont à construire sur les thématiques retenues comme structurées ou matures. Ils visent pour chaque thématique à identifier les acteurs potentiels, déterminer le mode de gouvernance en interne, élaborer le plan d'actions et de financements. Les actions couvriront différents champs (actions de formation, d'innovation, d'export,...) en **fonction des besoins exprimés par les entreprises**.

Sur les neuf thématiques identifiées comme matures, il s'agit dans un premier temps d'évaluer l'opportunité de regroupements entre certaines d'entre elles afin d'atteindre une masse critique de l'Alsace sur les marchés identifiés. Les premières réflexions en ce sens ont été soumises après le travail mené en 2013 (cf. tableau comparatif des thématiques) ; il conviendra de les confirmer auprès des entreprises et acteurs clés des thématiques.

Ainsi, après l'analyse des convergences possibles dans le cadre de l'AMO et compte-tenu de la présence d'acteurs pouvant accompagner les programmes d'accélération, un premier groupe de thématiques prioritaires a été avancé pour lesquelles les travaux seront engagés dès fin 2013. Il s'agit de quatre grands groupes qui concernent au total six thématiques sur les neuf matures retenues :

- **Imagerie médicale, Robotique et Dispositifs Médicaux Implantables**
- **E-santé**
- **Bâtiments durables**
- **Transports durables et mobilité**

Pour chaque programme d'accélération, un « **leader entreprise** » sera missionné pour définir le programme d'actions, accompagné par une équipe projet composée d'un représentant du Comité de pilotage de l'Innovation (Région, CCIrA, Unistra ou Etat) et d'un représentant du pôle de compétitivité concerné ou d'Alsace Innovation en fonction de la thématique. Selon les besoins identifiés pour construire ces programmes d'actions, l'équipe projet s'appuiera sur l'ensemble des acteurs (clusters, grappes, incubateur, CRITT, outils de financement...).

LA SUITE DU PROGRAMME

Dans un second temps, courant 2014, la méthode de travail sera dupliquée sur les trois autres thématiques, à savoir **Nouveaux médicaments/nouveaux modes d'administration, Mesure de l'eau, et Energies renouvelables**.

Les trois thématiques non mûres (Prévention nutritionnelle, Innover en agriculture et Machines-outils) feront l'objet d'un suivi particulier au cours des trois prochaines années dans l'objectif d'identifier les marchés à fort potentiel de croissance. Il s'agira, pour les acteurs régionaux de l'écosystème de l'innovation, d'accompagner ce travail en fonction de leurs compétences, au travers d'une feuille de route formalisée et dont les résultats seront analysés en vue d'une éventuelle prise en compte en tant que thématiques S3 mûres à mi-parcours au sein du Programme Opérationnel 2014-2020.

Enfin, le processus S3 est dit « **inclusif et récurrent** » ; à mi-parcours du Programme Opérationnel FEDER 2014-2020, un travail de mise à jour des thématiques S3 sera mené. Conformément à la méthodologie définie courant 2013, il permettra de retenir les nouvelles thématiques S3, d'en confirmer certaines ou d'adapter les programmes d'accélération existants.

LA GOUVERNANCE ASSOCIEE

Les programmes initiés au sein des différents groupes thématiques seront remontés au Comité Opérationnel de l'Innovation, qui rassemble les principaux acteurs de l'écosystème. Le Comité veillera à la bonne coordination de ces différents programmes et à l'articulation avec les stratégies élaborées par les différents acteurs.

Sur la base des analyses menées par ce Comité Opérationnel, le Comité de Pilotage pourra se prononcer sur les grandes lignes des programmes d'accélération et leur adéquation avec la SRI. Il validera à mi-parcours les nouvelles thématiques à retenir.

Le Comité de Pilotage s'attachera à assurer la cohérence entre les programmes d'accélération issus d'une démarche bottom-up et les politiques publiques mises en œuvre.

LE CALENDRIER

Le planning envisagé pour la mise en œuvre opérationnelle est le suivant :

17 juin	Validation du cadre S3 par le Comité de Pilotage Innovation
Mi-novembre	Réunions avec les directeurs des pôles de compétitivité et d'Alsace Innovation pour valider leur implication dans les programmes d'accélération
A partir du 15 novembre	Concertation et organisation des groupes thématiques avec les entreprises ayant participé à l'élaboration de la S3 et les entreprises leaders identifiées
28 novembre	Présentation de la mise en œuvre S3 au Comité Opérationnel SRI
Début décembre	Diffusion d'un document de communication
Décembre	Réunion des quatre premiers groupes thématiques matures
19 décembre	Commission Permanente Région Alsace pour approbation du document S3
1^{er} trimestre 2014	Comité régional de pilotage de l'innovation – validation des programmes d'accélération
2^{ème} trimestre 2014	Lancement des quatre premiers programmes d'accélération Lancement des trois autres groupes thématiques matures
2^{ème} semestre 2014	Réflexion sur les thématiques à consolider

LES MOYENS

Le cœur de la S3 consiste à mettre en place des programmes d'accélération pour accéder aux marchés à fort potentiel. Cette mise en œuvre s'appuiera sur les entreprises et sur l'écosystème de l'innovation structuré dans le cadre de la SRI.

Ainsi, les **quatre leviers d'actions SRI**, à savoir **la culture de l'innovation, le développement des capacités d'innovation, l'appui aux démarches collaboratives et la promotion du territoire innovant** pourront être mobilisés pour concourir à l'atteinte des objectifs de mise sur le marché.

En complément, divers outils sont en réflexion ou en préparation, à savoir le plan de prospection d'entreprises sur le territoire alsacien que la Région coordonnera à partir de 2014 et les outils d'évaluation et de prospective. Par ailleurs, tout outil qui pourra concourir à la structuration de thématiques ou à leur consolidation, sera retenu comme outil S3 et sera susceptible de bénéficier d'un soutien.

LE BENCHMARK

La stratégie S3 se fonde sur l'analyse des atouts et potentiels alsaciens en termes de recherche et d'innovation. Le benchmark vise à confronter la dynamique de l'environnement entrepreneurial régional à celles d'autres régions françaises et européennes, en tenant compte des compétences alsaciennes spécifiques, afin de se positionner dans le cadre de coopérations interrégionales et transnationales.

Dans un second temps, il s'agira de confirmer la pertinence du positionnement de l'Alsace sur les thématiques prioritaires définies, grâce à une analyse plus complète et approfondie de la position alsacienne vis-à-vis d'autres régions au niveau français, européen et international.

Par ailleurs, il s'agira d'appuyer les avantages compétitifs alsaciens par une vision extérieure et de développer des collaborations avec d'autres régions sur les complémentarités identifiées. Cet exercice s'impose d'autant plus pour une région frontalière telle que l'Alsace pour qui la coopération transfrontalière avec ses voisins du Rhin Supérieur constitue un facteur de développement économique important.

Ce benchmark international devra être mis en œuvre en deux étapes. La première étape consistera à identifier les régions françaises et européennes spécialisées dans les mêmes domaines que l'Alsace afin d'analyser les potentiels de complémentarités et de synergies. Cette analyse comprendra un recensement complet des collaborations existantes de l'Alsace à tous les niveaux (institutions, pôles de compétitivité, grappes, universités, projets structurants...) et s'appuiera notamment sur des outils existants tels que la base de données pilote « Eye@RIS3 » de la Plateforme S3 et les analyses comparatives des priorités S3 établies par la DATAR. Cette étude comparative a été initiée en interne puis sera menée par l'AMO.

La seconde étape se basera sur les résultats de la première, c'est-à-dire l'identification d'un nombre limité de régions ou d'acteurs ayant un grand potentiel de complémentarités et de synergies avec l'Alsace. Elle visera à enclencher une dynamique collaborative avec les acteurs alsaciens. L'organisation de voyages d'études pour des entretiens bilatéraux est envisageable pour créer des occasions d'échanger. En contrepartie ou alternativement, la Région Alsace pourrait inviter l'ensemble des acteurs identifiés pour un séminaire afin de réfléchir à l'identification de domaines et projets communs.

Les premières coopérations existantes d'entreprises régionales et des pôles de compétitivité ont été recensées (voir tableau ci-après). Elles doivent permettre d'orienter l'analyse du benchmark et de le compléter.

Thématiques	Type de collaboration	Région partenaire	Pays
E-santé	Projet européen PME	Pays basque	Espagne
		Franche-Comté	France
Nouveaux médicaments et de nouveaux modes d'administration	Projet européen PME	Bade -Wurtemberg, Berlin	Allemagne
	Coopération institutionnelle	Jiangsu	Chine
		Caroline du Nord	USA
		Québec	Canada
		Bade-Wurtemberg	Allemagne
		Cantons Bâle	Suisse
Imagerie Médicale	Projet européen PME	Bade -Wurtemberg	Allemagne
		Wallonie	Belgique
		Nord pas-de-Calais, Franche-Comté, Paris	France
	Coopération institutionnelle	Jiangsu	Chine
		Bade-Wurtemberg	Allemagne
		Cantons Bâle	Suisse
Robotique d'assistance aux gestes techniques médicaux et chirurgicaux	Coopération institutionnelle	Jiangsu	Chine
		Bade-Wurtemberg	Allemagne
		Cantons Bâle	Suisse
Dispositifs médicaux implantables	Projet européen PME	Bade -Wurtemberg	Allemagne
	Coopération institutionnelle	Jiangsu	Chine
		Bade-Wurtemberg	Allemagne
		Cantons Bâle	Suisse
Bâtiment économes, durables	Projet européen PME	Galice, Madrid	Espagne
		Ouest de la Grèce	Grèce
	Coopération institutionnelle	Bade-Wurtemberg	Allemagne
		Canton de Fribourg, Canton de Bâle	Suisse
		Styrie	Autriche
		Québec	Canada
Transports durables et mobilité	Projet européen PME	Pays Basque, Galice, Madrid	Espagne
	Coopération institutionnelle	Bavière, Bade-Wurtemberg	Allemagne
		Piemont	Italie

LES SECTEURS CONTRIBUTEURS

Le travail à partir des convergences a mis en avant la définition de marchés à fort potentiel à partir des Domaines d'Activités Stratégiques Santé/Bien-être et Economie verte. La troisième convergence, Humanisme et Questions de société, apparaît plutôt comme un regroupement d'éléments différenciateurs du territoire tels que les secteurs des **industries créatives**, de **l'économie sociale et solidaire** (avec l'innovation sociale) et de **l'économie numérique**. De manière **transversale**, ces secteurs permettront d'alimenter en actions l'accélération de la mise sur le marché des produits identifiés. En effet, le poids significatif de ces secteurs dans l'économie alsacienne représente un atout différenciant pour le territoire alsacien.

L'économie numérique

L'économie numérique est un secteur essentiel à la réussite des programmes d'accélération vers les marchés à fort potentiel. Une attention particulière sera portée à ce domaine.

Dans ce cadre, la convention d'objectifs entre la Région Alsace et la CCI de région Alsace a vocation à structurer le territoire grâce à des infrastructures de haut niveau et à faire émerger des initiatives dans le domaine de l'économie numérique. La Région portera certaines opérations (comme l'Appel à manifestations d'Intérêt prévu pour fin 2013) ou fera en sorte de soutenir les projets émergents dans ce domaine.

L'économie sociale et solidaire

Par ailleurs, forte de ses traditions d'humanisme et d'innovation sociale, l'Alsace est depuis longtemps une terre de développement de l'économie sociale et solidaire (ESS). La place du mutualisme, la force des coopératives et la diversité du secteur associatif sont, parmi d'autres, autant d'éléments qui caractérisent le rôle éminent de l'économie sociale et solidaire dans notre région.

Employant plus d'une personne sur dix en Alsace, l'économie sociale et solidaire est l'un des secteurs à fort potentiel pour le développement économique régional. Elle répond à des besoins sociaux non satisfaits en initiant des projets qui font coïncider développement économique et approche sociale du territoire. Le souci partagé du développement du territoire, de l'entrepreneuriat, du développement durable, crée des opportunités de collaborations, financières ou non, entre acteurs de l'ESS et acteurs de l'innovation. Ce secteur devrait donc contribuer à l'élaboration de coopérations dans certaines thématiques qui, sous des aspects très technologiques, intègrent un volet d'innovation sociale.

C'est par exemple le cas dans les thématiques suivantes :

- Assister l'humain avec l'e-santé au quotidien pour mieux vivre et bien vieillir,
- Développer des bâtiments économes, durables, sains, à faible impact environnemental,
- Développer les transports durables et les services de mobilité,
- Innover en agriculture et réduire son impact environnemental

Les industries créatives

Reconnu au plan national et européen comme vecteur important de croissance, le secteur des industries créatives se positionne en Alsace comme un levier de croissance potentiel pour le territoire avec une forte prédominance de la métropole strasbourgeoise (7,6 % du nombre total d'établissements, 4% des emplois du territoire⁴³). A travers le design, les innovations par l'usage ou la différenciation des produits et services, les

⁴³ Insee, 2011

industries créatives pourront contribuer à toucher les marchés à fort potentiel de manière transversale dans les différentes thématiques identifiées.

LES FINANCEMENT: COMPLEMENTARITE DES FONDS

La S3 est une stratégie régionale qui a pour objectif premier d'orienter les financements régionaux, incluant l'enveloppe régionale des fonds structurels européens, sur des projets clés. Cependant, l'Alsace pourra réellement développer ses avantages compétitifs et asseoir sa position spécifique en mobilisant des sources de financement plus compétitives au niveau national et européen tels que le futur programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation « Horizon 2020 ». La période de programmation 2014-2020 permettra une complémentarité accrue des programmes européens qu'il s'agira d'exploiter au bénéfice des projets régionaux. L'Alsace dispose d'un réseau d'acteurs institutionnels dans le domaine de la RDI, le Réseau Europe Alsace Recherche et Innovation, qui fédère et organise la connaissance collective des différents fonds européens et sa capacité à utiliser cette nouvelle complémentarité afin de permettre un soutien ciblé et efficace des projets alsaciens sur toute la chaîne de valeur.

ANNEXES : PROJETS CHAÎNE DE VALEUR

DOMAINE D'ACTIVITÉ STRATÉGIQUE : SANTÉ/BIEN-ÊTRE

THEMATIQUE 1 : ASSISTER L'HUMAIN AU QUOTIDIEN AVEC L'E-SANTÉ POUR MIEUX VIVRE ET BIEN VIEILLIR

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
DIGIDIAG	PIA	Développement de laboratoires miniaturisés et dédiés à une prise en charge de proximité des patients	Université de Strasbourg
TIL	PIA	Mise en place d'un système interuniversitaire transdisciplinaire d'excellence appliqué aux métiers de la Longévité et de l'Autonomie	Université de Strasbourg
DAHLIA	Collaboratif	Utilisation des NTIC pour l'utilisation des services à la personne et favoriser le maintien à domicile des personnes âgées et/ou fragilisées	Medetic, Catel, Admesys, Schneider Electric, Université de Strasbourg (I-Cube)
DMP	Structurant	Le dossier médical personnalisé permet aux professionnels de santé de partager des informations sur un patient via des outils informatiques	Alsace E-santé
SIMRAL	Structurant	Solution régionale de télé-imagerie pour les patients et professionnels de santé	Alsace E-santé, ARS
ROR	Structurant	Développement d'un outil informatisé qui doit fournir aux professionnels de l'urgence une aide pour l'orientation des patients, en donnant accès à la description des ressources sur le territoire de santé.	Résural, Alsace E-santé
Télémédecine	Structurant	Déploiement de la télémédecine dans 6 établissements médico-sociaux alsaciens	Alsace E-santé
ORU	Structurant	Projet portant sur une collecte automatisée de relevés de passage aux urgences	Alsace E-santé
E-Perion	Collaboratif	Développement d'une solution intelligente de téléassistance/télémédecine et de surveillance pour permettre le maintien à domicile des personnes dépendantes ou fragilisées	Infral, Newel Informatique, Altic, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Pays Basque, Université Technologique de Belfort Montbéliard

THEMATIQUE 2 : DECOUVRIR DE NOUVEAUX MEDICAMENTS ET DE NOUVEAUX MODES D'ADMINISTRATION QUI ASSOCIENT CHIMIE ET BIOLOGIE

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
Transplantex	PIA	Laboratoire d'Excellence pour le développement de nouveaux loci d'histocompatibilité et biomarqueurs en transplantation humaine, de la découverte à l'application clinique	Université de Strasbourg, Île-de-France, Pays de la Loire, Etats-Unis
Medalis	PIA	Laboratoire d'Excellence dont l'ambition est de bâtir un « pipeline » de molécules à disposition des entreprises, traitant le cancer et l'inflammation, du stade préclinique aux essais cliniques de phase II. Un pourcentage des revenus provenant des brevets concédés sera réinvesti dans Medalis.	Université de Strasbourg, INSERM, CNRS
F-CRIN	PIA	Infrastructure nationale en biologie et santé visant à renforcer la compétitivité de la de recherche clinique française dans l'initiation et la conduite de grands essais cliniques multinationaux	54 centres d'investigation clinique français dont l'INSERM Grand Est
Réseau BioBanques	PIA	Infrastructure nationale en biologie et santé intégrer à l'échelon national les capacités de recueil et de stockage des échantillons biologiques d'origine humaine et les collections microbiennes, d'assurer la qualité des collections et des annotations cliniques associées, et de faciliter l'accès à ces collections pour les projets de recherche.	70 Centres de Ressources Biologiques dont le CRB des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
EASE	PIA	Usine-école pour les formations, prioritairement en alternance, de l'agent de nettoyage au pharmacien industriel pour les industries de santé, de la chimie fine ou de l'agro-alimentaire	Université de Strasbourg, Alsace Bioalley, CRT AERIAL, industriels
Protealys	Collaboratif	Développement d'une méthode de RMN comme outil de contrôle de la qualité de certains biomédicaments.	NMRtec, IGBMC
Orail + Orail Bis	Collaboratif	Vectorisation de l'insuline selon le principe de la double encapsulation pour son administration par voie orale	Catalent, Capsugel, Photon&Polymers, Centre européen du Diabète, Institut Charles Sadron

Carmen	Collaboratif	Etude du métabolome des tissus tumoraux afin d'identifier de nouveaux marqueurs diagnostiques et pronostiques.	Bruker Biospin , Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Université de Strasbourg/CNRS, Cancéropole du Grand Est
Dosimed	Collaboratif	plateforme de dosage de médicaments dans les fluides biologiques utilisant la spectrométrie de masse et des kits de diagnostics « clés en main » permettant l'analyse multiplex de famille de médicaments.	Alsachim , Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
Ship-In	Collaboratif	développement de nouveaux systèmes cellulaires innovants à destination de l'industrie pharmaceutique et biotechnologique.	Poly + Transfection IGBMC + Institut Charles Sadron
Ecleir	Collaboratif	Développement d'un environnement de travail numérique global qui intégrera un cahier de laboratoire électronique (mémoire du laboratoire) et un système communautaire d'extraction de connaissances dédié aux chimistes.	e-Novalys , Université de Strasbourg
HepaTToxell	Collaboratif	Mise au point de moyens permettant de prévenir et de traiter les dysfonctionnements et/ou toxicités liés au métabolisme hépatique	KalyCell , Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
Myostem	Collaboratif	développement de cellules musculaires humaines pour le traitement des maladies du muscle.	Anagenesis , IGBMC
Nucant 6	Collaboratif	Le projet a pour objectif principal de réaliser le développement du candidat médicament NUCANT-6 comme nouvelle molécule thérapeutique pour le traitement du cancer.	IBMC/CNRS, Immupharma , Université Paris Val de Marne

THEMATIQUE 3 : DEVELOPPER UNE OFFRE DE ROBOTIQUE D'ASSISTANCE AUX GESTES TECHNIQUES MEDICAUX ET CHIRURGICAUX, DE LA CONCEPTION A LA COMMERCIALISATION

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
ROBOTEX	PIA	Réseau national composé de 15 laboratoires structurant la robotique autour de la robotique humanoïde, la robotique médicale, la robotique mobile, la micro et nanorobotique et la robotique de production.	Université de Strasbourg/CNRS, Ile-de-France, Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon, Picardie, PACA, Midi-Pyrénées, Auvergne, Poitou-Charentes, Franche-Comté, Bretagne, Aquitaine, Pays-de-Loire
CAMI	PIA	Laboratoire d'excellence des Gestes Médico-Chirurgicaux Assistés par Ordinateur propose d'explorer de nouvelles approches pour les interventions médicales assistées par ordinateur avec comme objectifs d'augmenter la dextérité des chirurgiens, de favoriser l'aide à la décision et de faciliter l'apprentissage et la formation des cliniciens à ces nouvelles technologies.	Alsace, Bretagne, Île-de-France, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes
IHU MIX-Surg	PIA	Projet d'institut de chirurgie mini-invasive guidée par l'image, s'appuyant sur des compétences interdisciplinaires et de forts partenariats industriels, et rassemblant plusieurs spécialités médicales actuellement séparées pour parvenir à réaliser des interventions chirurgicales hybrides combinant gestes chirurgicaux et guidage par l'image.	Université de Strasbourg, INSERM, CHU de Strasbourg, IRCAD
TMS-Robot	Collaboratif	Développement d'un appareil robotisé destiné à assister les médecins neurologues et psychiatres dans la mise en œuvre de la Stimulation Magnétique Transcrânienne(TMS)	Axilum Robotics, Streb&Weil , Université de Strasbourg, CNRS, INSERM
Programme IRMC		Le programme de recherche multi-laboratoires IRMC a pour ambition de développer des systèmes complets d'assistance aux gestes médicaux et chirurgicaux (GMCAO).	CNRS, IRCAD, Université de Strasbourg

THEMATIQUE 4 : DEVELOPPER LES OUTILS D'ASSISTANCE AU DIAGNOSTIC ET A L'ACTE BASES SUR L'IMAGERIE MEDICALE

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
IRON	PIA	Labex qui vise à développer des produits radiopharmaceutiques innovants, portant sur trois grands axes : images fonctionnelles des maladies neurologiques ; imagerie phénotypique et fonctionnelle des tumeurs et de l'AVC ; nanomédecine)	Alsace, Basse-Normandie, Bretagne, Centre, Midi-Pyrénées, Pays de la Loire
CAMI	PIA	Labex explorant de nouvelles approches pour les interventions médicales assistées par ordinateur pour augmenter la dextérité des chirurgiens, favoriser l'aide à la décision et faciliter l'apprentissage et la formation des cliniciens à ces nouvelles technologies)	Université de Strasbourg, Bretagne, Île-de-France, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes
ROBOTEX	PIA	Réseau national composé de 15 laboratoires structurant la robotique autour de la robotique humanoïde, la robotique médicale, la robotique mobile, la micro et nanorobotique et la robotique de production.	Université de Strasbourg/CNRS, Ile-de-France, Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon, Picardie, PACA, Midi-Pyrénées, Auvergne, Poitou-Charentes, Franche-Comté, Bretagne, Aquitaine, Pays-de-Loire
IHU MIX -Surg		Projet d'institut de chirurgie mini-invasive guidée par l'image, s'appuyant sur des compétences interdisciplinaires et de forts partenariats industriels, et rassemblant plusieurs spécialités médicales actuellement séparées pour parvenir à réaliser des interventions chirurgicales hybrides combinant gestes chirurgicaux et guidage par l'image.	Université de Strasbourg, INSERM, CHU de Strasbourg, IRCAD
Campus des Technologies Médicales	Structurant	Le Campus Tech Med regroupera des activités de soins, des laboratoires de recherche et d'ingénierie, des centres de formation, ainsi que des sites d'accueil d'entreprises. L'ensemble de ces activités reconstitueront ainsi le cycle de développement d'un dispositif médical de sa conception à son utilisation au bloc opératoire, au bénéfice direct de nombreux patients.	CUS, IRCAD, HUS, Alsace Biovalley
DMRI	Collaboratif	Développement d'un dispositif complet d'IRM préclinique à bas champ	RS2D , Hôpitaux Universitaires de Strasbourg,

		(1.5T)	Université de Strasbourg (I-Cube)
ExtempoRMN	Collaboratif	Développement d'une plateforme d'imagerie médicale basée sur la technologie par résonance magnétique pré-clinique et moléculaire.	Bruker Biopsin
TMS-Robot	Collaboratif	Développement d'un appareil robotisé destiné à assister les médecins neurologues et psychiatres dans la mise en œuvre de la Stimulation Magnétique Transcrânienne (TMS)	Axilum Robotics, Streb&Weil , Université de Strasbourg, CNRS, INSERM
ANUBIS	Collaboratif	Mise sur le marché de d'un endoscope et d'outils chirurgicaux en développant la chirurgie par les orifices naturels	IRCAD, Karl Storz , Université de Strasbourg, CNRS, INSA
ISIS	Collaboratif	Développement de la chirurgie laparoscopique par incision unique (suite projet Anubis)	IRCAD, Surgical perspective , Karl Storz, Université de Strasbourg (I-Cube)
Spirit	Collaboratif	Développement d'un Spectromètre Proche Infra Rouge par Imagerie Temporelle.	Telmat industrie , Université de Strasbourg (I-Cube), CNRS

THEMATIQUE 5 : APPORTER UNE REPONSE AUX PATHOLOGIES LOCALES PAR LA PREVENTION NUTRITIONNELLE

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
Medalis	PIA	Laboratoire d'Excellence dont l'ambition est de bâtir un « pipeline » de molécules à disposition des entreprises, traitant le cancer et l'inflammation, du stade préclinique aux essais cliniques de phase II. Un pourcentage des revenus provenant des brevets concédés sera réinvesti dans Medalis.	CNRS, Université de Strasbourg, INSERM
NOVIAA	Formation	Programme d'accompagnement au développement de l'innovation pour les TPE et PME du secteur agroalimentaire	Alsace lait, Bretzel Burgard, Cérélia (ex APM), Colin Ingrédients, Feyel, Maison Alsacienne de Biscuiterie (Coco LM), Moulin des Moines, Schneider Baltic, Valfleuri
EVA	Collaboratif	Evaluation du pouvoir anti-oxydant de fruits et légumes cultivés en Alsace et validation de l'activité biologique dans la prévention du diabète de type 2	CRT AERIAL, Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien, Centre européen d'étude du Diabète, Interprofession des Fruits et Légumes d'Alsace (IFLA)
PRONUT	Collaboratif	Qualité nutritionnelle de la knak (APCA)	CRT AERIAL, Charcuterie de la Vallée de la Bruche, Charcuterie Iller, Charcuterie Maurer, Coop Alsace, Groupe Pierre Schmidt-Stoeffler, Les Produits de la Cigogne, Metzger Muller
NUTHRI.NET	Collaboratif	Réseau transfrontalier sur « les produits alimentaires régionaux : impact sur la santé et l'économie locale »	CNRS, Université de Strasbourg, CRT AERIAL, IRCAD, Institut Max Rubner de Karlsruhe
Keep Healthy Kids	Collaboratif	Réalisation de systèmes d'applications et de services à destination des jeunes dans un but de prévention de l'obésité infantile par l'encouragement à l'exercice physique et à une alimentation informée, en utilisant les ressorts ludiques des nouvelles technologies	Université de Strasbourg, CNRS, IPCO, Newel Informatique

THEMATIQUE 6: DEVELOPPER LES DISPOSITIFS MEDICAUX IMPLANTABLES DE RUPTURE DE LA CONCEPTION JUSQU'À LA COMMERCIALISATION

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
Campus des Technologies Médicales	Structurant	Le Campus Tech Med regroupera des activités de soins, des laboratoires de recherche et d'ingénierie, des centres de formation, ainsi que des sites d'accueil d'entreprises. L'ensemble de ces activités reconstitueront ainsi le cycle de développement d'un dispositif médical de sa conception à son utilisation au bloc opératoire, au bénéfice direct de nombreux patients.	CUS, IRCAD, HUS, Alsace Biovalley
NanoMat	Structurant	Développement de plateaux techniques partagés par la communauté alsacienne et mise en commun de moyens lourds d'élaboration et de caractérisation et le soutien d'opérations scientifiques ciblées pour renforcer l'activité nanomatériaux et nanosciences en Alsace. Les opérations scientifiques prioritaires portent spécifiquement sur les nanostructures pour l'électronique de spin, l'optique ultrarapide et la nanophotonique, les matériaux de fonction organiques et inorganiques et les biomatériaux	CNRS
Matérovigilance	Structurant	Plate-forme de caractérisation de dispositifs médicaux implantables	GEPROVAS, Université de Strasbourg, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Université de Haute-Alsace
FEERIX	Structurant	Création d'une station de radio-stérilisation	CRT AERIAL
I-hCare	Structurant	Plateforme multi-Site dédiée à la conception & développement de dispositifs médicaux implantables(DMI) et outillages dédiés	CRT AERIAL, HOLO 3, IREPA LASER, MATERIAUX, CETIM-CERMAT, GEBOAS, GEPROVAS, UHA, INSA
T-Stent	Produit	Développement d'une endoprothèse vasculaire en forme de T associant un stent cylindrique	T-Stent
Mailpan	Collaboratif	Développement d'un pancréas artificiel	Defimed, CeeD

BiMoT	Collaboratif	Développement d'une nouvelle génération de biomatériaux hybrides bioactifs et développement de micro-capteurs implantables	Protip , Université de Strasbourg, INSERM, Cellendes, NMI TT
Cardiocell	Collaboratif	Validation et finalisation d'un automate d'expansion cellulaires et de kits à usage unique associés permettant la préparation de greffons pour la régénération du myocarde après infarctus.	CellProthera , Bertin Technologies, Institut de Recherche en Hématologie et en Transplantation, Université Pierre et Marie Curie

THEMATIQUE 1 : DEVELOPPER DES BATIMENTS ECONOMES, DURABLES, SAINS ET A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Intitulé	Type	Objet	Acteurs impliqués
A3M	Collaboratif	Mettre en œuvre un nouveau système de comptage communicant dénommé «Automated Multi-Fluid Meter Management » : expérimentation de 1000 compteurs , avec pour ambition de remplacer les 29 000 existants.	Siemens, EBM, SOREA
Impact sanitaire et environnemental de la QAI		Optimisation des développements pour répondre aux problèmes de QAI encadrés par les réglementations	
Institut de la paroi		Mise en place de solutions techniques et humaines pour faciliter l'accès à la caractérisation d'éléments de paroi ainsi qu'à la R&D sur de nouvelles solutions pour l'enveloppe du bâtiment.	
TEM3	Structurant	Amélioration du transfert des connaissances pour la construction durable dans les domaines de la recherche appliquée, de l'enseignement et de la formation continue. Elaboration de modules de formation et d'enseignement communs, ainsi que des projets de recherche appliquée communs, dont : matériaux recyclés en tant qu'agrégat pour béton, recyclage des déchets de construction, efficacité des puits canadiens	Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft, l'INSA de Strasbourg, l'IUT Robert Schuman – Université de Strasbourg Fachhochschule Nordwestschweiz
BATITOX	Collaboratif	Développer les outils nécessaires pour évaluer l'exposition des habitants aux polluants présents dans leur logement.	ICPEES, Kudzu Science
CIMBEES	Collaboratif	Développer un « habitat innovant modulaire et écologique » (conception et l'industrialisation de modules de bâtiments à haute qualité énergétique, environnementale et sociétale)	Charpentes Martin, Natura Concept, I Cube, CRESS, HOLO 3
STIRLING	Collaboratif	Développer la micro-cogénération (production d'énergies dans les bâtiments à basse consommation).	De Dietrich

TRION	Structurant	Réseau sur l'Énergie Région Métropolitaine Trinationale du Rhin Supérieur est un projet cofinancé par l'UE dont le but est la « Mise en réseau des acteurs de l'énergie français, allemands et suisses et de la protection du climat avec pour point fort la performance énergétique des bâtiments »	Pôle Alsace EnergiVie
RHERNERGY « Efficacité Énergétique et Bâtiment »	Collaboratif	Solutions de mesure énergétique comme des capteurs communicants pour des appareils de mesure de la consommation énergétique de bâtiments intelligents	Rhénatic

THEMATIQUE 2 : DEVELOPPER LES ENERGIES RENOUVELABLES ALSACIENNES DONT LES TECHNOLOGIES SONT EXPORTABLES

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
G-Eau-Thermie	PIA	Laboratoire d'excellence LabEx visant à comprendre le comportement hydro-thermo-chimio-mécanique des aquifères en vue d'améliorer leur exploitation géothermique	Université de Strasbourg, Electricité de Strasbourg
Chaufferie de Beinheim	Structurant	Projet de biomasse à bois de 43 MW	Roquette Frères , ADEME
Centrale de saint Louis	Structurant	Centrale de cogénération biomasse à condensation (puissance de 20 MW) visant à optimiser le réseau de chauffage urbain de la ville de Saint Louis	EBM Thermique
Centrale de Strasbourg	Structurant	Construction d'une centrale biomasse énergie	Dalkia
Biomass To Liquid	Structurant	Construction d'une unité de production au Port du Rhin de biocarburants de 2 ^{ème} génération à partir de biomasse de bois	UPM
Centrales hydroélectriques	Structurant	Programme de rénovation, d'amélioration et de développement de centrales hydroélectriques à Gamsheim et Iffezheim	EDF
Micro-hydroélectricité	Structurant	Equiper d'une soixantaine de chutes d'eau en vue de développer la micro-hydroélectricité	CG 68
C30	Structurant	Elaboration de divers scénarios évolutifs visant à promouvoir stimuler la biomasse comme énergie renouvelable et/ou source de matières premières	Université de Strasbourg, CNRS, Région Alsace,...
Station biogaz	Structurant	Mise au point d'un procédé biologique de traitement des eaux usées et polluées par le jus de choucroute par méthanisation du biogaz, en vue de produire de la chaleur nécessaire au fonctionnement de la station et de l'électricité	
Centrale de géothermie	Structurant	Développement d'une centrale géothermique à Rittershoffen	Roquette Frères , ADEME, Région Alsace, ECOGI
MCH	Collaboratif	Développement de micro-centrales hydrauliques de petite puissance	N.Schlumberger , Rector Lesage , Université de Strasbourg,...

THEMATIQUE 3 : DEVELOPPER LES TRANSPORTS DURABLES ET LES SERVICES DE MOBILITE :

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
Dec'Autex	Collaboratif	Développement de procédés innovants de décor pour les intérieurs automobiles	Profiline, IS2M, Protechnic, IFTH, UHA, CETIM-CERMAT,...
Crome	Collaboratif	Expérimentation transfrontalière d'une infrastructure de charge modernisée et de nouveaux services aux clients	Bosch, PSA, Schneider Electric, EDF, Siemens,...
Alsace Auto 2.0	Collaboratif	Développement d'un service visant à optimiser l'impact des recharges des véhicules par l'agrégation des capacités de stockage de leurs batteries et le pilotage de leur profil de chargement	Freshmile, Hager...
Compofast	Structurant	Développement de matériaux composites thermoplastiques et de nouveaux procédés en vue de la fabrication des véhicules	UHA, Mäder Research, Raybond
Vision'R	Collaboratif	Développement d'une nouvelle génération de plaques transparentes anti-rayures pour le vitrage automobile	Mäder Research, Plastrance, Faurecia, Arkema, Université de Haute Alsace
Car2Road	Structurant	Plateforme d'excellence pour les solutions de test dans le domaine de la mobilité	UHA, Yggval, Pôle Véhicule du Futur,...
ICE	Collaboratif	Développement d'un procédé de climatisation réversible	Cooltech, Behr, Fiat, INSA
Vertilap	Collaboratif	Fabrication de non-tissés	N. Schlumberger, ENSISA, UHA
S-Life	Structurant	Partage de bonnes expériences à l'échelon des clusters européens pour le développement d'idées innovantes pouvant impacter la chaîne de valeurs dans le domaine de la mobilité durable	Pôle Véhicule du Futur
Vetess	Collaboratif	Développement de la génération automatique de tests sur des modèles en UML/SysML et exécution sur des bancs de test.	Clemessy, PSA, Université de Haute Alsace

THEMATIQUE 4 : MESURER L'EAU POUR LA GERER

Intitulé	Type	Objet	Acteurs alsaciens impliqués
Critex	PIA	CRITEX est un Equipement d'Excellence (Equipex) qui vise à créer un parc national d'équipements innovants pour l'étude spatiale et temporelle de la zone critique des bassins versants. Investissement de 7 M€ permettant d'observer le fonctionnement hydrologique, hydrogéologique et géochimique des bassins versants et notamment d'observer l'impact des activités humaines (pollution) sur la qualité des eaux.	21 laboratoires français dont le LHYGES (Université de Strasbourg/ENGEE)
Fresqueau	ANR	Le projet FRESQUEAU a pour but de développer de nouvelles méthodes pour étudier, comparer et exploiter l'ensemble des paramètres disponibles concernant l'état des cours d'eau ainsi que les informations décrivant les usages et les mesures prises.	LHYGES , TETIS, LSIIT , LIRMM, Aquascop, Aquabio
Mentor	ANR	Développement de méthodologie et d'outils opérationnels de conception et de qualification de sites de mesures en réseau d'assainissement.	LEESU (ENPC), GEMCEA, IFSTTAR - GER/HA, INSA de Lyon (ITUS – EVS, LGCIE, LMFA, Grand Lyon, Nantes Métropole, Lyonnaise des eaux, Université de Strasbourg
Smart Online DWN	ANR	SMART Online DWN est un projet franco-allemand consistant à développer une boîte à outils pour la gestion en temps réel de la sécurité et la fiabilité des réseaux de distribution d'eau	Hydreos, Véolia IdF, Véolia Env., CUS, ENGEE, etc
Mission eau zone pilote	Structurant	Quatre missions de protection des eaux souterraines ont été créées dans des zones pilotes particulièrement vulnérables aux pollutions par les pesticides et/ou les nitrates. La mission contribue à l'objectif politique de rendre la nappe d'Alsace entièrement potable sans traitement.	APRONA, collectivités, Agence de l'Eau
Smart Lab	ISI	Mise au point de capteurs de micropolluants	Bürkert , UDS

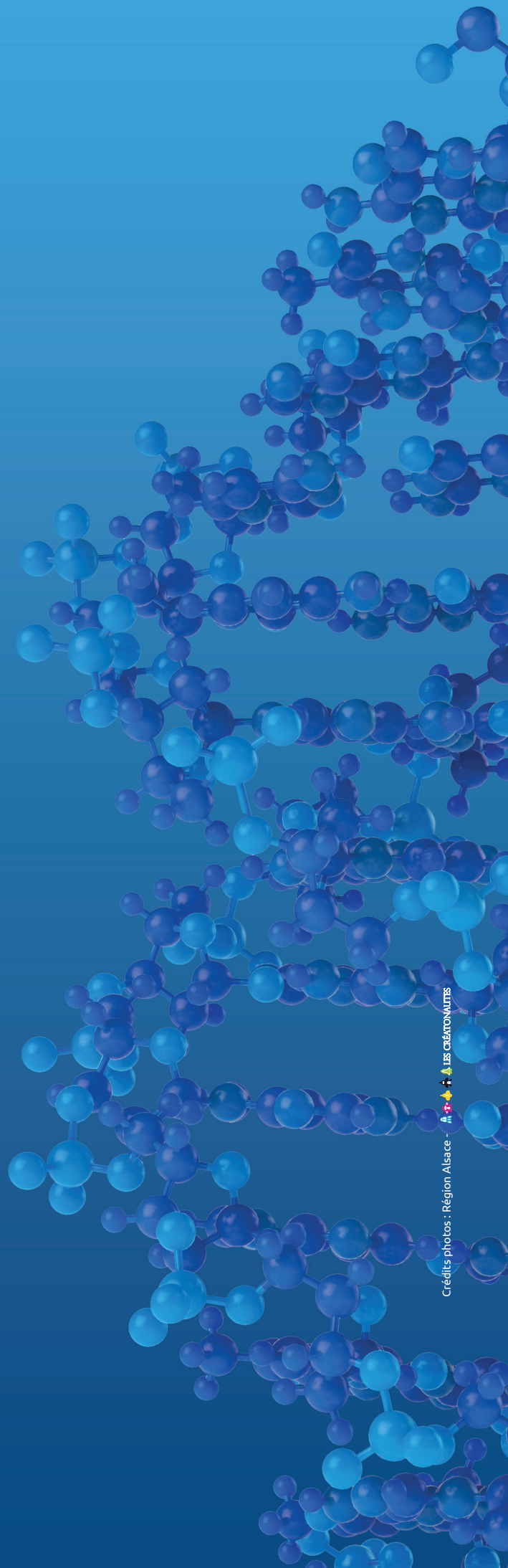
THEMATIQUE 5: INNOVER EN AGRICULTURE ET REDUIRE SON IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Intitulé	Type	Objet	Acteurs impliqués
Bacnet	PIA	Développement d'une plateforme d'analyse de données pour modéliser les mécanismes de fonctionnement et de propagation des réseaux bactériens.	Institut Pasteur
Ecotrophelia	PIA	Initiative d'excellence en formation innovantes : création d'un réseau national et européen de formation à l'excellence en innovation alimentaire afin de renforcer la compétitivité des entreprises agro-alimentaires.	Université de Haute-Alsace , régions : PACA, Ile-de-France, Bourgogne, Basse-Normandie, Lorraine, Pays-de-Loire, Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon, Aquitaine
Plan Ecophyto 2018	Structurant	Plan visant à réduire de 50% l'utilisation des produits phytosanitaires en 10 ans tout en maintenant un niveau de production agricole élevé	DREAL, DRAAF, Région Alsace, Service Régional de l'Alimentation, ...
Légumes Mieux	Structurant	Conseils collectifs et expérimentations, visant à faire évoluer les pratiques agricoles, pour réduire l'utilisation de l'azote, des nitrates et autres substances. Légumes Mieux est une opération Agri-mieux dédiée à la filière légumes.	Planète Légumes, l'ensemble des partenaires de l'agriculture en Alsace
DEPHY EXPE	Structurant	Volet expérimental de démonstration et de promotion des pratiques économes en produits phytosanitaires (réseau national DEPHY)	ARAA, INRA
PEPSVI	Structurant	Plateforme d'Expérimentation –Systèmes Viticoles Innovants : concevoir et expérimenter des systèmes viticoles innovants utilisant peu de produits phytopharmaceutiques, et en évaluer leurs performances agronomiques, environnementales et économiques.	INRA
Epurphytos	Structurant	Mettre au point un procédé de traitement biologique des effluents phytosanitaires. Il est porté par en collaboration avec.	le Comptoir Agricole, RITTMO-Agroenvironnement
Viticulture durable	Structurant	Proposer des stratégies de protection innovantes contre les maladies de la vigne pour une viticulture durable, de qualité et plus respectueuse de l'environnement. L'objectif est de créer, par hybridation, de nouvelles variétés de vigne durablement résistantes et qualitatives.	INRA
SOERE PRO	Structurant	Plateforme d'observation et d'analyse pour caractériser la valeur	INRA

(ANAEE-S)		agronomique et les impacts environnementaux de l'épandage des produits résiduels organiques	
Station Verexal	Structurant	Station de recherche et développement des filières de productions fruitières du Grand Est	Chambre d'agriculture région Alsace, Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, Maison des Fruits et Légumes du Grand Est, Comptoir Agricole,...

THEMATIQUE 6 : DEVELOPPER LES BIENS D'EQUIPEMENT ET MACHINES-OUTILS PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT ET DESTINES AUX MARCHES DE L'ECONOMIE VERTE

Intitulé	Type	Objet	Acteurs impliqués
Nanocofimat	Collaboratif	Nano-confinement de matériaux d'électrodes pour batteries à ions lithium	Pôle Véhicule du Futur
Vision'R	Collaboratif	Développement d'une solution innovante de vitrages plastiques automobiles, comprenant un substrat transparent acrylique nanostructuré à durabilité améliorée, un vernis organique-inorganique, sans solvant, anti-rayure / anti-abrasion	Mäder Research, Plastrance , Université de Haute Alsace, CNRS
Compofast	Collaboratif	Développement de nouveaux matériaux composites thermoplastiques et de procédés de fabrication pour l'allègement des véhicules	Mäder Research , Université de haute-Alsace, Pôle Véhicule du Futur
MCH (Micro Centrale Hydroélectrique)	Collaboratif	Valoriser de petits barrages existants tout en améliorant la continuité écologique des cours d'eau	MIPS, LGéCo Génie Electrique et Génie Civil de l'INSA et l'IMFS.



Crédits photos : Région Alsace -  LES CRÉATIONS

www.region-alsace.eu



Région Alsace

1 Place Adrien Zeller ■ B.P. 91006 ■ 67070 STRASBOURG CEDEX

Tél. : 03 88 15 68 67 ■ Fax : 03 88 15 68 15

e-mail : s3@region-alsace.eu

La Région Alsace, partenaire d'imaginale  ce - www.marque-alsace.fr