

<b>Acronym of the project</b>	<b>Toulouse-IDEX</b>
<b>Titre du projet en français</b>	Toulouse Initiative d'Excellence
<b>Project title in English</b>	Toulouse Initiative of Excellence
<b>Project manager</b>	<b>Casamatta Gilbert, Président du PRES Université de Toulouse</b>
<b>Institution leading the project (Project leader)</b>	<b>Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur (PRES) Université de Toulouse</b>
<b>Capital grant requested</b>	<b>1,275 milliard €</b>

**Structure of the IDEX partnership**

<b>Etablissements d'enseignement supérieur et de recherche</b>	<b>Organismes de recherche</b>	<b>Autres</b>
<b>UT1</b>	<b>CNRS</b>	<b>CHU</b>
<b>UT2</b>	<b>INSERM</b>	
<b>UT3</b>	<b>INRA</b>	
<b>INPT</b>	<b>IRD</b>	
<b>INSA</b>		
<b>ISAE</b>		

<b>1.</b>	<b>AMBITION ET STRATÉGIE DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>STRUCTURE ET CARACTÉRISATION DE L'INITIATIVE D'EXCELLENCE .....</b>	<b>7</b>
2.1.	Présentation du porteur du projet .....	7
2.2.	Candidature aux actions du Programme « Investissements d'avenir » .....	9
2.3.	Périmètre d'excellence, environnement, perspectives et valeur ajoutée .....	11
2.3.1	Les forces en présence	11
2.3.2	Le périmètre d'excellence	19
2.3.3	Les Grands Défis Scientifiques Transverses	21
<b>3.</b>	<b>PROJET ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>25</b>
3.1.	Problèmes : « Brain Drain » .....	26
3.2.	L'objectif de Toulouse-IDEX.....	27
3.3.	Les programmes de Toulouse-IDEX.....	28
3.4.	Formation .....	32
3.4.1	Observatoire et labellisation des formations, aide à l'insertion	33
3.4.2	Actions propres à l'UFT	34
3.4.3	Des filières d'excellence du L au D.	36
3.4.4	Création d'une Ecole Normale Supérieure à Toulouse	36
3.4.5	Un programme interdisciplinaire d'excellence au niveau L	37
3.4.6	Actions attractives et incitatives pour l'excellence étudiante	38
3.4.7	Attirer les meilleurs étudiants français et étrangers au niveau L et M	38
3.4.8	Un contingent de bourses de doctorat fléchées à l'international.	39
3.4.9	Des emplois attractifs et valorisants pour les meilleurs étudiants	39
3.4.10	Une action résolue de développement de la culture scientifique	40
3.5.	Vie de campus .....	40
3.6.	L'Université numérique : Un vecteur de l'excellence solidaire.....	42
3.7.	Valorisation, partenariats et Accélération de Transferts de Technologies (SATT).....	43
<b>4.</b>	<b>GOUVERNANCE, ORGANISATION ET GESTION .....</b>	<b>46</b>
4.1.	Gouvernance du site Toulouse Midi-Pyrénées : l'Université Fédérale de Toulouse .....	47
4.2.	Structure de gouvernance de Toulouse-IDEX .....	50
4.3.	Dispositions transitoires.....	53
<b>5.</b>	<b>MOYENS.....</b>	<b>54</b>
5.1.	Structure des dépenses .....	54
5.2.	Gouvernance de la sélection des programmes.....	56
5.3.	Apport des partenaires .....	57

## 1. AMBITION ET STRATEGIE DU PROJET

### Résumé

Nous proposons la création de la fondation « Toulouse Initiative d'Excellence » (Toulouse-IDEX, TIDEX) à qui l'Université Fédérale de Toulouse (UFT) donnera mission d'évaluer, de sélectionner et de soutenir en son sein les initiatives d'excellence de manière à permettre à cette dernière de devenir une institution académique de rang mondial dans un horizon de 10 ans. Cet objectif est crédible et réaliste, car il se fonde sur l'existence de centres de recherche d'excellence dans de nombreux domaines, de l'ingénierie et les sciences dures jusqu'aux sciences humaines et sociales. Si Toulouse-IDEX renforcera l'excellence déjà fortement présente au sein de l'UFT, cette initiative se veut résolument ouverte sur l'ensemble des acteurs institutionnels de la recherche en Midi-Pyrénées, ainsi que sur les nombreux chercheurs qui fourmillent d'idées pour faire émerger leurs équipes dans l'excellence internationale, sans toujours disposer des moyens nécessaires pour y parvenir. C'est en investissant dans cette double base de l'excellence déjà bien établie et des importants potentiels d'excellence inexploités que Toulouse-IDEX contribuera à faire de Toulouse le fer de lance français de la compétition mondiale pour la suprématie de la connaissance. Grâce à un système indépendant d'évaluation et de sélection aux normes internationales (bibliométrie, jury externe, lettres de recommandation,...) adopté et reconnu par les diverses communautés scientifiques.

A travers des partenariats forts avec les institutions scientifiques locales, la stratégie de Toulouse-IDEX sera basée sur un programme de grande envergure de renforcement de l'attractivité des composantes de l'UFT par la création de chaires environnées et d'un mécanisme d'incitation à l'excellence. Au-delà du financement des LABEX, Toulouse-IDEX cofinancera des chaires scientifiques compétitives et la mise en place d'équipements de très haut niveau au sein des institutions scientifiques toulousaines, à l'issue d'un processus *bottom-up* de repérage et de sélection de projets et des candidats de nature très sélective. La structure de ces chaires pourra varier selon les besoins des différentes disciplines, en termes de durée et d'attractivité, certaines chaires seront accompagnées d'un soutien au financement d'équipement, d'autres en termes de visiteurs et de post doctorants. Le principe de cette sélectivité et de cette attractivité consiste à pouvoir attirer à Toulouse des chercheurs pouvant prétendre à un recrutement dans le top 10 des départements de leur discipline dans le monde. Elle consistera enfin à favoriser l'émergence de projets d'excellence initiés par la communauté scientifique toulousaine, en particulier aux interfaces entre disciplines, ou sur des thématiques transversales telles, qu'elles résulteront du travail de prospection qui sera mené sur le site.

Pour devenir une institution académique de rang mondial, l'IDEX jouera un rôle déterminant, en plus de son programme d'attractivité, dans la mise en place des mécanismes qui incitent à l'excellence au sein des institutions académiques partenaires. Notre volonté est ainsi de profiter de cet important effort ciblé sur l'excellence scientifique pour améliorer nos formations en lien avec nos meilleurs laboratoires, et pour renforcer le lien entre recherche, innovation et développement économique. Dans le domaine de la formation, Toulouse-IDEX et l'UFT seront associées dans un ensemble d'initiatives, dont la création d'une Ecole Normale Supérieure (ENS) à Toulouse, parfaitement intégrée dans le tissu académique local, dont l'objectif est d'attirer sur le site des étudiants français et étrangers de tout premier plan, dans des formations pluridisciplinaires en Master et Doctorat. L'IDEX pourrait aussi donner plus d'ampleur à l'UFT dans le lancement d'actions structurantes pour le site. Cet investissement, dans sa globalité, renforce l'UFT dans sa capacité à former les élites dont la société française a tant besoin.

***L'environnement de Toulouse-IDEX et son évolution : Création de l'Université Fédérale de Toulouse***

La région Midi-Pyrénées bénéficie d'un fort potentiel de recherche, structuré au meilleur niveau par la présence d'organismes forts (CNRS, IRD, INRA, INSERM, CNES, ONERA) et d'Ecoles d'Ingénieurs de premier plan (ISAE, ESC, INSA, Ecole des Mines, ...) qui collaborent avec les 4 universités de la place toulousaine (Capitole, Mirail, Paul Sabatier et Institut National Polytechnique) pour construire l'Université Fédérale de Toulouse (UFT).

La création de Toulouse-IDEX dans le cadre du programme « Initiatives d'Excellence » des « Investissements d'avenir » (IA) constitue la clé de voûte de la diversité d'initiatives de l'IA coordonnées par le PRES de Toulouse, qui a créé une émulation et une ambition collectives et a permis d'assurer l'interaction et la coordination des projets : les 26 Equipex, les 12 Labex et l'Initiative d'Excellence sont des projets de niveau international et portés par des personnalités scientifiques reconnues ; à cela s'ajoutent l'IHU, TWB, l'IEED, la SATT, l'IRT qui contribuent chacun dans sa logique propre à la cohérence de l'offre globale de l'UFT et à la construction de sa transversalité. Cet ensemble cohérent de projets est complété par l'existence d'institutions sélectionnées antérieurement par l'Etat pour leur excellence (4 pôles de compétitivité dont un mondial et un autre à vocation mondiale, 2 RTRA, 1 RTRS, CNES, Météo-France, ...), et par un réseau extrêmement dense d'entreprises s'appuyant et appuyant le tissu scientifique de Midi-Pyrénées.

Toulouse-IDEX bénéficiera également du soutien apporté par les collectivités locales (Région, Grand Toulouse...), en particulier par leurs investissements dans les infrastructures et équipements nécessaires à l'activité scientifique.

La communauté académique de Toulouse a longtemps été morcelée et peu cohérente. Consciente de ce handicap, les 17 institutions qui la structurent ont décidé de se fédérer au sein d'un consortium, le PRES de Toulouse. Jusqu'à présent, le PRES s'est attaché à réunir, fédérer, dynamiser, impulser. Il en a résulté en trois ans une modification radicale du site et des rapports qu'entretiennent entre eux ses membres. Aujourd'hui les ambitions affichées demandent plus d'efficacité, des processus de prise de décision plus nets, plus rapides et plus efficaces. En parallèle à la création de Toulouse-IDEX, le PRES « Université de Toulouse » ambitionne de réformer sa gouvernance, et d'entamer un vigoureux processus de renforcement des ses actions. Le PRES va se transformer en « Université Fédérale de Toulouse » (UFT), qui délèguera à Toulouse-IDEX la mission d'évaluer, de sélectionner et de cofinancer les initiatives d'excellence internationale en son sein, dans le respect de son indépendance. De plus, au-delà des services coordonnés, les établissements membres de l'UFT délègueront de façon plus résolue une part conséquente de leurs actions stratégiques, ce qui suppose une gouvernance plus efficace de l'institution fédérale. Si ce document a essentiellement vocation à décrire la future fondation de Toulouse-IDEX, ses objectifs, ses programmes et sa gouvernance, nous pensons néanmoins nécessaire d'apporter en complément des éclairages utiles sur cette dynamique vertueuse du PRES (appelée plus loin UFT par anticipation) dont Toulouse-IDEX constitue la brique d'excellence.

***Le constat***

Le projet Toulouse-IDEX cherche à contrecarrer le handicap d'attractivité que subit le monde académique français. Les classements internationaux basés sur l'évaluation bibliométrique de notre production scientifique ou sur la production de brevets ne nous sont pas favorables. Ils font apparaître une fuite des cerveaux limitée, mais extrêmement ciblée sur les chercheurs de premier plan, ce qui induit une détérioration conséquente au niveau de l'impact de l'excellence sur la globalité de notre système. Le monde académique souffre aussi à l'intérieur du pays d'un manque

d'attractivité par rapport à d'autres carrières dans le secteur public ou privé. Outre le problème du niveau global de financement de la recherche, se pose celui de l'allocation de ces moyens en faveur des équipes et des individus les plus productifs. Comme partout ailleurs dans le monde, une fraction limitée des chercheurs produisent l'essentiel des connaissances nouvelles. La faible différenciation des moyens disponibles en fonction de la qualité crée l'anti-sélection, les chercheurs les plus productifs trouvant des environnements plus attractifs dans les pays discriminant le plus sur base de l'excellence. Elle crée aussi un manque d'incitation à l'excellence scientifique.

### ***Les objectifs***

Comme le montrent les chiffres présentés plus loin, la région Midi-Pyrénées, et Toulouse en particulier, est un des territoires les plus dynamiques du pays en termes d'enseignement supérieur et de recherche. Néanmoins, comme les autres régions de France, elle est confrontée aux mêmes constats que ceux développés ci-dessus, avec comme résultat une faible attractivité envers les chercheurs les plus productifs dans le monde. Toulouse-IDEX ambitionne d'utiliser les fonds mis à sa disposition de manière à faire émerger Toulouse comme une capitale vivante et pérenne de la connaissance scientifique dans le monde, pour le bénéfice des générations présentes et à venir. Ceci se fera à travers un investissement massif dans les équipes de recherche incluses dans le périmètre d'excellence de l'UFT, ainsi que dans les équipes ambitionnant d'y entrer. L'excellence sera mesurée et suivie de façon transparente et publique, y compris à partir des outils de la bibliométrie pondérant les publications des chercheurs et des équipes en fonction des critères des disciplines d'origine et de la qualité des revues. En particulier, l'essentiel des processus de sélection des investissements réalisés par Toulouse-IDEX sera organisé autour de comités composés de scientifiques reconnus et extérieurs à la communauté.

Le périmètre d'excellence actuel, délimité par le cercle des LABEX, sera consolidé pour assurer la pérennité du financement de leurs actions au-delà des 10 ans définis dans l'appel d'offre LABEX. Par ailleurs, Toulouse-IDEX mettra en œuvre différents programmes soutenant des initiatives d'excellence d'équipes –pas forcément retenues aujourd'hui dans les LABEX- ambitionnant un niveau d'excellence de rang mondial. L'ensemble devra générer une dynamique vertueuse sur l'ensemble de la communauté scientifique toulousaine, avec effets d'entraînement dans de nombreuses dimensions : attractivité des équipes de recherche et des formations, multiplication des financements internationaux au niveau notamment des équipements lourds, transdisciplinarité, essaimage des innovations dans le très riche tissu scientifico-socio-économique régional... A un horizon de 10 ans, Toulouse-IDEX se donne mission de faire émerger au sein de l'Université Fédérale de Toulouse un noyau dur de centres de recherche dans le top 10 de leur discipline dans le monde.

### ***Les programmes***

L'approche de Toulouse-IDEX est basée sur une dualité entre ambition d'excellence de rang mondial et absence d'exclusion. En aval de sa stratégie d'investissement dans le cœur d'excellence de la recherche toulousaine, Toulouse-IDEX visera aussi à tirer la recherche vers l'innovation et à arrimer plus solidement la formation à la recherche. Le plan stratégique de Toulouse-IDEX est constitué de deux parties. La première est consacrée au financement adéquat des LABEX au niveau des besoins décrits dans leur projet. Toulouse-IDEX mobilisera les capitaux nécessaires pour pérenniser le financement des actions des LABEX au-delà de l'horizon défini par le programme LABEX des Investissements d'Avenir. Toulouse-IDEX usera du principe de subsidiarité dans cette dimension de ses activités.

La deuxième partie du plan stratégique de Toulouse-IDEX se focalise sur l'émergence de pôles d'excellence scientifique permettant d'élargir graduellement le périmètre d'excellence de

l'Université de Toulouse. Un fonds d'amorçage sera mis en place pour aider les équipes de recherche à construire des projets de recherche finançables par des institutions nationales (ANR,...) et européennes (PCRD, ERC,...). La fondation de l'IDEX toulousain financera aussi un programme de chaires environnées installées au sein des institutions partenaires, en respectant pleinement la souveraineté de ces institutions. Toulouse-IDEX sera en effet une institution « sans mur ». Ces chaires seront allouées soit à de jeunes chercheurs très prometteurs à l'issue de leur thèse (chaire junior), soit à des chercheurs confirmés de tout premier plan (chaire senior). Le cœur de cible des titulaires de ces chaires se concentre sur des chercheurs susceptibles d'être recrutés par des départements top-10 mondiaux dans leur discipline (« reverse brain drain »), et capables de tirer l'ensemble de l'équipe scientifique d'accueil en termes d'excellence. La structure de ces chaires sera flexible, adaptée aux besoins de l'amélioration de l'attractivité des postes et de l'environnement scientifique dans le monde académique français. Dans certaines disciplines, l'instrumentation, les facilités expérimentales, l'existence de personnels ingénieurs de haute technicité, sont des atouts essentiels de l'attractivité. Ces besoins sont considérés dans le projet actuel. Ces chaires ne seront pas accessibles aux chercheurs actuellement en activité en Midi-Pyrénées. Dès lors, ce système sera complété par un programme compétitif d'encouragement de l'excellence auquel les chercheurs toulousains pourront candidater.

Nous prévoyons aussi que l'IDEX finance aussi une contribution à l'acquisition d'équipements permettant d'accéder à des ruptures scientifiques. Dans de nombreux domaines scientifiques, l'excellence et l'attractivité d'un site universitaire sont fortement conditionnées par la présence de moyens expérimentaux et de plateformes mutualisées. Il existe une tranche intermédiaire d'équipement (typiquement entre 200 K€ et 1 million€) où les coûts dépassent les capacités d'investissement des laboratoires et trouvent très difficilement des moyens d'un financement externe. Pour permettre d'investir dans ces outils essentiels de la recherche, Toulouse-IDEX financera ou cofinancera des projets d'équipement qui seront portés par les équipes dans son périmètre. Comme pour les chaires et les fonds d'amorçage, ce financement sera conditionné à une évaluation de la qualité d'excellence du projet par un jury international indépendant. L'incapacité de financer en totalité ces équipements par les mécanismes existants par ailleurs devra aussi être démontrée.

Toulouse-IDEX animera aussi les réflexions sur les Grands Défis Scientifiques Transverses, et financera des projets aux frontières disciplinaires qui seront jugés excellents par le conseil d'évaluation scientifique externe mis en place par la fondation.

Ces programmes de Toulouse-IDEX sont entièrement ouverts sur la communauté scientifique toulousaine qui le désire. Le principe d'action de Toulouse-IDEX est résolument axé sur le « bottom-up », Toulouse-IDEX n'ayant pas vocation à impulser une politique scientifique spécifique, apanage des institutions scientifiques partenaires (universités, grandes écoles, centres de recherche nationaux). Au contraire, Toulouse-IDEX cherchera à soutenir les initiatives de ces partenaires (et des chercheurs qui les composent) qu'elle jugera au niveau d'excellence qu'elle s'est fixé. Toute institution, tout pôle de compétence de l'UFT, toute équipe de recherche, tout chercheur auront la possibilité de soumettre un projet de financement à Toulouse-IDEX dans le cadre de ses appels.

Le directeur de Toulouse-IDEX aura la responsabilité de gérer le processus de sélection des projets, avec un appel à candidature à fréquence annuelle. A l'issue du processus indépendant d'évaluation et de sélection, il aura aussi la charge de la négociation sur un package compétitif avec chacun des candidats et/ou projets sélectionnés, dans le cadre de sa contrainte budgétaire, en partenariat avec l'institution académique d'accueil qui aura décidé de cofinancer le projet (ex : mise à disposition d'un poste d'enseignant-chercheur, support technique, cofinancement d'instruments...). Ce partenariat assurera que l'équipe hébergeant le chercheur et/ou l'équipement s'engage à s'investir dans

l'ancrage du projet et veille à ce que –dans le cas d'une chaire- sa présence exerce un effet de levier sur la recherche de l'équipe. Toulouse-IDEX sera flexible dans les moyens mis à disposition par elle dans le cadre de la chaire, l'objectif unique étant de convaincre son titulaire de s'incorporer de façon pérenne dans une institution scientifique partenaire de Toulouse-IDEX à Toulouse.

La qualité du processus de sélection de ces programmes est cruciale. Toulouse-IDEX adoptera une procédure d'évaluation des candidatures au niveau des meilleurs standards internationaux, décrite plus en détail en section 4.2. Cette sélection reposera sur un conseil d'évaluation scientifique rassemblant des scientifiques de grande réputation internationale, de qualité similaire aux jurys de sélection de l'ERC, couvrant l'ensemble de leurs grands champs disciplinaires respectifs, et sans conflit d'intérêt avec la communauté scientifique toulousaine. Les chaires de Toulouse-IDEX ne sont donc en aucun cas fléchées. L'UFT et ses composantes renforceront leur capacité de prospective de projets dans des domaines scientifiques qu'elles considéreraient comme prioritaires. De cette façon, l'UFT sera au cœur de la dynamique des projets de financement qui seront soumis à sa fondation IDEX, qui les évaluera et financera exclusivement dans le cadre de la politique d'excellence, tel qu'inscrit statutairement dans les missions de Toulouse-IDEX.

### ***Une gouvernance de Toulouse-IDEX garante de la bonne utilisation des fonds***

On ne peut imaginer que l'Etat apporte une dotation en capital de plusieurs centaines de millions d'euros à Toulouse-IDEX sans obtenir en contrepartie de très solides garanties sur la bonne utilisation de ces moyens par cette institution, et donc sur la gouvernance de celle-ci. Toulouse-IDEX sera une fondation composée d'un conseil d'administration restreint, d'un conseil scientifique indépendant, qui s'appuiera sur le sénat académique de l'UFT. Cette structure est fidèle aux principes de bonne gouvernance académique énoncés dans le Rapport Aghion.

En ce qui concerne le statut de Toulouse-IDEX, le choix du type de fondation sera déterminé par la nécessité de donner une large place au sein du conseil d'administration à des administrateurs indépendants, choisis sur base de leur réputation scientifique internationale. Le directeur de la fondation dispose de larges délégations de pouvoir du CA qui lui permettent de gérer efficacement les programmes de Toulouse-IDEX.

## **2. STRUCTURE ET CARACTERISATION DE L'INITIATIVE D'EXCELLENCE**

### **2.1. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET**

Le porteur du projet est le PRES, qui évoluera en une Université Fédérale (UFT) à l'occasion de la labellisation de l'IDEX de Toulouse. Toulouse-IDEX est une fondation dont les statuts seront précisés ultérieurement.

Toulouse-IDEX travaille en étroite collaboration avec l'UFT, dont elle finance le périmètre d'excellence. Néanmoins, Toulouse-IDEX est statutairement indépendante de cette dernière. Parce que Toulouse-IDEX est au cœur de l'Université de Toulouse, il est important d'en décrire ici les contours. L'Université de Toulouse, ce sont :

- plus de 94 000 étudiants dont près de 14 000 étudiants internationaux ;
- plus de 29 500 diplômes délivrés en 2008-2009 ;
- 165 unités de recherche reconnues ;
- 755 thèses soutenues en 2009 dans les 15 écoles doctorales ;
- 7 100 enseignants, enseignants-chercheurs et chercheurs ;
- 5 800 personnels administratifs et techniques.

Le PRES Université de Toulouse a été créé en 2007 avec l'appui des collectivités territoriales pour assurer une meilleure visibilité, être un point d'entrée unique pour les étudiants, mais aussi pour mutualiser un certain nombre d'activités et pour entreprendre de nouveaux programmes: « Créé par décret le 21 mars 2007 sous la forme d'un établissement public de coopération scientifique (EPCS), le pôle de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) : Université de Toulouse, est une structure de coopération ambitieuse, visant à inscrire le site universitaire Toulouse Midi-Pyrénées au meilleur niveau européen et international ».

Le PRES est une association entre universités, établissements de type Grande Ecole, organismes de recherche (en cours), entreprises et collectivités territoriales. Les membres du PRES définissent des priorités d'actions au travers de leur bureau (composé des 6 membres fondateurs) ainsi que les moyens nécessaires à leur réalisation. Le bureau propose au Conseil d'Administration un plan d'actions que mettent en œuvre les différents départements du PRES, qui ont au préalable contribué à son élaboration ; les départements du PRES regroupent les compétences de chacun des établissements dans les différents domaines concernés, assurant ainsi une représentativité des établissements.

Le PRES a acquis une expérience depuis 3 ans dans la mutualisation de ses ressources et de ses projets qui renvoie aux missions confiées à l'Université de Toulouse qui concernent :

- la syndication de l'offre globale de formation ;
- la promotion et la valorisation de la recherche, la coordination des écoles doctorales ;
- le développement des relations européennes et internationales ;
- l'amélioration des services de la vie étudiante ;
- l'entretien du réseau des bibliothèques et centres de documentation ;
- le développement de l'université numérique en région Midi-Pyrénées (UNR) ;
- la coordination des grands projets de site : Toulouse Campus, la réponse aux appels à projets de l'Investissement d'Avenir».

L'Université de Toulouse compte aujourd'hui 17 établissements d'enseignement supérieur et de recherche dont 6 membres fondateurs :

- Université Toulouse I Capitole ;
- Université Toulouse II Le Mirail ;
- Université Toulouse III Paul Sabatier ;
- Institut National Polytechnique de Toulouse ;
- Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse ;
- Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace.

Et 11 membres associés :

- Centre Universitaire Jean-François Champollion ;
- École d'Ingénieurs de Purpan ;
- École des Mines d'Albi-Carmaux ;
- École Nationale de l'Aviation Civile ;
- École Nationale de Formation Agronomique ;
- École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes ;
- École Nationale Supérieure d'Architecture de Toulouse ;
- École Nationale Vétérinaire de Toulouse ;
- Groupe École Supérieure de Commerce de Toulouse ;
- Institut Catholique d'Arts et Métiers de Toulouse ;
- Institut d'Études Politiques de Toulouse.



Le PRES est le résultat d'un long travail de structuration de cet espace régional de recherche, de formation et d'innovation : il a mis en valeur son potentiel de compétences et de synergies dans les grands domaines des sciences de la terre et de l'univers, du vivant, de la chimie, des systèmes d'information et de l'ingénierie, et des sciences humaines et sociales. La région se distingue en effet par l'intensité de ses partenariats entre la recherche académique et les acteurs socio-économiques dont les entreprises. Ces partenariats concernent l'ensemble des secteurs d'activité à forte intensité technologique, qui caractérisent le tissu économique régional : l'industrie spatiale, les systèmes embarqués, le secteur aéronautique, les Technologies de l'Information et de la Communication, les éco industries, la santé ou encore l'agroalimentaire. Au sein de ces secteurs, le territoire régional accueille les grandes entreprises internationales leader dans leurs domaines, comme Airbus, EADS, Dassault, Thalès, SNPE, Alstom, Continental, Pierre Fabre, Sanofi-Aventis, Syngenta, Euralis, Air Liquide, EDF,...

Les quatre pôles de compétitivité, associés au site de Toulouse et représentant plus de 725 entreprises en 2008, sont une des composantes majeures de cet écosystème. Parmi eux, trois pôles jouent un rôle particulier sur le territoire : le pôle «Aéronautique, Espace, Systèmes Embarqués » appelé Aerospace Valley, pôle de compétitivité mondial ; le pôle Agrimip Innovation qui rassemble les principaux acteurs académiques et économiques de l'agro-alimentaire ; et le pôle Cancer Bio santé qui rassemble les acteurs de la filière santé et biotechnologie en particulier dans le domaine du cancer. Enfin, le « Pôle Eau », récemment labellisé « à vocation mondiale » et au sein duquel Midi-Pyrénées est un acteur majeur, ouvre des perspectives de mise en réseau très stimulantes pour les laboratoires de recherche et les entreprises de ce domaine. En section 3.6, nous décrivons comment ces liens entre recherche et innovation seront promis dans le cadre du processus d'IDEX en Midi-Pyrénées.

Dans le cadre de l'IA, le PRES se propose de faire évoluer sa gouvernance. L'Université Fédérale de Toulouse (UFT) sera un Etablissement Public de Coopération Scientifique, et aura vocation à fédérer l'ensemble des institutions académiques toulousaines en partenariat avec les clusters de l'innovation, les institutions scientifiques nationales, l'Etat et les collectivités territoriales. Dans ces conditions, l'UFT se substituera au PRES actuel. En d'autres termes, l'UFT peut être interprété comme une évolution de ce PRES.

Ainsi, l'UFT fera appel à Toulouse-IDEX pour orienter le site vers l'excellence tandis que ce dernier pourra déléguer aux organes de direction de l'UFT la gestion des financements de Toulouse-IDEX dédiés aux tâches transverses (formations interdisciplinaires par exemple). En ce sens, Toulouse-IDEX constitue une « brique » de l'UFT. En revanche, les gouvernances sont fondamentalement distinctes : celle de l'UFT vise à dynamiser une politique de site et à coordonner au mieux les différentes institutions toulousaines. Son conseil d'administration sera en conséquence composé en majorité des principaux représentants institutionnels. La gouvernance de Toulouse-IDEX s'inspire quant à elle des « board of trustees » et des « corporations » des universités étrangères, soit un conseil d'administration composé de nombreuses personnalités qualifiées extérieures, garants d'indépendance et d'excellence.

## **2.2. CANDIDATURE AUX ACTIONS DU PROGRAMME « INVESTISSEMENTS D'AVENIR »**

La communauté scientifique toulousaine a fortement répondu aux appels à projets du programme Investissements d'Avenir, avec 12 LABEX, 26 EQUIPEX, l'IHU, l'IRT, l'IEED, la SATT, et une Plateforme en biotechnologies.

<b>AAP concerné</b>	<b>Acronyme du projet</b>	<b>Nom du coordinateur</b>
<b>EQUIPEX</b>	<b>AMIQUAL</b>	Joëlle COUTAZ/James CROWLEY
<b>EQUIPEX</b>	<b>ANINFIMIP</b>	Eric OSWALD
<b>EQUIPEX</b>	<b>BATAC</b>	Frank SIMON
<b>EQUIPEX</b>	<b>BIM</b>	Pascal SWIDER
<b>EQUIPEX</b>	<b>ComNavSat</b>	Michel BOUSQUET
<b>EQUIPEX</b>	<b>Core-Ng</b>	Michel DIAZ
<b>EQUIPEX</b>	<b>Equip@mes</b>	
<b>EQUIPEX</b>	<b>ExaData Centre</b>	Josiane MOTHE
<b>EQUIPEX</b>	<b>France Grille</b>	
<b>EQUIPEX</b>	<b>Grid's 500</b>	
<b>EQUIPEX</b>	<b>MIMETIS</b>	Etienne SNOECK
<b>EQUIPEX</b>	<b>MIND</b>	Alain CAPPY
<b>EQUIPEX</b>	<b>MIP-RMN</b>	Alain MILON
<b>EQUIPEX</b>	<b>MisMIC</b>	Gilles DAMBRINE
<b>EQUIPEX</b>	<b>MobilBODEX</b>	Eliel G. GARCIA
<b>EQUIPEX</b>	<b>MS-Tengo</b>	Catherine JEANDEL
<b>EQUIPEX</b>	<b>OLED</b>	
<b>EQUIPEX</b>	<b>PACOE</b>	Philippe BEHRA
<b>EQUIPEX</b>	<b>PAPRICA</b>	Philippe BOUGEALT
<b>EQUIPEX</b>	<b>PERICLES</b>	Anne LAPRIE
<b>EQUIPEX</b>	<b>PHENEX</b>	Jacques BATUT
<b>EQUIPEX</b>	<b>PIHEM</b>	Gilles ESCADEILLAS
<b>EQUIPEX</b>	<b>PMS-T</b>	Philippe KALCK
<b>EQUIPEX</b>	<b>ROBOTEX</b>	Michel DE MATHELIN
<b>EQUIPEX</b>	<b>SAA-398</b>	Frédéric THIVET
<b>EQUIPEX</b>	<b>TIP</b>	Thierry LEBEY

<b>AAP concerné</b>	<b>Acronyme du projet</b>	<b>Nom du coordinateur</b>
<b>LABEX</b>	<b>TULIP</b>	Dominique ROBY / Etienne DANCHIN
<b>LABEX</b>	<b>TOUCAN</b>	Jean-Jacques FOURNIE
<b>LABEX</b>	<b>T- CID</b>	Roland LIBLAU
<b>LABEX</b>	<b>Sys A Biot</b>	Nic LINDLEY
<b>LABEX</b>	<b>NEXT</b>	Xavier MARIE
<b>LABEX</b>	<b>SEAS</b>	Bernard DUPRE
<b>LABEX</b>	<b>CIMI</b>	Michel LEDOUX
<b>LABEX</b>	<b>INSIST</b>	Christian LAURENT
<b>LABEX</b>	<b>TSE</b>	Christian GOLLIER
<b>LABEX</b>	<b>IAST</b>	Jean TIROLE
<b>LABEX</b>	<b>ARCHEOSCIENCES</b>	Pierre MORET
<b>LABEX</b>	<b>EUROPHILOSOPHIE</b>	Jean- Christophe GODDARD

<b>AAP concerné</b>	<b>Acronyme du projet</b>	<b>Nom du coordinateur</b>
Santé et Biotechnologies	<b>ProFI</b>	J. GARIN
Santé et Biotechnologies	<b>METABOPOLE</b>	J.C. PORTAIS
Santé et Biotechnologies	<b>INDIGEN</b>	P. BARBRY & D. MILAN
Santé et Biotechnologies	<b>RENABI-IFB</b>	J.-F. GIBRAT
Santé et Biotechnologies	<b>PHENOME</b>	F. TARDIEU

<b>AAP concerné</b>	<b>Acronyme du projet</b>	<b>Nom du coordinateur</b>
<b>IEED</b>		Vincent Gibiat
<b>IHU</b>	<b>IHU des Sciences du Vieillessement et de la prévention de la dépendance</b>	Bruno VELLAS
<b>IRT</b>	<b>IRT « Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués »</b>	Jean-Marc THOMAS
<b>Biotechnologies Bioressources</b>	<b>Toulouse White Biotechnology</b>	Pierre MONSAN

## **2.3. PERIMETRE D'EXCELLENCE, ENVIRONNEMENT, PERSPECTIVES ET VALEUR AJOUTEE**

### **2.3.1 LES FORCES EN PRESENCE**

Midi-Pyrénées occupe le 1<sup>er</sup> rang des régions françaises pour l'effort relatif de recherche avec 16,2 chercheurs pour mille emplois salariés. Selon l'OST, les chercheurs et enseignants chercheurs représentent 7,5% des publications nationales et, sur plus de 3800 produisant, plus de 86% appartient à des unités de recherche notées A ou A+ en 2010, positionnant la région au 3<sup>ème</sup> rang national. Sur les dix disciplines évaluées par l'AERES (Maths, physique, chimie...), le site toulousain se situe entre la 2<sup>ème</sup> et la 5<sup>ème</sup> place nationale en termes de nombre de produisant dans des unités notées A ou A+, avec une forte spécificité sur les Sciences de l'Univers, où la région représente 8,6% de la production scientifique française (2<sup>ème</sup> rang national), suivies par les Sciences de l'Ingénieur (3<sup>ème</sup> rang national). Outre cette forte spécialisation historique sur les sciences dures, le site est également aux toutes premières places concernant plusieurs disciplines en sciences humaines et sociales. A titre d'exemple, la région se classe au 3<sup>ème</sup> rang national sur les disciplines « espace, environnement et sociétés », « esprit humain, langage, éducation », et « langues, textes, arts et cultures » en ce qui concerne le nombre de produisant dans des unités notées A ou A+.

Comme le souligne le rapport STRATER, les organismes de recherche nationaux sont fortement présents en Midi-Pyrénées. En équivalent temps plein, ils représentent 60% du nombre de chercheurs publics.

La région comporte trois RTRA/CTRS (« Sciences et technologies pour l'aéronautique et l'espace », « École d'économie de Toulouse », « Recherche et innovation thérapeutique en cancérologie ») sur les treize RTRA et les neuf CTRS sélectionnés au niveau national et labellisés par le Ministère de la Recherche. Ces réseaux se caractérisent par l'originalité des projets scientifiques présentés et impliquent une communauté scientifique importante porteuse d'une excellence déjà remarquée. Ils viennent en appui aux 4 Pôles de compétitivité et sont en relation avec la future mise en place de la SATT, ainsi que les dispositifs régionaux de l'innovation (Incubateur, Midi-Pyrénées Innovation) : l'ensemble constitue un bras armé très efficace pour la diffusion de l'innovation en Midi-Pyrénées, région classée 2<sup>ème</sup> en France (et 32<sup>ème</sup> européenne) pour sa dynamique d'innovation.

Une autre méthode permettant d'évaluer la qualité relative de la recherche à Toulouse par rapport au reste de la France consiste à compter le nombre de médailles du CNRS et le nombre de lauréats à l'Institut Universitaire de France. Le palmarès de médailles CNRS pour des chercheurs de Toulouse depuis 1997 est le suivant : 1 médaille d'or, 12 médailles d'argent, 35 médailles de bronze. Les membres de l'Institut Universitaire de France sont des enseignants-chercheurs qui se sont « *distingués pour l'excellence de leur activité scientifique, attestée par leur rayonnement international* ». Toulouse compte 32 membres de l'IUF actuellement actifs, et se situe de ce point de vue à la quatrième place des villes françaises, comme le montre le tableau suivant.

<b>Rang</b>	<b>Etablissement</b>	<b>Nombre de membres à l'IUF</b>	<b>Dont membres juniors</b>
1	Ile de France	226	115
2	Lyon 1-2-3-ENS	53	29
3	Grenoble 1-2-INP	35	19
4	Toulouse 1-2-3	32	15
5	Aix-Marseille 1-2-3	25	17
6	Strasbourg	24	13
7	Bordeaux 1-3	17	11
8	Montpellier 1-2-3	17	11
9	Rennes 1	16	10
10	Lille 1-3	14	8

Tableau : Répartition géographique des membres IUF actuellement actifs  
(Source : MESR, Décembre 2010)

L'appel à candidature IDEX exige néanmoins une évaluation comparative, au niveau mondial, de l'excellence scientifique locale. Il est incontestable que Toulouse dispose dans certaines des disciplines mentionnées ci-dessus de nombreux scientifiques internationalement reconnus dans leur domaine, comme en atteste par exemple la présence de nombreux membres d'académies étrangères, et de comité éditoriaux des plus grandes revues scientifiques dans le monde. Le lecteur intéressé pourra se reporter à l'annexe consacrée à ce sujet sur le site du PRES<sup>1</sup> dans laquelle nous avons synthétisé l'excellence internationale présente à Toulouse, telle que documentée dans les 12 dossiers de LABEX toulousains.

Le PRES Université de Toulouse a mené en 2010 une évaluation de son potentiel scientifique dans le paysage français. Ce travail a permis de démontrer que Toulouse bénéficie d'un dispositif de recherche de tout premier plan au niveau français voire international dans un certain nombre de disciplines. L'Université de Toulouse est particulièrement présente dans les six pôles repérés par le PRES : sciences du vivant, sciences de la matière, MST2I (Mathématiques, Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie), UPEE (Univers, Planète, Environnement, Espace), PACS (Patrimoine, Apprentissage, Création et Société), et Sciences Sociales. Nous présentons brièvement ces pôles et les évaluations de leurs composantes dans un contexte français.

### ***Pôle Sciences du Vivant***

Le pôle Sciences du Vivant regroupe une trentaine de laboratoires, soit plus de 1500 personnels permanents des Universités et des Organismes de Recherche dont 971 chercheurs et enseignants chercheurs (dont environ 400 HDR), pour un total de plus de 2500 personnes – soit plus de 1000

<sup>1</sup>[http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche\\_pagelibre/](http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche_pagelibre/)

doctorants et post doctorants. Ce pôle est fortement structuré par (i) la présence d'un réseau transversal d'infrastructures de recherche en Biologie, Santé, Ecologie et Agronomie (GIS GenoToul), (ii) des fédérations de laboratoires (3 ex IFR, une nouvelle fédération) et (iii) des actions transversales aux institutions en relation avec le transfert vers l'application (agro-bio-véto). Le pôle aborde l'ensemble des processus et des mécanismes du vivant avec des projets concernant la santé, ainsi que l'écologie, les agrobiosciences et les biotechnologies. L'excellence représentée par les quatre projets de LABEX proposés mobilisent environ le tiers des effectifs, en regroupant des chercheurs répartis entre 9 laboratoires A+ et 3 A. Ils sont accompagnés par trois projets d'EquipEx et 5 projets d'investissement dans les infrastructures nationales.

Les projets actuels du pôle sont organisés autour de deux thèmes :

- *Santé* : Deux LABEX (T-CID et TOUCAN) effectuent des recherches fondamentales en immunologie et oncologie, et en santé publique avec des objectifs de nouvelles thérapeutiques des affections inflammatoires chroniques et d'innovation pharmacologique en cancérologie. Le projet d'Institut Hospitalo-Universitaire (IHU) est axé sur les sciences du vieillissement et de la prévention de la dépendance. Ces projets en Santé s'appuient sur des projets d'équipements spécifiques et sur la présence d'un RTRS « Recherche et Innovation Thérapeutique en Cancérologie » ;
- *Sciences écologiques, agrobiosciences et biotechnologies* : Les deux Labex (TULIP et SyABiot) effectuent de la recherche fondamentale Biologie et Ecologie Intégrative, et abordent les enjeux agronomiques et de biologie de la conservation et de biotechnologie. Les champs d'application et l'expertise en recherche fondamentale incluent toute une série de thématiques en agronomie, écologie évolutive et fonctionnelle, biologie du développement et des interactions plantes-microorganismes, biologie de la conservation, amélioration des productions, sécurité sanitaire des aliments, environnement, santé animale, etc. Enfin, ce champ de recherche bénéficie d'un centre d'excellence en Biotechnologie et bioressources « Toulouse White Biotechnology ».

Depuis 10 ans, le site toulousain a mutualisé les forces de tous les établissements pour constituer des plateformes de recherche ouvertes à l'ensemble de la communauté publique et privée. Pilotées au sein d'équipes de recherche, ces plateformes assurent la veille technologique, participent aux développements technologiques et fonctionnent selon les règles du management de la qualité. L'UPS pilote également, avec le pôle de compétitivité Cancer-Bio-Santé et GenoToul, le réseau Sud-Européen INTERBIO destinée à promouvoir entre sites (Toulouse, Bordeaux, Barcelone, Valence, Lisbonne) des recherches transdisciplinaires en sciences du vivant, à renforcer les transferts de la recherche vers l'industrie, et à mutualiser les infrastructures de recherche dans la perspective de créer une infrastructure de rang européen.

Les principaux développements déjà programmés dans les cadres du Contrat de Projet Etat-Région et de la création du Centre de Recherche en Cancérologie de Toulouse concernent en particulier le séquençage de l'ADN à haut débit et la création d'un Centre Régional d'Exploration Fonctionnelle et de Ressources Expérimentales offrant des capacités importantes de création, de conservation et d'étude de matériels animaux dédiés à la recherche médicale. Déjà engagés, ces développements s'appuient sur des partenariats avec la recherche clinique et avec l'industrie.

Ces projets renforcent les liens entre l'excellence académique du site et le monde socio économique. En effet, ils sont parvenus à mobiliser les principaux pôles de compétitivité régionaux, mais aussi des grands groupes industriels (Servier, GSK pour l'IHU ; Adisseo, Total, l'Oréal, Michelin, etc. pour la TWB ; Biogemma, Syngenta, DeSangosse, AB7 Industries, RAGT and Soltis pour TULIP ; SANOFI-

AVENTIS, Laboratoires Pierre Fabre, LFB<sup>2</sup> pour T-CID) témoignant ainsi du rayonnement scientifique et technologique des équipes académiques associées à ces projets. Plusieurs sociétés régionales de biotechnologie sont également partenaires des projets. Enfin, dans le domaine des sciences de l'environnement, AgriMip Innovations Pôle de Compétitivité (qui fédère les 800 chercheurs et enseignants-chercheurs travaillant sur le domaine « agro-bio-véto ») constitue un outil de choix pour développer et renforcer les liens avec les industriels tant régionaux que nationaux ou internationaux.

### ***Pôle Sciences de la Matière***

Ce pôle mobilise 12 unités de recherche notées A (6) ou A+ (6) et 415 chercheurs et enseignants-chercheurs. Les compétences présentes sur le site permettent d'étudier, de comprendre, et de façonner la matière jusqu'à l'échelle nanométrique, et font appel à la physique, la chimie et la science des matériaux. Les chercheurs du pôle ont été distingués à plusieurs reprises, entre autre par 6 médailles d'argent et 10 médailles de bronze du CNRS dans ces différents domaines. Une douzaine d'enseignants-chercheurs du pôle sont membres de l'Institut Universitaire de France.

L'excellence du pôle Sciences de la Matière est structurée autour d'un Laboratoire d'Excellence (NEXT – Nano, mesures EXtrêmes & Théorie ; voir annexe), composé de six laboratoires de physique et chimie, dont cinq ont été notés A+ par l'évaluation AERES de 2010. Ce laboratoire d'excellence mobilise 186 chercheurs permanents appartenant, de manière équilibrée, au CNRS, et à l'Université Paul Sabatier (UPS)/INSA. Ses équipes comptent un académicien des sciences, deux médailles d'argent et sept médailles de bronze du CNRS, 3 lauréats de l'ERC, et incluent près d'un tiers des enseignants-chercheurs de l'UPS lauréats de l'Institut Universitaire de France. NEXT est directement associé à trois projets EquipEx portés par des chercheurs toulousains (et est porteur de deux d'entre eux) et est associé à quatre autres projets EquipEx portés par des chercheurs parisiens et grenoblois.

Cette excellence est renforcée par la présence d'un Institut Carnot – Le Centre Interuniversitaire de Recherche et d'Ingénierie des Matériaux (CIRIMAT), qui intervient dans les domaines des matériaux, de la mécanique et des procédés pour des applications dans les transports, l'énergie, l'électronique, les technologies de l'information, l'environnement ou encore la santé. Il emploie plus de 70 chercheurs et enseignants-chercheurs, avec une productivité scientifique en constante augmentation et une forte activité de valorisation. Entre 2005 et 2009, 35 brevets ont été déposés par le CIRIMAT.

La plupart des laboratoires du Pôle Sciences de la Matière (et en particulier NEXT) sont partenaires du projet d'IRT toulousain et du RTRA « Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espace ».

### ***Pôle MST2I : Mathématiques, Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie***

Ce pôle se concentre sur trois dimensions principales : les mathématiques (fondamentales et appliquées), les sciences et technologies de l'information (informatique, robotique, signal et automatique) et les sciences de l'ingénierie et des systèmes (micro- et nano-technologies, milieux fluides et réactifs, énergie électrique, matériaux et structures). Ce pôle mobilise plus de 1300 chercheurs et enseignants chercheurs, répartis dans 9 unités de recherche (dont 5 sont notées A+ et 4 sont notées A) et a été distingué à plusieurs reprises (une médaille d'argent et deux médailles de bronze du CNRS dans la période récente).

L'excellence du Pôle MST2I est structurée autour de deux projets de Laboratoires d'Excellence (LABEX) : le Centre International de Mathématique et Informatique de Toulouse (CIMI) et l'Institut

---

<sup>2</sup> Laboratoire français du Fractionnement et des Biotechnologies

des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes de Toulouse (INSIST). Ces deux LABEX mobilisent plus de 700 chercheurs, répartis sur 6 unités de recherche, dont 5 ont reçu la note A+ lors de la dernière évaluation de l'AERES. Au sein de ces unités, sept chercheurs ont été distingués par leur nomination à l'Institut Universitaire de France, 3 par une médaille d'argent du CNRS et 7 par une médaille de bronze du CNRS. Par ailleurs, les deux laboratoires ont présenté ou participent à dix projets d'EquipEx.

Une des unités du pôle — le LAAS-CNRS — possède le label Carnot, qui souligne notamment la qualité et la pertinence de ses recherches relativement aux enjeux socio-économiques. Cette unité, à l'origine de 900 publications annuelles, possède un club d'industriels de plus de 60 affiliés et est ainsi membre de l'Association des Instituts Carnot.

Le pôle MST2I est renforcé par la présence de plusieurs structures ou projets directement associés au pôle :

- Un RTRA « Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espace » (STAE), qui fait le lien avec un réseau régional de 24 laboratoires (et 800 chercheurs) centrés sur l'aéronautique et l'espace ;
- Un projet d'Institut d'Excellence des Energies Décarbonées, IEED, est en cours de finalisation. Il mobilise des équipes de recherche de renommée internationale comprises dans plusieurs laboratoires du site tels que PHASE, LMCD, LAAS, IRIT, LAPLACE. Tous les laboratoires impliqués sont évalués A ou A+ par l'AERES ;
- Un projet d'Institut de Recherche Technologique, IRT, « Aéronautique, Espace, Systèmes embarqués ». Cet IRT s'adresse à des marchés à très fort potentiel de croissance sur un territoire favorable, avec plus de 80 000 emplois dédiés à l'aéronautique, l'espace et les systèmes embarqués. Ce projet mobilise une force globale publique - privée de recherche de 15 000 personnes dont 6 000 chercheurs et enseignants chercheurs, dédiés à cinq principaux domaines: aéronautique et espace, technologie de l'information et de la communication, matériaux, santé et biotechnologie, et environnement. Ce projet est ancré sur le territoire et dans la sphère socio économique notamment à travers des partenariats déjà existant avec, des grands groupes industriels comme Airbus, EADS France, Thales, et avec des Etablissements Publics Industriels et Commerciaux tels que le CNES ou l'ONERA. Il s'appuie sur des établissements d'enseignement supérieur et de recherche tels que l'ISAE, l'INPT, l'UPS, l'INSA, l'ENAC.

#### ***Pôle UPEE : Univers, Planète, Environnement, Espace***

Ce pôle représente le plus fort indice de spécialisation du site. Il rassemble 1200 personnes et comporte des plateformes uniques en Europe, comme celle sur les systèmes hydrauliques expérimentaux et la plateforme du Pic du Midi. Ce pôle est soutenu par de nombreuses institutions comme l'INSU et l'INEE du CNRS, l'IRD, le CNES et Météo France. Il est responsable de 6 laboratoires internationaux. Il intervient majoritairement, dans le domaine de l'exploration de l'Univers et de la planète Terre.

Les objectifs des recherches en Astronomie répondent à l'exigence d'une meilleure connaissance de la matière qui compose l'univers, de la compréhension de la formation et de l'évolution des galaxies et de la maîtrise des conditions physiques extrêmes dans l'univers. Les défis pour la Planétologie se situent dans la poursuite des efforts sur l'étude des exoplanètes et l'exploration des planètes du système solaire.

Pour les Sciences de la Planète, les objectifs du pôle sont de 1) comprendre et quantifier les mécanismes-clés (physiques, chimiques, biologiques et leur couplage) qui régissent les différents

sous-systèmes terrestres (océan, atmosphère, cryosphère, ionosphère, hydrosphère, biosphère, Terre interne) ; 2) comprendre et modéliser le fonctionnement global de notre planète avec toutes les interactions entre les différents systèmes, prévoir les événements intenses avec un fort lien sur les risques; 3) analyser le rôle de l'homme sur le fonctionnement de la planète (impact du changement climatique) mais en abordant aussi les questions d'impact de l'activité humaine sur l'environnement (santé, ressources, etc.). Les compétences spécifiques du pôle sont l'utilisation des techniques spatiales pour l'exploration de l'Univers et de la planète terre, le développement d'instruments à la pointe, l'observation en continu de l'évolution de l'univers et de notre planète Terre, l'expérimentation en laboratoire et en modélisation.

L'excellence de ce pôle est structuré autour d'un Laboratoire d'Excellence (OMP- Espace et système terre). Il fédère l'activité de 7 laboratoires évalués A+ par l'AERES ainsi que 3 évalués A, soit 490 chercheurs et enseignants-chercheurs et 480 ingénieurs et techniciens. Il est associé à 8 projets d'EquipEx avec des participations sur des EquipEx porté par l'INSU et deux directement portés par des chercheurs du pôle (PAPRICA et MS-TENGO). Dans le domaine des sciences de l'Univers, la structuration internationale des recherches est aussi indispensable que structurelle. UPEE s'inscrit très clairement en leader et de façon très visible à l'international grâce à 20 projets mondiaux portés par 20 « Principal Investigators » du pôle.

Les laboratoires d'UPEE ont de très fortes relations avec le monde industriel et plus de 50 contrats avec différentes industries, en particulier dans le cadre du développement instrumental (capteurs spatiaux, air, eau) et de la mesure environnementale. Un laboratoire du pôle est un laboratoire conjoint avec un industriel. Le nombre de brevets déposés au cours du dernier quadriennal est de 13, le pôle a donné naissance à une start-up (Antellis) et une petite entreprise (Culturediff). Le pôle interagit très fortement avec 3 pôles de compétitivités (« Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués », « AGRIMIP » et « Eau »). Le pôle a une forte activité de transfert de compétences et de produits vers la météorologie opérationnelle et vers l'océanographie opérationnelle (MERCATOR, MYOCEAN).

Cette excellence est renforcée par la présence d'un Institut Carnot - le laboratoire ONERA-ISA, qui intervient dans les domaines de la conception de plateformes aérospatiales, et par l'existence d'un RTRA « Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espace » renforçant son action sur l'espace et les territoires.

Finalement, le pôle accueille trois Bureaux Exécutifs de Programmes de Recherche coordonnées à l'échelle mondiale : le Bureau de Gravimétrie Internationale, mais aussi l'« International Project Office » du programme GEOTRACES, et celui du programme I-ODP : le premier explore la chimie de l'océan et le second réalise des forages de sédiments marins. Le pôle héberge enfin deux bases de données mondiales : le Centre de Données Plasma Planétaire et BASS 2000.

#### ***Pôle PACS : Patrimoine, Apprentissage, Création, Société***

Ce pôle regroupe 15 Unités de recherche A ou A+, soit 545 enseignants-chercheurs et chercheurs « producteurs » (dont 176 dans des Unités de Recherche classées A+) dans les domaines scientifiques des Sciences Humaines et Sociales et des Arts Lettres et Langues. Le regroupement à Toulouse de ces disciplines « du sens » est fortement identifié et constitue à l'échelle du territoire français, un des pôles majeurs en matière de production scientifique et de rayonnement.

Le pôle PACS est organisé autour de 4 axes :

- le premier « Patrimoine : construction, transmission, diffusion » regroupe des chercheurs de diverses disciplines (histoire, lettres, langues archéologie) qui s'intéressent à la



- reconstitution des sociétés passées et à l'analyse dynamique des processus de construction par les sociétés de ce qu'elles considèrent comme leur patrimoine (au sens de « cultural héritage ») dans le dialogue constant qu'elles entretiennent avec leur passé ;
- le second « Création et transformation sociale » regroupe des chercheurs (en arts plastiques, arts appliqués, musicologie, théâtre et arts du spectacle, philosophie, esthétique, littérature, design et communication) qui considèrent les processus de création comme des processus spécifiques de production de la société et qui s'intéressent aux effets sociaux et sociétaux de ces processus de création ;
  - le troisième « Cognition, apprentissage, langage, émotions » réunit des chercheurs (en psychologie, ergonomie, linguistique, sciences de l'éducation) qui étudient la cognition humaine au travers de différentes fonctions (langage, gestualité, cognition sociale, perception), les processus de subjectivation et de socialisation, ainsi que les pratiques et processus d'enseignement et de formation ;
  - le quatrième « Organisations, réseaux, médiations » rassemble des chercheurs (en sociologie, histoire, anthropologie, géographie, aménagement, sciences de l'information) qui travaillent sur les sociétés contemporaines : dans l'ensemble des phénomènes étudiés par les sciences sociales, ce qui spécifie l'approche développée par les chercheurs toulousains tient à leur capacité à analyser et articuler tous les niveaux intermédiaires qui donnent de l'épaisseur au monde social (rôle des réseaux sociaux, des diverses formes de médiations marchandes et non marchandes, des organisations institutionnelles et territoriales).

Les activités scientifiques du pôle PACS se caractérisent également par une forte internationalisation de la recherche : pour les disciplines qui s'appuient sur une pratique de terrain, la carte des terrains fait apparaître une forte présence dans les Amériques (à titre d'exemple, les chercheurs toulousains représentent un tiers des forces scientifiques engagées dans le projet de LABEX déposé par l'Institut Des Amériques), mais également en Asie, dans les Pays Européens (Péninsule Ibérique en particulier) et en Afrique ; elles se caractérisent également par une forte articulation avec une offre de masters et de doctorats (en moyenne 120 doctorats sont soutenus chaque année) ; elles se caractérisent par le développement de plateaux techniques (par exemple « plateau d'études techniques et de recherche en audition » ou simulateurs de conduite automobile » qui ont bénéficié de fonds FEDER) et de plateformes qui permettent d'articuler productions scientifiques, formations et valorisation en relation avec les milieux professionnels (on citera par exemple, la « Fabrique culturelle », « la Maison intelligente » autour des enjeux du vieillissement et de la perte d'autonomie, les projets de « Maison de l'archéologie », « d'Institut de la Ville » et de « Centre de consultation psychologique » ; elles se caractérisent enfin par une implication forte dans la vie de la cité de ces disciplines qui contribuent à éclairer le débat public et le développement de la culture.

L'excellence du pôle PACS est structurée autour de deux Laboratoires d'Excellence. Le LABEX "Pôle ArchéoScience Toulouse" (PAST) est un projet transdisciplinaire (archéologie, histoire, anthropologie, sciences de la vie et de la terre, écologie, sciences des matériaux, informatique) qui fédère 4 laboratoires de l'UT2 (2 classés A+, 2 classés A), 5 laboratoires de l'UT3 (3 classés A+, 2 classés A), le laboratoire de l'Ecole d'architecture de Toulouse, mais aussi des services des collectivités territoriales qui ont en charge la gestion et la valorisation du patrimoine archéologique : en tout 356 chercheurs, conservateurs et ingénieurs. Un EquipEx est lié à ce projet.

Le LABEX EUROPHILOSOPHIE est présenté par le laboratoire ERRAPHIS de l'UT2, classé A+, en partenariat avec LLA-CREATIS et le LISST de l'UT2 (tous deux évalués A), avec l'Ecole Normale Supérieure de Paris et cinq laboratoires de recherches affiliés à des établissements étrangers (européens et non européens : les Universités de Louvain, Liège, Padoue, Sao Paulo et Belgrade). Il mobilise 150 chercheurs nationaux et

internationaux actifs en philosophie, anthropologie, sociologie, historiographie, sciences juridiques et politiques, psychanalyse et psychologie clinique, linguistique et sémiologie, théorie de l'art et de la littérature. Il repose sur un Master d'excellence Erasmus Mundus

### ***Pôle Economie et Sciences Sociales***

Ce Pôle représente la plus forte concentration nationale de chercheurs de premier plan dans les domaines cités. Ces chercheurs sont regroupés au sein de cinq équipes A+ et cinq équipes A. Il est, au sein de l'Université Toulouse 1 Capitole, classé 1<sup>er</sup> des établissements Français en Economie et en Gestion dans le Rapport 2010 pour la Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI) du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

L'Ecole d'Economie de Toulouse est également classée au 12<sup>ème</sup> rang mondial dans le palmarès de l'Université du Connecticut, qui fait référence pour le classement des meilleurs départements de recherche en économie dans le monde. L'excellence de ce pôle est également visible à travers ses six titulaires d'ERC et par son ouverture internationale (six recrutements de professeurs titulaires dans les meilleures universités du monde depuis 2009, des doubles diplômes avec les meilleures universités d'Europe, une école doctorale d'économie avec 80% d'étrangers, des diplômes de Droit, économie et gestion délivrés dans plusieurs continents).

L'excellence du pôle Economie et Sciences Sociales est structurée autour de deux projets de Laboratoire d'Excellence, la Toulouse School of Economics (TSE) et l'Institute of Advanced Studies in Toulouse (IAST). Le premier, TSE, est adossé à un consortium de deux laboratoires de recherche ayant obtenu une note A+ et d'un troisième laboratoire noté A, lors de la dernière évaluation AERES. Par ailleurs, TSE est un RTRA reconnu en 2007 par l'Etat comme un des 13 « fers de lance de la recherche française ». Le deuxième, IAST, sera un centre de recherche interdisciplinaire en sciences sociales, qui a vocation à mettre en relation le droit, la psychologie, la sociologie, les sciences politiques, le management et l'économie. Il s'adosse à sept laboratoires, tous notés A+ par l'AERES.

### ***Les Réseaux Thématiques de Recherches Avancées (RTRA et RTRS)***

Les missions scientifiques du Réseau Thématique de Recherches Avancées (RTRA) « Sciences et Techniques pour l'Aéronautique et l'Espace » (STAE) sont i) le renforcement de la compétitivité des secteurs aéronautique et spatial et ii) l'analyse des interactions entre nature, territoire(s) et société(s). Ce RTRA dispose d'une autonomie financière encadrée par un conseil scientifique international et par un conseil d'administration, représentant ses fondateurs et partenaires. Cela lui permet d'allier efficacité et rapidité de l'action, au ciblage précis d'allocations de moyens pluriannuels. Cette organisation privilégie la mise en place de projets de courte durée (3 ans), focalisés sur les phases d'émergence des nouvelles idées et des innovations scientifiques, ainsi que le management de « cluster de recherche » interdisciplinaires, les « chantiers », constitués d'équipes issues de plusieurs unités de recherches toulousaines. La diversité de ces chantiers crée une animation scientifique autour des défis identifiés par les différents partenaires du RTRA, et validés par son conseil scientifique. Elle favorise la généralisation des « approches projet », et renforce les synergies culturelles entre équipes d'origine diverses, dans un contexte ouvert à l'international, comme le prouve déjà la grande diversité des nationalités des post doc engagés par le RTRA dans les projets soutenus.

Le RTRA « Toulouse Sciences Economique » (TSE), coordonne les efforts d'excellence de la communauté des économistes toulousains par le financement de chaires compétitives et de bourses pré-doctorales et doctorales, dans un partenariat très étroit avec UT1, ainsi que le CNRS, l'INRA et l'EHESS. Depuis sa création en 2007, TSE est parvenu à faire recruter à UT1 des chercheurs très

productifs qui étaient en poste « tenured » dans certaines des meilleures universités (New York University, UCLA, London Business School, Imperial College,...), ou de jeunes chercheurs diplômés de Columbia, Duke, ou Northwestern University par exemple.

Le RTRS « Recherche et Innovation Thérapeutique en Cancérologie » (RITC) est l'un des deux RTRS labellisés en France sur la thématique cancer. Il regroupe l'ensemble des forces d'excellence de recherche fondamentale et clinique en cancérologie du site de Toulouse. Il a pour mission de coordonner la recherche pour accélérer la découverte et la validation de nouvelles cibles thérapeutiques et de nouvelles molécules. Il bénéficie d'un environnement riche d'équipes de haut niveau dans les domaines de la chimie, de la physique, des mathématiques et des sciences de l'ingénieur mais aussi d'équipes de recherche de l'industrie pharmaceutique, dont la plupart sont intégrées au Réseau. Il impulse des actions dans quatre domaines :

- le continuum entre la recherche fondamentale (y compris les « sciences dures ») et la recherche clinique ;
- le partenariat recherche publique / recherche privée ;
- le renforcement de la visibilité internationale des équipes ;
- le soutien à la formation au niveau master/doctoral.

La souplesse et la réactivité conférées par son statut de Fondation de Coopération Scientifique lui permettent de diversifier ses moyens d'action : recrutement de personnels, financement de missions à l'étranger, soutien aux publications de haut niveau, mise en place de plateaux techniques originaux, animation scientifique, programme de thèses transdisciplinaires...

Depuis 2007, le RITC a identifié et soutenu, avec l'aide de son Conseil scientifique, plusieurs programmes transversaux structurants dans le cadre de collaborations internationales et a contribué à l'émergence de projets novateurs à forte valeur ajoutée.

### 2.3.2 LE PERIMETRE D'EXCELLENCE

En accord avec l'appel à projet de l'IDEX, « *on entend par périmètre d'excellence l'ensemble des activités d'excellence mondiale de recherche et de formation.* » Après avoir décrit l'ensemble des forces vives du site dans un contexte français, il est donc important d'offrir une perspective internationale en utilisant les outils d'évaluation accrédités par les meilleurs.

Le classement de Shanghai n'est pas favorable à Toulouse et plus généralement à la France. En effet, seules trois universités françaises se classent dans le top 100 du classement de Shanghai 2009 et la première université toulousaine, Paul Sabatier, apparaît à la 201<sup>ème</sup> place. On ne discutera pas ici des limites du classement de Shanghai. Néanmoins, si Toulouse a une marge de progrès au niveau agrégé, elle dispose de plusieurs laboratoires ou réseaux de laboratoires déjà de rang mondial.

Une façon simple de repérer l'excellence scientifique en Europe consiste à observer les centres de recherche qui emploient des titulaires de bourses de recherche de la European Research Council (ERC). L'ERC a été créée en 2007 autour d'un projet ambitieux: "*Its main aim is to stimulate scientific excellence by supporting and encouraging the very best, truly creative scientists, scholars and engineers to be adventurous and take risks in their research. The scientists are encouraged to go beyond established frontiers of knowledge and the boundaries of disciplines*". Elle offre des bourses conséquentes pour des chercheurs établis ou en cours d'établissement dans une institution scientifique européenne. On compte 11 lauréats installés à Toulouse.<sup>3</sup> Un chercheur installé à Toulouse est membre du prestigieux jury des Grants ERC senior<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Plus précisément, on compte 5 grants junior (Thomas Mariotti (2007), Erik Dujardin (2007), Guillaume Plantin (2010), Jeroen Sonke (2010) et Christian Hellwig (2010)) et 5 grants senior (Christian Gollier (2008), Jean-Charles Rochet et Jean

Les moyens financiers de Toulouse-IDEX seront concentrés sur cette excellence scientifique de la communauté toulousaine. Comme demandé dans l'appel à projet, une partie importante de ces moyens iront au cercle des LABEX. Ce cercle des LABEX constitue donc nécessairement le cœur initial du périmètre d'excellence du projet. Cette définition est d'abord justifiée par la forte auto-sélection observée lors du processus de soumission LABEX. En effet, l'appel à projet LABEX visait « à sélectionner des entités de très haut niveau à l'échelle internationale [...] et ayant, en termes de recherche, une très haute ambition scientifique pour une plus grande visibilité internationale. » Clairement, l'appel à projet IDEX duplique au niveau des grands sites académiques cette ambition émergente au niveau des laboratoires. Le faible taux de réponse à l'appel à projet LABEX sur l'ensemble de la France est indicatif de la manière dont nos laboratoires s'auto-évaluent par rapport à ces objectifs. Il est important que la définition de notre périmètre d'excellence en tienne compte. Dans une première étape, Toulouse-IDEX désire aussi utiliser intelligemment les informations issues de la sélection des candidats LABEX par les jurys internationaux. Pour ces raisons, le périmètre d'excellence initial de Toulouse-IDEX est constitué du cercle des LABEX, auquel se joignent les deux RTRA et le RTRS. Il sera revu à la lumière des évaluations du jury pour n'inclure au départ que les propositions labellisées par le jury scientifique international de l'IA, qu'elles soient ou non financées. Ce périmètre initial est appelé à évoluer en fonction des projets soumis aux appels d'offre de Toulouse-IDEX. Il sera élargi chaque fois qu'un projet soumis sera accepté et financé par Toulouse-IDEX, dès lors qu'il sera situé dans un champ disciplinaire et/ou une thématique non inscrits dans le périmètre initial.

Pour décrire cette excellence internationale, les dossiers LABEX remis récemment à l'ANR contiennent des informations précises sur les performances bibliométriques relatives aux différents LABEX qui ont pu réaliser une auto-évaluation de leurs publications selon les standards en vigueur dans leur discipline. Ces informations, rendues disponibles auprès des jurys LABEX, peuvent être utiles pour le jury IDEX, de manière à leur permettre de bien appréhender la qualité des équipes toulousaines qui prétendent à l'excellence scientifique de rang mondial. Ces informations sont disponibles de façon synthétique sur internet.<sup>5</sup> Elles sont extrêmement importantes pour comprendre la structure de l'excellence toulousaine dans un contexte international, et pour mieux appréhender ce que les pilotes de ces projets identifient comme cette excellence. Nous encourageons le lecteur à s'y référer.

Notre volonté est que ce périmètre d'excellence soit progressivement élargi aux excellences émergentes sur le site de Toulouse par un processus très largement décrit dans ce dossier de candidature. En conséquence, plutôt que de définir de façon nécessairement statique ce périmètre, nous préférons décrire plus loin le mécanisme efficace et transparent qui définira ce périmètre à l'avenir. Nous ne pouvons pas prédire aujourd'hui quelles équipes et quelles disciplines d'excellence émergeront de ce processus d'investissement et d'entraînement de Toulouse-IDEX, mais nous pouvons expliciter la stratégie que nous mettrons en place pour soutenir les équipes partageant l'ambition de Toulouse-IDEX et les modes d'évaluation qui permettront de modifier le périmètre d'excellence à l'avenir.

Toulouse-IDEX a pour mission d'utiliser les moyens à sa disposition autant pour consolider le périmètre existant que pour faire émerger les futures excellences. Cette deuxième partie sera portée par un processus *bottom-up* de recrutement de haut niveau sur des chaires permanentes dont le titulaire sera inséré dans les équipes qui auront suscité et soutenu leur candidature. Nous pensons

---

Tirole (2009), et Jeroen Sonke, Nicolas Asher et Bruno Chaudret (2010)). Laurent Maron est associé à une ERC sans en être le principal investigateur.

<sup>4</sup> Michel Ledoux.

<sup>5</sup> [http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche\\_pagelibre](http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche_pagelibre)

que cet investissement dans le capital humain de tout premier plan mis à disposition de ces équipes est le meilleur moyen de soutenir les nombreuses équipes scientifiques toulousaines qui désirent atteindre un niveau d'excellence de rang mondial, mais ne disposent pas des moyens pour y parvenir. L'attractivité des carrières scientifiques reste en effet très limitée dans de nombreuses disciplines par rapport à nos concurrents dans le monde. C'est pourquoi Toulouse-IDEX cherchera spécifiquement à soutenir les initiatives soumises par des équipes de recherche désirant recruter des chercheurs prestigieux qu'elles ne pourraient pas recruter sans l'aide de Toulouse-IDEX. En offrant un type de financement qu'aucun autre organisme public n'offre,<sup>6</sup> Toulouse-IDEX évite la multiplication des guichets de financement, ce que les scientifiques français critiquent unanimement depuis de nombreuses années. Par la mise en œuvre de cette stratégie, nous évitons le risque que la création de Toulouse-IDEX n'organise qu'une substitution (« crowding out ») de moyens que d'autres organismes auraient pu mettre à disposition de nos équipes les plus performantes. Au contraire, en attirant à Toulouse des chercheurs de premier plan, l'UFT renforce sa capacité à obtenir des moyens de recherche complémentaires pour financer les grands équipements et les activités scientifiques dont les équipes d'accueil ont absolument besoin pour leur développement. Reconnaisant la diversité des problématiques d'attractivité entre les différents champs disciplinaires, le programme d'actions de Toulouse-IDEX se veut flexible et réactif aux besoins exprimés. Par exemple, constatant les difficultés de financement dans le domaine des équipements de taille intermédiaire, Toulouse-IDEX financera directement ou (selon les coûts engagés) cherchera à s'associer à d'autres partenaires locaux et nationaux pour le financement du matériel nécessaire au recrutement des scientifiques dans son cœur de cible.

Avec l'aide de l'OST au niveau national et de Thomson-Reuters au niveau international, Toulouse-IDEX et l'UFT mettront en place un service commun d'évaluation de la recherche permettant de suivre périodiquement la productivité scientifique de la communauté, par exemple pour évaluer l'impact de la politique scientifique de l'UFT, ou pour déterminer la reconduction d'une chaire de l'IDEX. Pour les disciplines pour lesquelles c'est le standard international, les évaluations seront basées sur les méthodes bibliométriques, en utilisant des classements de revues en vigueur dans les grands pays scientifiques dans chacun des grands champs disciplinaires. Pour les autres, l'évaluation s'appuiera sur les critères internationaux reconnus par les communautés de référence. Au-delà d'un meilleur ciblage des fonds de Toulouse-IDEX, ces mesures de l'excellence permettront aux meilleurs laboratoires de mieux démontrer leur potentiel créatif auprès des institutions de financement de la recherche, en France, en Europe et dans le monde.

### 2.3.3 LES GRANDS DEFIS SCIENTIFIQUES TRANSVERSES

Toulouse-IDEX n'a ni la vocation ni la légitimité à déterminer une politique scientifique de site. Cette politique est définie par les nombreux acteurs de recherche du site toulousain : le CNRS, l'INSERM, l'IRD, l'INRA, le PRES et ses pôles, les universités et les écoles, les laboratoires, les équipes, etc. Bien sûr, notre projet laisse l'entière liberté d'initiative aux partenaires de Toulouse-IDEX, ainsi qu'à leurs membres individuels. Ce processus de genèse des projets est crucial, et peut prendre de multiples formes, notamment celles de cellules de réflexion et de prospective, de comités de recrutement dans les universités, etc. Sans cette intense animation de prospective sur le recrutement et sur les investissements au sein des institutions, Toulouse-IDEX fonctionnerait au ralenti. Au regard des expériences de l'ICREA en Catalogne ou de l'ERC en Europe, nous pensons que l'émulation aura vite fait de réveiller l'esprit d'initiative des chercheurs et de leurs institutions. Parce que nous défendons

---

<sup>6</sup> Notons les créations récentes en France de chaires financées par le secteur privé (AXA, EADS, Lafarge, SCOR,...), ce qui tend à confirmer le constat du manque d'investissement public dans le capital humain scientifique de rang mondial en France.

fermement un processus d'émergence de type *bottom-up*, nous ne décrivons pas dans ce document les formes d'organisation en amont de Toulouse-IDEX que ses partenaires pourront mettre en place pour participer à la compétition pour le financement de leurs projets d'excellence.

A ce titre, une initiative intéressante a été prise par le PRES de Toulouse. Les projets de LABEX se sont appuyés essentiellement sur les forces de recherches reconnues avec pour objectif de renforcer et de développer les excellences avérées au sein des grands domaines thématiques de l'Université de Toulouse présentés plus haut. Cependant, ce mode de construction des projets scientifiques ne suffit pas pour répondre aux grands défis dans les domaines industriels et sociétaux qui sont par nature pluridisciplinaires et transverses aux grands domaines thématiques énoncés plus hauts. Cette organisation structurée verticalement sur les domaines scientifiques ne favorise pas l'émergence de nouveaux axes de recherche qui se font pour l'essentiel aujourd'hui à l'interface de ces grands domaines. Face à ces défis, le PRES et Toulouse-IDEX se donnent comme objectif de favoriser le développement et l'émergence de l'activité de recherche sur le site en fonction de Grands Défis Scientifiques Transverses (GDST) qui seront sélectionnés sur leur qualité scientifique, leur pertinence sociétale et les compétences spécifiques du site Toulousain dans le domaine concerné. Toulouse-IDEX allouera des moyens spécifiques à ce programme, et utilisera son conseil d'évaluation scientifique pour sélectionner les projets les plus pertinents, dans le cadre de la politique d'excellence de la fondation.

En particulier, Toulouse-IDEX favorisera le développement de la recherche sur des thématiques transversales répondant à deux objectifs :

- permettre par la coopération entre disciplines des sauts méthodologiques ou théoriques susceptibles de renouveler la production de connaissance ;
- permettre par la collaboration entre disciplines d'éclairer des enjeux majeurs pour le devenir de nos sociétés.

Dans les deux cas, il s'agira bien d'initier des travaux originaux caractérisés d'abord par leurs transversalité et susceptibles de favoriser l'émergence de nouveaux programmes capables à plus long terme d'entrer dans le périmètre de l'excellence tout en ayant un effet de structuration sur le site et ou équipes d'excellence.

L'impulsion permettant de générer des GDST résultera du travail de prospective du Sénat Académique qui pourra s'appuyer sur la consultation des directeurs d'Unités de Recherche (réunis en conférence de site). Il s'agira donc de favoriser l'amorçage de coopérations entre des disciplines qui ne travaillent pas ensemble et dont l'association pourra permettre à la recherche des avancées significatives. Trois exemples de telles initiatives transversales en cours d'émergence ou déjà émergées sont proposées dans les boîtes 1, 2 et 3 ci-dessous.

**Boîte 1 : Exemple d'opération transversale en émergence : Projet aérospatial**

Le site de Toulouse se caractérise par une présence exceptionnelle dans le secteur de l'aéronautique et du spatial tant dans le domaine de la formation, avec en particulier la présence de l'ISAE et de l'ENAC, que de la recherche publique-privée, avec la présence des organismes de recherche comme l'ONERA et le CNES et que de l'emploi avec la présence des grands groupes industriels comme EADS ou Thales. Les enjeux scientifiques concernant les systèmes aéronautiques et spatiaux sont extrêmement vastes et concernent de nombreuses disciplines scientifiques des sciences pour l'ingénieur, des STIC et, de plus en plus des sciences humaines et sociales pour aborder des sujets foncièrement pluridisciplinaires tels que : la propulsion du futur, les nuisances aéro-acoustiques, les interactions homme-système, les structures intelligentes auto-diagnostiquantes, la géolocalisation et la navigation par satellite, l'économie et la sécurité du transport aérien, l'optimisation des systèmes

de transport aériens en lien avec les problématiques environnementales...

Le RTRA « Sciences et Technologies pour l'Aéronautique et l'Espaces » (STAE), mis en place en 2007, soutient des projets de recherche amont tournés vers les applications aéronautiques et spatiales à un horizon d'une vingtaine d'année, c'est-à-dire sur des niveaux de maturité technologique de 1 à 3. Ce réseau s'appuie sur un tissu de laboratoires de recherche extrêmement dense de 24 laboratoires représentant un potentiel d'environ 800 chercheurs. Parallèlement, un projet d'Institut de Recherche Technologique, IRT, « Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués est déposé par le site de Toulouse dans le cadre de l'appel d'offres Investissements d'Avenir. Il est positionné sur le développement de technologies à un horizon de 10 ans, avec des projets couvrant les niveaux de maturité technologique 3 à 6.

Toulouse-IDEX mettra en place à travers un Grand Défi Scientifique Transverse (GDST) un accompagnement du RTRA STAE dans le cadre de la transformation de la structuration du pilotage de la recherche nationale. Le GDST aéronautique et spatial permettra de dynamiser avec le RTRA STAE une politique de recherche toulousaine en lien avec le secteur aéronautique et spatial et d'accompagner la transformation du paysage tout en assurant le maintien du volet recherche fondamentale et pluridisciplinaire dans la chaîne de l'innovation s'appuyant en aval sur l'IRT et l'industrie du secteur AESE. Toulouse-IDEX assurera à travers un GDST la pérennisation de cette dimension de la coordination et du soutien à la recherche se positionnant en amont des développements technologiques au profit premier des secteurs aéronautiques, spatiaux et systèmes embarqués. Les résultats de cette recherche seront repris dans le cadre de l'IRT pour maturer les technologies qui en découleront et ils alimenteront également d'autres secteurs industriels.

**Boite 2 : Exemple d'opération transversale inter-LABEX en cours d'émergence : Développement durable**

L'idée de faire émerger un "Institut du Développement Durable (IDD)" à Toulouse a émergé depuis 2009 suite au rapprochement interdisciplinaire incité par l'Institut Ecologie et Environnement (INEE) du CNRS dans le cadre de son dispositif de Partenariat Ecologie Environnement (DIPEE). Les défis environnementaux majeurs auxquels devra faire face notre société ne pourront en effet être relevés avec succès que si nous regroupons les forces de recherche autour du thème du développement durable. Au plan conceptuel, les disciplines concernées incluent la biodiversité, l'écologie et l'évolution, les sciences de la surface (érosion, sols), la métallogénie (ressources), la météorologie et le climat, l'économie, les agrobiosciences et les sciences humaines. Dans la pratique, à ce stade, cette démarche concerne 5 LABEXs relevant de diverses disciplines, deux en sciences sociales (IAST et TSE), un en Biotechnologie (SysABiot), un en sciences de l'univers (SEAS) et un en sciences végétales et écologiques (TULIP). Elle relève donc des tutelles PRES de Toulouse, UT1, UT2, UT3, CNRS (INEE, INSU et INSB), IRD, CNES, INRA, INP-ENSAT, ENFA. Ces LABEXs travaillent tous sur le développement durable dans toutes ses acceptations : activités humaines (impacts, économie et agronomie), écologie, évolution et biodiversité. L'IDD accompagnera l'émergence de recherches sur les interactions entre ces approches complémentaires, comme l'origine et la maintenance de la biodiversité, la gestion des ressources naturelles (fossile, eau, etc.) et le développement d'énergies alternatives. Ces questions à forte valeur ajoutée en termes de politique publique sont liées à des enjeux interdisciplinaires cruciaux en grande partie non résolus tels que la question de l'impact anthropique sur les systèmes naturels, de la valeur socio-économique de la biodiversité en tant que ressource naturelle, celle de l'apport du couplage entre écologie, évolution et économie pour le développement de politiques nationales et internationales de développement durable, celle également de l'évolution des conduites individuelles et collectives nécessaires à la prise en compte

du développement durable, ou encore la question de comment inclure des considérations économiques tôt dans le développement futur de biotechnologies et de conservation. Autant de questions fondamentales pour lesquelles la communauté scientifique animée par Toulouse-IDEX présente une configuration unique en France et en Europe en termes d'associations de compétence de niveau international et de potentialités d'actions interdisciplinaires en relation avec le monde socio-économique comme le démontre les parties Valorisation des projets de LABEX associés (e.g. AgriMip Innovation). Pour accompagner cette émergence, l'INEE ouvre en 2011 un poste de DR CNRS d'interface entre économie et écologie.

**Boite 3 : Exemple d'opération transversale en cours d'émergence : Implication des Sciences Humaines et Sociales dans les domaines de la santé et de l'innovation**

Des collaborations ont émergé autour des questions du vieillissement et du handicap en complément des travaux qui seront menés dans le cadre du projet d'IHU. L'ambition est de faire collaborer les sciences de la vie, les sciences humaines et sociales, et les sciences et technologies de l'information et de l'ingénierie pour mieux apprécier les changements qui affectent les ressources physiques et mentales du fait du vieillissement ou des accidents de la vie et qui peuvent déboucher sur une perte d'autonomie. Il s'agit alors de comprendre comment les représentations et valeurs portées par la société, l'expérience et les stratégies de l'individu, et les caractéristiques de son environnement physique, social et technologique peuvent faciliter ou au contraire faire obstacle au maintien d'une qualité de vie acceptable et quelles adaptations appropriations sont requises tant par les personnes que par leur environnement social et institutionnel pour faciliter le maintien de leur autonomie.

On peut également citer les enjeux de compréhension des processus à l'œuvre dans l'innovation et la création. À l'heure où la créativité est considérée comme un élément déterminant de l'économie de la connaissance, les ressources scientifiques toulousaines (et tout particulièrement la présence des disciplines artistiques et du sens) peuvent permettre d'éclairer à la fois les processus d'innovation et leur acceptabilité ainsi que les processus cognitifs mobilisés par les individus en situation de création ou d'innovation. L'analyse du processus de création artistique permet de proposer un élément de modélisation, par analogie ou par opposition, aux processus de création dans l'ensemble des domaines de la pensée scientifique. L'analyse des enjeux des processus spécifiques aux dispositifs artistiques dans la façon dont ils permettent à la fois d'appréhender le réel et de le transposer dans une activité formalisante, peut, par extension, contribuer à analyser les processus de transformation du réel qui président à l'instauration des pratiques innovantes.

**Boite 4 : Plateforme MIBS (Modélisation & traitement de l'Information pour la Biologie des Systèmes)<sup>7</sup>**

GIS-MIBS : La concrétisation d'une initiative transversale. Le Plan Campus Toulousain a cristallisé les attentes des Sciences du Vivant confrontée au déferlement des données à haut débit de génomique et d'imagerie, en particulier. De la simple gestion des données à leur insertion dans des modèles mathématiques explicatifs, en passant par des traitements statistiques adaptés, la manipulation de très grandes masses d'information est devenue un enjeu majeur des équipes de biologie. Donner sens à ces masses de données, mais aussi répondre aux nouvelles questions scientifiques que de telles informations permettent de poser, sont les enjeux de la biologie et de l'écologie intégrative et prédictive que les équipes abordent aujourd'hui. Face à ces défis, la communauté scientifique de Midi-Pyrénées a, 1) élaboré des projets LABEX et un projet de Centre de Biologie Intégrative qui va

<sup>7</sup> <http://sites.google.com/site/mibstoulouse/>



réunir plusieurs unités du campus de l'Université Paul Sabatier, et 2) conçu la plateforme MIBS comme le lieu de rencontres et de construction de projets transversaux entre biologistes, informaticiens, mathématiciens, chimistes, ingénieurs, pour élaborer ensemble de nouveaux concepts et de nouveaux outils pour la biologie des systèmes.

Fédérant déjà une quarantaine de projets interdisciplinaires, MIBS révèle l'existence d'un tissu de relations, autour de l'imagerie cellulaire et médicale, du traitement des données « omiques » générées par le séquençage de l'ADN, la spectrométrie de masse ou la RMN, de l'analyse et de la modélisation des systèmes complexes. Lus à la lumière des projets d'Investissement d'Avenir, MIBS met en évidence les interactions déjà établies entre les LABEX de biologie, l'IHU et les plateformes GenoToul, d'une part, et les LABEX de Sciences de la Matière (NEXT) et MST2I (CIMI, INSIST). Au-delà de la structuration de ces interactions, fortement exprimée dans les projets LABEX en Sciences du Vivant, l'ambition de MIBS sera d'amener chaque discipline à s'enrichir des autres, de contribuer à un projet d'enseignement moins cloisonné, et de promouvoir une véritable culture transdisciplinaire de site.

Pour permettre l'émergence, le développement et la coordination des actions de recherche à caractère essentiellement interdisciplinaires qui font face à ces grands enjeux de notre société, l'UFT prévoit de monter des structures légères mais pilotées par des personnalités scientifiques régionales de premier plan qui possèdent une vision suffisamment étendue tant à l'échelle régionale que nationale ou internationale.

Toulouse-IDEX contribuera à cet effort d'interdisciplinarité porté par l'UFT grâce à la mise en œuvre de ses programmes d'excellence, dans le plein respect de ses normes de sélection. Les moyens attribués par Toulouse-IDEX aux GDST dépendront de l'excellence des projets qui lui seront soumis par les communautés scientifiques porteuses de ces thématiques. Ces moyens pourront prendre la forme de fonds d'amorçage ou de chaires Toulouse-IDEX destinées à faire venir sur Toulouse, de façon permanente ou temporaire des scientifiques réputés, impliquant le cas échéant des investissements d'équipements mi-lourds cofinancés. Ces financements respecteront les règles de sélectivité de Toulouse-IDEX décrites dans ce document.

### **3. PROJET ET PERSPECTIVES**

Malgré son important potentiel scientifique et technique, l'Université de Toulouse n'apparaît pas dans les classements internationaux à la place à laquelle elle pourrait prétendre. Même si elle est bien présente dans certains domaines, il lui manque une ambition collective claire pour concourir dans la compétition internationale pour le leadership scientifique et intellectuel global. Dans le cadre de l'Initiative d'Excellence (IDEX) du programme d'Investissements d'Avenir (IA), nous proposons un projet basé sur un constat vérifiable, dirigé sur un objectif ambitieux, et construit sur une gouvernance et une méthode qui ont fait leur preuve dans le monde académique auquel nous voulons nous comparer. Toulouse-IDEX ambitionne de faire émerger le périmètre d'excellence de l'Université Fédérale de Toulouse (UFT) actuel et futur, comme pôle pluridisciplinaire d'enseignement supérieur et de recherche de rang mondial.

Conscient de la rareté des fonds publics, la structure de notre projet et la gouvernance qui le portera ont été pensées de manière à maximiser l'impact scientifique et sociétal de chaque Euro que l'Etat et les autres partenaires de Toulouse-IDEX voudront bien lui confier.

### 3.1. PROBLEMES : « BRAIN DRAIN »

Au cœur du dynamisme scientifique d'une nation, d'une région, d'une université ou d'un centre de recherche se trouvent des femmes et des hommes. Comme l'illustre les histoires de Paul Sabatier (Nobel de chimie en 1912) et de Jean-Jacques Laffont par exemple, il suffit parfois d'une personnalité talentueuse et volontaire pour transformer une équipe scientifique de bonne qualité en un département scientifique de premier plan dans le monde. C'est ainsi que J-F Minster a réussi l'émergence des Sciences de l'Univers, de la Planète et de l'Environnement en Midi-Pyrénées au cours des 20 dernières années. Ailleurs qu'à Toulouse, de grandes personnalités scientifiques ont par le passé fait émerger des équipes dynamiques reconnues internationalement : Louis Pasteur, Marie Curie, Claude Lévi-Strauss, Alfred Kastler... Néanmoins, l'absence d'une gouvernance claire et ambitieuse des institutions qui les hébergeaient a trop souvent empêché ces expériences de conduire à l'établissement d'institutions académiques pérennes similaires à celles que nous connaissons dans les meilleures universités.

Nous savons aussi combien la présence d'enseignants de tout premier plan dans des équipes pédagogiques peut susciter les vocations scientifiques dont la société a tant besoin. L'émergence d'une vocation professionnelle ou académique est en effet souvent le produit d'une rencontre entre un grand esprit, une idée, et une personne en formation supérieure. Finalement, le leadership scientifique et intellectuel, souvent concentré au niveau des personnes plus que des institutions, même si les unes n'existent pas sans les autres, est un élément crucial du dynamisme d'une nation ainsi que de ses secteurs de la société.

Nous voulons mettre la richesse intellectuelle de notre capital humain, présent et futur, au centre de la politique scientifique et pédagogique de l'UFT. Cette politique passe nécessairement par un renforcement de notre attractivité. Nous avons l'ambition d'inverser le phénomène d'expatriation d'une partie (non négligeable dans certaines disciplines) de nos meilleurs chercheurs français, de faire s'installer à Toulouse de grands scientifiques français et étrangers, et de contribuer à rénover l'attractivité des carrières académiques pour les chercheurs les plus performants en France. Cette nécessité est étayée par de nombreux rapports récents :

- Le Rapport Aghion remis en juillet 2010 à la Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche, Madame Valérie Pécresse ;
- Le Rapport de l'Institut Montaigne<sup>8</sup> publié en octobre 2010, et intitulé « *Gone for good ? Partis pour de bon ? Les expatriés de l'enseignement supérieur français aux Etats-Unis* ».

A titre illustratif, sur les cinq prix Nobel attribués à la France dans le domaine médical depuis la Seconde Guerre mondiale, deux ont été décernés à des scientifiques français qui travaillaient aux États-Unis au moment où ils ont obtenu cette récompense : André-Frédéric Cournaud, en 1956, et Roger Guillemin, en 1977. D'autres, comme Gérard Debreu, normalien français, ont obtenu la nationalité américaine avant d'obtenir le prix Nobel. Le départ de Ngô Bau Châu, normalien français ayant obtenu la médaille Fields en mathématiques de 2010, vers l'Université de Chicago n'est guère plus rassurant, alors que précisément la communauté mathématique française offre un environnement intellectuel exceptionnel. Ce constat est confirmé par de nombreuses études bibliométriques. D'après Ben Wildavsky,<sup>9</sup> la moitié des scientifiques parmi les plus performants au monde travaillent maintenant hors de leur pays d'origine, ce qui constitue une évolution radicale par rapport aux générations précédentes de savants. Dans cet environnement globalisé, les nations et les régions incapables de maintenir et d'attirer les élites intellectuelles sont condamnées à jouer en

<sup>8</sup> [http://www.institutmontaigne.org/medias/documents/etude\\_kohler\\_web.pdf](http://www.institutmontaigne.org/medias/documents/etude_kohler_web.pdf).

<sup>9</sup> Wildavsky, B., (2010), *The Great Brain Race. How Global Universities are Reshaping the World*, Princeton University Press.

deuxième division dans la compétition mondiale pour les idées, les innovations, et les formations supérieures.

Le Rapport de l'Institut Montaigne donne un éclairage particulier pour deux disciplines spécifiques, dont la biologie. Pour la biologie, en reprenant une étude récente de Philippe Even, ancien doyen de Necker, on constate que « *parmi les vingt chercheurs français en biologie les plus productifs, environ la moitié sont expatriés [aux Etats-Unis], puisque les dix chercheurs français les plus productifs dans chaque pays obtiennent des résultats comparables, tant pour le nombre de chercheurs que pour le facteur d'impact* ». L'aspect le plus grave est qu'il s'agit pour une grande majorité de jeunes chercheurs ne revenant pas après avoir été titularisés dans les meilleures universités, montrant ainsi le rôle de la globalisation du marché du travail dans la recherche.

Il est aisé de constater que ce « *brain drain* » se fait au profit de pays et d'institutions académiques qui disposent de trois atouts :

1. Un pouvoir décisionnel clairement défini au sein de l'institution, équilibrant représentation et indépendance, qui garantit la liberté académique ;
2. Une rétribution attractive et différenciée, basée sur une évaluation aux standards internationaux de la production scientifique et pédagogique ;
3. Des moyens pérennes orientés vers les projets les plus prometteurs.

Toulouse-IDEX désire conjuguer ces trois atouts sur l'Université de Toulouse, en particulier au sein de son périmètre d'excellence actuel et futur.

### **3.2. L'OBJECTIF DE TOULOUSE-IDEX**

«L'ambition du projet Toulouse-IDEX est de construire à Toulouse une institution pérenne capable d'appartenir aux 5 à 10 « *pôles pluridisciplinaires d'excellence d'enseignement supérieur et de recherche de rang mondial* »<sup>10</sup> en France. Ce projet se concentre sur deux dimensions consistant respectivement à :

1. Renforcer durablement les centres de recherche d'excellence qui seront sélectionnés dans le processus de labellisation nationale de LABEX ;
2. Faire émerger rapidement un ensemble d'autres centres de recherche capables de concourir pour le leadership scientifique international, au sein des principaux champs disciplinaires et à leurs frontières, en tenant compte de la politique de la recherche de l'UFT.

En accord avec l'appel à candidature, Toulouse-IDEX s'engage à allouer les fonds de l'IDEX par «une « concentration sur le périmètre d'excellence ». Avec la création de l'École Normale Supérieure de Toulouse, ce processus doit conduire au renforcement d'une communauté scientifique de tout premier plan, partageant la même culture de l'excellence, fer de lance d'une Université de Toulouse globale, efficace, attractive, aux avant-postes du monde académique européen. Il pourrait en effet constituer le cœur d'un projet de rapprochement des institutions académiques toulousaines actuellement trop parcellisées. A l'image des grandes villes du monde bénéficiant de la présence d'une université très prestigieuse, Toulouse disposera alors d'un outil incomparable pour porter, notamment avec les pôles de compétitivité, tant une croissance économique vigoureuse que le bien-être de sa population. En renforçant la qualité intellectuelle de son enseignement supérieur, elle

---

<sup>10</sup><http://www.agence-nationale-recherche.fr/investissementsdavenir/AAP-IDEX-2010.html>.

donnera à ses étudiants le maximum de chances pour leur insertion professionnelle, en France et dans le monde.

### **3.3. LES PROGRAMMES DE TOULOUSE-IDEX**

Toulouse-IDEX sera financé par un capital pérenne dont seuls les intérêts abonderont son budget annuel, et complété si possible par des donations privées et un soutien des collectivités territoriales. En accord avec l'appel à projet IDEX du Commissariat aux Investissements d'Avenir (CIA), le périmètre d'excellence sera au centre du projet. Ce périmètre d'excellence de l'Université Fédérale de Toulouse est initialement défini par les LABEX. Nous ne voulons pas en rester là. Pour atteindre une masse critique d'excellence pour créer à Toulouse une université de rang mondial, Toulouse-IDEX devra aussi investir des moyens importants et très ciblés sur des équipes de recherche de très bon niveau et désireuses de rejoindre ce périmètre d'excellence dans les années à venir. Ainsi, comme indiqué dans l'appel à projet IDEX, le budget de Toulouse-IDEX sera alloué pour une part au programme de financement des LABEX, mais il permettra aussi en dehors de ce périmètre initial d'une part de créer des chaires sur la base des meilleures propositions de recrutement qui lui seront soumises, et d'autre part d'aider au montage de projets et à l'émergence d'équipes non retenues dans le périmètre d'excellence initial.

#### ***Programme 1 : Renforcement des LABEX***

Les LABEX recevront une fraction des moyens de Toulouse-IDEX en fonction du projet scientifique de chacun d'eux tel que l'auront validé les jurys internationaux et le Commissariat aux Investissements d'Avenir. Le financement de ces LABEX étant limité à 10 ans alors que l'IDEX a vocation à détenir un capital non-consomptible permettant un financement pérenne de ces actions, la création de Toulouse-IDEX bénéficiera aux LABEX par le gel de la part du capital de Toulouse-IDEX nécessaire pour pérenniser le financement de leur budget annuel tel que décrit dans leur réponse à l'appel à projet LABEX. Il est à ce stade particulièrement difficile de déterminer ce capital dévolu au LABEX, tant que leur évaluation par les jurys internationaux du processus LABEX n'aura pas été faite.

La gouvernance de Toulouse-IDEX sera basée sur la règle de subsidiarité, le responsable de chaque projet de Laboratoire d'Excellence pouvant ainsi mettre en œuvre les programmes qu'il aura décrit dans son projet de LABEX. Il pourra donc gérer de façon autonome les moyens alloués dans la première phase et le complément obtenu grâce à l'IDEX, selon les modes et la gouvernance qu'il aura définis et qui auront été validés par l'Etat.

Néanmoins, la création de Toulouse-IDEX permettra aussi de financer des chaires permanentes et d'initier l'amorçage de programmes de recherche aux frontières disciplinaires ou en relation avec les GDTS, en accord avec les principes de sélectivité ciblée sur l'excellence énoncés plus haut. Des formations pluridisciplinaires seront créées, notamment à travers la création de l'École Normale Supérieure de Toulouse.

#### ***Programme 2 : Un système de chaires ouvertes à l'ensemble de la communauté***

Les moyens obtenus par Toulouse-IDEX et non alloués aux LABEX seront pour une part importante utilisés pour créer des chaires non fléchées. Au niveau junior (à la sortie de la thèse), Toulouse-IDEX cherchera à recruter les jeunes chercheurs les plus prometteurs, capables d'obtenir une position « tenure track » dans l'un des 10 meilleurs centres de recherche dans le monde dans leur domaine. Ces chaires juniors auront une durée de vie limitée à 6 ans (en accord avec le standard international), leur prolongation au-delà cette échéance étant conditionnée par une évaluation approfondie de leur performance. Au niveau senior, notre stratégie se concentrera sur un programme de recrutement de

personnalités scientifiques incontestables dans leur domaine, sans fléchage. Ce *brain drain* à l'envers sera construit sur un processus *bottom-up* et ouvert, où l'ensemble de la communauté scientifique toulousaine disposera d'un droit de proposition. Le processus de soumission se voudra léger, malgré un processus de décision très sélectif. Il fera l'objet d'une concurrence totalement ouverte et transparente entre projets au sein du site toulousain, sans exclusive ni quota.

Ce système est inspiré du programme de chaire mis en place par l'*Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats* (ICREA), qui est une fondation scientifique créée en 2000 par le gouvernement catalan.<sup>11</sup> ICREA, dont l'ambition explicite est d'attirer des grands scientifiques en Catalogne, est largement reconnu comme un cas d'école d'une politique de site ambitieuse. Par exemple, les chercheurs attirés dans le cadre du programme ICREA, s'ils ne représentent qu'1% de la communauté scientifique catalane, regroupent 25% des titulaires de bourses ERC catalanes, alors qu'ICREA n'a que 10 ans d'existence. Dans l'annexe disponible sur internet,<sup>12</sup> nous présentons brièvement le programme de chaires et la gouvernance de l'ICREA.

La structure des chaires Toulouse-IDEX est très ouverte, en étant réactive aux besoins de chaque discipline. Dans certains domaines où le manque de compétitivité internationale se concentre sur les perspectives de carrière, le financement de Toulouse-IDEX se concentrera sur le rachat partiel de la charge d'enseignement, et sur le versement d'une prime d'excellence compétitive complétant la rémunération de l'emploi support apporté par le partenaire de Toulouse-IDEX. Dans d'autres disciplines où le manque d'attractivité porte sur les équipements, Toulouse-IDEX pourra renforcer cette attractivité en offrant un cofinancement pour ces équipements. Dans tous les cas, les chaires Toulouse-IDEX offriront un financement adéquat pour un budget de recherche, des visiteurs, des bourses postdoctorales, voire pré-doctorales et doctorales. Par effet d'entraînement, ces financements profiteront à l'ensemble de l'équipe d'accueil et de l'institution académique d'accueil. En signant sa production scientifique « University of Toulouse », le titulaire de la chaire contribuera au rayonnement international de l'UFT.

L'établissement partenaire de l'équipe qui propose la création d'une chaire devra s'engager dans sa soumission à soutenir le projet par la contribution aux moyens nécessaires à son attractivité et à son fonctionnement. Cette concentration des moyens sur la création de postes permanents est justifiée par le fait que tout recrutement de premier plan génère des effets induits parfois très importants. L'effet multiplicateur porte à la fois sur la capacité de ces personnalités à attirer des financements de projets scientifiques (ERC, ANR,...) ou de plateformes technologiques (CNRS, INRA, IRD, INSERM,...), mais aussi surtout sur l'impact pérenne de ces recrutements sur la dynamique des équipes d'accueil : renforcement de l'attractivité de ces équipes, percolation des idées, accès à de nouveaux réseaux à l'étranger,...

Les chaires sont organisées autour de leur détenteur, chercheur de renommée internationale, accueilli dans un centre de recherche de qualité démontrant sa volonté d'utiliser ces moyens nouveaux pour renforcer son excellence. Elles n'ont pas vocation à être allouées à des chercheurs toulousains. Pour s'assurer de leur qualité, les chaires seront pourvues progressivement. En attendant, l'argent est utilisé pour des invitations de chercheurs de haut niveau sur des durées allant de 6 mois à 1 an.

La durée de vie d'une chaire senior n'est pas fixée a priori. L'institution partenaire soutenant un candidat détermine la nature spécifique de la chaire demandée pour le candidat considéré. Dans

<sup>11</sup> <http://www.icrea.cat/web/home.aspx>

<sup>12</sup> [http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche\\_pagelibre](http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche_pagelibre)

tous les cas, une évaluation de la production de la chaire est effectuée tous les 5 ans, et cette évaluation détermine les moyens mis à la disposition de la chaire par Toulouse-IDEX à la suite de cette évaluation. Lorsqu'une chaire arrive en fin de vie, le budget de la chaire est remis au pot commun de Toulouse-IDEX. Dans certains cas choisis par le partenaire, la durée de vie de la chaire financée par Toulouse-IDEX sera définie a priori. Néanmoins, Toulouse-IDEX ne cherche pas à financer des visiteurs qui n'ont pas vocation à venir enrichir définitivement la vie scientifique toulousaine. Toulouse-IDEX veillera dans ce cas à ce que les titulaires de chaire temporaire puissent poursuivre leur carrière à Toulouse, par exemple par un recrutement sur un poste permanent garanti par le partenaire, potentiellement complété par une prime d'excellence Toulouse-IDEX. Dans le même esprit, Toulouse-IDEX veillera à l'accueil des lauréats, en particulier sur le plan logistique (aide au déménagement, aide à l'emploi pour les conjoints ...). Les lauréats sur ces chaires temporaires seront supposés trouver à l'issue de cette période leurs propres financements à travers l'ANR, l'ERC ou d'autres organismes.

Les laboratoires sont incités à faire de la prospective de recrutement très en amont. Il sera possible de passer par un statut de chaire temporaire avant de proposer un recrutement sur une chaire permanente.

Une chaire est gérée par le détenteur de la chaire avec le support logistique de Toulouse-IDEX. En particulier, le service « Aide au montage de dossier et de constitution de réseaux » de l'UFT pourra être sollicité pour apporter un soutien dans la gestion de l'environnement de la chaire : emploi du conjoint, éducation des enfants, engagements vis-à-vis de son laboratoire ou de l'université... Le directeur de Toulouse-IDEX peut s'opposer à des dépenses qu'il jugerait non-conformes au libellé ou à l'esprit de la chaire et à l'excellence scientifique. Il ne peut en aucun cas réorienter ou puiser dans les ressources de la chaire pour financer d'autres dépenses sans l'accord du détenteur de la chaire.

### ***Programme 3 : Les Grands Défis Scientifiques Transverses***

De nombreuses découvertes scientifiques se produisent aux frontières entre disciplines, avec une fertilisation croisée extrêmement fructueuse. Toulouse-IDEX mettra en place un programme ambitieux basé sur deux composantes. La première porte sur une stratégie de prospective et d'animation d'échanges entre chercheurs de différents laboratoires, de différentes institutions et de différentes disciplines du site par l'organisation de workshops, conférences et groupes de réflexion transdisciplinaires. De cette dynamique émergeront des projets de recherche ou des initiatives de recrutement (par exemple) qui pourront être financés par Toulouse-IDEX dans le cadre de sa politique d'excellence.

### ***Programme 4 : Un fonds d'amorçage pour dynamiser l'ensemble du site***

La dynamique qu'installeront les LABEX au sein de Toulouse-IDEX doit pouvoir s'étendre à l'ensemble des équipes de l'Université Fédérale de Toulouse. Pour y parvenir, en plus des chaires décrites ci-dessus, des moyens seront disponibles pour permettre le montage de projets. Ils prendront plusieurs formes :

- Une équipe permanente pour l'aide au montage des dossiers de réponse aux appels d'offre internationaux et à la constitution de réseaux de formation et de recherche ;
- Des chaires temporaires conçues pour recevoir des professeurs invités ;
- Des budgets d'amorçage.

L'équipe d'aide au montage de dossiers et à la constitution de réseaux sera déléguée à la direction des programmes de l'UFT. Elle sera constituée des personnels du site déjà affectés à ces tâches dans

les établissements et les organismes et que ceux-ci transféreront à l'université fédérale. Ce service sera renforcé en personnels recrutés par l'UFT.

Les chaires temporaires sont destinées au recrutement pour des périodes de 1 à 3 ans. Contrairement au programme 2 de chaires Toulouse-IDEX, le titulaire d'une chaire temporaire n'a pas vocation à s'installer définitivement à Toulouse, et l'institution partenaire n'est pas supposée offrir un poste support pour couvrir le salaire de base du titulaire. Ces chaires sont ciblées sur des chercheurs de premier plan pouvant avoir un impact sur la dynamique d'excellence de l'équipe d'accueil malgré le caractère temporaire du séjour. Ces chaires seront constituées d'un poste pour le titulaire entièrement ou partiellement financé par Toulouse-IDEX et d'un budget de recherche. Le processus de sélection sera calqué sur celui des chaires permanentes en termes de calendrier et de consultation d'experts extérieurs à la communauté académique de Toulouse. Tant que faire se peut, la création de ces chaires temporaires ne se substituera pas aux autres mécanismes de financement de chaires temporaires déjà existants (CNRS, INRA, Pierre de Fermat,...). Au contraire, Toulouse-IDEX participera de façon active au soutien de ses propres chercheurs candidats aux chaires temporaires proposées par ses partenaires.

Les budgets d'amorçage peuvent concerner des projets de recherche ou des projets de constitution de réseaux. Ils suivront un processus comparable à celui des chaires temporaires. Ces budgets d'amorçage ont pour vocation de faire émerger des équipes ou des réseaux d'équipes pouvant concourir efficacement à des financements nationaux ou internationaux. Pour être financés par Toulouse-IDEX, ces projets scientifiques devront satisfaire les conditions suivantes :

- Avoir une chance sérieuse de succès, tel qu'évaluée par le conseil d'experts réuni à ce sujet par le directeur de Toulouse-IDEX ;
- Être soutenu par les tutelles du laboratoire, dans une logique de levier ;
- Être confronté à l'inexistence de tout programme de financement national ou international – ou au moins à leur insuffisance – pour ce type de projet, de manière à éviter le risque d'éviction des financements existant à ces niveaux en dehors de Toulouse-IDEX ;
- Avoir une durée limitée dans le temps.

Les soumissionnaires devront préciser, outre les montants sollicités, le type d'appel d'offre auxquels ils s'engagent à concourir et les échéances de leur démarche.

#### ***Programme 5 : Une politique d'équipement ambitieuse***

L'attractivité et le renforcement de l'excellence dans certaines disciplines dépend aussi très fortement du niveau des équipements pour les scientifiques de Toulouse-IDEX. En effet les recherches en physique, chimie, biologie, sciences de l'univers et de l'environnement, sciences humaines et sociales nécessitent des plateformes instrumentales, animalières, analytiques, et de calcul scientifiques toujours renouvelés et performantes aux meilleurs niveaux internationaux. Le retard de la France dans ce domaine est important. De très nombreuses équipes ne sont déjà plus en situation de compétitivité. Tous les acteurs indiquent aussi la lourdeur des procédures nécessitant des multiples cofinancements, qui conduisent à acheter les équipements avec plusieurs années de retard par rapport à nos concurrents. C'est un lourd handicap, car on sait que c'est dans les premières années que les publications issues de ces nouveaux équipements seront les plus citées. Les progrès technologiques permanents nécessitent aussi une politique de jouvence adossée à une politique de développement de nouveaux équipements. Cette politique d'équipement renforce notre attractivité envers les meilleurs chercheurs. De ce fait, nombre de ces équipements ont été demandés dans le cadre de l'appel d'offre EQUIPEX. D'autres sont assurés par des partenariats avec

des entreprises privées utilisant les laboratoires de recherche comme des démonstrateurs de nouveaux matériels. Toulouse-IDEX est une occasion unique de réussir ce défi. Toulouse-IDEX concentrera ce programme sur le financement ou cofinancement d'équipements intermédiaires entre les équipements de laboratoire et les très gros équipements. L'évaluation de ces projets se fera selon les mêmes principes que ceux énoncés pour les autres programmes de Toulouse-IDEX, en utilisant complémentirement les capacités d'expertise des cofinanceurs, le cas échéant.

### **3.4. FORMATION**

L'enseignement supérieur en Midi-Pyrénées offre des formations diversifiées, avec plus de 16 établissements d'enseignement supérieur dans la région (quatre universités et 12 écoles d'ingénieurs et écoles spécialisées). Les effectifs étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur, dans tous les cycles et les types de formation, sont proportionnellement supérieurs à la moyenne nationale. En 2008-2009, 110 000 étudiants étaient inscrits. La région Midi-Pyrénées est au 5<sup>ème</sup> rang national pour les diplômés de Master, et au 4<sup>ème</sup> rang pour les docteurs (755 en 2009). L'ensemble du site toulousain propose 230 spécialités de master.

Cette dynamique régionale est encore plus marquée en sciences de l'ingénieur. En 2008, 8685 étudiants étaient inscrits en formation d'ingénieur (7,3% du total national, 3<sup>ème</sup> rang national). L'ensemble de ces formations donne lieu à un taux d'insertion professionnelle de plus de 90%<sup>13</sup>, avec des taux de succès particulièrement importants en droit (93,6% vs en national 92%), en sciences de la vie et de la terre (89,9% vs en national 88,5%), en sciences fondamentales (93,2% vs en national 90,9%), et en sciences de l'ingénieur (94,8% vs en national 93,6%).

Cette attractivité de l'offre de formation régionale se retrouve à l'échelle nationale et internationale avec un pourcentage d'étudiants hors région important. Le site attire plus de 13 700 étudiants qui proviennent d'un pays étranger. Dans certaines écoles doctorales très réputées, ce taux d'étrangers peut dépasser 80%, comme dans l'école doctorale de sciences économiques.

Les plus grandes universités mondiales attirent les meilleurs jeunes de leur génération, leur offrent une formation diversifiée, incluant formation par et pour la recherche, et ouverture professionnelle. Ces formations préparent ainsi tout autant aux carrières de recherche qu'à occuper des postes de responsabilité dans tous les secteurs de l'économie.

Pour atteindre le standard des universités de rang mondial, l'UFT et sa brique d'excellence que constitue Toulouse-IDEX ont absolument besoin de s'associer à des projets d'excellence dans le domaine de l'enseignement supérieur. Chaque institution académique membre de l'UFT dispose de ses propres projets de formation allant dans ce sens, comme la création de l'École « Toulouse School of Economics » en économie, par exemple.

Mais les universités françaises souffrent de la concurrence du système dual des Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE) et de celle des filières sélectives (IUT, écoles à classes préparatoires intégrées, etc.). Elles peinent ainsi à attirer les meilleurs élèves des lycées et d'une image dégradée auprès des parents d'élèves, détournant les élèves les plus aptes des cursus les plus exigeants en science, et par suite privant la société du potentiel scientifique dont elle a besoin.

Toulouse-IDEX accompagnera donc un petit nombre d'actions ciblées visant d'une part à attirer les meilleurs élèves vers les études universitaires, de l'autre à leur offrir un meilleur accompagnement. A

---

<sup>13</sup> Base déclarative avec un taux de réponse moyen de 55,1%



terme, ces actions changeront l'image de l'université (surtout au niveau L) auprès du grand public, des employeurs et des étudiants. La présence au sein des établissements d'une cohorte suffisante d'étudiants brillants et motivés aura un effet d'entraînement sur l'ensemble des parcours.

L'IDEX n'a par ailleurs pas vocation à se substituer à l'UFT pour étoffer ou structurer son offre de formation. Mais quelques actions ciblées peuvent améliorer grandement à la fois l'attractivité et l'excellence des parcours proposés par une institution aussi complexe. Dans la suite de cette section, nous présentons d'une part des actions de soutien à l'UFT en terme de structuration et de visibilité, de l'autre un nombre limité d'initiatives dans le domaine de la formation. L'objectif de ces actions est d'avoir un effet transformationnel maximal sur l'offre de formation du pôle de Toulouse, pour un coût contrôlé. L'une porte sur la création d'une École Normale Supérieure à Toulouse, un projet fédérateur de l'excellence scientifique et de formation du site. Les autres, appliquées aux différents niveaux L-M-D, visent à améliorer encore l'offre de formation (leur suivi et leur labellisation par l'UFT), en incluant des parcours transverses et pluridisciplinaires. Un ensemble d'actions est proposé pour familiariser aussi vite que possible les étudiants au monde de l'entreprise, et faciliter leur insertion professionnelle. Ces actions sont séparées entre initiatives d'excellence qui seraient financées en grande partie par Toulouse-IDEX, et actions de portée générale, coordonnées par l'UFT, qui pourront recevoir l'aide de l'IDEX.

### 3.4.1 OBSERVATOIRE ET LABELLISATION DES FORMATIONS, AIDE A L'INSERTION

La diversité des institutions et des formations en leur sein fait que l'offre de formation actuelle de l'UFT est très riche, mais peu lisible et parfois peu cohérente. Par ailleurs, en face d'un monde technologique en mutation rapide et un milieu socio-économique aux besoins évoluant, il est important de se doter d'un outil permettant d'adapter l'offre à la demande, et également de promouvoir des parcours lisibles à la fois par les étudiants et les employeurs.

Pour cela, l'UFT créera un *Observatoire des Formations*, avec pour missions de :

- Optimiser l'adéquation offre de formation / besoins de la société ;
- Créer un lieu d'échange formalisé entre campus et employeurs ;
- Guider les membres du campus dans leurs projets pédagogiques. ;
- Doter les entreprises d'un outil prospectif de gestion des compétences ;
- Veiller à la cohérence et à l'optimisation de l'offre sur les différents sites, en mutualisant autant que possible les modules communs à plusieurs formations, décloisonner les enseignements entre établissements et disciplines ;
- Proposer des parcours lisibles, clairement identifiés, compréhensibles par les étudiants et les employeurs ;
- Mettre en place un service d'information et de communication performant pour chaque offre de formation.

Pour accompagner cette lisibilité, Toulouse-IDEX proposera une labellisation, apte à identifier les parcours les plus performants. Un dossier de labellisation devra s'appuyer sur les éléments suivants :

- Une étude exhaustive de l'insertion professionnelle des étudiants à la suite du cursus (taux et niveau d'insertion) ;
- Une étude sur le taux de réussite des étudiants issus de la formation ayant poursuivi leurs études (filière par filière) ;
- Une analyse de la qualité et de la valeur ajoutée de la formation, en particulier des flux entrants (origine des étudiants, niveau) et sortants ; étude comparative avec les autres formations s'adressant aux mêmes cohortes d'étudiants ;
- Une enquête détaillée auprès des étudiants en cours de cursus et ayant quitté le cursus depuis un an ou plus.

Une labellisation ne pourra être obtenue que pour une durée limitée (5 ans). Le processus de labellisation sera sélectif, mais apportera aux filières ayant obtenu le label d'excellence des moyens conséquents (en terme d'heures d'enseignement, de bourses pour les étudiants...).

Les réseaux d'anciens élèves sont un outil efficace d'insertion professionnelle, notamment dans le monde industriel. L'IDEX apportera un soutien logistique pour structurer et fédérer le réseau des anciens élèves de l'UFT, actuellement éparpillé en différents réseaux correspondant aux différentes formations et/ou établissements, et favorisera la création de clubs d'anciens étudiants, en particulier aux niveaux M et D, selon le modèles des écoles d'ingénieurs et de certains Masters.

### 3.4.2 ACTIONS PROPRES A L'UFT

C'est aux trois niveaux L, M, et D que l'IDEX peut avoir une action déterminante sur l'amélioration de l'attractivité du site toulousain. Les actions développées dans ce paragraphe sont du ressort de l'UFT, mais l'IDEX pourra les soutenir ponctuellement (aide en personnel, missions ponctuelles, etc.)

L'offre de formation au niveau L (dans le sens du LMD) sur le site de Toulouse se caractérise par une grande diversité qui englobe à la fois des cycles professionnalisants, des cycles préparatoires (essentiellement aux grandes écoles), des cycles universitaires préparant aux niveaux M, voire des premières années de cycles ingénieurs. Le public est très varié, certains issus de classes de lycées « d'excellence » d'autres provenant de baccalauréats professionnels ou STI/STL, voire de baccalauréats technologiques.

Chaque année, 7000 étudiants de l'Université de Toulouse obtiennent un diplôme de Master. L'UFT renforcera la liaison entre l'enseignement supérieur, la recherche, et le monde socio-économique. Les compétences nécessaires à l'employabilité immédiate de nos diplômés seront acquises en parallèle à leur formation disciplinaire. La diversité des voies d'accès au Master (diplôme d'ingénieur, titre universitaire) nous impose de rationaliser nos actions communes pour répondre aux défis de la pluridisciplinarité, de la visibilité des diplômes et du renforcement des voies d'accès de nos diplômés aux doctorats.

L'identification du niveau D auprès des employeurs est moins nette en France que dans les nombreux pays où la majorité des managers sont docteurs. Pourtant de grands progrès ont été réalisés au cours de cette dernière décennie grâce à la création des Écoles doctorales, qui ont permis d'améliorer la qualité du recrutement des doctorants, de mieux les accompagner au cours de leur thèse, et les préparer à leur insertion professionnelle. Ceci est facilité par des rencontres (journées des doctorants, *Doctoriales*), par des enseignements destinés à les former au monde de l'entreprise, à valoriser l'expérience de thèse et faire apparaître l'identité du docteur par rapport à l'ingénieur et la complémentarité de ces deux formations.

Les écoles doctorales du site toulousain se sont structurées ces dernières années en mutualisant les moyens dans le cadre d'un collège doctoral de site (charte de thèse commune, cours communs destinés à favoriser l'insertion, *Doctoriales* organisées en commun...). Elles ont été très bien évaluées (notées A+ ou A) par l'AERES au niveau de leur fonctionnement, de leur adossement scientifique, du suivi de l'insertion des docteurs.

Toulouse-IDEX et l'UFT visent à augmenter le flux et la qualité des doctorants sur le site toulousain (flux actuel d'environ 800 pour 7000 étudiants en Master), par le financement de bourses, en particulier à destination des étudiants étrangers, et par diverses initiatives décrites dans la section

précédente et ci-dessous. Les écoles doctorales du site seront chargées de coordonner ces initiatives dans chacun de leurs domaines. Les établissements de l'UFT devront donc clairement contribuer à doter les écoles doctorales de moyens leur permettant de réaliser les actions proposées. Par ailleurs, l'IDEX favorisera l'accueil par les écoles doctorales du site des étudiants venus d'autres régions ou de l'étranger en accordant des moyens supplémentaires (bourses notamment) aux écoles doctorales offrant le plus d'ouverture sur ce point.

En plus des programmes cofinancés par Toulouse-IDEX présentés ci-dessous, l'UFT pourra mettre en œuvre un certain nombre d'initiatives complémentaires à tous les niveaux du LMD :

- **Accompagnement des étudiants de Licence.** Pour des élèves brillants et repérés en amont (lycée), ou en cours de cursus, un accompagnement tout au long des études, et ceci dès le baccalauréat, pour qu'ils puissent être intégrés dans les filières de leur choix les amenant en Master ou en école d'Ingénieurs, avec à la fois les meilleures chances de réussite mais également l'environnement matériel qui leur permette d'être déchargés de tout souci. Un contrat moral avec le lycéen-étudiant, un tutorat renforcé avec une entreprise prenant en charge une partie de la logistique, seraient mis en place pour que chaque élève-étudiant soit suivi individuellement par un cadre identifié. Ce parrain d'entreprise à la fois tuteur, référent et accompagnateur de l'étudiant devra être volontaire et reconnu au niveau institutionnel. Ce dispositif s'appuiera sur une évaluation continue des résultats, et ne sera reconduit d'année en année qu'à la suite de cette évaluation.
- **Via-sup pour les étudiants de Licence.** Dans le cas d'élèves doués, identifiés trop tardivement pour qu'ils soient intégrés immédiatement dans des filières identifiées comme d'excellence, le parcours « via-sup » consistant en une année préparatoire à l'enseignement supérieur organisée autour du même contrat moral, pour l'élève issu d'un baccalauréat technique, permettrait de mettre dans les meilleures conditions ces élèves pour un niveau L réussi. Cette année aurait comme objectif affiché de replacer les connaissances des étudiants dans un contexte d'acquisition de compétences permettant la réussite optimale en première année scientifique. Ces étudiants seraient accompagnés jusqu'à leur intégration en Master ou en Ecole.
- **Développement de lieux de vie.** Pour les étudiants engagés dans les programmes d'excellence, nous chercherons à développer un lieu de vie alliant une forme d'hébergement en colocation solidaire et des dispositifs d'animation résidentielle. Ces lieux de vie devront notamment permettre l'accompagnement pédagogique, le tutorat dans le cadre des « Cordées de la Réussite » et des actions de promotion de la culture scientifique. Dans cet esprit une réflexion est lancée d'une part avec le CROUS de Toulouse autour d'un projet de « Résidence pour la Réussite » qui visera à proposer une offre d'hébergement innovante et à coût modéré, d'autre part avec l'AFEV (Association de la fondation étudiante pour la ville) pour une articulation avec les programmes KAPS (Kolocation à projet solidaire).
- **Développement de la maîtrise de l'anglais.** Des formations en anglais sont bien sûr proposées aux étudiants du campus toulousain. Néanmoins, il convient d'instaurer dès le niveau L une meilleure prise de conscience chez les étudiants qu'une bonne maîtrise de l'anglais, voire d'une autre langue étrangère, est un pré-supposé incontournable, aussi bien dans le secteur privé que dans le mode académique. Il convient donc d'introduire dès le niveau L quelques cours en anglais, afin de préparer les étudiants à une généralisation de l'enseignement en anglais dans certains M2, voire M1.

- **Développement des liens avec le secteur privé (industrie, technologie, services).** L'élargissement des interventions au niveau LMD à davantage de professionnels du secteur privé permettra aux étudiants d'acquérir une meilleure connaissance des pratiques industrielles. Ces intervenants et la création d'un club de partenaires privés au niveau de l'UFT permettront le développement des stages en entreprise. Dans chaque domaine, les écoles doctorales seront encouragées à établir des liens avec les membres de ce club, disposés à accueillir des thésards pour un stage de deux mois, notamment pour les étudiants n'ayant jamais eu d'expérience en entreprise. Par ailleurs, le système des *Doctoriales* (séminaire d'une semaine d'aide à l'insertion professionnelle, notamment dans le secteur privé), qui a déjà montré son efficacité et son attrait auprès des étudiants, sera généralisé et développé au niveau de l'ensemble des écoles doctorales et des thésards concernés. Cette initiative actuellement basée sur le volontariat et notoirement sous-financée, bénéficiera donc d'une participation financière des écoles doctorales, via l'IDEX. Finalement, les nouveaux contrats doctoraux de l'UFT permettent d'offrir aux doctorants des « avenants » en entreprise et de développer un tutorat analogue à celui existant dans le monde académique.
- **Séjours à l'étranger des thésards.** Tous les étudiants en thèse sur un sujet à vocation internationale devraient pouvoir séjourner au moins deux mois dans un laboratoire étranger concerné par leur sujet de thèse. Les écoles doctorales participeront au financement de ces séjours doctoraux, en partenariat avec l'équipe d'accueil toulousaine de l'étudiant et éventuellement le laboratoire étranger concerné.
- **Cours doctoraux.** L'UFT proposera une plate-forme Web unique où les cours doctoraux associés aux différentes écoles doctorales seront présentés. Les étudiants seront ainsi encouragés à suivre des cours concernant des sujets transverses à leur sujet de thèse. Si beaucoup d'intervenants seront bien sûr issus des laboratoires toulousains, les écoles doctorales, soutenues par l'IDEX, financeront la venue pour de courtes périodes (typiquement une semaine à un mois) de chercheurs internationaux de haut niveau, sur proposition des laboratoires. Ces chercheurs s'engageront à donner un cours doctoral (un minimum de 6 heures), et contribueront au dynamisme des laboratoires, profitant de leur séjour à Toulouse pour développer voire entamer des collaborations scientifiques.
- **Identification des « meilleures pratiques » des écoles doctorales.** Le collège des écoles doctorales de l'UFT s'engagera à identifier dans divers domaines (attractivité internationale, formation, communication, sélection et accueil des étudiants...) les « meilleures pratiques » développées, afin de tirer vers le haut l'ensemble de la formation doctorale toulousaine.

### 3.4.3 DES FILIERES D'EXCELLENCE DU L AU D.

Toulouse-IDEX soutient en particulier deux initiatives originales de nature interdisciplinaire et inter-institution : l'École Normale Supérieure (ENS) de Toulouse et une filière d'excellence interdisciplinaire au niveau L.

### 3.4.4 CREATION D'UNE ECOLE NORMALE SUPERIEURE A TOULOUSE

Le modèle français de formation des ingénieurs et des techniciens de haut niveau a, à l'évidence, démontré sa force. Il évolue aujourd'hui en incluant, parfois timidement, une dimension recherche et développement dans sa philosophie. Or, les entreprises et les développeurs ont désormais besoin, pour progresser, non seulement d'améliorations technologiques, mais de véritables innovations intellectuelles issues de la recherche fondamentale. Cette nécessité est clairement ressentie par la plupart des acteurs industriels dans tous les grands pays développés, et même en France. Mais le

système d'enseignement supérieur français présente encore une forte dualité entre d'une part les grandes écoles, recrutant majoritairement sur classes préparatoires, et d'autre part les universités, formant l'essentiel des docteurs dont une fraction encore trop faible irrigue le milieu industriel.

Les École Normales Supérieures actuelles occupent déjà une place à part en France, effectuant un réel pont entre les systèmes de formation post-bac, avec des débouchés fortement focalisés sur l'enseignement supérieur et la recherche. Les ENS allient reconnaissance du meilleur niveau académique, visibilité internationale, et une ouverture progressive vers le monde industriel et économique.

Ce projet d'ENS tire son origine d'un double constat : (i) la nécessité de s'appuyer sur les nombreux développements transdisciplinaires de la recherche et (ii) le nombre insuffisant de liens entre la recherche fondamentale, le monde économique, et la haute administration.

Sa mise en place, possiblement en partenariat avec une ENS existante (Paris, Lyon, Cachan) se fera à travers un fort couplage avec les autres établissements d'enseignement supérieur du site toulousain et par l'intégration de l'ENS dans l'UFT. L'ENS de Toulouse pourra bénéficier des chaires environnées financées par Toulouse-IDEX, et de financements spécifiques, par exemple, pour permettre d'attirer certains étudiants étrangers particulièrement prometteurs. Ce projet vise en effet à renforcer, mettre en place ou simplement associer et combiner des filières d'enseignement d'excellence menées dans et avec les différents établissements toulousains actuels. Ainsi, la plupart des enseignants de l'ENS seront recrutés sur des postes partagés avec un établissement toulousain. Ils resteront 5 ans (renouvelable une fois) à l'ENS et retourneront ensuite dans leur établissement d'origine.

Pour répondre aux enjeux du futur à la croisée de plusieurs domaines disciplinaires, il est proposé de mettre en place un enseignement en double cursus avec une ou deux mineures accompagnant une majeure. Une grande partie de ces enseignements sera commune avec les établissements toulousains actuels, assurant une mutualisation maximale. La formation par la recherche s'exercera notamment sous forme de stages s'appuyant sur les laboratoires locaux de recherche de qualité. Le lien avec le monde industriel sera assuré par un stage en entreprise et des interventions d'industriels dans l'offre d'enseignement. L'ENS formera des innovateurs et des intermédiaires à la croisée des disciplines, elle dispensera une solide formation par la recherche afin d'irriguer la recherche et l'industrie de futurs cadres de haut niveau.

Un des aspects spécifiques de l'ENS Toulouse sera d'offrir aux élèves des écoles d'ingénieurs les plus motivés la possibilité d'une évolution vers la recherche, à l'aide de cursus aménagés au niveau M2 (souvent pluridisciplinaires) entre ENS et écoles d'ingénieurs.

Ce projet unique donnera un grand coup d'accélérateur au transfert des connaissances de la recherche fondamentale ou plus appliquée vers le monde économique. Il renforcera l'attractivité du monde académique toulousain en y attirant des étudiants de grande qualité, dont certains seront nos futurs savants en France et à l'étranger. En ce sens, les projets ENS-Toulouse et Toulouse-IDEX sont parfaitement complémentaires (pour une présentation plus détaillée du projet d'ENS-Toulouse, voir le site provisoire <http://educ.laas.fr/ens/>).

### **3.4.5 UN PROGRAMME INTERDISCIPLINAIRE D'EXCELLENCE AU NIVEAU L**

Cet aspect du projet vise à combler un vide dans le système français d'enseignement supérieur, en créant une filière dans laquelle des étudiants sélectionnés peuvent choisir librement les sujets qu'ils souhaitent étudier. Il couvre les niveaux L1 à L3. Les étudiants suivant cette filière pourront ensuite

entrer par exemple à l'École Normale Supérieure de Toulouse (voir section précédente) soit comme élèves, soit comme auditeurs libres, pour approfondir leur formation pluridisciplinaire.

Les étudiants suivant ce programme choisiront librement les cours qu'ils souhaitent suivre, parmi les cours existants dans n'importe laquelle des universités ou des écoles du site de Toulouse. Ils seront encouragés à étudier les sujets de leur choix mais devront avoir obtenu, à l'issue des trois ans, un diplôme de licence dans une discipline (leur majeure) et en plus au moins 90 ECTS pour des cours relevant d'autres disciplines.

Le programme encouragera les choix originaux, avec par exemple une majeure dans une discipline des sciences expérimentales et une concentration forte dans l'une des sciences sociales. Nous espérons que beaucoup deviendront des penseurs originaux capables d'interagir avec des communautés scientifiques différentes et à rapprocher des domaines éloignés.

Les étudiants volontaires pour ce programme seront sélectionnés en fonction de leurs résultats scolaires et de leur motivation. Chaque semestre, les étudiants pourront intégrer le programme ou le quitter pour une filière "normale".

Ce programme inclura un projet de recherche court à l'issue de la deuxième année (4 semaines) ainsi qu'un stage de recherche plus long à l'issue de la troisième année (6 semaines), tous deux pendant l'été, dans des disciplines différentes.

Toulouse-IDEX constituera une petite équipe (1 personne au départ, 2 ou 3 à moyen terme) pour gérer ce programme, accompagner les étudiants et résoudre les problèmes administratifs/pédagogiques inhérents au projet.

Le programme sera au départ d'un format limité (maximum 20 étudiants/an) pour préserver l'excellence du recrutement. Il aura vocation à s'élargir ensuite. Ce programme incite à une coopération forte entre l'IDEX et l'UFT. Il aura pour vocation de s'élargir dans l'espace et le temps pour préserver l'excellence du recrutement tout au long du cursus.

### **3.4.6 ACTIONS ATTRACTIVES ET INCITATIVES POUR L'EXCELLENCE ETUDIANTE**

Le développement de l'attractivité des filières de LMD du site toulousain est un objectif crucial de Toulouse-IDEX et de l'UFT, tant au niveau national qu'international. L'ensemble des appels d'offres internationaux décrits dans cette section sera publié sur le site Web de l'UFT, en plusieurs langues, dont bien sûr l'anglais, et largement diffusé à l'international. La région Midi-Pyrénées sera invitée à participer au financement de certaines de ces initiatives, au titre du développement de l'attractivité régionale. En complément des actions en ce sens entreprises par l'UFT, l'IDEX pourra financer des programmes spécifiques destinés à attirer dans des formations aptes à les accueillir dans des conditions optimales les meilleurs étudiants au niveau national comme international.

### **3.4.7 ATTIRER LES MEILLEURS ETUDIANTS FRANÇAIS ET ETRANGERS AU NIVEAU L ET M**

Toulouse-IDEX proposera un nombre limité de bourses étudiantes compétitives attribuées sur le seul critère de l'excellence académique, pour attirer des étudiants du meilleur niveau et contribuer à changer l'image souvent négative des études universitaires. Ces bourses, d'un montant annuel de 8k€, seront limitées aux étudiants ayant obtenu des résultats exceptionnels : prix au concours général, médaille d'or aux Olympiades Internationales de Mathématiques, etc. Le programme visera en particulier les meilleurs étudiants étrangers (Russes, Roumains, Indiens, Vietnamiens, etc.) actuellement attirés par les offres compétitives d'universités américaines mais préférant rester ou venir en Europe. Un maximum de 10 bourses sera offert la première année, avec une augmentation prévue en fonction de la notoriété du programme et du nombre de candidature exceptionnelles. A l'issue du L1 les étudiants lauréats pourront profiter des dispositifs présentés ci-dessous.

Parallèlement, Toulouse-IDEX financera un autre dispositif de bourses, plus nombreuses (de l'ordre de 150/an) mais moins généreuses (4k€/an) destiné aux très bons étudiants français (mention TB au baccalauréat à l'entrée en L1 par exemple). Ces bourses seront distribuées du L1 au L3, pour un an, renouvelables, à l'issue d'un processus de sélection exigeant. Parallèlement, les étudiants pourront bénéficier du dispositif de l'emploi étudiant présenté ci-dessous. Ces bourses seront cumulables avec les bourses attribuées sur critères sociaux.

Cet effort d'attractivité sera dupliqué au niveau M1 et M2. Il comblera un manque dans l'attractivité envers les étudiants étrangers : le système français offre des allocations généreuses au niveau D alors que la mobilité étudiante internationale se fait plutôt au niveau M1 ou M2 (fin du BA). Un effort sera fait en particulier à ce niveau pour améliorer la mobilité des étudiants entre L et M, au niveau national comme international. En particulier, l>IDEX négociera avec les organismes compétents (CROUS, etc.) un nombre d'hébergement raisonnable réservé aux étudiants de l'extérieur sélectionnés sur critère académiques. Parallèlement, un nombre croissant de cours de M1 seront proposés en anglais. Les M2 à vocation internationale seront encouragés à proposer l'ensemble de leurs cours en anglais, avec l'accord de leurs enseignants. Les bourses pour étudiants étrangers seront orientées en priorité vers les M2 offrant une partie ou la totalité de leurs cours en anglais.

L>IDEX accompagnera en terme de moyens supplémentaires (heures supplémentaires, vacances, tutorat) les initiatives des établissements prises pour accompagner les meilleurs étudiants dans leur parcours d'accès aux Masters et Doctorats, et ceci depuis le L1.

### 3.4.8 UN CONTINGENT DE BOURSES DE DOCTORAT FLECHES A L'INTERNATIONAL.

Toulouse-IDEX contribuera à augmenter le quota de bourses directement allouées par les écoles doctorales, notamment de bourses explicitement dédiées à l'international. Ces bourses, en priorité allouées aux équipes du périmètre d'excellence identifié, seront accompagnées d'un « package » d'installation (3000€ ; un logement étudiant financé) et les étudiants seront accompagnés dans les tâches administratives inhérentes à leur venue en France. Le reste du contingent de bourses des écoles doctorales restera totalement ouvert aux étudiants étrangers.

### 3.4.9 DES EMPLOIS ATTRACTIFS ET VALORISANTS POUR LES MEILLEURS ETUDIANTS

Ce programme aura un triple objectif.

- Donner aux meilleurs étudiants, du L1 au M2, les moyens de financer leurs études grâce à des emplois étudiants valorisants et bien rémunérés : de 5 à 10 k€/an pour 8 à 12h de travail effectif par semaine pendant 32 semaines<sup>14</sup> ;
- Dégager un volant d'emplois pour transformer le cadre offert à tous les étudiants du site toulousain. Les étudiants de L1-L2 pourront par exemple contribuer à l'accueil des nouveaux étudiants ou travailler dans les bibliothèques, pour en étendre largement les horaires d'ouverture. A partir du niveau L3 les emplois offerts contribueront à la qualité de l'encadrement en L1-L2 (correction de copies, assistance aux travaux dirigés), aux services informatiques, etc. ;
- Donner aux étudiants qui en bénéficieront une expérience professionnelle valorisante sur le marché de l'emploi.

<sup>14</sup>Ce format est proposé pour éviter un effet négatif sur les résultats académiques. Des études indiquent en effet un effet négatif de l'emploi sur les études pour un volume horaire élevé, mais un effet faible pour moins d'une quinzaine d'heures/semaine. Les emplois proposés ici seraient particulièrement compatibles avec les études. Cf. par exemple *Beffy M., D. Fougère et A. Maurel (2009): "L'impact du travail salarié des étudiants sur la réussite et la poursuite des études universitaires", Economie et Statistique, 422, 31-50* ; *Tyler, J. H. (2003): "Using State Child Labor Laws to Identify the Effect of School-Year Work on High School Achievement", Journal of Labor Economics, vol. 21, pp. 381-408.*

Ce dispositif permettra d'amener le niveau d'encadrement en L1-L2 à un niveau proche des standards internationaux, pour un coût raisonnable (suivant l'exemple des grandes universités mondiales).

Les étudiants candidats seront sélectionnés chaque année sur la seule base de leurs résultats académiques, quelle que soit leur filière d'études. L'effort demandé assurera que ce dispositif profite aux étudiants qui en ont réellement besoin. Les emplois créés seront mis à disposition des établissements partenaires de Toulouse-IDEX, qui s'assurera de leur utilisation efficace.

#### **3.4.10 UNE ACTION RESOLUE DE DEVELOPPEMENT DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE**

Toulouse-IDEX proposera un dispositif structuré et ambitieux de conférences en direction du grand public, et en particulier des lycéens. Elles aideront le public, et en particulier les lycéens, à prendre conscience des grands enjeux scientifiques présents, et développeront les vocations. Ces conférences seront le lieu privilégié d'interactions avec les élèves pour leur présenter sous un jour positif les études universitaires et les nouveaux dispositifs qui leurs sont offerts.

Ce dispositif nécessitera une petite équipe administrative (1 ou 2 personnes) chargée de recenser les chercheurs disposés à s'investir dans des actions de communication en direction du grand public, de leur offrir une formation spécifique pour cet exercice, et de cultiver les contacts nécessaires pour organiser les conférences grand public (collèges, lycées, centres culturels, etc.). Cette structure aura pour mission secondaire de développer les articles scientifiques dans la presse grand public, en suscitant l'écriture d'articles grand public par les scientifiques du site puis en encourageant leur diffusion par la presse régionale et nationale.

### **3.5. VIE DE CAMPUS**

Les grands campus internationaux appuient leur attractivité, au-delà des aspects liés aux formations et à la recherche, par les facilités qu'ils offrent aux étudiants et aux chercheurs étrangers pour se loger, se restaurer, disposer de lieux de travail et d'échange, assurer leur santé, bénéficier d'une vie culturelle, faire du sport. Différentes actions dans ce sens vont être entreprises par l'UFT notamment dans le cadre du Plan Campus :

- **Le PRES, point d'entrée unique.** Constituant le cœur et la vitrine de l'Université de Toulouse, les locaux des allées Jules Guesde rassembleront les activités mutualisées au sein du PRES dans les domaines de la formation, de la vie étudiante et des relations internationales. Ils permettront d'accueillir, de renseigner et d'orienter tout public intéressé par l'Université et ses partenaires, de recevoir et d'informer notamment les étudiants et chercheurs étrangers, de recueillir et d'étudier les projets étudiants susceptibles d'améliorer leur vie à l'université et dans la cité.
- **Vers un service de restauration universitaire de meilleure qualité.** Le site Toulousain est doté de 11 restaurants universitaires gérés par le Centre Régional des Œuvres Universitaires et Scolaires (CROUS) et de 9 cafétérias servant annuellement plus de 2,5 millions de repas. Le site toulousain a l'ambition de faire de ces structures de restauration des lieux d'animation du campus en facilitant leurs accès (maillage des structures de restauration, aménagement des horaires d'ouverture, paiement par monétique avec la carte étudiant multiservices) et en renforçant leur attractivité (animations culturelles, Wifi dans les cafétérias) tout en poursuivant les efforts pour améliorer la qualité des repas et les actions en faveur de la promotion de la santé dans l'alimentation.



- **Favoriser les pratiques sportives, création d'un pôle sportif multi-campus.** Le site toulousain a l'ambition de favoriser les pratiques sportives des étudiants en réalisant de nouvelles installations sportives en particulier en centre ville, en renforçant la mutualisation des installations sportives et en développant une politique sportive davantage ouverte vers la ville. Ces équipements sportifs constitueront un ensemble cohérent permettant l'accès aux activités physiques et sportives pour tous les étudiants. Ces installations sportives seront également à disposition des personnels des établissements d'enseignement supérieur du site. Ces équipements pourront être mis à la disposition des associations sportives toulousaines dans le cadre d'un partenariat avec la ville.
- **Améliorer la qualité environnementale des sites universitaires.** Le Référentiel de qualité environnementale adopté pour la rénovation et la construction de locaux universitaires vise plusieurs points : la modération des usagers (vers moins de gaspillage), l'efficacité des systèmes techniques (vers plus de performance), l'utilisation d'énergies renouvelables (vers plus d'intégration avec l'environnement), enfin l'insertion dans un choix d'urbanisme intégrant des déplacements doux, les transports collectifs et le respect de la biodiversité. Les trois universités (UT1, UT2 et UT3) sont en phase de lancement de l'élaboration d'un Plan de Déplacement. Ces démarches visent, sur la base d'un diagnostic préalable de la mobilité, à définir un plan d'action dont les objectifs sont de faciliter les mobilités intra-campus et inter-campus par la promotion de moyens alternatifs à l'automobile.
- **Pour une politique culturelle davantage intégrée dans la ville.** Le PRES met en œuvre des politiques culturelles ambitieuses visant à favoriser l'éducation et l'accès à la culture, à encourager les pratiques artistiques, soutenir et accompagner les projets culturels et associatifs des étudiants. La généralisation des maisons des étudiants sur le site toulousain constitue un moyen indispensable pour faciliter le développement de la vie culturelle et associative étudiante. Pour impulser une dynamique associative à l'échelle des sites universitaires (Toulouse et 6 autres villes en région) et pour découvrir la vie culturelle de la ville (partenariat avec les collectivités territoriales et les acteurs culturels des villes), le PRES coordonne chaque année en octobre l'organisation de la « Semaine de l'Étudiant », moment privilégié où l'étudiant primo-entrant va découvrir toutes les facettes de la vie étudiante de la cité qui l'accueille. Un fonds de soutien aux initiatives étudiantes, créé en 2009, sera amplifié et permettra d'encourager et soutenir des initiatives dans les domaines culturel, scientifique, sportif, citoyen, humanitaire, s'inscrivant dans l'interuniversitaire : festivals, expositions, théâtre, danse, musique, actions humanitaires, accueil ou organisation de sorties, engagement citoyen, etc.
- **Améliorer la vie étudiante par un meilleur accueil des étudiants internationaux.** Le site toulousain accueille près de 100 000 étudiants et plus de la moitié habitent un logement indépendant. Le développement de nouvelles constructions et la réhabilitation des logements anciens sont conduits dans le cadre d'un schéma directeur du logement étudiant élaboré en 2009 et prenant en compte l'aménagement urbain, les attentes des étudiants et les besoins des publics spécifiques. Au cours de ces dernières années, des efforts très importants ont été engagés par les collectivités pour proposer des logements sociaux de qualité. D'ici 2013, le parc de logements sociaux gérés par le CROUS devrait dépasser les 12 000 logements.

Toulouse manque cependant d'une organisation efficace pour l'accueil et l'hébergement des étudiants étrangers, c'est pourquoi il est prévu d'implanter une résidence internationale de prestige (350 logements) véritable Cité Internationale des Chercheurs dont certains services seront

mutualisés. Elle sera également un outil destiné à faciliter l'intégration dans la ville des étudiants étrangers, constituant un lieu central d'accueil, d'information et d'animation.

Depuis 2010, afin de favoriser l'accès au logement (étudiants français et étrangers), un guichet unique d'information (connaissance de l'offre et accessibilité financière) et de gestion d'un fonds de garantie régionale destiné au cautionnement des baux en partenariat avec la Région Midi-Pyrénées et le CROUS a été mis en place. Un dispositif d'hébergement temporaire (pour étudiants et chercheurs) a été expérimenté avec succès grâce aux logements mis à disposition par le CROUS et des établissements du PRES ayant de la vacance dans leur parc d'hébergement. A l'horizon 2012, un guichet d'accueil unique des étudiants et chercheurs internationaux sera mis en place pour développer des services mutualisés autour du logement : obtention de cartes de séjour en partenariat avec la Préfecture, aide aux démarches administratives (ouverture de compte bancaire,...) et renforcement de l'offre logement temporaire.

Depuis 4 ans, le PRES développe des supports d'informations à destination des étudiants étrangers pour mieux préparer leur séjour sur le site : édition annuelle du guide des étudiants et des chercheurs internationaux « Ariane » (version papier en français et anglais, version électronique en espagnol et chinois) et du plan du site universitaire (version web sur plan interactif). L'accueil, l'intégration et l'accompagnement des étudiants étrangers sont favorisés par différents leviers : sorties découverte de la région confiées à des associations professionnelles (10 journées et 2 week-ends par an), tandems interculturels (rencontres encadrées pour étudiants volontaires), placement dans des familles d'accueil toulousaines.

L'ensemble de ces projets, dans le prolongement des actions déjà engagées, permettra à l'horizon 2015 de transformer les campus dans le sens d'une plus grande fonctionnalité et d'un plus grand humanisme des campus, devenus de réels quartiers de vie au sein de la cité, ce qui constituera les conditions d'accroissement de l'attractivité de l'Université de Toulouse.

### **3.6. L'UNIVERSITE NUMERIQUE : UN VECTEUR DE L'EXCELLENCE SOLIDAIRE**

Faire surgir, au-delà des campus physiques, de véritables universités numériques interconnectant les étudiants, les chercheurs, les enseignants et toute la communauté administrative au service de l'excellence et de son partage, tel est vraisemblablement l'un des défis de l'Université de Toulouse au cours de la prochaine décennie. Partant de son capital qualité existant (infrastructure réseau, contenus, plateformes), l'UFT développera l'université numérique, vecteur de l'excellence solidaire. En développant les modalités d'accès à une offre enrichie de contenus numériques quel que soit le lieu, le moyen ou le moment, l'université numérique contribuera à la dynamique de transformation du site. Ainsi, donner accès à une offre de contenus à la hauteur des standards internationaux les plus exigeants à tous les membres de la communauté, quel que soit leur laboratoire de recherche, leur formation de rattachement ou leur statut, c'est contribuer à la réussite de toutes et de tous, au-delà du périmètre de l'initiative d'excellence.

Quatre priorités déclinent cette stratégie :

- Nourrir un dialogue pédagogique entre les acteurs du numérique et les équipes pédagogiques ;
- Contribuer à l'effort national pour bâtir et urbaniser des systèmes d'information et de gestion de la recherche de site : gestion des publications, des projets, gestion financière et comptable des laboratoires... ;
- Irriguer le tissu économique, la définition d'un cadre d'interopérabilité et d'échanges entre les systèmes ;

- Organiser une offre cohérente et exhaustive de contenus scientifiques numériques associée à une politique de qualité des services.

Pour relever ces défis, **l'Université de Toulouse devra renouveler en profondeur son modèle organisationnel** du numérique :

- L'acte fondateur, dès la première année, sera de bâtir une stratégie numérique de site en élaborant un schéma directeur donnant un cadre stratégique d'actions pour le développement de nouveaux services et usages pour les six à huit prochaines années ;
- Parallèlement, sera entreprise la clarification du mode de gouvernance et la mise en cohérence de l'organisation de l'ensemble des structures « support » des systèmes d'information du site ;
- Au service de cette nouvelle gouvernance des services numériques de l'Université Fédérale de Toulouse, seront développés des outils de pilotage adaptés, et à même de produire des indicateurs dynamiques pluriannuels constituant un tableau de bord stratégique ;
- Si la clarification du mode de gouvernance et le développement d'outils de pilotage sont des conditions nécessaires de l'université numérique comme vecteur de l'excellence solidaire, rien ne sera possible sans construire un environnement technique performant, évolutif, hautement disponible et sécurisé dont l'architecture virtualisée et en nuage permettra le développement rapide de nouveaux services communs et leur ouverture aux acteurs socio-économiques.

### **3.7. VALORISATION, PARTENARIATS ET ACCELERATION DE TRANSFERTS DE TECHNOLOGIES (SATT)**

Deux chiffres permettent tout particulièrement de souligner le dynamisme apporté par l'ensemble des composantes de l'écosystème régional de l'innovation tel que décrit dans la section 2 de ce document :

- 158 : c'est le nombre de conventions signées, en 2009, entre un laboratoire et une entreprise pour l'embauche, pendant trois ans d'un doctorant, faisant de la région Midi-Pyrénées, la troisième région française en la matière ;
- 83 : c'est le nombre d'entreprises créées à partir des laboratoires de recherche, depuis la création de l'incubateur régional, qui a également permis de lever plus de 100M€ pour accompagner leur développement.

L'Initiative d'Excellence du site de Toulouse s'inscrit donc dans une culture du partenariat déjà ancienne et traduite dans les faits par des résultats indiscutables.

**Toulouse-IDEX a pour ambition d'amplifier cette dynamique à travers des projets structurants, impliquant tant les acteurs académiques, que les entreprises et les acteurs institutionnels.** Cette ambition se traduit par le renforcement de l'écosystème régional de l'innovation dans quatre directions :

- Le renforcement des partenariats stratégiques entre recherche et formation académique et entreprises, autour des grands projets structurants ;
- La constitution de campus thématiques aux standards internationaux ;
- L'accélération de la valorisation des résultats de la recherche académique vers le tissu socio-économique régional ;
- Une plus forte implication des acteurs socio-économiques dans la gouvernance du site de Toulouse.

**Le renforcement des partenariats stratégiques entre le monde académique et les entreprises autour de grands projets structurants :** Au sein de l'Initiative d'excellence, plusieurs briques sont en cours de constitution et matérialisent l'ambition d'une dynamique renforcée entre les acteurs, pour améliorer la convergence des disciplines scientifiques et technologiques, ainsi que la valorisation des compétences. Les projets d'IRT, Institut de Recherche Technologique « Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués », d'IEED, « Institut d'Excellence sur les Energies Décarbonées de Toulouse Midi Pyrénées », d'IHU « Sciences du vieillissement et prévention de la dépendance » et de démonstrateur préindustriel Toulouse White Biotech (TWB) en sont les piliers. Ces projets devraient co-localiser, chacun sur un site, des équipes de recherche publiques et privées pour élaborer et mettre en œuvre, non seulement des programmes de recherche intégrés ou des sujets d'investigations répondant aux intérêts du monde socio-économique, mais aussi des programmes de formation.

Ainsi, l'IRT « **Aéronautique, Espace et Systèmes Embarqués** », rassemble les grands groupes industriels comme Airbus, Thales, EADS, Alstom... et des PME, qui se sont engagés aux côtés des laboratoires académiques. L'IRT visera à développer, depuis sa base territoriale, une valorisation de ces compétences auprès des entreprises et territoires, concernés par ses domaines de compétences. Il sera implanté à Montaudran Aerospace campus, où 45 ha lui seront dédiés et sera en contact avec 35 000 étudiants et chercheurs.

L'IEED « **Institut d'Excellence sur les Energies Décarbonées de Toulouse Midi Pyrénées** » IEED "Habitat du Bâtiment à l'Eco-quartier" centré l'efficacité énergétique tant passive (du matériau aux systèmes thermiques et aérauliques) qu'active (micro et home grids autour de la maison intelligente) rassemble des acteurs académiques, les fédérations professionnelles du BTP (des grands groupes aux PME), les acteurs déjà impliqués dans le cluster d'entreprises "BATIMENT ECONOMIE", et des entreprises engagées ETI comme acteurs "institutionnels", telles que Groupe-Cahors, Legrand, Schneider, EDF ou GDF-Suez. L'IEED mutualisera les filières technologiques pour réduire le coût de l'innovation et aboutir aux développements de chaînes compétitives à l'échelle internationale. Il favorisera l'émergence de nouveaux produits de haute technologie et permettra la création d'emplois et d'entreprises innovantes en offrant un outil de formation et de recherche aux techniques innovantes à l'échelle des PME et des grandes entreprises partenaires. Il se situera dans la zone en cours de réhabilitation de Montaudran et sera en lien direct avec les différentes activités de recherche et économiques de son champ d'action agissant comme un relai, Formation, Recherche et Innovation.

L'IHU « **Sciences du vieillissement et prévention de la dépendance** », met en place une collaboration autour de la prévention des maladies de la dépendance entre, le PRES Université de Toulouse, des partenaires industriels (Sanofi Aventis, Pierre Fabre, GSK, Novartis, Pfizer etc.), des partenaires scientifiques internationaux (université de Zurich, de Barcelone, San Francisco, San Diego etc.), l'INSERM et le CHU de Toulouse.

TWB « **Toulouse White Biotech** » est un centre d'excellence en biotechnologies industrielles. Les biotechnologies industrielles mobilisent les biotechnologies pour fabriquer des produits intermédiaires pour la chimie ou des biomatériaux mais aussi pour produire de l'énergie. Elles utilisent des microorganismes et des enzymes pour valoriser la biomasse. Ce projet rassemble autour des partenaires académiques des PME technologiques (Deinove, METabolic Explorer, ...) et des grands groupes (Adisseo, L'Oréal, Michelin, Roquette Frères, Sofiprotéol, Total, Veolia,...).

**La constitution de campus thématiques aux standards internationaux :** La réalisation, initiée par le Grand Toulouse et soutenue par le Conseil régional Midi-Pyrénées, de Toulouse Cancer Campus et de Montaudran Aerospace, et leur liaison avec le site scientifique voisin de Rangueil-Lespinet, seront des sites vecteurs et vitrines internationales de l'excellence toulousaine. Aerospace campus est le premier site européen dédié à l'aéronautique, à l'espace et aux systèmes embarqués. Au sein du campus académique de Rangueil-Lespinet-Canal, 40 hectares sont prévus pour offrir une vitrine internationale aux compétences distinctives du site toulousain. Ce Campus comprendra un ensemble immobilier (plus de 10 000 m<sup>2</sup>), accueillant plusieurs types de plateformes technologiques collaboratives (matériaux, composites, calcul intensif..), ainsi qu'un bâtiment dédié aux nanotechnologies – Nano Innov – véritable centre d'intégration des nano technologies entre la recherche fondamentale et l'industrie.

**Toulouse Cancer Campus** a pour ambition de constituer un des tous premiers pôles scientifiques et économiques dans le domaine du cancer. Plus de 65 hectares sont prévus pour rassembler un pôle de recherche (10 000 m<sup>2</sup> de laboratoires publics et 12 100 m<sup>2</sup> de laboratoires privés), un ensemble tertiaire et hôtelier de 40 000 m<sup>2</sup> (dont une pépinière d'entreprise, un centre d'affaire...) et un Institut Universitaire du Cancer de 312 lits.

**L'accélération de la valorisation des résultats de la recherche académique vers le tissu économique régional :** Le site de Toulouse est le porteur d'un projet d'entreprise permettant d'accroître et d'accélérer l'impact de la recherche académique sur le tissu économique et sociétal. Cette société – SATT Toulouse - fédère les 17 Universités et Ecoles du site, ainsi que les grands organismes nationaux de recherche, qui unissent leurs efforts, notamment financiers, en partenariat avec l'Etat, le Conseil Régional de Midi-Pyrénées et le Grand Toulouse.

En équilibre entre promotion d'inventions issue des laboratoires et écoute des problématiques industrielles, la SATT mettra en place simultanément des relais au cœur des laboratoires publics et une méthode d'identification de besoins industriels, en s'appuyant notamment sur des outils existants, tels que l'Agence régionale d'innovation (Midi-Pyrénées-Innovation).

Population traditionnellement fragile, mais offrant l'effet de levier maximal sur l'impact économique, les PME seront la cible industrielle principale de la SATT, en termes d'accès à de nouvelles technologies, à de nouvelles solutions que la SATT aidera à co-développer. L'enjeu est de faire de la SATT Toulouse un acteur de la maturation et du transfert de technologie, en lui donnant la capacité d'investir directement dans les projets. Elle apportera des moyens financiers, mais également des compétences pour participer, au sein de laboratoires aux phases de maturation des inventions, assurer la protection industrielle des résultats, gérer des portefeuilles de brevets, rechercher des partenaires, participer aux transferts et en assurer la sécurisation juridique. Elle sera en capacité de proposer à des partenaires, notamment PME, des co-développements afin de répartir les prises de risque, et par conséquent les bénéfices attendus.

Cette concentration en lieu unique des moyens et des compétences doit permettre de changer de paradigme en termes de valorisation de la recherche académique : depuis quatre ans, 85 projets de valorisation ont été soutenus pour un financement de 3 M€ ; demain, il s'agira d'accompagner plus de 50 projets annuels à travers un financement de 2 à 10 M€/an. Soit à 10 ans, plus de 80 M€ investis pour près de 450 dossiers de transfert vers les entreprises, devant générer 300 licences, un chiffre d'affaire induit dans les entreprises de plusieurs dizaines de M€, un minimum de 1500 créations d'emplois et un retour financier de 18 M€ vers les Etablissements.

L'évaluation de la performance de ce nouvel outil s'appuiera sur les effets mesurés dans le monde de l'entreprise (nouveaux chiffres d'affaire, impact sur les marchés, nouveaux produits, embauches), et sur les retours vers les Etablissements (nouveaux projets, nouvelles collaborations, retour financier sur exploitation de droits de propriété intellectuelle, emploi de jeunes diplômés).

Les investissements consentis par les partenaires via la SATT forment l'engrais des bénéfices des années de croissance à venir.

**Une plus forte implication des acteurs socio-économiques dans la gouvernance du site de Toulouse :** Les collectivités territoriales accompagnent depuis de nombreuses années le développement du site, à travers le financement de nombreuses actions, équipements et programmes immobiliers. Ils sont sans conteste des partenaires clés pour le développement de l'excellence académique et sa diffusion au sein de l'ensemble des composantes du site toulousain. Au-delà des projets déjà cités et sur lesquels les collectivités sont des partenaires financiers de premier plan, les collectivités affichent des ambitions partagées avec le site académique autour d'une politique scientifique et pédagogique visant l'excellence européenne et internationale. Pour cela, elles participent financièrement à plusieurs actions comme la mise en place de chaires d'excellence, le soutien à la mobilité internationale des étudiants ou encore le montage de programmes de coopération internationale.

**L'accélération de la dynamique entre laboratoires, PME et Europe :** Conscients de l'importance des contacts avec l'Europe, les organismes de recherche et universités développent depuis une dizaine d'années des « cellule Europe » souvent constituées d'une ou deux personnes. Par ailleurs, la Région Midi-Pyrénées finance un bureau à Bruxelles en appui aux PME, bureau constitué d'une personne. Ces effectifs, bien que volontaires, sont insuffisants pour réaliser un lobbying efficace auprès de la commission européenne pour les programmes cadres et autres financements FEDER. Toulouse-IDEX contribuera à renforcer ce dispositif, en stimulant leur mise en réseau pour une meilleure efficacité, avec une mission claire de lien fort avec Bruxelles.

#### **4. GOUVERNANCE, ORGANISATION ET GESTION**

Notre Initiative d'Excellence s'appuie sur notre périmètre d'excellence actuel et a pour ambition de donner une impulsion forte à la dynamique de structuration et de développement de notre site. Notre nouvelle organisation permettra à l'IDEX d'amplifier notre périmètre d'excellence actuel et de créer un effet d'entraînement pour l'ensemble du site. Elle est basée sur deux structures de gouvernance en relations fortes qui permettront d'atteindre pleinement les deux objectifs avec efficacité et pragmatisme et de les rendre pérenne dans la durée :

- L'Université Fédérale de Toulouse (UFT) sera un Etablissement Public de Coopération Scientifique, et aura vocation à fédérer l'ensemble des institutions académiques de Toulouse et Midi-Pyrénées en partenariat avec les clusters de l'innovation, les institutions scientifiques nationales et internationales, l'Etat et les collectivités territoriales. L'UFT se substituera au PRES actuel et en constitue l'évolution ;
- Toulouse-IDEX prendra la forme d'une fondation, et se verra confier par l'UFT la gestion du périmètre d'excellence et de son évolution. Elle aura en particulier en charge la mise en œuvre du processus de sélection des projets, en s'appuyant sur des experts extérieurs, choisis en fonction de leur réputation scientifique dans les domaines concernés.

Toulouse-IDEX constitue une « brique » de l'Université de Toulouse, et s'inscrit dans l'évolution du PRES, débouchant sur la constitution de l'Université Fédérale de Toulouse (UFT).

Dans la suite de cette section, nous décrivons les structures de gouvernance de ces deux nouvelles institutions partenaires, leurs interrelations ainsi que la phase de transition entre la situation actuelle et l'objectif visé.

#### **4.1. GOUVERNANCE DU SITE TOULOUSE MIDI-PYRENEES : L'UNIVERSITE FEDERALE DE TOULOUSE**

La gouvernance actuelle du site est assurée, par les membres fondateurs, à l'intérieur d'un établissement de coopération scientifique, le PRES « Université de Toulouse » ; cet établissement a deux grandes missions :

- Regrouper des services interuniversitaires qui correspondent à des missions déléguées ;
- Coordonner les missions cœur de métier des établissements : recherche, formation, valorisation, relations internationales, afin d'accroître la visibilité et l'attractivité du site.

Les caractéristiques remarquables du PRES actuel sont :

- Une mixité entre les universités et les écoles d'ingénieur au sein des 6 membres fondateurs ;
- Une grande transversalité inter-établissements qui se traduit par :
  - Un collège doctoral de site qui regroupe les 15 écoles doctorales dont la grande majorité sont inter-établissements entre universités et écoles d'ingénieurs ;
  - Une signature unique « université de Toulouse » des thèses et des articles et communications issus des activités de recherche ;
  - Un nombre très important d'UMR multi-tutelles : universités, écoles, organismes nationaux de recherche.

Notre objectif, dans les trois ans, en harmonie avec l'autonomie des établissements fondateurs, est de progresser fortement dans une gouvernance rénovée et performante du site sur des axes majeurs :

- Intégrer pleinement les organismes de recherche (CNRS, INRA, INSERM, IRD), les EPIC (CNES et ONERA), les RTRA et RTRS à la politique de recherche et de valorisation du site ;
- Traduire la transversalité des laboratoires et des écoles doctorales dans une véritable stratégie de recherche du site et une gestion mutualisée ;
- Avoir une politique commune d'attractivité et de rayonnement international ;
- Coordonner les activités de formation ;
- Valoriser les relations avec le monde socio-économique en recherche et en formation.

Cette grande ambition nécessite un changement profond de gouvernance en passant d'une coopération entre établissements à une véritable fédération ; ce sont les principes de cette fédération que nous décrivons ci-après.

#### ***Lignes directrices du projet de Constitution fédérale***

Le PRES actuel a permis d'établir dans le site un climat de confiance et de coopération inédit ; il a aussi montré ses limites, délégation insuffisante des missions, coûts de transaction élevés, règle du veto, certes en général transformée en obligation de réussir, mais tout de même limitante. Aujourd'hui la confiance durablement établie et la parfaite connaissance mutuelle des partenaires permettent d'envisager une évolution nette de l'organisation et des ambitions de notre site.

La fédération est la voie que souhaite emprunter le PRES. Une fédération par association, et mutualisation de missions des établissements qui souhaitent aujourd'hui être bien plus que de

simples partenaires. Une fédération, quelle qu'elle soit, n'implique jamais abandon des identités respectives : elle met en commun des objectifs, des projets des moyens matériels, financiers et humains et associe plusieurs forces vives qui, décidant de se grouper au sein d'une fédération, ont conscience de choisir la voie d'un changement institutionnel fondamental. Cette voie, est celle de l'excellence.

Cette structure sera tripartite sous un fédéralisme à trois étages.

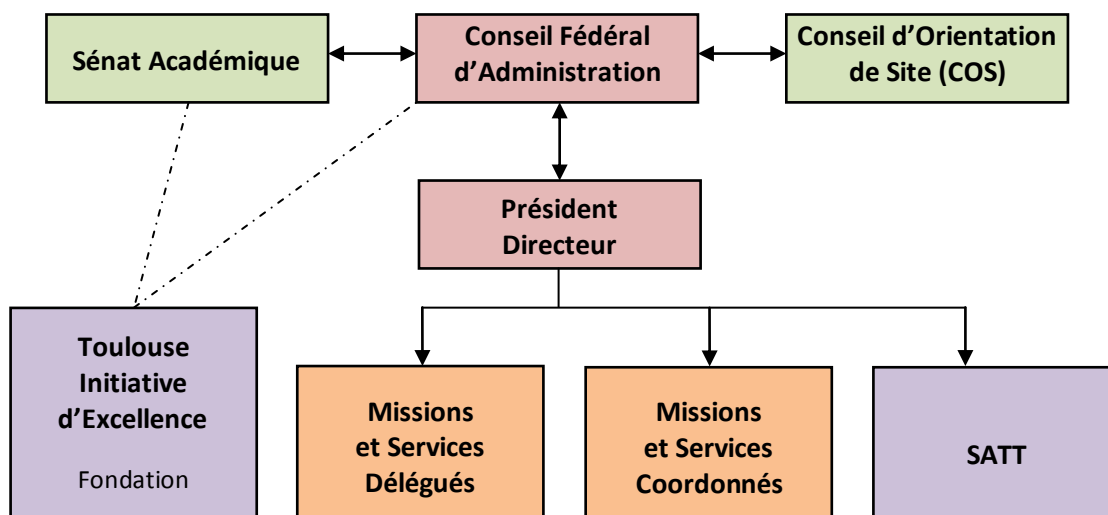


Figure : Schéma de gouvernance de l'Université Fédérale de Toulouse

1. À la base :

- **Les missions coordonnées.** L'UFT jouera un rôle de coordination et d'harmonisation entre établissements sur un certain nombre de plans : Formation visant à coordonner l'offre sur le site ; vie étudiante avec la coordination et le développement de fonctions tel que l'accueil, les actions culturelles, la communication...
- **Les missions ou services délégués** sont ceux dont la gestion sera entièrement sous la responsabilité de l'UFT : Service d'aide à la recherche ; relations internationales pour développer l'attractivité du site ; Toulouse Campus ; Service Interétablissements de Coopération Documentaire ; Centre Informatique de l'Université de Toulouse (CIUT) ;... Ces missions et services sont appelés à se développer dès lors qu'une analyse en terme de subsidiarité mettra en évidence la supériorité d'une gestion centralisée.
- **Les briques financées par « l'Investissement d'avenir ».** Elles seront gérées de façon diversifiée afin de tenir compte de leurs particularités: fondations, SAS, conventions. La fondation Toulouse-IDEX et la SAS SATT auront des liens forts stratégiques et fonctionnels avec l'UFT.

Une fédération implique des efforts de coordination et de mutualisation qui sont engagés depuis plusieurs années. Mais une fédération doit dépasser ce seul stade, et privilégier la délégation. Ce point est sans aucun doute la clef du succès d'une fédération : si trop de missions demeurent simplement « coordonnées » **et non « déléguées »**, tant l'impulsion que la décision vont continuer à être du ressort des conseils d'administration ou scientifiques des établissements. Répétons-le, nous souhaitons développer le nombre des missions et services délégués par les établissements à l'UFT chaque fois que le principe de subsidiarité fera apparaître un gain en termes d'efficacité.



2. Deux chambres :

A l'instar de ce qui peut être observé dans tout fédéralisme classique, deux chambres représenteront pour la première les « sages » (ce que dans un Etat fédéral on qualifierait de « chambre haute », pour la seconde, les établissements membres de la fédération (la chambre basse, celle des « représentants » pour emprunter la terminologie classique). La première sera dénommée « Sénat académique », la seconde, « Conseil fédéral d'administration » :

***Le Sénat académique***

Véritable trait d'union entre l'Université fédérale et les structures labellisées de l'investissement d'avenir, le Sénat académique fonctionne de façon comparable à un conseil scientifique d'établissement, son rôle sera de délivrer des avis consultatifs sur toutes les questions scientifiques à la fois à l'exécutif de la fédération, au conseil fédéral d'administration et à la fondation Toulouse-IDEX. Le sénat académique a compétence sur la formation, la recherche et l'innovation.

Ses missions :

- Délivrer des avis consultatifs sur toutes les questions scientifiques à la fois à l'exécutif de la fédération, au conseil fédéral d'administration et à la fondation TIDEX ; faire des propositions pour la stratégie de la Recherche et des Formations pour le site, en coordination avec le COS ;
- Contribuer à l'émergence et à la maturation de certains projets à soumettre à la fondation TIDEX ;
- Emettre à l'intention de l'UFT des avis ex-post sur les projets financés par la fondation ;
- Un Sénat Académique Restreint (SAR), représentant le périmètre d'excellence, participe au comité de nomination des personnalités extérieures du CA de la Fondation Toulouse-IDEX.

Composition du Sénat académique :

- Ses membres ont une grande reconnaissance scientifique européenne et internationale.
- Il comporte 4 collèges : scientifiques, membres fondateurs, organismes de recherches, institutions de recherche :
  - Scientifiques : 2 membres pour chacun des 6 pôles de compétence définis par l'UFT ;
  - Membres fondateurs : 1 représentant par membre fondateur pour la formation et la recherche ;
  - Organismes de recherche : 1 représentant par organisme de recherche ;
  - Institutions de recherche : 1 représentant par RTRA/RTRS.
- Le Sénat académique restreint, qui représente l'excellence scientifique du site, est composé des 12 scientifiques des pôles de compétences.

***Le Conseil fédéral d'administration***

Il se substitue aux anciens CA et bureau du PRES. C'est lui qui vote les projets transmis par les missions ; il est présidé par le président de l'UFT et est composé de tous les membres de la fédération. Aucun membre ne dispose d'un droit de veto.

Il est composé de 7 collèges :

- Membres fondateurs (UT1 Capitole, UT2 le Mirail, UT3 Paul Sabatier, INP Toulouse, INSA Toulouse, ISAE) ;
- Membres associés (CUFR Champollion, EI Purpan, EMAC, ENAC, ENFA, ENIT, ENS Archi, ENVT, ESC Toulouse, ICAM, Sciences Po) ;
- Organismes de recherche (CNRS, INRA, INSERM, IRD, CNES, ONERA) ;

- Monde socio-économique : pôles de compétitivité, CHU,... ;
- Collectivités territoriales ;
- Représentants des personnels ;
- Représentants des docteurs.

Le Conseil pourra s'entourer de commissions spécialisées en tant que de besoin pour consultation et avis (ex : VP-CS, VP-CEVU, VP-TICE, VP-RI,...).

### 3. Un exécutif

- Le président du CFA est élu par le CFA parmi les présidents ou directeurs des établissements fondateurs ;
- Le président est secondé par 2 vice-présidents choisis parmi les présidents ou directeurs fondateurs ;
- Un directeur exécutif seconde le président ;
- Un Bureau animé par le président et le directeur exécutif se réunit régulièrement pour étudier tout sujet intéressant le CFA. Il est constitué de 12 personnes (6 présidents ou directeurs des établissements fondateurs et 1 représentant des 6 autres collèges).

### 4. Un Conseil d'Orientation de Site

L'UFT est inscrite dans un territoire : il y a une relation forte et à amplifier encore avec le tissu socio-économique ; pour amplifier l'inter-relation avec son environnement et créer un véritable écosystème de l'innovation, un conseil d'orientation de site (COS) regroupera les acteurs du système régional de l'innovation qui seront consultés sur les grands objectifs stratégiques du site. Le COS comprendra, les Pôles de compétitivité et les clusters de l'innovation, les collectivités territoriales, les structures régionales de l'innovation ainsi que des personnalités qualifiées spécialistes de l'innovation et extérieures au site.

## 4.2. STRUCTURE DE GOUVERNANCE DE TOULOUSE-IDEX

L'IDEX de Toulouse prendra la forme d'une fondation, avec un conseil d'administration et un conseil d'évaluation scientifique, comme indiqué dans le schéma suivant :

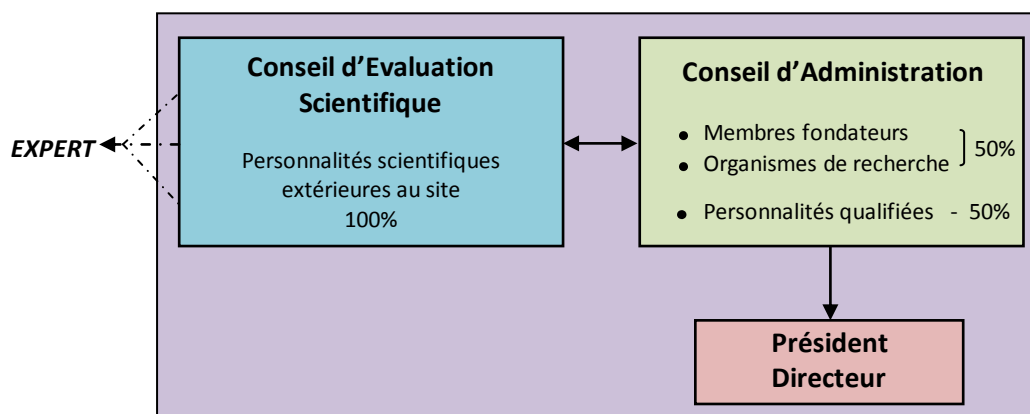


Figure : Structure de gouvernance de la Fondation Toulouse-IDEX

Comme le rappelle le Rapport Aghion, l'expérience des meilleures universités dans le monde nous montre que cette bonne gouvernance repose sur un conseil d'administration (ou board of trustees) prestigieux, visionnaire, et en partie indépendant par rapport à la communauté académique qu'elle gouverne. Cette indépendance est contrebalancée par un Sénat académique représentatif de la communauté du périmètre d'excellence de Toulouse-IDEX, créé au niveau de l'UFT, qui conseille et est consulté par son conseil d'administration et par sa direction.

### ***Conseil d'administration***

La gouvernance de Toulouse-IDEX suit ces recommandations. Il sera en effet gouverné par un conseil d'administration où la moitié des membres seront des personnalités extérieures dont l'indépendance doit être incontestable, qui seront choisies pour leur adhésion aux objectifs de Toulouse-IDEX, en particulier l'excellence scientifique telle qu'inscrite dans l'appel à projets ; l'autre moitié sera constituée par les tutelles des laboratoires : les membres fondateurs du PRES, les organismes nationaux de recherche ainsi que l'Etat. Typiquement, pour reprendre l'exemple de Harvard et de sa "Harvard Corporation", cette moitié de personnalités indépendantes sera composée de présidents d'institutions académiques, de chefs d'entreprises internationales et de personnalités du monde de la recherche, toutes extérieures à Toulouse et n'ayant aucun conflit d'intérêt avec le monde scientifique local. Pour résumer, nous proposons un conseil d'administration qui sera composé de 10 à 18 administrateurs :

- 50% représentants des institutions dont 3/5 membres fondateurs de l'UFT et 2/5 organismes de recherche, Etat ;
- 50% personnalités indépendantes.

Nous présentons ci après un mode innovant de désignation de ces personnalités, combinant force de proposition par la communauté scientifique toulousaine, et validation par un comité des sages. Le Conseil d'Administration est garant par ses statuts du respect des missions dévolues à Toulouse-IDEX. Il disposera des responsabilités liées à cette institution : validation et contrôle des programmes, désignation du directeur, cadrage budgétaire, décision exécutive en dernier ressort.

Le CA élit son président parmi les personnalités qualifiées.

### ***Comité d'Evaluation Scientifique (CES)***

Missions :

- Il évalue les projets scientifiques qui lui sont proposés ;
- Il est aidé par des comités d'experts choisis par lui pour évaluer les projets ;
- Il rapporte ses conclusions au directeur de l'IDEX.

Composition : Il est composé de personnalités scientifiques de premier plan extérieures à Toulouse ;

Mode de recrutement : Sur recommandation conjointe du Sénat Académique Restreint et du CA, le directeur de l'IDEX choisit la composition du CES.

Fonctionnement : Pour fonctionner, Toulouse-IDEX aura un comité de direction, nommé par le CA, dont la constitution est la suivante : un Directeur Exécutif, un Directeur Financier, un Directeur opérationnel ;

- Le Directeur exécutif rapporte au CA les actions en cours. Il est le garant de la politique de Toulouse-IDEX ;
- Le CA se réunit au moins 2 fois par an. Les actions en cours lui sont présentées par le directeur exécutif, en particulier les projets scientifiques qui auront été préalablement analysés par le CES pour prendre les décisions sur leur financement ;
- Le CA détermine le périmètre des délégations de pouvoir qu'il accorde à son directeur exécutif ;
- Le Sénat Académique de l'UFT évalue périodiquement la politique de l'IDEX et lui fait des recommandations sur son évolution.

### ***Liens entre l'UFT et Toulouse-IDEX***

Les liens entre l'UFT et Toulouse-IDEX sont fondamentaux pour que la politique d'excellence puisse avoir un effet d'entraînement sur l'ensemble du site :

*Liens institutionnels* : Présence dans le CA de Toulouse-IDEX de plusieurs membres de l'UFT ;

*Liens scientifiques par le sénat académique qui apparaît comme un pivot essentiel du dispositif* :

- Pouvoir de nomination du SAR sur les PQ du CA de l'IDEX ;
- Recommandation du SAR sur la composition du CES ;
- Rôle du Sénat Académique pour la maturation des projets Toulouse-IDEX ;
- Interactions pour la stratégie de la recherche de l'UFT et de Toulouse-IDEX entre SA et CES.
- Le Sénat Académique émet des avis périodiques ex-post sur la politique de l'IDEX et fait à l'UFT des recommandations sur son évolution ;

*Liens fonctionnels* : Toulouse-IDEX pourra utiliser un certain nombre de services mis en place par l'UFT, comme ceux relatifs à la gestion de la recherche, la valorisation, les relations internationales et la communication.

### ***Désignation des personnalités indépendantes du Conseil d'Administration de Toulouse-IDEX***

L'Initiative d'Excellence de Toulouse est audacieuse et ambitieuse tant sur ses objectifs que sur ses programmes. Ses chances de succès pérennes seront déterminées par la qualité de sa gouvernance, elle-même dépendant des personnalités siégeant à son Conseil d'Administration. Si la moitié des administrateurs sont identifiés par les institutions qu'ils représentent, l'autre moitié est constituée par des personnalités indépendantes dont la désignation doit être précisée. Le mandat des personnalités indépendantes est de 6 ans, avec renouvellement par tiers tous les 2 ans.

Un point crucial porte évidemment sur la sélection des personnalités extérieures. Nous proposons de faire reposer cette sélection sur deux comités : un comité de nomination, et un comité des sages.

Le comité de nomination regroupe les 6 présidents, membres fondateurs du PRES et le sénat académique restreint. Ce comité a la responsabilité de faire émerger et de sélectionner une liste d'une quinzaine de candidats potentiels pour siéger au conseil d'administration de Toulouse-IDEX.

La « short list » des personnalités nominées est ensuite transmise au comité des sages qui sélectionne les personnalités qui siégeront au CA. Ce comité est composé d'une douzaine de personnalités scientifiques extérieures de tout premier plan. Pour attirer dans ce comité de telles personnalités, il faut faire en sorte que le travail qui lui sera demandé soit réduit, mais à forte valeur ajoutée. En l'occurrence, le comité des sages disposera d'un rapport du comité de nomination, ainsi que les CV des candidats retenus dans la short list.

Nous proposons que le comité des sages soit composé de personnalités issues du vivier suivant :

- Récipiendaires de la médaille Fields, du prix Nobel, ou de grands prix scientifiques internationaux de niveau comparable ;
- Grands acteurs de la recherche (responsables passés ou présents de grands organismes de recherche ou de la politique de la recherche au niveau national, européen ou international).

La liste nominative du comité des sages sera transmise au CGI d'ici la fin mars.

Pour synthétiser, le processus de désignation des administrateurs indépendants siégeant au CA de Toulouse-IDEX peut être représenté par le schéma suivant :

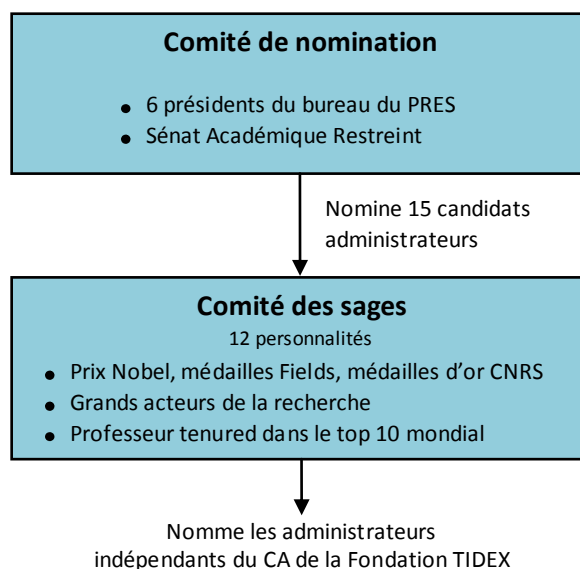


Figure : Schéma de désignation des administrateurs indépendants de Toulouse-IDEX

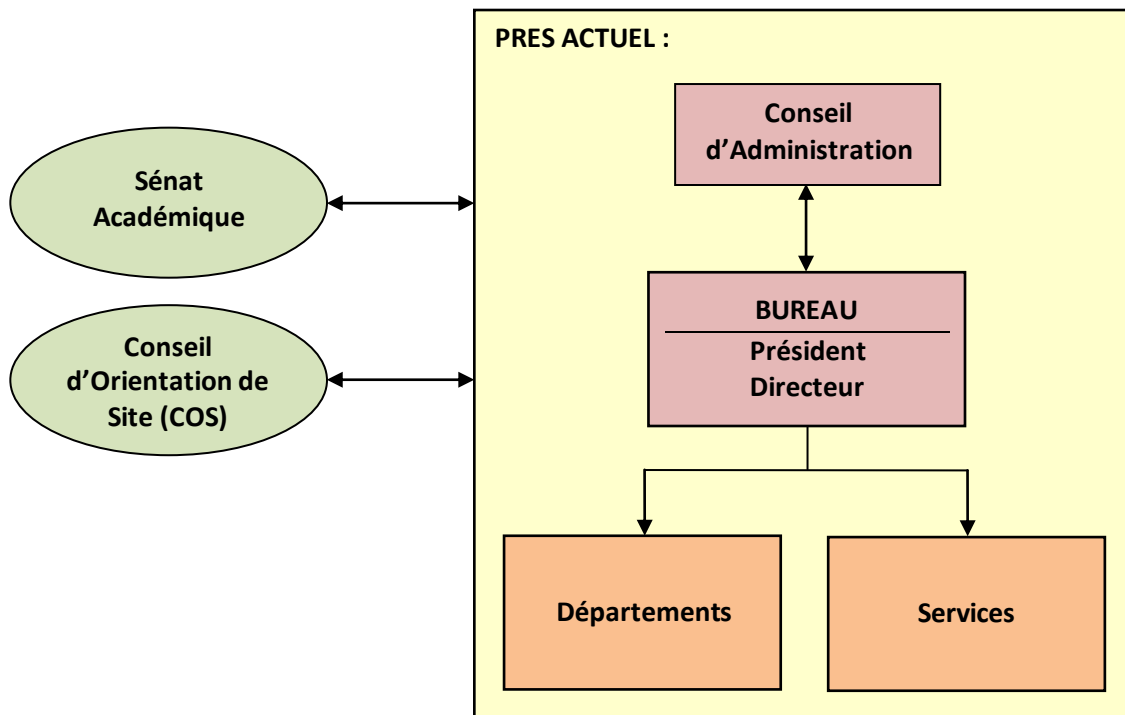
#### **4.3. DISPOSITIONS TRANSITOIRES**

Notre objectif à 3 ans est de transformer le PRES actuel en Université Fédérale de Toulouse (UFT) tel que présenté précédemment. Pour atteindre les objectifs fixés, nous devons prendre le temps de bien définir les missions et services supplémentaires à déléguer en fonction de critères d'efficacité et de réactivité. Le projet présenté a fait l'objet d'un long travail de réflexion au sein du bureau du PRES avec des responsables et des personnalités scientifiques du site. Il doit maintenant être approfondi au sein de la communauté universitaire toulousaine. En effet, de telles évolutions nécessitent une large mobilisation des membres des établissements fondateurs du PRES ainsi que de leurs différentes instances et des acteurs qui seront directement impliqués. Enfin ces changements se traduiront par une nouvelle constitution et une mise en place de l'UFT.

D'ores et déjà les établissements fondateurs du PRES actuel se sont prononcés dans leur Conseil d'Administration pour l'évolution du PRES en une Université Fédérale dans les 3 années à venir (UT1 le 10 décembre 2010, UT2 le 4 janvier 2011, UT3 le 10 décembre 2010, INP le 6 décembre 2010, INSA le 7 décembre 2010 et ISAE par une décision de son Directeur).

Pour gérer l'initiative d'excellence et pour préparer l'évolution vers l'UFT, nous avons prévu de mettre en place dès la première année deux évolutions majeures en parallèle :

- La création de la fondation Toulouse-IDEX
- La mise en place aux côtés du PRES actuel du Sénat académique qui renforcera la relation avec la fondation Toulouse-IDEX et du Conseil d'Orientation de Site pour les relations avec les acteurs socio-économiques du territoire.



Ce stade intermédiaire dans l'évolution du PRES permettra de tester en vraie grandeur nos idées sur la composition de ces instances et sur leur efficacité dans la relation avec Toulouse-Idex et notre environnement. C'est avec ce retour d'expérience que nous pourrons proposer une constitution de l'Université fédérale pleinement opérationnelle.

## 5. MOYENS

### 5.1. STRUCTURE DES DEPENSES

La structure de Toulouse-IDEX ne peut se comprendre sans préciser les mécanismes d'allocation. Ceux-ci pourront évoluer en fonction des décisions de son conseil d'administration, mais, initialement, il est proposé cinq mécanismes :

- **Programme 1 (financement des LABEX) :** Une partie des fonds de l'IDEX est dès le départ fléchée par le CGI vers les LABEX. La fondation Toulouse-IDEX garantira un financement pérenne des actions décrites dans la réponse à l'appel à projet de chacun d'entre eux.
- **Programme 2 (Chaires) :** Afin de rendre comparable et évaluable les différentes demandes de financement, il est proposé que celles-ci soient essentiellement déterminées en fonction d'un porteur de projet, i.e. un scientifique de talent qui viendrait s'installer durablement à Toulouse pour prendre une "chaire". Selon les domaines, et en évitant les phénomènes d'éviction d'autres sources de financement, cette chaire pourra comprendre des financements complémentaires de personnels (visiteurs / fellows / doctorants / secrétaire / assistant de recherche) et un financement d'amorçage permettant à ce chercheur de disposer d'un financement initial pour démarrer ses travaux (il s'agit d'amorcer la pompe, le chercheur étant chargé d'obtenir rapidement des financements type ANR ou ERC pour développer son projet). La composition d'une chaire sera modulée en fonction des besoins exprimés.

- **Programme 3 (Grands Défis Scientifiques Transverses) :** Appui à des projets transversaux pluridisciplinaires inclus en totalité ou partiellement dans le périmètre d'excellence et destinés à répondre à des Grands Défis Scientifiques Transverses. Ces aides ont pour objectif de susciter de grands projets pluridisciplinaires qui bénéficieront d'aides définies dans les autres programmes (chaires, équipements, fonds d'amorçage).
- **Programme 4 (Dispositif d'amorçage) :** Une aide à l'amorçage de projets sera mise en place afin de tirer vers le haut des équipes / structures de recherche et leur permettre dans un second temps de se porter candidat à des financements plus ambitieux et plus pérennes (ANR, ERC, PCRD,...). Ces aides concerneront l'émergence pour des projets et équipes ne faisant pas partie du périmètre d'excellence.

Ces aides se traduiront notamment par une assistance sous la forme de conseil, comportant aides administratives, évaluations en amont des projets, et consultation des représentants du milieu académique toulousain. Des chaires temporaires seront aussi financées dans le cadre de ce programme, ainsi que des fonds d'amorçage permettant de démarrer des actions scientifiques exploratoires (expériences pilotes,...).

- **Programme 5 (équipements) :** Dans les disciplines expérimentales l'attractivité d'un laboratoire est fortement lié à la qualité des équipements qui doivent être au premier niveau international. Une participation à ces financements permettra de pérenniser l'attractivité des laboratoires d'excellence ou de faire émerger de nouveaux axes.

La répartition entre les LABEX de l'argent alloué au titre du programme 1 obéit à un principe de proportionnalité respectant les choix de financement du CGI.

#### Principe 1 : Part globale aux LABEX

Au périmètre des projets de LABEX déposés, une part de x% du financement de l'IDEX serait théoriquement allouée à cette affectation initiale. La valeur de x dépend du capital CAPIDEX alloué à Toulouse-IDEX, selon la règle suivante :

SI CAPIDEX < 638, x = 50%

SI CAPIDEX > 638, x = 50% - 15,5% \* ((CAPIDEX / 638) - 1)

#### Principe 2 : Capital de référence des LABEX labellisés avec financement

Un LABEX labellisé avec financement se voit attribuer un capital de référence permettant le financement du budget annuel alloué par le CGI de façon pérenne (règle du grand emprunt). Exemple : Un LABEX labellisé avec un budget annuel certifié par le CGI de 1 million a un capital de référence de  $1/0,0341 = 29,3$  millions.

#### Principe 3 : Capital des LABEX labellisés sans financement

Un LABEX labellisé sans financement se voit attribuer un capital égal au minimum de 75% du plus petit capital de référence des LABEX financés du site et 50% du capital nécessaire pour financer de façon pérenne le budget annuel de ce LABEX (cellule E14 de la fiche A du LABEX).

#### Principe 4 : Capital effectif pour les LABEX labellisés avec financement

Les LABEX labellisés avec financement peuvent obtenir un « coup de pouce » au cas où la somme des financements décrite par les principes 2 et 3 est inférieure au budget global alloué aux LABEX défini par le Principe 1. La dotation effective en capital aux LABEX financés est alors proportionnelle à leur capital de référence, le coefficient de proportionnalité permettant d'atteindre une dotation globale aux LABEX dans l'IDEX en accord avec le principe 1.

Principe 5 : Evaluation des excédents

Dans le cas où les principes précédents conduisent à une allocation dans lequel un LABEX obtiendrait plus que le capital nécessaire pour financer sa demande (cellule E14 de la fiche A du LABEX), celui-ci devra justifier cette demande auprès du CA de l'IDEX. En cas de refus par le CA, l'excédent du capital est versé au capital disponible pour les actions hors LABEX.

## 5.2. GOUVERNANCE DE LA SELECTION DES PROGRAMMES

Dans cette section, nous décrivons le processus de sélection des projets de Toulouse-IDEX. Un organe décisionnel, quel qu'il soit, ne peut se prévaloir de l'expertise universelle en interne pour juger de la qualité d'un projet de recrutement ou d'amorçage. En outre, les risques de conflit d'intérêt sont trop élevés pour qu'on ait recours à une expertise interne au site. C'est le Conseil d'évaluation Scientifique qui aura la charge de cette sélection. Pour chaque dossier de candidature de chaire ou de prime d'excellence, le Conseil d'Evaluation Scientifique constituera une liste d'experts de la discipline concernée sur la base des propositions faites par les porteurs des dossiers, et complétera ce groupe en incluant des experts choisis indépendamment. Les qualifications des experts seront clairement décrites dans les dossiers soumis.

La sélection des programmes, hors LABEX, seront organisés en 3 étapes :

1. Appel à candidature :

Chaque année, le directeur de Toulouse-IDEX annonce et rend public un calendrier de campagne de création de chaires, de primes d'excellence et de budget d'amorçage,..... Le nombre de chaires permanentes à allouer n'est pas fixé, car il dépendra de la qualité des propositions. En revanche, le nombre de chaires temporaires et les plafonds du montant total qui pourra être accordé au budget d'amorçage est fixé par le Conseil d'Administration. Dans le processus normal, les projets de chaire sont soumis à l'automne pour une décision finale au début du printemps en vue d'une installation en septembre.

On peut aussi imaginer un « *fast-track* » dans des situations spécifiques nécessitant une forte réactivité compte tenu des conditions du marché. Mais pour qu'une telle procédure de « *fast track* » fonctionne avec intégrité, il est nécessaire que Toulouse-IDEX fonctionne de manière prospective afin d'avoir une bonne évaluation du coût d'opportunité de ce type de recrutement. On peut de même concevoir des engagements sur un recrutement débutant plus tardivement.

2. Expertise :

- a. Au début de la campagne, l'ensemble des propositions est compilée par le directeur de Toulouse-IDEX. Il s'assure d'obtenir pour chaque proposition au minimum une dizaine de lettres *comparatives* d'experts externes, ce qui peut être considéré comme étant conforme à une norme au niveau international. Ces lettres seront, comme c'est la norme internationale, confidentielles.
- b. Pour les chaires permanentes et les chaires temporaires, les experts extérieurs fourniront un dossier d'expertise qui devra répondre aux questions suivantes:
  - i. In your field, how would you rank the candidate a) within France, b) in Europe, c) in the world?
  - ii. Where would you expect the candidate to receive a tenured appointment: top 10 departments in the world? 10-20? 20-30?
  - iii. Can you think of other researchers our search committee has not identified, and who would be better qualified to fill this chair and might possibly be induced to work in France?



- iv. Do you think that the candidate will continue in the future to contribute at a level of quality similar to that that made his/her reputation?
  - v. How do you evaluate the match between the candidate and the research centre XYZ where he/she would be hosted in case of a recruitment?
- c. Pour les demandes de budgets d'amorçage, de programmes transversaux et d'équipements, les experts se prononceront sur la qualité de l'équipe qui demande un soutien financier, sur la faisabilité du programme et sur l'adéquation entre les moyens demandés et les résultats attendus.
3. Choix :

Le Conseil d'Evaluation Scientifique de Toulouse-IDEX organise un débat interne sur la base des rapports d'expert, des CV et de toute autre information pertinente. Il met les candidatures en concurrence entre disciplines et dans le temps. Chaque membre du Conseil d'évaluation Scientifique s'engage à préserver la confidentialité de l'ensemble des débats. Un rapport d'évaluation public est toutefois réalisé par le Conseil une fois le processus arrivé à sa conclusion. A l'issue de ce processus, le Conseil d'Administration, ou son directeur en délégation de pouvoir, prend les décisions qui en découlent.

En ce qui concerne les chaires et les fonds d'amorçage, Toulouse-IDEX transmet les décisions prises à l'issue de ce processus d'une part à l'UFT et d'autre part aux autres partenaires pouvant être impliqués dans le financement de la chaire. Ces institutions se déterminent par rapport à cette offre de soutien de Toulouse-IDEX selon leurs propres règles (évaluation, validation et vote au CA et/ou CS).

### 5.3. APPORT DES PARTENAIRES

Aucun programme ne pourra être financé par Toulouse-IDEX s'il n'a pas le soutien des établissements de l'UFT qui participent à la demande. Ceci assurera à la fois une cohérence entre les politiques scientifiques des établissements et organismes de recherche du site et les actions de Toulouse-IDEX. Les institutions académiques de l'UFT pourront en effet contribuer à financer certains programmes de Toulouse-IDEX:

- **Programme 1 :** Les apports des tutelles dans le cadre du programme 1 sont bien documentés dans les réponses à l'appel à projet LABEX, et ne méritent pas plus d'approfondissement ici.
- **Programme 2 :** En ce qui concerne le programme de chaires permanentes, l'institution académique toulousaine tutelle de l'unité d'accueil du titulaire de la chaire devra mettre à disposition à brève échéance un poste académique permanent pour le titulaire de la chaire, Toulouse-IDEX apportant le complément pour financer une prime d'excellence compétitive au niveau international, les visiteurs, les bourses doctorales, et l'encadrement technique et administratif associé à la chaire. Il est en effet indispensable que le titulaire de la chaire Toulouse-IDEX obtienne un poste dans le monde académique français lui permettant de bénéficier des mêmes garanties d'emploi, de statut, de mobilité, de bénéfices sociaux (retraite, assurances complémentaires,...) et de promotion que leurs collègues. Certaines de ces chaires pourraient être supportées par des emplois de directeur de recherche dans les organismes nationaux (CNRS, INRA, INSERM, EHESS,...).
- **Programme 3 :** Pour les Grands défis scientifiques transverses des financements complémentaires seront apportés par les établissements ainsi que par les partenaires économiques et les collectivités.

- **Programme 4** : Pour ce qui concerne le programme d'amorçage, nous pensons qu'il est un principe de bonne gestion de demander à l'institution académique d'accueil de financer les projets sur une base d'une couverture du coût d'au moins 50%.
- **Programme 5** : Le financement d'équipements peut être pris en charge par Toulouse-IDEX à hauteur de 25% selon le caractère prioritaire et les montants nécessaires ; ils seront complétés par des financements des établissements et des collectivités.

Tous les projets demandant à bénéficier des financements de Toulouse-IDEX devront avoir le soutien des établissements qui seront associés au projet. Les conseils légitimes des institutions partenaires du projet cofinancé devront valider la pertinence du projet, ainsi que les moyens humains et matériels engagés par cette institution.

***Les moyens demandés dans le cadre de l'initiative d'excellence seront concentrés à au moins 80% sur le périmètre d'excellence.***

**Tableau 1 : Présentation des ressources et dépenses des actions du périmètre d'excellence de l'Idex cumulées sur 10 ans (en millions d'euros)**

Nom de l'action	Ressources				Dépenses		
	Subvention IDEX	Autres subventions Investissements d'Avenir	Apport des établissements partenaires sur leur budget propre	Ressources externes	Investissements dont immobilier	Fonctionnement	Personnel
LABEX	150		150		90	90	120
Chaires pérennes	80		40			30	90
Chaires temporaires	10		10	10		10	20
Bourses et postdoc	20		20	10		10	40
Equipements	50		50	100	150	50	
Projets transverses	30		10	10		20	30
ENS	20		10			15	15

**Tableau 2 : Présentation des ressources et dépenses des autres actions de l'Idex cumulées sur 10 ans (en millions d'euros)**

Nom de l'action	Ressources				Dépenses		
	Subvention IDEX	Autres subventions Investissements d'Avenir	Apport des établissements partenaires sur leur budget propre	Ressources externes	Investissements dont immobilier	Fonctionnement	Personnel
Attractivité internationale	15		30	10		20	35
Ecole doctorale	10		10	10		10	20
Emergence	20		20	10		20	30
Vie étudiante	20		20	20		30	30
Projets transverses	10		10	10		10	20

Lettres de soutien : [http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche\\_pagelibre](http://www.univ-toulouse.fr/33266712/0/fiche_pagelibre)