



FUSION INRA-IRSTEA

RAPPORT DU COMITE OPERATIONNEL ORGANISATION SCIENTIFIQUE

Thierry CAQUET, Christine CHERBUT, Patrick FLAMMARION

15 juillet 2018

Les auteurs remercient chaleureusement les membres du Comité Opérationnel organisation scientifique, constitué de responsables des deux instituts, et qui se sont réunis de février à juin 2018 pour construire collectivement les éléments de ce rapport :

Pour l'Inra : G. Aumont, M. Axelos, C. Bastien, P. Chemineau, B. Dedieu, P. Hinsinger, O. Hologne, C. Huyghe, M. O'Donohue, G. Richard, B. Schmitt, J.-F. Soussana, A. Thomas.

Pour Irstea : V. Bellon-Maurel, Y. Bigay, J.-M. Callois, N. de Menthière, E. George, S. Gillot, F. Gosselin, E. Jannes-Ober, D. Laborde, T. Lucas, R. Mille, M. Naaim, S. Thoyer.

Le groupe a également bénéficié d'apports de la part d'Hervé Monod, chef du département MIA de l'Inra, ainsi que d'autres chefs de département de l'Inra, directeurs d'unité et autres collaborateurs des deux instituts.

Table des matières

RÉSUMÉ EXÉCUTIF	1
1. INTRODUCTION	6
2. L'AMBITION	7
2.1. <i>UNE VISION DES ENJEUX</i>	8
2.2. <i>UNE NOUVELLE DIMENSION POUR MIEUX REpondre AUX ATTENTES</i>	10
2.3. <i>UN POSITIONNEMENT ASSUME</i>	13
3. LA MÉTHODE	14
4. ORGANISATION CIBLE SCIENTIFIQUE	16
4.1. <i>DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES DES AGROSYSTÈMES POUR LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE ET NUMÉRIQUE DES AGRICULTURES » (AGROENV)</i>	21
4.2. <i>DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES DU FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES POUR LA GESTION ADAPTATIVE DES ÉCOSYSTÈMES ET DES RESSOURCES EN EAU ET LA MAÎTRISE DES RISQUES ASSOCIÉS » (AQUA)</i>	23
4.3. <i>DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES SUR LE FONCTIONNEMENT, LES DYNAMIQUES ET POUR LA GESTION DES ÉCOSYSTÈMES CONTINENTAUX FAIBLEMENT ANTHROPISÉS » (ECO-FA)</i>	25
4.4. <i>DÉPARTEMENT « ANALYSE DU FONCTIONNEMENT ET DES ÉVOLUTIONS ÉCONOMIQUES ET SOCIALES DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES INDUSTRIES AGROALIMENTAIRES, EN LIEN AVEC LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX ET LOCAUX » (ECO-SOCIO)</i>	28
4.5. <i>DÉPARTEMENT « REPRÉSENTATION NUMÉRIQUE, SCIENCE DES DONNÉES ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, TECHNOLOGIES ROBOTIQUES ET CAPTEURS, MODÉLISATION INTÉGRATIVE ET PRÉDICTIVE DE SYSTÈMES COMPLEXES » (NUMM)</i>	30
4.6. <i>DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES ET ANALYSE DES SYSTÈMES D'ACTEURS DES TERRITOIRES, DE LEURS ACTIONS ET DE LA DYNAMIQUE DES SYSTÈMES COMPLEXES TERRITORIAUX POUR L'AIDE À LA DÉCISION, L'INNOVATION ET L'ACCOMPAGNEMENT DES TRANSITIONS » (TERRA).</i>	32
4.7. <i>DÉPARTEMENT « SCIENCES ET TECHNOLOGIES POUR LA BIOÉCONOMIE, ANALYSE DES TRAJECTOIRES DES BIORESSOURCES ET DES PROCÉDÉS (BIO)TECHNOLOGIQUES NÉCESSAIRES À LEUR TRANSFORMATION » (TRANSFORM)</i>	34
5. DISPOSITIF D'APPUI POUR LES ORIENTATIONS POLITIQUES TRANSVERSALES DU FUTUR EPST	37
5.1. <i>EUROPE ET INTERNATIONAL</i>	37
5.2. <i>POLITIQUES DE SITE ET RELATIONS AVEC L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR</i>	40
5.3. <i>ORGANISATION DES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE</i>	41
5.4. <i>INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, INTELLIGENCE STRATÉGIQUE, APPUI À LA GESTION DES DONNÉES, DANS UN CONTEXTE DE SCIENCE OUVERTE (OPEN SCIENCE)</i>	44
5.5. <i>EXPERTISE ET APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES</i>	46
5.6. <i>PARTENARIAT, TRANSFERT ET INNOVATION</i>	48

5.7	SCÉNARIOS DE MISE EN SYSTÈME DU DISPOSITIF D'APPUI AUX POLITIQUES TRANSVERSALES	50
6.	POINTS CLÉS DE RÉUSSITE ET DE VIGILANCE	51
6.1.	<i>AMBITION SCIENTIFIQUE</i>	51
6.2.	<i>AMBITION INTERNATIONALE</i>	51
6.3.	<i>UNE CONTRIBUTION RENFORCÉE AL'EXPERTISE SCIENTIFIQUE COLLECTIVE ET AL'APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES</i>	52
6.4.	<i>ANIMATIONS TRANSVERSALES, INTERDISCIPLINARITÉ</i>	52
6.5.	<i>INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE (IR)</i>	53
6.6.	<i>GOUVERNANCE ET PILOTAGE</i>	54
7.	LA SUITE DU PROCESSUS JUSQU'AU 1ER JANVIER 2020	54
8.	CONCLUSION	56
	ANNEXES	57

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Proposition d'organisation scientifique d'un établissement unique issu de la fusion de l'Inra et d'Irstea

Le Ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation et la Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ont demandé à l'Inra et à Irstea d'étudier les modalités de rapprochement des deux organismes au sein d'un seul EPST, dont la création a vocation à intervenir le 1er janvier 2020. Dans ce cadre, et sous la conduite d'un comité de pilotage stratégique, le comité opérationnel (ComOp) « organisation scientifique » a mené, entre février 2018 et juillet 2018, un travail participatif avec des responsables des deux instituts pour proposer des éléments d'ambition scientifique et un scénario d'organisation pouvant soutenir cette ambition.

Ambition du futur EPST

Les grands enjeux mondiaux, déclinés notamment dans les Objectifs de Développement Durable (ODD), créent de nouvelles attentes vis-à-vis de la recherche notamment pour éclairer et appuyer les politiques publiques, et contribuer à l'innovation. Les défis sont majeurs et nécessitent des démarches systémiques et interdisciplinaires, pour répondre durablement aux enjeux en matière de sécurité alimentaire et nutritionnelle, pour mieux gérer les ressources et les écosystèmes, pour réduire les intrants et les déchets, et pour anticiper et gérer les risques d'origine naturelle et anthropique à des échelles pertinentes pour l'action. Par ailleurs, la transition numérique, en transformant rapidement les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement, ainsi que la façon de « faire de la recherche » (avec notamment l'essor de la science ouverte - *Open science*), représente également un enjeu majeur.

Du fait de l'augmentation de la masse critique sur certaines thématiques partagées (par exemple sur la bioéconomie), d'un croisement des disciplines (par exemple agroécologie, agroéquipements et sciences du numérique), et d'une mise en commun des sources de données et des infrastructures de recherche, des plus-values notoires sont attendues dans différents domaines, notamment pour les sciences du territoire, la conservation et la restauration de la biodiversité, l'anticipation et la gestion des risques ou l'agriculture numérique.

Le futur EPST aura une visibilité et une attractivité accrues : positionné parmi les tous premiers leaders internationaux en sciences agricoles, alimentaires et en sciences du végétal et de l'animal, il serait au 10^e rang mondial en écologie-environnement. Il sera ainsi une force d'entraînement pour la structuration nationale et européenne sur les grands enjeux de recherche et de formation en agriculture, alimentation et environnement, et un acteur majeur de la recherche dans les grands fora internationaux. Il sera également moteur pour la structuration régionale de la recherche et participera à la dynamique des sites français de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation.

La recherche portée et produite par le futur EPST sera une recherche finalisée, ayant le souci de l'impact et associant des recherches fondamentales à une démarche d'intégration des connaissances et d'ingénierie de solutions pour l'expertise et l'appui aux politiques publiques et pour l'innovation, dans les champs du développement durable des systèmes agricoles, alimentaires, aquatiques et forestiers, des risques et des territoires. Tout en maintenant de fortes capacités disciplinaires, un soutien particulier sera porté à une recherche interdisciplinaire, qui s'inscrira à l'échelle des territoires nationaux et internationaux, pour une approche globale de la complexité des systèmes.

Organisation cible scientifique du futur EPST

Deux principes de base ont été posés au lancement de la réflexion : les unités de recherche (UR ou UMR) sont retenues comme « briques de base » du dispositif, et le futur EPST continuera à être organisé en départements scientifiques.

Les travaux du ComOp ont conduit, à travers un processus itératif mobilisant notamment les directeurs des unités concernées lors d'un séminaire de deux jours, à la proposition de scénarios d'organisation qui ont fait l'objet d'analyses approfondies. La consolidation de ces scénarios aboutit à une organisation en 14 départements scientifiques, dont 7 départements actuels de l'Inra qui ne sont pas modifiés et 7 départements nouveaux proposés (*figure annexe résumé exécutif*).

Cette organisation scientifique permet de tirer partie des synergies identifiées entre l'Inra et Irstea dans les domaines de l'eau, de la transition agro-écologique et numérique des agricultures, de la gestion des écosystèmes faiblement anthropisés, des biotechnologies pour l'environnement, des dynamiques territoriales et de l'accompagnement des transitions ou bien encore des interfaces entre mathématique, capteurs, robotique et intelligence artificielle.

Dispositif d'appui pour les orientations politiques transversales du futur EPST

Au-delà de l'évolution des départements, des propositions ont été faites en termes de missions et d'organisation des directions et délégations fonctionnelles chargées de l'appui dans différents domaines : international, Europe, action régionale et relations avec l'enseignement supérieur, infrastructures de recherche, gestion des données et publications dans un contexte de science ouverte, expertise et appui aux politiques publiques, partenariats socio-économiques et innovation.

L'organisation du dispositif d'appui aux politiques transversales scientifiques du futur EPST se construira autour de grandes directions fonctionnelles, comprenant un ou plusieurs pôles et dont la structure (unités, équipes) reste à déterminer, qui seraient les suivantes :

- Direction chargée de l'expertise et de l'appui aux politiques publiques
- Direction chargée de l'international
- Direction chargée de l'enseignement supérieur, des sites et de l'Europe
- Direction en appui à la politique de science ouverte, rapprochant les volets gestion des données et publications
- Direction du partenariat socio-économique et du transfert pour l'innovation
- Un délégué aux infrastructures de recherche

Ces directions auront des interfaces et pourront partager certains processus ou compétences (i.e., l'ingénierie contractuelle ou encore la veille stratégique). Quelques variantes sur le périmètre de certaines de ces directions doivent être documentées plus précisément afin d'être arbitrées ; le schéma cible final sera consolidé avec les travaux en cours du ComOp appui, organisation et management. Le rattachement hiérarchique de ces directions relève du comité stratégique et n'est donc pas discuté dans ce rapport.

Points clés de réussite et de vigilance

Le futur EPST sera, par son nombre d'agents et sa palette disciplinaire, un acteur majeur de la recherche internationale en agriculture, alimentation et environnement. Ce statut lui confèrera une triple responsabilité : soutenir une production de connaissances scientifiques au plus haut niveau des standards internationaux de qualité, tant en recherche fondamentale qu'en recherche orientée vers la conception de

solutions innovantes et l'appui aux politiques publiques ; être une force d'entraînement et de structuration nationale, européenne et internationale de la recherche et de l'enseignement supérieur dans ses domaines ; s'impliquer de façon proactive dans la diffusion et le libre accès aux résultats de la recherche et à leur traduction en connaissances opérationnelles, en opérant une politique de science ouverte.

Si les recherches disciplinaires, y compris finalisées, fondent le futur EPST, une action volontariste en faveur de l'interdisciplinarité constituera un enjeu indispensable pour la réussite de l'ambition de l'établissement. Il sera également impératif d'engager dès que possible des animations scientifiques transversales, d'une part pour associer l'ensemble des départements et communautés scientifiques à la définition d'une vision partagée des enjeux et des orientations stratégiques sur la totalité du périmètre du futur EPST, d'autre part pour favoriser la connaissance mutuelle des collectifs Inra et Irstea en préfiguration des nouveaux départements. La capacité des deux établissements à soutenir ces animations et quelques programmes et/ou projets conjoints seront des facteurs facilitant.

Par ailleurs, alors que la fusion de l'Inra et d'Irstea renforcera la visibilité et l'attractivité des recherches en agriculture et en environnement, un point de vigilance concernera les recherches en alimentation humaine qui seront diluées en masse et pourraient être moins au cœur de la vision portée par le futur EPST. Elles seront pourtant essentielles pour l'ambition scientifique et sociétale de l'établissement et pour son inscription dans les grandes dynamiques internationales sur les systèmes alimentaires. De la même façon, il sera majeur que les recherches et l'expertise sur les risques naturels soient soutenues afin de maintenir leur qualité et visibilité.

Les infrastructures de recherche du futur EPST nécessiteront encore un travail de maturation pour s'inscrire résolument dans le paysage européen et international ; la soutenabilité économique de certaines d'entre elles est un point de vigilance.

Pour atteindre son ambition internationale, l'établissement devra « internaliser encore davantage l'international » dans ses processus et pratiques de recherche, d'expertise et d'appui. Egalement, la montée en puissance très rapide de compétiteurs sera un point de vigilance, qui devrait conduire à amplifier la politique d'incitation à la participation et à la coordination de projets européens et internationaux.

Dans la continuité de l'accueil par Irstea, dans ses effectifs, d'ingénieurs de l'Etat, leur présence au sein du futur EPST devrait permettre de renforcer l'ambition en termes d'expertise et d'appui aux politiques publiques. Un point de vigilance concernera l'évaluation des chercheurs mais aussi des ingénieurs qui devra prendre en compte l'ensemble du continuum recherche fondamentale, finalisée, transfert, innovation et appui aux politiques publiques, selon des modalités à définir conjointement.

Dans le contexte de la fusion de deux établissements organisés de façon homologue, il s'agira enfin de clarifier les rôles et missions de tous les échelons de l'organisation, de faire évoluer le cas échéant les processus de décision.

La suite du processus jusqu'au 1er janvier 2020

Pour répondre au double besoin d'une animation scientifique transversale à l'ensemble du périmètre du futur EPST et d'une politique soutenue en faveur d'une programmation de recherche interdisciplinaire, il est proposé d'ouvrir, dès maintenant, des réflexions conjointes sur la bioéconomie et sur les risques, qui sont deux des transversalités identifiées entre l'Inra et Irstea, et de soutenir financièrement l'incubation de quelques projets conjoints dans ces deux domaines dès 2019. Par ailleurs, l'évolution déjà engagée des métaprogrammes de l'Inra associera Irstea dès l'été 2018.

A l'automne 2018, et en ligne avec le présent rapport, la préfiguration des directions fonctionnelles et des missions afférentes sera préparée. Si la programmation scientifique de 2019/2020 continuera à se faire dans les cadres actuels des EPST, des animations conjointes seront mises en place et les séminaires de départements pourront s'ouvrir mutuellement de façon à forger les communautés de travail. Les documents quinquennaux stratégiques de tous les départements du futur établissement seront travaillés à compter de 2020, pour une mise en œuvre à partir de 2021.

Conclusion

Dans le temps imparti, le travail du ComOp s'est focalisé sur les éléments de complémentarité entre les deux instituts. La vision intégrale des enjeux portés par le futur EPST devra être élaborée ultérieurement, avec la participation de l'ensemble des équipes et la consultation des partenaires et parties prenantes. L'exercice sera une belle opportunité d'animation transversale et d'intégration mutuelle des communautés anciennement Inra et Irstea.

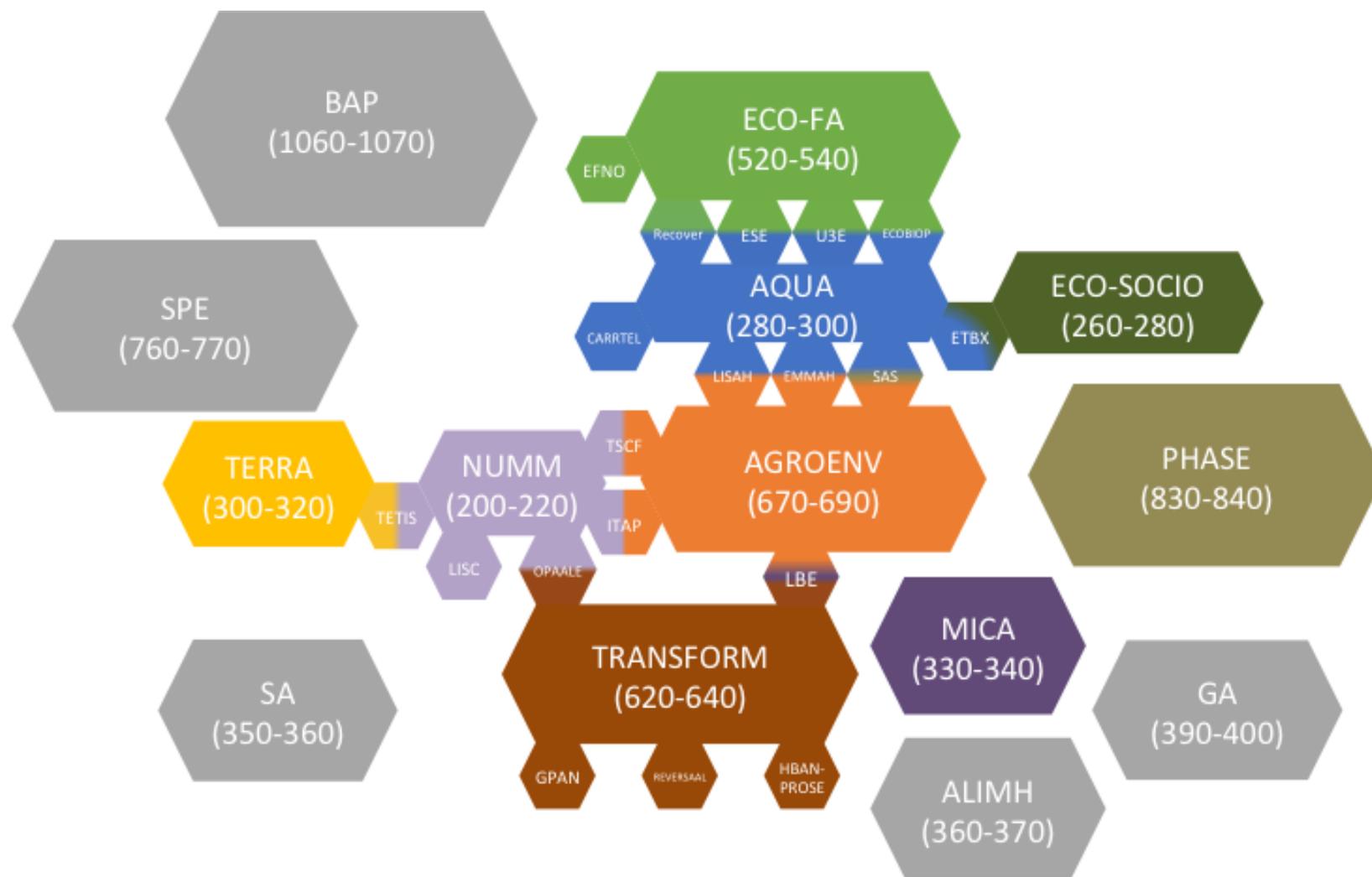


Figure annexe résumé exécutif : Vision consolidée de l'organisation cible issue des scénarios proposés par les GT thématiques. Les hexagones de petite dimension correspondent à des unités Inra ou Irstea dont le positionnement proposé évolue par rapport à leur situation actuelle. Les unités en cotuelles sont positionnées aux interfaces des départements proposés pour leur rattachement. Les nombres correspondent à des fourchettes estimées pour les effectifs de personnels permanents (chercheurs, ingénieurs, assistants ingénieurs et techniciens).

1. INTRODUCTION

Le projet de coopération scientifique Inra-Irstea et de structuration de la recherche environnementale, contenu dans le rapport remis en novembre 2017 à leurs ministères de tutelles par les deux instituts, a confirmé la très grande convergence de l'Inra et d'Irstea en termes de positionnement d'EPST et d'ambition scientifique et technique.

Les deux instituts développent une recherche scientifique de haut niveau, aux plans national et international, bien insérée dans les pôles régionaux de recherche et d'enseignement supérieur. Organismes de recherche finalisée, ils sont engagés durablement dans des démarches de partenariat (public, privé), de transfert et d'innovation, mais aussi d'appui aux politiques publiques et d'expertise dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement. Ils partagent la nécessité de l'ouverture et de l'intégration dans une communauté internationale, dans des écosystèmes favorisant l'innovation, et la pratique de l'expertise au service de la conception et de la mise en œuvre des politiques publiques prenant en compte explicitement les problématiques des territoires.

Les deux instituts se positionnent non seulement sur l'analyse et la compréhension fine de processus élémentaires vus par le prisme d'une discipline scientifique unique ou d'un nombre limité de disciplines, mais, en mettant en œuvre des démarches de pluri- et interdisciplinarité, ils réalisent aussi l'assemblage des savoirs, des disciplines, des objets et des méthodes scientifiques afin de décrire des systèmes hiérarchisés reliant des phénomènes physiques, biologiques, économiques et sociaux. Ils ont pour autre point commun la mise en œuvre d'approches multiscalaires (niveaux d'organisation biologique, échelles de temps ou d'espace). Ces capacités de critique, d'analyse et d'intégration sont notamment mises au service d'une ingénierie des solutions visant à explorer des boucles d'innovation ouverte avec les acteurs, les porteurs d'enjeux et les pouvoirs publics. De manière réciproque, ces boucles d'innovation sont porteuses de nouvelles questions de recherche souvent originales, car n'ayant pas été posées dans le cadre d'une recherche académique hypothético-déductive plus classique.

Sur la base du rapport de 2017, le Ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation et la Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ont demandé à l'Inra et à Irstea d'étudier les modalités de rapprochement des deux organismes au sein d'un seul EPST, dont la mise en route a vocation à intervenir le 1^{er} janvier 2020.

Dans ce cadre, une première phase de réflexion opérationnelle a été pilotée entre février 2018 et juillet 2018 par :

1. Un **Comité de pilotage stratégique**, comprenant les deux PDG et les DGD des deux organismes.
2. Deux comités opérationnels (désignés dans la suite de ce document sous le terme de « ComOp »), composés de responsables des deux instituts :
 - **ComOp organisation scientifique** : organisation du dispositif scientifique en départements de recherche et du dispositif d'appui à la politique scientifique, notamment en matière de politiques de sites, Europe et international, innovation, expertise et appui aux politiques publiques, information scientifique et technique et gestion des données, infrastructures de recherche. L'évaluation des chercheurs et ingénieurs est traité par le ComOp appui. Le ComOp organisation scientifique est co-présidé par le DGRI d'Irstea et la DGDS de l'Inra, appuyés par des groupes de travail sur les thématiques et dispositifs scientifiques. Le travail de ce ComOp se situe en continuité du rapport de novembre 2017.

- **ComOp appui, organisation et management** : gouvernance, cultures et valeurs, organisation territoriale, appui à la recherche et modèle économique ; co-présidé par le PDG Irstea et le DGDA de l'Inra, appuyés par des ateliers par fonction, et par un chef de projet. Les activités de ce ComOp ne font pas l'objet du présent rapport.

Il s'agit dans cette phase plus opérationnelle de définir les modalités concrètes de l'organisation d'une part des dispositifs scientifiques communs de manière à renforcer les synergies et développer des thèmes scientifiques nouveaux, et d'autre part des dispositifs scientifiques collectifs et de l'appui aux politiques publiques. Ce travail de construction conjoint débouche sur :

- L'identification des départements et des unités concernés par les thèmes/piliers de convergence.
- La proposition de pistes concrètes d'évolution du contour des départements et des propositions de rattachement des unités aux départements.
- Des propositions d'ouverture et d'organisation des infrastructures et plateformes de recherche concernées.
- Des propositions pour des actions communes et pour l'organisation des directions fonctionnelles chargées de l'appui en matière d'international, d'Europe, d'action régionale et de relations avec l'enseignement supérieur, d'information scientifique et technique, d'expertise et d'appui aux politiques publiques, des infrastructures, et de partenariat socio-économique.

Deux principes de base ont été posés au lancement de la réflexion :

- Les unités de recherche (UR ou UMR) sont retenues comme « brique de base » du dispositif et ne font pas l'objet de modification de périmètre.
- Le futur EPST commun continuera à être organisé en départements scientifiques. Les contours et appellations des départements Inra et Irstea directement concernés par le rapprochement peuvent, si nécessaire, évoluer. Les départements du futur EPST traduisent une organisation commune qui n'est ni une simple addition des départements actuels de l'Inra et d'Irstea, ni une « absorption » d'Irstea au sein de l'organisation de l'Inra.

Le présent rapport présente l'ambition, la démarche suivie, et les propositions construites dans le cadre du ComOp organisation scientifique entre février et juillet 2018. Il propose un schéma-cible d'organisation scientifique, en identifiant les trajectoires et les questions à traiter, pour validation par le comité de pilotage stratégique avant le 1^{er} octobre 2018.

Il constitue une contribution essentielle au rapport qu'adresseront les deux PDG aux Ministres le 1^{er} octobre 2018.

2. L'AMBITION

Le cap a été donné dans les lettres de mission du 6 février 2018 aux deux PDG, avec des lignes de force sous-tendant la démarche :

- Un Institut de recherche de premier rang mondial dans les domaines de l'agriculture, de l'environnement et de l'eau, de l'alimentation, de l'aménagement et de la gestion durables des territoires.
- Avec une visibilité et attractivité accrues.

- L'expertise et l'appui aux politiques publiques dans le champ du développement durable des systèmes agricoles, alimentaires, aquatiques et forestiers et des territoires, consolidés à un niveau inégalé jusqu'alors.
- Le maintien de toutes les missions de l'Inra et d'Irstea telles que définies dans leur décrets statutaires respectifs.

2.1. UNE VISION DES ENJEUX

Les éléments de vision présentés ci-dessous, issus du travail du ComOp organisation scientifique, **sont par construction limités à un périmètre partiel de l'EPST unique**, qui sera constitué au 1^{er} janvier 2020. Compte tenu du temps imparti, le travail s'est focalisé sur les convergences entre les deux instituts et n'a pas envisagé de lancer une analyse plus large prenant en compte l'ensemble des enjeux et des orientations stratégiques actuels de l'Inra, explicités dans le document d'orientation INRA 2025. La vision intégrale des enjeux portés par le futur EPST devra être élaborée ultérieurement, avec la participation de l'ensemble de ses équipes et la consultation de partenaires et parties prenantes. L'exercice sera une belle opportunité d'animation transversale et d'intégration mutuelle des communautés anciennement Inra et Irstea.

Dans le contexte du ComOp, il est proposé que le futur EPST porte une vision pour le développement d'une bioéconomie durable, telle qu'elle a été définie dans la stratégie nationale pour la bioéconomie¹, c'est-à-dire intégrant les dimensions environnementales, sanitaires, sociales et économiques de la durabilité. Cette ambition, développée à l'échelle globale comme à celle des territoires, vise à assurer une sécurité sanitaire, alimentaire et nutritionnelle dans toutes les régions du Monde, à maîtriser les risques (environnementaux, sanitaires, économiques et sociaux) et à permettre aux sociétés de s'adapter aux changements globaux et tout particulièrement au changement climatique et à l'érosion de la biodiversité, tout en explorant les possibilités permettant de freiner, voire d'inverser, l'impact des sociétés sur l'environnement. Elle fait notamment écho aux Objectifs de Développement Durable (ODD) de l'Agenda 2030, à l'accord de Paris sur le Climat et se nourrit des réflexions menées dans le cadre de la préparation des documents de programmation stratégique des deux instituts, ainsi que de divers exercices de prospective :

- Menée dans le cadre de l'alliance AllEnvi, l'étude prospective ScénEnvi² a conclu, pour l'ensemble des scénarios étudiés, à un accroissement des risques environnementaux pour tous les écosystèmes. Les conséquences sur l'environnement des scénarios, même ceux les plus favorables, sont préoccupantes notamment pour l'eau, le sol et la biodiversité. Grâce à la complémentarité des disciplines et des compétences présentes au sein de l'Inra et d'Irstea, le nouvel EPST sera mieux à même de contribuer à relever les défis qui se posent. Retrouver et maintenir un environnement sain et stable, mieux concilier gestion des ressources naturelles et dynamiques d'anthropisation, réduire les risques d'évolution vers des situations graves ou irréversibles ou bien encore s'adapter à ces nouvelles situations, apparaissent clairement ainsi comme un enjeu collectif de longue haleine.

¹ La bioéconomie englobe l'ensemble des activités liées à la production, à l'utilisation et à la transformation de bioressources. Elles sont destinées à répondre de façon durable aux besoins alimentaires et à une partie des besoins matériaux et énergétiques de la société, et à lui fournir des services écosystémiques. Une stratégie bioéconomie pour la France. Enjeux et vision. 35 pp. <http://agriculture.gouv.fr/telecharger/83595?token=4b2095fafa14f075309cc193dda53d70>.

² de Menthère N. (coord.), Lacroix D. (coord.), Schmitt B. (coord.), Béthinger A., David B., Didier C., Laurent L., Parent du Châtelet J., Pélegrin F., Henaut P., Le Gall M., Pépin M.-H., Pradaud I., 2016. Visions du futur et environnement : Les grandes familles de scénarios issues d'une analyse de prospectives internationales relatives à l'environnement. Rapport du GT Prospective au Conseil d'AllEnvi, disponible sur le site de l'Alliance AllEnvi : <http://www.allenvi.fr/>

- Les résultats de l'étude prospective Agrimonde-Terra³ mettent en relief la nécessité d'une meilleure coordination mondiale des usages des terres intégrant non seulement les secteurs agricole et alimentaire, mais aussi les autres secteurs économiques. Cette gouvernance mondiale pourrait impliquer l'ensemble des acteurs concernés afin d'aboutir à des systèmes alimentaires plus diversifiés, à de nouvelles règles pour le commerce international, à des systèmes de culture et d'élevage mieux intégrés et moins impactants, et de permettre un accès sécurisé à la terre pour des structures agricoles variées pour parvenir à nourrir sainement le monde en 2050. Par sa taille et son implication dans des actions d'expertise et d'appui aux politiques publiques, le nouvel EPST sera à même de contribuer, dans ses domaines de compétences, à asseoir cette nouvelle gouvernance sur des bases solides.

Parmi les changements globaux, au-delà du changement climatique attendu et de ses conséquences multiples, figurent aussi en bonne place les questions liées à l'urbanisation et à ses contraintes (gestion des flux de matières, d'information, qualité du cadre de vie, maîtrise des risques...). Il s'agit donc d'intégrer également certaines des problématiques propres au milieu urbain, dans un contexte où l'urbain et le rural sont de plus en plus interdépendants et forment un continuum. Les enjeux sont bien identifiés : il s'agit de maintenir l'approvisionnement et l'accès à une nourriture et des eaux de bonne qualité, d'accroître la résilience des systèmes alimentaires, d'arrêter l'érosion de la biodiversité afin notamment de garantir la durabilité des services écosystémiques, de veiller à aux impacts sanitaires, environnementaux, sociaux et économiques des activités humaines et d'améliorer le bien-être de l'humanité de manière générale. Ceci nécessite, entre autres, de porter une attention particulière aux ressources naturelles, à l'état des écosystèmes, de la biodiversité et des services écosystémiques et à leur gouvernance.

Le 1^{er} janvier 2016, les 17 ODD du Programme de développement durable à l'horizon 2030 – adopté par les dirigeants du monde en septembre 2015 lors d'un Sommet historique des Nations Unies – sont entrés en vigueur. Ces ODD concernent tout particulièrement l'environnement, l'agriculture, l'alimentation et la santé, l'eau, et, loin de se cantonner à l'évaluation des impacts des activités humaines, nécessitent des transitions vigoureuses, particulièrement en matière d'environnement, d'alimentation et d'énergie, et interrogent la communauté scientifique, y compris du fait de leur nature potentiellement contradictoire. Ils rejoignent plusieurs défis de la stratégie nationale de la recherche et du futur programme européen Horizon Europe. Ils sont en ligne avec des politiques publiques d'importance comme le deuxième plan national d'adaptation au changement climatique, la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, la stratégie nationale sur la bioéconomie, la stratégie nationale pour la biodiversité et la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, le programme national de la forêt et du bois, la loi GEMAPI, le plan national pour l'alimentation (PNA) et le plan national nutrition santé (PNNS4), la Directive européenne sur l'eau ou bien encore le protocole de Sendai.

Par ailleurs, la transition numérique en transformant rapidement les secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement, ainsi que la façon de « faire de la recherche » avec notamment l'essor de la science ouverte (*Open science*), présente également un enjeu majeur pour le futur établissement. Les sciences et technologies du numérique, le développement de la capacité et de la vitesse de calcul et le développement des outils de fouilles de textes et de données, de stockage, de structuration et de traitement des données massives, ainsi que l'essor des sciences participatives et la revendication de nouveaux acteurs comme les ONG souhaitant avoir un avis à donner sur les questions de recherche, ont aussi des conséquences sur les métiers des chercheurs et les méthodes de travail ainsi que sur le partage des savoirs. Les progrès de l'intelligence artificielle permettent le développement généralisé des robots et systèmes

³ <http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Prospectives/Toutes-les-actualites/Prospective-Agrimonde-Terra>

d'aide à la décision et renforcent le questionnement de la place de l'homme et du travail dans la société. La rapidité des progrès des technologies du vivant (génomique, biologie de synthèse, neurosciences...), des technologies du numérique, des technologies de l'énergie et des nanotechnologies et leur convergence conduisent à des innovations disruptives qui pourront permettre des développements économiques significatifs et accélérer des transitions, mais qui soulèvent aussi de nouvelles questions éthiques.

Bien entendu, les solutions aux préoccupations agricoles, alimentaires et environnementales ne sont pas à rechercher uniquement dans les registres biotechniques ou technologiques. Les sciences de l'homme et de la société (SHS) sont indispensables pour élaborer, construire, évaluer, accompagner les instruments de politiques publiques et/ou les configurations sociales, les changements de normes et valeurs et les nouveaux objets « critiques » de l'action, ainsi que les évolutions nécessaires des comportements et modes de vie. Ceci suppose aussi de changer les approches disciplinaires en SHS et sciences de l'environnement. L'intégration entre disciplines biotechniques et SHS est un défi auquel les deux instituts se sont déjà confrontés avec un certain succès qu'il s'agira d'amplifier dans le nouvel EPST, par exemple via le renforcement des interactions avec les acteurs et la montée en puissance d'approches *ad hoc*, comme l'ingénierie de la concertation.

2.2. **UNE NOUVELLE DIMENSION POUR MIEUX REpondre AUX ATTENTES**

La prise de conscience des grands enjeux mondiaux crée de nouvelles attentes quant à l'apport de la recherche dans la compréhension de phénomènes complexes et systémiques, ainsi que la conception de solutions et l'éclairage pour la prise de décision.

La recherche a vocation à documenter les dynamiques complexes en cours, à appréhender et si possible anticiper les évolutions futures, mais aussi à accompagner les transitions nécessaires. Les défis sont immenses et par nature nécessiteront des démarches systémiques et interdisciplinaires afin de :

- Contribuer à faire que l'agriculture puisse répondre durablement aux enjeux en matière de sécurité alimentaire et nutritionnelle d'une population humaine en expansion. En particulier, soutenir le développement de systèmes alimentaires sains et durables dans un contexte de transition alimentaire, en visant la neutralité carbone et l'équité sociale, y compris dans la rémunération des activités agricoles.
- Générer les connaissances permettant d'assurer la multifonctionnalité et la multiperformance des agricultures, au travers notamment du déploiement des approches agro-écologiques, de la gestion intégrée et adaptative des ressources et des écosystèmes peu anthropisés, de la réduction des intrants et des déchets, et de la prise en compte des externalités négatives sur les milieux, les ressources et la biodiversité.
- Imaginer et tester les leviers permettant à l'agriculture, à l'ingénierie écologique, aux procédés de transformation de la biomasse et à la consommation d'être sources de solutions vis-à-vis des impacts et de l'adaptation au changement climatique et de son atténuation.
- Identifier les pressions induites par les activités humaines sur les territoires et mettre en œuvre des démarches systémiques de réduction de ces pressions, pour accompagner la transition vers de nouveaux modèles de développement à l'échelle territoriale.
- Analyser et gérer les risques d'origine naturelle et anthropique à des échelles pertinentes pour l'action, en intégrant notamment les notions de vulnérabilités, de résilience et de cascades de risques.
- Analyser les déterminants des comportements des acteurs économiques et des citoyens pour co-construire les voies du changement.

- Eclairer les politiques publiques en veillant à dépasser les approches sectorielles et en s’inscrivant dans le cadre des accords internationaux (Programme de Développement Durable, Accord de Paris sur le climat, Protocole de Sendai, Convention sur la Diversité Biologique...).
- Contribuer à l’innovation en favorisant la créativité des chercheurs et des étudiants, les partenariats avec une large diversité de porteurs d’enjeux, la montée en maturité technologique⁴, le partage et la circulation des connaissances, la conception innovante et l’accompagnement des processus de transitions socio-techniques.

Des plus-values notoires sont attendues dans différents domaines et décrites plus loin lors de l’analyse des scénarios proposés pour l’évolution de l’organisation en départements scientifiques. Ces synergies ont été mises en évidence entre les deux instituts et décrites dans le rapport commun de 2017. De manière générale, ces plus-values découlent d’une augmentation de la masse critique sur certaines thématiques partagées (comme par exemple la bioéconomie), d’un croisement des disciplines sur des thématiques moins partagées (par exemple sur les risques naturels), et d’une mise en commun des sources de données (données spatiales depuis la parcelle jusqu’aux territoires, données eau, forêt, climat etc.) et des dispositifs d’observation. Cette mise en commun stimulera des questionnements méthodologiques, par exemple sur la modélisation de phénomènes systémiques multi-échelles, sur l’exploitation de sources de données multiples et hétérogènes, sur l’aide à la décision...

A titre d’exemple, dans le domaine des **sciences du territoire**, la modélisation explicite des systèmes territoriaux est de plus en plus nécessaire pour répondre aux défis de la transition écologique, qui implique de penser encore plus les systèmes productifs sous forme écosystémique, afin de mieux gérer leurs externalités et favoriser la circularité de l’économie. Plusieurs courants de recherche actuellement représentés dans les deux instituts s’attachent à construire de nouvelles méthodes pour appréhender cette question (écologie territoriale, ACV territoriale, théorie de la viabilité, systèmes multi-agents). La construction d’un cadre méthodologique unifié que va favoriser la fusion sera une réelle rupture pour les sciences du territoire. La fusion est aussi propice à une plus grande implication dans le portage de projets ambitieux d’innovation ouverte (*living labs*, TIGA...), traitant conjointement les problématiques technologiques, organisationnelles et sociales, sur un gradient allant des espaces à forte naturalité aux espaces urbanisés.

En agriculture, les recherches qui seront renforcées par la fusion se situent au croisement des enjeux de l’agroécologie et du changement climatique et des agro-équipements et du numérique comme leviers des transitions à mettre en œuvre. Technologie en rupture, la robotique agricole est aussi objet de recherches, car c’est un levier reconnu pour une agriculture économiquement et environnementalement plus performante. Née de l’usage croissant du numérique en agriculture, **l’agriculture numérique** consiste en l’utilisation des technologies de l’information et de la communication dans la gestion de l’exploitation, la production, la commercialisation, la stratégie du système de production, le partage des connaissances, etc. Le futur établissement pourra se positionner avec des recherches sur les dispositifs d’acquisition de données (des capteurs portables aux images satellites), les systèmes d’information associés (avec des questionnements sur les ontologies et le partage) et le traitement des données permettant d’inférer des modèles pouvant servir de base à des OAD dans le cadre d’une agriculture de précision. #DigitAg est le projet emblématique d’une structuration sans mur. Une e-infrastructure pourrait être un autre projet commun, avec son ouverture sur le portail numérique et offrant l’opportunité d’analyse big data à mener avec Inria. Les impacts sociaux d’une telle transformation couplant agro-équipements/numérique et nouvelles pratiques seront majeurs, notamment parce que le lien entre agroéquipement et dynamique des

⁴ Malgré son intitulé, ce concept s’applique aussi aux innovations organisationnelles et sociales.

systèmes d'exploitation est indubitable. Il s'agira donc d'anticiper et de comprendre les aspects sociaux de cette transformation. L'autre question cruciale est de développer des agro-équipements au service de toutes les agricultures, notamment les agro-équipements de petite taille.

Sur le thème de la **bioéconomie**, la fusion permettra au nouvel EPST de couvrir une grande partie du champ, y compris sur l'industrie de transformation. Une approche globale qui tient compte des acteurs économiques et sociaux à toutes les échelles, des processus au procédé, ainsi qu'à celles des systèmes (filères et territoires) est plus que jamais indispensable pour concevoir les modes de coordination qui favorisent la mobilisation efficace des bioressources. Par exemple, la mise en commun des moyens dans le secteur forestier permettra de lever des verrous sur la compréhension du fonctionnement économique du système de production forêt-bois, et de proposer des outils d'accompagnement adaptés à chaque situation, de travailler sur la prise en compte des arbitrages de long-terme en situation d'incertitude, ou bien encore de développer des instruments pour rémunérer les services non marchands fournis par la forêt.

Sur le thème de la **biodiversité**, les compétences des deux organismes devraient leur permettre de répondre à plusieurs enjeux émergents, visant des approches préventives de conservation et de restauration et une meilleure compréhension des dynamiques temporelles (variabilité et tendances à long terme) et spatiales (continuités écologiques). Au-delà du paradigme de l'efficacité, de la limitation des rejets et de la substitution, une attention particulière sera portée à une meilleure utilisation des régulations naturelles (biodiversité, bouclage des cycles, gestion des paysages) ou encore au développement de *Nature Based Solutions* (par exemple pour la maîtrise des risques naturels, voire écotoxiques, *via* les zones humides). La valorisation des services des écosystèmes et du capital naturel pourrait faire l'objet d'une programmation interdisciplinaire pour étudier les différentes valeurs attribuées par les acteurs aux écosystèmes et milieux gérés, les modes de valorisation dans les filères et les territoires et l'appui aux politiques publiques.

Sur le thème des **risques**, l'Inra et Irstea couvrent les domaines de l'agriculture, de l'alimentation, de la forêt, de la gestion de l'eau (risques ressources et risques naturels) et des déchets, ainsi que la santé végétale, animale et humaine (liés à la chaîne alimentaire). Ils partagent les mêmes échelles d'espace et de temps, de la parcelle aux territoires, et une ambition en termes d'adaptation, de gestion, d'anticipation et de prévention des risques, dans un contexte de demande de sécurité croissante au niveau mondial exacerbée par les incertitudes liées aux changements globaux. La fusion permettra le développement d'approches multi-risques sur les territoires, de nouveaux indicateurs d'évaluation de la vulnérabilité et de la résilience des systèmes concernés, avec parmi les objectifs le transfert de connaissances, résultats et outils, à des fins opérationnelles, aux acteurs concernés, porteurs de politiques publiques notamment, sous forme de méthodes et systèmes d'aide à la décision, d'outils d'alerte performants, de leviers et indicateurs visant la préservation de capacités d'adaptation et d'anticipation, d'expertise et de normes. Les complémentarités entre Inra et Irstea leur permettent d'afficher une très bonne couverture thématique sur l'ensemble des compétences nécessaires, dont les compétences en sciences économiques et sociales, indispensables pour aboutir à une approche intégrée du risque alliant aléas, incertitudes et vulnérabilités.

Bien entendu, et comme indiqué plus haut, la vision présentement dessinée n'est pas exhaustive de ce que sera le futur établissement et elle devra être enrichie par les apports des autres domaines disciplinaires présents, pour traiter des enjeux de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, des performances, compromis et tensions entre des systèmes agricoles et alimentaires divers, de la santé et du bien-être des humains et des animaux, etc.

2.3. *UN POSITIONNEMENT ASSUMÉ*

La recherche portée et produite par le futur EPST est une recherche finalisée, impliquant le soutien à des recherches fondamentales et une démarche volontariste en vue de la valorisation des connaissances pour l'expertise et l'appui aux politiques publiques et pour l'innovation, avec le souci de l'impact. Enjeux finalisés et recherches fondamentales s'alimenteront de manière réciproque. Cette relation bidirectionnelle, déjà présente à l'Inra et à Irstea, sera l'une des marques des activités du futur EPST.

L'Inra et Irstea se sont forgés une réputation solide et respectée, sur un certain nombre d'objets de recherche et de politiques publiques, tout au long de leur histoire. Cette identité forte s'est construite sur la base d'une communauté scientifique et technique, au sein de laquelle les agents, qu'ils soient chercheurs, ingénieurs ou techniciens, concourent à des enjeux finalisés et où chacun peut apporter sa compétence à des segments variés du continuum recherche, expertise, innovation. Le futur EPST va être en contact permanent avec différents acteurs, l'amenant à être très au fait des attentes et des enjeux des acteurs économiques, de la société et des décideurs politiques, qui orienteront ses priorités d'innovation et d'expertise, en étroite symbiose avec ses travaux de recherche sur les fronts de science. Cet appui aux politiques publiques passe par la production et le transfert d'outils, de méthodes et de connaissances nouvelles vers les acteurs qui conçoivent, mettent en œuvre ou évaluent les politiques publiques. Il repose sur différentes modalités d'activités scientifiques et techniques telles que l'expertise, la prospective, les études, la formation, la normalisation... De plus, s'il doit continuer à développer sa capacité d'expertise et de travail de terrain, le futur EPST doit aussi renforcer ses travaux d'expertises scientifiques collectives sur des enjeux visibles. Cet appui nourrit par ailleurs en retour une partie des questions de recherche. L'appui aux politiques publiques et aux stratégies privées ne constitue donc pas une modalité d'activité particulière et supplémentaire, mais une des finalités de l'activité globale de l'institut.

Tout en maintenant de fortes capacités disciplinaires, un soutien particulier sera porté à une recherche interdisciplinaire (partage de questions ou d'objets entre disciplines), qui s'inscrira dans et à l'échelle des territoires nationaux et internationaux, pour une approche globale de la complexité des systèmes agricoles, alimentaires et environnementaux. Lorsque pertinent, des actions de nature transdisciplinaire seront conduites pour le développement de recherches associant des acteurs et/ou des porteurs d'enjeux et mobilisant éventuellement des savoirs exogènes et empiriques. Marqué par une volonté affirmée de travailler dans le contexte d'une « science ouverte » (*Open science*), le futur EPST s'impliquera dans des approches multi-acteurs et participatives et impulsera des démarches de (co-)conception innovante.

Cette recherche sera cohérente avec les politiques scientifiques des sites de l'enseignement supérieur et de la recherche. Dans ce domaine, le futur EPST aura la taille critique (environ 10 000 agents permanents), l'expérience historique de l'Inra et d'Irstea et l'organisation nécessaire pour allier ancrage régional et caractère de plus en plus international des recherches. Le nouvel organisme sera donc un moteur pour la structuration régionale de la recherche et participera aussi à la dynamique européenne et internationale des sites ESRI français.

Leur fusion sera une grande force d'entraînement au-delà des deux instituts, notamment avec les partenaires scientifiques de l'Alliance nationale de recherche pour l'Environnement (AllEnvi). Le nouvel EPST pourra ainsi être force de proposition et un appui à la structuration nationale et européenne sur les grands enjeux de recherche et de formation en environnement, agriculture et alimentation. Il sera un acteur majeur de la recherche dans les grands fora internationaux, position confortée par sa visibilité et le portage d'actions internationales.

L'analyse bibliométrique réalisée lors de la préparation du rapport du 30 novembre 2017 a mis en évidence qu'en regroupant les citations de l'Inra et d'Irstea, l'ensemble se positionne au second rang mondial dans

les sciences agricoles, au 4^{ème} dans les sciences de l'animal et du végétal et au 11^{ème} rang mondial en écologie-environnement. Dans le cas des deux premiers domaines, le rang est identique à celui de l'Inra seul. Par contre, la progression est extrêmement significative dans le cas de la troisième catégorie (gain de 6 places, l'Inra seul étant classé au 17^{ème} rang). La dynamique issue de la fusion devrait permettre d'atteindre le 10^{ème} rang mondial dans cette catégorie.

3. LA MÉTHODE

Le ComOp organisation scientifique est piloté par le directeur général délégué à la recherche et à l'innovation (DGDR) d'Irstea et par la directrice générale déléguée aux affaires scientifiques (DGDS) et le directeur scientifique Environnement (en délégation de la DGDS) de l'Inra qui assurent l'interface avec le Comité de pilotage stratégique.

Le ComOp est composé des responsables scientifiques (directeurs scientifiques, chefs/directeurs de département) ou d'appui à la recherche pour les aspects internationaux, outils collectifs, information scientifique et technique, enseignement supérieur et politique de site, innovation et partenariat socio-économique, expertise et appui aux politiques publiques. Sa composition détaillée est présentée dans le Tableau 1.

Tableau 1. Composition détaillée du ComOp organisation scientifique.

INRA	Irstea
Christine CHERBUT (pilote, DGDS) et Thierry CAQUET (délégué de la DGDS pour la coordination, DS environnement)	Patrick FLAMMARION (pilote, DGDR)
Christian HUYGHE (DS agriculture)	Dominique LABORDE (DRISE et infrastructures, et politiques de sites, enseignement supérieur)
Monique AXELOS (DS alimentation)	Mohamed NAAIM (DD Eaux)
Guy RICHARD (CD EA) puis son successeur Philippe HINSINGER	Véronique BELLON-MAUREL (DD Ecotechnologies)
Benoît DEDIEU (CD SAD)	Jean-Marc CALLOIS (DD Territoires) puis Emmanuelle GEORGE et Sophie THOYER
Alban THOMAS (CD SAE2)	Tiphaine LUCAS (DAS alimentation)
Catherine BASTIEN (CD EFPA)	Frédéric GOSSELIN (DAS forêt)
Michael O'DONOHUE (CD CEPIA)	Sylvie GILLOT (DAS effluents et déchets)
Gilles AUMONT (DISC, infrastructures de recherche)	Nicolas de MENTHIERE (DIVaC, appui aux politiques publiques)
Bertrand SCHMITT (DEPE, études et expertises) puis son successeur Guy RICHARD	Raoul MILLE (DAI, international)
Jean-François SOUSSANA (VP international)	Yves BIGAY (DIVaC, partenariats)
Philippe LENEUE (DPTI, partenariats et innovation)	Emmanuelle JANNES-OBER (DRISE, information scientifique et technique)
Odile HOLOGNE (DIST, information scientifique et technique)	
Philippe CHEMINEAU (DARESE, Europe, enseignement supérieur et politiques de sites)	

Le comité opérationnel a débuté son travail dès la réception des lettres de mission adressées aux PDG d'Irstea et de l'Inra, par les Ministres de tutelles. Il a défini sa feuille de route et son calendrier, validés par le comité de pilotage en février.

Il a lancé une première étape d'appropriation du rapport de 2017, parallèlement au sein de l'Inra et d'Irstea, par leurs responsables de collectifs scientifiques (départements, centres, unités) respectifs, en février-mars.

Sur la base d'un consensus issu de la réunion de lancement, le ComOp s'est organisé en groupes de travail (GT) mixtes Inra-Irstea, pilotés par un binôme membre du ComOp, impliquant des DU, des chercheurs et des agents de l'appui à la recherche, concernés par les objets du GT :

GT thématiques. Ils sont au nombre de 4 : Forêt-Bois (renommé par la suite Forêt-Bois-Ecologie) – Eau – Territoires – Technologies et procédés pour la bioéconomie, agriculture et environnement. Ces GT ont été établis lors de la première réunion plénière du ComOp, sur la base d'un croisement pragmatique entre les 5 piliers thématiques proposés par le rapport du 30 novembre 2017, et les proximités entre départements Inra et Irstea les plus concernés par le rapprochement (Figure 1).

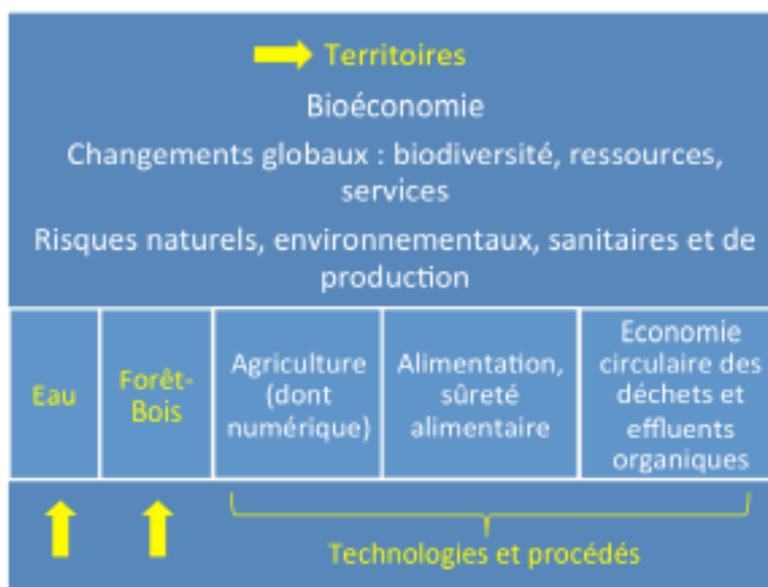


Figure 1. Identification des GT thématiques (en jaune) du ComOp organisation scientifique sur la base des piliers et éléments de vision décrits dans le rapport de novembre 2017.

GT dispositifs scientifiques collectifs (aussi appelés GT fonctionnels dans ce rapport). Ils sont au nombre de 6 : Europe et International – Politiques de sites et Relations avec l'enseignement supérieur – Expertise et appui aux politiques publiques – Information scientifique et technique dans un cadre d'Open science et de transformation numérique – Partenariat socio-économique et innovation – Infrastructures de recherche.

Il s'y ajoute trois GT transversaux avec le ComOp appui consacrés respectivement aux politiques de sites, au Schéma Directeur du Numérique et à l'évaluation des agents. Les travaux de ces GT étant encore en cours, ils ne sont pas présentés dans ce rapport.

Calendrier (Figure 2) :

Suite au courrier des Ministres du 6 février 2018, le ComOp organisation scientifique s'est réuni le 7 février et a proposé au comité de pilotage stratégique une feuille de route qui a été validée le 12 février. Il s'est ensuite réuni en séance plénière les 9 mars, 30 mars, 20 avril, 25 mai et 22 juin.

Les travaux des GT thématiques ont conduit, au travers d'un processus itératif mobilisant notamment les directeurs des unités concernées, à la proposition de scénarios d'organisation qui ont fait l'objet d'analyses de type SWOT.

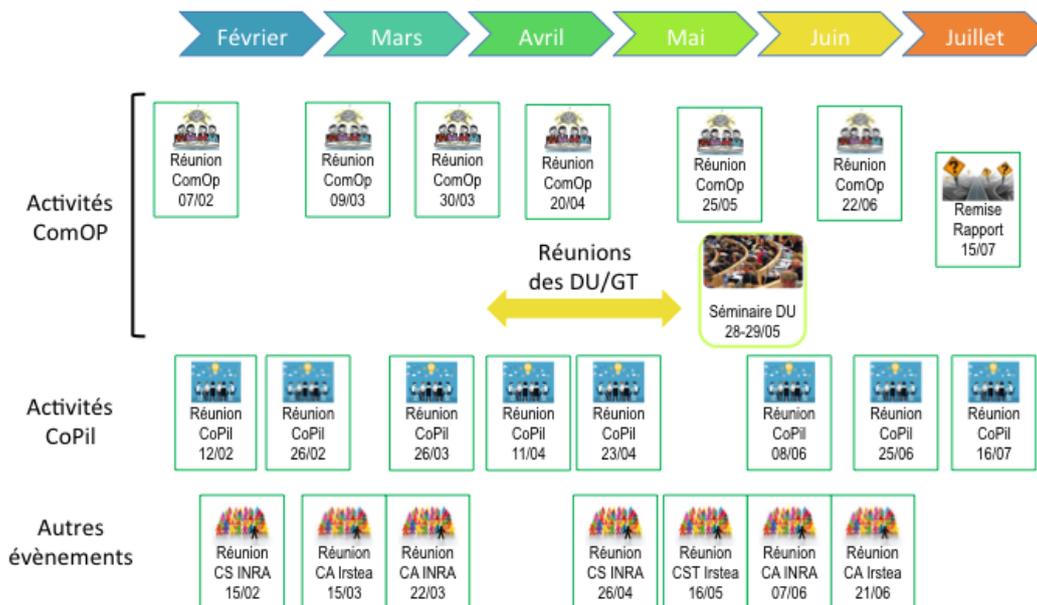


Figure 2. Calendrier des différentes activités qui se sont déroulées de février à juillet 2017.

Les GT fonctionnels ont proposé des états des lieux sur les convergences et divergences, et ont proposé des scénarios organisationnels. Par rapport au cadrage initial, deux GT fonctionnels ont été ajoutés : les GT sur l'information scientifique et technique d'une part et sur les politiques de sites d'autre part. Ils ont commencé leurs travaux en avril et en mai respectivement.

- Avril-Mai : Présentation de l'organisation du travail du ComOp organisation scientifique et point sur l'avancée des travaux lors des réunions du CS de l'Inra (avril) et du CST d'Irstea (mai). Les avis du CS de l'Inra et du CST d'Irstea sont joints en annexe.

- 28 et 29 Mai : Séminaire du ComOp organisation scientifique avec les CD, les DU et délégués concernés ; travail en ateliers et séquences plénières (120 participants).

Le séminaire des 28 et 29 mai⁵ a permis de mettre en commun les scénarios issus des différents groupes thématiques afin d'avancer dans l'élaboration de propositions d'une organisation scientifique globale du futur EPST. L'objectif du séminaire était, grâce à un travail collectif mené en ateliers, de construire des visions inter-groupes thématiques de scénarios à l'échelle du futur EPST, de les analyser collectivement et d'identifier les points de vigilance nécessitant des arbitrages éventuels. L'analyse a notamment intégré la problématique des dispositifs collectifs de production de données et infrastructures de recherche mobilisables.

4. ORGANISATION CIBLE SCIENTIFIQUE

Le scénario global issu de la mise en commun des activités des 4 GT thématiques et des arbitrages rendus par le Comité de pilotage stratégique est présenté dans cette partie du rapport. Il consiste en une organisation en **14 départements scientifiques**, dont 7 départements actuels de l'Inra qui ne sont pas

⁵ Invités à ce séminaire : les directeurs d'unités propres et mixtes concernés par les GT thématiques, chefs/directeurs de départements et adjoints, directeurs scientifiques et adjoints, directeurs fonctionnels relevant des DGD scientifiques, ainsi que tout le comité opérationnel sur la structuration scientifique.

modifiés⁶ et **7 départements nouveaux**⁷, composés d'unités de recherche Inra et Irstea, issus du travail des groupes thématiques du ComOp (Figure 3). La valeur ajoutée de cette organisation, explicitée dans la présentation des nouveaux départements, réside dans les points suivants :

- Rapprochement math-infos, capteurs, robotique, qui permettra au futur établissement de jouer un **rôle de premier plan sur l'ensemble des enjeux associés à la transition numérique** dans les systèmes agricoles, alimentaires et environnementaux.
- Rapprochement des recherches sur **l'agriculture numérique et les agro-équipements** avec les recherches engagées pour la transformation agroécologique des systèmes agricoles.
- Structuration d'un département de recherches interdisciplinaires sur l'objet « eaux », qui fera du futur établissement la **première force de recherche et d'expertise sur l'eau en France**.
- **Visibilité des recherches sur les espaces naturels peu anthropisés**, avec notamment un renforcement des sciences de l'écologie et des recherches sur les écosystèmes forestiers et prairiaux.
- Renforcement des approches technologiques de la transformation des biomasses, qui aura la capacité de structurer un **pôle majeur en biotechnologies pour l'environnement** et de développer des ambitions nouvelles pour le futur établissement en termes de durabilité, en tenant compte du cycle de vie des aliments et des produits biosourcés, donc de leur conception à leur recyclage.
- Ajout de compétences sur les écoulements et les transferts dans les procédés frigorifiques et les ateliers de production qui dote le futur établissement de la **capacité à porter davantage le thème de la sécurité sanitaire de la chaîne alimentaire**, des étapes post-production jusqu'au consommateur.
- Consolidation des recherches sur et pour les territoires, en produisant **une lecture originale de la durabilité des territoires au croisement du global et du local**.

L'organisation proposée permet ainsi de soutenir la vision, développée dans la partie précédente, en armant mieux certains champs disciplinaires indispensables aux défis scientifiques posés par les transformations requises des systèmes agricoles et alimentaires dans un contexte de transition écologique et de changements globaux, et en mettant en lumière des orientations jusqu'ici plus discrètes.

⁶ Les sept départements de l'INRA qui ne changent pas de contour sont : Alimentation humaine (AlimH), Biologie et amélioration des plantes (BAP), Génétique animale (GA), Microbiologie de la chaîne alimentaire (MICA), Physiologie et systèmes d'élevages (PHASE), Santé animale (SA), Santé des plantes et environnement (SPE).

⁷ Les sept départements qui seraient créés ou évolueraient dans leur contour seraient (noms transitoires) :

- Connaissances des agrosystèmes pour la transition agro-écologique et numérique des agricultures (AGROENV).
- Connaissances du fonctionnement des milieux aquatiques pour la gestion adaptative des écosystèmes et des ressources en eau et la maîtrise des risques associés (AQUA).
- Connaissances du fonctionnement, dynamique et gestion des écosystèmes continentaux faiblement anthropisés (ECO-FA).
- Analyse du fonctionnement et des évolutions économiques et sociales de l'agriculture, de l'alimentation et des industries agroalimentaires, en lien avec les enjeux environnementaux globaux et locaux (ECO-SOCIO).
- Représentation numérique, science des données et intelligence artificielle, technologies robotiques et capteurs, modélisation intégrative et prédictive de systèmes complexes (NUMM).
- Connaissances et analyse des systèmes d'acteurs des territoires, de leurs actions et de la dynamique des systèmes complexes territoriaux pour l'aide à la décision, l'innovation et l'accompagnement des transitions (TERRA).
- Sciences et technologies pour la bioéconomie, analyse des trajectoires des bioressources et des procédés (bio)technologiques nécessaires à leur transformation (TRANSFORM).

La Figure 3 présente une vision consolidée de l'organisation cible issue des scénarios proposés par les GT thématiques et les estimations d'effectifs permanents correspondants. Le nouvel EPST comporterait **14 départements** :

- 7 départements actuels de l'Inra dont le périmètre n'est pas modifié (même si certaines cotutelles d'unités peuvent l'être) : ALIMH, BAP, GA, MICA, PHASE, SA, SPE.
- 7 départements composés d'unités Inra et Irstea. Il s'agirait des départements (noms provisoires utilisés par souci de simplification ; les noms définitifs des nouveaux départements créés seront proposés par les départements eux-mêmes pour validation par la direction générale du futur établissement) :
 - Connaissances des agrosystèmes pour la transition agro-écologique et numérique des agricultures (AGROENV).
 - Connaissances du fonctionnement des milieux aquatiques pour la gestion adaptative des écosystèmes et des ressources en eau et la maîtrise des risques associés (AQUA).
 - Connaissances du fonctionnement, dynamique et gestion des écosystèmes continentaux faiblement anthropisés (ECO-FA).
 - Analyse du fonctionnement et des évolutions économiques et sociales de l'agriculture, de l'alimentation et des industries agroalimentaires, en lien avec les enjeux environnementaux globaux et locaux (ECO-SOCIO).
 - Représentation numérique, science des données et intelligence artificielle, technologies robotiques et capteurs, modélisation intégrative et prédictive de systèmes complexes (NUMM).
 - Connaissances et analyse des systèmes d'acteurs des territoires, de leurs actions et de la dynamique des systèmes complexes territoriaux pour l'aide à la décision, l'innovation et l'accompagnement des transitions (TERRA).
 - Sciences et technologies pour la bioéconomie, analyse des trajectoires des bioressources et des procédés (bio)technologiques nécessaires à leur transformation (TRANSFORM).

La distribution proposée des unités du futur EPST est présentée dans la Figure 4.

Les 7 nouveaux départements permettront de tirer parti des synergies identifiées entre Inra et Irstea dans les domaines de l'eau, de l'écologie fonctionnelle et de la gestion des écosystèmes peu anthropisés, de la bioéconomie, des dynamiques territoriales et des interfaces entre mathématiques et sciences pour l'ingénieur.

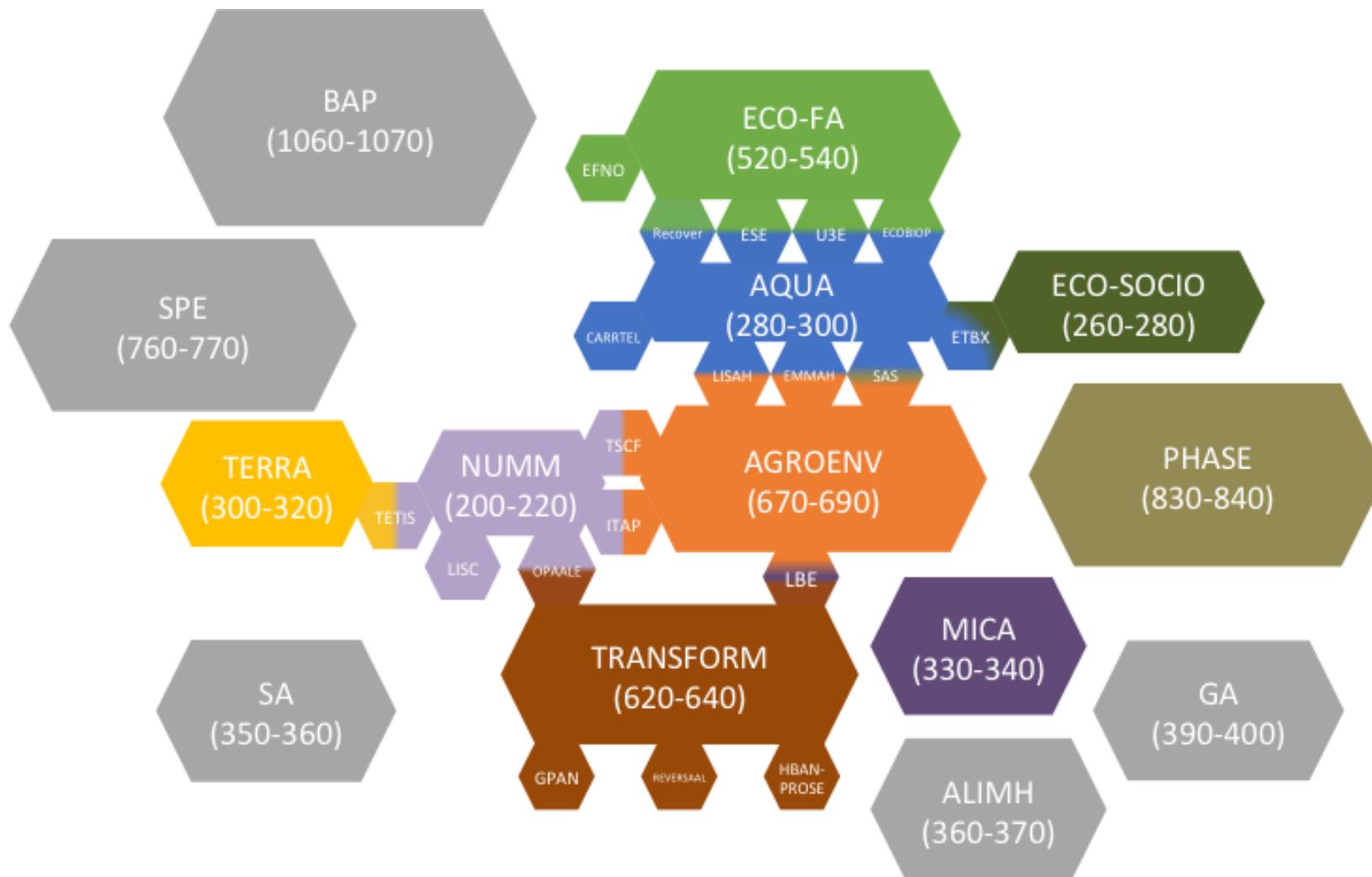


Figure 3. Vision consolidée de l'organisation cible issue des scénarios proposés par les GT thématiques. Les hexagones de petite dimension correspondent à des unités Inra ou Irstea dont le positionnement proposé évolue par rapport à leur situation actuelle. Les unités en cotutelles sont positionnées aux interfaces des départements proposés pour leur rattachement. Les nombres correspondent à des fourchettes estimées pour les effectifs de personnels permanents (chercheurs, ingénieurs, assistants ingénieurs et techniciens).

AGROENV ² (46 ² unités) ²			AQUA ² (25 ² unités) ²			ECO-FA ² (34 ² unités) ²			NUMM ² (14 ² unités) ²		
UR AgriImpact (BAP)	UMR EVA	UE DUJ (BAP, SPE)	UR EABX			UR BEF	UMR LEM		UR BioSP		
UR ASTRO (ECO-SOCIO, SPE, BAP)	UMR FARE	UE FERLUS (PHASE, BAP)	UR ETBX (ECO-SOCIO)			UR CEFS	UMR PIAF (AGROENV)		UR ITAP (AGROENV)		
UR ITAP (NUMM)	UMR GDEC	UE GCIE-Picardie (BAP)	UR ETNA			UR EFNO	UMR SILVA		UR OPAALE (TRANSFORM)		
UR LBE (MICA, TRANSFORM)	UMR IRHS	UE GCVG	UR HYCAR			UR RECOVER (AQUA)	UMR UREP		UR LISAC (MICA)		
UR P3F (BAP)	UMR ISA (SPE)	UE PEYI (BAP)	UR RECOVER (ECO-FA)			UR URFM	UE GBFOR		UR MIAT		
UR PSH (SPE)	UMR ISPA (ECO-FA)	UE VIGNE (BAP, SPE)	UR RIVERLY			UR URZF	UE USE (AQUA)		UR TSCF (AGROENV)		
UR SOLS	UMR LAE	US AGROCLIM	UMR CARTELL			UMR AMAP	UE UEFM		UMR MIA		
UR TSCF (NUMM)	UMR LEPESE	US INFOSOL	UMR ECOBIOP (ECO-FA)			UMR BioForA	UE UEFP		UMR MISTEA		
UMR AGIR (TERRA)	UMR LISAH (AQUA)	US LAS	UMR EMMAH (AGROENV)			UMR BIOGECO	UE UEVT		UMR TETIS (TERRA)		
UMR Agroécologie (SPE, BAP)	UMR LSE	US USRAVE	UMR ESE (ECO-FA)			UMR CBGP (SPE)	US ARBRE		UMS IFB		
UMR Agronomie	UMR PIAF (ECO-FA)	UAR DEPT	UMR GESTE			UMR DYNAFOR (TERRA)	UAR DEPT		UAR DEPT		
UMR CEREGE	UMR SAS (PHASE, AQUA)	UAR ECO-INNOV (SPE, ECO, SOCIO)	UMR G-EAU			UMR Eco&Sol (AGROENV)	USC CESBIO (AGROENV)		UAR IngeNum		
UMR Eco&Sol (ECO-FA)	UMR SYSTEM	USC CEFE	UMR LISAH (AGROENV)			UMR ECOBIOP (AQUA)	USC I2M (TRANSFORM)		USC LaMME		
UMR ECOSYS (SPE)	UE AUZEVILLE (BAP)	USC CESBIO (ECO-FA)	UMR SAS (AGROENV, PHASE)			UMR ECOFOG	USC LBLGC				
UMR EGFV (BAP)	UE CITRUS (BAP)	USC LEVA	UE U3E (ECO-FA)			UMR ESE (AQUA)	USC LCE				
UMR EMMAH (AQUA)						UMR IaM	USC LEHNA				
						UMR ISPA (AGROENV)	USC LERMAB				

ECO-SOCIO ² (24 ² unités) ²			TERRA ² (18 ² unités) ²			TRANSFORM ² (29 ² unités) ²		
UR ALISS	UMR SADAPT (TERRA)		UR ASTER Mirecourt			UR BIA	UMR IJPB (BAP)	
UR ASTRO (AGROENV, SPE, BAP)	UMR SMART-LERECO		UR ECODEVELOPPEMENT			UR GPAN	UMR LISBP (MICA)	
UR ETBX (AQUA)	UMR TSE-R		UR LESSEM			UR HBAN -PROSE	UMR SPO (MICA)	
UMR BETA	UMR UMRH (PHASE)		UR LRDE			UR LBE (MICA, AGROENV)	UMR SQPOV (MICA)	
UMR CEE-M	US US ODR		UMR AGIR (AGROENV)			UR OPAALE (NUMM)	UMR STLO (MICA)	
UMR CESAER (TERRA)	UAR ANTENNE DEPT		UMR BAGAP			UR QuaPA	UMR UMET (MICA)	
UMR ECO-PUB	UAR DEPT		UMR CESAER (ECO-SOCIO)			UR REVERSAAL	UE Pech Rouge (BAP)	
UMR GAEL	UAR ECO-INNOV (SPE, AGROENV)		UMR DYNAFOR (ECO-FA)			UR URTAL	UE VASSAL (BAP)	
UMR IRISSO	UAR USGM		UMR INNOVATION			UMR BBF (MICA)	UMS TWB (MICA)	
UMR LISIS (TERRA)	USC CMH		UMR LISIS (ECO-SOCIO)			UMR CAI	UAR DPT	
UMR MOISA	USC CREDECO-GREDEG		UMR SADAPT (ECO-SOCIO)			UMR CSGA (ALIMH)	USC AFMB (MICA)	
UMR PSE	USC GREThA		UMR SELMET (PHASE)			UMR FARE (AGROENV)	USC I2M (ECO-FA)	
			UMR Territoires			UMR GENIAL (ALIMH)	USC CEnologie	
			UMR TETIS (NUMM)			UMR GMPA (MICA)	USC StatSC	
			UE DSLP			UMR IATE		
			UE UE Alénya-Roussillon					
			UAR DEPT SAD					
			USC GRAPPE					

ALIMH ² (19 ² unités) ²			BAP ² (45 ² unités) ²			GA ² (21 ² unités) ²			MICA ² (23 ² unités) ²		
UMR C2VN			UR AGAP-Corse	UMR IJPB (TRANSFORM)	UE Pech Rouge (TRANSFORM)	UR URZ	UE PECTOUL (PHASE)		UR LBE (AGROENV, TRANSFORM)	UMR SPO (TRANSFORM)	
UMR CarMeN			UR AgriImpact (AGROENV)	UMR IPS2	UE PHACC (SPE)	UMR BOA (PHASE)	UE PEIMA (PHASE)		UR MaIAGE (NUMM)	UMR SOPOV (TRANSFORM)	
UMR CRESS			UR ASTRO (AGROENV, ECO-SOCIO, SPE)	UMR IRHS (SPE, AGROENV)	UE SEAV	UMR GABI	UE PTEA		UR MycSA (SPE)	UMR STLO (TRANSFORM)	
UMR CSGA (TRANSFORM)			UR GAFL	UMR LIPM (SPE)	UE SMH	UMR GenPhySE (PHASE)	UE UE PR (PHASE)		UMR BBF (TRANSFORM)	UMR UMET (TRANSFORM)	
UMR DMEM (PHASE)			UR P3F (AGROENV)	UMR PCV	UE UE Arbo	UMR NutriNeuro (ALIMH)	UE UE PFG (PHASE)		UMR DYNAmic	US MGP	
UMR GENIAL (TRANSFORM)			UR LURGI	UMR RDP	UE UE GCIE-Picardie (ENVA)	UE BOURGES	US GeT-PlaGe		UMR GMPA (TRANSFORM)	US MGP	
UMR LABERCA			UMR AGAP	UMR SVQV (SPE)	UE UE PEYI (AGROENV)	UE DEP	UMS FG		UMR IRSD	UMS TWB (TRANSFORM)	
UMR MICALIS (MICA)			UMR Agroécologie (AGROENV, SPE)	UE AUZEVILLE (AGROENV)	UE UE VIGNE BORDEAUX (AGROENV, SPE)	UE GenESI (PHASE)	UAR DEPT		UMR ISP (SA)	UAR DEPT	
UMR NuMeCan-Intra			UMR PhAN	UE BORDEAUX DOMAINE EXP VITICOLE	UE UERGCO	UE LA FAGE	USC GAMAA		UMR LISBP (TRANSFORM)	USC AFMB (TRANSFORM)	
UMR NutriNeuro (GA)			UMR PNCA			UE PEAT (PHASE)			UMR MEDIS	USC BPF	
UMR PhAN			UMR SPI						UMR MICALIS (ALIMH)	USC M2ISH	
UMR PNA			UMR BFP (SPE)	UE CITRUS (AGROENV)	UE VASSAL (TRANSFORM)				UMR SECALIM		
UMR ToxAim (SA)			UMR EGFV (AGROENV)	UE DUJ (AGROENV, SPE)	US CNRGV						
UMR UNH			UMR GBF	UE FERLUS (PHASE, AGROENV)	US EPGV						
UE UPAE			UMR GDEC (AGROENV, SPE)	UE HORTI	UAR DEPT						
US ANI-SCAN			UMR GQE	UE MELGUEIL	UAR Associée						
UAR DPT ALIMH			UMR IGEPP (SPE)	UE MOTTE AU VICOMTE	USC AFP						
USC IEISI											

PHASE ² (33 ² unités) ²			SA ² (23 ² unités) ²			SPE ² (34 ² unités) ²		
UR LPGP	UMR SELMET (TERRA)	UE UE PR (GA)	UR VIM	UMR ToxAim (ALIMH)		UR AE	UMR ECOSYS (AGROENV)	UE DUJ (BAP, AGROENV)
UR NBO	UMR UMRH (ECO-SOCIO)	UE UE PFG (GA)	UMR ASTRE	UMR VIRO		UR ASTRO (AGROENV, ECO-SOCIO, SPE, BAP)	UMR GDEC (BAP, AGROENV)	UE PHACC (BAP)
UMR BDR	UE EASM (SA)	UMS AMAGEN	UMR BioEpAR	UE EASM (PHASE)		UR MycSA (MICA)	UMR IEES Paris (ECO-FA)	UE UE VIGNE BORDEAUX (BAP, SPE)
UMR BOA (GA)	UE FERLUS (BAP, AGROENV)	UAR Aquapôle	UMR BIPAR	UE IERP		UR PSH (AGROENV)	UMR IGEPP (BAP)	UE UERI
UMR DMEM (ALIMH)	UE GenESI (GA)	UAR DEPT PHASE	UMR BPLC	UE PFIE		UR PV	UMR IRHS (BAP, AGROENV)	UAR DEPT SPE
UMR GenPhySE (GA)	UE Herbiopôle	UAR UAR AMN	UMR EPIA	US US ANIHW		UMR Agroécologie (AGROENV, BAP)	UMR ISA (AGROENV)	UAR ECO-INNOV (AGROENV, ECO-SOCIO)
UMR MoSAR	UE PEAT (GA)	USC AFPA	UMR IHAP	UAR DEPT		UMR BF2I	UMR LIPM (BAP)	USC AMPERE
UMR NUMEA	UE PECTOUL (GA)	USC CSC	UMR InTheRes	USC I2BC		UMR BFP (BAP)	UMR LSTM	USC CASPER
UMR PEGASE (GA)	UE PEIMA (GA)	USC IGFL	UMR ISP (MICA)	USC IECM		UMR BGPI	UMR SAVE	USC CEBC
UMR PRC	UE UCEA	USC Neuro-PSI	UMR IPV	USC IHMC		UMR BIOGER	UMR SVQV (BAP)	USC PVBMT
UMR SAS (AGROENV, AQUA)	UE UE PAO	USC UGSF	UMR MTCX	USC RIZE		UMR CBGP (ECO-FA)	UE APIS	USC SFCIR
			UMR PanTher			UMR DGIMI		

Figure 4. Proposition de répartition des unités de recherche, des unités expérimentales, des unités de service, des UAR et des USC dans les 14 départements de l'organisation cible : 7 nouveaux départements (en haut) et 7 départements Inra non modifiés (en bas). Les cotutelles sont indiquées entre parenthèses.

4.1. DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES DES AGROSYSTÈMES POUR LA TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE ET NUMÉRIQUE DES AGRICULTURES » (AGROENV)

- DESCRIPTION

AGROENV serait un département pluridisciplinaire, rassemblant des compétences en sciences du vivant (agronomie, écologie des communautés, écologie fonctionnelle, écophysiologie), en sciences de l'environnement (bioclimatologie, biogéochimie, physico-chimie, hydrologie, physique des transferts, pédologie) et en sciences de l'ingénieur (agronomie des systèmes, technologie des agro-équipements, télédétection) appliquées aux agroécosystèmes et territoires agricoles (incluant des espaces non agricoles et le traitement/utilisation des déchets), à la diversité des agricultures et aux transitions agro-écologique et numérique qu'elles connaissent. Il mettrait en œuvre des approches d'expérimentation, d'observation, de modélisation et des approches très diverses, dont l'analyse multicritères.

Il serait constitué de 46 unités, dont 29 copilotées avec d'autres départements :

- En pilotage simple : les UMR Agronomie, CEREGE, EVA, LAE, LEPSE, LSE, SYSTEM ; les USC CEFÉ et LEVA ; l'UR Sols ; les US AgroClim, Infosol, LAS et USRAVE ; l'UE GCVG ; l'UAR Dept EA.
- En copilotage : les UMR EMMAH, LISAH avec AQUA ; l'UMR SAS avec AQUAE et PHASE ; l'UMR EGFV, les UR AgroImpact et P3F, les UE Auzeville, Citrus, GCIE et PEYI avec BAP ; les UMR Eco&Sols, ISPA et PIAF, l'USC CESBIO avec ECO-FA ; l'UR LBE avec MICA et TRANSFORM ; les UR ITAP et TSCF avec NUMM ; l'UR PSH et les UMR ECOSYS et ISA avec SPE ; l'UMR AGIR avec TERRA ; l'UMR FARE avec TRANSFORM ; l'UR ASTRO avec ECO-SOCIO, SPE et BAP ; les UMR Agroécologie, GDEC et IRHS, les UE DIJ et Vigne avec BAP et SPE ; l'UE FERLUS avec BAP et PHASE ; l'UAR Eco-Innov avec ECO-SOCIO et SPE.
- Il serait impliqué dans plusieurs infrastructures de recherche reconnues au niveau national (ANAEE-France, PHENOME, IR Système terre), des plateformes de modélisation et d'analyse multicritères, des plateformes analytiques et technologiques, et des systèmes d'information (AgroSyst, Climatik, Donesol, EcoInfo), portés notamment par des unités expérimentales et des unités de service, outre les unités de recherche.

L'effectif du département serait d'environ **680 à 690 permanents** auquel il faudrait ajouter des agents d'autres départements et de partenaires académiques (environ 500 titulaires). Il serait réparti sur 20 sites (Figure 5).

- LIGNES DE FORCE ET AMBITION

Les objectifs scientifiques du département AGROENV pourraient se décliner selon cinq axes :

- Elaborer des productions végétales pour de nouveaux usages/contextes : évaluer les performances des espèces et variétés, de leurs assemblages en vue d'une diversification et du changement climatique ; identifier des traits d'intérêt, phénotyper et concevoir des idéotypes en vue de contribuer à la construction et la valorisation de l'innovation variétale pour une agriculture multi-performante.
- Valoriser et gérer la biodiversité dans les agroécosystèmes : évaluer les services écosystémiques en lien avec la fourniture de nutriments et la régulation de bioagresseurs ; concevoir des peuplements complexes pour une meilleure valorisation des ressources (lumière, eau et nutriments) ; concevoir des modes et systèmes de contrôle des bioagresseurs mobilisant la biodiversité fonctionnelle et le biocontrôle, de l'échelle de la plante à celle du paysage.

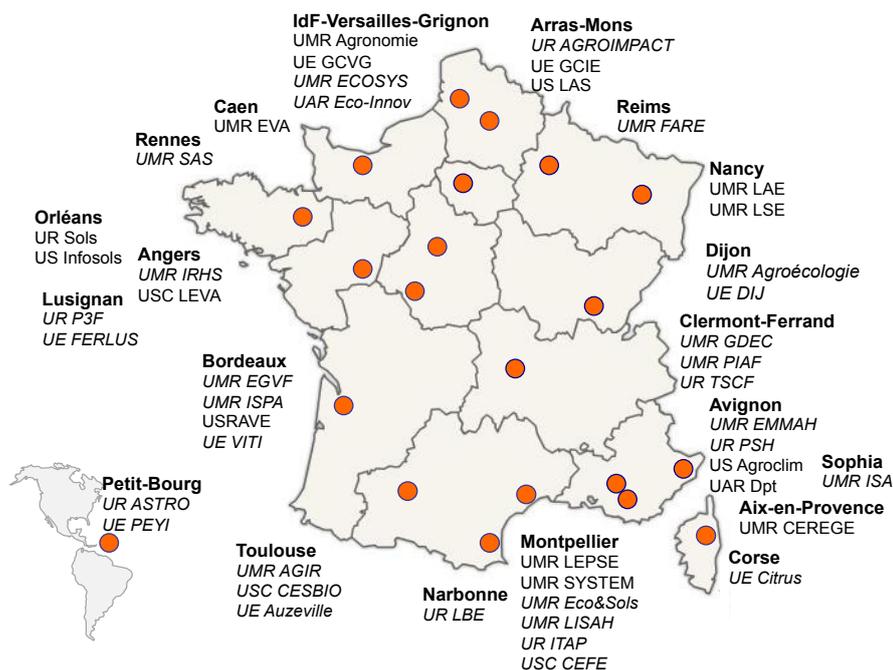


Figure 5. Répartition géographique des unités qui seraient rattachées au département AGROENV. Les intitulés en italiques correspondent aux unités copilotées avec d'autres départements.

- Gérer, protéger et restaurer les ressources en air, eau et sol : évaluer leurs disponibilités et potentialités pour la production agricole et d'autres usages, ainsi que les risques de dégradation ; développer des techniques de réduction des intrants et gérer ces ressources de façon intégrée afin d'optimiser leur usage agricole en préservant, voire en restaurant leur qualité et les services écosystémiques associés ; concevoir des techniques pour leur protection et remédiation.
- Boucler les cycles N-P et stocker du carbone dans les sols : quantifier et cartographier les stocks et flux de C, N et P dans les agroécosystèmes et simuler leurs évolutions ; développer des techniques de réduction des intrants, favorisant les recyclages (en intégrant l'élevage) et réduisant les impacts ; identifier des leviers d'atténuation du changement climatique et quantifier le potentiel associé, tenant compte des couplages entre cycles ; co-construire des scénarios de gestion des cycles CNP à l'échelle des systèmes alimentaires et des territoires, en intégrant agriculture et élevage.
- Evaluer, concevoir et piloter des systèmes agricoles multi-performants : élaborer des outils d'évaluation multicritères et multi-échelles de ces systèmes et de leurs composants (en particulier agro-équipements) à destination des acteurs des territoires, des filières et des politiques publiques ; concevoir, évaluer et piloter ces systèmes en vue de la transition agro-écologique, en promouvant la diversification des cultures et en intégrant les nouvelles technologies, notamment dans les domaines de l'agriculture numérique et des agro-équipements ; consolider des dispositifs multi-acteurs pour la co-construction de ces systèmes au sein des territoires.

Ce scénario est relativement peu disruptif, puisque ce département s'appuierait très largement sur des compétences issues du département EA de l'Inra, renforcées au niveau de l'ACV et enrichies par les apports du département Ecotechnologies d'Irstea dans les champs de l'agriculture numérique et de la conception et l'évaluation d'agro-équipements innovants.

Il existe plusieurs risques associés à ce scénario. Tout d'abord, le département AGROENV serait multidisciplinaire, alliant sciences du vivant, de l'environnement et sciences pour l'ingénieur, ce qui constitue un défi en termes d'animation et aussi en termes de lisibilité par les partenaires. C'est cependant déjà largement le cas du département EA, qui serait renforcé sur la composante sciences pour l'ingénieur, avec une valence technologique forte du fait de l'apport Irstea, donc des cultures à faire dialoguer. Un autre risque serait associé au copilotage d'une majorité des unités avec d'autres départements (28 sur 46). C'est toutefois déjà le cas du département EA, sans que des difficultés majeures notables, au contraire, les transversalités avec les autres départements sont favorisées. Des interfaces nouvelles avec NUMM pourraient ainsi être développées dans le domaine de l'agriculture numérique.

4.2. DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES DU FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES POUR LA GESTION ADAPTATIVE DES ÉCOSYSTÈMES ET DES RESSOURCES EN EAU ET LA MAITRISE DES RISQUES ASSOCIÉS » (AQUA)

- DESCRIPTION

Le département AQUA regrouperait dans un même collectif une large partie des compétences de l'institut en écologie des milieux aquatiques, en écotoxicologie, en hydrologie, en hydraulique et en sciences humaines et sociales portant des recherches sur la gouvernance de l'eau. Toutes ces forces seraient mobilisées et pilotées ensemble sur les enjeux de l'eau et des milieux aquatiques (biodiversité, qualité des milieux, ressources, risques et gouvernance).

Il serait constitué de 15 unités :

- En pilotage simple : les unités propres EABX, ETNA, HYCAR, G-EAU, GESTE et RIVERLY et l'UMR CARTELL.
- En copilotage : les UMR ECOBIOP, ESE, RECOVER et l'UE U3E avec ECO-FA ; l'unité propre ETBX avec ECO-SOCIO ; les UMR LISAH et EMMAH avec AGROENV ; l'UMR SAS avec AGROENV et PHASE.

L'effectif de ce département serait d'environ **280 à 290 permanents** auxquels il faudrait ajouter un effectif supplémentaire issu des unités ESE, ECOBIOP et U3E copilotées avec le département ECO-FA. Les unités AQUA seraient présentes dans 11 sites (Figure 6).

En plus d'une capacité de modélisation, le département s'appuierait sur de nombreux sites de terrain (notamment dans le cadre d'infrastructures labellisées comme OZCAR ou ANAEE-France), des laboratoires (d'écotoxicologie, d'écologie, d'hydrodynamique des sols, d'hydraulique, ...), des bases de données (notamment hydrobiologiques ou hydrologiques) et des plates-formes technologiques (e.g., irrigation) ou de modélisation (e.g., Sol Virtuel, OpenFluid).

- LIGNES DE FORCE ET AMBITION

L'ambition de ce projet de département serait le développement des connaissances pour améliorer la capacité de prédiction des processus biologiques, physico-chimiques et physiques, couplée à des modélisations économiques et des approches SHS. Cette approche multidisciplinaire est indispensable pour aider à décider, en connaissance de cause, des stratégies les plus appropriées pour assurer les besoins des activités et des populations humaines, pour préserver les ressources, les milieux et leur biodiversité (par des usages des sols et des activités humaines appropriés, par des restrictions des prélèvements en eau, par la réduction des pressions et émissions polluantes), pour réduire les risques (aléas et impacts liés aux sécheresses, inondations, coulées de boue, submersions, risques santé-environnement...), et pour

préserver et restaurer les écosystèmes (dépollution, restauration des milieux, gestion active des aquifères, réutilisation des eaux, etc.).

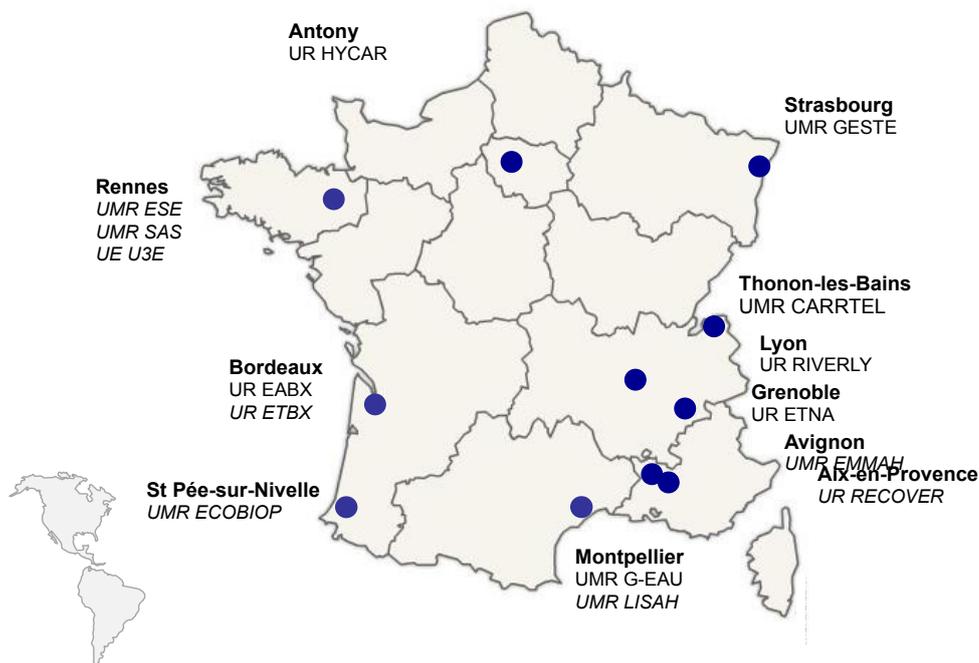


Figure 6. Répartition géographique des unités qui seraient rattachées au département AQUA. Les intitulés en italiques correspondent aux unités copilotées avec d'autres départements.

Les objectifs scientifiques du projet de département se déclinent selon trois axes :

- La biodiversité comme facteur de résilience et de durabilité des écosystèmes aquatiques soumis à des pratiques et des pressions multiples à l'échelle du paysage en s'appuyant notamment sur le concept de méta-écosystèmes. Les compétences en écologie seraient mobilisées pour atteindre les objectifs suivants : (i) la description et la modélisation des réponses des systèmes biologiques aux pressions chimiques, physiques et climatiques ; (ii) la compréhension des mécanismes évolutifs impliqués dans la survie, la distribution, l'adaptation des populations et des espèces aquatiques ; (iii) l'étude du rôle des connexions entre écosystèmes ; (iv) la compréhension du rôle fonctionnel de la biodiversité sur la stabilité des écosystèmes aquatiques ; et (v) le développement et l'évaluation des stratégies de gestion pour l'adaptation, la restauration et la préservation des écosystèmes aquatiques et de leurs fonctions et services.
- La dynamique des hydrosystèmes (et des transferts associés) en fonction de l'occupation des sols et des aménagements, et des risques environnementaux et naturels associés. Les compétences en hydrologie, hydraulique, chimie et écotoxicologie seraient mobilisées pour étudier et modéliser à la fois les cycles hydrologiques et biogéochimiques en œuvre dans les milieux aquatiques à différentes échelles ainsi que l'impact des changements locaux et globaux. Il s'agira d'évaluer la ressource et les risques dans un environnement incertain et un contexte non stationnaire en prenant en compte le comportement des acteurs et les vulnérabilités multiples pour appréhender les composantes biophysiques et socioéconomiques du risque.
- La gestion intégrée des ressources en eau et l'accompagnement des transitions sociotechniques nécessaires à leur préservation et à leur restauration. Les compétences en sciences humaines et sociales seraient mobilisées pour développer des approches territoriales pour une gestion et une gouvernance intégrée et adaptative de la ressource en eau incluant tous les usages (agriculture,

irrigation, écosystème aquatique) ; et accompagner les transitions (agro-écologique, numérique) pour améliorer la qualité de l'eau. Il s'agirait aussi de développer la réutilisation des eaux usées traitées dans une perspective de bio-économie circulaire et les leviers de lutte contre les pollutions diffuses aux différentes échelles de gestion politique.

La totalité des forces en physique des hydrosystèmes, en science humaines et sociales sur la gouvernance de l'eau et en écologie des milieux aquatiques seraient pilotées par ce département en direct, en cotutelle, ou indirectement par des transversalités entre départements. Plus le regroupement des forces en écologie des milieux aquatiques sera large, plus la gouvernance et le pilotage des synergies, des infrastructures et des partenariats seront simples et efficaces. Co-piloter les unités qui travaillent sur l'écologie et qui tiennent à garder une stratégie scientifique construite sur l'écologie trans-objet est une option à ne pas négliger même si elle pourrait présenter l'inconvénient d'augmenter les coûts de transaction pour des collectifs de petite taille. Dans tous les cas, une animation et une coopération resserrées en écologie entre départements seront nécessaires pour préserver les approches écologiques trans-objets et la continuité écologique terrestre – aquatique.

Ce département serait la première force de recherche et d'expertise sur l'eau en France. Il conduirait d'une part une recherche de haut niveau en écologie, hydrologie, écotoxicologie et gouvernance des territoires et d'autre part, en favorisant les travaux multi échelles aux interfaces entre ces disciplines prenant en compte les interactions et interdépendances entre les cycles hydrologiques, biogéochimiques, biologiques et sociologiques, il permettrait de progresser significativement dans la connaissance globale des écosystèmes aquatiques dans toutes leurs dimensions.

Il poursuivrait les inflexions engagées par les deux instituts sur le continuum rural-urbain, le *big data* et les approches multi-échelles spatiales et temporelles, et sur les *Omic*s. Il déclinerait la stratégie du nouvel institut dans les objectifs scientifiques, de formation et d'innovation des sites académiques régionaux notamment les IDEX au sein desquels il promouvrait le partage de la programmation et des moyens. Comme leader au sein de l'alliance AllEnvi il porterait la stratégie du nouvel institut dans les sphères académiques au niveau national. Par ses compétences multiples, il serait le premier interlocuteur du pôle eau de l'AFB⁸, de la DGPR⁹, des agences de l'eau, des grands groupes sur l'eau ainsi que des collectivités territoriales (Gemapi par exemple). Il hériterait d'une visibilité et d'un leadership certains en Europe (JPI Water, Réseau PEER) et à l'international aussi bien en recherche, qu'en coopération (vers les pays du sud) et expertise, héritage qu'il promouvrait et sur lequel il s'appuierait pour coordonner des projets d'envergure. Enfin, aussi bien au niveau national qu'international, il développerait et mettrait en œuvre ses capacités d'expertises collectives sur les enjeux de la biodiversité, de la ressource en eau et des risques.

4.3. DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES SUR LE FONCTIONNEMENT, LES DYNAMIQUES ET POUR LA GESTION DES ÉCOSYSTÈMES CONTINENTAUX FAIBLEMENT ANTHROPISÉS » (ECO-FA)

DESCRIPTION

Le département ECO-FA serait un département pluridisciplinaire qui rassemblerait des compétences en sciences du vivant (génétique, écophysiologie, biologie évolutive, biologie des organismes et des populations, écologie fonctionnelle, écologie comportementale, écologie des communautés, écologie microbienne) et en sciences de l'environnement (biogéochimie, pédologie, sciences forestières) appliquées

⁸ AFB : Association Française pour la Biodiversité.

⁹ DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques.

aux écosystèmes peu anthropisés (forêts, prairies permanentes, écosystèmes dulçaquicoles) et à la gestion des ressources associées.

Il serait constitué de 34 unités (22 en pilotage unique, 12 en copilotage avec d'autres départements) :

- 10 unités propres (UR, UE, UAR, US) et 8 UMR pilotées par le département EFPA actuel, mobilisées majoritairement sur les écosystèmes forestiers.
- 6 USC dont 2 en copilotage (I2M avec TRANSFORM et CESBIO avec AGROENV)
- L'unité EFNO du département Irstea Territoires.
- 5 UMR actuellement copilotées avec respectivement les départements EA (PIAF, ISPA, ECO&SOLS), SAD (DYNAFOR) et SPE (CBGP), et qui développent des recherches multi-objets et multi-milieux.
- 2 UMR et 1 UE de l'actuel département EFPA, mobilisées majoritairement sur les écosystèmes aquatiques, qui seraient copilotées avec le département AQUA.
- L'unité RECOVER du département Irstea Eaux qui serait copilotée avec le département AQUA.

A ces unités, s'ajoute les positionnements de 5 chercheurs dans d'autres unités Inra (BIOSP, BIPAR, IEES, URGI, EPGV).

Dans la préfiguration proposée (Figure 7), le futur département ECO-FA rassemblerait un total d'environ **530 permanents** (440 dans les unités pilotées uniquement par ECO-FA et 90 dans les unités copilotées). Les recherches développées par le département ECO-FA bénéficieraient également des collaborations construites au sein des 15 UMR avec différents partenaires (CNRS, CIRAD, Universités, ...) et qui représentent un total d'environ 350 collaborateurs permanents.

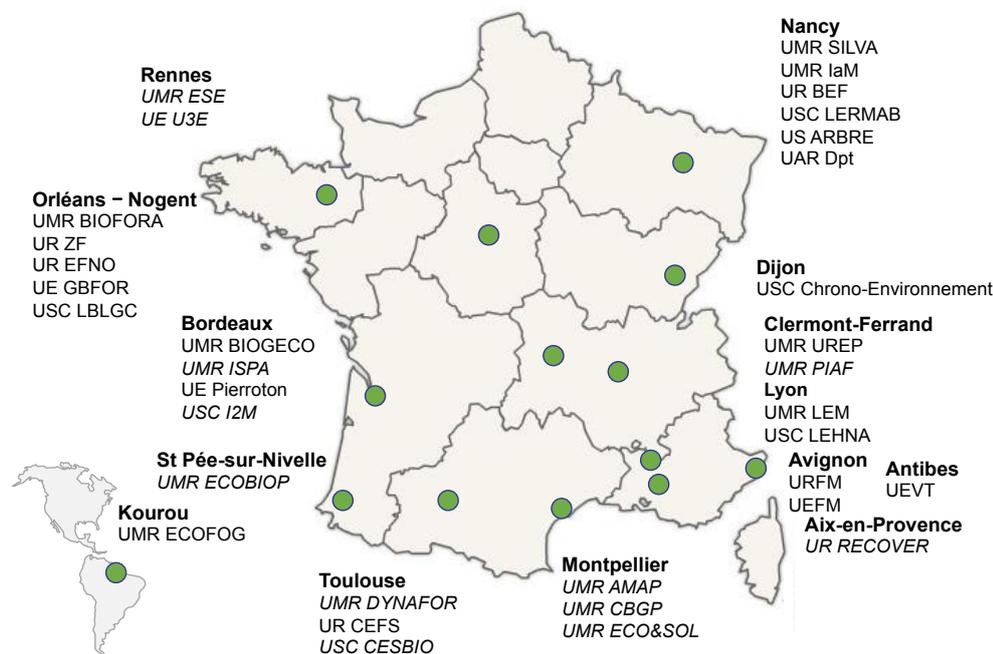


Figure 7. Répartition géographique des unités qui seraient rattachées au département ECO-FA. Les intitulés en italiques correspondent aux unités copilotées avec d'autres départements.

- LIGNES DE FORCE ET AMBITION

Au sein du nouvel établissement, le département ECO-FA s'intéresserait aux écosystèmes continentaux faiblement anthropisés qui occupent environ 50% de la surface du territoire métropolitain et européen et dont le fonctionnement et la dynamique à moyen et long terme sont fortement déterminés par des processus naturels, où les interactions biocénose – biotope sont souvent pluriannuelles, et qui rendent des services diversifiés, marchands et non marchands. Les activités associées à leur gestion, en particulier dans le cadre du développement de l'économie circulaire et de la bioéconomie, recouvrent des enjeux multiples, notamment lorsqu'il s'agit de favoriser leur résilience vis-à-vis des perturbations associées au changement climatique, préserver la biodiversité ou de s'assurer de la durabilité des différents services qu'ils procurent.

En mobilisant un ensemble renforcé de compétences dans les domaines fondamentaux et finalisés de l'écologie, mais aussi des sciences biotechniques pertinentes par rapport à ces challenges, le département ECO-FA conforterait la place acquise au niveau national et international sur des enjeux environnementaux importants et des thématiques de recherche structurantes pour nos partenaires d'UMR, d'IFR ou de Fédérations de recherches. Le département ECO-FA veillerait en parallèle à une intégration des recherches sur les écosystèmes forestiers et prairiaux faiblement anthropisés permettant d'éclairer les stratégies de gestion durable de ces milieux et des ressources biologiques et physiques associées, voire de proposer des outils d'accompagnement adaptés à la prise en compte d'enjeux multiples. Pour atteindre ces finalités, des collaborations seraient donc nécessaires avec d'autres départements, notamment les départements AQUA, TERRA, ECO-SOCIO, AGROENV, TRANSFORM, NUMM, SPE et PHASE. L'intégration des recherches visant au développement et à l'évaluation des stratégies de gestion pour l'adaptation, la restauration et la préservation des écosystèmes aquatiques serait plus spécifiquement portée par le département AQUA. Les objectifs scientifiques du département ECO-FA se déclinaient selon quatre axes :

- Transferts de matière et d'énergie au sein et entre les écosystèmes terrestres du périmètre et facteurs abiotiques qui conditionnent la structure et la dynamique des communautés animales et végétales. Les activités humaines peuvent perturber directement (e.g., apports d'intrants) ou indirectement (e.g., changement climatique) les flux et les stocks correspondants. Les finalités concernent notamment : (i) le support à la définition, à l'implémentation et au rapportage de stratégies d'atténuation du changement climatique ; (ii) l'identification de pratiques de gestion permettant le bouclage des cycles élémentaires.
- Biodiversité comme facteur menacé de durabilité des écosystèmes faiblement anthropisés. Il s'agit notamment d'apporter des réponses aux questions relatives à l'état de la biodiversité (dans toutes ses dimensions y compris les ressources génétiques), à son évolution sous contraintes multiples mais aussi de comprendre les mécanismes pilotant les relations biodiversité/processus/fonctions des écosystèmes.
- Fonctionnement et adaptation des organismes, des populations et des écosystèmes dans un contexte environnemental changeant et incertain. L'un des enjeux est de décrire, comprendre et modéliser la dynamique de réponse aux contraintes biotiques (bioagresseurs, pathogènes, gibier...) et abiotiques (climat, sécheresse, tempête, incendies...), à des échelles spatiales et temporelles emboîtées, pour évaluer et favoriser l'adaptation naturelle ou assistée par l'homme.
- Méthodes et stratégies pour la gestion durable des ressources et des écosystèmes forestiers et prairiaux. La conception de modes de mise en valeur et de conservation durables des ressources et milieux naturels implique notamment de disposer d'outils, méthodes et indicateurs permettant de les qualifier/quantifier, de suivre leurs évolutions à différentes échelles et de gérer des écosystèmes à la recherche d'un compromis entre services antagonistes. Pour mener à bien ces

recherches finalisées, il serait nécessaire de renforcer les partenariats scientifiques entre écologues (écologie fonctionnelle, écologie des communautés, écologie du paysage), entre écologues et scientifiques des disciplines SHS, et entre scientifiques et porteurs d'enjeux.

4.4. DÉPARTEMENT « ANALYSE DU FONCTIONNEMENT ET DES ÉVOLUTIONS ÉCONOMIQUES ET SOCIALES DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES INDUSTRIES AGROALIMENTAIRES, EN LIEN AVEC LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX GLOBAUX ET LOCAUX » (ECO-SOCIO)

- DESCRIPTION

Le département « Analyse du fonctionnement et des évolutions économiques et sociales de l'agriculture, de l'alimentation et des industries agroalimentaires, en lien avec les enjeux environnementaux globaux et locaux » (ECO-SOCIO) proposé serait de loin le plus important en termes d'effectifs et de partenariats en sciences sociales du nouvel établissement. Les champs de compétences seraient les sciences économiques et sociales appliquées aux domaines de l'alimentation, de l'agriculture, de l'environnement et de la dynamique des territoires. Les recherches qui y seraient menées viseraient à comprendre le fonctionnement et les évolutions économiques et sociales de l'agriculture, des industries agroalimentaires et agro-industries, ainsi que de l'alimentation en lien étroit avec les enjeux environnementaux globaux et locaux. L'ensemble de ces travaux contribuerait à éclairer les débats publics et les décisions publiques et privées.

Le département ECO-SOCIO serait constitué de 24 unités :

- L'unité propre (UR ALISS) et l'unité de service (US ODR) de l'actuel département SAE2.
- L'unité propre ASTRO copilotée avec AGROENV, BAP et SPE.
- L'unité propre de recherche ETBX, copilotée avec le département AQUA.
- L'UMR UMRH copilotée avec le département PHASE et les trois UMR copilotées avec le département TERRA (CESAER, LISIS et SADAPT).
- Les huit UMR de l'actuel département SAE2 avec des partenaires universitaires, autres EPST ou enseignement supérieur agronomique : BETA, CEE-M, Economie Publique, GAEL, IRISSO, MOÏSA, PjSE, SMART-LERECO et TSE-R.
- Les USC CMH, GREDEG et GRETHA.
- L'UAR Eco-Innov, copilotée avec AGROENV et SPE.
- Les UAR de l'actuel département SAE2.

Ce département distribué sur 10 centres (pour 12 sites ; Figure 8) compterait **environ 270 permanents**, auxquels il faut ajouter les titulaires des établissements associés dans les UMR et les USC. En termes disciplinaires, ce département comprendrait environ 150 à 160 chercheurs, dont 105 économistes, 36 sociologues et politistes, et 15 en géographie, sciences de l'environnement, statistique et géomatique. Alors que les effectifs Inra sont relativement équilibrés entre les trois piliers agriculture-alimentation-environnement, la population du département cible deviendrait majoritairement concernée par l'économie, la sociologie et les sciences politiques de l'environnement (environ 65 chercheurs sur 160). Une telle évolution de la distribution des compétences pourrait répondre par ailleurs au déplacement des enjeux et des demandes d'appui aux politiques publiques et aux collectifs d'acteurs vers une meilleure prise en compte des dimensions environnementales (et sanitaires) de l'agriculture. Il représenterait toutefois un risque d'affaiblissement de la thématique « Alimentation » de ce département (point de vigilance général pour le futur établissement ; cf. chapitre 6).

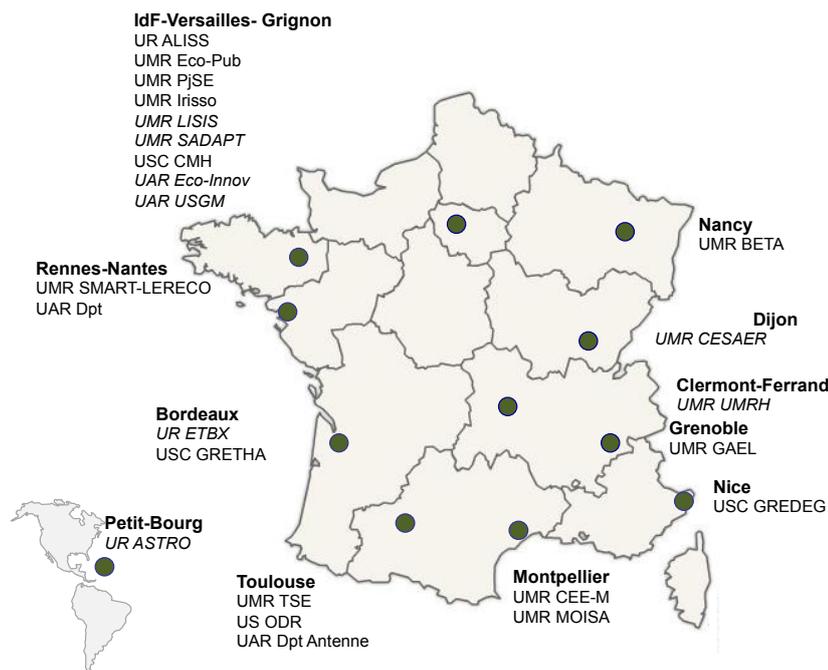


Figure 8. Répartition géographique des unités qui seraient rattachées au département *ECO-SOCIO*. Les intitulés en italiques correspondent aux unités copilotées avec d'autres départements.

- LIGNES DE FORCE ET AMBITION

Ce nouveau département reprendrait largement les priorités scientifiques proposées par le département SAE2 pour la période 2016-2020, qui tiennent compte du renouvellement de la façon d'appréhender les évolutions du monde agricole. Cela concerne bien entendu la mondialisation des échanges de marchandises et la diffusion des savoirs et des connaissances (y compris les innovations), mais également l'intégration de filières industrielles de valorisation de la biomasse au sein des filières agricoles et même agroalimentaires. Est concernée également la prépondérance des transitions dans les systèmes alimentaires au niveau des territoires et des grandes régions du monde, en tant que déterminants centraux de l'évolution des systèmes agricoles. De par les méthodes et les approches qui y sont développées, qu'il s'agisse d'économie, de sociologie, de géographie, d'histoire ou de droit, le département se positionnerait comme un partenaire incontournable pour des recherches disciplinaires et multidisciplinaires sur la plupart des aspects relatifs aux systèmes agricoles et alimentaires et à leur évolution vers des systèmes sains et durables. Il viserait à répondre de façon très synthétique à la question générale suivante : « *Quelles politiques publiques et quelles stratégies d'acteurs pour faire émerger des agricultures et des systèmes alimentaires durables et performants dans un contexte de changement global ?* »

Au-delà des sciences humaines et sociales, les disciplines apportées par l'équipe GPIE de l'unité ETBX (9 titulaires), constitueraient avec les économistes de la ressource et des services d'eau et les économistes publics un collectif multidisciplinaire important sur la gestion des ressources hydriques. De par la forte proximité des priorités scientifiques portées par l'unité ETBX avec les enjeux de recherche du département SAE2 d'origine, les objectifs scientifiques du département ECO-SOCIO seraient peu modifiés. Ainsi, les enjeux prioritaires de la composante Inra du département SAE2 jusqu'en 2020 incluent l'analyse de l'action publique et la construction de normes, les inégalités et hétérogénéités, la vision intégrée des filières territorialisées et les changements d'échelle. Les axes de recherches de l'unité ETBX concernent quant à eux la multifonctionnalité et la transition énergétique des territoires (notamment forestiers), l'analyse des performances environnementale et économique de l'agriculture, l'attractivité et la

vulnérabilité des territoires littoraux, l'évaluation de la performance et des risques liés aux infrastructures de gestion d'eau, ainsi que les stratégies de gestion patrimoniale dans le cadre d'une vision à long terme.

En bénéficiant de l'apport de l'unité ETBX, le département SAE2 verrait ses effectifs scientifiques augmenter significativement (plus de 20%), avec une place accrue pour les disciplines SHS hors économie et sociologie (géographie, sciences politiques, statistique), qui faisaient par ailleurs l'objet de demandes de renforcement de la part de plusieurs unités SAE2 Inra. Un objectif central sera d'assurer la complémentarité de ces différentes approches dans le respect mutuel des pratiques disciplinaires, tout en accompagnant la dynamique interdisciplinaire avec les autres départements du futur établissement, en assurant le continuum entre recherche fondamentale, production de connaissances opérationnelles et recherche finalisée.

4.5. DÉPARTEMENT « REPRÉSENTATION NUMÉRIQUE, SCIENCE DES DONNÉES ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, TECHNOLOGIES ROBOTIQUES ET CAPTEURS, MODÉLISATION INTÉGRATIVE ET PRÉDICTIVE DE SYSTÈMES COMPLEXES » (NUMM)

- DESCRIPTION

Le département NUMM regrouperait les sciences indispensables au développement de technologies et méthodes numériques, mathématiques et informatiques pour étudier et modéliser les objets d'étude du nouvel EPST : de la chaîne de l'information – optique et télédétection, métrologie, systèmes d'informations – à la modélisation des phénomènes – automatique et contrôle, robotique, systèmes dynamiques, recherche opérationnelle – et à l'extraction des connaissances – probabilités et statistiques, intelligence artificielle. Au-delà des sciences et technologies de la chaîne d'information, les technologies comme la robotique et l'aérodynamique grandes dimensions faisant appel à des capacités spécifiques de modélisation, de simulation, d'assimilation de données et de calcul haute performance seraient abordées par ce département faisant ainsi de NUMM le département de référence pour développer les aspects méthodologiques et les technologies habilitantes déterminantes pour les enjeux et priorités du futur établissement.

Le département NUMM serait constitué de 14 unités dont 5 copilotées avec d'autres départements :

- L'ensemble des unités actuelles de MIA, soit l'UR BioSP, l'UR MaIAGE (en copilotage avec MICA), l'UMR MIA-Paris, l'UR MIA-Toulouse, l'UMR MISTEA, l'UAR MIA, l'UAR IngeNum, l'UMS IFB et l'USC LaMME.
- Trois unités issues du département EcoTech d'Irstea, soit l'UMR ITAP et l'UR TSCF (les deux en copilotage avec AGROENV) et l'UR OPAALE (en copilotage avec TRANSFORM).
- Deux unités issues du département Territoires d'Irstea, soit l'UR LISC et l'UMR TETIS (en copilotage avec TERRA).

De plus, les équipes « Modélisation des systèmes alimentaires et biologiques complexes » de l'UMR GMPA et « Application Intégrée de la Connaissance, de l'Information et des Technologies Permettant d'Accroître la Qualité et la Sécurité des Aliments » de l'UMR IATE pourraient rejoindre le Département NUMM, en sachant qu'elles resteraient dans des unités copilotées avec TRANSFORM.

Ce département distribué sur six centres (et 8 sites ; Figure 9) compterait **environ 210 permanents**, auxquels il faudrait ajouter les titulaires des établissements associés dans les UMR et l'USC LaMME. Fort du caractère générique des disciplines qu'il porte, il interagirait fortement avec les forces présentes dans les autres départements et animerait les partenariats avec des acteurs clés du numérique, tels qu'Inria et les instituts INSMI et INS2I du CNRS.

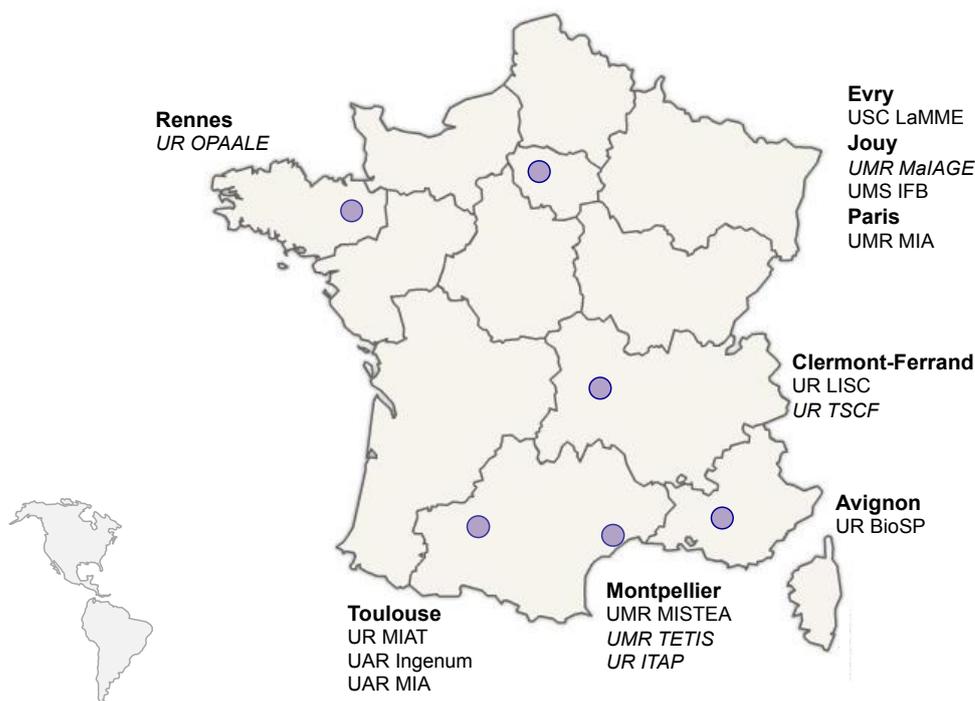


Figure 9. Répartition géographique des unités qui seraient rattachées au département NUMM. Les intitulés en italiques correspondent aux unités copilotées avec d'autres départements.

- LIGNES DE FORCE ET AMBITION

Les objectifs scientifiques du département NUMM se déclinent selon trois axes :

- Maîtriser les enjeux liés aux données, de leur acquisition à l'extraction de connaissances : maîtriser les technologies de mesure et d'observation via la recherche sur les capteurs optiques et la télédétection; adapter et améliorer les méthodes de traitement du signal, d'analyse d'images et de chimiométrie; développer les représentations formelles, les méthodes statistiques et les algorithmes d'apprentissage permettant d'extraire et visualiser des connaissances à partir de données issues de sources d'information multiples et hétérogènes (grande dimension, supervisé/non supervisé, données structurées en temps, en espace ou en réseau, ...).
- Développer la modélisation intégrative et prédictive de systèmes complexes, sur des échelles allant de la molécule au paysage agricole : décrire dans des modèles mathématiques cohérents, des systèmes qui suivent des processus dynamiques, stochastiques et multi-échelles composés d'entités multiples, hétérogènes et en fortes interactions ; adapter les méthodes d'estimation des paramètres et d'évaluation de la qualité prédictive des modèles à de nouveaux contextes ; assurer le couplage informatique de modèles issus de formalismes différents ; exploiter les différents leviers du calcul intensif pour optimiser le rapport coût-précision des simulations.
- Concevoir des systèmes, des technologies et des outils d'aide à la décision à partir de modèles, pour mieux comprendre, prédire, contrôler ou piloter des systèmes : maîtriser les méthodes d'expérimentation numérique et de métamodélisation, de quantification des incertitudes et d'optimisation multi-critère ; développer les méthodes d'assimilation de données dans des modèles complexes, dans des contextes d'automatique et de robotique, ou d'aérodynamique en grandes dimensions ; développer les méthodes de conception et les algorithmes des outils d'aide à la décision pour des interventions en temps différé ou en temps réel, y compris en agriculture de précision.

Compte tenu de la diversité des champs d'application, l'animation scientifique de NUMM pourrait être également structurée selon trois grands champs, correspondant peu ou prou aux actuels champs thématiques de MIA :

- Bioinformatique et modélisation pour la biologie des systèmes et de synthèse.
- Mathématiques et informatique pour la biologie des populations, l'écologie et l'épidémiologie.
- Agriculture, environnement et alimentation numériques.

Ce scénario placerait le département NUMM dans la continuité des missions et objectifs du département MIA, avec néanmoins un périmètre élargi et fortement renforcé sur les aspects technologiques de l'acquisition et du traitement de l'information, et de la robotique. Les interactions avec l'ensemble des autres départements en seraient renforcées, notamment avec le département AGROENV sur l'agriculture numérique et le département TRANSFORM sur les technologies habilitantes. Le département jouerait un rôle de premier plan sur l'ensemble des enjeux associés à la révolution numérique. Il contribuerait de façon notable aux e-infrastructures de bioinformatique (par exemple Genotoul Bioinfo, Migale) et de modélisation (Record), et de données d'observation de la Terre (GeoSud – Theia – Dinamis dans le cadre de l'IR Système Terre).

En devenant NUMM grâce à l'apport des unités d'Irstea, le département MIA verrait sa taille augmenter de près de 40% et sortirait du strict champ « mathématiques appliquées et informatique appliquées ». En s'appuyant sur des convergences et des complémentarités évidentes, il devrait définir un sens partagé pour cette nouvelle configuration. Un objectif serait de maintenir la dimension générique de ses travaux et leur excellence scientifique disciplinaire, l'ouverture aux recherches multidisciplinaires, et l'attachement à des enjeux allant de la recherche fondamentale à la recherche finalisée.

4.6. DÉPARTEMENT « CONNAISSANCES ET ANALYSE DES SYSTÈMES D'ACTEURS DES TERRITOIRES, DE LEURS ACTIONS ET DE LA DYNAMIQUE DES SYSTÈMES COMPLEXES TERRITORIAUX POUR L'AIDE À LA DÉCISION, L'INNOVATION ET L'ACCOMPAGNEMENT DES TRANSITIONS » (TERRA).

- DESCRIPTION

Une très forte diversité disciplinaire caractériserait le département TERRA ; elle est constitutive de l'ambition de sciences pour l'action et l'aide à la décision publique et privée, portée par les départements SAD et Territoires, fondateurs de ce nouveau département.

Le département TERRA serait constitué de 18 unités réparties dans 13 sites (Figure 10) :

- En pilotage unique : les UR ASTER, ECODEVELOPPEMENT, LESSEM et LRDE ; les UMR BAGAP, INNOVATION et Territoires ; les UE DSLP et Alénya-Roussillon ; l'USC GRAPPE ; l'UAR Département.
- En copilotage : les UMR AGIR (avec AGROENV), CESAER, LISIS, SADAPT (avec ECO-SOCIO), DYNAFOR (avec ECO-FA), SELMET (avec PHASE) et TETIS (avec NUMM).

S'y ajoute un groupe de recherche partenaire (ISARA Lyon).

Le département TERRA aurait des liens forts avec l'enseignement supérieur agronomique (8 UMR) et le CIRAD (3 UMR). Les partenariats avec la région Occitanie (6 unités concernées) seraient très stratégiques avec les deux pôles Montpellier – Perpignan et Toulouse).

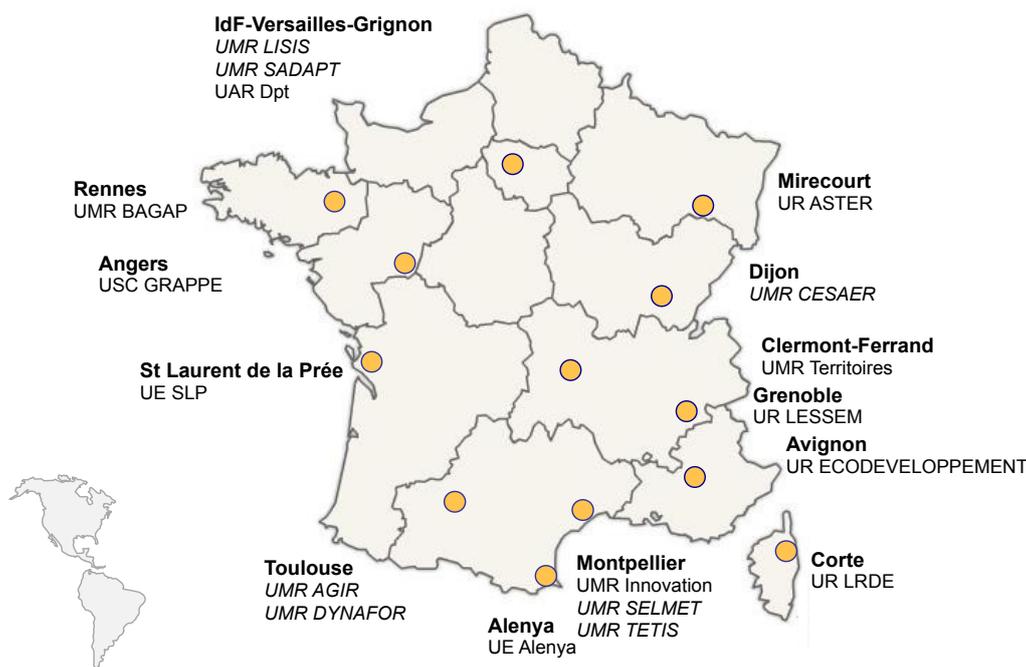


Figure 10. Répartition géographique des unités qui seraient rattachées au département TERRA. Les intitulés en italiques correspondent aux unités copilotées avec d'autres départements.

Le département compterait environ **310 permanents** dont 190 à 210 chercheurs et ingénieurs (25 ingénieurs du Ministère inclus). D'un point de vue disciplinaire, il compterait, parmi les chercheurs et ingénieurs, 37 agronomes, 25 zootechniciens, 33 écologues, 32 économistes, 17 géographes, 26 sociologues, 11 sciences de gestion et des organisations, 11 géomatique et modélisation.

Les infrastructures majeures incluraient les 3 unités et installations agricoles expérimentales du département SAD ; deux sites expérimentaux écologiques (LESSEM) ; l'engagement des unités dans 6 Zones Ateliers ; la participation à des plateformes de modélisation (Maelia, ComMod...), technologiques (drones), d'analyse de données textuelles (Cortext), la plupart du temps en partage avec d'autres départements.

- LIGNES DE FORCE ET AMBITION

L'enjeu du département TERRA serait d'associer plusieurs déclinaisons de l'objet « territoire » (espace support d'actions concertées entre acteurs hétérogènes/interface société - nature/entité administrative ou de projet collectif), et de produire une lecture originale de la durabilité des territoires au croisement du global et du local et par là même de spécifier de nouvelles ambitions permises par l'association des compétences et des disciplines (sciences agronomiques, écologie, sciences sociales) et des approches (compréhensives, d'accompagnement de l'action, de l'innovation et du changement, d'aide à la décision). Les particularités du territoire comme objet sont :

- De mettre en jeu dans la gestion, dans le couplage de décisions et d'actions, des acteurs hétérogènes, aux attentes et représentations variées, parfois même en compétition. La concertation, l'explicitation des points de vue et registres d'action mais aussi les échanges entre savoirs conditionnent la capacité des acteurs privés et publics à s'engager dans des projets de gestion durable à l'échelle territoriale.

- D'être à la fois une entité cible de l'action publique, mais également le lieu de déploiement de l'action collective et de l'action privée. L'articulation entre ces dimensions est essentielle à considérer, avec une attention particulière à accorder à la diversité des actions privées, du fait de leur nature même (agricoles, artisanales, industrielles, environnementales, services, tourisme) mais également de la diversité des modèles d'activité et de travail qui coexistent par exemple au niveau agricole et alimentaire.
- D'inclure le spatial dans ses continuités et ses ruptures d'un point de vue paysager, de potentialité agronomique, de fonctionnalité écologique, de flux de matières et de produits alimentaires, et de mobilités des hommes.

Six défis thématiques pourraient être proposés comme des marqueurs des recherches qui seraient développées dans le nouveau département : 1) l'(agro)écologisation des politiques publiques, des systèmes de production agricoles (plus largement de production de biomasse à usages multiples), des territoires et les dynamiques d'innovation qui lui sont associées ; 2) la montée en puissance du numérique, du big data, de la télédétection et plus globalement de la mobilisation des données pour la connaissance des dynamiques du territoire et dans l'activité des acteurs du territoire ; 3) les promesses de la bioéconomie territoriale, du couplage entre production de biomasse à des fins alimentaires et non alimentaires (dont énergétiques) et de son organisation par les acteurs ; 4) les dynamiques d'anthropisation dans des milieux soumis à forte pression (métropolisation, périurbanisation, pressions sur les milieux naturels et les espaces agro-sylvicoles) et à faible pression (milieux semi-naturels) avec ses implications sur l'occupation de l'espace, la biodiversité et les services écosystémiques, les continuités entre espaces peu anthropisés (forêts, parcours), les espaces cultivés et fourragers dans la production de bouquets de services écosystémiques ; 5) l'adaptation au changement climatique avec ses déclinaisons majeures à l'échelle du territoire : la gestion de la ressource en eau à l'échelle des bassins versants et des captages prioritaires ; l'approche de la vulnérabilité / résilience des systèmes socio-écologiques, la gestion des risques et les stratégies d'adaptation des agriculteurs ; la gestion des maladies émergentes (animal / végétal), les pertes de biodiversité et les risques associés ; et 6) la territorialisation des systèmes alimentaires, avec de nouveaux acteurs – notamment urbains – et de nouveaux enjeux d'innovation vers plus de durabilité. Par ailleurs, le déploiement de méthodologies participatives d'explicitation des points de vue d'acteurs hétérogènes, le rôle des informations spatiales, de la modélisation, des jeux sérieux pour la gestion concertée et l'appui à la gouvernance des usages du sol et pour l'appui aux politiques publiques territoriales sont des exemples de déclinaisons en ingénierie à développer.

4.7. DÉPARTEMENT « SCIENCES ET TECHNOLOGIES POUR LA BIOÉCONOMIE, ANALYSE DES TRAJECTOIRES DES BIORESSOURCES ET DES PROCÉDÉS (BIO)TECHNOLOGIQUES NÉCESSAIRES À LEUR TRANSFORMATION » (TRANSFORM)

- DESCRIPTION

Le département TRANSFORM aborderait les différentes trajectoires des bioressources (aliments, matériaux, énergie, effluents et déchets, ...) et les procédés biotechnologiques nécessaires à leur transformation, depuis leur première transformation jusqu'à leur recyclage et ré-usage.

Il serait constitué de 29 unités réparties dans 17 sites (Figure 11) :

- En pilotage unique : les UR BIA, GPAN, HBAN-PROSE, QuaPA, REVERSAAL et URTAL ; les UMR CAI et IATE ; les USC Oenologie et StatSC ; PUAR Département.
- En copilotage : les UR LBE (avec AGROENV et MICA) et OPAALE (avec NUMM) ; les UMR BBF, GMPA, LISBP, SPO, SQPOV, STILO, UMET (avec MICA), CSGA, GENIAL (avec ALIMH), FARE (avec AGROENV) et IJPB (avec BAP) ; les UE Pech Rouge et Vassal (avec BAP) ; l'UMS TWB (avec MICA) ; les USC AFMB (avec MICA) et I2M (avec ECO-FA).

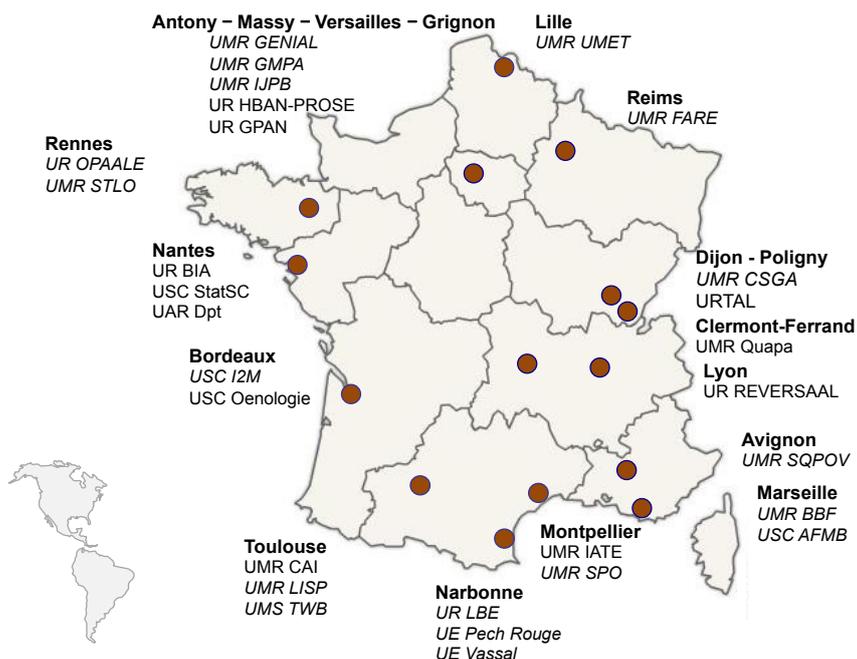


Figure 11. Répartition géographique des unités qui seraient rattachées au département TRANSFORM. Les intitulés en italiques correspondent aux unités copilotées avec d'autres départements.

Il est à noter que les équipes « Modélisation des systèmes alimentaires et biologiques complexes » de GMPA et « Application Intégrée de la Connaissance, de l'Information et des Technologies Permettant d'Accroître la Qualité et la Sécurité des Aliments » de IATE, à l'interface des thématiques de TRANSFORM et NUMM, pourraient rejoindre ce dernier si les agents en émettaient le souhait, en sachant qu'elles resteraient de toute façon dans des unités copilotées avec TRANSFORM. Le département TRANSFORM rassemblerait aussi plusieurs outils scientifiques collectifs (plateformes analytiques et technologiques, unités expérimentales, démonstrateur) et des infrastructures inscrites sur les feuilles de route nationale (IBISBA-FR, ANAEE-FR) et européenne (IBISBA-EU). Le département TRANSFORM demeurerait aussi une partie prenante des plateformes d'analyse multi-critères du cycle de vie.

Ce grand département des « Sciences et technologies pour la bioéconomie » regrouperait **630 permanents**, auxquels s'ajouteraient 315 agents des autres établissements.

- LIGNES DE FORCE ET AMBITION

Les objectifs scientifiques du département pourraient se décliner selon quatre axes :

- Science et caractérisation des matières et mécanismes : (i) structure et assemblage de biomolécules et biopolymères ; et (ii) caractérisation des fonctionnalités d'usage et conception d'aliments et de matériaux.
- Etude et conception de procédés : (i) biocatalyse (enzymes, microorganismes et consortia) et bioprocédés ; (ii) procédés physiques, chimiques pour des produits alimentaires ; (iii) procédés physiques, chimiques pour des produits non-alimentaires ; et (iv) évaluation de ces procédés (ou assemblages de procédés) dans une optique d'écoconception, avec une focalisation sur l'efficacité des ressources (énergie et des matières).
- Etude, optimisation et conception de solutions technologiques et organisationnelles pour la valorisation des effluents liquides et des matières résiduelles organiques : (i) processus et procédés de

biotechnologie environnementale ; et (ii) optimisation et conception de filières de valorisation énergétique et/ou matière.

- Sciences numériques et intelligence artificielle : (i) intégration de modèles et de connaissances ; et (ii) simulation numérique de processus et outils d'aide à la décision.

S'il est clair qu'à court terme ce scénario est relativement peu disruptif, sur le plus long terme il a le potentiel d'infléchir assez fortement les stratégies des départements actuels CEPIA et Ecotechnologies. En effet, le département TRANSFORM porterait pour le nouvel EPST la thématique « Valorisation des effluents et des déchets organiques » (avec les contributions d'AGROENV, PHASE, TERRA et ECO-SOCIO), un aspect jusqu'ici marginal dans la stratégie de CEPIA, et aurait la capacité de structurer un pôle majeur en biotechnologies pour l'industrie et pour l'environnement. Ce renforcement permettrait au nouveau département TRANSFORM de développer des ambitions nouvelles en termes de durabilité, en tenant compte du cycle de vie des aliments et produits biosourcés, donc de leur conception à leur recyclage.

En ce qui concerne le volet portant sur les produits alimentaires dans ce nouveau département, l'aspect procédés et la discipline Physique et Sciences pour l'Ingénieur (SPI) seraient renforcés par rapport à l'actuel département CEPIA. L'ajout des thématiques portant sur les écoulements et transferts dans les procédés frigorifiques et les ateliers de production doterait le nouveau département de la capacité à porter davantage le thème de la sécurité sanitaire des aliments, aux étapes post-production et jusqu'au consommateur. De même, doté de nouvelles compétences en recyclage de matières organiques, le nouveau département pourrait traiter la question spécifique du recyclage de déchets alimentaires en milieu urbain, y compris à l'échelle du foyer. Enfin, le nouveau département s'adjoindrait des compétences en énergétique, aujourd'hui appliquées aux systèmes frigorifiques ; c'est une discipline sous-représentée dans l'actuel département CEPIA et géographiquement dispersée. Ce renforcement avec une unité de lieu (même équipe) devrait permettre de stimuler et fédérer une approche ciblée sur la consommation énergétique des procédés de transformation des aliments. Pour mener à bien une approche systémique, ce département devrait s'adjoindre des compétences en optimisation mathématique (approche multicritère) et en évaluation (accroissement des compétences en ACV, déjà initié dans l'actuel département CEPIA et à renforcer dans le futur département), en coordination avec AGROENV.

Il existe plusieurs risques associés à ce scénario. Tout d'abord, le département résultant de la fusion d'Ecotechnologies et CEPIA serait multi-thématiques avec un risque de multiples pôles d'activités, ce qui constitue un défi en termes d'animation et aussi en termes de lisibilité par les partenaires. Notamment, l'animation devra prendre en compte que l'un des pôles (technologies pour l'environnement) dans ce nouveau département, résultant du regroupement des équipes Irstea, du LBE et de l'équipe SYMBIOSE (LISBP), est particulièrement structuré et demandera donc un effort d'intégration supplémentaire par rapport aux autres unités du département. Il en va de même pour la partie alimentaire (autre pôle). Il est intéressant de noter que la Wageningen University possède un institut de recherche finalisée le « Wageningen Food and Biobased Research » d'un périmètre similaire à TRANSFORM, mais sans les activités portant sur la caractérisation des matières et la biotechnologie (notamment environnementale). Cet institut est divisé en plusieurs pôles (*expertise areas*): *healthy and delicious food, sustainable food chains, biorefinery, biobased chemicals, and biobased materials* (<https://www.wur.nl/en/Research-Results/Research-Institutes/food-biobased-research/Expertise-areas.htm>).

5. DISPOSITIF D'APPUI POUR LES ORIENTATIONS POLITIQUES TRANSVERSALES DU FUTUR EPST

Au-delà de l'évolution des départements, des propositions étaient attendues pour des actions communes et pour l'organisation des directions et délégations fonctionnelles chargées de l'appui en matière d'international, d'Europe, d'action régionale et de relations avec l'enseignement supérieur, d'information scientifique et technique et de gestion des données, d'expertise et d'appui aux politiques publiques, et de partenariat socio-économique.

Les propositions sont présentées de manière synthétique dans les pages ci-après.

Plusieurs scénarios se dégagent, certains nécessitant d'être documentés plus précisément et arbitrés en temps utile. Globalement, l'organisation du dispositif d'appui aux politiques transversales au futur EPST se construit autour de grandes directions fonctionnelles, composées de un ou plusieurs pôles fonctionnels dont la structure (unité, équipes) reste à déterminer. Il est également notable que ces directions ont de multiples interfaces et que certaines d'entre elles pourront partager certains processus et compétences (par exemple, l'ingénierie contractuelle pourrait être organisée de façon partagée entre plusieurs directions et déconcentrée de façon mutualisée dans des services partenariats des centres, ou encore la veille stratégique nécessaire à plusieurs directions pourrait être coordonnée par une direction chargée des données et de l'information scientifique et technique. Le schéma cible final doit donc être consolidé avec les travaux du ComOp appui. Egalement, les travaux transversaux avec le ComOp appui consacrés respectivement aux politiques de sites, au Schéma Directeur du Numérique et à l'évaluation des agents n'ont pas pu être intégrés à ce stade dans le présent rapport.

Les **principes d'une organisation en grandes directions fonctionnelles, dont les périmètres de certaines d'entre elles donnent lieu à des variantes** qui nécessitent une instruction plus approfondie afin d'être arbitrées, sont les suivants :

- Création d'une direction fonctionnelle chargée de l'expertise et de la prospective ainsi que de la coordination en appui aux structures dédiées aux politiques publiques.
- Création d'une direction chargée de l'international.
- Une direction chargée de l'enseignement supérieur, de l'action régionale, de la politique de sites et de l'Europe,
- Création d'une direction en appui à la politique de science ouverte rapprochant gestion des données et des publications.
- Une direction du partenariat socio-économique et du transfert pour l'innovation.
- Un délégué aux infrastructures de recherche.

Enfin, le **rattachement hiérarchique de ces directions fonctionnelles est un point d'organigramme qui relève de la responsabilité du comité stratégique.**

5.1. EUROPE ET INTERNATIONAL

5.1.1. CONTEXTE ET ÉTAT DES LIEUX

Les collaborations européennes et internationales constituent un facteur majeur de développement scientifique, de rayonnement, d'attractivité et d'impact pour un organisme de recherche. En cohérence avec son statut d'EPST, l'ambition européenne et internationale devra servir les missions principales du

nouvel établissement, à savoir sa contribution à la création de nouvelles connaissances, à l'innovation, la croissance et la compétitivité ainsi qu'à l'éclairage des décisions publiques et politiques.

Thématiquement, le regroupement de l'Inra et d'Irstea renforcera les capacités de recherche et d'expertise internationale dans les domaines de l'eau, de la forêt, de la biodiversité, de la bioéconomie et de l'économie circulaire, et plus généralement en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique, les risques naturels et le développement des territoires. Ce positionnement devrait favoriser des gains de compétitivité pour la réponse aux appels à projet des clusters « alimentation et ressources naturelles » et « climat, énergie et mobilité », prévus dans le second pilier d'Horizon Europe (FP9) et dotés respectivement de 10 et 15 milliards d'Euros. De plus, au plan international, le nouvel organisme sera particulièrement pertinent pour la réflexion sur 11 ODD (2, 3, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15 et 17) parmi les 17 de l'Agenda 2030, bénéficiant ainsi d'une assiette accrue d'expertise internationale.

Géographiquement, sur la base des collaborations existantes maintenues, le nouvel organisme aura des collaborations scientifiques régulières avec plus de 75 pays, représentant 95% des co-publications internationales et couvrant l'ensemble des continents (par ordre décroissant, Europe, Amérique du Nord, Asie, Amérique Latine, Océanie, Afrique du Nord et Afrique du Sud). En Europe, par rapport au périmètre Inra, les collaborations seront renforcées avec l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse, ainsi qu'avec le JRC (*Joint Research Centre*) ; hors Europe, avec le Canada et l'Australie¹⁰. Au plan régional, le nouvel organisme sera présent dans 7 IDEX et 6 I-Sites, chacun disposant de moyens dédiés et de projets pour les collaborations européennes et internationales.

5.1.2. AMBITION ET PROPOSITION D'ORGANISATION

Ces atouts doivent conduire le nouvel organisme à un niveau accru d'ambition européenne et internationale afin d'atteindre 5 objectifs complémentaires : renforcer les priorités scientifiques et développer la visibilité internationale et l'impact des recherches ; développer l'expertise scientifique sur les défis européens et mondiaux ; renforcer les synergies entre les actions régionales, nationales européennes et internationales et les complémentarités à l'international entre recherche et enseignement supérieur ; promouvoir nos priorités scientifiques auprès des instances européennes et internationales de programmation de la recherche et de l'expertise ; soutenir l'accueil et la mobilité des chercheurs, ainsi que leur implication dans des projets européens et internationaux. L'ambition européenne et internationale du nouvel organisme bénéficiera d'un effet d'entraînement grâce aux partenariats avec le CIRAD, avec les écoles membres d'Agreenium, avec les pôles universitaires d'excellence et l'ensemble des membres d'AllEnvi.

Le nouvel organisme consolidera ainsi son impact sur la structuration de l'espace européen de la recherche, sur la coopération dans la zone de voisinage européen et notamment en Méditerranée (seule priorité géographique) et sur les coopérations internationales (priorités scientifiques partagées ; capitalisation et mutualisation des données, des infrastructures et des modèles ; renforcement de l'accueil et de la mobilité des jeunes chercheurs ; collaborations avec l'enseignement supérieur). Il sera également un acteur incontournable de la diplomatie scientifique, de l'expertise internationale de la France et de son rayonnement.

Le scénario d'organisation proposé part de l'organisation actuelle de l'Inra qui vise à renforcer les synergies entre trois pôles : action régionale et partenariats avec l'enseignement supérieur, engagement dans l'espace européen de la recherche et coopérations internationales. Ces trois pôles doivent être

¹⁰ Voir rapport Irstea-Inra, Novembre 2017.

renforcés par un pôle transversal d'accueil et de mobilité internationale, bien identifié dans l'organisation actuelle d'Irstea (Figure 12).

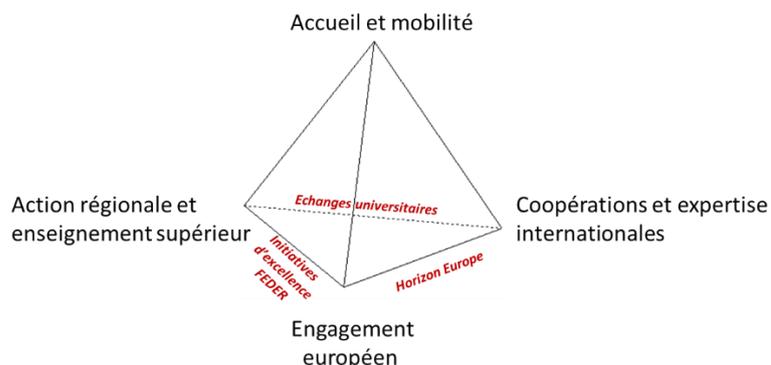


Figure 12. Complémentarités entre les quatre pôles contribuant à l'ambition européenne et internationale du nouvel organisme.

Dans le scénario d'organisation proposé, sous l'autorité du vice-président (non exécutif) à l'international et du directeur général délégué aux affaires scientifiques, ces quatre pôles complémentaires travailleront ensemble à l'ambition européenne et internationale :

- Contribuer, par l'identification de synergies avec l'enseignement supérieur, aux initiatives d'excellence et aux coopérations entre régions (pôle Action régionale et enseignement supérieur).
- Coordonner la promotion des priorités scientifiques et stratégiques pour l'Europe communautaire et l'Europe bilatérale (espace économique européen), le renforcement des partenariats stratégiques, la mobilisation des équipes sur les projets et programmes européens et l'appui (confié à une filiale interne) au montage et la gestion de projets européens coordonnés en visant un renforcement de leur composante innovation (pôle Engagement européen).
- Couvrir le domaine multilatéral et les relations bilatérales hors espace économique européen (pôle Coopérations et expertise internationale). Le pôle organisera l'appui aux relations internationales (grâce à une unité mixte d'appui avec le CIRAD), coordonnera les instruments à l'international (LIA, laboratoires internationaux associés ; 2RI, réseaux internationaux de recherche ; UMRI, unités mixtes de recherche à l'international) et apportera un appui et un accompagnement aux projets internationaux. A ce pôle seront fonctionnellement rattachées deux équipes : l'une concernant les programmes prioritaires internationaux (PPI) et l'autre concernant l'expertise internationale, selon deux valences : contribution à l'expertise multilatérale, notamment sur les enjeux de l'Agenda 2030 et l'accord de Paris ; rayonnement, aussi valorisation économique, à l'international de l'expertise scientifique et technique (à organiser côté Inra, et développée actuellement par Irstea).
- Organiser, avec les Centres et les partenaires régionaux de l'enseignement supérieur, l'accueil des étudiants et scientifiques étrangers et la mobilité sortante des scientifiques (pôle Accueil et mobilité, mutualisé entre la Direction des Ressources Humaines–DRH et le pôle Coopérations et Expertise internationale).

Les synergies entre ces quatre pôles fonctionnels, complétées par des actions transversales de communication interne et externe (avec la direction de la Communication), devraient permettre de porter à un haut niveau l'ambition européenne et internationale du nouvel organisme. La présence du nouvel établissement à Bruxelles (Clora) pourra en conséquence être renforcée. Par rapport à l'organisation

actuelle de l'Inra, qui regroupe les pôles 1 (actions régionale et enseignement supérieur) et 2 (engagement européen), ainsi que l'équipe PPI, au sein de la DARESE et qui porte le pôle 3 (coopérations internationales) via l'UMARI¹¹, il est proposé de créer deux équipes supplémentaires sur « Accueil et Mobilité » d'une part, sur « Expertise internationale projet » en lien avec la future direction en charge de l'expertise, d'autre part. Cette dernière équipe aurait le rôle de « grands comptes » comme présenté précédemment.

A partir de trois scénarios d'organisation possibles, le comité stratégique a retenu les principes d'une direction regroupant action régionale, enseignement supérieur et engagement européen et d'une direction chargée de l'appui à l'international, renforcée par une équipe chargée des programmes prioritaires internationaux (PPI), une équipe partagée avec la DRH pour l'appui à la mobilité internationale, et une équipe partagée avec la délégation ou future direction chargée de l'expertise pour l'expertise internationale.

5.2. POLITIQUES DE SITE ET RELATIONS AVEC L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

5.2.1. CONTEXTE ET ETAT DES LIEUX

Les deux organismes ont développé une stratégie identique vis à vis des regroupements de sites : Irstea et l'Inra sont des partenaires actifs et engagés des projets de sites, sans être membre des COMUE, sauf pour le cas de l'Université Paris Saclay en ce qui concerne l'Inra, ce dernier point devant évoluer dans le cadre de la nouvelle loi en cours de préparation. Les deux organismes ont une implantation et une tradition territoriale forte, qui leur permettent de décliner la politique scientifique nationale sur ces implantations en la combinant avec les forces et les ambitions des partenaires existantes sur les sites pour participer à la construction de sites visibles et attractifs et répondre autant que faire se peut aux demandes des collectivités territoriales. On compte ainsi dix sites où les deux organismes sont présents. Il faut noter aussi la politique d'UMRisation avec 120 unités partagées (mixtes et sous contrat) de recherche pour l'Inra (sur 151 unités de recherche au total) et 5 pour Irstea, avec deux autres projets en cours (sur un total de 19).

Un état des lieux des accords-cadres avec les organismes nationaux et d'enseignement a également été fait. On compte ainsi plusieurs accords-cadres avec les mêmes organismes et d'autres qu'il faudra reprendre en 2020, avec également une présence commune au sein d'Agreenium.

En termes de points de vigilance, il faut noter la participation d'Irstea à plusieurs OSU¹², à analyser mais qu'il semble souhaitable de faire perdurer au niveau du nouvel institut, en lien notamment avec la politique menée sur les infrastructures de recherche en visant une mutualisation.

Pour les relations avec l'enseignement supérieur, les deux organismes ont depuis de nombreuses années une forte implication en matière de formation par et pour la recherche, activité qui constitue une de leurs missions. Il a été souligné l'intérêt de l'outil base de données IrsteAccueil pour le suivi des doctorants.

Il y a également une volonté des deux organismes de mieux suivre et structurer les activités de formation initiale et continue, notamment dans le cadre des projets d'EUR, dont plusieurs sont montés en commun.

5.2.2. AMBITION ET PROPOSITION D'ORGANISATION

Du fait de l'impact des politiques de site, il semble primordial dans le cadre de la fusion de poursuivre la participation active afin d'influer autant que possible les politiques de site en déclinant les orientations

¹¹ UMARI : Unité mixte (Inra-CIRAD) d'appui aux relations internationales

¹² OSU : Observatoires des Sciences de l'Univers

nationales et internationales du nouvel institut, mais également afin d'enrichir sa stratégie avec les priorités régionales.

Ainsi, l'organisation proposée vise à **fusionner au sein d'une seule entité les parties des directions DARESE et DRISE chargées de la coordination action régionale, politique de site et enseignement supérieur** en la renforçant avec 2 à 3 chargés d'affaires pour promouvoir les stratégies de site et la coopération avec l'enseignement supérieur, conformément aux documents stratégiques de l'Inra et d'Irstea.

Les actions suivantes seront ainsi poursuivies ou renforcées :

- Suivi des accords-cadres avec les organismes nationaux de recherche et d'enseignement supérieur avec la mise en place de référents pour chaque accord cadre et un système de *reporting* annuel vers la DARESE à faire figurer dans les lettres de mission de ces référents.
- Maintien du suivi et de la coordination en matière de politique de site.
- Mise en place, en interaction avec les directions d'appui, les Présidents de centre et les Départements, d'une concertation accrue avec les partenaires au niveau des sites pour une mise en œuvre (a) de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences avec notamment des mobilités et accueils facilités, (b) de l'attribution de moyens financiers, et (c) d'un éventuel partage des fonctions d'appui.
- Mutualisation également des moyens matériels, notamment au niveau des OSU, à examiner en interaction avec le délégué aux infrastructures de recherche.
- Proposition et mise en œuvre de la politique du nouvel établissement vis-à-vis de l'enseignement supérieur, de l'enseignement technique agricole et de la formation continue des acteurs des secteurs de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement.
- Suivi renforcé des relations avec les écoles doctorales et des doctorants en proposant l'extension de l'outil Irstea Accueil au niveau des départements du nouvel institut.
- Suivi en lien, avec les départements et les centres, des activités de formation au niveau master et doctorat ciblées ou à cibler notamment par le biais des EUR et dans le cadre des schémas stratégiques de centre et département. Un suivi avec la direction en charge des partenariats et celle de l'appui aux politiques publiques devra être mis en place pour ce qui concerne la formation continue.

Par ailleurs, il semble important, pour préparer au mieux la politique au niveau des sites du nouvel établissement, qu'il y ait une anticipation de la fusion dès 2019 sur :

- un rapprochement des identifiants thématiques des centres entre Irstea et Inra. En effet, l'élaboration de projets d'identifiants thématiques uniques dans les 10 centres où sont présentes les équipes des deux organismes permettra dès à présent d'améliorer la visibilité de ceux-ci vis-à-vis des partenaires régionaux ;
- la réflexion pour le futur CPER (2020/2025), notamment en lien avec la politique de l'établissement en matière d'infrastructures.

5.3 ORGANISATION DES INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE

5.3.1 CONTEXTE ET ETAT DES LIEUX

L'organisation proposée pour la stratégie et le pilotage des Infrastructures de Recherche (IR) et e-Infrastructures résulte d'une conception maintenant reconnue au niveau national et européen de ces

organisations complémentaires aux unités de recherche, légitimes pour contribuer à la stratégie des établissements et du MESRI. Ce cadre communément admis est décliné par des chartes, dont la charte des IR de l'Inra, qui traduit l'exigence d'excellence dans les services apportés aux communautés publiques comme privées en matière de recherche, d'innovation, de développement technologique et de formation, d'ouverture, de transparence, de soutenabilité économique, et d'inscription dans la dynamique de l'*Open science*, notamment le volet données. L'Inra comme Irstea sont engagés dans un partenariat national et européen, les IR étant par essence partagées et ouvertes, sur les fronts de science et de technologie. Le scénario proposé est donc adossé à des dynamiques plus larges (feuille de route nationale des IR, FP9, Esfri Road Map) qui fondent la légitimité future et les ambitions revendiquées du nouvel établissement dans le domaine.

Les deux établissements sont engagés dans la reconnaissance des dispositifs de production et de gestion des données selon des niveaux et processus différents, parfois dans un même contexte notamment la Feuille de route nationale et l'alliance AllEnvi. Il est proposé de qualifier les dispositifs collectifs de base pour la production et la gestion des données, répondant aux critères de la charte Inra de la façon suivante :

- Infrastructures Scientifiques Collectives (ISC), ouvertes à toutes les communautés du nouvel établissement et ses partenaires. Ces entités peuvent recouvrir toute la diversité des organisations des deux établissements : les unités et installations expérimentales, les plateformes analytiques et numériques, les centres de ressources biologiques et leurs réseaux, les observatoires et leurs réseaux, les plateformes de recherche technologiques, académique ou en partenariat avec des acteurs privés, les organisations plus originales comme les *Living Labs*, pour peu que les critères de la charte soient respectés.
- Infrastructures de Recherche (IR) : entités ayant une dimension nationale et souvent inter-institutionnelle, fréquemment organisées comme des IR distribuées à partir d'ISC ou d'entités reconnues par ailleurs. Ces entités ont souvent pour vocation de devenir ou être des composantes d'IR inscrites sur la feuille de route nationale des IR. Il n'y a donc pas lieu de créer un nouveau concept d'IR propre au nouvel établissement.
- e-Infrastructures telles qu'intégrées au niveau national et européen dans les appels et divers documents. La différence majeure entre IR et e-IR réside dans la nature des services (production vs gestion-traitement-transformation des données). En revanche, l'organisation, les modes de financement, les liens aux communautés et aux partenaires sont souvent régis par des principes similaires.

La fusion des deux établissements conduira à une union des parcs actuels respectifs des établissements, dans toutes leurs dimensions, technologiques, scientifiques et partenariales avec une valeur ajoutée significative. Il s'agit de l'IR OZCAR, de l'IR In-SYLVA, d'une future IR Dulçaquicole, de l'IR Pôle de données système terre (pôle Theia), de futures e-Infrastructures nationales ou européennes sur les systèmes agricoles, alimentaires et environnementaux en articulation avec l'Institut Convergences dédié à l'agriculture numérique – #DigitAg. Une potentielle coordination des dispositifs traitant de l'hydraulique pourrait être envisagée et apporterait une reconnaissance accrue du nouvel établissement. La fusion des établissements peut conduire à repenser le dispositif d'infrastructures sur la recherche et l'innovation en matière de digitalisation de l'agriculture : expérimentation, observations, collectes d'information sur le terrain, innovation technologique...

Certains points méritent une instruction plus approfondie dans le cadre du nouvel établissement, notamment, le positionnement dans l'IR-RZA en articulation avec OZCAR, les engagements dans les OSU, le devenir des IR soutenues par le PIA. Les approches observationnelles devraient prendre une

place plus importante dans les processus d'acquisition des données, notamment grâce à des capacités renforcées dans la maîtrise de certaines technologies numériques pouvant ouvrir des champs nouveaux d'innovation en agro-écologie, bio-contrôle, agriculture de précision, agriculture numérique, etc. Les infrastructures adaptées de stockage et gestion des données seront indispensables. Enfin, les modalités de consolidation de la soutenabilité économique des différents types d'infrastructures, dans un contexte de ressources de plus en plus contraint, méritent une attention particulière.

5.3.2 AMBITION ET PROPOSITION D'ORGANISATION

Le nouvel établissement doit se doter d'IR compétitives pour apporter à ses communautés et ses partenaires, les services les plus efficaces, mais aussi pour nourrir des ambitions légitimes d'influence et de visibilité dans ses domaines. L'organisation du nouvel établissement devra entrer dans un cadre reconnu des ISC, IR et e-Infrastructures, et renforcer les coopérations et coordinations déjà engagées conjointement : processus de reconnaissance d'entités répondant à la charte des infrastructures, articulation avec la FdR de IR et e-IR nationale et les projets européens, discussions pour les CPER. Ces processus peuvent être engagés dès 2019.

Il est proposé que la gouvernance des ISC/IR et e-Infrastructures suive les principes déjà admis au niveau national, notamment en respectant la distinction des missions des différentes instances (décision, conseil scientifique, influence), et en fournissant un appui et un accompagnement aux responsables d'infrastructures reconnus. Le pilotage de ces entités relèvera de la responsabilité des départements tout en préservant l'aspect interdépartemental qu'implique l'ouverture.

La politique de l'établissement en matière d'infrastructures, intrinsèque à sa politique scientifique, est pilotée par le directeur général délégué aux affaires scientifiques (ou à la recherche et à l'innovation). Celui-ci pourra s'appuyer et déléguer la coordination et l'animation de la mise en œuvre de cette politique à un **délégué aux infrastructures**, soutenu par un bureau des infrastructures lui permettant d'instruire pour la DG toutes questions stratégiques en embarquant toutes les directions futures. Cette organisation devrait être complétée par des commissions nationales composées d'experts, spécialisés dans les métiers et activités impliqués, comme l'expérimentation et l'observation, les approches analytiques ou le numérique, etc.

En revanche, en lien avec le contexte budgétaire contraint, il y a peu de valeur ajoutée sur le plan organisationnel, à inscrire dans le cadre formel budgétaire des TGIR, des IR du nouvel établissement qu'elles soient d'envergure nationale ou sur un périmètre plus restreint.

En raison de l'importance prise par les IR dans les politiques régionales et européennes, voire à l'international, les directions chargées de ces questions devront se doter de capacité d'articulation avec le délégué aux infrastructures, qu'il s'agisse de définir des orientations et plans d'action ou de leur mise en œuvre. Egalement, la direction qui serait chargée des données devra être en interface étroite avec le délégué aux infrastructures, pour la conception et la coordination des e-Infrastructures. Les directions chargées du partenariat académique, du partenariat socio-économique et de l'appui aux politiques publiques devront aussi être vigilantes à leurs interfaces avec le délégué aux infrastructures. Enfin, la reconnaissance des ISC et IR dans le nouvel établissement doit s'accompagner d'un Système d'Information dédié qui identifiera ces objets dans leur complexité et leur fonctionnalité.

5.4. INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, INTELLIGENCE STRATÉGIQUE, APPUI À LA GESTION DES DONNÉES, DANS UN CONTEXTE DE SCIENCE OUVERTE (OPEN SCIENCE)

5.4.1. CONTEXTE ET ETAT DES LIEUX

L'information scientifique et technique (IST) des deux établissements a historiquement évolué vers des services à la fois en accompagnement des collectifs scientifiques et en appui à la stratégie. Le positionnement actuel sur l'*Open Science* est commun avec des points de vue complémentaires et vise à organiser la capitalisation de la production scientifique (données et publications) et sa valorisation en libre accès.

L'insertion dans des dynamiques européennes sur les e-Infrastructures et internationales sur l'interopérabilité des données, le développement de services autour de la gestion et valorisation des données est un atout qu'il faut renforcer dans le nouvel organisme. A Irstea, le pilotage par l'IST d'un processus qualité dédié à la gestion des données de recherche légitime une animation transversale, à l'échelle de l'établissement, d'une équipe multi-métiers qui prend en compte toutes les dimensions du numérique scientifique ; ceci représente également un capital pour l'avenir. Le pilotage de la mission archives (incluant les archives numériques) est également un élément de renforcement du positionnement sur le numérique scientifique. L'offre de service de formation à l'information et à la communication scientifiques et techniques, commune mais particulièrement développée à l'Inra, avec notamment un parcours de formation en ligne pour les doctorants, sera de fait renforcée par la fusion. Enfin, le positionnement sur des missions qui relèvent de l'intelligence stratégique ou IS¹³ (veille, scientométrie-bibliométrie, capitalisation des connaissances). Pour Irstea, cela peut aller jusqu'à la coordination, en appui au DGDRI, des actions qui relèvent de l'IS au sein des directions afin de permettre une vision transversale des activités de l'IS s'intégrant dans l'*Open Science*.

Les missions et activités portées par l'IST des deux établissements se structurent ainsi autour de 3 axes complémentaires : 1. IST « historique » (gestion documentaire, édition d'ouvrages et de revues, gestion de l'archive institutionnelle, formation des scientifiques à l'IST) ; 2. Contribution à l'IS (services d'analyse de l'information et appui à la stratégie scientifique -bibliométrie, scientométrie, veille-, protection du patrimoine scientifique, approche stratégique, transversale et temporelle de la valorisation de la production et de l'*Open Science*) ; 3. Appui à la gestion des données (services autour des données : identifiants, plan de gestion de données, interopérabilité des données, gestion du portail de données l'établissement, pilotage de la politique pour la gestion et l'ouverture des données, contribution à l'évolution des e-Infrastructures).

5.4.2. AMBITION ET PROPOSITION D'ORGANISATION

Les exercices de prospectives liés au numérique mettent en avant différents enjeux auxquels les deux instituts sont déjà confrontés. Citons notamment :

- La certification des connaissances scientifiques, dans un contexte où tout peut être publié (Fake News, Sloppy Science ...).
- La contestation du chercheur en tant que « sachant » dans la société et la demande du citoyen pour une place accrue dans la science.

¹³ Pour plus de clarté sur le périmètre visé, nous avons choisi la terminologie « Intelligence stratégique » plutôt qu' « intelligence économique » qui est souvent limitée dans la pratique à la « Business Intelligence », et qui renvoie par ailleurs aux questions de sûreté nationale (FSD). Notons que l'IHEDN est en train de faire évoluer la terminologie « Intelligence économique et stratégique » en « Intelligence stratégique » pour ces raisons.

- L'impact du numérique sur la virtualisation des collectifs de recherche et la diminution du lien du chercheur avec son institution et ses collègues jadis physiquement proches.
- L'évolution des modalités de production des connaissances avec l'arrivée d'acteurs externes à la sphère académique tel que Google et les technologies du *Big Data* (*Deep Learning* par exemple) qui peuvent questionner nos partenariats, nos méthodes scientifiques.
- L'impact potentiel de l'ouverture des données de recherche et plus globalement de l'*Open Science* sur l'économie de la production des connaissances et de l'innovation : « Qui va en cueillir les fruits ? ».

Le rassemblement des 146 agents IST des deux établissements permettra de relever une partie de ces défis. La création du nouvel institut offre également l'opportunité de repenser une organisation plus agile, privilégiant des approches transversales et consolidées entre différents métiers. Il est donc proposé i) de se doter d'une politique d'intelligence stratégique qui en couvre toutes les facettes et pas uniquement le volet « sécurité du patrimoine scientifique » pour s'adapter rapidement aux évolutions de son environnement, notamment aux impacts de la transformation numérique sur son cœur de métier ; ii) de rassembler au sein d'une même direction les compétences d'appui et d'animation de la politique de l'établissement sur les données, en complémentarité et synergie avec les compétences de gestion et de valorisation des publications (sous toutes leurs formes) en libre accès, afin de contribuer à l'évolution des compétences, des processus et des outils dans un contexte d'*Open science* et de faciliter l'insertion des dispositifs dans le paysage national, européen et international.

Considérant les forces des dispositifs IST des 2 organismes et les défis liés aux données qui supposent une interaction forte entre différents métiers (IST, informatique, scientifiques...) pour développer des services transversaux, il est proposé de créer **une direction d'appui chargée des services autour des données, de l'IST et de la coordination des activités contribuant à l'IS**. Cette direction, aurait plusieurs implantations géographiques et les missions suivantes :

- Animation de la politique d'intelligence stratégique et coordination des activités de veille y contribuant, en appui à la stratégie scientifique, à l'expertise et appui aux politiques publiques, à l'innovation et à l'International.
- Pilotage d'activités abordées sous l'angle « intelligence stratégique » en appui aux départements de recherche, soit :
 - Coordination des volets données et publications de la politique *Open Science* de l'établissement.
 - Définition et mise en œuvre de la politique IST (accès à l'information, gestion et diffusion des connaissances, analyse de l'information, ...).
 - Développement et gestion d'outils communs en lien avec les dynamiques nationales et internationales, notamment accompagnement de l'évolution des e-infrastructures, en lien avec le délégué aux infrastructures et les départements de recherche.
- Un dernier point proposé par le groupe de travail est à approfondir avec les autres entités concernées : coordination de la maîtrise d'œuvre de l'informatique scientifique en appui au département NUMM et en lien avec la DSI, pour anticiper et accompagner les mutations des métiers et des services à rendre aux collectifs de recherche.

Cette nouvelle direction et la définition de ses missions dans un cadre stratégique d'*Open Science* permettrait ainsi au nouvel institut de mieux affronter les évolutions induites par les technologies numériques et les nouvelles pratiques de recherche et d'en saisir les opportunités. Ce serait une consolidation des activités engagées à l'Inra et à Irstea, et un signal politique fort du nouvel EPST en faveur de l'*Open science*, qui

répond parfaitement au plan d'action présenté en juillet 2018 par le Ministre de l'ESRI et à la priorité du commissaire européen de la recherche.

Par ailleurs, le groupe transversal avec le ComOp appui sur le chemin critique pour le Schéma Directeur du Numérique du futur établissement pourra apporter des éléments complémentaires à cette proposition.

5.5. EXPERTISE ET APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES

5.5.1. CONTEXTE ET ETAT DES LIEUX

L'appui aux politiques publiques (APP) et l'éclairage du débat public via l'expertise font explicitement partie des missions d'établissements publics de recherche finalisée tels que l'Inra ou Irstea. Elles prennent diverses formes et sont menées selon diverses modalités : coordonnées ou pilotées aux niveaux centraux des organismes, diffuses dans les unités de recherche, concentrées dans des structures dédiées de type unité de service interne, ou menées en partenariat et, de ce fait, pour partie externalisées, ou bien encore concentrées au niveau de quelques individus. Elles relèvent de la mise à disposition des décideurs, et de toutes les parties prenantes, des connaissances scientifiques et techniques, des outils et des méthodes permettant de concevoir, mettre en œuvre et évaluer les politiques publiques, que celles-ci concernent le niveau national, régional/local, européen ou international. On peut alors distinguer trois types de contribution¹⁴ en fonction de leur position dans le cycle de vie des politiques publiques :

- Le premier volet, le plus souvent porté au niveau central des établissements, vise à éclairer les parties prenantes sur les enjeux sociétaux pouvant faire l'objet d'interventions publiques au travers d'expertises scientifiques collectives, de prospectives ou d'études étendues.
- L'aide à la conception et au *design* des politiques publiques et de leurs instruments constitue le deuxième volet ; elle se traduit par des travaux d'analyse et évaluation *ex ante* et *ex post* d'instruments de politiques publiques relatifs à l'environnement, l'agriculture, l'alimentation, la nutrition, le développement rural.
- Le troisième volet relève de l'appui scientifique et technique à la définition et à la mise en œuvre des politiques publiques. Il recouvre un champ de compétences et un grand nombre de travaux menés dans les unités de recherche et/ou dans des structures internes ou partenariales spécifiquement dédiées.

A ce jour ce sont plus de 1 150 personnels permanents des deux établissements qui ont une partie de leur activité orientée directement vers les politiques publiques ; 200 s'y consacrent pleinement dans des structures dédiées de type unité de service ou groupements d'intérêt scientifique (GIS) ou public (GIP).

5.5.2. AMBITION ET PROPOSITION D'ORGANISATION

Le nouvel établissement souhaite afficher plus clairement, sa mission d'expertise et d'appui aux politiques publiques tant vis-à-vis de ses agents que de l'externe. Il porte l'ambition de saisir les opportunités nouvelles d'appui aux politiques publiques qui vont se faire jour du fait du champ de compétences étendu du nouvel établissement, notamment en Europe et à l'international. L'objectif est de mieux valoriser les connaissances scientifiques et techniques en réponse et en appui aux acteurs de la conception, de la mise en œuvre et de l'évaluation des politiques publiques. Il s'agit de transférer vers la sphère publique des

¹⁴ Si les centres de gravité de ces trois formes de contribution de la recherche à l'expertise et à l'appui aux politiques publiques sont assez clairs, les frontières entre ces types sont parfois poreuses et certaines opérations menées dans cette finalité peuvent s'avérer délicates à classer strictement dans l'une ou l'autre de ces trois catégories.

résultats de recherche assemblés et cohérents, et ainsi de mieux répondre aux demandes de la société mais également de constituer un point d'entrée unique pour l'ensemble des commanditaires publics du nouvel établissement (ministères, agences, collectivités, commission européenne...). Il y a aussi une capacité à transférer des services via notamment les unités de service. L'ambition est clairement affichée de porter la capacité d'expertise et d'appui aux politiques publiques au niveau européen et international. Enfin, il s'agit de s'organiser pour permettre au nouvel établissement de disposer d'un suivi et d'une vision plus précise et plus complète de son action dans ce domaine dans les trois volets décrits ci-dessus.

Pour mettre en œuvre cette ambition en tenant compte à la fois des expériences et des pratiques respectives de l'Inra et d'Irstea en matière d'appui aux politiques publiques et des organigrammes fonctionnels actuels des deux établissements, il est proposé de rassembler les missions de coordination de l'appui aux politiques publiques (DIVaC-APP¹⁵ d'Irstea) et les missions de production de contenus assemblés au niveau central (DEPE¹⁶ de l'Inra) dans une nouvelle **direction chargée de l'expertise et de l'appui aux politiques publiques**, ayant les missions suivantes :

- Proposer à la direction générale et au président une politique d'établissement en matière d'appui aux politiques publiques nationales, régionales, européennes ou internationales.
- Constituer une interface privilégiée entre l'offre de compétences scientifiques et techniques du nouvel EPST et les besoins des partenaires publics pour faciliter leur intégration dans des opérations d'expertise dédiées ou dans des projets de recherche :
 - Assurer une veille auprès des partenaires publics dans les champs de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement, et participer à leurs comités ou réseaux scientifiques et techniques.
 - Organiser les partenariats au travers d'accords-cadres et de conventions particulières avec les principaux partenaires publics (hors ESR), en assurer le suivi.
- Conduire les opérations d'éclairage des politiques publiques portées par le nouvel établissement en amont de la conception des politiques publiques via l'assemblage pluridisciplinaire de connaissances scientifiques et techniques et la mise en œuvre d'approches transdisciplinaires :
 - Réaliser directement les opérations de prospectives, d'expertises scientifiques collectives et d'études.
 - Développer ces opérations au niveau européen et international.
- Animer les missions de réflexion en amont de la conception des politiques publiques.
- Identifier les travaux de recherche et d'expertise ayant une finalité d'appui aux politiques publiques, consolider les résultats obtenus et en assurer la dissémination.
- Assurer l'animation et le suivi de l'ensemble des missions d'appui scientifique et technique à la mise en œuvre de politiques publiques, que ceci relève d'activités au sein de l'établissement ou dans des structures externes dédiées.

Rassembler toutes les activités en lien avec l'APP portée au niveau central est dans l'esprit de la création de la DEPE à l'Inra en 2010 (cf. la note de service n°2010-37) et de la gestion actuelle de l'APP à Irstea. A partir de l'état des lieux sur les ressources mobilisées actuellement pour la coordination de l'expertise et de l'appui aux politiques publiques dans chacun des deux établissements (cf 5.7), la réflexion est à poursuivre sur les moyens et compétences nécessaires à la réalisation des missions de coordination et de pilotage de l'APP sur la totalité du périmètre du nouvel établissement, en termes de ressources humaines nécessaires,

¹⁵ DiVaC-APP : Direction de la valorisation et de la contractualisation - appui aux politiques publiques

¹⁶ DEPE : Délégation à l'expertise, aux prospectives et aux études

de processus et d'outils adaptés, possiblement partagés avec d'autres directions (référentiel partenaires, ingénierie contractuelle, veille stratégique).

5.6. PARTENARIAT, TRANSFERT ET INNOVATION

5.6.1. CONTEXTE ET ETAT DES LIEUX

Les deux établissements ont mis en place une organisation et des pratiques pour développer les partenariats et les transferts de technologie avec les entreprises et plus généralement tous les acteurs socio-économiques. Ces deux organisations présentent de très fortes similitudes notamment sur les métiers nécessaires à ce développement :

- Prospection, développement et suivi des partenariats.
- Ingénierie contractuelle et de la propriété intellectuelle.
- Ingénierie de montage et la gestion de projets complexes en particulier d'Instituts Carnot.
- Accompagnement à la création d'entreprises.
- Veille, analyses socio-économiques et communication.

La différence majeure porte sur la forte culture « appui aux politiques publiques » d'Irstea qui a conduit à mutualiser au sein d'une même direction les relations partenariales avec les pouvoirs publics et les relations avec le secteur privé. La décision ayant été prise pour le nouvel établissement de séparer ces fonctions dans deux directions différentes, il sera nécessaire que ces deux directions se coordonnent sur deux points essentiels avec la mise en place d'un suivi des grands comptes pour chacune des directions et une synergie des services d'ingénierie contractuelle du fait du nombre croissant de contrats associant partenaires publics et privés.

L'Inra porte quatre instituts Carnot thématiques à la différence d'Irstea qui a fait labelliser « Carnot » l'ensemble de l'établissement. La fusion des deux établissements entraîne obligatoirement la révision du Carnot Irstea. Nous proposons d'étudier pour fin 2019 une transformation de l'Institut Carnot Irstea en un institut Carnot thématique autour de l'Eau et de l'Environnement en associant d'autres unités (Inra, autres établissements, centres techniques) pour enrichir l'offre de recherche partenariale. Les actuels instituts Carnot thématiques Inra pourront être renforcés par l'apport d'unités Irstea.

5.6.2. AMBITION ET PROPOSITION D'ORGANISATION

L'ambition de ce nouvel établissement sera d'afficher une politique partenariale forte sur tous les domaines de compétences de l'établissement avec pour objectifs :

- Elargissement du partenariat socio-économique de l'établissement, tant pour la recherche contractuelle que pour le transfert et la valorisation des résultats.
- Soutien à la pré-maturation pour l'innovation sous toutes ses formes.
- Croissance du nombre de création d'entreprises.
- Croissance de la co-conception et du transfert des résultats valorisables avec des acteurs socio-économiques.
- Ouverture à de nouveaux types de partenaires (associations, ONG...).

Un volume important de contrats de partenariat public et privé de l'Irstea aujourd'hui traités au niveau du siège, sera déconcentré dans les services d'appui des centres du nouvel établissement. Le volume additionnel engendré dans les centres concernés doit être estimé afin de dimensionner le plus précisément possible le renforcement indispensable des services partenariat dans les centres. Une action de

communication est également à réaliser auprès des collectifs scientifiques d'Irstea, qui montaient eux-mêmes leurs projets.

En matière de création d'entreprises, nous proposons que le nouvel établissement se fixe des objectifs plus ambitieux que les deux établissements actuels en mettant en place une équipe dédiée à l'aide à la création d'entreprises et une politique d'incitation à l'entrepreneuriat et d'accompagnement des projets (essaimage, concours d'idées, accompagnement R&D, prises de participation).

Enfin il est également proposé d'étudier la mise en place d'une filiale employant du personnel de droit privé pour réaliser des prestations de services aux entreprises afin de libérer des ressources humaines limitées sur les plateformes technologiques des deux établissements et de les dédier préférentiellement aux activités de recherche.

Cette ambition sera portée par une **direction des partenariats et de l'innovation construite et renforcée à partir de la DPTI¹⁷ actuelle et de la DIVaC** avec les missions suivantes :

- Contribuer à l'élaboration et veiller à la cohérence de la stratégie de partenariat, de transfert et d'innovation, en application de la politique de l'établissement.
- Assurer l'ingénierie juridique des conventions liées aux projets à dimension nationale avec les partenaires socio-économiques et mettre en œuvre la stratégie de propriété intellectuelle de l'établissement.
- Développer une démarche de prospection des partenaires socio-économiques et de promotion de l'offre de recherche partenariale.
- Conduire les veilles et analyses pour l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie de développement partenarial et d'innovation, en interaction avec la direction chargée de l'intelligence stratégique.
- Animer fonctionnellement le réseau des Ingénieurs Projets en Partenariat (IPP) dans les centres qui apportent un appui aux chercheurs pour le montage contractuel des projets de partenariat publics et privés.
- Animer fonctionnellement le réseau des Chargés Partenariat Innovation (CPI) des domaines d'innovation et des Instituts Carnot.
- Elaborer et animer la politique de soutien et d'accompagnement à la création d'entreprise de l'établissement.
- Piloter la communication institutionnelle visant les acteurs socio-économiques, en interaction avec la direction de la communication.
- Soutenir et coordonner les Instituts Carnot portés par l'établissement.
- Faire appel aux filiales de transfert de l'établissement en particulier pour les activités de transfert et de valorisation des résultats de recherche.
- Assurer la maîtrise d'ouvrage du système d'information de partenariats et d'innovation qui gère tous les contrats de l'établissement de la prise de contact à la signature, en interaction avec la direction du système d'information.

La future direction des partenariats socio-économiques et du transfert pour l'innovation sera organisée en quatre pôles métiers et un délégué à l'essaimage et la création d'entreprises : un pôle de développement du partenariat qui coordonne la prospection des partenaires socio-économiques, réalise les analyses

¹⁷ DPTI : Direction du partenariat socio-économique et du transfert pour l'innovation.

sectorielles pour éclairer les stratégies des domaines d'innovation et pilote le réseau des chargés de partenariat et d'innovation ; un pôle d'ingénierie contractuelle qui instruit les projets de dimension nationale et pilote le réseau des ingénieurs de projets en partenariat dans les centres ; un pôle du transfert et de la valorisation (porté par la direction de la valorisation d'Inra Transfert) en charge de la commercialisation des résultats valorisables ; et un pôle de la propriété intellectuelle pour mettre en œuvre la stratégie de protection des résultats valorisables.

5.7 SCÉNARIOS DE MISE EN SYSTÈME DU DISPOSITIF D'APPUI AUX POLITIQUES TRANSVERSALES

A l'instar de la réflexion sur les périmètres des départements scientifiques, la réflexion conduite par les six groupes de travail sur le dispositif fonctionnel scientifique montre qu'il est possible et pertinent d'envisager des scénarios qui ne soient ni la reconduite à l'identique d'une organisation Inra, ni la reconduite d'une organisation plus proche de celle d'Irstea.

Sur la base des réflexions des GT résumées ci-dessus et de ce scénario, les mois à venir seront consacrés à l'étude des options opérationnelles comme :

- Création d'une direction chargée de l'expertise et l'appui aux politiques publiques.
- Création d'une direction chargée de l'international, et regroupant des équipes partagées avec DRH et Expertise.
- Regroupement des fonctions de gestion des données et des publications pour franchir un cap dans la mise en œuvre de la politique d'Open science de l'établissement.
- Plusieurs directions partagent des besoins d'ingénierie juridique pour la contractualisation, d'activités de veille et d'intelligence stratégique, d'outils liés au système d'information (référentiels, logiciels). Il s'agira donc d'analyser les possibilités de coordination globale des activités répondant à ces besoins, de mutualisation des compétences métiers nécessaires, entre les directions d'appui aux politiques transversales et les directions d'appui à la recherche (notamment affaires juridiques, système d'information, appui au pilotage scientifique et de gestion, ressources humaines, etc.).
- Concernant l'ingénierie contractuelle, il a été proposé de poursuivre l'organisation récemment mise en place à l'Inra, à savoir des juristes opérationnels présents dans les directions les plus concernées (e.g., partenariat socio-économique, partenariat public et académique), mutualisation lorsque nécessaire (remplacement, renforcement, back-office) et coordination globale par la direction des affaires juridiques, cohérence des processus voire processus partagés, déconcentration dans les services partenariats des centres mutualisant les compétences.

Le rattachement des directions et délégations proposées ci-dessus a été discuté par certains groupes. D'une façon générale, le rattachement au directeur général délégué aux affaires scientifiques (ou recherche et innovation) faisait sens pour plusieurs directions et délégations. S'est posée toutefois la question du rattachement de la direction chargée de l'expertise et de l'appui aux politiques publiques, ainsi que celle d'une direction International. Le ComOp a estimé que cette question dépassait le périmètre de sa mission et relevait de la responsabilité du comité stratégique.

De la même façon, les liens fonctionnels des directions aux départements et aux centres pour l'exécution de leurs missions, les forces de production étant pour l'essentiel dans les unités de recherche et/ou de services ou dans les services déconcentrés d'appui à la recherche, n'ont pas été explorés de façon approfondie.

6. POINTS CLÉS DE RÉUSSITE ET DE VIGILANCE

6.1. *AMBITION SCIENTIFIQUE*

Le futur EPST sera, par son nombre d'agents et sa palette disciplinaire, un des acteurs majeurs de la recherche internationale en agriculture, alimentation et environnement. Comme déjà indiqué, son positionnement en termes de productions académiques et de citations le place parmi les tous premiers leaders internationaux dans plusieurs de ses champs disciplinaires. Ce statut lui confère une triple responsabilité :

- Soutenir une production de connaissances scientifiques au plus haut niveau des standards internationaux de qualité, tant sur des résultats de recherche fondamentale que sur des résultats de recherche visant le développement de solutions innovantes et l'appui aux politiques publiques. Il devra encourager et accompagner les collectifs et les chercheurs à contribuer au pilier « excellence scientifique » des programmes cadre de la recherche et technologie de la commission européenne, et notamment accroître leur participation à l'European Research Council. Une politique incitative a été récemment mise en place à ce sujet à l'Inra et à Irstea, le futur EPST devra la poursuivre, voire la renforcer.
- Être une force d'entraînement et de structuration du paysage de la recherche et de l'enseignement supérieur dans ses domaines. C'est déjà le cas au niveau national, notamment dans le cadre des Alliances nationales de recherche et plus particulièrement d'AllEnvi. Cette responsabilité doit être élargie au niveau européen et international, notamment à travers la contribution à l'élaboration et la réalisation de grands programmes européens (par exemple *mission-oriented programmes* dans le cadre du FP9) et/ou internationaux (par exemple sur les sols pour le climat, sur les ressources en eau), ou encore par sa présence active dans les grands fora internationaux (FAO, GIEC, IPBES, etc.).
- S'impliquer de façon très proactive dans la diffusion et le libre accès aux résultats de la recherche, dans l'intégration des connaissances scientifiques et dans leur traduction en connaissances opérationnelles avec les acteurs bénéficiaires directs et en connaissances utiles pour éclairer les porteurs d'enjeux ainsi que les citoyens. Une politique volontariste en termes de science ouverte (*Open Science*) soutiendra cette ambition.

Un point de vigilance concernera toutefois les recherches dans le domaine de l'alimentation humaine. Celles-ci, déjà minoritaires en nombre d'agents au sein des deux instituts, pourraient être diluées et devenir moins visibles, et donc voir leur impact diminué, au sein du futur établissement. Cet effet ne serait pas dû à une diminution des effectifs et compétences, mais à un déplacement du centre de gravité des priorités stratégiques avec un renforcement des recherches de l'établissement et des nouveaux départements créés sur les dimensions productives, environnementales et d'économie circulaire des systèmes agricoles, et prenant le risque de moins considérer les enjeux liés à la demande alimentaire en qualité, l'accélération des transitions alimentaires en cours dans de nombreuses régions du Monde et leurs externalités négatives ainsi que les modèles alternatifs qui se dessinent. Ces enjeux sont pourtant déterminants pour le futur des systèmes agricoles et pour l'environnement, il sera indispensable que le futur établissement y consacre un soutien affirmé et avéré par les moyens nécessaires.

6.2. *AMBITION INTERNATIONALE*

Le nouvel EPST disposera au final d'une capacité amplifiée sur les disciplines et objets de l'agriculture, de l'environnement et de l'alimentation, et de leurs interconnexions, à des échelles variées. Il pourra sur cette base confirmer son positionnement comme acteur majeur dans ses domaines de recherche en Europe et

dans le monde, augmenter le nombre de projets européens et internationaux (notamment en coordination), accroître sa participation à des réseaux internationaux (y compris en coordination), renforcer son attractivité (post-doctorants, jeunes recrutés, ...) et internaliser encore davantage l'international dans ses processus et pratiques de recherche, d'expertise et d'appui. Sa politique internationale et sa masse critique renforcée lui permettront de porter davantage encore des partenariats français à l'international et tout particulièrement avec le CIRAD, les autres membres d'AllEnvi et de l'IAVFF.

La politique de soutien à la coordination de projets européens et internationaux, actuellement menée par les directions concernées d'Irstea et de l'Inra et la filiale Inra Transfert sera amplifiée, afin d'augmenter le nombre de projets coordonnés par le nouvel organisme, notamment dans le nouveau programme cadre Horizon Europe.

Les programmes transversaux d'une part, et les programmations pluriannuelles des départements, ou encore les programmes prioritaires internationaux, tels que par exemple la séquestration de carbone dans les sols (4/1000) ou ceux concernant la Méditerranée en soutien à l'action de la France dans PRIMA, porteront des priorités de mise en visibilité et de stratégie d'influence internationale, en cohérence avec la stratégie du nouvel établissement. Toutefois, la montée en puissance très rapide de nos partenaires et compétiteurs internationaux est un point de vigilance et souligne le besoin pour le futur établissement de moyens suffisants pour augmenter sa présence à l'International, au risque sinon de perdre sa position de leader de la recherche en agriculture, alimentation et environnement.

6.3. UNE CONTRIBUTION RENFORCÉE A L'EXPERTISE SCIENTIFIQUE COLLECTIVE ET A L'APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES

Dans la continuité de l'accueil par Irstea, dans ses effectifs, des ingénieurs de l'Etat avec des compétences spécifiques, notamment dans le domaine de l'appui aux politiques publiques, l'accueil des ingénieurs de l'Etat au sein du futur EPST devra permettre de porter une ambition forte et concrète en termes d'expertise et d'appui aux politiques publiques. Bien entendu, les autres ingénieurs et chercheurs de statut recherche ont également des compétences pour porter des actions d'expertise et d'appui aux politiques publiques qui seront mobilisées par l'établissement.

L'évaluation (cf. critères EREFIN) des chercheurs mais aussi des ingénieurs devra prendre en compte l'ensemble du continuum recherche fondamentale, finalisée, transfert, innovation et appui aux politiques publiques. Irstea et Inra en partagent les grands principes mais les modalités sont aujourd'hui différentes, cet aspect est un point de vigilance forte et les solutions définies et mises en œuvre seront un facteur clé de réussite. Le travail de réflexion est en cours dans le cadre du ComOp appui.

6.4. ANIMATIONS TRANSVERSALES, INTERDISCIPLINARITÉ

L'organisation scientifique cible proposée est basée sur une analyse *a priori* des articulations entre les départements considérés. Elle a été construite avec la participation des responsables de ces départements et des unités les plus concernées, ce qui a permis de noter quelques points qui nécessiteront vigilance, flexibilité et possible évolution au cours de la période de transition.

Le maintien d'une animation au service des communautés disciplinaires, comme par exemple en écologie ou en télédétection, dès lors qu'elles appartiennent à plusieurs départements cibles sera un facteur important de réussite. Egalement, le démarrage dès que possible d'une animation des communautés scientifiques Inra et Irstea regroupées au sein d'un nouveau département sera essentielle à la cohésion du futur département et à la préparation de ses futures orientations stratégiques. La faisabilité de ce point implique que soient préfigurées assez rapidement les directions de ces nouveaux départements.

Le futur EPST aura également besoin de décloisonner et de dynamiser ce qui a naturellement tendance à évoluer dans une dynamique « en silos », en donnant un souffle d'interdisciplinarité traversant l'ensemble de l'établissement, une capacité d'inflexion pour faire évoluer le cadre, une visibilité interne comme externe à des sujets importants, ainsi qu'une contribution aux dynamiques programmatiques nationales comme européennes ou internationales. Afin de réussir cette ambition, deux types d'actions sont considérées :

- Les méta-programmes, mis en place par l'Inra en 2011, ont prouvé leur capacité à développer des recherches à l'interface entre plusieurs départements et en croisant plusieurs disciplines. Lors du séminaire international sur les méta-programmes, qui s'est tenu en février 2018, un panel d'experts étrangers a souligné le succès de ces programmes et a fait quelques recommandations pour leur évolution vers un impact accru. Irstea a lui aussi une expérience en termes de programmes incitatifs transversaux (nommé défis, puis plus récemment « domaines scientifiques stratégiques »). Les deux instituts, Inra et Irstea, ont donc entamé une réflexion conjointe en juillet 2018 pour préparer les métaprogrammes du futur établissement en intégrant les émergences scientifiques issues des métaprogrammes actuels de l'Inra, des domaines stratégiques scientifiques d'Irstea et les nouveaux défis scientifiques dans les domaines de l'agriculture, l'alimentation et l'environnement. Un budget, incitatif pour les équipes, sera à programmer de façon pluriannuelle pour soutenir l'incubation de projets interdisciplinaires ambitieux, ouverts à des partenaires nationaux et internationaux, qui pourront ensuite se développer dans le cadre d'appels à projets collaboratifs nationaux, européens et internationaux
- Dès la première analyse des convergences entre l'Inra et Irstea (rapport de novembre 2017), plusieurs thématiques transversales aux deux instituts avaient été identifiées comme porteuses d'opportunités de développements scientifiques majeurs. Il a été retenu le principe de lancer, mi-2018, une réflexion conjointe Inra-Irstea sur deux d'entre elles : i) Bioéconomie territorialisée, ii) Evaluation et gestion des risques naturels, sanitaires et environnementaux. Des groupes de travail mixtes sont chargés de consolider une vision partagée des enjeux et des besoins de recherche et de définir les actions pour développer conjointement ces domaines. Les propositions identifiées seront à la base de nouvelles orientations ou programmes éventuels pour le futur établissement. Elles permettront également d'ouvrir la discussion avec d'autres acteurs publics et/ou privés (ESR, monde économique, collectivités territoriales, agences nationales, ONG et associations). Un financement pour soutenir ces animations transversales et l'incubation des premiers projets conçus dans ce cadre serait utile dès 2019.

6.5. INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE (IR)

Comme indiqué dans la partie 5.3, certains points concernant les IR du futur établissement seront à instruire de façon approfondie, notamment le positionnement de l'IR-RZA en articulation avec OZCAR, les engagements dans les OSU, le devenir des IR soutenues par le PIA.

De plus, les infrastructures adaptées de stockage et de gestion des données seront indispensables car il est attendu que les approches observationnelles augmentent grâce à des capacités renforcées dans la maîtrise de certaines technologies numériques.

Enfin, les modalités de consolidation de la soutenabilité économique des différents types d'infrastructures (expérimentation, observation, collections, analyse, démonstration), dans un contexte de ressources contraint, mériteront une attention particulière.

Le processus d'analyse de la situation des outils et ressources collectifs du futur établissement devra être poursuivi dans le but de reconnaître les entités entrant dans un cadre reconnu des ISC, IR et e-

Infrastructures et de faire évoluer les autres. Au cours de ce processus, les besoins en investissement humain, matériels et immobilier seront identifiés et devront être priorités en articulation avec la feuille de route des IR et e-IR nationales, les projets européens et les discussions pour les CPER. Ce travail devrait être engagé dès 2019 pour les entités non encore analysées.

6.6. GOUVERNANCE ET PILOTAGE

Dans le contexte de la fusion de deux EPST organisés de façon homologue, il s'agira de clarifier les rôles et missions de tous les échelons de l'organisation, de faire évoluer le cas échéant les processus de décision. Par exemple, la charte portant les principes d'organisation, en vigueur à l'Inra depuis 2015, devra être examinée avec soin et adaptée aux principes d'organisation du futur établissement. Ce point devra être analysé en interaction avec le ComOp appui.

Le futur EPST devra garder un équilibre entre son identité thématique nationale et les politiques de sites, et donc, en même temps, se montrer proactif et contribuer largement aux orientations régionales des sites et conserver une politique scientifique nationale et internationale solide portée par ses départements. Dans ce cadre, les missions et responsabilités respectives des directeurs généraux délégués, des directeurs scientifiques, des responsables de départements, des responsables de centre et de politique régionale devront être définies, les articulations entre eux clarifiées et animées, les liens hiérarchiques et fonctionnels précisés.

S'agissant des départements, les schémas stratégiques de tous les départements du futur établissement devraient être retravaillés à compter de 2020, pour une mise en œuvre à partir de 2021 (pour le quinquennal suivant), en cohérence toutefois avec le calendrier de préparation et de publication du document d'orientation, porteur de la vision et des orientations stratégiques, de l'établissement.

S'agissant des schémas stratégiques des centres dont les périmètres seront élargis dans le futur établissement, un premier travail d'harmonisation des identifiants décrivant les domaines principaux de compétences thématiques de chaque centre devrait être entrepris dès 2019, cela afin d'engager le dialogue avec nos partenaires sur chaque site concerné, notamment en vue de la préparation du prochain CPER.

7. LA SUITE DU PROCESSUS JUSQU'AU 1ER JANVIER 2020

Des actions d'information, d'animation scientifique, de dialogue avec les collectifs de recherche internes aux deux établissements et avec les partenaires des unités mixtes de recherche sont à débiter dès à présent pour maintenir le *momentum* créé par le travail du ComOp organisation scientifique et pour préparer l'intégration sereine et robuste des communautés des deux instituts dans le futur établissement. Dans ce but, une série d'actions doivent être programmées, pour certaines déjà engagées.

Présentation aux CS et CST nationaux et aux CS des départements

Des points réguliers d'avancement du travail du ComOp organisation scientifique ont été faits aux CS et CST nationaux de l'Inra et d'Irstea. La proposition consolidée pour de nouveaux départements sera présentée pour discussion et pour avis aux deux instances réunies conjointement le 19 septembre prochain.

Une présentation pour information de la proposition finale pourra être faite aux CS des départements, par les responsables de départements, après la remise du rapport aux Ministres, à partir d'octobre 2018.

Interactions avec les partenaires des UMR

Les propositions issues du présent rapport, présentées dans le rapport qui sera remis aux Ministres en octobre 2018, feront l'objet de présentations et d'informations aux partenaires des UMR, de façon coordonnée dans les sites par les Présidents de centre et les Directeurs régionaux. L'information des partenaires au niveau institutionnel sera prise en charge par les Présidences et Directions Générales des deux instituts.

Les identifiants des centres dont le périmètre serait modifié par la fusion des deux établissements devront être examinés et si besoin adaptés en 2019. Egalement, la préparation du prochain CPER (2020) devra être initiée conjointement par l'Inra et Irstea en 2019.

Consolidation des infrastructures de recherche

L'analyse des opportunités offertes par la fusion de l'Inra et d'Irstea pour consolider le parc d'infrastructures, répondant aux critères de la charte des infrastructures, devra être engagée dès 2019 en vue d'une possible consolidation avec d'autres partenaires pour une inscription sur la feuille de route nationale et possiblement européenne à partir de 2021.

Dans le même temps, l'analyse de la situation des entités n'ayant pas encore été examinées de façon approfondie sera à conduire afin d'identifier les besoins de moyens et les actions éventuelles d'accompagnement à mettre en place.

Animations scientifiques

Il est essentiel que les collectifs de recherche et les communautés scientifiques qui seraient rassemblées dans un nouveau département du futur établissement puissent commencer à se rencontrer et à échanger sur leurs enjeux scientifiques respectifs dès l'automne 2018. De plus, cette animation devra s'ouvrir rapidement aux thématiques et disciplines scientifiques partagées entre plusieurs départements, par exemple pour l'écologie, la télédétection, etc. Pour cela, une mission spécifique doit être confiée aux actuels et futurs responsables de département.

Plusieurs départements du futur établissement ne sont pas modifiés par le projet de fusion Inra-Irstea et ont donc été impliqués de façon moins intense dans la préparation de la proposition d'organisation scientifique du futur établissement. Ils sont néanmoins parties prenantes du projet et apporteront une vision et des compétences essentielles à la réussite du futur établissement. C'est pourquoi, il est indispensable de lancer dès à présent des actions d'animations scientifiques transversales à l'ensemble du futur établissement.

Dans ce but, il est proposé d'ouvrir, dès mi-2018, les réflexions conjointes sur la bioéconomie et sur les risques, qui sont deux des 4 transversalités identifiées entre l'Inra et Irstea dans le rapport de novembre 2017. Un binôme de coordinateurs et des groupes de travail conjoints, sous pilotage des deux DGD chargés de la politique scientifique, feront des propositions de priorités en termes d'animation interne et de programmation au niveau national comme européen. Un premier binôme va prochainement recevoir une lettre de mission pour démarrer la réflexion sur la bioéconomie territorialisée. Un second débutera à l'automne 2018.

Par ailleurs, le cadre offert par l'évolution des méta-programmes de l'Inra se prête bien à cette animation scientifique transversale. Elle a débuté en 2018 et se poursuivra de façon conjointe jusqu'à mi-2019 pour élaborer les méta-programmes interdisciplinaires du futur établissement.

8. CONCLUSION

Le travail du ComOp organisation scientifique, démarré en février 2018, a été intense pour construire une proposition scientifiquement robuste et partagée par les responsables des départements, des unités, des directions et délégations fonctionnelles directement impliqués dans les modifications induites. Il s'est déroulé dans un climat serein et de grande confiance mutuelle et a permis de créer une envie partagée pour ce futur établissement, dans lequel beaucoup des acteurs qui ont participé à ce travail se projettent d'ores et déjà.

Ce rapport souligne les impacts scientifiques attendus de ce projet et a tenté de mettre en évidence les facteurs clé de réussite ainsi que quelques points de vigilance qui nécessiteront un suivi attentif. Ceux-ci pourront être complétés et/ou modulés selon certaines des propositions issues du travail en cours du ComOp appui.

La trajectoire vers le futur établissement ne fait que débiter, ce rapport en est un premier jalon qui, nous l'espérons, permet d'éclairer le chemin et le facilitera. Qu'en soient remerciés très chaleureusement l'ensemble des contributeurs, penseurs et rédacteurs, pour leur temps et leur esprit constructif.



LE CONSEIL SCIENTIFIQUE

**Avis du conseil scientifique du 26 avril 2018 :
à propos du processus de fusion INRA-IRSTEA**

Le conseil scientifique perçoit au travers de cette fusion, de nouvelles perspectives et opportunités scientifiques. Il observe toutefois que l'organisation de certains départements INRA, piliers de l'organisation scientifique, va être profondément modifiée ce qui peut nourrir au sein du personnel des inquiétudes relatives à une remise en cause de certaines disciplines. Il recommande que l'organisation scientifique future croise domaine disciplinaire et objets de recherche et ne se réduise pas à la simple reprise des 5 piliers prédéfinis dans la lettre de mission. Le conseil scientifique observe que le processus, même s'il n'impacte pas l'ensemble des départements, associe bien l'ensemble des personnels.

Il note l'engagement de la direction qu'à la réunion de septembre, à l'issue de la réflexion des groupes de travail, les approches lui soient restituées, et les périmètres des prochains départements lui soient présentés.

Le conseil scientifique sera vigilant à ce que la fusion ne justifie pas des économies budgétaires, susceptibles de mettre à mal la réalisation de nos missions, alors même que les enjeux agronomiques et écologiques n'ont jamais été aussi prégnants. Au contraire, le conseil scientifique souhaite qu'il n'y ait ni fermeture de site, ni compression de personnels, et que les deux instituts bénéficient de ressources supplémentaires, notamment financières, pour donner un nouvel élan à leurs missions de service public.

Adopté le jeudi 26 avril 2018 à l'unanimité

: : : :

<i>Ne prenant pas part au vote</i>	<i>Abstentions</i>	<i>Voix pour</i>	<i>Voix contre</i>
<i>1</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	<i>0</i>



Recommandations du CST d'Irstea sur la fusion d'Irstea avec l'Inra

Le CST d'Irstea, réuni les 16 et 17 mai 2018, formule les recommandations suivantes dans la perspective de la fusion Inra Irstea en un futur EPST commun au 1^{er} janvier 2020 :

- Le CST, convaincu que le futur EPST a de nombreux atouts et compétences pour prendre en charge les défis sociétaux et mondiaux du XXI^{ème} siècle, souhaite que la ligne directrice du rapport qui sera remis aux tutelles en octobre 2018 réponde bien à ces enjeux de changement global. Le positionnement à l'international du futur EPST sera un enjeu majeur du rapport d'octobre 2018, car il conditionne sa visibilité.
- Il apparaît essentiel qu'un équilibre soit trouvé entre les disciplines, les objets et les enjeux, dans la construction du futur institut. Il faudra ainsi afficher clairement et mettre en œuvre à la fois une transversalité disciplinaire et le continuum qui lie la recherche fondamentale à la recherche appliquée. L'institut doit clairement affirmer sa vocation de recherche finalisée.
Ces deux éléments de structuration doivent être au cœur des départements du futur institut, en particulier des départements concernant l'eau et les territoires, qui intègrent une forte composante pluridisciplinaire et d'appui aux politiques et acteurs publics. Plus généralement, et dans la mesure où la structuration du futur EPST en départements scientifiques doit avant tout être au service des objectifs scientifiques en réponse aux enjeux environnementaux et d'alimentation du XXI^{ème} siècle, il est important de réexaminer en profondeur l'organisation actuelle en départements des deux établissements afin que ladite organisation soit appropriée à l'ambition poursuivie. Ainsi, il pourra être nécessaire que certains départements soient définis autour d'objets, sans a priori sur une liste fermée de disciplines potentiellement concernées. Le futur EPST aura un périmètre suffisant pour accueillir à la fois des départements centrés sur des objets et des départements centrés sur des groupes de disciplines.
- L'implication du futur établissement dans les politiques de sites devra être explicitée. Le CST considère que la stratégie conduite par Irstea avec les partenaires régionaux, et en premier lieu les établissements d'enseignement supérieur doit être poursuivie et approfondie en privilégiant notamment la participation aux infrastructures d'observation de l'environnement (dont les OSUs) et les projets d'UMR engagés. Cela passe aussi par une structuration claire des départements scientifiques et des unités de recherche en veillant à ne pas multiplier le nombre de départements de rattachement desdites unités.
- Le futur établissement devra se construire en valorisant les activités d'expertise et la pluridisciplinarité de ses agents quel que soit leur statut. Cela passe en particulier par des modalités d'évaluation adaptées et incitatives à la poursuite de ces trajectoires professionnelles spécifiques.
- La pluralité des trajectoires professionnelles de l'ensemble des agents issus des deux établissements devra être bien reconnue. Cela implique la prise en compte dans le futur EPST des spécificités de la construction de ces trajectoires au sein des deux établissements.

Le CST est favorable à une séance commune en septembre 2018 avec le CS de l'INRA.

Le CST considère que le document stratégique préparé par Irstea au printemps 2018 devrait être l'un des documents fondateurs du futur EPST, à l'instar de documents de même type élaborés par l'INRA.

ANNEXES – LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

2RI : Réseau International de Recherche
ACBB : Agro-écosystèmes, Cycles Biogéochimiques et Biodiversité
ACV : Analyse de Cycle de Vie
AFB : Agence Française pour la Biodiversité
AlimH : Alimentation humaine
AllEnvi : Alliance nationale de recherche pour l'environnement
ANR : Agence Nationale de la Recherche
APP : Appui aux Politiques Publiques
BAP : Biologie et amélioration des plantes
CA : Conseil d'Administration
CD : Chef de Département
CEPIA : Caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture
CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
ComOp : Comité Opérationnel
COMUE : Communauté d'universités et établissements
CPER : Contrat de Plan Etat-Région
CS : Conseil Scientifique
CTEP : Comité Technique d'Etablissement Public
DAI : Direction de l'Action Internationale
DAPP : Direction de l'Appui aux Politiques Publiques
DARESE : Direction de l'Appui Régional, de l'Enseignement Supérieur et de l'Europe
DAS : Directeur Adjoint Scientifique
DD : Directeur (-rice) de Département
DEPE : Délégation à l'Expertise scientifique collective, à la Prospective et aux Etudes
DGD : Directeur(trice) Général(e) Délégué(e)
DGDA : Directeur Général Délégué à l'Appui à la recherche
DGDRI : Directeur Général Délégué à la Recherche et à l'Innovation
DGDS : Directrice Générale Déléguée aux affaires Scientifiques
DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques
DGRI : Directeur Général délégué à la Recherche et à l'Innovation
DIFA : Direction du Financement et des Achats
DISC : Délégation aux Infrastructures Scientifiques Collectives
DIST : Délégation à l'Information Scientifique et Technique
DIVaC : Direction de l'innovation, de la valorisation et de la contractualisation
DPTI : Direction du Partenariat et du Transfert pour l'Innovation
DRH : Direction des Ressources Humaines
DRISE : Direction de la Recherche, de l'Intelligence économique, de la Stratégie et de l'Évaluation
DS : Directeur Scientifique
DU : Directeur d'Unité
EA : Environnement et agronomie
EFPA : Ecologie des forêts, prairies et milieux aquatiques
EHESS : École des Hautes Etudes en Sciences Sociales
ELSA : *Environmental Life cycle and Sustainability Assessment*
ENS : Ecole Normale Supérieure
EPST : Établissement Public à caractère Scientifique et Technologique
EREFIN : Évaluation de la REcherche FINalisée
ESR : Enseignement Supérieur et Recherche
ESRI : Enseignement Supérieur et Recherche et Innovation

EUR : Ecole Universitaire de Recherche
 FSD : Fonctionnaire Sécurité Défense
 GA : Génétique animale
 GEMAPI : Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
 GIP : Groupement d'Intérêt Public
 GIS : Groupement d'Intérêt Scientifique
 GT : Groupe de Travail
 IBISBA-FR : Industrial Biotechnology Innovation and Synthetic Biology Accelerator-France
 IDEX : Initiative d'excellence
 IE : Installation Expérimentale ou Ingénieur d'Etude
 IHEDN : Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale
 Inria : Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique
 INS2I : Institut des sciences de l'information et de leurs interactions
 INSMI : Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions
 IPP : chargés d'ingénierie de projets en partenariat
 IR : Infrastructure de Recherche ou Ingénieur de Recherche
 IS : Intelligence Stratégique
 ISC : Infrastructure Scientifique Collective
 JPI : Joint Programming Initiative
 JRC : Joint Research Centre
 LIA : Laboratoire International Associé
 MEANS : *Multicriteria Assessment of Sustainability*
 MESRI : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
 MICA : Microbiologie de la chaîne alimentaire
 OAD : Outils d'Aide à la Décision
 ODD : Objectifs du Développement Durable
 ONG : Organisation Non Gouvernementale
 ONU : Organisation des Nations Unies
 OSU : Observatoire des Sciences de l'Univers
 OZCAR : Observatoires de la Zone Critique Applications et Recherches
 PDG : Président Directeur Général
 PEE : Pôle Epanage Environnement
 PEER : *Partnership for European Environmental Research*
 PHASE : Physiologie et systèmes d'élevages
 PIA : Programme d'Investissements d'Avenir
 PLATINAEE : PLATeforme d'INGénierie en chimie Analytique pour l'Agriculture et l'Environnement
 PNA : Plan National pour l'Alimentation
 PNNS : Plan National Nutrition Santé
 PPI : Projet Prioritaire International
 PRISM : Plateforme Rennaise d'Imagerie et de Spectroscopie structurale et Métabolique
 PRO : Produits Résiduaire Organiques
 PRT : Plateforme de Recherche Technologique
 RBV : Réseau des Bassins Versants
 RZA : Réseau des Zones Ateliers
 SA : Santé animale
 SAD : Sciences pour l'action et le développement
 SAE2 : Sciences sociales, agriculture & alimentation, espace & environnement
 SHS : Sciences Humaines et Sociales
 SOERE : Système d'observation et d'expérimentation au long terme pour la recherche en environnement
 SPE : Santé des plantes et environnement

SPI : Sciences Pour l'Ingénieur
SSD : Schéma Stratégique de Département
SWOT : *Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats*
TGIR : Très Grande Infrastructure de Recherche
TIGA : Territoire d'Innovation - Grande Ambition
UAR : Unité d'Appui à la Recherche
UE : Unité Expérimentale
UMARI : Unité Mixte d'Appui aux Relations Internationales
UMR : Unité Mixte de Recherche
UMRI Unité Mixte de Recherche Internationale
UMS : Unité Mixte de Service
UR : Unité de Recherche
US : Unité de Service

Liste des unités

AGIR : UMR AGroécologie, Innovations, teRritoires
AgroImpact : UR Agroressources et Impacts environnementaux
ARBRE : US Recherches Avancées sur la Biologie de l'Arbre et les Ecosystèmes Forestiers
ASTRO : UR Agrosystèmes tropicaux
BAGAP : UMR Biodiversité agroécologie et aménagement du paysage
BBF : UMR Biodiversité et Biotechnologie Fongiques
BETA : UMR Bureau d'Economie Théorique Appliquée
BIA : UR Biopolymères Interactions Assemblages
BIOSP : UR Biostatistique et Processus Spatiaux
BIPAR : UMR Biologie Moléculaire et Immunologie Parasitaires
CAI : UMR Chimie Agro- Industrielle
CARRTEL : UMR Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques et les Ecosystèmes Limniques
CBGP : Centre de Biologie pour la Gestion des Populations
CEE-M : UMR Centre d'Economie de l'Environnement Montpellier
CEFE : USC Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
CEREGE : UMR Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement
CESAER : UMR Centre d'Economie et de Sociologie Rurales Appliquées à l'Agriculture et aux Espaces Ruraux
CESBIO : USC Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère
CSGA : UMR Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation
DYNAFOR : Dynamiques et écologie des paysages agriforestiers
EABX : Ecosystèmes aquatiques et changements globaux
Eco&Sols : UMR Ecologie Fonctionnelle et Biogéochimie des Sols et Agrosystèmes
ECOBIO : Ecologie Comportementale et Biologie des Populations de Poissons
ECOFOG : UMR Ecologie des Forêts de Guyane
ECO-PUB UMR Economie Publique
ECOSYS : UMR Ecologie fonctionnelle et écotoxicologie des agroécosystèmes
EFNO : Ecosystèmes forestiers
EGFV : UMR Ecophysiologie et Génomique Fonctionnelle de la Vigne
EMMAH : UMR Environnement Méditerranéen et Modélisation des Agro- Hydrosystèmes
EPGV : US Etude du Polymorphisme des Génomes Végétaux
ESA : Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers
ESE : UMR Ecologie et Santé des Ecosystèmes

ETBX : Environnement, territoires et infrastructures
 ETNA : Erosion torrentielle, neige et avalanches
 EVA : UMR Ecophysiologie Végétale, Agronomie et nutriments
 FARE : UMR Fractionnement des AgroRessources et Environnement
 G-EAU : Gestion de l'eau, acteurs et usages
 GAEL : UMR Economie Appliquée de Grenoble
 GCIE : UE Unité Expérimentale Grandes Cultures Innovation Environnement - Picardie
 GCVG : UE Grandes Cultures du Centre de Versailles- Grignon
 GDEC : UMR Génétique Diversité et Ecophysiologie des Céréales
 GENIAL : UMR Ingénierie Procédés Aliments
 GESTE : Gestion territoriale de l'eau et de l'environnement
 GMPA : UMR Génie et Microbiologie des Procédés Alimentaires
 GPAN : Génie des procédés frigorifiques
 GRAPPE : USC Groupe de Recherche en Agroalimentaire sur les Produits et les Procédés
 GREDEG : USC Groupe de Recherche en Droit, Economie et Gestion
 GRETHA : USC Groupe de Recherche en Economie Théorique et Appliquée
 HBAN : Hydrosystèmes et bioprocédés
 HYCAR : UR Hydrosystèmes Continentaux Anthropisés : Ressources, Risques, Restauration
 I2M : USC Institut de Mécanique et d'Ingénierie de Bordeaux
 IATE : UMR Ingénierie des Agropolymères et Technologies Emergentes
 IEES : UMR Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris
 IJP : UMR Institut Jean- Pierre Bourgin
 IRISSO : UMR Institut de Recherche Interdisciplinaire en Sciences Sociales
 ISA : UMR Institut Sophia Agrobiotech
 ISPA : UMR Interaction Sol Plante Atmosphère
 ITAP : Information-Technologies-Analyse environnemental-Procédés agricoles
 LAE : UMR Laboratoire Agronomie et Environnement
 LaMME : USC Laboratoire de Mathématiques et Modélisation d'Evry
 LAS : US Laboratoire d'Analyses des Sols
 LBE : UR Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement
 LEHNA : USC Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés
 LEPSE : UMR Écophysiologie des Plantes sous Stress environnementaux
 LESSEM : Laboratoire écosystèmes et sociétés en montagne
 LEVA : USC Légumineuses, Ecophysiologie Végétale, Agroécologie
 LISAH : UMR Laboratoire d'étude des Interactions Sol - Agrosystème - Hydrosystème
 LISBP : UMR Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés
 LISC : Laboratoire d'ingénierie pour les systèmes complexes
 LISIS : UMR Laboratoire Interdisciplinaire Sciences, Innovations, Sociétés
 LSE : UMR Laboratoire Sols et Environnement
 MaIAGE : UR Mathématiques et Informatique Appliquées du Génome à l'Environnement
 MIA : Mathématiques et Informatique Appliquées
 MIAT : UR Mathématiques et Informatique Appliquées Toulouse
 MISTEA : UMR Mathématiques, Informatique et Statistique pour l'Environnement et l'Agronomie
 MOISA : UMR Marchés, Organisations, Institutions et Stratégies d'Acteurs
 ODR : US Observatoire des Programmes Communautaires de Développement Rural
 OENO : USC OEnologie

OPAAL : Optimisation des procédés en agriculture, agroalimentaire et environnement
P3F : Unité de Recherche Pluridisciplinaire Prairies et Plantes Fourragères
PEYI : UE Plateforme Expérimentale sur le végétal et les agrosystèmes Innovants en milieu tropical
PIAF : UMR Physique et physiologie Intégratives de l'Arbre en environnement Fluctuant
PjSE : UMR Paris-Jourdan Sciences Economiques
PSH : UR Plantes et Systèmes de Culture Horticoles
QuaPA : UR Qualité des Produits Animaux
RECOVER : UR Risques, écosystèmes, vulnérabilité, environnement, résilience
REVERSAAL : UR Réduire, réutiliser, valoriser les ressources des eaux résiduaires
SADAPT : UMR Sciences pour l'Action et le Développement : Activités, Produits, Territoires
SAS : UMR Sol Agro et hydrosystème Spatialisation
SELMET : UMR Systèmes d'Elevage Méditerranéens et Tropicaux
SMART-LERECO : UMR Laboratoire d'Etudes et de Recherches en Economie sur les Structures et Marchés Agricoles, Ressources et Territoires
SPO : UMR Sciences Pour l'Oenologie
SQPOV : UMR Sécurité et Qualité des Produits d'Origine Végétale
StatSC : USC Statistique, Sensométrie et Chimométrie
STLO : UMR Science et Technologie du Lait et de l'Oeuf
SYSTEM : UMR Fonctionnement et conduite des Systèmes de culture Tropicaux et Méditerranéens
TETIS : Territoires, environnement, télédétection et information spatiale
TSCF : Technologies et systèmes d'information pour les agrosystèmes
TSE-R : UMR Toulouse School of Economics - Recherche
TWB : Unité mixte de service *Toulouse White Biotechnology*
U3E : Unité Expérimentale Ecologie et Ecotoxicologie Aquatiques
UMET : UMR Matériaux Et Transformations
UMRH : Unité Mixte de Recherche sur les Herbivores
UREP : Unité Mixte de Recherche sur l'Ecosystème Prairial
URGI : Unité de Recherche Génomique- Info
USRAVE : Unité de Service Analyses Végétales et Environnementales
URTAL : UR Unité de Recherche Technologie et Analyses Laitières