



Universités de Lorraine
Universités de technologie de Troyes et Belfort-Montbéliard

INGEXYS



INITIATIVE
D'EXCELLENCE

1. Ambition et stratégie du projet.

1.1. Une ambition.

Les universités de Lorraine et leurs partenaires, universités de technologie de Troyes et Belfort-Montbéliard, organismes de recherche, entreprises et collectivités, expriment ainsi leur ambition d'excellence :

- **former** des cadres, des ingénieurs, des chercheurs, des médecins, des enseignants... experts en leur spécialité et capables de comprendre l'impact de leur action sur un monde complexe et à capacité finie ;
- **créer** des concepts, des connaissances, des méthodes, des outils... dans une perspective globale et humaniste ;
- **agir** avec les acteurs économiques, sociaux et politiques pour concevoir ensemble les richesses d'un futur maîtrisé.

Les hommes et femmes ainsi formés, les connaissances ainsi produites, contribueront à l'émergence d'une démarche nouvelle : concevoir, construire et mettre en œuvre des objets ou systèmes, matériels ou immatériels, en intégrant dès l'origine la question de leur insertion dans un environnement global. Cela implique de prendre en compte l'usage, les interactions multiples, l'éventuel détournement et, pour finir, la manière dont ces objets seront recyclés ou parfois oubliés. Nous avons donné à cette démarche le nom « d'ingénierie éco-systémique » (Integrated Eco-Systemic Engineering), **IngEXys**, et voulons devenir un pôle internationalement reconnu en ce domaine à l'horizon 2020.

Une telle ambition impose de mobiliser et d'interconnecter nos compétences dans tous les champs disciplinaires : sciences de la matière et du vivant, sciences de l'homme et de la société, sciences juridiques et économiques. Elle nous impose aussi de nouer des alliances avec des partenaires sociaux, économiques et politiques. Elle induit enfin une profonde transformation interne. L'énoncé des enjeux légitime la hauteur de notre ambition, la stratégie proposée en assurera la réussite.

1.2. Des enjeux académiques, économiques et sociaux.

En mai 2009 un texte de référence a été présenté lors d'une réunion commune des quatre conseils d'administration des universités de Lorraine. Ce texte débute par l'expression d'ambitions dont l'énoncé peut résumer ce qui est en jeu dans notre initiative :

- maîtriser notre avenir ;
- construire avec nos partenaires une « Région Campus » ;
- relever le double défi de l'excellence et de la proximité.

La création de l'Université de Lorraine est la clé de notre avenir, nous entendons donner à cette construction une valeur ajoutée manifeste et un véritable rayonnement. La reconnaissance de notre Initiative d'Excellence donnera naissance à un ensemble universitaire de visibilité internationale dans une zone géographique, entre Paris et Strasbourg, où la construction de l'Université de Lorraine et l'alliance avec les universités de technologie confèrent une cohérence d'ensemble à des éléments de qualité, déjà fortement intégrés. Mais l'enjeu n'est pas seulement national : la Lorraine est au cœur d'une Grande Région européenne – Province de Liège, Luxembourg belge, Luxembourg, Sarre, Rhénanie-Palatinat, Lorraine – dans laquelle nous sommes la seule université française. Les régions voisines, Champagne-Ardenne et Nord-Franche-Comté, où sont implantées les universités de technologie, élargissent ce territoire en l'ouvrant à la fois vers l'Ouest et le Sud.

Il s'agit donc de notre avenir comme université de rang international mais aussi de l'avenir économique d'une Région, la Lorraine, victime de crises économiques successives et d'un déficit démographique qui va s'accélérer si elle ne retrouve pas rapidement une attractivité suffisante. La situation est assez proche en Champagne-Ardenne et Nord-Franche-Comté. On peut attendre de notre initiative l'enclenchement d'un cercle vertueux : une université reconnue d'excellence internationale attire les étudiants et les chercheurs, noue des partenariats avec les entreprises existantes, en fait venir et en crée de nouvelles ; les entreprises à leur tour contribuent à l'excellence universitaire par des programmes de co-recherche et par des investissements

communs. Ce cercle a besoin d'être amorcé. IdEx est la chance unique de le faire. Les collectivités locales qui ont signé en juillet 2008 un « pacte territorial pour l'Université de Lorraine » ont bien perçu ces enjeux. Les universités de technologie, par leur implication socio-économique dans leurs régions respectives, sont également un facteur important du développement de ces régions. L'avenir de la Lorraine comme celui des régions voisines ne se joue pas seulement sur leur territoire, l'excellence universitaire sera un attracteur et une manière de faire dépasser à notre espace régional les limites de sa géographie et les accidents de son histoire, ce qu'ont toujours su faire avec détermination ceux qui y vivent.

Nous devons alors profiter de la construction de l'Université de Lorraine et de l'élan que nous donnera un succès à IdEx pour envisager une évolution profonde de la formation. La France distingue, et oppose parfois, les deux modalités de l'enseignement supérieur, les universités et les écoles. La présence en Lorraine d'écoles d'ingénieurs historiquement intégrées aux universités et l'alliance stratégique passée avec les universités de technologie nous donnent la capacité de montrer que la synthèse entre ces deux systèmes est possible, efficace, constructive. Nous pourrions ainsi ouvrir de nouvelles perspectives à l'Enseignement Supérieur français et contribuer à sa mutation comme « démonstrateur » d'une université française du XXI^{ème} siècle, ouverte sur le monde.

Face à ce triple enjeu, territorial, socio-économique et thématique, l'alliance des universités de Lorraine et des universités de technologie de Troyes et Belfort-Montbéliard repose sur la similitude des situations régionales et sur la convergence autour du projet d'ingénierie éco-systémique. L'effet d'entraînement qui en résultera dépassera le simple résultat d'une addition des forces.

Notre projet d'excellence se place résolument dans le cadre « d'un investissement pour l'avenir ». Comme tout investissement il nécessite une stratégie, un potentiel initial et des actions pour développer ce potentiel. Comme tout investissement, l'effort considérable du début, voire le pari qui le caractérise, doivent ensuite donner la perspective d'un retour. La société attend de nous ce retour, l'excellence universitaire n'est pas une finalité, elle est une contribution nécessaire à la progression sociale et économique de notre société ainsi qu'à sa mutation maîtrisée. Cette nécessité constitue la référence et la ligne directrice de notre stratégie et des actions qui vont la concrétiser.

1.3. Une réalité qui fonde la stratégie.

Depuis janvier 2007 les quatre universités lorraines, les organismes de recherche - Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA), Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM) – et le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) définissent ensemble la politique scientifique régionale.

En septembre 2008, les quatre universités – Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL), Université Henri Poincaré Nancy 1 (UHP), Université Nancy 2 (UN2), Université Paul Verlaine Metz (UPVM) – ont entamé une démarche de rapprochement. Leur fusion en un établissement unique, Université de Lorraine, est prévue au 1^{er} janvier 2012. Les quatre présidents se réunissent une fois par semaine pour coordonner le pilotage de leurs établissements et préparer la fusion. Partant d'une situation où nous étions dispersés, voire concurrents, nous sommes entrés dans une dynamique de coordination puis de rapprochement. L'Opération Campus dont nous avons été lauréats en décembre 2008 est à la fois un déterminant et un résultat de cette dynamique.

Les appels d'offres pour les différents volets des « investissements d'avenir » sont donc perçus comme un accélérateur et un amplificateur de la stratégie que nous avons déjà initiée. Le fil conducteur choisi, l'ingénierie éco-systémique, nous a logiquement conduits à une alliance avec les universités de technologie de Troyes et Belfort-Montbéliard.

Toutes nos réponses aux appels d'offres Equipex, Labex, IRT, SATT, IHU, IEED, Infrastructures de santé, relèvent du même processus : une construction commune et un arbitrage totalement partagé pour déterminer quels sont les projets que nous considérons comme d'excellence internationale et porteurs d'une politique de site. Cette capacité d'arbitrage commun est une garantie pour l'avenir, la construction de l'UdL un gage de solidité. Notre transformation a déjà commencé et IdEx lui donnera pleinement sa mesure et son sens.

1.4. Excellence et intégration.

La Lorraine présente en France une forme de singularité universitaire : les formations d'ingénieurs y sont, pour la plupart, intégrées à des universités, les laboratoires sont communs et il y a toujours eu une grande proximité entre recherche fondamentale et appliquée. La recherche partenariale est bien développée et historiquement ancrée dans nos pratiques. En corollaire, les formations à finalité professionnelle et la formation continue se sont fortement développées dans chacun des établissements. Ce premier point d'excellence et notre volonté de le renforcer expliquent notre référence à l'ingénierie. L'organisation et les statuts prévus pour l'Université de Lorraine garantissent ce développement.

Un second point d'excellence est constitué par les secteurs scientifiques et technologiques dont la structuration est la plus avancée et pour lesquels nous avons déposé des projets Labex : matériaux, énergie et procédés, valorisation des ressources, bois et forêt, ingénierie numérique, bio-ingénierie, ingénierie de la connaissance. Le choix partagé de ces orientations assure notre capacité à les poursuivre et les développer ensemble.

La consolidation de nos points forts doit s'accompagner d'une correction de nos points faibles. Comme souvent dans l'univers académique, notre principale faiblesse est dans la dispersion de nos compétences, dans des frontières trop rigides entre champs disciplinaires, dans l'hétérogénéité de nos dispositifs de formation, dans les barrières culturelles, dans des politiques partenariales et internationales insuffisamment coordonnées. La seconde orientation stratégique repose donc sur une démarche d'intégration destinée à abaisser les frontières. Nous donnerons ainsi à nos établissements une cohérence d'ensemble et une capacité à répondre aux besoins de la société. Sur ces fondements solides nous pourrions appuyer notre Initiative d'Excellence et lui donner à la fois l'élan initial et l'énergie durable qu'implique son ambition.

Le rapprochement des établissements, des personnes et des idées est la base du processus d'intégration ; il est déjà engagé.

La création de nouveaux programmes de formation, conciliant l'étude approfondie d'une spécialité et la compréhension des interactions de cette spécialité avec d'autres disciplines, favorisera l'insertion professionnelle de nos diplômés et leur capacité à vivre et agir dans un monde complexe. La complémentarité des modes de formation, initiale et continue, en présence ou à distance, convaincra les étudiants qu'ils ne sont pas seulement de passage à l'Université à un instant de leur vie, mais que l'Université accompagnera leur évolution et que le processus séquentiel formation-profession deviendra progressivement un processus intégré. La valorisation et le renforcement de l'engagement des étudiants dans des activités professionnelles, sociales, artistiques, sportives favoriseront leur compréhension de la société. La multiplication des programmes d'études internationaux, sur le modèle de ce que réalisent déjà certaines de nos écoles, complètera cet objectif de dépassement des frontières.

Enfin, la réponse que nous pourrions apporter à certaines demandes sociétales sera le résultat de programmes scientifiques doublement intégrés : intégration de compétences issues de plusieurs disciplines, intégration des méthodes pour aller de la production des concepts jusqu'à la mise en œuvre de démonstrateurs.

Renforcer notre excellence initiale et intégrer nos compétences dispersées sont deux orientations complémentaires. L'une est nécessaire pour devenir une université de rayonnement international, l'autre est au cœur du contrat qui nous lie à la société.

1.5. Une transformation en profondeur.

Si nous prenons comme référence le « triangle vertueux » qui relie formation, recherche et innovation, nous avons en chaque angle une constellation de composantes, de laboratoires et de dispositifs divers. La construction de l'Université de Lorraine va organiser ces constellations autour de trois axes. Les collègiums représentent l'axe structurant pour la formation, les pôles scientifiques l'axe structurant pour la recherche. Notre démarche actuelle, création d'un établissement unique et ambition d'excellence, fournira au troisième axe, celui de l'innovation, le support, le cadre et la méthode nécessaires à son développement. Les projets que nous soumettons dans le cadre des « investissements d'avenir » deviendront naturellement les noyaux autour desquels se confirmera et se développera notre excellence.

Faire évoluer l'organisation est une première nécessité, mais notre transformation reposera essentiellement sur la mobilisation et les compétences des hommes et femmes qui en seront les acteurs. Quelques mots-clés caractérisent le volet « ressources humaines » de notre IdEx : mobilité, attractivité, incitation, reconnaissance, redéploiement... sans oublier l'envie, l'envie qui est nécessaire pour réussir une telle évolution, l'envie qui se manifeste déjà dans les réponses aux premiers appels d'offre et dans l'émulation à l'origine du présent dossier. La mobilité est impérative, mobilité internationale bien sûr mais aussi mobilité professionnelle et culturelle pour les enseignants-chercheurs qui seront amenés à développer des programmes de co-recherche avec des partenaires industriels. L'attractivité est la clé d'une mobilité entrante qui nous permettra à la fois de renforcer nos points d'excellence et de trouver les compétences qui nous font défaut. La création de « chaires environnées » sera un dispositif déterminant pour améliorer notre attractivité. Quant à la démarche d'intégration, déjà évoquée, elle reposera sur l'émergence d'enseignants-chercheurs, spécialistes d'une discipline, mais ayant développé une expérience et des compétences transversales suffisantes pour devenir des « intégrateurs ». Ils seront les futurs pilotes des programmes de formation transdisciplinaires et des projets scientifiques transversaux. Nous ne devons pas hésiter à reconnaître et valoriser ces compétences pour les susciter en interne et les attirer en externe.

1.6. Des alliances choisies.

Notre candidature est le résultat d'une alliance : celle des universités de Lorraine et des universités de technologie de Troyes et Belfort-Montbéliard. La référence à l'ingénierie et l'ambition de réaliser une synthèse entre écoles et universités ont fait apparaître cette alliance comme une évidence.

L'association des organismes de recherche à nos candidatures dans le cadre des « investissements d'avenir » s'est faite naturellement dès l'origine. Elle s'est révélée comme un facteur extrêmement positif pour la constitution de nos dossiers.

La construction des projets nous a permis de nouer des contacts avec des partenaires industriels choisis et motivés, en particulier pour les Labex, IRT, IEED et infrastructures de santé (ArcelorMittal, Saint-Gobain, General Electric... parmi d'autres). Ces relations avec notre environnement industriel sont anciennes, mais un nouvel élan leur a été donné par le projet « NIT » (Noyau d'Innovation et de Technologie) en 2007, défini par deux principes :

- Construire de nouvelles modalités d'accompagnement du développement économique et social ;
- Faciliter l'émergence de projets transdisciplinaires en coopération avec le monde socio-économique

En direction des grands groupes comme des PME et ETI, les actions NIT et ISEETECH reposent sur nos principaux champs de compétences, matériaux, procédés, ressources, ingénierie de la connaissance...

Dans l'avenir nous devons renforcer et développer ces partenariats sélectifs, choisis et solides. Ils seront à l'origine d'alliances et d'intégrations nouvelles. Notre politique internationale sera à cette image : elle résultera de choix assumés. La construction de l'Université de la Grande Région (UGR) est l'exemple d'une telle démarche. Elle produit déjà des résultats concrets, par exemple dans le domaine de la documentation et des « archives ouvertes ». Les très fortes collaborations actuelles avec la province de Wuhan, en Chine, initiées dans le domaine de la santé, s'étendent maintenant à d'autres secteurs. Elles peuvent à la fois servir de modèle pour notre politique internationale et fournir un point d'appui pour un élargissement de notre présence en Chine, déjà confortée par la présence des universités de technologie à Shanghai. Nos compétences reconnues dans le domaine du bois et de la forêt nous inciteront à chercher des partenaires en Europe du Nord et Amérique du Nord. Comme en Chine, des collaborations initialement bâties sur un domaine précis s'étendront ensuite à des champs plus vastes, en recherche, en formation et en innovation. Par effet d'entraînement et d'équilibrage, ces orientations stratégiques en direction de partenaires actuels et futurs nous permettront d'accroître nos collaborations historiques avec le Maghreb (particulièrement avec le Maroc), à partir duquel nous pourrions envisager des échanges plus larges avec l'Afrique francophone.

Enfin, notre candidature IdEx, par son ambition et sa portée, nécessite l'implication des collectivités territoriales. Cela se traduira par une corrélation entre nos projets et certaines politiques locales développées, par exemple, dans le domaine de la « ville et des territoires durables ».

1.7. Une gouvernance ouverte et efficace.

Les calendriers de fusion des universités de Lorraine, d'une part, et des universités de technologie, d'autre part, convergent au 1^{er} janvier 2012. Les deux établissements initiateurs et leurs partenaires, organismes de recherche, doivent mettre en place une gouvernance IdEx dont on peut définir les caractéristiques. Cette gouvernance sera :

- Visionnaire et capable d'imaginer des évolutions à long terme ; c'est une nécessité pour que les ressources IdEx restent en permanence un levier de transformation ;
- Ouverte sur le monde, au sens géographique comme au sens social et économique ; c'est impératif pour réussir les transformations envisagées et la prise en compte des grands enjeux sociaux et économiques ;
- **Crédible** pour garantir un usage pertinent (et sécurisé) des ressources IdEx ; c'est une condition nécessaire pour attirer des fonds extérieurs ;
- **Courageuse** pour assumer des choix et des arbitrages ;
- **Pragmatique** et consciente des réalités académiques, économiques et sociétales.

La gouvernance sera partagée et les instances associeront les partenaires. Ceci exclut de confier IdEx à une structure interne de l'un des établissements fondateurs. L'importance que nous accordons à IdEx et le rôle stratégique de sa gouvernance excluent également de la confier à une entité dont IdEx ne serait pas la seule mission. La création d'une Fondation de Coopération Scientifique (FCS) dédiée est la solution que nous privilégions.

Pour que les ressources IdEx jouent pleinement un rôle fort de « levier transformant » pour nos universités, les points et les modes d'injection des ressources devront être soigneusement choisis. Trois conditions seront remplies :

- Gestion séparée des ressources IdEx (et non intégrées à un budget global) ;
- Redéploiements conjoints de ressources des établissements au profit des projets IdEx ;
- Effet d'entraînement pour lever des fonds extérieurs.

1.8. Des actions qui engagent durablement notre futur.

Les projets présentés dans ce dossier s'intègrent au cadre stratégique qui vient d'être posé. Ils ont pour point commun la volonté d'apporter des réponses à de grands défis sociétaux en mobilisant nos compétences scientifiques les plus fortes, en intégrant des approches multiples, en inventant des dispositifs nouveaux. Nous ne croyons pas en l'efficacité d'une démarche séquentielle censée mener de la production de théories à leur mise en œuvre pratique, au contraire, nous sommes convaincus de la pertinence d'un cycle itératif, d'une spirale ascendante et aspirante, qui confronte en permanence l'usage et le concept, la demande et la réponse, la sollicitation et la proposition. Comme d'autres frontières déjà évoquées, celle qui pourrait séparer abstraction et réalité sera ouverte. Sans jamais construire de nouveaux murs, notre « périmètre d'excellence » abritera les forces vives de notre transformation, identifiera nos projets d'excellence et nous rendra visibles.

2. Structure et caractérisation de l'initiative d'excellence.

2.1. Présentation du porteur de projet

2.1.1 Une double convergence porteuse d'une ambition partagée

Si, au moment du dépôt de ce projet d'IdEx, le porteur est le PRES de l'Université de Lorraine, en association avec les universités de technologie de Troyes (UTT) et de Belfort Montbéliard (UTBM), les EPST et le CHU,

l'ambition affirmée prend appui sur une double dynamique institutionnelle .D'une part les deux partenaires principaux, le système universitaire lorrain et les deux universités de technologie ont engagé deux démarches parallèles de fusion comme décrit dans la suite de ce paragraphe. D'autre part les deux systèmes universitaires en cours de réorganisation se rapprochent l'un de l'autre sur la thématique de l'ingénierie éco-systémique, axe directeur de d'IdEx.

a) Deux fusions concomitantes

Engagée depuis plusieurs années, la fusion des 4 universités de Lorraine doit doter le système universitaire lorrain d'une gouvernance forte tout en encourageant les capacités d'initiatives au travers de règles originales de subsidiarité. Créée sous le statut de Grand Etablissement dans le courant de l'année 2011, la nouvelle Université de Lorraine se substituera aux 4 établissements actuels au 1er janvier 2012. Elle sera alors dotée de toutes les compétences lui permettant d'accompagner les projets décrits dans cet IdEx, et de s'appuyer sur la dynamique ainsi créée pour placer les forces universitaires lorraines de plain pied dans l'Europe du XXI^{ème} siècle.

Plus récente, mais en totale cohérence avec leurs origines et leurs évolutions propres, les 2 universités de technologie sont elles aussi engagées dans une opération de fusion, qui doit aboutir à un Grand Etablissement unique également au 1er janvier 2012.

b) Une forte logique de partenariat

Les universités de technologie de Troyes et de Belfort Montbéliard d'une part et les universités de Lorraine d'autre part ont depuis longtemps développé des relations fortes. Ains de nombreuses collaborations scientifiques se sont concrétisées : autour de la pile à combustible et du laboratoire FC lab à Belfort, autour de la surveillance, sûreté et sécurité des grands systèmes au travers d'un GIS animé par l'UTT, sur des actions communes entre Nancy et Troyes concernant le laboratoire souterrain de Bure-Saudron d'études sur l'enfouissement des déchets nucléaires de l'ANDRA, sur les nano technologies...

Par ailleurs les régions Champagne Ardenne, Lorraine et Nord Franche Comté, par leur proximité et leur similitude en matière de développement économique, possèdent une tradition industrielle ancienne et dense, essentiellement dans le domaine de la mise en forme des matériaux, dans un environnement agricole et naturel faisant beaucoup de place à la forêt.

La tradition industrielle partagée a conduit très naturellement au développement de filières de formation adaptées au besoin des entreprises. C'est ainsi qu'aujourd'hui, avec plus de 8500 élèves ingénieurs (10 000 en comptant les écoles partenaires, cf fiche 2) et près de 23000 ingénieurs diplômés par an (plus de 3000 avec les partenaires), le pôle constitué par l'Université de Lorraine et l'UT représente l'un des premier pôle d'ingénierie en France.

c) Une alliance ambitieuse

Comme nous l'avons évoqué au chapitre1, l'initiative d'excellence que nous construisons repose sur une vraie légitimité historique, géographique, universitaire des porteurs de projets. Le mode d'organisation original et innovant qui se met en place pour l'UdL et l'UT garantit la qualité du pilotage, sa réactivité et la solidité des prises de responsabilités. Le fil directeur choisi, alliant ingénierie et transdisciplinarité sera un levier majeur de transformation des pratiques d'interaction avec le monde socio-économique.

Pour identifier le projet IdEx au sein des différentes activités des porteurs, une structure de pilotage dédiée, prenant la forme juridique de Fondation de Coopération Scientifique, sera créée. Elle est décrite au chapitre 4.

Dans la suite de ce chapitre sont rapidement décrits d'une part, les potentiels universitaires qui constituent le soubassement sur lequel l'IdEx sera édifié et d'autre, part les démarches de fusion entreprises et les résultats visés.

2.1.2 Des universités de Nancy et de Metz à l'Université de Lorraine

a) L'existant

Le potentiel universitaire lorrain, organisé en quatre universités (EPSCP) créées en 1970 en application de la loi Faure, est synthétisé dans la fiche 1. A côté des 4 établissements universitaires, la Lorraine compte d'autres établissements d'enseignement supérieur dépendant pour la plupart d'autres ministères que le MESR, ainsi que des campus d'établissements ayant une implantation dans plusieurs régions, la fiche 2 présente succinctement cet ensemble. Enfin, au-delà des quatre organismes nationaux de recherche, partenaires majeurs des universités, la Lorraine a vu se développer plusieurs structures de recherche-développement et/ou de transfert de technologie qui sont mentionnées dans la fiche 3.

b) Bref rappel historique et géographique

L'histoire politique et économique de la Lorraine aurait pu condamner définitivement cette région en matière universitaire. En effet :

- Les conséquences des annexions successives de la partie mosellane ont rendu les relations entre le nord et le sud de la Lorraine difficiles pendant de nombreuses décennies et le développement universitaire a toujours été un enjeu important, notamment depuis 1970.
- Alors que la Lorraine fut caractérisée pendant presque un siècle par une interaction forte entre l'université et le monde socio-économique (de nombreuses écoles d'ingénieurs et filières scientifiques ont été créées en réponse à des attentes de l'industrie tant en matière de recherche que de formation), la brutalité et le caractère irréversible des crises successives (sidérurgie, mines et textile) ont rendu l'université orpheline de son environnement industriel.
- Les conséquences de ces crises majeures en matière démographique sont toujours inquiétantes pour la région qui apparaît aujourd'hui, toutes choses égales par ailleurs, comme l'une de celles ayant le plus faible taux de progression dans les trente prochaines années.
- Enfin l'environnement universitaire français et européen se recompose fortement avec l'émergence de pôles actifs, comme le pôle strasbourgeois en profonde réorganisation, et la récente et ambitieuse université du Luxembourg.

Dans ce contexte, depuis plus d'une dizaine d'années, des actions de rapprochement et de mutualisation entre les quatre universités lorraines, associant parfois certaines écoles hors université, et de plus en plus les organismes de recherche présents en Lorraine, ont été entreprises. Sans viser à l'exhaustivité, on peut rappeler quelques étapes importantes :

- 1999 : création de 8 écoles doctorales en Lorraine, dont 7 communes
- 2001 : création par les 4 universités et l'INRIA de l'incubateur d'entreprises innovantes lorrain (aujourd'hui porté par les 4 universités et les 4 EPST présents en Lorraine)
- 2004 : élaboration d'une offre de formation concertée en vue du futur contrat quadriennal
- 2007 : lancement du projet ARTEM sur Nancy, visant au travers de regroupements géographiques sur un même site, de rapprocher technologie, art et management
- 2007 : création du comité de coordination et d'orientation scientifique de Lorraine (CCOSL) associant les 4 universités, les quatre EPST (CNRS, INRA, INRIA, INSERM) et le CHU
- 2007 : création du PRES de Nancy-Université sous forme d'un des 9 premiers EPCS
- 2008 : préparation d'un contrat quadriennal unique pour les trois universités nancéiennes
- 2009 : remplacement du PRES de Nancy-Université par le PRES de l'Université de Lorraine
- 2009 : mise en place d'un Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle commun aux 4 établissements
- 2010 : sélection de la Lorraine pour l'appel d'offre « entrepreneuriat étudiant »

Ces actions menées en commun ont conduit à élaborer (Metz et Nancy) une réponse à l'appel d'offre Campus en 2008, et à être retenu en décembre 2008 comme l'un des 12 campus d'excellence labellisés et financés.

Dans le même temps, en juin 2008 toutes les collectivités territoriales concernées (agglomérations de Nancy et de Metz, conseil régional, conseils généraux) ont signé un « pacte territorial » en faveur d'une « Université de Lorraine ». C'est dans ce mouvement de rapprochement que le PRES de Nancy-Université a été transformé en PRES de l'Université de Lorraine ayant la double mission, d'une part de renforcer la mise en cohérence et la mutualisation des activités entre les quatre universités, et d'autre part de préparer la fusion des quatre universités en une seule dès janvier 2012.

c) Le PRES de l'Université de Lorraine

Depuis deux ans le PRES de l'Université de Lorraine développe son action de mutualisation dans différents domaines comme la recherche, la formation tout au long de la vie, le transfert de technologie, la démarche qualité, les relations européennes, les nouvelles technologies pour la formation (TICe), l'accueil des étudiants étrangers, la mise en place d'un Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle (BAIP), la création d'un Bureau Régional de la Vie Etudiante (BRVE), le suivi de la mise en œuvre du contrat quadriennal et le pilotage de la mise en œuvre du Plan Campus. Il est par ailleurs le lieu d'élaboration d'une stratégie partagée entre les 4 universités (en recherche et en communication scientifique et technique, avec les organismes partenaires). De ce point de vue on peut dire que le système lorrain est déjà un système fédéral.

Dans le même temps, le PRES, en relation étroite avec les instances de chaque établissement et en premier lieu leurs conseils d'administration, est le support administratif et logistique de la conception et des négociations visant à créer la future Université de Lorraine. En ce sens, et pour reprendre une terminologie proposée par la CPU, le PRES de l'Université de Lorraine est un **PRES pré-fusionnel**.

d) L'Université de Lorraine

Sans rentrer dans les détails, la future Université de Lorraine vise deux objectifs principaux qui rejoignent totalement les objectifs de l'initiative d'excellence, qui apparaît ainsi comme l'un des dispositifs majeurs de sa réalisation :

L'excellence territoriale : construire une « région campus » incarnant les relations entre l'université et le développement socio-économique de sa région.

- L'excellence internationale : favoriser l'attractivité, les partenariats internationaux au travers d'une notoriété incontestable dans les secteurs scientifiques reconnus, au premier rang desquels l'Ingénierie.

Pendant plus de deux ans, en associant de nombreuses forces vives des quatre établissements au travers de groupes de travail et de séminaires, un modèle universitaire original a été élaboré s'appuyant sur les principes suivants :

- Respect de la diversité (disciplinaire, organisationnelle, territoriale)
- Souci de la proximité géographique (services support, services d'appui)
- Responsabilisation (délégation, démarche contractuelle, évaluation)
- Subsidiarité et partage de compétences
- Souci de la réactivité et de l'efficience
- Collégialité et démocratie universitaire
- Ambitions du service public et de l'ouverture aux partenariats
- Recherche de l'excellence

Les spécificités de la future Université de Lorraine (taille, organisation territoriale à l'échelle d'une région, multiplicité des cultures sectorielles) conduisent à concevoir un établissement original, dérogeant partiellement au statut défini par la Loi Liberté et Responsabilité des Universités (LRU) en relevant du statut de Grand Etablissement prévu par le Code de l'Éducation. Brièvement, l'Université de Lorraine aura les caractéristiques suivantes :

- Elle sera organisée en 8 collégiums et 10 pôles scientifiques regroupant respectivement les 44 composantes actuelles des quatre universités (collégium des écoles d'ingénieurs, collégium Droit, Sciences Economiques, Gestion, collégium Santé ...) et les 81 laboratoires. De vrais transferts de compétences seront définis entre le conseil d'administration et les conseils de collégiums et de pôles.
- Les instances centrales seront organisées autour d'un Conseil d'administration, d'un sénat académique, de conseils thématiques (scientifique, formation, vie universitaire) et d'un directoire.

- Elle sera répartie en campus territoriaux auxquels seront associés des services de proximité.
- Comme nous l'avons déjà indiqué, l'Université de Lorraine doit être créée par un décret en Conseil d'Etat, elle prendra la place des quatre universités actuelles au 1er janvier 2012.

e) Les partenaires.

La démarche entreprise s'appuie sur des partenariats forts et actifs :

- Avec les organismes de recherche qui souhaitent trouver dans la future Université de Lorraine un partenaire solide pour développer leurs propres activités scientifiques au travers de stratégies partagées et de laboratoires et projets communs.
- Avec les responsables politiques qui se sont engagés dans la démarche de fusion.
- Avec le monde socio-économique qui attend avec impatience de trouver dans la nouvelle université un accès plus simple aux différentes compétences dont il a besoin.
- Avec le monde hospitalier, et tout particulièrement le CHU de Nancy et le CHR de Metz-Thionville, partenaire naturel, qui voit croître ses attentes en matière « d'universitarisation ».

f) Le transfrontalier et l'Europe

Parallèlement au développement de l'Université de Lorraine monte en puissance le réseau des universités de la « Grande Région » : Province de Liège et du Luxembourg Belge, Luxembourg, Sarre, Rhénanie-Palatin, Lorraine. Au travers d'un vaste programme Interreg IV, se développe l'Université de la Grande région (UGR) qui vise à offrir de nouvelles possibilités aux étudiants (doubles diplômes, mobilité, écoles doctorales communes..) et aux universitaires (laboratoires associés, services d'enseignement partagés ...). D'ores et déjà l'Université de Lorraine (via le PRES) est un des acteurs majeurs de ces activités. En particulier le développement de cursus bilingues franco-allemands au travers d'outils comme l'ISFATES fait de la Lorraine la deuxième région française (après l'Île de France) en matière de programmes soutenus par l'Université Franco Allemande (UFA).

Les universités de lorraine sont aussi tutelles de trois Laboratoires Européens Associés : le LEA pre-mRNA splicing ("An Integrated Experimental Approach to the Structure of the Spliceosome and Regulation of Alternative Splicing") associant le CNRS, l'UHP, les Universités de Montpellier 1 et 2 et Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften (MPG) Munich (UMR 7214 - AREMS), le LEA SFGEN ("SulFo- and Glycosyltransferase ENzymes") associant le CNRS, l'UHP et l'Université de Dundee - Ecosse (UMR 7561 - PPIA) et le LEA LIPES ("Laboratoire d'Interaction Plasma-Extrême Surface") associant le CNRS, l'UHP, l'INPL, l'UPVM (IJL - UMR7198) et le Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann – Luxembourg. Ces LEA sont des outils forts et stables pour la coopération européenne en recherche.

Par ailleurs, les laboratoires participent à des projets européens du PCRD, ceux en cours étant dotés d'un budget total de plus de 46 M€.

g) L'international

La politique internationale des Universités de Nancy est élaborée de manière commune depuis la création du PRES en 2007 et en étroite concertation avec l'UPVM depuis 2009. Les partenariats les plus fructueux et à fort potentiel intellectuel et humain ont été renforcés.

Ainsi, la filière médicale francophone à Wuhan, fruit d'une collaboration étroite entre l'UHP et l'Université de Wuhan mise en place en 2001 est citée comme exemple de réussite par l'ambassade de France en Chine avec depuis cette année 600 heures de cours/an assurées en Chine en langue française pour un effectif total de 120 étudiants, l'accueil en stage au CHU de Nancy des étudiants en 5ème année, le séjour dans des laboratoires de recherche à Nancy d'enseignants-chercheurs et de doctorants, la création en 2010 d'un laboratoire de recherche commun, l'accueil à l'hôpital Zhaongan de Wuhan de stagiaires du Master Ingénierie de la Santé et Sciences du Médicament. Il s'agit donc d'un partenariat complet basé sur une formation, une mobilité étudiante réciproque, des activités de recherche produisant des publications communes. La force du partenariat en santé sert de point d'appui pour le développement de collaborations dans d'autres secteurs (mathématiques, matériaux ...).

Un autre axe de coopération internationale concerne les pays du nord de l'Europe et de l'Amérique. Ainsi le partenariat de l'UHP et de l'INPL avec l'Université de Lulea en Suède dans le domaine des matériaux est un autre exemple de ce type de collaboration complète. La présence à Metz d'une antenne de Georgia Tech a

permis d'établir un autre partenariat fort dont le coeur est un laboratoire de recherche labellisé Unité Mixte Internationale (UMI 2958) par le CNRS dans le domaine des télécommunications et des matériaux innovants.

Les Universités de Lorraine sont les acteurs essentiels du projet ARCUS Lorraine-Russie (Ministère des Affaires Etrangères - Région Lorraine) dans le domaine des matériaux et de l'environnement qui a généré, outre des projets de recherche conjoints et des échanges de chercheurs, un laboratoire international associé (LIA) intitulé IMTAS ("Instruments Measurements and Technology with active gazes on Atomic Scale") associant le CNRS, l'INPL, l'UHP (IJL - UMR7198) et l'Académie des Sciences de Russie.

Le taux de co-publications avec des chercheurs étrangers montre la vivacité des collaborations internationales dans le domaine de la recherche.

La mobilité internationale des étudiants en école d'ingénieurs est quasi-totale tandis que celle des étudiants en Master progresse grâce aux informations et aux incitations mises en place. Réciproquement, l'accent mis sur la qualité de l'accueil des étudiants étrangers et une meilleure présentation de l'offre de formation ont permis aux universités de Lorraine de rester attractives.

2.1.3 Les universités de technologie

a) Les universités de technologie, un modèle innovant

Les universités de technologie constituent une innovation dans le paysage de l'enseignement supérieur en France. Elles conjuguent formation et recherche, comme les universités classiques, mais elles ajoutent, comme troisième mission principale, le transfert de technologie, donc l'irrigation du tissu économique, notamment environnant.

Le modèle UT reflète parfaitement l'objectif de rapprocher Universités et Entreprises: augmenter fortement le nombre d'ingénieurs, accroître le rôle de l'industrie dans la formation de l'ingénieur, être à même de marier science et besoins sociétaux. La première Université de technologie est née en 1972 à Compiègne. Inspiré du MIT (Massachusetts Institute of Technology), le concept mise sur une recherche dynamique, ouverte vers l'industrie, et une formation cultivant l'innovation et l'expérience de l'entreprise. A titre emblématique, l'instauration de deux stages longs de six mois reste une spécificité du modèle UT.

b) Le développement du modèle

Créées respectivement en 1994 et 1999, sur le modèle de l'UTC, l'UTT et l'UTBM n'ont pas cessé de croître et de développer leurs activités depuis, tant en recherche qu'en enseignement. Ensemble, elles comptent aujourd'hui 5 000 étudiants et diplôment près de 1000 ingénieurs par an. De nombreux partenariats de recherche et participations stratégiques dans des initiatives liées aux thématiques transverses « Sciences et Technologies pour la Maîtrise des Risques » et « Energie et Mobilité », sécurité des systèmes d'information, énergie, mobilité terrestre, témoignent de la capacité innovante de leurs équipes de recherche.

Par ailleurs, les 3 UT – le futur Grand Etablissement et l'UTC – portent ensemble depuis 2005 le projet de l'Université de technologie sino-européenne de Shanghai (UTSEUS) qui forme 1 000 étudiants chinois selon le modèle de la formation d'ingénieur française. Ceci permet à des étudiants des UT en France de compléter leur formation par un semestre d'études à Shanghai. Cinq ans après sa création, l'UTSEUS a diplômé en 2010 sa première promotion. Le réseau des UT et l'Université de Shanghai (SHU) ont créé en octobre 2010 le premier laboratoire de recherche franco-chinois à Shanghai sur le thème de la ville (programme de recherche « Complexity »).

Etapes marquantes d'une réussite :

- 1972 Création de l'UTC (Compiègne)
- 1985 Création de l'antenne de l'UTC à Sevenans (UTCS, puis IPSe/ Institut Polytechnique Sevenans)
- 1994 Création de l'UTT (Troyes)
- 1999 Création de l'UTBM (Belfort-Montbéliard, fusion de l'IPSe et de l'ENIBe)
- 2005 Création de l'UTSEUS (Shanghai) par les 3 UT, en partenariat avec l'Université de Shanghai
- 2010 Avis favorable des CA de l'UTBM et de l'UTT au regroupement dans un Grand Etablissement.

c) Le rapprochement de l'UTT et de l'UTBM dans la création d'un grand établissement, son potentiel et son calendrier :

Les Universités de Technologie de Belfort Montbéliard et Troyes, une fois leur assise établie une dizaine d'année après leur création, ont cherché à entamer leur seconde phase de développement, l'objectif étant clairement d'apparaître comme un leader européen et mondial dans le domaine de l'Enseignement Supérieur Technologique. C'est ainsi qu'afin de tendre vers une taille critique comparable aux Universités Technologiques d'Europe (TU) elles ont décidé de se regrouper. Ce regroupement engagé en Juin 2009, et validé par les conseils d'administration à l'Automne 2010, devrait être effectif au 1er Janvier 2012, par la création d'un Grand Etablissement par un décret en Conseil d'Etat. Le potentiel ainsi regroupé est présenté dans la fiche 1.

d) Les principes qui président à l'élaboration de ses statuts sont dans la continuation des principes des universités de technologie :

- Gestion par programmes et projets, aussi bien en matière de formation que de recherche ;
- Direction unique de la Recherche et de la Formation qui définira ces programmes et leurs objectifs ;
- Laboratoires qui pourront être multi sites et apporteront leurs compétences à ces programmes. Un seul diplôme d'ingénieur se répartissant en plusieurs branches, et une offre de master coordonnée ;
- Une école Doctorale pluridisciplinaire unique ;
- Un Conseil d'administration avec une majorité de membres extérieurs, le Président étant nommé parmi ceux-ci, l'Administrateur de l'établissement étant nommé par le Ministre après proposition du Conseil, et ne faisant pas partie du CA ;
- Un CEVU, CS, CTP, CHS au niveau du Grand Etablissement ;
- Des Directions opérationnelles de site, avec conseil de site nommant le Directeur de site ;
- Principes de fonctionnement, processus métier, les plus proches possibles.

e) Les Partenariats Académiques et Industriels au cœur de la stratégie.

Les UT ont toujours souhaité développer des partenariats équilibrés avec leurs partenaires académiques et industriels. C'est ainsi qu'ont pu être développées des UMR avec le CNRS, équipe projets commune avec l'INRIA et laboratoires de recherche correspondant avec le CEA. Ces partenariats doivent bénéficier à chacun des partenaires et être dans la stratégie thématique retenue par les UT. De par l'organisation projet qu'elles ont retenue, ces partenariats prennent plus souvent la forme de portefeuilles de projets communs que de laboratoires communs. En ce qui concerne les partenariats industriels, les UT ont toujours souhaité privilégier un professionnalisme dans l'organisation qui leur permet d'afficher un ratio de contrats par enseignant-chercheur des plus élevés : 10k€/EC pour les contrats purement industriels et 60k€/EC pour l'ensemble (ANR, CPER etc...). Les partenariats privilégiés prennent la forme d'accords cadres ou de participations à des structures de recherche communes.

f) L'international : la nécessité de s'ouvrir sur le monde contemporain

L'international a toujours été un élément clef de la stratégie des UT. En matière de formation tous les étudiants entrés en formation d'ingénieur après le baccalauréat ont l'obligation de passer 6 mois à l'étranger. Aujourd'hui 80% des étudiants des UT bénéficient de cette opportunité. Nombre d'entre eux poursuit des doubles diplômes. Cela passe aussi par la création de diplômes conjoints avec des établissements étrangers, que ce soit au niveau Master (e.g. Sherbrooke (CA)) ou Doctorat (e.g. NTU (Singapour)), ou à l'établissement de formations à l'étranger (Ingénieur à Shanghai, voir ci-dessus, ou en Argentine , cycles complets Bachelor of Eng . et Master of Eng . à l'exemple de la mise en place du nouvel IIT à Jodhpur (Inde)). En matière de recherche : de façon sélective un certain nombre d'accords d'échanges d'étudiants a été étendu à la recherche (KTH , Georgia Tech , SUNY Buffalo , NTU Singapour ...) , la stratégie des 2 UT étant de privilégier l'Europe , les Etats-Unis et les pays émergents (Chine , Inde , Amérique Latine...). L'implantation de laboratoires conjoints à l'étranger a aussi été privilégiée : les 3 UT avec l'Université de Shanghai dans le cadre d'un nouveau laboratoire sur la ville numérique, l'UTT et l'ENS Cachan avec NTU à Taiwan sur les Nanotechnologies , Enfin des liens étroits existent avec des laboratoires étrangers tel Argonne aux USA.

2.1.4 Fiches récapitulatives

Fiche 1 : Fiche d'identité de l'Université de Lorraine et des deux universités de technologie

Cette fiche résume dans les tableaux suivants la formation, la recherche, les structures partenariales et la valorisation.

Les Quatre Universités de Lorraine

Institut National Polytechnique de Lorraine (INPL) : 7 Ecoles d'ingénieurs + Cycle préparatoire polytechnique

Université Henri Poincaré (UHP) : Sciences, Technologie, Santé + IUFM

Université Nancy 2 : Sciences Humaines et Sociales, Droit, Economie, Gestion

Université Paul Verlaine de Metz (UPVM) : pluridisciplinaire hors santé

Les Deux Universités de Technologie

Université de Technologie de Belfort Montbéliard : 5 Formations d'Ingénieurs, Masters Sciences Technologie santé, Mastère, Ecoles Doctorales Lettres et Sciences

Université de Technologie de Troyes : 5 Formations d'Ingénieurs, Masters Science, Technologie Santé, Ecole Doctorale pluridisciplinaire

		Lorraine	UT
Sites universitaires		53 sites	5 sites
Budget	Somme des budgets consolidés	4 universités : 555 M€	2 UT : 80 M€
Le patrimoine des universités	Foncier	517 ha	31 ha
	Surface non bâtie	481 ha	29 ha
	Surface bâtie utilisée	830 000 m ²	96 000 m ²
Les personnels propres	Enseignants-chercheurs et enseignants	3720	363
	BIATOSS	2199	400
	Total	5919	763
Personnels des organismes	Chercheurs	360	
	ITA	840	
	Total	1200	
	Total Général	7119	763
Les laboratoires	Unités de recherche labellisées	81	5
	UPR CNRS	2	
	Mixtes avec un EPST (CNRS, INRA, INSERM, INRIA)	28	2 + 3 LRC CEA+ 1 Equipe projet commune INRIA
	Chercheurs et enseignants-chercheurs	2261	245
	Ingénieurs, techniciens, administratifs	722	55
Les composantes	Ecoles d'ingénieurs	10	Pas de composantes
	UFR	13	
	Instituts, départements,	7	
	IUFM	1	
	IUT	8	
	Centre d'enseignement à distance	1	
	Classe préparatoire	2	

La Formation

Domaines couverts :

En Lorraine : quasiment tous les champs de formation, forte place pour les formations professionnalisantes, l'apprentissage et l'enseignement à distance.

Dans les UT : principalement sciences et technologie et formations d'ingénieurs. Niveau M et D.

Organisation :

Depuis 2004 la plupart des filières des domaines de compétences partagés entre au moins 2 établissements lorrains sont co-habilités entre les établissements concernés.

Nombre de diplômes habilités, de diplômes d'université, d'étudiants :

Type de filière (durée des études)	Université de Lorraine			UT		
	Nb. mentions de diplômes (spécialités)	Nb d'inscrits	Nb de diplômés /an	Nb de diplômes	Nb d'inscrits	Nb de diplômés/an
DUT (2)	15 (28)	5520	2220			
Licences (3)	30 (22)	18279	3762			
Licences pro (1)	33 (75)	2244	1962	2 (1 en 2009)	21	0 (19 en 2010)
Masters (2)	46 (131)	7973	3140	3 (14)	367	212
Ingénieurs (3 - 5)	14	4196	1127	11	4261	926
Doctorats d'université (3+)	8 (105)	1936	414	3 (nb écoles doctorales)	292	54
Doctorat d'Etat santé (6 à 10 +)	4	5964	351			
Autres	301	5863	1602	6 DU	70	70
Total	666	51975	14578	25	5011	1262

Formation Continue (chiffres 2009)

	Université de Lorraine	UT
Nb stagiaires	11008	320
Nb heures/stagiaire	1,6 millions	54936
Nb demandeurs d'emplois	1240	2
Nb diplômes délivrés	1650	78
Nb inscrits en alternance	1150	39

La Recherche

Organisation :

Les Universités et les EPST présents en Lorraine ont formalisé leurs collaborations par une Convention de site co-signée par l'ensemble des partenaires (universités, EPST et CHU), tous les aspects liés à la recherche faisant l'objet d'une concertation étroite et régulière au sein du CCOSL (Comité de Concertation et d'Orientation Scientifique Lorrain).

10 secteurs de recherche : A2F (Agronomie, Agroalimentaire, Forêt); BMS (Biologie, Médecine, Santé) ; CLCS : (Connaissance Langage Communication Sociétés); CPM (Chimie et Physique Moléculaires); EMPP (Énergie, Mécanique, Procédés, Produits) ; GSC (Géosciences) ; IAEM (Informatique, Automatique, Electronique et Mathématiques); M3 (Matière, Matériaux, Métallurgie) ; SJPEG (Sciences Juridiques, Politiques, Economiques et de Gestion); TELL (Temps Espaces Lettres Langues).

Etudes doctorales :

UdL : organisées à l'intérieur d'un collège doctoral comprenant 8 écoles doctorales dont 7 communes à au moins deux universités. Sur l'année universitaire 2009-2010, 377 thèses et 50 habilitations à diriger des recherches ont été soutenues.

UT : organisées avec une école doctorale pluridisciplinaire à l'UTT et 2 écoles doctorales cohabitées avec l'UFC en Franche Comté, une en lettres et une en sciences pour l'ingénieur

Rayonnement :

15 membres de l'Institut Universitaire de France à l'UdL, dont 11 juniors ; 7 chercheurs et enseignants-chercheurs reconnus par l'ERC (European Research Council) dont 2 séniors.

Structures partenariales :

UdL : Valorisation et transfert de technologie : (2 instituts Carnot, l'un propre à la Lorraine : Institut Carnot ICEEL (Energie, Environnement de Lorraine), participation au Carnot ARTS ; 3 pôles de compétitivité (MATERIALIA, FIBRES, HYDREOS))

UT : Valorisation et transfert de technologie (Institut Carnot UT ; 3 pôles de compétitivité (MATERIALIA, IAR, Véhicule du Futur)).

La Valorisation

Thématiques SATT		Matériaux, Procédés, Chimie		Agrosceience, Environnement, Ressources		STIC & Microélectron.		SHS	Total	
		UdL	UT	UdL	UT	UdL	UT	UdL	UdL	UT
Nombre de	laboratoires	17	4	13		11	1	24	65	5
	chercheurs et EC	487	110	196		394	130	766	1843	240
Contrats	Nb contrats /an	51	60	26		20	85	28	125	145
	CA/an en M [€]	2,7	5	1,3		0,8	5	0,5	5,3	10
	% du CA	50%		24%		15%		10%		
Maturation	Nb projets	18	2	11		7	3	12	48	5/an
Activité PI	Nb brevets	31		16		9	7/an	0	56	7/an

L'International

		Université de Lorraine	UT
Etudiants étrangers inscrits	Nb étudiants	7476	1200
	Nb nationalités	98	62
Nb étudiants en mobilité	Erasmus	565	238
		775	238
	Programmes d'échanges	1500	180
Formation transnationales ou multi-diplômantes	Masters Erasmus Mundus	3	1
	Autres	55	19 (Dont 1 doctorat conjoint)

Fiche 2 : Les Etablissements d'enseignement supérieurs partenaires

Nom	Ministère de rattachement	Statut	Années d'études	Nb étudiants
Ecole nationale supérieure d'architecture de Nancy	Culture et communication	EPA	6	300
Ecole nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts	Agriculture	école interne d'AgroParis Tech	3	200
Sciences Po Paris campus européen franco-allemand	MESR	Campus post bac	2 + 1 à l'étranger	300
ICN Business School avec deux campus (Nancy – Metz)		Privé (association 1901), article 43 Nancy2	5	1500
Institut national spécialisé d'études territoriales	Intérieur	EPNA	1 an	260
Ecole nationale supérieure d'art de Nancy	Culture et communication	EPNA, article 43 INPL	5	250
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz	MESR	EPA, article 43 UPVM	5	1250
Supélec Campus de Metz	MESR	Campus Ecole Privée	2	200
Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers : 2 campus Metz et Chalon en Champagne	MESR	2 Campus de l'ENSAM	3	200 + 160
Georgia Tech Lorraine		Campus européen université américaine	5	250/ an
ESITC		Privée	5	400
IRA Metz			12 mois	140 / an
EPF		Privée (fondation ut.pub.), article 43 UTT en cours	5	1300
ESIEA	MESR	Privée (association à but non lucratif) article 43 UTT en cours	5	1000
ESC Troyes	MESR	Privée (association à but non lucratif) article 43 UTT en cours	3, 4,5	1650
ESTA	MESR	L'ESTA dépend à la fois d'une école de commerce, l'ESC (École supérieure de commerce) Clermont et de l'UTBM (Université de technologie de Belfort-Montbéliard),	4	180
Ecole Sbarro	MESR	Privée, gérée par le service Formation Continue de l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard	1	30

Fiche 3 : Structures de Recherche et de R&D implantées en Lorraine, en Champagne-Ardenne et en Franche-Comté

Les quatre EPST	
	<p>CNRS dans la région Centre-Est : 64 unités (dont 43 UMR, 2 UPR et 6 FR), 1435 personnes, budget consolidé de 135 M€ (chiffres 2009).</p> <p>INRA : 26 unités dont 20 UMR, plus de 700 personnes.</p> <p>INSERM, 3 UMR et 3 CIC</p> <p>INRIA : un centre de 260 personnes</p>
Autres structures nationales	
	<p>ANDRA : L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, gère le laboratoire souterrain de Bure (stockage de déchets nucléaires). Bure doit aussi accueillir un équipement d'excellence sur l'évolution du comportement de la forêt avec les changements climatiques.</p> <p>BRGM : Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières en Lorraine est impliqué dans deux GIS, l'un sur les friches industrielles, l'autre sur les ouvrages souterrains. Il développe des expérimentations en géothermie.</p> <p>CETE : le Centre d'études techniques de l'Est est un laboratoire du ministère de l'équipement qui est très impliqué dans le secteur de l'eau, et du développement durable.</p> <p>INERIS : Institut National de l'Environnement industriel et des RISques est impliqué dans la surveillance des ouvrages souterrains.</p> <p>INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité se consacre à la sécurité au travail. Il a son laboratoire national de 650 personnes à Nancy.</p>
Les CRT	
	<p>CRITT Bois : est un centre de ressources pour les entreprises de la filière bois, installé depuis 1986 sur le campus de l'Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois d'Epinal.</p> <p>CRITT METALL 2T : est un centre de ressources au service des entreprises de la métallurgie, offrant tous les moyens connus de caractérisation de la micro à la macro analyse.</p> <p>CRITT MDTS : est un centre de recherche, d'analyses et d'expertises dans le domaine des matériaux, dépôts et traitements de surface.</p> <p>CIRTES : est un centre de ressources dans le domaine des procédés nouveaux pour le développement rapide de produit.</p> <p>CRITT TJFU : est un centre de ressources dans le domaine des techniques de découpe, de décapage par jet de fluide à très haute pression.</p>
Trois CTI (Centre Technique Industriel)	
	<p>IS (Institut de Soudure) : Centre Technique Industriel du Soudage (CTI) de la Fédération des Industries Mécaniques (FIM).</p> <p>IFTH (Institut Français Textile-Habillement) : centre technologique au service de l'industrie, l'IFTH offre un ensemble de solutions pour la mise au point de nouveaux produits ou de nouveaux processus pour les marchés transport, la santé, l'habillement, bâti. Afin d'accompagner les entreprises dans leur démarche d'innovation, l'Institut a développé un réseau de plates-formes de services pour les industriels du Textile, de l'Habillement et des Textiles Techniques.</p> <p>CTIF (Centre Technique des Industries de la Fonderie) : centre de recherche et développement français spécialisé en fonderie. Au cœur de la filière de transformation des matériaux, il œuvre en permanence à relier la recherche appliquée au monde industriel.</p>
Les Pôles de compétitivité	
	<p>MATERIALIA</p> <p>FIBRES Grand est</p> <p>HYDREOS</p> <p>Véhicules du futur</p> <p>Industrie et Agro Ressources.</p>

2.2. Présentation des projets déposés dans le cadre des AAP « Investissements d'Avenir »

Le projet proposé par les universités de lorraine et leurs partenaires, universités de technologie et organismes de Recherche au titre de la candidature « Initiatives d'excellence » s'inscrit dans la lignée des candidatures aux appels à projets « Investissements d'avenir ». En effet, par la richesse de leurs partenariats avec le monde économique ou académique, par leur culture projet bien ancrée (le volume de recherche contractualisée en témoigne), par leur offre de formation de haut niveau très professionnalisante (l'une des premières régions de France pour le nombre d'étudiants ingénieurs) et par les spécificités régionales, les établissements ont pu répondre de façon exhaustive aux appels d'offres des Investissements d'Avenir (9 EQUIPEX, 9 LABEX, 1 IRT, 1 IHU, 3 IEED, 2 projets d'infrastructure de santé et 1 Projet de plate-forme mutualisée ont été déposés). Certains de ces projets sont en partenariat avec des Etablissements d'autres régions et sont portés par ceux-ci (2 EQUIPEX Rhône-Alpes, Franche-Comté, 2 LABEX Franche Comté et Marseille, 1 IEED Picardie) D'autres sont portés par des établissements partenaires de la présente offre (1 EQUIPEX Ile de France, Provence Alpes Côte d'Azur ...). Ceci montre le rayonnement des équipes de recherche de nos établissements.

Ces projets s'inscrivent tous dans la thématique de l'ingénierie éco-systémique définie comme l'étude des impacts d'un objet produit dans un cadre de recherche fondamentale sur le monde complexe qui l'environne. Ceci sous-entend la mobilisation et l'interconnexion de concepts issus de plusieurs champs disciplinaires ainsi que l'insertion de cet objet dans son environnement (économique, écologique, social...). Il s'agit ainsi de marier de nombreux secteurs pour inventer une solution qui adopte le plus grand nombre possible d'angles d'attaque. C'est sur la base de cette définition que les différents projets présentés dans le cadre de ces appels d'offres ont été définis.

Pour toutes ces raisons, le projet d'Initiative d'excellence porté par la région Lorraine et par ses partenaires s'inscrit dans un écosystème riche des interactions entre ces concepts

A ce jour les missions assignées aux EPSCP sont celles liées à la Formation, à la Recherche et à la Valorisation. De tout temps il a été difficile d'entretenir des relations fortes et équilibrées entre ces 3 missions. L'objectif de notre IdeX est de définir des outils et un mode de fonctionnement qui rendent ces interactions naturelles.

L'Idex prendra en compte les différentes briques des appels à projets « Investissements d'Avenir » et mettra en place dans le cadre de l'Idex des actions innovantes de formation et de recherche afin de développer le périmètre d'excellence et d'insuffler une dynamique de site.

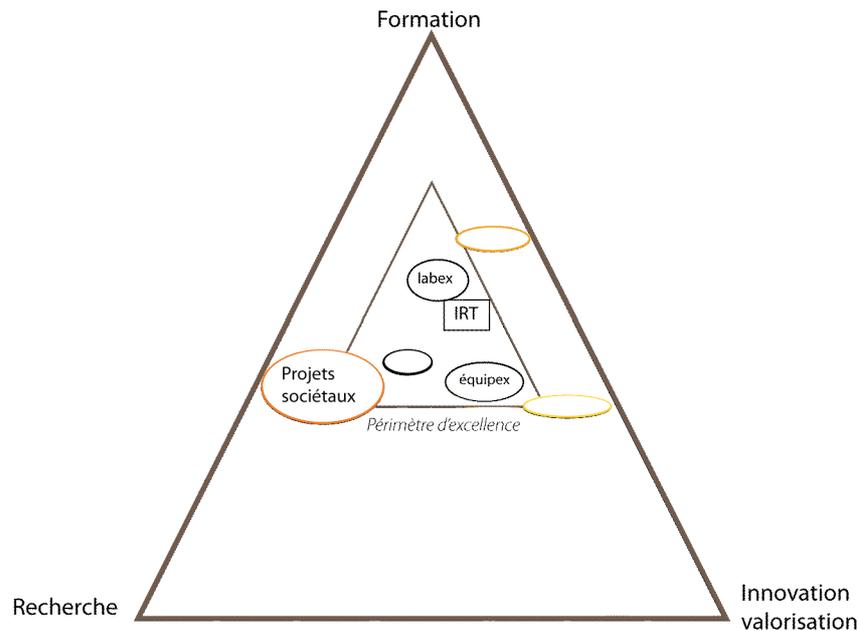
Le schéma ci-dessous illustre le positionnement des différentes briques dans le triangle formé des trois axes Formation/recherche/innovation.

Chaque brique est en parfaite corrélation avec le projet stratégique dans la mesure où :

- Elle comporte des liaisons entre formation / recherche et innovation ;
- L'ensemble des briques contribue à la dynamique du triangle et l'équilibre ;
- Les briques sont les vecteurs d'une excellence qui continuera à se développer tout en venant en support aux actions spécifiques innovantes de l'IdEx.

L'IdEx est donc un dispositif organisateur des relations entre nos trois missions et coordinateur des contributions des différentes briques et des relations entre elles.

Fortes de nombreux atouts, les universités de lorraine et leurs partenaires ont saisi l'opportunité offerte par les différents appels à projets pour exprimer leur ambition et devenir un pôle d'excellence international en matière d'ingénierie éco-systémique. Ces points forts ont pu particulièrement être mis en avant à travers les différents objets/actions/projets (les briques mentionnées ci-dessus) portés ces derniers mois.



Projets portés par le PRES de Lorraine en matière d'équipement d'excellence :

- Equipex Tube : Interconnexions sous ultra-vide de chambres d'élaboration et caractérisation pour une approche multi-matériaux et multi-analyses.**

La possibilité de concevoir, d'élaborer, de contrôler et de manipuler des matériaux à l'échelle atomique/nanométrique pour réaliser des objets macroscopiques est un moteur déterminant pour la recherche fondamentale et pour les applications technologiques. Le projet consiste à construire et développer un outil, appelé TUBE, qui combinant un large éventail de moyens de dépôts, de croissance de couches minces, d'analyse physique et chimique et de technique de traitement post dépôt. Ces moyens seront interconnectés sous ultra-vide. Le tube a 40 m de long et comporte 9 chambres d'élaboration, 7 de caractérisation et 4 de traitement post-dépôt.

Partenaires : UdL, Institut Jean Lamour, Georgia Tech, AIP-Primeca Lorraine, Vinci Technologie, Meca 2000, NIPSON
- Equipex Hermes : Ligne de lumière haute énergie pour l'expérimentation in-situ en métallurgie.**

Construction et gestion d'une ligne de lumière haute énergie dédiée à l'expérimentation in situ en métallurgie, basée sur un élément d'insertion, sur l'un des synchrotrons européens (ESRF).

Le développement de l'utilisation du rayonnement synchrotron en métallurgie permettra la mise au point de nouveaux matériaux et de procédés moins émetteurs de CO₂

Partenaires : UdL, Institut Jean Lamour, LEM3, MATEIS, Ensam Paris, SIMAP, IM2NP, ESRF...
- Equipex 3 DIM : Imagerie tridimensionnelle des méso-échelles.**

La compréhension des processus, des mécanismes sous-jacents et des changements d'échelles, nécessite de compléter les équipements d'imagerie actuels par un dispositif permettant d'explorer la structure de la matière aux méso-échelles (10 nanomètres à 10mm). L'équipement proposé est un microscope X permettant d'obtenir des images 2D et 3D d'échantillons hydratés à des résolutions de quelques dizaines de nanomètres.

Partenaires : UdL, FR Villermaux, FR EST, FR Bio-Ingénierie, Dept of Applied Physics (KTH).
- Equipex Nanodiffrax : Nouvelles générations de diffractomètres à rayons X : applications aux nanosciences.**

Le projet est dédié à la conception, au développement et à l'utilisation d'un diffractomètre à rayons X équipé d'un banc de détecteur pixels permettant l'étude et la caractérisation structurale fine des nanomatériaux à l'échelle atomique.

Le détecteur pixels permet d'extraire des diffractogrammes complets en 1 ms. Il ouvre la voie à de nouvelles analyses à cette échelle de temps : étude de cinétique, croissance de nano-cristaux, changements structuraux, catalyse, absorption...

Partenaires : UdL, CRM2, ImXPAD.

- **EQUIFOR : Equipement d'écologie fonctionnelle intégrée en forêt (effets des sols, des changements climatiques et de l'exportation de biomasse à des fins de bioénergie).**

C'est un outil de compréhension de l'évolution d'un écosystème face aux changements globaux futurs tels que climat et gestion sylvicole sur différents types de sols. Le but du projet est de créer un véritable laboratoire in-situ d'écologie fonctionnelle intégrée en forêt domaniale de Montiers (Meuse).

EQUIFOR consistera en une expérimentation originale visant à faire varier conjointement la quantité d'eau arrivant au sol (toit amovible au-dessus de la canopée) et les retours de matières organiques.

Porteur Université de Lorraine

Partenaires : INRA, UdL, Agro-Paris Tech, ANDRA, ONF, CRPF.

Projets portés par les UT en matière d'équipements d'excellence :

- **R'PHOT** : Le projet R'PHOT vise à développer et mettre en réseau dans un premier temps 6 grandes plateformes scientifiques et technologiques aux compétences complémentaires s'adossant à 6 instituts et laboratoires de recherche reconnus pour leurs travaux dans l'axe concerné : l'Institut d'Alembert (Cachan), l'ICD (Troyes), l'Institut Fresnel (Marseille), l'Institut Langevin (Paris), le LCFIO (Palaiseau) et XLIM (Limoges). Ces différents partenaires adosseront leurs travaux de recherche à un programme dont le contenu scientifique et technologique concernera l'étude, le développement et la fabrication, d'objets, de composants et de systèmes à fonctionnalités optiques diverses, la conception et la fabrication de nouveaux outils (filtres, fibres optiques,...) ainsi que le développement de méthodes de caractérisation s'appuyant essentiellement sur les techniques de microscopie et de spectroscopie optiques les plus novatrices.

Porteur Université de Technologie de Troyes

Partenaires : l'Institut d'Alembert (Cachan), l'Institut Fresnel (Marseille), l'Institut Langevin (Paris), le LCFIO (Palaiseau) et XLIM (Limoges).

- **STEP** : Projet de construction et d'exploitation d'une plate-forme de R&D ouverte à la fois aux industriels (GE, Converteam) et aux chercheurs des laboratoires (SeT, RECITS, FCLAB) pour des travaux sur les micro-réseaux électriques et thermiques intelligents. Une approche multidisciplinaire combinant des compétences en génie électrique, informatique, thermique, sociologie et économie est choisie.. Son concept collaboratif, évolutif et modulaire vise à permettre aux industriels et aux chercheurs de réaliser des travaux communs ou confidentiels de R&D. Des accents particuliers seront portés sur la gestion avancée de l'énergie (cogénération, gestion de la demande, ..), l'intégration des énergies renouvelables, le stockage, les moyens de communication, la sécurisation des données, l'acceptabilité des changements, les modèles économiques des micro-réseaux, la normalisation,... Les retombées attendues pourront être mesurées en termes scientifiques, économiques et d'image pour les partenaires tout en participant au rayonnement de la recherche française.

Projets portés des établissements extérieurs à l'Idex mais auxquels les établissements de l'Idex participent en matière d'équipements d'excellence :

- **AMIQUAL** : Le but du projet AMIQUAL est d'élaborer un équipement de recherche multi-sites pour le développement de la thématique de l'Intelligence ambiante dont les applications répondent à de nombreux enjeux sociétaux. L'équipement AMIQUAL initie une nouvelle forme de recherche coordonnée, actuellement impossible à l'échelle nationale. En effet, le consortium réunit une expertise à la fois TIC et SHS provenant d'acteurs économiques et de la santé, pour développer et évaluer de nouveaux produits et services répondant aux enjeux sociétaux. C'est de la coopération entre ces disciplines, de la confrontation de leurs approches et solutions que doivent se construire les fondations d'une communauté autour de l'intelligence

ambiante, générique et fédérative, communauté qui pourra ensuite être étendue à d'autres domaines. Le consortium initial multidisciplinaire développera progressivement une expertise interdisciplinaire avec de nouvelles théories, de nouveaux concepts, des outils et des méthodes innovants pour l'intelligence ambiante. De plus, l'implication de représentants de secteurs économiques différents ouvre de nouvelles opportunités au monde de la recherche transdisciplinaire.

- **METAMAT** : Le projet vise à répondre aux besoins de développement des entreprises dans le domaine des Matériaux Métalliques, de la Métallurgie, des Procédés et de leur Contrôle. Le projet METAMAT permettra aux entreprises de satisfaire aux attentes du marché, notamment via des projets innovants. Le projet METAMAT se veut un projet construit dans une logique de travail en réseau. Il s'initie sur les compétences reconnues en corrosion et vise à créer, au niveau scientifique, le lien entre microstructure, mécanique, chimie, corrosion en mettant en œuvre une approche multiphysique couplée expérimentale/modélisation. Il s'ouvre aussi naturellement sur les notions de durabilité et de fonctionnalité des composants soumis à leur environnement.
- **ODT** : Le projet d'Observatoire des Dynamiques Territoriales (ODT) vise à doter de moyens matériels et humains un domaine de recherche largement pluridisciplinaire (géographie, histoire, archéologie, économie, gestion, sociologie) centré sur la thématique des territoires, laquelle s'est affirmée, depuis deux décennies, comme une des plus dynamiques et des plus fécondes, au sein des SHS. Outil de recherche, il se structure autour de 7 chantiers :
 - Développement urbain et périurbain (UMR ThéMA, LEG et CESAER)
 - Innovation, entreprises et territoires (Laboratoires LEG, LSH, RECITS)
 - Construction historique des territoires
 - Environnement et durabilité des territoires
 - Observation du développement durable des territoires
 - Dynamiques paysagères (ThéMA, CESAER)
 - Territorialisation de la santé (LEG)

C'est bien sûr dans le périmètre groupant nos meilleurs points forts, pour en conforter la structuration et initier des impulsions nouvelles, qu'ont été élaborés les projets de Laboratoires d'Excellence constituant nos réponses à l'appel à projets correspondant. Nous les rappelons ici pour mémoire mais aussi parce qu'ils sont au cœur de ce que nous voulons faire reconnaître comme « excellent » et contribuent à en baliser le périmètre

Projets Labex portés par le PRES de Lorraine :

- **Labex Venus for Iter** : "Validation Endeavour of NUmerical Simulations for ITER", addresses the ab-initio modelling of magnetic fusion plasmas, and its validation with dedicated experiments. It is reminded here that ITER is a fusion device, a tokamak, which aims at producing a fusion power that is at least ten times larger than the input power.
Projet porté par l'Université Aix Marseille en partenariat avec l'Université de Lorraine, l'Université Nice Polytechnique, l'Université Paris XIII.
- **Labex Ressources 21** : proposer une démarche intégrée recherche-formation-valorisation sur la connaissance, la valorisation et la gestion environnementale des ressources naturelles en métaux critiques pour le 21^{ème} siècle
 - Décrire et comprendre la concentration et la dispersion des métaux critiques aux échelles régionales ;
 - Mettre au point de nouveaux procédés éco-efficaces de concentration et de recyclage des métaux critiques ;
 - Caractériser et appréhender la dissémination des métaux critiques dans l'écosphère et leur impact écologique ;
 - Nouvelles frontières analytiques : doser et localiser les éléments en traces au sein des paragenèses – datation ;
 - Modéliser la géométrie, le transport et les processus physico-chimiques en 3D aux échelles régionales ;

- Inventer et développer des capteurs environnementaux biogéochimiques
Projet porté par l'Université de Lorraine en partenariat avec le CNRS.
- **Labex Pierre Le Goff** : Recherche en rupture dans le domaine des phénomènes de transport réactifs, multi-physique, multi-échelles dans les milieux complexes afin de développer des procédés intégrés utiles à la société et l'industrie et centrée sur le thème général «Procédés, Energie, Produits». Afin d'atteindre ces objectifs, dans le domaine et la recherche et de la formation, ce projet de Labex s'articule sur trois défis scientifiques majeurs :
 - Développement de mécanismes détaillés de cinétique physique et chimique,
 - Modélisation multi-physique, multi-échelle,
 - Métrologie avancée pour les milieux complexes.*Projet porté par l'Université de Lorraine en partenariat avec le CNRS.*
- **Labex ENGBIO** : le pôle Bioingénierie de Nancy repose sur des compétences fortes dans les domaines de l'enzymologie, des ARN, de la physiopathologie du cartilage et des vaisseaux et de la nutriginomique. Ce Labex a pour objectifs :
 - Augmenter les connaissances sur les pathologies liées au vieillissement, renforcer la compétence en bio-ingénierie moléculaire et cellulaire,
 - Proposer à partir de ces données, des approches innovantes en diagnostic, à évaluer dans le cadre du CHU (demande IHU),
 - Proposer de nouvelles approches régénératrices basées sur l'ingénierie tissulaire, cellulaire, génétique et métabolique pour ces pathologies,*Projet porté par l'Université de Lorraine, partenariat CNRS – INSERM*
- **Labex CHDSGS** : projet associant les Unités Mixtes de Recherche d'Automatique, Informatique et Mathématiques de l'Université de Lorraine et de l'université de technologie de Troyes. Trois axes sont retenus :
 - Dynamique : techniques de modélisation non conventionnelles et leur application à des problèmes à l'échelle industrielle (exploration pétrolière, propagation d'ondes...).
 - Sécurité/sécurité : nouvelles méthodologies et méthodes formelles pour certifier la sécurité des protocoles, cryptographie, approches mathématiques pour les systèmes distribués et autonomes.
 - Géométrie : méthodes de discrétisation spatiale basées sur de nouveaux outils fondamentaux (la géométrie algorithmique) pour des objets d'ordre élevé.
 L'objectif général est de développer un ensemble de technologies originales et de former une nouvelle génération de chercheurs capable de les développer dans l'industrie.
Projet porté par l'Université de Lorraine en partenariat avec le CNRS, l'INRIA, l'UTT
- **Labex CCC** : réunion de chercheurs en sciences humaines et sociales (SHS), en sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC), pour relever trois défis posés par la société de l'information et de la connaissance :
 - Comment accéder semi-automatiquement (ou automatiquement) à des grands fonds de données (corpus) et en abstraire des connaissances ?
 - Comment partager et diffuser des connaissances (artefacts techniques, médias, équipement culturels et stratégies de communication) ?
 - Comment analyser et faciliter l'appropriation des connaissances par des individus et collectifs ? Comment leurs modes d'appropriation modifient-ils le lien social ?
 - Projet porté par l'Université de Lorraine, partenariat CNRS - INRIA - UTT - UHA – Uds
- **Labex ARBRE** : répondre aux enjeux de la filière forêt-bois à l'échelle française et européenne, mieux mobiliser la ressource en bois, mieux la transformer et assurer une gestion durable des forêts dans la diversité de leurs fonctions.
Projet porté par l'INRA en partenariat avec l'Université de Lorraine et Agro-Paris-Tech.

- **Labex AIM** : recherche dans le domaine des interfaces et des microstructures pour les matériaux avancés, projet décliné autour de trois thèmes :
 - Physicochimie des interfaces : des premiers principes à la fonctionnalisation ;
 - Méthodologies de transitions d'échelles : d'un défaut unique au comportement macroscopique ;
 - Mise en oeuvre des matériaux : caractérisation et modélisation multi-échelles et multiphysiques.

Projet porté par l'Université de Lorraine en partenariat avec le CNRS

Par ailleurs les établissements de l'Idex sont partenaires d'un projet Labex porté par d'autres établissements :

- **Labex ACTION :**

Le Labex Action est un projet de création de laboratoire basé sur les systèmes intelligents ("smart systems"), un thème à fort potentiel pour le futur. Le challenge qui sera relevé par ce Labex est celui qui est cité dans la « roadmap » de la commission européenne : « D'une société basée sur l'information à une société orientée action ».

Projet porté par le PRES Bourgogne- Franche Comté en partenariat avec l'UTT

D'autres objets labellisables ont été soumis comme autant d'interfaces avec les briques déjà citées et gravitant autour des mêmes thématiques (ingénierie, Biologie, matériaux, Bois..) :

Portés par l'Idex :

- **Un projet d'IHU** relatif au développement de diagnostic, de pronostic et à la mise en place d'une stratégie thérapeutique via l'utilisation de biomarqueurs
- **Deux projets d'IEED :**
 - Sur la valorisation industrielle du Bois : la valorisation du Bois joue un rôle important dans la construction des sociétés de l'après pétrole et l'émergence d'économies biosourcées. L'IEED Bois cible 3 champs d'action principaux : l'énergie (hors biocarburant sur le site de production et au sein de l'habitat), la chimie-matériaux, l'habitat et le système constructif autour de plate-formes permettant de lever des verrous technologiques répondant aux besoins des industriels.
 - Sur le développement de micro-réseaux énergétiques intelligents : le projet IREEI (Institut des Réseaux Electriques et Energétiques Intelligents) qui est un concept fédérateur pour le développement de ces micro-réseaux, développement qui permet d'envisager de grands changements dans le secteur énergétique. Les partenaires envisagés sont répartis sur le Grand Est Français, l'Allemagne et la Suisse. Le large spectre de compétences dont ils disposent montre une complémentarité et une cohérence dans l'étude des micros-réseaux intelligents, par la réalisation de travaux de recherche (gestion d'énergie, thermique, sécurité, acceptabilité, économie, normalisation, etc.), d'études, de conseils ou encore de labellisation. Ses statuts lui permettront différents modes de financement, impliquant à la fois acteurs privés et publics. En termes de retombées, celles-ci permettront à toute la région fédérée de se positionner comme un acteur majeur sur les réseaux énergétiques.
- **Un projet d'IRT** (projet M2P) autour des matériaux, de la métallurgie et des procédés. L'IRT proposé incarnera la recherche d'excellence en matériaux et contribuera à positionner la France parmi les leaders mondiaux dans des secteurs à fort enjeux : Energie, transport, construction. Ce projet d'IRT est la concrétisation d'une dynamique de collaborations et de plus de 6 mois de concertation avec près de 80 acteurs issus du monde industriel et académique, bénéficiant du soutien de 4 pôles de compétitivité (Materalia, Véhicule du Futur, Microtechniques, Fibres), et travaillant ensemble sur un bassin de 330 000 emplois directement impactés par l'industrie des matériaux, notamment métalliques. L'IRT aura pour ambition d'incarner la recherche d'excellence en Matériaux et de renforcer le positionnement

industriel de la France parmi les leaders mondiaux sur des secteurs à forts enjeux : énergie, transports, construction. L'approche globale de l'IRT permettra de couvrir l'intégralité du processus d'innovation incluant tout le cycle de vie des matériaux, les problématiques de formation et de recrutement des entreprises, des thématiques matériaux transversales et multi-matériaux. L'IRT devra renverser la « logique » de désindustrialisation dans le secteur de la Métallurgie, soulignée par le CNRS et les Académies des Sciences et des Technologies, notamment en comblant un manque criant de moyens pour le passage du prototype de laboratoire à la réalisation industrielle, étape primordiale pour garantir un processus d'innovation optimale. De grands groupes industriels présents sur le territoire français (PSA, Air Liquide, Saint Gobain, ArcelorMittal) se sont fortement engagés dans ce projet à même de faciliter leur développement technologique et de conduire à des innovations de rupture. A leurs côtés, c'est le tissu industriel dans son ensemble, au premier rang duquel les PME, qui bénéficiera des transferts de technologie, grâce à une organisation structurée autour des laboratoires académiques fondateurs de l'IRT rassemblant près de 2000 chercheurs. Enfin la position transfrontalière du territoire renforcera les collaborations déjà existantes à l'international.

- **Un projet d'infrastructure de santé** autour de diagnostics innovants (IRM morphologique et fonctionnel des organes en mouvement)

Par ailleurs les établissements de l'IdeX participent à un projet d'IEED porté par des établissements extérieurs à l'IdeX :

- **Le projet PIVERT :**

L'objectif principal de cet Institut d'excellence est le développement de la bioraffinerie de 3^{ème} génération (valorisation du végétal oléoprotéagineux dans son intégralité), selon une logique d'écologie industrielle.

L'institut aura un fonctionnement par projets autour des actions stratégiques suivantes :

- la bioénergie et les biomolécules ;
- les formulations à base de produits d'origine végétale ;
- les recherches autour du concept « d'écosystème industriel » selon une logique d'écologie industrielle.

L'UTT et les partenaires aubois du projet contribueront sous plusieurs formes à l'institut d'excellence. D'une part, un laboratoire commun est envisagé à Troyes, afin d'explorer les modèles d'organisation et de développement pertinents pour la formation et la reproductibilité systématiques des bioraffineries du futur dans des systèmes industriels hétérogènes. D'autre part, une plate-forme physique de démonstration et d'expérimentation est envisagée à Nogent-sur-Seine afin d'intégrer différentes briques technologiques décarbonées, dans le but de créer de véritables écosystèmes industriels à très haute valeur ajoutée et très faible impact.

Projet porté par Sofiproteol et l'UTC en partenariat avec l'UTT

Projet de SATT.

Enfin, et pour accroître le dispositif de valorisation de la Recherche publique en améliorant ses résultats, les universités de Lorraine et leurs partenaires structurent aujourd'hui un projet de société d'accélération de transfert de technologie (SATT). Ces structures, qui auront l'objectif de mettre fin au morcellement des équipes, viseront à regrouper au sein d'une même structure l'ensemble des personnels mobilisés sur l'activité au sens large de valorisation pour travailler au plus près des laboratoires et en lien avec les acteurs du monde socio-économique (pôles de compétitivités, entreprises, acteurs institutionnels...).

Cette SATT couvrira le grand Est (Lorraine, Franche Comté, Champagne Ardenne, Bourgogne) et emploiera de 60 à 80 personnes dès le départ. En charge de la quasi-totalité de la propriété intellectuelle et de la maturation technologique pour la Grande région, elle sera l'élément autour duquel sera organisée l'intégralité de la valorisation Grand Est :

- La gestion des relations contractuelles de l'université de Lorraine sera progressivement confiée à la SATT ;
- La gestion des relations contractuelles des UT sera confiée à un institut Carnot en liaison forte avec la SATT (représentation au CA et au comité de direction de la SATT) ;
- La coordination des CRITT avec la SATT sera assurée par les instituts Carnot ICEEL (pour les Critt Lorrains) et UT-Femto (pour les Critt Champ-ardennais et Franc-comtois) ;

- Les incubateurs Grand Est sont appelés à se coordonner et passeront une convention avec la SATT.

Si le calendrier des appels à projets retenu par l'ANR a sollicité de manière active les universités lorraines et leurs partenaires ces derniers mois sur des projets différents, il n'en reste pas moins que la bonne articulation entre les différents objets labellissables, autrement appelés « briques », sera un élément indispensable de la réussite de l'Idex. Le projet que nous vous proposons aujourd'hui, imbrique ces différents éléments autour de la thématique centrale d'ingénierie éco-systémique. Ces différentes briques seront à la fois des points de départ mais aussi des points d'appui.

2.3. Périmètre d'excellence, environnement, perspectives et valeur ajoutée

2.3.1 Notre problématique de l'excellence

L'«excellence» est une catégorie dont l'usage est délicat et qui, à moins de ne constituer qu'un discours de communication et d'autocélébration, ne peut être attribuée par ceux là mêmes qui y prétendent : elle doit donc être attestée par des tiers, experts et impartiaux.

En pratique les critères de l'excellence ne pouvant guère être définis de façon générale et incontestable, ils sont en général proposés par une instance générant un classement. L'appel à projets « Initiative d'Excellence », parce qu'inscrit dans la logique durable des Investissements d'Avenir, et soumis à une expertise incontestable, constitue ainsi une occasion exceptionnelle d'accéder à une reconnaissance et, par là, à une amplification de notoriété, générateurs d'une dynamique que nous avons la conviction de pouvoir entretenir et amplifier dans les années à venir.

Les partenaires associés dans l'élaboration de cette réponse à l'appel à projets « Initiative d'Excellence » ont en partage, en premier lieu, une commune problématique de l'excellence.

Concernant le monde de l'enseignement supérieur et de la recherche, l'« instance » évaluatrice reconnue traditionnellement comme légitime est la « collégialité des pairs » : c'est en effet la reconnaissance par les pairs qui consacre des candidatures aux différents prix Nobel et assure plus généralement la réputation et le crédit d'une Université. C'est elle qui est à l'œuvre dans les évaluations réalisées par l'Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur ou par ses homologues ; les approches bibliométriques de l'Observatoire des Sciences et des Techniques constituent un utile complément d'appréciation en objectivant la production effective.

Mais une autre forme de reconnaissance vient de la société dans son ensemble : entreprises, collectivités, associations, par l'étendue des demandes qu'elles formulent et des attentes qu'elles expriment, attestent de la plus ou moins grande reconnaissance qu'elles accordent au pôle de recherche et d'enseignement supérieur.

C'est dans cette double perspective que nous plaçons notre problématique de l'excellence : accéder à une meilleure reconnaissance par les sites universitaires les plus réputés et inscrire notre Initiative d'Excellence dans une dynamique de progrès et d'amélioration continue. Une progression dans le registre « académique » consacrant la valeur d'un potentiel de recherche et de formation nous permettra d'accéder à une meilleure notoriété auprès du monde économique et des collectivités et d'attirer les meilleurs chercheurs et étudiants. Nous en attendons une meilleure articulation de nos projets et des plus amples synergies avec les partenaires de notre environnement : Etablissements Publics à caractère Scientifique et Technologique, Etablissements Publics, à caractère Industriel et Commercial, entreprises (grands groupes avec lesquels existent des relations instaurées de longue date, mais également PME-PMI avec lesquels les liens sont plus difficiles à établir), collectivités, associations et citoyens auprès desquels notre rôle de diffusion de la Culture Scientifique et Technique est également essentiel.

C'est le sens de notre proposition : obtenir une première distinction, à laquelle une analyse lucide de nos forces et faiblesses nous donne le sentiment de pouvoir légitimement prétendre, fondée non seulement sur la qualité de nos réalisations et de notre potentiel, mais également sur la lisibilité et la vigueur de notre projet. Il s'agit, pour nous, d'enclencher, sur cette base première, un processus de perfectionnement et d'enracinement appuyé sur de multiples synergies.

Si en effet l'excellence n'est pas conçue comme une qualité intrinsèque mais plutôt comme une appartenance à un « peloton de tête » elle présente un caractère temporaire, toujours susceptible d'être remis en cause par des compétiteurs dont les progrès seraient plus rapides. Considérant cette perspective dynamique, l'adversité

qu'il s'agit d'affronter n'est pas constituée par les compétiteurs, avec lesquels existent de multiples coopérations, mais par nos propres points faibles et par l'éventuelle lenteur de notre progression. Nous entendons placer notre Initiative d'Excellence dans une logique de l'innovation considérée comme un avantage compétitif sans cesse menacé : nos acquis peuvent nous conférer une position satisfaisante, mais c'est de notre capacité d'innovation que dépendra notre aptitude à la faire perdurer, à la consolider et à l'améliorer. La forte impulsion que nous apportera une sélection nous apparaît ainsi comme génératrice d'un cycle vertueux dont le « moteur » est présenté ci-après.

2.3.2 L'excellence et ses périmètres.

Dans la problématique de l'excellence esquissée ci-dessus, la question du périmètre nous paraît devoir être posée à deux niveaux distincts et complémentaires :

- le périmètre de notre proposition d'excellence et de la candidature qui s'y attache ;
 - le périmètre interne des points d'appui indispensables à la dynamique vertueuse qu'il s'agit d'engager.
- **Le périmètre de notre proposition d'excellence**
Sur le premier point, les partenaires associés dans cette candidature se sont choisis en raison du concept d'ingénierie éco-systémique qui les réunit et dont ils entendent être les porteurs.

Entendant démontrer par l'exemple la fécondité de ce concept, et sans revenir sur ce qui en a été indiqué *supra*, ils se proposent de le faire par un double dépassement :

- abolir une coupure trop souvent pénalisante entre démarches théoriques ou à visée principalement cognitives, et démarches applicatives ou de résolution de problèmes. La confrontation à la complexité des situations concrètes appelle la mobilisation de diverses disciplines et conduit à élaborer des réponses intégrées, l'intégration étant seule garante de leur effectivité. Mais en retour les interrogations provenant des « résistances » du monde réel sont une permanente incitation à des approfondissements théoriques, gages d'une production cognitive induite qui n'est pas moins utile que celle qui est « première » ou réputée « désintéressée ».
- surpasser la profonde dichotomie qui, en France, a historiquement séparé les formations d'ingénieurs de l'Université. Le périmètre des partenaires associés dans cette proposition déborde la seule Région Lorraine en raison d'une ferme volonté d'associer les formations universitaires d'ingénieur du grand Est de la France, en synergie avec d'autres compétences présentes dans les universités. Cette association est de nature à amplifier les interactions recherchées et à constituer un puissant pôle dont nous attendons une réelle exemplarité.

- **Le périmètre d'excellence de notre proposition**

Comme indiqué dans la présentation de notre problématique de l'excellence, celle-ci ne peut être décrétée par ceux-là même qui espèrent en obtenir la reconnaissance. C'est donc sur un recours sans complaisance à l'évaluation externe qu'il appartient de fournir des arguments en faveur de la solidité de notre proposition. Ces arguments seront largement empruntés à l'AERES dont la mission consiste en l'évaluation de la recherche, des formations et des établissements.

Les évaluations des unités de recherche, des « maquettes » de formation au niveau Master, les autorisations à délivrer les diplômes d'ingénieurs, les nominations à l'Institut Universitaire de France... sont autant d'évaluations externes permettant de distinguer nos points forts. C'est sur ceux-ci que prend appui le tableau ci-dessous rassemblant un certain nombre de descripteurs fondant une évaluation indépendante de ce qui constitue notre « noyau d'excellence ».

En perspective, pour conseiller et orienter le pilotage de notre Initiative d'Excellence, il appartiendra à un comité international d'experts indépendants de rapporter périodiquement sur les points forts à consolider, les points faibles à réduire et les émergences à encourager.

C'est sur cette base qu'a été conduite la démarche de construction de nos réponses aux appels à projets lancés dans le cadre des Investissements d'Avenir. Nous avons considéré que nos réponses ne devaient pas être construites comme des recherches d'« effets d'aubaine » mais s'inscrire dans un cadre général de cohérence, préalablement défini, et qu'il conviendrait ensuite de décliner, à chaque fois que nous estimions avoir de solides arguments à faire valoir, dans nos réponses aux différents appels à projets. Ce travail préalable, débuté dans les premiers mois de l'année 2010, a conduit à ce qui a été présenté § 1.1.

La compétence la plus largement reconnue au potentiel de recherche lorrain, pourvu d'un large spectre disciplinaire - qui est significativement renforcée par l'alliance avec les universités de technologie de Belfort-Montbéliard et de Troyes - est le domaine de ce que l'on peut qualifier l'ingénierie au sens large, associant sciences exactes, technologie, sciences humaines et sociales et sciences économiques et juridiques. C'est sur cette solide fondation qu'est établi notre programme d'ingénierie éco-systémique.

Au sein de cet ensemble, des points forts particulièrement reconnus sont à signaler en sciences de l'ingénieur - en particulier en génie chimique, génie des procédés et génie des matériaux, en géosciences et génie de l'environnement, en chimie, en sciences et technologies de l'information et de la communication. Ces « raies brillantes » constituent autant de points d'appui majeurs.

D'autres domaines de compétence ont une reconnaissance internationale incontestable : le champ articulant mécanique et énergie, le domaine de la forêt et du bois, les mathématiques et l'informatique, le domaine Biologie-Santé-Bio-ingénierie et Santé Publique, les sciences sociales et la philosophie.

Dans chacune des ces grandes orientations, de qualité attestée, l'association avec les Etablissements Publics à caractère Scientifique et Technologique (CNRS, INRA, INRIA, INSERM) amplifie par l'apport de leurs chercheurs, l'étendue et la qualité de la production scientifique. En Lorraine un Comité de Coordination et d'Orientation Scientifique Lorrain (CCOSL) associe depuis plusieurs années les grands organismes de recherche et les universités dans un dispositif de coordination et de pilotage scientifique maintenant bien enraciné. Le CCOSL porte témoignage des formes de coopération et de partenariat qui inspirent notre initiative.

Les formations d'excellence

Celles-ci sont naturellement adossées aux laboratoires impliqués dans les projets d'Excellence évoqués au § 2.2 ci-dessus : c'est le cas bien sûr, et en premier lieu pour les écoles doctorales organisées en Lorraine au plan régional depuis de nombreuses années et pilotées par un Comité régional des écoles doctorales (CRED). C'est également le cas pour les masters et les formations d'ingénieurs : leur proximité avec les meilleures unités de recherche fournit un éclairage indiscutable sur les appréciations qualitatives portées à leur propos.

Concernant les Masters, au sein du périmètre des établissements associés dans ce projet, 40 % des mentions (soit 31 sur 76) ont fait l'objet d'une évaluation A par l'AERES, et parmi elles, 18 mentions ont l'évaluation A pour chacune de leurs spécialités : elles constituent le noyau d'excellence de notre offre de formation de second cycle.

Les formations d'ingénieurs font, quant à elles, l'objet d'un avis de la Commission du Titre d'Ingénieur sur leur habilitation en fonction de la conformité de leur cursus à des standards. Une appréciation qualitative synthétique peut être obtenue en se référant aux divers classements proposés par des médias pour distinguer les points forts les mieux reconnus au sein de notre important potentiel de formation en la matière.

Structuration recherche : Unités A+ et A									Offre de formation niveau M	
Pôles scientifiques	Fédération	LABORATOIRES	Acronyme	Label et n°	notes AERES	effectif total	IATOS+ITA + doctorants	Total produisant	Master mentions A	Filières d'Ingénieurs
A2F	IFR110	Interactions Arbres Micro-organismes	IAM	UMR 1136	A+	98	47	20	Biologie et écologie pour la forêt, l'agronomie et l'environnement (FAGE)	ENSAIA, ENSTIB, (ENGREF hors UdL)
A2F	IFR110	Ecologie et Ecophysiologie Forestières	EEF	UMR 1137	A	82	53	21		
A2F	IFR110	Laboratoire de Génétique et Microbiologie	LGM	UMR 1128	A	23	12	10		
A2F	IFR110	UR Animal et Fonctionnalités des Produits Animaux	URAFPA	EA 3998	A	73	39	27		
BMS	FR 3209	ARN, RNP, Structure-Fonction-Maturation, Enzymologie Moléculaire et Structurale	AREMS	UMR 7214	A+	55	31	15	Ingénierie de la santé et sciences du médicament - Santé publique et environnement - Ethique de la santé et médecine légale	ENSEM
BMS	FR 3209	Physiopathologie et Pharmacologie Articulaires	PPIA	UMR 7561	A+	65	30	26		
BMS		Imagerie Adaptative Diagnostique et Interventionnelle	IADI	UMR S 947	A	39	17	11		
BMS	FR 3209	Nutrition-génétique et exposition aux risques environnementaux + Equipe Zmirou-Navier		UMR S 954	A	68	35	26		
CPM	IJB	Cristallographie, Résonance Magnétique et Modélisation LCM3B (UMR 7036) + Equipe RMN (UMR 7565)	CRM2	UMR 7036	A+	76	27	26	Sciences Physiques et Matériaux	ENSIC, (SUPELEC hors UdL)
CPM	IJB	Laboratoire de Physique Moléculaire et des Collisions	LPMC	EA3941	A	18	5	9		
CPM	IJB	Laboratoire de Chimie Physique pour l'Environnement	LCPME	UMR 7564	A	76	34	23		
EMPP	FJV	Laboratoire Energétique et Mécanique Théorique Appliquée	LEMTA	UMR 7563	A+	194	73	67	Mécanique, énergie, procédés et produits	ENSMN, ENSEM, ENSIC, ESSTIN, ENSGSI
EMPP	FJV	Laboratoire Réactions et Génie des Procédés	LRGP	UPR 3349	A+	263	136	nc		
GSC	EST	Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques	CRPG	UPR 2300	A+	106	67	25	Geosciences : planètes, ressources, environnement	ENSG, ENSMN, ENSAIA
GSC	EST	Géologie et Gestion des Ressources Minières	G2R	UMR 7566	A	91	39	38		
GSC	EST	Laboratoire des Interactions Microorganismes-Minéraux-Matière Organique dans les sols	LIMOS	UMR 7137	A	37	17	10		
GSC	EST	Laboratoire Environnement et Minéralurgie	LEM	UMR 7569	A	54	38	nc		
GSC	EST	Laboratoire Environnement, Géomécanique et Ouvrage	LAEGO	EA 1145	A	39	19	nc		
GSC	EST	Laboratoire Sols et Environnement	LSE	UMR_A 1120	A	29	18	nc		

IAEM	FR 3198	Centre de Recherche en Automatique de Nancy	CRAN	UMR 7039	A	215	92	73	Informatique - Mathématiques - Ingénierie des systèmes complexes (ISC) -	ENSMN, ENSEM, ESIAL, ESSTIN
IAEM	FR 3198	Institut Elie Cartan de Nancy	IECN	UMR 7502	A	160	37	77		
IAEM	GI2M	Laboratoire de Génie Industriel et Production de Metz	LGIPM	EA 3096	A	60	nc	11		
IAEM	FR 3198	Laboratoire lorrain de Recherche en Informatique et Applications	LORIA	UMR 7503	A	520	211	154		
TELL	MSH	Centre d'Etudes Germaniques Interculturelles de Lorraine	CEGIL	EA 3944	A+	51	20	22	Lettres, arts et culture - Philosophie, sciences et arts - Information et communication - Psychologie - Sciences du langage et didactique des langues - Courants et identités dans le monde moderne et contemporain - Théologie, anthropologie et philosophie -	
CLCS	MSH	Centre de Recherche sur les Médiations	CREM	EA 3476	A+	100	nc	43		
CLCS	MSH	Analyse et traitement informatique de la langue française	ATILF	UMR 7118	A	117	61	32		
CLCS	MSH	Centre Régional Universitaire Lorrain d'Histoire (CRULH)	CRULH	EA 3945	A	106	54	38		
CLCS	MSH	Laboratoire d'Histoire des Sciences et de Philosophie - Archives Henri Poincaré	LHSP	UMR 7117	A	106	26	34		
M3	IJL	Institut Jean Lamour	IJL	UMR 7198	A	375	191	144	Sciences physiques et matériaux	ENSMN, EEIGM, ENSTIB (ENIM hors UdL)
M3	GI2M	Laboratoire d'Etude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux	LEM3	UMR 7239	A	160	nc	58		
SJPEG	MSH	Bureau d'Economie Théorique et Appliquée	BETA	UMR 7522	A+	182	58	20	Administration des entreprises - Comptabilité, contrôle, audit - Droit et économie du travail, de la protection sociale et de la santé - Droit notarial - Droit privé général et sciences criminelles - Droit public - Etudes européennes - Finance, contrôle, audit - Management public - Management de l'innovation - Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (MIAGE)	ENSGSI (ICN hors UdL)
SJPEG	MSH	Institut de Recherches sur l'Evolution de la Nation et de l'Etat	IRENEE	EA 3961	A	112	59	16		
UTBM		Laboratoire Métallurgie et Cultures	LMC	UMR 5060	A+	nc	nc	5	Informatique - Mécanique et conception - Ingénierie et management de process - Génie électrique et systèmes de commande - Ergonomie, Design et Ingénierie mécanique	
UTBM	FEMTO	Franche-Comté Electronique Mécanique Thermique et Optique - Sciences et Technologies	FEMTO	UMR 6174	A+			2		
UTT		Institut Charles Delaunay, UMR CNRS 6279 « Sciences et Technologies pour la Maîtrise des Risques »	ICD/UMR	UMR 6279	A	318	nc	95	Systèmes Industriels - Informatique et Systèmes d'Information - Systèmes, Réseaux et Télécommunications - Systèmes Mécaniques - Matériaux : technologies et économie	

Pôles scientifiques (2010) : A2F : Agronomie, Agroalimentaire, Forêt - **BMS** : Biologie, Médecine, Santé – **LLSH** : Lettres, Langues Sciences Humaines (dédoublé en 2011 en **CLCS** : Connaissance Langage Communication Sociétés et **TELL** : Temps Espaces Lettres Langues) - **CPM** : Chimie et Physique Moléculaires - **EMPP** : Énergie, Mécanique, Procédés, Produits - **GSC** : Géosciences - **IAEM** : Informatique, Automatique, Electronique et Mathématiques - **M3** : Matière, Matériaux, Métallurgie - **SJPEG** : Sciences Juridiques, Politiques, Economiques et de Gestion
Membres de l'Institut Universitaire de France : **13 dont 10 membres juniors**

2.3.3 Effet d'entraînement et dynamique de progrès : la valeur ajoutée par l'IdEx

Les domaines de formation et de recherche reconnus comme de bon et très bon niveau constituent les points d'appui naturels de notre initiative d'excellence. Ils bénéficieront d'un soutien amplifié en vue de les conforter et de constituer autant de leviers pour des initiatives nouvelles destinées à promouvoir des dynamiques de progrès non seulement en leur sein mais autour d'eux, dans leur environnement scientifique. La structuration nouvelle élaborée principalement autour des projets « candidats » de Laboratoires d'Excellence sera la base de ces soutiens.

En ce sens le périmètre d'excellence initialement défini, loin de constituer un bastion, est plutôt envisagé comme un noyau organisateur, destiné à diffuser ses qualités et à « essaimer » dans son environnement de proximité, au travers, en particulier, de projets coopératifs dont certains comportent une importante dimension sociétale.

Ceux-ci présentent à nos yeux une importance capitale dans deux directions :

- assurer des réponses de qualité aux interrogations explicites ou latentes de la société. En prenant en charge de grandes problématiques sociétales, les parties prenantes de notre proposition veulent montrer que l'intégration des savoirs est une condition nécessaire à satisfaire pour proposer des réponses appropriées, des solutions efficaces et durables.
- au travers de ces projets, il s'agit d'encourager la coopération entre des unités de recherche et de formation dont nous attendons que les plus reconnues servent de point d'appui à la progression des autres au moyen de programmes coordonnés.

En perspective, notre initiative entend initier une double dynamique :

- progression, consolidation et élargissement, par affectation prioritaire de ressources, de notre noyau d'excellence : c'est une condition indispensable pour continuer à « faire la course en tête ».
- extension, diffusion, « contamination » des secteurs n'appartenant pas à l'origine à ce noyau, car c'est en élargissant notre noyau d'excellence, donc son périmètre, que nous pouvons espérer gagner des places dans la course à l'excellence.

Notre Initiative d'Excellence est ainsi envisagée comme porteuse d'une dimension fractale, apte à reproduire au sein de son périmètre les dynamiques de progression que l'appel à projets a voulu initier au plan national. C'est la nature d'un processus transformant qui sera élargi par des appels à projets internes ayant vocation à élargir le périmètre d'excellence initial.

2.3.4 Environnement de l'IdEx

La proposition d'initiative d'excellence formulée s'inscrit dans un environnement universitaire, économique, social et institutionnel sur lequel elle prend appui et qu'elle entend renforcer par sa contribution déterminée à l'émergence d'une dynamique « vertueuse ».

Les établissements porteurs de cette proposition s'inscrivent dans une grande région européenne au sein de laquelle les coopérations universitaires transfrontalières ont acquis un solide ancrage (un bon exemple en est l'Université Franco Allemande). La reconnaissance attendue de cette candidature constituera un amplificateur des synergies déjà engagées dans les années récentes : elle permettra d'inscrire un pôle d'excellence à vocation transfrontalière au cœur de l'espace européen de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

L'ingénierie éco-systémique sur laquelle prend appui cette proposition, n'a de signification qu'en corrélation étroite avec les attentes de la société environnante : la ville, les territoires, la région, la grande Région constituent autant d'espaces de mise à l'épreuve et de consolidation d'une démarche tout à la fois scientifique, méthodologique et opérationnelle. Ainsi la mise en place d'une expérimentation en grandeur réelle dans un territoire urbain est de nature à éprouver par la pratique, ce que peuvent avoir de fécond les concepts fondant notre proposition.

Il doit être clair que cette ambition nécessite, pour se concrétiser effectivement, un concours des entreprises qu'il convient aussi de convaincre d'être tout à la fois clientes et partenaires de la démarche d'avenir dont nous entendons être les principaux promoteurs. A cette fin la formation, au même titre que la recherche sera un mode d'articulation indispensable. En proposant une meilleure articulation des publics de formation initiale et continue, il est proposé de jeter les bases d'une nouvelle alliance entre le monde de la production et celui de la formation, autour d'une intégration plus aboutie de ce dont ils sont respectivement porteurs, intégration qui à ce jour, n'a pas été accomplie de manière probante.

La population étudiante constituera dans cette perspective un élément clef de l'intégration que nous entendons promouvoir : tout à la fois usagers et clients des formations universitaires, les étudiants sont simultanément résidents dans l'environnement territorial et urbain, et potentiellement vecteurs, par les stages et les relations familiales, d'une présence plus aboutie de l'Université dans son environnement. Les initiatives nouvelles attendues des « Bureaux d'Innovation » devront constituer autant de démonstrateurs d'un potentiel d'entraînement aujourd'hui sous valorisé.

2.3.5 Le Projet et ses perspectives

Notre stratégie s'articule donc autour de **trois points** :

Renforcer notre excellence, et ce particulièrement dans les domaines où nous sommes déjà reconnus, afin d'apparaître en leader international dans ces domaines

En matière de recherche, il s'agit notamment des matériaux et de leur mise en forme, des sciences et technologie pour l'information et la communication, des sciences humaines particulièrement quand elles s'appliquent à des domaines technologiques Les réponses décrites plus haut de nos réponses aux appels d'offres « investissements d'avenir » sont fortement alignées sur ces priorités.

En matière de formation, il s'agit des formations de niveau M et D en matière d'ingénierie et de technologie, domaines dans lesquels nous revendiquons une place dans les premiers établissements européens . Notre objectif est de former plus de 10% des Ingénieurs en France, d'exporter cette compétence à l'International, et d'être moteur dans la capacité de convaincre étudiants et entreprises de la valeur d'une formation doctorale complémentaire pour les ingénieurs diplômés.

Développer une démarche intégrative et transformante

Il s'agit ici de l'intégration des champs disciplinaires car nous savons que c'est aux interfaces que se font les plus grandes découvertes.

Il s'agit aussi de l'intégration des acteurs que sont étudiants, milieux académiques et acteurs socio-économiques. Notre offre de formation, relativement professionnalisante, met déjà l'accent sur ce point. Il faudra la renforcer. Notre recherche partenariale, déjà forte (2 Instituts Carnot, 3 dossiers d'IEED, 1 dossier d'IRT ...), devra être encore amplifiée.

Il s'agit encore de la capacité à lier formation et recherche, car l'une et l'autre se nourrissent mutuellement. On ne peut que regretter aujourd'hui la faible exposition des étudiants à la recherche dès les premiers temps de leur parcours universitaire, comme on ne peut que regretter la faible appétence de nos meilleurs étudiants dans les domaines technologiques à poursuivre leurs études jusqu'au doctorat.

Il s'agit enfin de savoir ne pas opposer recherche amont et recherche finalisée. Les plus grandes découvertes peuvent se faire dans une démarche très finalisée, dès lors que la capacité d'interrogation et d'analyse est présente.

Amplifier notre rayonnement international.

L'énoncé initial de notre ambition implique une reconnaissance internationale en « ingénierie éco-systémique » à l'horizon 2020.

2.3.5.1 Développer notre excellence initiale en recherche et formation.

Nos réponses aux appels à projets, déjà décrites dans ce dossier, définissent notre excellence initiale. Notre processus d'élaboration des réponses garantit que cette identification est partagée. Les différentes « briques », et particulièrement nos projets de Labex, sont à la fois des points de départ et des points d'appui. Points de départ car une part de nos efforts sera consacrée à leur développement scientifique. Points d'appui car d'autres actions pourront se référer aux thématiques abordées dans les Labex et faire appel à leurs compétences.

L'excellence scientifique résultera également d'une structuration renforcée de la recherche, structuration organisationnelle (en particulier les pôles scientifiques de la future UdL) et renforcement du pilotage. Une collaboration étroite avec les organismes de recherche contribue déjà à l'élaboration de la politique scientifique de site, elle se poursuivra au travers d'une gouvernance partagée de l'Idex et se renforcera par des actions communes (par exemple dans le domaine des ressources humaines).

Les dynamiques de recherche seront accélérées par la mise à disposition de moyens favorisant l'attractivité (chaires environnées, hébergement, accueil des universitaires étrangers...) et l'efficacité (soutien technique et administratif, ingénierie de contrats...). Afin que notre initiative soit transformante, nous veillerons aussi à développer les laboratoires qui n'ont pas contribué directement aux projets Equipex et Labex mais présentent un potentiel reconnu.

En formation nous orienterons notre action suivant trois directions : cohérence, innovation et intégration.

La création de nouvelles filières ou l'évolution de filières existantes se feront en cohérence avec la politique scientifique. L'organisation matricielle de la future UdL, qui croise politique scientifique et structures de formation, garantit cette cohérence, contrairement à une organisation plus facultaire qui pourrait rapidement engendrer redondances et incohérences.

L'innovation portera sur les contenus, les méthodes et les outils. Elle portera également sur une prise en compte plus déterminante du volet « vie étudiante » dans la formation. Le statut particulier de l'UdL lui permettra de créer un conseil dédié à ce sujet.

L'intégration reposera sur la création de parcours multidisciplinaires, sur la mobilité et sur la valorisation d'expériences hors du cadre académique strict.

Une de nos ambitions stratégiques est de montrer que la synthèse des deux modes, université et écoles, est non seulement possible, mais surtout constructive et efficace.

Comme il a été indiqué plus haut, le modèle des formations de niveau M, notamment technologiques, sera amplement analysé afin de servir de repère au développement de l'excellence en matière de formation, que ce soit au niveau L ou D.

Enfin la reconnaissance internationale sera recherchée, notamment par le biais de l'exportation de nos formations et des développements de cursus co-diplomants ou mêmes conjoints.

2.3.5.2 Adopter une démarche intégrative et transformante.

L'ingénierie éco-systémique à laquelle nous nous référons implique une quadruple intégration :

- entre les champs disciplinaires ;
- entre les acteurs académiques et économiques, entre universitaires, étudiants et citoyens ;
- entre la formation et la recherche ;
- entre les modalités de notre action, fondamentale, technologique, finalisée.

Cette quadruple intégration a servi de cadre initial à nos réponses aux appels à projets. Elle constitue également une ligne directrice pour les actions et les outils que nous allons maintenant développer et qui complètent la vision du présent (notre excellence initiale) par une forme particulière de projection. Ces actions s'appuient sur le périmètre d'excellence initial mais vont au-delà du périmètre et peuvent mobiliser des compétences et ressources hors du périmètre et hors université.

La démarche transformante résultera donc d'un double mouvement :

- Un renforcement et une dilatation progressive maîtrisée du périmètre d'excellence ;
- Une projection de la dynamique d'excellence vers l'extérieur du périmètre par des actions intégratives ancrées sur le périmètre et largement ouvertes.

Les moteurs de ce mouvement sont de natures diverses, orientations politiques, actions de gouvernance, choix méthodologiques, outils et dispositifs d'appuis, mais ils contribuent finalement à deux fonctions :

- Nous faire avancer, car l'excellence cesse de l'être dès qu'elle s'immobilise ;
- Nous transformer, car la dynamique externe doit reposer sur une dynamique interne.

2.3.5.3 Amplifier notre rayonnement international.

Nous privilégierons trois axes de développement.

Le premier axe vise à asseoir **notre stratégie transfrontalière**. L'Université de la Grande Région (UGR) a pour ambition la création d'un espace intégré d'enseignement supérieur dans l'esprit de la déclaration de Bologne. Constituée autour d'un noyau dur, regroupant dans une zone de 100 km, 5 universités de 4 pays différents, elle a vocation à s'enrichir de nouveaux partenaires. Le projet, soutenu par des fonds européens pendant 3 ans a permis de coordonner des actions relatives à la recherche, la formation, la mobilité étudiante, doit aujourd'hui être conforté.

Le deuxième axe concerne la mise en place d'une stratégie **de réinvestissement de la Francophonie**. Le désengagement relatif de notre pays dans les instances de coordination des universités francophones a privé nombre de nos partenaires des transferts de compétences dont ils avaient besoin pour assurer leur croissance. La Chine investit le continent africain, les pays du Maghreb sont tentés par le modèle nord-américain, nombre de filières francophones dans les universités étrangères sont menacées. Au-delà de la défense de la langue française, il s'agit bien de favoriser les échanges équilibrés et d'accompagner le développement économique et social.

Le troisième axe, prioritaire à court terme, vise au renforcement de notre excellence académique. Un jeu d'alliances ciblées croisant nos domaines d'excellence avec ceux de partenaires identifiés dans des zones à enjeux, favorisera échanges et partage des ressources pour générer de réelles valeurs ajoutées. Dans cette ouverture internationale, la mobilité des étudiants et des personnels est un atout incontournable. Pour chaque étudiant préparant un Master, vivre une expérience internationale est un facteur de qualité incontestable.

2.3.6 Notre projection dans l'avenir

Si on tente d'esquisser les grands traits d'une situation attendue de notre initiative d'excellence à l'horizon de quatre ans et de dix ans, quelques points cruciaux peuvent être, au regard des finalités que nous donnons à notre projet.

Viser l'excellence revient pour nous à trouver les moyens opératoires de concrétiser de grands objectifs :

- Donner une assise solide et durable à nos meilleurs points forts scientifiques, en renforçant les moyens matériels et humains qui leur sont affectés pour leur permettre de s'engager avec succès dans un processus d'innovation continue ;
- Favoriser à chaque fois que cela nous semblera possible les fécondations croisées dans lesquelles les coopérations pratiques, les échanges d'expériences, les réalisations communes, confortent chaque participant et l'ouvrage collectif, tout en accroissant l'ouverture à des partenariats nouveaux ;
- Etendre et approfondir les compétences de nos enseignants-chercheurs et chercheurs dans le sens d'une meilleure maîtrise théorique et pratique de cette capacité d'intégration, que nous entendons promouvoir, la transmettre à nos étudiants, et la mettre au service des attentes de la société ;
- Assurer à nos étudiants et doctorants des compétences étendues, polyvalentes, combinant maîtrise de savoirs et de problématiques scientifiques, et aptitude à la conduite de projets, à l'écoute de points de vue divers et à la négociation ;
- Créer les conditions d'une meilleure adéquation et d'une meilleure articulation du système de recherche et de formation supérieure aux acteurs économiques, politiques et sociaux qui constituent les usagers de notre activité, mais négligent trop souvent un potentiel qui leur est pourtant ouvert.

Parmi les orientations que nos projets permettent de décliner, nous mentionnerons notre volonté :

- **D'améliorer l'attractivité de nos territoires dans une série de domaines :**
 - Amplification du recrutement et des effectifs étudiants et doctorants ;
 - Recherche et accueil de chercheurs éminents désireux de contribuer au développement de notre ingénierie éco-systémique ;
 - Induction du développement d'une recherche privée et industrielle peu présente dans nos territoires mais qui peut être encouragée et accompagnée par notre potentiel en ingénierie (parrainage d'ingénieurs docteurs, aide aux créations de société de recherche sous contrat...). C'est une des formes envisagées de valorisation de la recherche ;
 - Développement, par le biais d'un Institut (envisagé entre nos établissements, sur un modèle inspiré de l'Institut Universitaire de France), de l'ingénierie éco-systémique, en vue de formaliser des outils et méthodes, de théoriser et de propager une véritable culture de l'innovation en ce domaine.
- **De donner de la vigueur à notre gouvernance afin d'agir avec volontarisme et de réunir les conditions matérielles et immatérielles de l'efficacité :**
 - Mobilisation, au-delà de nos ressources propres, des ressources nouvelles attendues de l'élection à l'initiative d'excellence ;
 - Mise en œuvre d'une politique des ressources humaines très explicitement ajustée aux objectifs et intentions exposés ;
 - Développement d'interactions constructives et productives et de synergies avec l'environnement socio-économique.
- **De renforcer la qualité de la formation délivrée à nos étudiants en :**
 - Assurant que tout diplômé d'un master aura passé au moins un semestre à l'étranger ;
 - Associant une majeure et une mineure dans leur formation de façon à conforter la professionnalisation sans réduction de la compétence scientifique ;
 - Mettant en place les filières nouvelles de formation répondant à l'émergence de besoins de compétences nouvelles.

Quelques indicateurs de suivi permettront à l'horizon de quatre ans de vérifier notre progression :

- Progression à hauteur de 65 % (avec un objectif de 75 % à dix ans) du taux de chercheurs produisant appartenant à des unités évaluées A ou A+ ;
- Progression du taux de réussite en L3 au regard des effectifs inscrits en L1 ;
- Amélioration du taux des mentions et spécialités de master évaluées en A ;
- Accroissement de l'effectif de nos doctorants, avec notamment, des avancées significatives en conventions CIFRE, en effectif d'ingénieurs doctorants et en taux d'insertion non-académique ;
- Extension de nos relations contractuelles et partenariales avec les entreprises, les collectivités et notre environnement social et citoyen.

C'est à ces finalités et à ces orientations d'ensemble que nos projets, exposés ci-dessous, se proposent d'apporter une réponse pertinente.

3. Projet et perspectives.

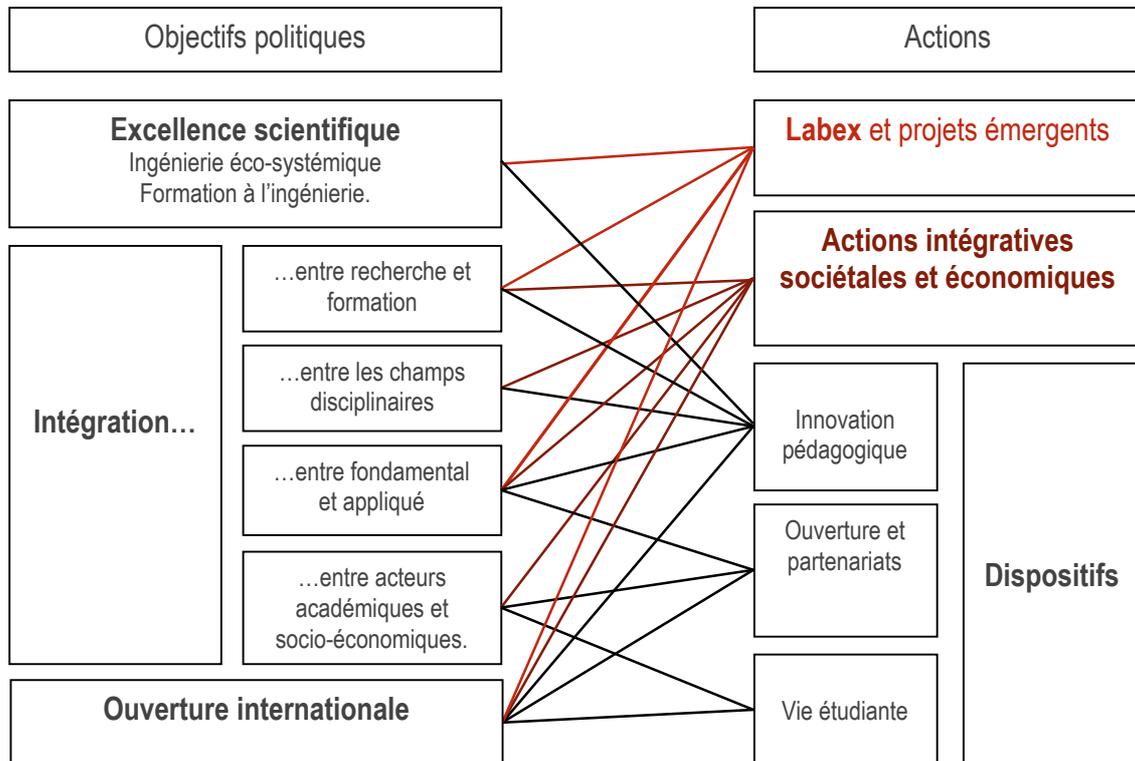
3.1. Orientations générales de notre projet.

Notre projet d'excellence repose sur trois types d'action :

- Les Labex et les projets scientifiques émergents ;
- Des actions intégratives, sociétales et économiques ;

- Des dispositifs (méthodologiques, organisationnels, structurels) de production, d'appui et de transformation.

Ces éléments apportent une réponse opérationnelle aux objectifs politiques énoncés précédemment (excellence, intégration, ouverture internationale et partenariat socio-économique), objectifs qui, eux-mêmes, déclinent notre stratégie. Le schéma ci-dessous résume les liens entre les objectifs et les actions.



Notre « noyau d'excellence » ayant déjà été évoqué, tant en recherche qu'en formation, dans la partie précédente (2.3.2.), ainsi que les Labex (2.2.), cette partie sera consacrée à la présentation des actions intégratives sociétales et économiques ainsi que des dispositifs.

3.2. Actions intégratives, sociétales et économiques.

Ces actions présentent une cohérence d'ensemble :

- Trois actions prolongent des thèmes déjà développés dans nos réponses aux appels à projets et les intègrent pour aborder des sujets critiques, énergie, ressources et santé ;
- Une action, nécessaire dans une démarche intégrative, propose des outils, des méthodes et des concepts pour partager et diffuser des connaissances hétérogènes ;
- Deux actions fortement transversales s'appuient sur l'ensemble de nos compétences pour aborder deux problématiques au cœur des débats de société, l'incertitude et la durabilité.

3.2.1 Action « Énergie responsable, énergie durable ».

→ Thématique sociétale et économique

Problème général du réchauffement climatique et de la limitation à terme des ressources énergétiques fossiles, dans la perspective des conclusions du « Grenelle de l'Environnement » :

- Evoluer vers une société sobre en énergie et en ressources,
- Ramener les émissions des transports à leur niveau de 1990,
- Evoluer vers des villes et, plus largement, des territoires durables,
- Décarboner et maîtriser la production d'énergie.

Références :

- « Les perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020-2050 » de Jean Syrota (Centre d'analyse stratégique du PremierMministre), objectif global le fameux « facteur 4 » ;
- Dernier appel d'offres de l'ADEME (récupération et valorisation de l'énergie thermique dans l'industrie, amélioration de l'efficacité énergétique des procédés et utilités) ;
- Réflexions du groupe 8 de l'alliance ANCRE (industrie et agriculture), recommandation finale sur « l'optimisation de l'efficacité énergétique par une approche multi-échelles du composant au territoire ».

→ Nos forces pour aborder cette thématique

Recherche (2 laboratoires A+ et 6 laboratoires A, un potentiel supérieur à 500 chercheurs et E.C.) :

- Fédération de recherche Jacques Villiermaux pour l'énergie, la mécanique, les procédés rassemblant 5 laboratoires (LRGP, LEMTA, LERMAB, GREEN, LCPM) ;
- Institut Jean Lamour centré sur les matériaux ;
- Fédération Génie Industriel, Mécanique, Matériaux, CRAN, LCME, SET, Institut Fclab, ICD-CREIDD ;

Formation :

- Ecoles d'ingénieurs : ENSEM, ESSTIN, ENSMN, ENSIC, ENSTIB, EEIGM, UTT, UTBM ;
- Masters MEPP, Physique et Matériaux, SEE, IMEDD ;
- Ecoles doctorales EMMA, RP2E et SSTO.

Environnement partenarial :

- Pôles de compétitivité : Materalia , Fibres Grand Est, Véhicule du Futur, Industrie et Agro-ressources ;
- Instituts Carnot ICEEL et UT ;
- Partenaires industriels implantés en Lorraine : ArcelorMittal, Mersen, Convertteam, Arkema et Norsk Shog ;
- Partenaires industriels hors Lorraine : EDF, ERDF, GDF, RTE, AREVA, Air Liquide, PSA, Renault, Total, Schlumberger, St Gobain, Airbus, GE, Convertteam SA, Alstom ;
- Partenaires institutionnels : ONERA, INRS, IFP.

Parmi les trois cibles de l'optimisation d'efficacité énergétique (bâtiment, transport, industrie-agriculture), nos forces et le tissu industriel lorrain nous conduisent à nous concentrer sur l'industrie. En effet, on peut observer en Lorraine un panel des industries les plus fortes consommatrices d'énergie :

- la métallurgie et la transformation des métaux (10 000 kTep/an) avec ArcelorMittal,
- la chimie et pétrochimie (10 000 kTep/an) avec Arkema,
- les produits minéraux (5 000 kTep/an) avec Lafarge,
- le bois et la papèterie (4 000 kTep/an) avec Norske Shog.

Nous nous appuyerons sur :

- le Labex « Pierre Le Goff : Energie, Procédés, Produits »,
- les Equipex « 3 DIM », « Le Tube » et « HERMeS (et « STEP » proposé par les UT).

➔ **Notre projet** : optimisation de l'efficacité énergétique à toutes les échelles spatiales et temporelles, à tous les niveaux depuis les composants aux territoires en passant par le lieu de production, dans tous les domaines, recherche, formation, international, en collaboration avec les entreprises, les collectivités et les acteurs sociaux.

Verrou identifié : récupérer, économiser, optimiser, partout ou cela est possible, l'énergie sous toutes ses formes et en particulier dans les activités industrielles.

Sous-action 1 : Une plate-forme virtuelle regroupant composants, lieu de production, territoire. Elle est multi-échelle et multi-physique. Elle doit permettre d'évaluer l'apport de modifications (améliorations ou ruptures) à un niveau donné sur l'ensemble du système (pouvant aller jusqu'au territoire et incluant les dimensions bâtiments et transports). L'application se fera sur les industries lorraines citées précédemment. Cette plate-forme nécessitera le développement de modélisations originales et de métrologie adaptée pour la mesure de l'ensemble des flux de chaleur et de matière en site réel. Son objectif se décline en :

- Augmenter l'efficacité énergétique à l'échelle des composants et du lieu de production,
- Modéliser et quantifier les flux d'énergie et de matière (valorisation des flux perdus),
- Optimiser les « échanges » et les « transferts » à toutes les échelles,
- Anticiper les évolutions du parc de véhicules (électriques et hybrides rechargeables),
- Evaluer les risques technologiques et environnementaux dès la conception,
- Prendre en compte l'acceptabilité sociétale et les scénarios économiques.

Sous-action 2 : Des plate-formes technologiques de recherche, partagées avec les industriels, destinées à alimenter la plate-forme virtuelle et à valider les choix possibles d'amélioration ou de rupture. Elles respecteront des critères d'excellence du support recherche et d'originalité par rapport à l'existant français. Nous en proposons cinq :

- Une maison de l'hydrogène,
- Une plate-forme de valorisation énergétique de la biomasse,
- Une plate-forme d'hybridation de sources d'énergie décentralisées,
- Une plate-forme « Bit sans carbone »,
- Une plate-forme « Micro smartgrids ».

Sous-action 3 : Mutualisation de l'existant : plate-formes et instruments de caractérisation des matériaux pour l'énergie, actions de recherche autour de la combustion, travaux sur la gestion responsable de l'énergie, avancées dans l'intensification des procédés.

Sous-action 4 : Transfert des connaissances articulé en trois volets :

- Améliorer l'offre globale et communiquer largement sur l'excellence du site lorrain (plus de 200 ingénieurs sont annuellement diplômés par les Universités lorraines dans le secteur de l'énergie) ;
- Ouvrir aux étudiants les plate-formes précédentes et les compléter par des dispositifs de type « espace technologique » plus spécifiques à la formation ;
- Créer un parcours européen (école en 5 ans sur le modèle de l'EEIGM) dans le domaine de l'énergie.

3.2.2 Action « Ressources partagées ».

→ Thématique sociétale et économique

Le développement économique rapide des pays émergents et la croissance démographique mondiale prévisible (9 milliards d'habitants à l'horizon 2050) nécessitent de rechercher de nouveaux gisements primaires, de développer le recyclage et de rechercher de nouvelles solutions de séparation, le tout de manière durable et respectueuse des écosystèmes.

L'évolution de la demande forestière et agricole conduit à des exigences contradictoires :

- Intensification : des solutions sont à trouver pour garantir des productions quantitatives dans les pays en émergence, où se situera essentiellement la croissance démographique,
- Protection : les agricultures occidentales doivent s'adapter à la mondialisation, se diversifier et respecter des contraintes environnementales.
- Cette tension entre production et conservation se situe dans un contexte de changements globaux, climatiques et d'usage des sols.

La forêt subit des tensions particulières :

- Régression des surfaces boisées en zone tropicale ;
- Renversement de tendance en Europe où l'on passe d'une extension des surfaces à une prévisible régression en raison du développement des nouveaux usages du bois ;
- Balance commerciale déficitaire en France alors qu'il s'agit d'un fort gisement d'emplois.

→ Nos forces pour aborder cette thématique

Géosciences et Environnement. L'Observatoire Terre et Environnement de Lorraine (160 chercheurs et enseignants-chercheurs) s'appuie sur la Fédération Eau-Sol-Terre. OTELO est associé à une offre de formation universitaire unique en France en ce domaine :

- Département Géosciences de l'UHP et département Biologie de l'UPVM.
- Ecoles nationales supérieures de géologie (ENSG), des mines de Nancy (ENSMN), d'agronomie et des industries agroalimentaires (ENSAIA) ;

Cette communauté participe aux projets d'excellence : Equipex 3DIM, Labex RESSOURCES21, IRT M2T, IEED BRGM GEODERNEGIES.

Forêt, Bois, Paysage. La communauté (200 enseignants-chercheurs et chercheurs) couvre toutes les échelles pertinentes (génomique, écologie du paysage, biologie, économie) et associe les universités de Lorraine, l'INRA et AgroParis Tech à un réseau régional de recherche et formation avec Freiburg (All.) et Zürich (NFZ.forestnet). L'offre de formation repose sur :

- Ecole Nationale Supérieure en Technologie et Industrie du Bois (UHP),
- Master FAGE et Microbiologie (UHP),
- AgroParis Tech ENGREF (gestion des forêts et des écosystèmes).

Cette communauté a construit les projets Labex « ARBRE » et Equipex « EquiFor » ; elle a le potentiel pour devenir un centre européen leader dans le domaine « Forêt Bois ».

Agriculture et Aliment. Les équipes de recherche, associées à l'INRA, au CNRS et à l'INSERM, abordent les thèmes de qualité des sols, vectorisation de molécules ayant un impact sur la santé, conception de nouveaux procédés de production d'aliments. L'offre de formation est axée sur les diplômes d'ingénieurs de l'ENSAIA et les masters FAGE et BAAN (Biotechnologie Agro-ressources Aliment, Nutrition).

➔ **Notre projet** : Croiser et intégrer les approches expérimentales en Sciences de la Terre et en Sciences de la Vie pour perfectionner les connaissances, structurer l'observation et optimiser la gestion des ressources naturelles primaires et des ressources secondaires dans les territoires forestiers, ruraux et urbains ; dans tous les domaines de recherche, formation, international, en collaboration avec les collectivités territoriales et les entreprises.

Sous-action 1 : Structuration en pôles de recherche et formation de dimension européenne pour assurer la conduite de projets de recherche transdisciplinaires et finalisés, une offre de formation complète (scientifique de pointe en biologie et écologie et ingénieurs pour le bois) et l'accueil de chercheurs en formation dans le réseau de laboratoires. Ces pôles correspondent à nos forces :

- Géosciences : pour accompagner la mise en place d'OTÉLO nous regrouperons les équipes de recherche dans deux unités de recherche d'excellence en Sciences de la Terre et en Surfaces Continentales et Environnement à l'horizon 2013.
- Forêt, bois, paysage : nous rassemblerons les 8 UMR et UR actives dans le domaine en nous appuyant sur un réseau de plate-formes techniques et de sites d'observation ; fortement inséré dans un réseau international, par sa couverture de l'ensemble de la filière, ce pôle construira une offre de formation visible et sans équivalent en Europe ;
- Agriculture et Aliment : autour de la relation entre environnement, aliment et santé, en s'appuyant sur 6 unités de recherche nous des formations internationales (Spécialité internationale de Master de Nutrition Humaine en particulier) et des spécialisations d'Écoles d'ingénieur.

Sous-action 2 : Un réseau de plate-formes de recherches partagées assurera la mise en cohérence d'un existant relativement dispersé. Ce projet vise principalement à :

- Partager les compétences techniques et les pratiques expérimentales ;
- Mutualiser l'accès aux techniques les plus modernes ;
- Créer de nouvelles synergies entre équipes de recherche ;
- Recruter et former des personnels dédiés à ces plate-formes ;
- Développer des politiques « qualité » et aller à la certification ;
- Former les futurs cadres aux pratiques les plus modernes.

Au-delà de la nécessaire modernisation d'équipements, il s'agira de compléter le dispositif en créant un "réseau bio-géo-chimique" intégrant de nouvelles dimensions en géochimie des traces et des isotopes stables, une plate-forme de phénotypage à moyen débit d'arbres et de plantes pour l'étude de la diversité inter et intra-spécifique et la biologie intégrative, et de développer des ressources en protéomique et en métabolomique.

Sous-action 3 : Un réseau de sites d'observation, d'expérimentation et de démonstration en environnement devra accroître l'interdisciplinarité en prenant appui sur Equipex et Labex et un nombre limité de sites phares :

- Le site de l'ANDRA sera le support d'un site d'observation et d'expérimentation en forêt (Equipex EquiFor), en milieu rural et en milieu géologique souterrain ;
- Un observatoire des ressources urbaines aura pour objectifs d'identifier et suivre les flux et les stocks, proposer des solutions afin d'optimiser les réemplois et faire de la ville la mine du futur.

Sous-action 4 : Une démarche de valorisation et de démonstration forte sera développée. Elle reposera sur des dispositifs existants (pôles de compétitivité HYDREOS et FIBRES, CRITT-Bois, ANDRA) et en construira de nouveaux :

- Centre de démonstration, recherche et formation en génie minier à Bure ;
- Plate-formes ECOREVIA et STEVAL comme démonstrateurs industriels de recyclage ;
- Institut de valorisation du matériau bois (projet IEED septembre 2011) ;
- UR INRA ASTER à Mirecourt et ferme expérimentale de la Bouzule pour la démonstration et le transfert des pratiques agricoles du 21^{ème} siècle.

3.2.3. Action « Bio-ingénierie, santé et environnement ».

→ Thématique sociétale et économique

Bio-ingénierie, santé et environnement

Cette action comprend des programmes pluridisciplinaires de formation et de recherche dans **deux domaines clés pour les futures politiques de soin et de prévention en santé** :

- La bioingénierie d'intérêt médical, avec des projets d'innovations diagnostique et thérapeutique (biologie clinique et expérimentale, sciences physiques et mathématiques), à l'image de ce qui est développé dans plusieurs grandes universités (MIT, Oxford, Mc Gill, Groningen, Lausanne, Karolinska). L'émergence en France de la bioingénierie médicale doit être confortée par la création de centres interdisciplinaires de haut niveau.
- L'évaluation personnalisée du risque en matière de santé (marqueurs cliniques, biologiques, génétiques..) et des interactions avec l'environnement (pollution, allergènes, alimentation, mode de vie, intégration sociale, ...), avec l'objectif de structurer un axe de recherche et de formation en « santé environnementale » à l'image de ce qui est maintenant proposé par de grandes universités (Berkeley, Washington...). Médecine personnalisée et santé active nécessitent une évaluation précise des risques de développement et d'évolution défavorable de la maladie.

→ Nos forces pour aborder cette thématique

Bio-ingénierie, santé et environnement

La bio-ingénierie médicale est par essence multidisciplinaire. La région Lorraine est très bien placée pour proposer cette interdisciplinarité. Des équipes d'excellence lorraines se sont regroupées pour répondre aux appels d'offres du grand emprunt dans le domaine de la santé :

- Labex « Bioingénierie », dont l'objectif est une meilleure compréhension des bases moléculaires et cellulaires de certaines pathologies afin de développer des méthodes innovantes de diagnostic et de thérapie basées sur l'ingénierie moléculaire, cellulaire et tissulaire ;
- IHU « Ingénierie Diagnostique par Biomarqueurs et Imagerie (DEBI) » ;
- Infrastructure en santé dans le domaine de l'imagerie médicale (IDMOV pour l'IRM et POSITROMIC pour l'imagerie TEP).

Nancy est un centre d'excellence pour l'ingénierie diagnostique, en particulier dans deux domaines (associés dans le cadre du projet IHU DEBI), la combinaison des analyses biochimiques et génétiques et les techniques modernes d'imagerie médicale (IRM fonctionnelle, imagerie moléculaire par tomographie par émission de positons...). Les analyses des interactions des paramètres de biologie et d'imagerie, ainsi que les travaux de modélisation de systèmes biologiques, permettront de mieux comprendre les mécanismes d'apparition et de développement de certaines maladies cardiovasculaires, ostéo-articulaires et métaboliques. Les pathologies étudiées sont liées au vieillissement, à des défauts génétiques conduisant à un handicap ou à un vieillissement accéléré, à des carences nutritionnelles. Les études développées reposeront sur des méthodes d'investigation moléculaires, génétiques, biochimiques et sur l'imagerie fonctionnelle. Elles fourniront des informations permettant d'aboutir à une médecine personnalisée prenant en compte le rôle des facteurs héréditaires et épigénétiques.

Ces projets bénéficient d'importantes collaborations industrielles et de nouvelles collaborations avec des laboratoires de recherche lorrains en ingénierie dans les domaines de la physique, chimie et informatique.

➔ **Notre projet** : développer des programmes pluridisciplinaires de formation et de recherche en bio-ingénierie d'intérêt médical, dans les domaines de l'innovation diagnostique et thérapeutique et sur les évaluations personnalisées du risque en matière de santé et des interactions santé-environnement.

Sous-action 1 : Un réseau fonctionnel et compétitif des projets et laboratoires de bio-ingénierie d'intérêt médical intégrera et renforcera les équipes déjà impliquées dans les projets Labex, IHU et d'infrastructure en santé et associera de nouvelles équipes :

- Les équipes impliquées dans les projets « 3 DIM » et « NANODIFFRAX » ;
- Des équipes de l'institut Jean-Lamour, du pôle de compétitivité Matériaux, de Belfort Montbéliard (UMR CNRS 5060) et de Troyes (LNIO / ICD) pour un programme de nanomédecine sur : (i) les nouvelles thérapies reposant sur les nanosciences, (ii) la vectorisation et la galénique pour les molécules thérapeutiques, (iii) l'imagerie médicale, (iv) le développement de nanobocapteurs et nanosystèmes (biopuces, microarrays, lab on chips) et (v) l'imagerie et la spectroscopie cellulaire à l'échelle nanométrique.

Sous-action 2 : Analyse des facteurs environnementaux agissant sur l'état de santé et sur l'accès aux soins :

- Le transfert de polluants dans la chaîne alimentaire (anciens sites industriels et zones urbaines) dont l'étude sera réalisée : (i) avec des équipes lorraines expertes dans l'étude de la dynamique des polluants des écosystèmes très anthropisés (dans le cadre du GISFI), et (ii) avec des systèmes d'observation originaux mis en place en Lorraine.
- La toxicologie et l'écotoxicologie des nanoparticules, avec des études transdisciplinaires (INRS, UMR CNRS 5060, chimistes, physiciens, biologistes, médecins) dans les domaines: (i) de la diffusion des nanoparticules, (ii) de leur toxicité à faibles doses et (iii) des effets de potentialisation.
- Les carences alimentaires, en particulier en donneurs de méthyle, et les toxicités des médicaments, xénobiotiques et additifs alimentaires, qui sont des domaines d'étude du Labex ENGBIO.
- Les facteurs d'activité, d'insertion sociale et les liens familiaux et en particulier, le problème des personnes âgées chez lesquelles la baisse d'activité et l'isolement social précipitent l'évolution vers la perte d'autonomie.

Sous-action 3 : Hôtel à projets, situé dans un immeuble du CHU de Nancy, il accueillera des chercheurs régionaux, nationaux ou étrangers pour des études multidisciplinaires et offrira :

- Une aide d'équipes spécialisées dans la méthodologie de la recherche clinique ou expérimentale ;
- Des réseaux et des compétences nécessaires à l'analyse et à l'intégration des bases de données internationales (INIST et action « Savoirs sans frontières ») ;
- Un accès possible aux plates-formes de recherche en imagerie et en biologie du CHU et de la fédération de recherche FR3209.

Sous-action 4 : Plan pluri-formation destiné à des étudiants français et étrangers :

- Des masters à vocation internationale (parcours "Systems Biology", qui vient d'être mis en place en collaboration entre le PRES de l'Université de Lorraine et les universités de Liège, Luxembourg et Saarbruck, parcours « Environmental Health » et « Medical Bio-engineering », en projet avec les mêmes partenaires) ;
- Des enseignements adaptés aux nouvelles activités professionnelles accompagnant le développement des programmes de Bio-ingénierie (programme de soins) ;
- Des stages d'immersion dans les plate-formes du programme IdEx.

3.2.4 Action « Savoirs sans frontières et informations partagées ».

→ Thématique sociétale et économique

Une des caractéristiques de notre société en ce début de 21^e siècle réside dans la masse d'informations que nous sommes amenés à produire, diffuser ou exploiter. La gestion de cette information, le plus souvent à forte composante textuelle, au moins pour ses métadonnées, prend donc une place de plus en plus grande et les aspects d'acquisition, de gestion, de structuration, d'analyse, d'interprétation et d'exploitation des informations se trouvent au centre des grands débats du monde de la recherche et de l'économie. Nos établissements sont particulièrement confrontés à cette problématique en raison de leurs missions de production et transmission de connaissances.

Bien sûr, toutes les informations ne peuvent être entièrement ouvertes (contraintes législatives, droits d'auteurs). Mais il existe des solutions techniques permettant de répondre de façon optimale à la question suivante : qui peut accéder à quoi ?

Le pire serait de ne pas permettre un accès facile à ces informations, descriptives de nos savoirs ou compétences, voire de dupliquer des efforts de développement de ressources déjà existantes au sein de nos établissements. Il est donc nécessaire de développer des outils novateurs pour assurer le partage des informations supports des savoirs et, en particulier, d'en donner un point d'entrée unique.

→ Nos forces pour aborder cette thématique

Six laboratoires d'appui :

- L'ATILF, en sciences du langage, offre déjà des services et dispose des compétences indispensables pour ce projet ;
- Le CREM, en sciences de l'information et de la communication, a développé plusieurs projets autour du e-Learning et en stratégie de communication via les dispositifs en ligne ;
- Le LORIA, en informatique, développe dans son pôle TALC (Traitement automatique des langues et des connaissances) des recherches en lien avec le thème ;
- Le LPHS, en histoire des sciences, a acquis des compétences importantes à travers la gestion d'archives scientifiques ouvertes (Archives Poincaré) ;
- L'ICD – TechCICO ;
- Le RECITs.

Des atouts régionaux en Lorraine :

- L'INIST a pour priorité stratégique la gestion des données de la recherche et l'accès à ces données ou à leurs métadonnées ; le CNRS (DIST) nous a assurés de son soutien ;
- Le CNRTL développe avec l'INIST une plate-forme de gestion de « corpus » qui s'intègre aux réseaux nationaux (ADONIS, TGIR CORPUS) et européens (CLARIN en SHS) ;
- Le CREM est expert en dispositifs numériques de médiation pédagogique, dispositifs collaboratifs (wikis), systèmes de recherche d'information et ressources en ligne ;
- Nos services de formation continue ont acquis (souvent dans le cadre de projets européens) une expertise en matière d'ingénierie de compétences ;
- Le projet RELIEF (Ressources Lexicales Informatisées d'envergure sur le Français) porté conjointement par l'ATILF et MVS SA est soutenu à hauteur de 2 M€ pour trois ans par l'Agence de Mobilisation Economique de la Lorraine et le FEDER pour faire de la Lorraine la région de référence en traitement sémantique des informations textuelles.

Ce projet est lié au Labex « CCC ».

→ **Notre projet** : développer une plate-forme en ligne, centre de ressources numériques, permettant de mettre à disposition, stocker, maîtriser les informations descriptives de nos compétences et de nos savoirs. Au-delà des seuls aspects technologiques ce projet aura un pouvoir transformant vis-à-vis d'autres recherches en SHS en Lorraine en initiant une réflexion sur la construction de connaissances à partir d'informations diverses et sur l'usage de ces connaissances.

Sous-action 1 : création d'un méta-portail. Cet outil fonctionnera en mode subsidiaire :

- S'il existe déjà une structure technique (par exemple en sciences du langage avec le CNRTL ou en immunologie à travers le réseau RAISIL) la plate-forme que nous proposons se contentera de gérer des métadonnées descriptives de ces ressources pointant sur les données et d'offrir des modes d'accès intelligents ;
- S'il n'existe pas de telles structures techniques le projet que nous proposons devra aider à les mettre en place et offrir un tel service.
-
- Nous proposons de mettre en place la structure technique nécessaire pour gérer une telle plate-forme en nous appuyant sur diverses compétences et actions menées précédemment au sein d'infrastructures spécialisées :
 - Des infrastructures de type CLARIN au niveau européen ou ADONIS pour le CNRS ;
 - Des développements au LORIA, à l'ATILF, à l'INIST, sur les aspects de normalisation de données et de métadonnées, d'identifiants uniques, de gestion des droits, d'indexation ;
 - De l'existant actuel dans les ENT d'établissements.

Sous-action 2 : travail sur les métadonnées descriptives des ressources et savoirs existants. Nous devons déterminer des priorités entre les diverses ressources que sont :

- Les compétences des établissements, en termes de recherche (pour nos laboratoires), de formation (pour nos enseignants ou étudiants), d'insertion (pour nos diplômés) ou de support de l'enseignement, de la recherche ou de la vie étudiante (pour nos services) ;
- Les descriptifs de nos formations et des supports de cours (ou cours en ligne) associés ;
- Les résultats de recherche et la production scientifique des laboratoires, ainsi que des données supports et/ou résultats de la recherche ;
- Les informations administratives nécessaires à la bonne marche des établissements ;
- Les ressources documentaires des établissements.

Nous devons également prévoir l'accompagnement des acteurs pour normaliser les descriptifs de leurs savoirs, de leurs compétences et de leurs ressources internes. Enfin, nous envisageons des dispositifs d'accompagnement des publics visés par cette plate-forme d'accès au savoir : aide, tutorat, outils d'intermédiation, accès multilingue. Une analyse des usages permettra de définir une stratégie de communication *via* ces dispositifs en ligne.

Impact attendu et pouvoir transformant dans les domaines suivants :

- Recherche fondamentale et appliquée et valorisation des résultats,
- Formation continue (initiale, continue, hybride),
- Valorisation des compétences et savoirs auprès des étudiants et des partenaires en apportant une réponse à la question souvent posée par notre environnement socio-économique : comment repérer et accéder aux compétences, ressources et résultats des laboratoires et structures de formation des établissements universitaires ?

3.2.5 Action « Mise en société des risques et des incertitudes ».

→ Thématique sociétale et économique

Risques et Incertitudes sont indissociables dès qu'on les envisage sous l'angle des rapports entre Science et Technologie d'une part, et Société d'autre part.

Dans la définition même du Risque la probabilité, l'intensité, la gravité, font l'objet de recherches et sont présumés accessibles. Les acteurs dominants sont les experts qui contribuent à l'évaluation du Risque pour éclairer les décideurs.

A l'opposé, dans une « situation d'incertitude pure, la probabilité d'occurrence des différents états possibles du monde n'est pas connue, et il se peut que la liste de ces états ne soit pas même établie avec certitude » (Michel Callon, 2004). C'est le cas typique où de nombreux autres acteurs s'invitent au débat et où se développent les controverses « sociotechniques ».

L'un de ces pôles renvoie à la prévention (des risques), l'autre à la précaution.

Les sujets associés aux couples Risques/Incertitudes et Prévention/Précaution sont nombreux et susceptibles de mobiliser nos équipes et d'en attirer de nouvelles. La problématique commune est relative aux innovations issues de la production de nouvelles connaissances et à la combinaison Risques/Incertitudes qu'elles sont susceptibles d'engendrer.

Les enjeux scientifiques et sociétaux de cette problématique ainsi posée sont considérables. Ils touchent de très près l'économie et l'ingénierie de la connaissance et tout particulièrement, la perception de l'action humaine vis-à-vis de la notion de progrès, de sa capacité d'innovation.

→ Nos forces pour aborder cette thématique

Les communautés concernées couvrent pratiquement tout notre champ : sciences fondamentales et sciences pour l'ingénieur, sciences humaines et sociales, art et culture, habitat et aménagement de l'espace. Seuls quelques exemples de points d'appui possibles sont donnés :

- Institut Jean Lamour (modélisation du processus de fusion) ;
- Institut Jean Barriol (simulation de processus physiques) ;
- Fédération de Recherche Eau, Sol, Terre (risques environnementaux) ;
- Fédération Charles Hermite (modélisation, risques informatiques) ;
- Maison des Sciences de l'Homme (acceptabilité...) ;
- Institut Charles Delaunay (STMR : Sciences et Technologies pour la Maîtrise des Risques).

Au sein de ces communautés, des chercheurs travaillent à des solutions spécifiques pour maîtriser le risque (par exemple tolérances aux fautes dans les systèmes contrôlés, reconfiguration de réseaux face à la cybercriminalité, spécification et minimisation des risques dans les infrastructures urbaines et industrielles, risques professionnels...).

La problématique du risque est un élément à fort impact sociétal justifiant que chaque région se dote d'organismes d'observation et de préconisation dans ce contexte, parmi lesquels on peut citer l'INERIS (Institut de l'Environnement Industriel et des Risques, dont une équipe de 25 personnes est basée à l'École des Mines de Nancy), l'Institut de Médecine du Travail de Lorraine, les DREALE. Notons que l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) qui travaille sur la prévention des risques professionnels est localisé à Nancy.

L'ensemble de nos Labex est associé à cette thématique qui est au cœur de certains d'entre eux.

➔ **Notre projet** : mettre en place un centre de compétences sur le thème « Risques et Société », qui rassemblera autour d'un noyau permanent pluridisciplinaire des chercheurs, enseignants-chercheurs et experts proposés par des partenaires. Les sujets seront apportés par les équipes désireuses d'examiner leurs travaux en termes de risques ou repérés en raison de l'importance des enjeux.

Sous-action 1 : Mettre en relation des spécialistes de différentes disciplines, producteurs de connaissances et/ou d'innovations, sur les sujets identifiés comme potentiellement sensibles. Développer l'action du GIS « Sûreté, Surveillance, Sécurité des Grands Systèmes ».

Sous-action 2 : Elaborer et mettre à disposition un corpus théorique et expérimental autour de cette problématique, en liaison forte au niveau national et international avec les partenaires spécialisés ayant pris des initiatives comparables.

Sous-action 3 : Organiser des plate-formes de modélisation et simulation des situations de risques et des controverses associées pour anticiper les risques émergents marqués par de fortes incertitudes et prévenir les risques mieux identifiés. Ces simulations mobiliseront les scientifiques et les experts pertinents, des acteurs économiques, institutionnels et sociaux. Il faut se souvenir que les controverses n'opposent pas seulement les « savants » ou les « industriels » et la « société civile », mais traversent souvent les communautés scientifiques elles-mêmes. Des « Living Lab » spécifiques seront constitués, la position des Sciences Humaines et Sociales sera centrale dans de telles plate-formes.

Sous-action 4 : Soutenir l'organisation de plate-formes techniques dédiées à des sujets précis (exemple : Laboratoire de Haute Sécurité informatique avec l'Université du Luxembourg).

Sous-action 5 : Organiser des simulations de crises, profitant de l'expérience acquise en la matière à l'Ecole des Mines de Nancy, dans un but essentiellement pédagogique, avec l'appui des pouvoirs publics et dans un environnement très pluridisciplinaire. La crise est alors comprise comme un « débordement » (voire un échec) des dispositions de prévention des risques.

Formation : L'importance du sujet implique d'inclure une forte sensibilisation à la question du risque dans plusieurs formations de licences, masters et filières d'ingénieurs. On peut en attendre une motivation renouvelée chez des jeunes, souvent critiques vis-à-vis des conséquences du progrès technique et à la recherche d'un sens à leur formation.

Des éléments de formation sur la thématique du risque existent déjà, notamment dans les Ecoles d'ingénieurs. Il conviendrait de bâtir un master pluridisciplinaire s'inspirant du master de l'Institut de Sûreté Industrielle mis en place avec les quatre universités de Lorraine en 1995 et des masters de l'UTT en développement durable et en sécurité globale.

Une formation d'ouverture sera proposée aux doctorants impliqués sur des sujets de recherche dans lesquels cette thématique apparaît de façon directe ou indirecte.

Impact attendu et pouvoir transformant : l'expertise acquise au travers de ces actions apportera aux travaux des équipes qui y auront participé une valeur ajoutée en les plaçant dans un contexte inhabituel de critique hors champs disciplinaire et académique. Cette expérience les placera dans une perspective vraiment **transformante**.

3.2.6 Action « Démonstrateur villes et territoires durables ».

→ Thématique sociétale et économique

Démonstrateur villes et territoires durables

La « durabilité » des villes et territoires dépasse les caractéristiques urbaines et architecturales, il désigne un nouveau modèle de développement qui prend appui sur la mémoire et se décline en :

- V&T responsables de l'usage des ressources, de l'équité entre ceux qui y vivent ;
- V&T viables et harmonieux, c'est-à-dire sains, conviviaux, solidaires, mobiles ;
- V&T résilients, capables d'anticipation et d'adaptation collective à long terme ;
- V&T attentifs à la qualité de vie perçue et aux impacts des transformations.

La problématique des villes et territoires durables, au cœur de la charte de Leipzig, rappelée dans la déclaration de Tolède de juin 2010, n'est pas en soi une thématique originale. Elle est visitée par l'ensemble des disciplines. Elle fait l'objet de premières réflexions à travers des approches d'éco-construction, de compréhension des mondes urbains, d'environnement, de mobilité, de vie collective, de risques. Essentiellement intégrative, cette thématique se développera et produira des solutions si on réunit des compétences multiples, des utilisateurs et des lieux.

La Lorraine a vécu des mutations rapides et subies, elle dispose de sites à requalifier. Son étalement urbain, sa situation transfrontalière et son histoire en font un lieu exemplaire de démonstration et d'expérimentation de portée internationale. Le potentiel universitaire et l'engagement sociétal nous permettront de réussir ce projet.

→ Nos forces pour aborder cette thématique

Démonstrateur villes et territoires durables

Une dynamique académique. En raison des caractéristiques de notre thème, nous nous appuyerons sur un environnement scientifique d'excellence qui s'organise dans une logique intégratrice :

- Les pôles d'excellence en matériaux (IJL à Nancy, LEM3 à Metz, IRT matériaux) ;
- L'action « énergie responsable, énergie durable » ;
- L'action « ressources partagées » et les Labex « ARBRE » et « Ressources 21 » ;
- L'action « Mise en société des risques et des incertitudes » ;
- L'action « Savoirs sans frontières et informations partagées » et le Labex « CCC ».

Le concept ARTEM réunit déjà les sciences pour l'ingénieur, les sciences de gestion et les arts. La présence en un même lieu (Rives de Meurthe à Nancy), de l'Ecole d'Architecture, de l'Ecole Européenne en Génie des Matériaux, de l'Ecole Nationale Supérieure en Génie des Systèmes Industriels, de l'Ecole Nationale des Cadres Territoriaux, préfigure le « campus ville durable ». L'Institut Inter-Régional de Santé Publique Grand Est sera également un point d'appui.

Une dynamique sociétale. La Lorraine engage une inflexion forte de ses politiques publiques :

- Le département de la Meuse développe avec EDF une filière de construction décarbonée ;
- La Communauté Urbaine du Grand Nancy vient d'intégrer le réseau des villes européennes (70 dont 5 françaises) qui vont expérimenter le cadre de référence ville durable ;
- La métropole lorraine s'organise en territoire multipolaire ;
- La Lorraine et le Grand Duché de Luxembourg souhaitent faire d'Esch-Belval un « Ecopôle » ;
- La Communauté Urbaine du Grand Nancy, l'INPL et le Centre Européen d'Entreprise et d'Innovation (Promotech-CEEI) ont obtenu en avril 2010 le label du réseau ENoLL (European Network of Living Labs) pour leur projet « Lorraine Smart Cities ».

➔ **Notre projet** : fédérer les dynamiques académique et sociétale afin de construire un démonstrateur multi-échelle (îlot, quartier, ville, village, friche...) pour la co-compréhension, la co-fabrication et la co-évaluation d'écosystèmes urbains et territoriaux. Nous pourrions nous appuyer sur ce démonstrateur pour aller vers la création d'un « Institut Européen des Villes et Territoires Durables ».

Sous-action 1 : Plate-formes d'ingénierie transformante. Elles s'appuieront sur le potentiel des universités de Lorraine et des UT ainsi que sur des partenariats internationaux :

- ATLAS, en lien avec le Labex « CCC », pour l'analyse territoriale ;
- La plate-forme de modélisation et simulation « multi-physique » de systèmes urbains ;
- Le Living Lab, réseau de recherche et d'expérimentation partagée sur l'aide à la décision, l'innovation et l'acceptabilité des mutations ;
- La plate-forme « Regards croisés et gouvernance urbaine ».

Sous-action 2 : Ateliers « villes et territoires durables ». Ce sont des lieux d'expérimentation et d'assemblage de solutions constituant un écosystème partenarial :

- L'atelier du monde rural s'appuiera sur la ferme expérimentale de La Bouzule (ENSAIA) et testera des filières en émergence (énergétique, alimentaire, touristique...);
- L'atelier du monde urbain, localisé à Nancy sur la friche des anciens abattoirs, combinera l'expérimentation en vraie grandeur et la production d'artefacts modélisés ou maquetés.

Sous-action 3 : Campus multipolaire. L'Université de Lorraine (à l'échelle d'une région) et les universités de technologie (à l'échelle d'agglomérations voisines) vivent concrètement ces campus ouverts. Socialement inclusifs, ce sont des lieux de vie à l'échelle infra d'une ville. Ces campus « intégrés » seront abordés comme écosystèmes expérimentaux. Cela impulsera une **nouvelle responsabilité étudiante** dans un « laboratoire de solutions pour la vie étudiante ».

Sous-action 4 : Ecosystèmes expérimentaux. Ils comporteront des territoires (urbains, ruraux, SCOT, friches) du pôle métropolitain lorrain et des zones transfrontalières. Ces écosystèmes expérimentaux seront abordés avec les collectivités (sous leur maîtrise d'ouvrage) pour les accompagner dans le diagnostic, la prospective, la mise en œuvre, et pour étudier les scénarios de déploiement des solutions.

Sous-action 5 : « Académie villes et territoires durables ». Elle assurera le développement et l'incubation de formations innovantes, au service des collégiens qui en auront la maîtrise d'ouvrage. Elle s'appuiera sur l'expérience acquise :

- Master PROJ&TER sur le pilotage de projets urbains et territoriaux en milieux complexes ;
- Diplôme d'université EDUTER (Economie et aménagement Durable des Territoires) ;
- Ateliers de transfert et d'innovation (ATI), orientés innovation urbaine.

Elle proposera :

- La création d'un parcours hybride entre « école et master », pour former des « ensembleurs du développement des villes et territoires » ;
- La création d'un diplôme d'université, « La maison écologique » en formation continue, à destination des professionnels du bâtiment ;
- La création d'espaces d'échanges et de diffusion des pratiques utilisant les sous-actions précédentes pour accompagner la diffusion des pratiques et les changements de comportements.

3.2.7 Caractéristiques communes et dispositifs partagés.

Les actions proposées ci-dessus relèvent d'un même constat : notre capacité à répondre à des demandes sociétales qui mobilisent l'intégration de pratiques et de champs disciplinaires multiples et doivent s'appuyer sur les bases solides de secteurs scientifiques de pointe. A la suite de nos projets de Labex, déjà intégratifs mais encore thématiques, ces actions sont davantage tournées vers la demande. Elles partagent plusieurs caractéristiques :

- Elles s'appuient sur des compétences identifiées ;
- Elles intègrent plusieurs champs disciplinaires ;
- Elles concernent chacune, à des degrés divers, la recherche, la formation, les relations internationales, les partenariats, la valorisation et la vie étudiante.

Ces actions proposent des dispositifs particuliers partagés ou spécifiques : démonstrateurs, hôtels à projets, plate-formes, espaces technologiques. Les tableaux ci-dessous en résument la nature et les objectifs.

Dispositif	Démonstrateurs (3.2.2., 3.2.6.)
Nature	Dispositif générique regroupant sur une même thématique des constituants de différentes natures, lieux physiques, structure organisationnelle, programmes de travail.
Objectifs et principes	<p>A l'interface entre un espace sous maîtrise d'ouvrage universitaire et un espace sous maîtrise d'ouvrage sociale, économique ou politique, un démonstrateur a quatre objectifs principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convergence entre savoirs académiques et logiques sociétales. Il s'agit essentiellement d'organiser la convergence des savoirs par des plate-formes informationnelles et des plate-formes de modélisation, de confronter concepts et usages (living lab). • Ingénierie de production de solutions globales dans la logique de l'ingénierie éco-systémique. L'intégration des acteurs, experts et usagers, est à la base d'une co-conception et d'une coproduction de solutions. • Accélération de l'innovation. La veille active et la prospective sur les pratiques sociales permettent au démonstrateur, en s'appuyant sur les compétences universitaires, de constituer des équipes projets pour innover, former, informer, produire. • Espace d'universalité légitime. Le démonstrateur est imaginé comme une joint-venture entre les partenaires (politiques, socio-économiques, académiques) destinée à construire une vision partagée de l'évolution des problématiques sociétales et de l'avenir des territoires. <p>La logique-même du démonstrateur prévoit le déploiement de solutions en contexte réel.</p>

Dispositif	Hôtels à projets (3.2.3.)
Nature	Lieu physique d'accueil des acteurs (chercheurs et partenaires) de certains projets.
Objectifs et principes	Favoriser le développement des projets en mettant à disposition sur un même lieu les appuis techniques, administratifs, logistiques. Ce lieu d'accueil facilite également la dynamique du projet en multipliant les occasions de rencontres formelles et informelles entre les acteurs.

Dispositif	Plate-formes (3.2.1., 3.2.2., 3.2.4., 3.2.5., 3.2.6.)
Nature	Ensemble matériel (localisé) ou virtuel de ressources partagées par les acteurs académiques et leurs partenaires, en vue de développements collaboratifs.
Objectifs et principes	Les objectifs sont de natures diverses suivant les projets, ils peuvent concerner purement la recherche, intégrer recherche et formation ou viser plus précisément le transfert et la valorisation. Les plate-formes ont en commun la mise à disposition de ressources sur un thème donné, indépendamment des projets précis qui y seront développés, et le partage de ces ressources par différents acteurs.

Dispositif	Espaces technologiques (3.2.1.)
Nature	Lieu physique de mise à disposition de ressources et espace commun de travail pour des groupes projets.
Objectifs et principes	<p>Expérimenté actuellement à l'ESSTIN, ce concept vise quatre objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accueillir et développer une pédagogie mixte associant étudiants, enseignants, chercheurs, industriels ; • Proposer la co-conception d'innovation et la production d'avant-projets ; • Réaliser des développements et des prestations pour les laboratoires et les partenaires ; • Favoriser les échanges université-entreprises à l'occasion des projets, soutenances, entretiens d'embauche... <p>La caractéristique essentielle de ces espaces est l'implication totale des étudiants dans les activités qui s'y déroulent, contribuant ainsi à une réelle pédagogie participative. Ces espaces constituent un vecteur original d'évolution pédagogique, testé actuellement à l'échelle d'une école.</p>

3.3. Dispositifs de transformation, de production et d'appui.

3.3.1 Dispositif d'innovation et d'excellence pédagogique.

Intégré dans un Institut d'Ingénierie Pédagogique qui en fédérera les ressources et en assurera la cohérence, ce dispositif d'innovation s'inspire du « Centre for Personal and Professional Development of Cambridge University (UK) ». Un Comité de Pilotage pour l'Innovation Pédagogique regroupera des enseignants et enseignants-chercheurs de nos établissements et d'établissements partenaires à l'étranger (en particulier de l'Université de la Grande Région) ainsi que des représentants des milieux professionnels. Interface entre la gouvernance IdEx et le dispositif d'innovation pédagogique, ce comité aura principalement deux attributions :

- **Faciliter, susciter, accompagner l'innovation pédagogique.** A ce titre il fera des propositions d'évolution et création de parcours ou répondra à une commande politique IdEx pour préparer de telles évolutions. Son action pourra s'étendre de l'identification de demandes sociétales à la recherche de compétences internes et de partenaires.
- **Accréditer, labelliser l'évolution des parcours de formation.** La volonté d'intégration doit se traduire par une évolution des parcours de formation qui devront élargir leur champ disciplinaire (au moins « majeure / mineure »), s'ouvrir au monde socio-économique (afin de préparer au mieux l'insertion professionnelle des étudiants) et à l'international. A partir de critères validés par la gouvernance IdEx, une labellisation des formations sera mise en place. Initialement elle concernera essentiellement le niveau M relevant du périmètre d'excellence, puis, progressivement, elle accrédiitera l'extension de ce périmètre en formation. D'une certaine manière, cette labellisation permettra d'identifier une forme de « graduate school » rassemblant les diplômés de niveau M qui satisfont aux critères, quel que soit le champ disciplinaire et le collégium porteur du diplôme.

Les acteurs de l'innovation et l'ingénierie pédagogiques auront à leur disposition des outils et des leviers dont le rôle essentiel est de faire évoluer les compétences, les cultures et les habitudes... Certains de ces outils relèvent davantage de la gouvernance IdEx (en particulier ceux qui sont liés à la GRH) et seront donc évoqués dans la partie suivante. Les autres sont de nature structurelle et organisationnelle, orientés en direction des enseignants ou des étudiants :

- **Le Bureau d'Innovation Pédagogique (BIP)**, en cours de création, verra ses missions étendues. Il proposera en particulier des formations et séminaires de réflexion sur la didactique universitaire, sur la conception des parcours, sur la transdisciplinarité. Il assistera le Comité de Pilotage pour l'Innovation Pédagogique dans sa démarche d'identification et de formation des « intégrateurs » (enseignants-chercheurs en charge du pilotage des programmes trans-disciplinaires). Le BIP

assurera également la promotion des outils d'assistance à la pédagogie, particulièrement les outils numériques.

- **Les « learning centers »**, à destination des étudiants (en formation initiale et continue), réuniront sur un même lieu des salles de travail équipées, des espaces conviviaux, des ressources en lignes. Destinés à un travail (individuel ou collectif) largement autonome des étudiants, leur efficacité repose toutefois sur la présence garantie d'un enseignant « consultant » et d'une assistance professionnelle pour l'accès à la documentation. Dans ce cadre les Services Communs de Documentation (SCD) ont un rôle nouveau et essentiel. Une proximité géographique, voire une unité de lieu, devrait réunir les « learning centers » et les centres de documentation. La réflexion engagée actuellement dans le cadre de l'UdL (et susceptible d'être partagée avec les UT) sur la construction d'un service unique (mais réparti) « d'usage des technologies numériques » contribuera à la richesse et la cohérence des ressources mises à disposition.

La Formation Tout au Long de la Vie (FTLV) n'a pas été explicitement citée dans les points précédents car nous sommes convaincus d'un rapprochement nécessaire des publics et des méthodes, il n'y aura pas un dispositif pour la formation initiale et un autre pour la formation continue. Notre expérience importante et ancienne en formation continue, diplômante et qualifiante, nous permettra d'intégrer totalement ce volet à notre réflexion sur l'innovation pédagogique ; les exigences particulières du public de formation continue nous amèneront nécessairement à une forte évolution des pratiques d'enseignement dès lors que nous voudrions mêler les publics. La volonté d'ouverture vers le monde socio-économique nous conduira également à renforcer et développer toutes les formes d'alternance. Les universités de Lorraine viennent d'intégrer un Centre de Formation par Apprentissage (CFA) dans le secteur des métiers de « la croissance verte », donc en lien étroit avec l'ingénierie éco-systémique.

Enfin, bien qu'il soit hors du périmètre initial d'excellence, on ne peut oublier le niveau L. En effet, l'excellence des niveaux M et D repose sur notre attractivité mais aussi sur notre capacité à former en L des étudiants qui iront ensuite en M. Et c'est le double défi du défi du niveau L : préparer certains étudiants à une insertion professionnelle réussie à la sortie du L et préparer d'autres étudiants (ou les mêmes pour une reprise d'études ultérieure) à intégrer le niveau M. Nous pourrions relever ce double défi en posant les principes suivants qui pourront être expérimentés dans un premier temps sur quelques formations à déterminer :

- Garantir une possibilité de détermination tardive des choix personnels en préservant en L1 des formations plus larges et moins pré-déterminantes ;
- Assurer en L un encadrement pédagogique suffisant pour remédier à l'échec ;
- Rénover profondément la pédagogie en L pour s'adapter à l'évolution des publics et préparer l'insertion professionnelle par une ouverture au monde socio-économique dès le niveau L ;
- Maintenir un lien étroit entre L et M en répartissant entre L et M le service d'enseignement des enseignants-chercheurs.

Dans l'énoncé initial de notre ambition d'excellence le premier verbe est « former ». Cette affirmation donne la mesure de l'importance que nous accordons à l'innovation pédagogique et à la réussite de nos étudiants.

3.3.2. Dispositif d'ouverture partenariale et internationale.

Ouverture au monde socio-économique.

La première condition d'une meilleure ouverture à notre environnement est notre capacité à construire une **interface efficace entre le monde socio-économique et le monde académique**. Des points de contacts et des relations privilégiées existent déjà entre certaines composantes, certains laboratoires, et des entreprises. Ces relations sont efficaces et il faut les préserver. Mais elles ne garantissent pas qu'un partenaire potentiel qui nous connaîtrait mal puisse trouver rapidement un interlocuteur capable de répondre à sa demande. Nous mettrons donc en place un point d'entrée unique, proposé mais non exclusif, qui pourra donner une première

réponse et, surtout, adresser la demande à l'interlocuteur le plus compétent pour y répondre (service, composante, laboratoire). Ce point d'entrée unique aura trois missions :

Donner une réponse immédiate de premier niveau ;

Répartir les demandes grâce à sa connaissance d'ensemble de nos établissements ;

Assurer le suivi de la demande pour éviter qu'une sollicitation reste sans réponse.

Concrètement il s'agira bien sûr d'un portail où chacun pourra trouver l'information, mais aussi d'une petite équipe de personnes capables d'assurer ces missions en offrant un interlocuteur « humain » à ceux qui voudront nous contacter, entreprise ou simple citoyen, quelle que soit la nature de la question, pour initier un partenariat important ou s'informer sur les débouchés d'une formation. Bien entendu des services existent déjà mais leur dispersion nécessite une connaissance préalable de notre organisation pour de trouver le bon interlocuteur. Ce point d'entrée (« numéro vert ») devra apporter une solution sans se substituer à ce qui fonctionne déjà.

Cette interface est nécessaire mais non suffisante. Une démarche de prospection, voire de marketing, devra se développer. A l'image de ce qui est fait actuellement en formation continue, on pourra créer une équipe « commerciale » destinée à présenter et proposer nos compétences et notre savoir-faire à des prospects. Une cellule de veille, d'identification des demandes et d'aide à la formulation des besoins complètera le dispositif.

Enfin, l'ouverture à notre environnement repose sur l'existence de structures dédiées au partage de ressources et au travail collaboratif : démonstrateurs, plate-formes, hôtels à projets, espaces technologiques, évoqués dans les actions sociétales.

Ouverture internationale.

La politique internationale (2.3.5.3) disposera à la fois d'outils de soutien internes et d'outils de projection. En interne il s'agit de susciter, faciliter et accompagner la mobilité entrante et sortante. Un Bureau de la Mobilité, organisé comme un service unique avec des antennes de proximité réparties sur les campus aura pour missions de :

- Coordonner et organiser avec les collègioms et les pôles scientifiques la mise en place d'un réseau d'universités partenaires avec lesquelles seront développés des parcours communs de formation et des programmes scientifiques partagés. La mise à disposition de « kits administratifs de mobilité » facilitera les échanges d'étudiants et d'enseignants-chercheurs au sein du réseau.
- Mettre en place un dispositif d'accueil pour les entrants (étudiants et enseignants-chercheurs). Nous disposons déjà d'un guichet unique pour les formalités administratives des arrivants mais nous devons développer davantage l'accompagnement logistique de l'arrivée.
- Proposer un accompagnement au départ, informations sur le pays d'arrivée et les conditions d'accueil, préparation éventuelle du voyage...
- Offrir une information permanente à tous les acteurs sur l'ensemble des possibilités et des projets liés à l'action internationale ;
- Assurer une assistance administrative et logistique pour l'ensemble des acteurs qui en auraient besoin dans le cadre d'une action internationale.

Un autre bureau, dédié à l'implication de nos établissements dans l'Université de la Grande Région, aura pour missions de :

- Développer et gérer, sous le label UGR, les formations communes du consortium (formations doctorales incluses) ;
- Gérer les collaborations de chercheurs, les aider à monter des projets financés par les institutions ou entreprises nationales et européennes ;
- Promouvoir l'UGR et permettre la diffusion de son expertise au-delà des frontières de la Grande Région.

La création de bureaux permanents (par exemple en Chine à WuHan) assurera la promotion locale de nos établissements dans les pays qui seront au cœur de notre politique internationale. Ces bureaux faciliteront également le recrutement d'étudiants sur place, la recherche de partenaires ainsi que l'arrivée dans les pays cibles d'enseignants-chercheurs ou étudiants en mobilité sortante.

Relevant davantage des leviers de pilotage de l'IdEx, la création de chaires internationales (chaires environnées par lesquelles on garantit à la personne accueillie l'appui de « chercheurs juniors », une assistance technique, et des moyens matériels) et de bourses d'excellence internationale compléteront ce dispositif.

3.3.3. Dispositif dédié à l'insertion, la mobilité et la vie étudiante.

L'insertion professionnelle est au cœur de notre démarche d'innovation pédagogique. Hors du périmètre d'excellence, l'existence d'un Bureau d'Aide à l'Insertion Professionnelle est déjà un point d'appui solide. Les critères de labellisation proposés dans le cadre de l'innovation pédagogique constitueront une forte incitation à l'évolution en ce sens des formations du périmètre IdEx. La mobilité internationale (entrante et sortante) des étudiants est avant tout liée à l'existence de parcours intégrant un passage dans une université partenaire.

Le Bureau de la Mobilité dont la création est proposée dans le cadre d'IdEx contribuera fortement au développement de la mobilité étudiante, en appui des évolutions de la formation elle-même. Des **bourses de mobilité** seront gérées par ce bureau et financées par les ressources IdEx pour les étudiants du périmètre d'excellence.

Enfin, la création d'un **Laboratoire des Solutions pour la Vie Etudiante** doit accroître la qualité de vie des étudiants en même temps que leur participation à la vie de la Cité. Ce laboratoire sera source d'innovation permanente en matière de Vie Etudiante et agira dans quatre directions :

- Une activité de veille avec la création d'un Observatoire (Régional) de la Vie Etudiante partagé avec l'ensemble des acteurs impliqués dans l'accueil des étudiants : collectivités, mutuelles étudiantes, associations.... Cet observatoire permettra de faire émerger et d'identifier les nouveaux défis et enjeux liés à la population étudiante : santé, logement, usages numériques, transports... pour permettre d'initier une réponse à ces enjeux de manière décloisonnée et rapide ;
- Une cellule de soutien « entrepreneuriat étudiant » capable d'apporter aide et conseils aux étudiants souhaitant s'impliquer ou créer une entreprise ou une junior-entreprise. Cette cellule comportera un « consortium des junior-entreprises » permettant de renforcer leurs activités ;
- Une cellule « engagement étudiant » travaillant au développement de l'implication des étudiants dans la vie de leur campus et plus largement de la Cité. Cette cellule leur proposera des missions et des actions d'intérêt collectif et les accompagnera dans leur réalisation ;
- Une cellule « infrastructure » chargée de mettre en œuvre de nouveaux concepts d'envergure en matière d'accueil des étudiants. Elle pourra par exemple commencer par créer une Maison Universitaire du Sport intégrée à son environnement, tournée tant vers le sport de haut niveau que vers une pratique de loisirs.

Ce laboratoire ambitionne donc de proposer, de manière partagée, de nouvelles solutions adaptées aux enjeux émergents de la Vie Etudiante. Son action sera complétée par une prise en compte et une valorisation renforcée de l'investissement étudiant hors du cadre strictement académique. Ainsi **IngEXys** permettra le développement de « campus à vivre », réellement intégrés à leur environnement, et à la hauteur des campus internationaux.

4. Gouvernance, Organisation, Pilotage.

4.1. Objectifs et principes généraux de la Gouvernance

Définie comme l'ensemble des mécanismes de coordination par lesquels un grand nombre d'acteurs (publics, privés, Etat, collectivités territoriales, représentants de la société...) décident de la mission d'une organisation et de l'ensemble des organes, des règles et des processus de décision, d'information, de suivi et d'évaluation, la gouvernance poursuit un double objectif :

- Atteindre des objectifs retenus collectivement lors de la formulation de la stratégie de l'organisation
- Garantir le respect des intérêts et des voix des acteurs impliqués dans le projet d'organisation.

Les préoccupations en termes de gouvernance s'inscrivent dans un objectif général de pérennité (financière notamment). La gouvernance de l'IdEx « INGEXYS » doit assumer la responsabilité de la conduite de la stratégie décrite dans le projet IdEx, en cohérence avec les stratégies des établissements fondateurs. Ceci suppose en particulier les prises de décisions et d'engagements nécessaires, le dialogue avec les forces internes des établissements fondateurs, la capacité de mobiliser les moyens nécessaires à la réalisation des projets, la mise en place d'une démarche d'assurance qualité. Mais le dispositif de gouvernance doit également permettre d'élaborer des évolutions de la stratégie et d'en assurer la mise en œuvre.

La gouvernance de l'IdEx respectera les principes suivants :

- Elle sera garante d'un partage équilibré des rôles entre la communauté académique et les instances de décision mais aussi de la mise en place d'instances fortement ouvertes à des représentants extérieurs.
- Elle assurera le développement et le renforcement de l'excellence dans le périmètre défini, tout en garantissant l'effectivité du pouvoir transformant de l'initiative d'excellence.
- Cette gouvernance sera propre à l'IdEx et distincte des structures de gouvernance des établissements fondateurs tout en s'inscrivant dans une interaction garante de la mobilisation des moyens adéquats.
- Elle sera organisée au travers d'un nombre restreint d'instances, privilégiant une forte lisibilité et réactivité pour la communauté universitaire comme pour les partenaires.
- Elle offrira une ouverture des différentes instances aux représentants du monde socio-économique et aux experts scientifiques.
- Elle garantira la mise en œuvre du processus d'auto-évaluation, complété par des évaluations externes, générant une analyse critique des résultats et permettant un suivi à l'échelle régionale, nationale et internationale.

4.2. Organisation de la gouvernance de l'IdEx

4.2.1 Les organes et les interactions

La nécessité de doter l'IdEx d'une gouvernance forte, réactive, garante de la conduite des projets identifiés conduit à créer une structure juridique dédiée sous la forme **d'une fondation de coopération scientifique** portée par les partenaires fondateurs de l'IdEx : UdL, UT et CNRS, auxquels seront associés, dans la gouvernance, en particulier la définition de la stratégie, les autres partenaires (organismes de recherche, collectivités territoriales, entreprises, partenaires sociaux).

L'un des aspects les plus délicats dans la définition de cette gouvernance concerne l'articulation entre d'une part le système décisionnel et de pilotage opérationnel de l'IdEx, assumant la responsabilité de la réalisation des projets du périmètre d'excellence ainsi que le caractère transformant de l'ensemble du processus, et d'autre part les autres systèmes décisionnels et opérationnels propres aux établissements partenaires qui assument pour leur part la définition de la stratégie et le fonctionnement de ces établissements. Cette articulation reposera sur les principes et mécanismes suivants :

- L'IdEx sera considéré par les établissements partenaires comme un projet global doté d'autonomie dans l'élaboration et la conduite de sa stratégie.
- Son champ de compétences concernera :
 - les actions décrites dans ce document,
 - les dispositifs spécifiques (outils) mis en place pour réaliser ces actions,

- les initiatives visant à étendre le périmètre d'excellence.
- Les moyens dont il disposera sont décrits au §5, il aura à bâtir un dialogue de gestion avec les établissements partenaires quant aux modalités de mobilisation des moyens humains, immobiliers et équipements nécessaires à la réalisation des différentes actions. Pour ce qui concerne l'Udl, ce dialogue impliquera les pôles scientifiques et les collégiums directement concernés par les différentes actions.
- Au fur et à mesure de la réalisation du projet, un dialogue stratégique et régulier entre l'IdEx et les établissements partenaires permettra de définir de nouvelles actions et étendre ainsi le périmètre d'excellence, dialogue qui complétera les nécessaires dialogues stratégiques multilatéraux entre l'UdL, l'UT et les organismes de recherche.
- Le pilotage opérationnel de l'IdEx sera placé sous la responsabilité d'un directeur général, assisté de quatre directeurs :
 - Pour le suivi des actions du périmètre d'excellence.
 - Pour l'élaboration et la mise en œuvre des projets transformants
 - Pour la construction et le suivi des partenariats (socio-économiques, européens, internationaux)
 - Pour la mise en œuvre de la politique de gestion des ressources humaines.
- La structure administrative de l'IdEx sera réduite et ne devra pas créer une « couche » supplémentaire. Ainsi la mise en œuvre opérationnelle des actions de l'IdEx s'appuiera autant que nécessaire sur les services (services communs, services d'appui) et structures opérationnelles (collégiums, pôles scientifiques, laboratoires, services pédagogiques) des établissements partenaires. Il y aura également à construire, puis à utiliser les dispositifs spécifiques décrits au §3.
- Les différentes activités de l'IdEx s'inscriront dans une démarche d'assurance qualité. Un responsable qualité, placé auprès du Directeur Général, assisté d'une cellule d'assurance qualité, devra garantir la qualité des dispositifs, assurer la réalisation des actions et l'évaluation des résultats.

La figure 1 schématise les principales entités impliquées dans la mise en œuvre de l'IdEx et leurs interactions.

4.2.2 Missions des différentes directions et dispositifs de l'IdEx

- La Direction des Actions d'Excellence (DAE) aura en charge, en relation étroite avec les composantes des établissements partenaires (collégiums, pôles scientifiques, instituts, UFR, Ecoles, laboratoires), en interaction directe avec les responsables de projets (Labex, Equipex, IHU, IRT, IEED, projets sociétaux ...) et les personnes en charge de la mise en place des différents dispositifs supports de l'excellence (plateformes, démonstrateurs ...) d'accompagner la réalisation des différents projets inclus dans le périmètre d'excellence de l'IdEx. Elle aura en charge l'affectation des moyens spécifiques à l'IdEx, mais également des ressources mobilisées dans les établissements partenaires, ainsi que ceux obtenus auprès des partenaires extérieurs.
- La Direction des Actions Transformantes (DAT) aura en charge d'étendre le périmètre d'excellence en accompagnant l'extension des projets sociétaux, mais également de développer le champ d'application des différents dispositifs d'accompagnement. Elle travaillera en étroite interaction avec les responsables de composantes et sera à l'écoute de propositions émanant de la base, mais surtout des propositions du conseil scientifique international et du conseil d'orientation stratégique. Elle disposera de moyens spécifiques, de même nature que ceux de la DAE.

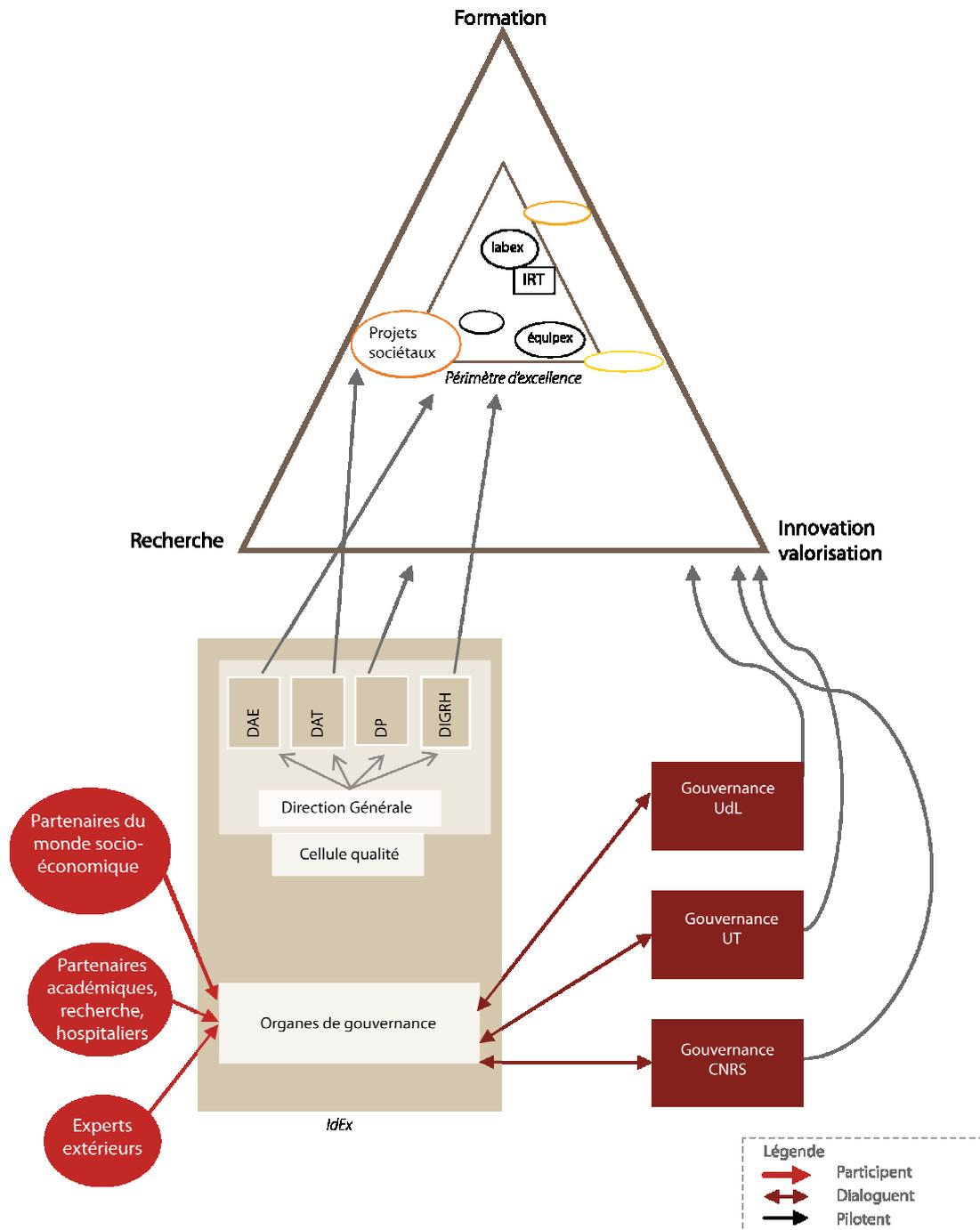


Figure 1 : Organisation et fonctionnement de l'IdEx dans son environnement

- La Direction des Partenariats (DP) aura une action transversale et développera son action en interaction étroite avec la DAE et la DAT. C'est sur elle que reposera l'intensification de relations avec l'environnement socio-économique (en formation, en recherche, en transfert de technologie, en mobilité...). C'est elle également qui aura pour mission de contribuer au développement de l'Université de la Grande Région et à l'intensification des partenariats européens et internationaux. Elle aura également en charge de mettre en œuvre la politique de relations internationales en ce qui concerne les priorités arrêtées par le CA de l'IdEx.

- La Direction de l'Innovation en Gestion des Ressources Humaines (DIGRH) travaillera en interaction étroite avec les DRH des établissements partenaires. Elle sera chargée d'activer les différents leviers de GRH décrits en 4.3.1. Il est bien évident que cette direction ne se substituera pas aux directions de ressources humaines des établissements partenaires, mais aura une fonction d'expérimentation et de développement de nouvelles méthodes de GRH.
- Placée auprès du directeur général, le responsable assurance qualité garantira la cohérence globale des objectifs opérationnels mis en œuvre à partir des différents moyens mobilisés par l'IdEx. Prenant appui sur les ESG (European Standards and Guidelines) ainsi que sur les critères sous jacents aux évaluations de l'AERES et de l'IEP-EUA, cette cellule explicitera l'adéquation entre les objectifs annoncés et les moyens et les méthodes mis en œuvre pour les atteindre. Les principaux critères de l'auto évaluation sont décrits en 4.3.3. L'auto évaluation s'appuiera sur une implication des étudiants et des partenaires externes.

4.2.3 Statut juridique et instances de gouvernance

Le statut de Fondation de Coopération Scientifique qui a été retenu, permettra notamment d'avoir une entité dédiée au pilotage et à la gestion de l'IdEx en rassemblant en son sein l'ensemble des acteurs mobilisés. De plus, il donnera la possibilité aux entreprises participantes d'apporter des moyens matériels, financiers et humains et de bénéficier d'avantages fiscaux liés aux statuts d'une Fondation de Coopération Scientifique. Ce statut introduira également une souplesse de fonctionnement inconnue à ce jour pour la réalisation de différentes actions d'ouverture comme le recrutement ou l'accueil de scientifiques étrangers ou la création de plateformes technologiques partagées avec des industriels.

Ainsi et afin d'assurer une cohérence d'ensemble, nous prévoyons de mettre en place le schéma de gouvernance suivant qui s'appuiera sur un nombre restreint d'instances :

a) Un conseil d'administration : Prérequis d'une Fondation de Coopération Scientifique, le conseil d'administration sera composé de représentants de chacun des membres fondateurs. Il comprendra des personnes exerçant l'essentiel de leur activité dans les projets de l'IdEx. Le conseil d'administration sera par ailleurs ouvert à des représentants des collectivités territoriales ainsi qu'à des représentants du monde socio-économique. Le recteur d'académie, chancelier des universités, exercera la fonction de commissaire du gouvernement. Il veillera au respect des statuts et du règlement intérieur et sera doté d'un pouvoir consultatif.

Le Président et le trésorier seront nommés par le CA.

Le Président de l'IdEx nommera, après avis du CA, le Directeur Général de la fondation, le Directeur des Actions d'Excellence, le Directeur des projets transformants, le Directeur des Partenariats et le Directeur de l'innovation en Gestion des Ressources Humaines.

Le CA aura notamment pour missions essentielles de :

- Nommer le Président,
- Voter le budget de l'IdEx,
- Prendre toute décision liée aux orientations stratégiques de l'IdEx,
- Elaborer, en dialogue avec les établissements partenaires, les évolutions de la stratégie d'excellence.

Il sera composé de 12 membres, relevant 3 collèges : celui des universités, l'UdL et l'UT, celui des organismes dont nécessairement le CNRS, celui des personnalités extérieures.

b) Un conseil scientifique international, organe consultatif, qui donnera un avis au CA sur les grandes orientations scientifiques ainsi que sur les objets constitutifs de l'IdEx. Composé de personnalités scientifiques de haut niveau hors les partenaires et de personnalités du monde socio-économique, ce conseil, qui sera un conseil d'experts, permettra d'apporter un rôle d'expertise et d'évaluation extérieure de l'ensemble des thématiques liées à l'ingénierie éco-systémique qui lui seront soumises.

Ce comité, organe restreint, garant d'une forte réactivité, sera composé de 6 à 8 membres, personnalités françaises et étrangères reconnues internationalement, nommées par le CA sur proposition du Président.

c) Un conseil d'orientation stratégique qui aura pour mission de proposer au conseil d'administration des choix d'investissements ou d'orientations à adopter en lien avec la thématique portée par l'IdEx. Cette instance favorisera notamment l'émergence de projets transdisciplinaires et fera le lien entre le monde académique et le monde socio-économique.

Le conseil d'orientation stratégique sera composé d'une trentaine de membres, responsables des pôles de recherche et des collègiums (pour le volet Formation), des porteurs des objets labellisés dans le cadre des Investissements d'avenir, des représentants des personnels BIATOSS et des étudiants, des représentants des VP CS et des VP CEVU des établissements d'enseignement supérieur ainsi que de représentants du CNRS. L'avis du conseil d'orientation éclairera le Président et le conseil d'administration.

La synthèse des instances et des mécanismes de gouvernance est représentée par la figure 2

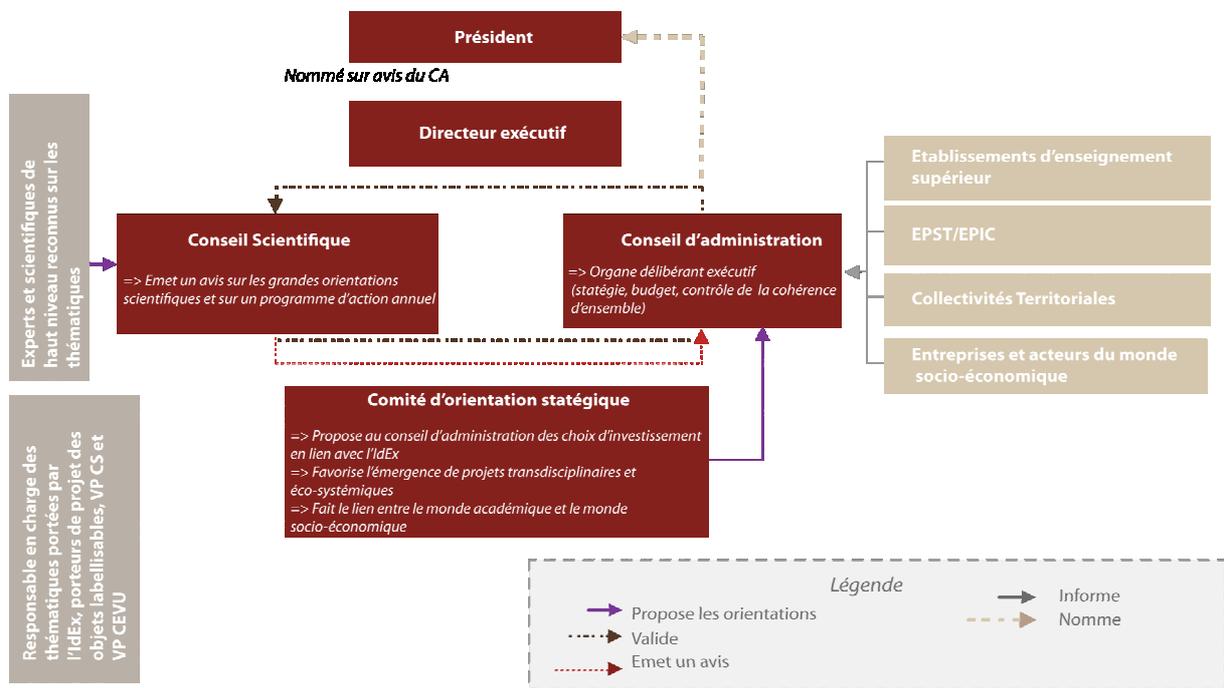


Figure 2 : Mécanismes de gouvernance

4.3. Leviers pour le pilotage des actions

4.3.1 Dispositifs de Gestion des Ressources Humaines

C'est principalement au travers de mécanismes de GRH que l'IdEx pourra conduire la politique d'excellence qui lui est confiée. La plupart de ces mécanismes ne sont pas de la seule responsabilité de l'IdEx et nécessitent une coordination étroite avec les organes de décision des établissements supports.

a) Dispositifs indemnitaires.

Ils concernent les différentes catégories de personnels relevant de projets inscrits dans le périmètre d'excellence, quel que soit leur établissement de rattachement (université, organisme de recherche). Un important travail de mise en cohérence au sein des quatre universités de Lorraine est en cours de réalisation, dans la perspective de la fusion proche. Ceci doit conduire à clarifier et à rendre plus significatifs les différents outils indemnitaires. La démarche conduite dans le cadre de l'IdEx va

permettre de renforcer, d'abord pour les personnes relevant du périmètre d'excellence, puis, progressivement, avec les moyens propres des établissements, les capacités d'incitation et de reconnaissance des investissements des acteurs de terrain.

b) Dispositifs de promotion.

Dans le cadre des promotions de différentes catégories de personnel, un pourcentage significatif sera réservé à des personnes qui entrent dans le périmètre d'excellence ou de transformation de l'IdEx.

c) Renforcer l'attractivité des fonctions de chercheur et enseignant-chercheur.

Le recrutement de fonctionnaires peut s'inscrire dans des logiques existantes telle que celle des chaires université – organisme (pour les maîtres de conférences) ou encore telle que la publication d'emplois de professeur directement en première classe. Ces méthodes compatibles avec les règles de gestion des corps de la fonction publique dans le cadre de l'autonomie des établissements et mises en œuvre aujourd'hui pourront être utilisées de manière intensive dans le contexte de l'IdEx puisqu'elles font essentiellement appel à des compléments de financement.

d) Le recrutement d'un certain nombre de chercheurs et d'enseignants de très haut niveau en provenance de l'étranger ou du monde socio-économique quant à lui ne nécessite pas, dans la majorité des cas, le recours à des supports de fonctionnaire, mais seulement de CDD ou de CDI selon le cas. Le développement des activités de l'IdEx s'appuiera sur la création de chaires d'excellence, financées sur le budget de l'IdEx, avec l'éventuel concours de partenaires ou de collectivités territoriales. Une telle chaire, d'un montant annuel compris entre 500 K€ et 1 M€ doit permettre des recrutements de chercheurs de premier plan. Il est également proposé que des chaires de ce type soient créées à l'échelle de la Grande Région, avec des fonctions partagées entre plusieurs universités de l'UGR pour les lauréats.

e) Recherche active de compétences.

La clé de la transformation du système universitaire est sans aucun doute sa capacité à détecter de nouveaux talents dans les domaines d'excellence. L'IdEx mettra en place une cellule de veille et de détection de compétences s'appuyant sur les connaissances des laboratoires du périmètre d'excellence qui aura à identifier et approcher les futurs leaders scientifiques dans les domaines d'excellence.

f) Quel que soit le type de recrutement, le salaire n'est souvent pas le seul facteur d'attractivité, l'environnement de travail peut être un élément décisif. Il est proposé de doter tout nouveau professeur ou chercheur entrant dans le périmètre d'excellence d'un budget d'installation compris entre 100 K€ et 200 K€ lui permettant d'acquérir de l'équipement, de recruter des doctorants... Un processus de ce type existe déjà au sein de l'UTT. Il conviendra de le généraliser à l'UdL.

g) Formation continue des personnels de l'université : l'ambition d'excellence en formation comme en recherche, en matière d'ouverture comme en efficacité suppose une volonté constante d'augmenter le niveau de compétences de tous les acteurs. La création de l'Institut d'Ingénierie Pédagogique (3.3.1) répond en partie à la volonté de renforcer la dimension pédagogique des enseignants-chercheurs. L'augmentation significative de l'offre de formation continuée des différents personnels techniques et administratifs répond quant à elle à une nécessité. Progressivement les moyens financiers investis doivent atteindre un pourcentage identifié de la masse salariale.

h) Favoriser l'implication des étudiants

Les emplois étudiants à hauteur d'au maximum 25% de temps complet seront systématiquement proposés avec trois objectifs :

- Favoriser le contact avec la Recherche pour des étudiants méritants de 1^{er} cycle ;
- Favoriser l'implication des étudiants, notamment vis-à-vis de l'amélioration des conditions de vie étudiante sur le campus ;
- Permettre aux étudiants de classes sociales défavorisées de trouver un emploi sur site qui leur permette de concilier au mieux cet emploi avec leur cursus.

4.3.2 Mobilité

a. Dispositifs favorisant la mobilité étudiante.

La mobilité obligatoire de nos étudiants est déjà une réalité dans certaines de nos filières, notamment de nombreuses filières d'ingénieurs (2.1). Mais atteindre l'objectif de 100% des étudiants ayant effectué une mobilité européenne ou internationale au cours de l'ensemble du cursus licence – master, nécessite de passer d'une mobilité résultant d'un choix individuel à une mobilité s'appuyant sur des méthodes et des dispositifs professionnels. C'est l'une des fonctions majeures du Bureau de la Mobilité (3.3.2) que de permettre, en articulation étroite avec les correspondants mobilité sur les campus, de construire des « packages » de mobilité, traitant à la fois des aspects matériels, financiers, administratifs et pédagogiques.

b. Mobilité des personnels enseignants et chercheurs.

Il est important qu'un établissement de visibilité internationale comme l'IdEx INGEXYS donne la possibilité à ces enseignants et chercheurs de partir en congé de mobilité. A ce titre, un dispositif incitatif sera mis en place. Ces incitations pourront aussi prendre la forme d'une prime de résultat lorsque cette mobilité aura donné lieu à la mise en place de coopérations conventionnelles entre établissements.

c) Mobilité du personnel administratif.

De même notre IdEx doit être à même de capitaliser sur les bonnes pratiques mises en place dans des établissements étrangers similaires au notre. A ce titre, il sera donné la possibilité à des cadres administratifs A et A+ de passer des séjours d'au minimum 4 semaines dans des établissements partenaires.

4.4. Trajectoire de l'IdEx

Les différentes actions et les projets rappelés en 2.2 et ceux décrits en 2.3 et 3 précisent les premiers horizons envisagés dans l'IdEx.

4.4.1 Objectifs temporels des Labex :

En accélérant la mise en place de nouvelles thématiques aux frontières entre les disciplines dans des champs scientifiques d'excellence sur la Région Grand Est, les Labex vont contribuer à transformer complètement le paysage de la recherche sur cette Région. Si à l'horizon de quatre ans, la construction des différents dispositifs dans toutes leurs dimensions, y compris dans celles des ressources humaines et de la formation, est un objectif raisonnable, à dix ans les Labex et autres dispositifs créés dans Investissements d'Avenir (IHU, IRT, ...) auront permis de construire une organisation de la recherche maillée, performante, qui pourra répondre avec une dynamique accrue aux questions sociétales et également contribuer à dépasser les frontières du savoir.

4.4.2 Objectifs temporels des actions et projets sociétaux

a) Energie responsable, énergie durable

A horizon de quatre ans, le projet doit conduire la Lorraine à la première place française dans le domaine de la maîtrise de l'Energie (Recherche et Formation). Pour ce qui concerne l'avancement à dix ans, l'action permettra de modéliser à l'échelle d'un territoire l'ensemble des flux de chaleur et de matière en prenant en compte toutes les échelles de temps et d'espace (du composant au territoire en passant par le site de production).

b) Ressources partagées

A quatre ans trois objectifs sont visés :

- 1) Avoir structuré les plateformes techniques ;
- 2) Avoir mis en réseau les observatoires ;
- 3) Avoir fait mis en place une formation plus cohérente et lisible en Forêt-Bois.

A dix ans, l'ensemble du projet doit être à maturité.

c) Bio-ingénierie, santé et environnement

A quatre ans :

- 1) réseaux fonctionnels et compétitifs regroupant les projets et laboratoires dans les domaines de la bioingénierie médicale et des interactions santé-environnement,
- 2) hôtel à projets pour favoriser la multidisciplinarité
- 3) parcours Masters spécifiques en « Environmental Health » et « Medical Bio-engineering ».

A dix ans évolution envisagée vers un ou deux instituts spécifiques (en bioingénierie médicale et/ou en santé environnementale) en connexion avec :

- 1) les structures académiques de formation et de recherche réorganisées selon le Plan Campus (médecine, pharmacie, biologie, mathématiques, chimique, physique ...),
- 2) le monde de l'entreprise, allant des entreprises internationales du secteur santé aux start-up locales
- 3) les facultés de droit et de sciences économiques, ainsi que les écoles de commerce (voir Artem), pour les aspects législatifs, économiques et de gestion qui sont cruciaux, en particulier pour la « santé environnementale ».

d) Savoirs sans frontière et informations partagées

Après quatre ans, cette action doit nous permettre de disposer d'une plate-forme de gestion des données et métadonnées descriptives de nos compétences et savoirs.

Après dix ans, l'ambition de cette opération est de permettre, outre une mise à jour la plus automatique possible de ces données, de faire émerger sur cette base des coopérations nouvelles tant en interne aux établissements qu'en externe avec des partenaires industriels ou sociétaux.

e) Mise en société des risques et des incertitudes

Après quatre ans, cette action doit conduire à la consolidation des capacités méthodologiques fondées sur la mise en œuvre et le développement des sous actions citées, sur un certain nombre de cas d'études précis.

Après dix ans, l'ambition de cette opération est de constituer un pôle européen de référence en matière d'évaluation et de gestion des risques en regard de l'Innovation, dans le contexte des progrès accélérés de la connaissance.

f) Démonstrateur villes et territoires durables

Dans quatre ans, il s'agit :

- 1) de développer une offre globale de formulation et de déploiement de solutions intégrées au service de la transformation des politiques publiques et des pratiques de la ville et des territoires "durables",
- 2) d'implémenter sur 3 éco-systèmes un nouveau modèle économique articulant le partenariat UDL/entreprises/collectivités et citoyens.

Dans dix ans, atteindre voire dépasser le facteur 4 fixé par la France à l'horizon 2050 dans les différents écosystèmes partenariaux en ayant un modèle différentiant et transférable au niveau européen.

4.4.3 Mise en place des dispositifs de transformation, d'appui et de production

Plusieurs outils supports existent déjà, ou sont en cours de création dans le cadre d'opérations antérieures : BIP, BAIP, BRVE ...

Les points d'appui de nombreuses actions de renforcement de l'excellence et de transformation ainsi que les principaux dispositifs proposés en 3.3 ont vocation à être créés dans les premières années d'activité de l'IdEx. Les dispositifs suivants seront implémentés dans les quatre premières années de l'IdEx :

- L'institut d'ingénierie pédagogique
- Des « learning centers », en particulier dans le cadre de l'opération Campus
- L'interface unique d'accès aux compétences universitaires (projet « numéro vert »)
- Le Bureau de mobilité
- Le Bureau « Grande Région »
- Les bureaux permanents dans les villes partenaires : d'ici 4 ans un premier bureau à Wuhan

5. Moyens

Remarques liminaires :

- Les montants indiqués concernant les autres appels à projets du programme « Investissements d'avenir » reprennent les éléments communiqués dans les annexes C des dossiers déposés.
- Seuls les projets portés/déposés par les partenaires de l'IdEx ont été pris en compte dans ces tableaux. Les projets non déposés (IRT, SATT, IEED) ne sont pas comptabilisés.
- L'apport des établissements a été calculé, hors moyens spécifiquement fléchés, sur la base des ETPT enseignants-chercheurs impliqués et environnés, soit un calcul en coût complet.
- Le périmètre d'excellence est défini au paragraphe 2.1.
- L'ensemble des recettes et dépenses se base sur les budgets 2010 des partenaires. Aucune projection de ces budgets à 10 ans n'a été intégrée.

L'ensemble consolidé des ressources et dépenses est présenté dans le tableau 1. Le système proposé se compose de onze enveloppes financières spécifiques à IdEx. Elles se décomposent en deux groupes correspondant aux actions intégratives, sociétales et économiques décrites au paragraphe 3.2 et aux dispositifs décrits aux paragraphes 3.3 et 4 pour les aspects liés à la gouvernance.

Les actions intégratives sociétales et économiques

La subvention IdEx demandée pour chaque action intégrative, sociétale et économique résulte d'une évaluation précise des sous actions internes. Toutes les actions intègrent à des degrés divers des éléments des autres appels à projets « Investissements d'avenir » (laboratoires d'excellence, équipements d'excellence, IHU, IRT, IEED, SATT). Les actions intégratives étant par nature transverses et interdisciplinaires, la répartition des autres appels à projets dans la colonne ressource – autres subventions « Investissements d'avenir » - ne pourrait être qu'approximative, nous avons fait le choix de ne pas renseigner cette colonne. Chaque fiche action du paragraphe 3.2 indique les liens avec les autres appels à projets et le lecteur pourra constater l'aspect transverse des actions intégratives en remarquant par exemple qu'un même équipement d'excellence appuie trois ou quatre actions intégratives.

Concernant les ressources externes, elles sont attendues majoritairement à partir des actions intégratives et pour un volume difficile à évaluer et à répartir en fonction des actions. Les sommes putatives indiqués dans le tableau 1 correspondent uniquement à la plus value attendue et devront être additionnées aux ressources externes obtenues dans le champ thématique du périmètre d'excellence de l'action.

Les dispositifs

Le volume de l'enveloppe financière consacrée à chaque dispositif relève d'une orientation politique globale désireuse de développer l'innovation pédagogique, la recherche, l'ouverture internationale et partenariale, sans oublier la mobilité et la vie étudiante. La dernière enveloppe financière correspond au dispositif de pilotage pour lequel le volume est limité à moins de 4% de la subvention totale IdEx demandée.

L'enveloppe financière consacrée à un dispositif se décompose en deux parties distinctes et liées, l'une concerne la mise en place et le fonctionnement propre d'un service support du dispositif, l'autre concerne la mise en œuvre du dispositif par ce service support et donc sa capacité d'agir. Ces nouveaux services supports sont internes aux périmètres d'excellence de l'IdEx.

Subvention IdEx et périmètre d'excellence

La colonne « % du périmètre d'excellence » indique la part des dépenses strictement incluses dans le périmètre d'excellence de l'IdEx. Cette part représente l'objectif moyen sur 10 ans. Pour les quatre premières années, ces pourcentages seront plus élevés i.e. les financements seront fléchés majoritairement sur le

périmètre d'excellence. Au regard de la subvention IdEx et en considérant ces pourcentages comme des limites, au minimum 74% de la subvention IdEx sont à destination du périmètre d'excellence. Les actions intégratives ou les dispositifs sont intégralement dans le périmètre d'excellence, par contre leur champ d'application dépasse ce strict périmètre pour assurer l'effet d'entraînement nécessaire et accroître, dans la dynamique du projet, ledit périmètre.

Présentation des ressources et dépenses de l'ensemble des actions IdEx cumulées sur 10 ans (en millions d'euros)

	Nom de l'action	% du périmètre d'excellence	Ressources				Dépenses		
			Subvention IdEx	Autres subventions Investissements d'Avenir	Apport des établissements partenaires sur leur budget propre	Ressources externes	Investissements dont immobilier	Fonctionnement	Personnel
Autres APP investissements d'avenir	IHU, EquipEx, Infrastructure de Santé	100		173	406	3			
	LabEx (7)	100		593	0		39	165	457
Actions intégratives, sociétales et économiques	Energie Responsable	80	40		60	40	21	31	88
	Ressources Partagées	90	25		90	40	19	38	98
	Savoirs Sans Frontières	70	24		70	10	4	27	73
	Villes et Territoires Durables	50	28						
	Risques et Incertitudes	70	11		60	30	15	23	80
	Bioingénierie, Santé et Environnement	80	25		20	20	3	11	38
Dispositifs	Dispositif Innovation Pédagogique	80	35		50	20	7	28	61
	Dispositif ouverture partenariale et internationale	90	30		15	0	2	11	32
	Dispositif Projets Emergents	80	35		10	0	2	9	25
	Dispositif Insertion, Mobilité, et Vie Etudiante	70	20		20	0	3	15	42
	Dispositif Pilotage	100	10		5	0	1	4	11

L'ambition de notre projet nécessite des moyens annuels supplémentaires d'environ **30 millions d'euros** (hors laboratoires d'excellence) qui se traduisent par une demande en capital de **900 millions d'euros**.

GLOSSAIRE

A2F	Agronomie, Agroalimentaire, Forêt
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AERES	Agence d'Evaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur
ANCRE	Alliance Nationale de la Coordination de la Recherche pour l'Energie
ANDRA	Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs
AREMS	ARN, RNP, Structure-Fonction-Maturation, Enzymologie Moléculaire et Structurale
ARTEM	Arts, Technologie, Management
ASTER	AgroSystèmes, Territoires, Ressources
ATILF	Analyse et Traitement Informatique de la Langue Française
BAAN	Biotechnologie, Agroressources, Aliments, Nutrition
BETA	Bureau d'Economie Théorique et Appliquée
BIP	Bureau de l'Innovation Pédagogique
BMS	Biologie, Médecine, Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CA	Conseil d'Administration
CCC	Corpus, Connaissance, Communication
CCD	Contrat à Durée Déterminée
CCOSL	Comité de Coordination et d'Orientation Scientifique de Lorraine
CDI	Contrat à Durée Indéterminée
CEGIL	Centre d'Etudes Germaniques Interculturelles de Lorraine
CETE	Centre d'Etudes Techniques de l'Est
CFA	Centre de Formation par Apprentissage
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CIFRE	Convention Industrielle de Formation par la Recherche
CLCS	Connaissance, Langage, Communication, Sociétés
CNRS	Centre National de Recherche Scientifique
CNRTL	Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales
CPM	Chimie et Physique Moléculaires
CRAN	Centre de Recherche en Automatique de Nancy
CRED	Comité Régional des Ecoles Doctorales
CREM	Centre de Recherche sur les Médiations
CRITT	Centre Régional pour l'Innovation et le Transfert de Technologie
CRM2	Cristallographie, Résonance Magnétique et Modélisation
CRPG	Centre de recherches Pétrographiques et Géochimiques
CRT	Centre de Ressources Technologiques
CRULH	Centre Régional Universitaire Lorrain d'Histoire
CTIF	Centre Technique des Industries de la Fonderie
D	Doctorat
DAE	Direction des Actions d'Excellence
DAT	Direction des Actions Transformantes

DIGRH	Direction de l'Innovation en Gestion des Ressources Humaines
DP	Direction des Partenariats
DRH	Directeur des Ressources Humaines
EA	Equipe d'Accueil
EDF	Electricité De France
EEF	Ecologie et Ecophysiologie Forestières
EEIGM	Ecole Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux
EMPP	Energie, Mécanique, Procédés, Produits
ENGREF	Ecole Nationale du Génie Rural et des Eaux et Forêts
ENIM	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz
ENSAIA	Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires
ENSAM	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers
ENSAN	Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy
ENSEM	Ecole Nationale Supérieure d'Electricité et de Mécanique
ENSGSI	Ecole Nationale Supérieure en Génie des Systèmes Industriels
ENSIC	Ecole Nationale Supérieure des Industries Chimiques
ENSMN	Ecole Nationale Supérieure des Mines de Nancy
ENSTIB	Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois
ENT	Espace Numérique de Travail
EPA	Etablissement Public à caractère Administratif
EPIC	Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial
EPNA	Etablissement Public National à caractère Administratif
EPST	Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique
Equipex	Equipements d'excellence
ERDF	Electricité Réseau Distribution France
ESIAL	Ecole Supérieure d'Informatique et Applications de Lorraine
ESITC	Ecole Supérieure d'Ingénieurs des Travaux de la Construction de Metz
EST	Eau, Sol, Terre
ETI	Entreprises de Taille Intermédiaire
FAGE	Master biologie et écologie pour la Forêt, l'AGronomie et l'Environnement
FCS	Fondation de Coopération Scientifique
FEDER	Fonds Européen de Développement Régional
FEMTO	Franche-Comté Electronique, Mécanique, Thermique et Optique
FJV	Fédération Jacques Villermaux
FR	Fédération de Recherche
FTLV	Formation Tout au Long de la Vie
G2R	Géologie et Gestion des Ressources Minières
GDF	Gaz De France
GE	General Electric
GI2M	Génie Industriel, Mécanique, Matériaux
GISFI	Groupement d'Intérêt Scientifique sur l'étude des Fiches Industrielles
GREEN	Groupe de Recherche en Electrotechnique et Electronique de Nancy
GRH	Gestion des Ressources Humaines
IADI	Imagerie Adaptative Diagnostique et Interventionnelle
IAEM	Informatique, Automatique, Electronique et Mathématiques

IAM	Interactions Arbres Micro-organismes
ICD	Institut Charles Delaunay
ICD-CREIDD	ICD - Centre de Recherche et d'Etudes Interdisciplinaires sur le Développement Durable
ICD-TechCICO	ICD - Technologies pour la Coopération, l'Interaction et les Connaissances dans les Collectifs
ICEEL	Institut Carnot Energie et Environnement en Lorraine
ICN	Institut Commercial de Nancy
Idex	Initiative d'Excellence
IECN	Institut Elie Cartan de Nancy
IEED	Institut d'Excellence sur les Energies Décarbonées
IEP-EUA	Institutional Evaluation Programme - European University Association
IFP	Institut Français du Pétrole
IFR	Institut Fédératif de Recherche
IFTH	Institut Français Textile-Habillement
IHU	Institut Hospitalo-Universitaire
IJB	Institut Jean Barriol
IJL	Institut Jean Lamour
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des risques
INIST	Institut de l'Information Scientifique et Technique
INPL	Institut National Polytechnique de Lorraine
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INRIA	Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
IRA	Institut Régional d'Administration
IRENEE	Institut de Recherches sur l'Evolution de la Nation et de l'Etat
IRT	Institut de Recherche Technologique
ISEETECH	Institut Supérieur Européen de l'Entreprise et de ses TECHniques
L	Licence
Labex	Laboratoire d'excellence
LAEGO	Laboratoire Environnement, Géomécanique et Ouvrage
LCME	Laboratoire de Chimie et de Méthodologies pour l'Environnement
LCPME	Laboratoire de Chimie Physique pour l'Environnement
LEM	Laboratoire Environnement et Minéralurgie
LEM3	Laboratoire d'Etude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux
LEMTA	Laboratoire Energétique et Mécanique Théorique Appliquée
LERMAB	Laboratoire d'Etudes et de Recherche sur le Matériau Bois
LGIPM	Laboratoire de Génie Industriel et Production de Metz
LGM	Laboratoire de Génétique et Microbiologie
LHSP	Laboratoire d'Histoire des Sciences et de Philosophie - Archives Henri Poincaré
LIMOS	Laboratoire des Interactions Microorganismes-Minéraux-Matière Organique dans les sols
LMC	Laboratoire Metallurgie et Cultures
LORIA	Laboratoire lorrain de Recherche en Informatique et Applications
LPMC	Laboratoire de Physique Moléculaire et des Collisions
LRGP	Laboratoire Réactions et Génie des Procédés
LSE	Laboratoire Sols et Environnement

M	Master
M3	Matière, Matériaux, Métallurgie
MEPP	Mécanique, Energétique, Procédés et produits
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MSH	Maison des Sciences de l'Homme
NIT	Noyau d'Innovation et de Technologie
ONERA	Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales
OTELO	Observatoire Terre et Environnement de Lorraine
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PMI	Petites et Moyennes Industries
PPIA	Physiopathologie et Pharmacologie Articulaires
PRES	Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur
PSA	Peugeot Société Anonyme
RAISIL	Réseau pour l'Information Scientifique Immunologique en Ligne
RP2E	Ressources, Procédés, Produits, Environnement
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
SATT	Société d'Accélération du Transfert de Technologie
SCD	Servcie Commun de Documentaioth
SCOT	Schéma de Cohérence et d'Organisation d'un Territoire
SET	Laboratoire Systèmes Et Transports
SHS	Sciences Humaines et Sociales
SJPEG	Sciences Juridiques, Politiques, Economiques et de Gestion
SSTO	Sciences des Systèmes Technologiques et Organisationnels
SUPELEC	Ecole Supérieure d'Electricité
TELL	Temps, Espaces, Lettres, Langues
TGIR	Très Grande Infrastructure de Recherche
UdL	Université de Lorraine
UFR	Unité de Formation et de Recherche
UGR	Université de la Grande Région
UHP	Université Henri Poincaré
UMR	Unité Mixte de Recherche
UN2	Université Nancy 2
UPV-M	Université Paul Verlaine-Metz
UR	Unité de Recherche
URAFPA	Unité de Recherche Animal et Fonctionnalités des Produits Animaux
UT	Université de Technologie
UTBM	Université de Technologie de Belfort-Montbéliard
UTT	Université de Technologie de Troyes
V&T	Villes et Territoires
VP CEVU	Vice-Président du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire
VP CS	Vice-Président du Conseil Scientifique

1 Ambition et stratégie du projet

2 Structure et caractérisation de l'initiative d'excellence

3 Projets et perspectives

4 Gouvernance, Organisation, Pilotage.

5 Moyens

PRES de l'Université de Lorraine

Nancy-Université



UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

