



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

INRAE

INRAE 2030 >

**Des recherches aux solutions :
nouvelles priorités et nouveaux défis**



1

Introduction

Philippe Mauguin

président directeur général d'INRAE

Nouveau contexte, nouveaux enjeux

Alors que notre plan stratégique INRAE2030 lancé en 2020 arrive à mi-parcours, nos sociétés font face à des crises d'ordre climatique, sanitaire, sociale, économique ou géopolitique qui s'intensifient et se manifestent aux différentes échelles nationale, européenne et globale. Dans le monde comme en France et en Europe, ces « multicrises¹ » ont des répercussions fortes. Sous les effets combinés du changement climatique, des hausses du prix de l'énergie, des conflits internationaux, des conséquences de la pandémie Covid-19 et de l'instabilité des prix des denrées alimentaires, la malnutrition et la faim ont de nouveau augmenté dans le monde au cours des dernières années, et des crises alimentaires sévères sont en cours ou pourraient survenir prochainement dans de nombreux pays. En France, plusieurs formes de malnutrition existent, la plus visible étant celle du surpoids et de l'obésité. Dans le même temps, l'impact des activités humaines et notamment des systèmes alimentaires sur les milieux naturels (air, eau, sols) et sur la biodiversité sont de plus en plus fortes: 6 des 9 limites planétaires étaient déjà franchies en 2023².

Ces crises ont également des impacts sur l'ensemble des acteurs des systèmes agricoles et alimentaires, confrontés à des défis majeurs de production, de compétitivité et de durabilité, afin de combiner performance économique et environnementale, souveraineté et sécurité alimentaire, et équité sociale. Piliers des systèmes agricoles et alimentaires, les agriculteurs sont placés dans une situation socio-économique souvent difficile et font face à des incertitudes grandissantes. Comment assurer notre souveraineté alimentaire dans un contexte de changement climatique, tout en gardant l'objectif d'une alimentation durable contribuant à la santé des populations ? Les crises agricoles récentes en Europe et en France sont révélatrices des inquiétudes et des difficultés face à ces défis qui nécessitent des changements significatifs des systèmes de production, dans un contexte de départ massif d'agriculteurs à la retraite dans les dix prochaines années. Le secteur de l'alimentation doit également se transformer, pour réussir sa décarbonation, accompagner la transition écologique et la diversification des filières agricoles, en renouvelant ses productions pour assurer une alimentation saine, durable et accessible à la population. La loi d'orientation pour la souveraineté alimentaire et le

1. <https://www.eea.europa.eu/fr/articles/ete2022-vivre-dans-un-etat>

2. Les 6 limites planétaires dépassées sont le changement climatique, l'érosion de la biodiversité, la perturbation des cycles de l'azote et du phosphore, le changement d'usage des sols, le cycle de l'eau douce, l'introduction d'entités nouvelles dans la biosphère. <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/article/limites-planetaires>

renouvellement des générations promulguée en 2025 vise notamment à soutenir l'innovation au service de ces transitions.

Dans ce contexte, les attentes sont de plus en plus fortes vis-à-vis de la recherche et du continuum recherche – développement – innovation, pour contribuer à apporter des solutions aux crises multiples. Les grandes puissances agricoles mondiales investissent massivement dans la R&D agricole et alimentaire au premier rang desquels la Chine. La souveraineté scientifique sera demain une clé d'accès de la souveraineté alimentaire. Dans le même temps, la défiance vis-à-vis de la science se renforce dans une partie de la population et dans de nombreux pays, menaçant les libertés académiques.

Des missions renforcées

Premier organisme de recherche spécialisé sur ses trois domaines scientifiques, INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement s'est vu confier à sa création en 2020 la mission « de réaliser, d'organiser et de coordonner ... tous travaux de recherche scientifique et technologique dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation, de la forêt, de l'environnement, de l'eau, de la biodiversité, de la bioéconomie, de l'économie circulaire, de la gestion durable des territoires et des risques³ ». Par la recherche, l'innovation et l'appui aux politiques publiques, l'Institut accompagne avec ses partenaires académiques et socio-économiques ainsi qu'avec les acteurs des politiques publiques les transformations nécessaires dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement.

De nouvelles missions ont été confiées en 2024 à INRAE, visant à animer l'ensemble de la communauté scientifique nationale dans nos domaines, en assurant la direction de l'agence de programme Agralife⁴ ou encore le pilotage de grands programmes nationaux de recherche, soutenant la mobilisation des forces nationales de recherche. Au plan international, notre Institut avec ses partenaires, est moteur d'une alliance scientifique européenne visant à accompagner la transformation et renforcer la résilience du secteur agroalimentaire européen et également de grandes coalitions mondiales sur les sujets clés de la prévention des pandémies, de l'eau et des forêts.

3. Décret n° 2019-1046 du 10 octobre 2019 relatif à l'organisation et au fonctionnement d'INRAE.

4. <https://www.inrae.fr/Agralife>



Une construction collective et innovante

La révision de notre stratégie et de nos priorités de recherche, a été conduite de façon collective en étroite concertation avec les responsables des départements scientifiques et des centres régionaux, les directions d'appui à la recherche, ainsi que les directrices et directeurs d'unités d'INRAE. Il s'agissait de tenir compte des avancées des connaissances depuis l'exercice précédent ainsi que des nouveaux enjeux et questionnements posés à la recherche. Elle a également fait l'objet d'échanges avec nos partenaires académiques de l'agence Agralife, avec l'Académie d'Agriculture de France et avec des représentants des parties prenantes des secteurs de l'agriculture, de l'alimentation, de la forêt et de l'environnement. Enfin, le Conseil scientifique et le Conseil d'administration d'INRAE ont enrichi et approuvé ce nouveau plan stratégique.

Nos recherches s'organisent autour de 5 grandes Orientations Scientifiques (OS) conservées par rapport au plan stratégique élaboré en 2020 car toujours pertinentes. Elles sont alimentées par des priorités de recherche actualisées afin de tenir compte à la fois du contexte et des avancées des fronts de science. Afin de mieux répondre à certaines attentes sociétales fortes, nous avons complété ces orientations de recherche prioritaires par des « Défis Recherche et Innovation » ciblés sur des thématiques à fort enjeu, avec une ambition d'impact à 5 ans, conduits par les départements de recherche en collaboration avec nos partenaires académique et socio-économiques.

Les 3 Orientations de Politique générale (OP) sont ciblées sur le renforcement de l'impact de nos recherches, sur l'élargissement des partenariats académiques en France comme à l'international, et sur l'écoresponsabilité et l'attractivité de l'établissement. Des actions prioritaires vont permettre de décliner concrètement chacune de ces 3 orientations.

Un projet pour répondre aux défis de l'avenir

Visant à mettre l'accent sur des recherches susceptibles d'apporter des réponses aux chocs de nature variée qui impactent ou vont impacter à court, moyen et long terme notre agriculture, notre alimentation et notre environnement, l'ambition de ce nouveau plan stratégique est de contribuer pleinement à la dynamique de la recherche française, avec le soutien de la loi de programmation de la recherche et du plan d'investissement d'avenir «France 2030 ». Il s'agit de mobiliser l'ensemble de la communauté nationale autour des grands enjeux de recherche et d'innovation.

Fort des inflexions proposées, ce plan stratégique se déclinera de façon très concrète au travers des nouveaux schémas stratégiques (2026-2030) de nos départements de recherche et des activités de nos centres régionaux. Il servira de base à la préparation du prochain Contrat d'objectifs de moyens et de performance (COMP) 2026-2030 d'INRAE avec l'Etat et constituera un cadre de référence pour nos actions et collaborations aux échelles territoriales, nationale, européenne et internationale.

A un moment où notre Institut réaffirme comme l'ensemble de la communauté scientifique nationale et les pouvoirs publics son engagement intangible en faveur des libertés académiques au service du bien commun, INRAE est plus que jamais tourné vers l'avenir.

Nous portons l'ambition d'inscrire les travaux de nos collectifs dans un continuum qui va de la recherche fondamentale à une recherche orientée vers les solutions, d'être le pivot de la recherche et de l'innovation en France et en Europe, à l'écoute de l'ensemble des acteurs afin de contribuer avec nos partenaires de la RDI à accélérer la transition agroécologique et climatique de l'agriculture, à favoriser une souveraineté alimentaire saine et durable et à préserver la forêt, la biodiversité et les ressources naturelles.



Séminaire d'encadrement.
©INRAE / B. Nicolas



INRAE 2030 >

5

grandes
orientations
scientifiques
(OS)



3

orientations
de politique
générale
(OP)



OS 1

Changements globaux
et risques associés

OS 2

Transition agroécologique
et transformation
des systèmes alimentaires

OS 3

Bioéconomie sobre
et circulaire

OS 4

Une seule santé

OS 5

Science des données,
intelligence artificielle
et numérique au service
des transitions

OP 1

Augmenter l'impact
de nos recherches et
accélérer les processus
d'innovation

OP 2

Renforcer les partenariats
académiques, de l'échelle
territoriale à l'échelle
mondiale

OP 3

Amplifier la dynamique RSE,
gage de l'attractivité
et de l'efficience d'INRAE

5
(OS)



2

Cinq grandes orientations scientifiques (OS)

Dans un contexte de crises multiples (crise climatique, mais aussi sanitaire, géopolitique, sociale, agricole), l'actualisation du plan stratégique INRAE2030 affirme l'ambition d'une recherche d'excellence, au front des connaissances, ayant pour finalité d'accompagner les transformations nécessaires dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement. Dans un objectif d'impact et de visibilité, une attention particulière est portée au maintien de la qualité scientifique au plus haut niveau des standards internationaux, ainsi qu'à l'expertise des unités là où elles contribuent à l'avancée des fronts de science pertinents pour nos domaines de recherche et à leurs interfaces.

Les recherches d'INRAE s'inscrivent dans un continuum, de la recherche orientée-solutions avec un objectif d'impact à court ou moyen terme, à la recherche orientée-connaissances, incrémentale ou en rupture, qui prépare les solutions de demain. Face à l'ampleur des défis scientifiques et sociaux ainsi qu'aux enjeux de compétitivité scientifique de la France dans l'espace européen et international, INRAE collabore avec une large diversité d'acteurs académiques et socio-économiques, ainsi qu'avec les acteurs des politiques publiques, en accompagnant les initiatives de projets, d'infrastructures ou de réseaux de recherche d'ambition européenne ou internationale. Ces coopérations sont enrichies par les pratiques de science et d'innovation ouverte et se déploient à toutes les échelles, des territoires, à l'international. Les travaux de recherche et les activités d'innovation, d'expertise et d'appui aux politiques publiques d'INRAE s'inscrivent en cohérence avec les politiques nationales⁵ et européennes⁶ et les alimentent.

Nos recherches s'organisent autour de 5 grandes Orientations Scientifiques (OS) conservées par rapport au plan stratégique élaboré en 2020 car toujours pertinentes. Ces 5 OS mobilisent un socle d'excellence disciplinaire⁷ et sont mises en synergie par des recherches inter- et transdisciplinaires, les seules à même d'adresser les interconnexions complexes entre changement climatique, systèmes agricoles et alimentaires, biodiversité, ressources naturelles, bioéconomie et santé globale. La science des données et le numérique, et en particulier le développement de l'IA qui agit comme un catalyseur d'avancées et permet de repousser les limites de la connaissance et de l'innovation, y occupent une place majeure. Elles mobilisent également des cadres conceptuels intégrateurs comme l'agroécologie, les sciences de la durabilité, ou encore la santé globale.

5. En particulier, Loi d'orientation agricole (LOA), Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), Stratégie nationale biodiversité 2030, Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC), Plan EcoAntiBio3, Plan Eau, Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC3).

6. En particulier, Pacte vert pour l'Europe, Boussole de l'UE pour la compétitivité, Directive sur les eaux résiduaires urbaines, Cadre de certification de l'UE relatif aux absorptions de carbone, Règlement européen sur la restauration de la nature.

7. Sciences de la vie, de la santé et de l'environnement ; sciences de la Terre ; sciences de l'ingénieur, mathématiques et numérique ; physique et chimie ; économie et sciences humaines et sociales.

Ces 5 OS sont alimentées par des priorités de recherche claires et ambitieuses portant des dimensions académiques, d'innovation et d'éclairage des politiques publiques, et précisant les recherches conduites ainsi que les objets concernés. Afin de tenir compte à la fois du contexte et des avancées des fronts de science, nos priorités ont été actualisées et de nouvelles priorités ont été identifiées, par exemple sur la gestion durable des ressources naturelles (OS1), l'accélération des transitions par l'ingénierie des systèmes agroécologiques (OS2), le développement des énergies renouvelables dans les secteurs agricole et forestier (OS3), ou encore la compréhension et le pilotage de systèmes complexes avec des jumeaux numériques (OS5). Des exemples concrets de projets nationaux ou européens menés par INRAE illustrent chacune de ces priorités.

En complément d'une recherche d'excellence s'inscrivant dans le moyen et long terme et avec l'objectif de conforter notre place d'acteur clé de l'innovation, ces priorités de recherche sont complétées par des « Défis Recherche et Innovation » ciblés sur des thématiques prioritaires avec une ambition d'impact à 5 ans et conduits en collaboration avec des partenaires socio-économiques. Ces Défis alimentent une ou plusieurs OS.



OS1

Changements globaux et risques associés

Les travaux de synthèse et de prospective menés à l'échelle mondiale (e.g., GIEC, IPBES, FAO) convergent sur l'ampleur et l'intensité des conséquences actuelles et à venir du dérèglement climatique (changements tendanciels, augmentation de la variabilité climatique, ainsi que de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes) et sur les autres composantes des changements globaux (e.g., effondrement de la biodiversité, invasions biologiques, menaces sur les ressources naturelles).

Face aux limites qui conditionnent l'habitabilité de la planète et aux enjeux de justice et d'équité environnementales, la réussite de la transition écologique implique de concevoir des stratégies globales pour un développement qui soit soutenable du point de vue environnemental mais aussi économique et social, et de les évaluer. L'objectif est de réduire la vulnérabilité de l'agriculture, de la forêt et des systèmes alimentaires et d'accroître la résilience aux risques liés aux changements globaux, en particulier dans un contexte de transitions agroécologique et alimentaire. Ces enjeux questionnent la nature, l'ampleur et la temporalité des trajectoires de transformation à initier, mais aussi les façons d'évaluer leur durabilité environnementale, économique et sociale ainsi que la prise en compte des tensions entre court et long terme, ou encore des enjeux d'équité entre groupes sociaux. Dans ce cadre, nos recherches s'organisent autour de quatre priorités qui prennent en compte les interactions et rétroactions entre climat, biodiversité, ressources naturelles et risques.

OS 1.1. Intégrer les démarches d'atténuation et d'adaptation au changement climatique

Si l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES) et le bon fonctionnement des puits de carbone (forêts, sols, lacs) sont indispensables pour l'atteinte de la neutralité carbone, l'adaptation des systèmes agricoles et alimentaires aux conséquences du changement climatique est tout aussi essentielle pour assurer la sécurité alimentaire d'une population mondiale en croissance. Des complémentarités et synergies entre adaptation et atténuation existent, mais des antagonismes peuvent aussi se manifester, impliquant la recherche de compromis. Comprendre et maîtriser ces interactions nécessite de mettre en œuvre des recherches combinant des leviers multiples (sélection génétique, techniques culturales ou sylvicoles, pratiques d'élevage, gestion de l'eau et des intrants, diversification...) et tenant compte des conditions locales afin d'augmenter la résilience et de limiter les risques de mal-adaptation dans un climat en évolution. Des approches intégratives à l'échelle nationale ou planétaire permettront d'accompagner les stratégies d'atténuation et d'adaptation ainsi que leurs effets au niveau national et régional.

Le projet européen « Green Deal » ClieNFarms⁸ coordonné par INRAE a pour objectif de codévelopper et déployer des solutions organisationnelles, financières et techniques pour parvenir à des exploitations agricoles européennes climatiquement neutres, résilientes et économiquement viables. Il implique les agriculteurs, le conseil agricole, les entreprises agro-alimentaires, les décideurs publics, les institutions financières et les citoyens.

8. <https://clienfarms.eu/>

OS 1.2. Gérer durablement les ressources naturelles

Satisfaire les besoins de la société implique l'utilisation de ressources naturelles de nature variée, biologiques ou non, parfois renouvelables sans pour autant être inépuisables. L'accroissement de la population mondiale et de son empreinte écologique, ainsi que les pressions exercées par les activités humaines, imposent une gestion de ces ressources qui associe préservation et utilisation durable, à la fois quantitativement et qualitativement. Nos recherches portent sur les ressources en eau, les sols et les forêts, ainsi que sur la préservation des ressources génétiques, dans des centres de ressources biologiques ou *in situ*. Elles mobilisent entre autres les méthodes d'observation de la Terre par les satellites et les outils du numérique.

INRAE pilote ou co-pilote un continuum de programmes d'envergure sur les sols, du national à l'international : le Programme France 2030 Carbone et écosystèmes continentaux (FairCarboN⁹), qui sera complété par le programme « Sols vivants » sur les dimensions relatives à la biodiversité des sols, élaboré dans le cadre de l'agence de programme Agralife ; l'European Joint Program Soil¹⁰ dont les objectifs sont de développer et déployer un cadre de référence pour une gestion des sols agricoles durable face au changement climatique ; le consortium international de recherche sur le carbone des sols (Soil Carbon-IRC¹¹) lancé à l'automne 2023 et qui vise à stimuler la recherche collaborative internationale en offrant des ressources aux diverses communautés de parties prenantes engagées dans sa gestion.

OS 1.3. Préserver, adapter et restaurer la biodiversité

La biodiversité est essentielle à la résilience des écosystèmes, à la transition agroécologique, à la sécurité alimentaire ainsi qu'à la santé humaine et environnementale. C'est un patrimoine et un bien commun qu'il faut préserver pour elle-même, mais aussi pour les processus, fonctions et services écosystémiques qu'elle sous-tend et dont dépendent les sociétés humaines. Les pressions anthropiques, aggravées par le changement climatique, accélèrent son déclin, y compris pour la biodiversité cultivée ou élevée (agrobiodiversité). Dépasser les constats et mettre en œuvre des recherches innovantes pour la caractérisation, la préservation, l'adaptation et la restauration de la biodiversité au sein des agrosystèmes et des territoires constitue une priorité. Ceci implique notamment de développer des outils performants de suivi, de mieux comprendre et mobiliser les processus éco-évolutifs et la dynamique des écosystèmes. Il s'agit également de concevoir, expérimenter et évaluer des solutions fondées sur la nature ayant des impacts positifs sur la biodiversité et plus largement sur le plan social, environnemental, et économique.

Lancé en 2024, le Programme France 2030 Solutions Fondées sur la Nature (Solu-Biod12), co-piloté par INRAE et le CNRS, vise à soutenir des recherches qui accompagnent la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de ces solutions et à favoriser l'émergence d'un nouveau secteur économique. Le nouveau programme « Dynamiques de la biodiversité terrestre dans l'Anthropocène : comprendre pour agir » (DynaBiod), élaboré

9. <https://clienfarms.eu/>

10. <https://ejpsoil.eu/>

11. <https://irc-orcasa.eu/join-the-soil-carbon-irc/>

12. <https://www.pepr-solubiod.fr/>



dans le cadre de l'agence de programme CBSD coordonnée par le CNRS avec l'implication forte d'INRAE, a pour ambition de comprendre les dynamiques spatiales et temporelles de la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes, afin de prédire, agir et s'adapter.

OS 1.4. Évaluer les risques multiples pour mieux les anticiper

Les changements globaux, exacerbant les risques pour les écosystèmes et les sociétés, nécessitent de renouveler nos analyses des composantes du risque (aléa, exposition, vulnérabilité, impact) et de sa gestion. Les risques multiples, liés par exemple à la combinaison ou à la succession d'aléas (risques en cascade) ou de risques de différentes natures, présentent un enjeu particulier en raison de leurs conséquences possibles (e.g., déstabilisation des systèmes alimentaires, atteintes aux infrastructures). Ils sont au cœur des défis liés à l'adaptation au changement climatique et de l'approche « une seule santé ». Dans ce cadre, nos recherches s'intéressent en particulier aux risques sanitaires, gravitaires ou liés aux événements climatiques extrêmes (inondations, sécheresses, incendies) mais également économiques (risques de marché). Elles mobilisent des modèles et outils pour l'anticipation et la gestion des risques à différentes échelles et ont pour objectif d'évaluer les capacités de résilience et d'adaptation à court, moyen et long terme en prenant en compte les perceptions, attitudes et différences de vulnérabilité des parties prenantes. Elles portent également sur le développement d'outils d'adaptation, de protection (assurance) ou de compensation pour faire face aux risques multiples et limiter leurs impacts dans les territoires.

Les risques multiples sont au cœur de plusieurs programmes interdisciplinaires : le métaprogramme X RISQUES¹³ vise à mieux comprendre les risques multiples pesant sur les territoires et les systèmes agricoles, alimentaires et environnementaux ; le projet ciblé X-RISKS¹⁴ du Programme France 2030 Résilience des forêts (FOREST¹⁵) a pour objectif d'intégrer la dimension « risques multiples » dans les problématiques sociétales et scientifiques liées à la gestion forestière ; le projet ciblé IRIMONT du Programme France 2030 Risques (IRiMa) s'intéresse aux dimensions physiques et sociales des risques naturels en montagne, dans un contexte de changement climatique.

13. <https://xrisques.hub.inrae.fr/>

14. <https://www.pepr-risques.fr/fr>

15. <https://www.pepr-forest.t.org/>

**Défis
Recherche
et Innovation****Caractérisation et mobilisation des ressources génétiques**

La transition agroécologique repose pour partie sur la diversification des cultures et des élevages en mobilisant notamment la diversité intra- et inter-espèces. Les ressources génétiques conservées au sein des centres de ressources gérés par INRAE (représentant plus de 200 000 accessions d'espèces végétales et 9 000 animaux), sont à la base de l'amélioration génétique et représentent un potentiel pour l'agroécologie encore largement inexploité. Tout en renforçant ses dispositifs de conservation des ressources génétiques, INRAE, avec ses partenaires, mobilisera les outils les plus récents de la génomique, du phénotypage à haut-débit et du numérique pour la caractérisation fonctionnelle de ces ressources en intégrant de nouvelles dimensions comme par exemple les liens avec les communautés microbiennes.

Nouveaux outils de pilotage des ressources en eau

Parmi les impacts du changement climatique, les altérations quantitatives du cycle de l'eau (sécheresses ou excès d'eau) à différentes échelles placent ce dernier au cœur d'enjeux cruciaux, notamment pour l'agriculture. Afin d'élaborer des trajectoires de gestion des ressources en eau et d'adaptation des territoires, INRAE réalisera le couplage de modèles de nature variée (hydrologique, agronomique, processus décisionnels des acteurs...) pour des niveaux d'usage des ressources en eau et des territoires agricoles contrastés. La confrontation de cet ensemble de modèles aux projections climatiques permettra de disposer de scénarios décrivant des futurs possibles qui pourront être mobilisés par les acteurs.

**Dépérissement des forêts : de la surveillance
au renouvellement des forêts**

De nombreuses forêts en France et en Europe montrent des signes de dépérissement marqué, consécutif à la conjonction d'événements comme les sécheresses, les incendies ou les attaques de bioagresseurs. Les conséquences pour les forêts et les services qu'elles rendent comme par exemple le stockage de carbone, sont majeures. INRAE développera, avec ses partenaires de la gestion forestière, des outils de surveillance, mobilisant notamment les derniers développements de la télédétection et de l'intelligence artificielle, afin de proposer une détection précoce des risques et des impacts, essentielle pour les démarches prophylactiques. Les actions porteront également sur les leviers d'adaptation favorables à la résilience des forêts ainsi que sur les options de leur renouvellement et de leur restauration.



OS 2

Transition agroécologique et transformation des systèmes alimentaires

Les systèmes agricoles et alimentaires français et européens sont confrontés à des défis majeurs qui imposent de les reconcevoir conjointement. La transition agroécologique de l'agriculture, répondant aux enjeux d'adaptation au changement climatique et de réduction de l'usage des intrants, des émissions de GES et des pressions sur les milieux, reste indissociable de la transformation des systèmes alimentaires, de la production à la consommation au travers de l'adaptation des pratiques et des régimes alimentaires.

Ces transitions ne pourront s'opérer qu'à certaines conditions :

- Améliorer la compétitivité des filières agricoles et alimentaires, en combinant performance économique et environnementale dans un contexte de changement climatique ;
- Garantir la souveraineté agricole à l'échelle européenne et assurer la sécurité alimentaire ainsi que l'équité sociale ;
- Reconcevoir des systèmes agricoles et alimentaires économiquement soutenables et acceptables par l'ensemble des acteurs, des agriculteurs aux consommateurs ;
- Soutenir les transitions et les accompagner par des politiques agricoles (e.g., répondant aux enjeux de massification) alimentaires et environnementales cohérentes et efficaces aux différentes échelles.

Dans ce cadre, la production de connaissances originales dans les domaines biotechniques, économiques et des sciences humaines et sociales doit alimenter des solutions innovantes et éclairer sur les conditions de leur mise en œuvre en associant l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur. Nos priorités de recherche portent sur les leviers pour accompagner la transition agroécologique des cultures et des élevages à différentes échelles, de l'exploitation agricole au territoire. Ce qui constitue un régime alimentaire durable et sain, les conditions sociales et économiques de l'adoption et de l'accès à l'ensemble des consommateurs, y compris les plus précaires, la juste répartition de la rémunération et la compétitivité des filières alimentaires, sont également des questions qui demandent des fondements scientifiques plus robustes. Un troisième axe concerne les déterminants économiques et sociaux (e.g., impact sur le travail des agriculteurs, adaptation des stratégies des filières et des entreprises...), les processus de transition des systèmes agricoles et alimentaires, ainsi que les leviers d'action et les politiques publiques à même de les accompagner.

OS 2.1. **Soutenir une agriculture performante et sobre en intrants**

Le développement de systèmes de cultures productifs, économes en pesticides et sobres en intrants, en particulier fertilisants et eau, dans un contexte de dérèglement climatique est un déterminant de la performance économique et environnementale de l'agriculture. Les crises récentes ayant engendré des tensions sur les prix des engrains et de l'énergie ont mis en évidence la dépendance et la vulnérabilité de l'agriculture européenne vis-à-vis des importations. Dans ce contexte, nos recherches visant à réduire l'usage des pesticides et des autres intrants mobilisent la sélection génétique et les biotechnologies, l'agronomie, le déploiement de solutions de biocontrôle et de biostimulation ainsi que les agroéquipements et l'agriculture numérique. Les cibles concernent, par exemple, l'amélioration des pratiques et des cultures pour l'efficience d'utilisation de l'eau et

des nutriments, la résistance et la tolérance aux bioagresseurs ou bien encore la mobilisation de la diversité fonctionnelle au sein des cultures et de leur environnement (sols, microbiotes...) afin de concilier production sous aléas climatiques et services écosystémiques. La diversification des espèces cultivées et des couverts végétaux, des systèmes de culture et des paysages agricoles, le couplage des productions animales et végétales, la gestion durable des sols, sont autant de leviers à étudier et mobiliser pour soutenir une agriculture productive et durable. Il s'agit également de considérer l'évaluation multidimensionnelle des coûts (économiques, environnementaux, sanitaires) de l'utilisation des intrants, y compris du point de vue des nuisances associées (externalités).

Notre mobilisation, aux côtés des filières, notamment dans le plan d'anticipation du retrait des produits phytosanitaires PARSADA¹⁶, et nos actions dans le cadre du réseau de fermes DEPHY¹⁷, contribuent au développement d'alternatives aux intrants de synthèse et à la massification des pratiques agricoles économies en produits phytosanitaires. Par exemple, le projet PARAD s'intéresse à la gestion de la flore adventice à travers des innovations technologiques et la combinaison de leviers agroécologiques incluant les agroéquipements. Il concerne l'ensemble des filières (grandes cultures, vigne, arboriculture, fruits et légumes, plantes à parfum, aromatiques et médicinales, agriculture biologique).

OS 2.2. Concevoir des systèmes d'élevage durables

L'élevage est une composante essentielle des systèmes agricoles et alimentaires permettant de répondre aux besoins des sociétés d'aujourd'hui et de demain. Il reste cependant impératif d'adapter les systèmes d'élevage aux nouvelles pressions environnementales et sanitaires. Cette adaptation doit se faire en assurant la qualité de vie des éleveurs, la viabilité économique des exploitations et le bien-être animal, tout en réduisant les impacts sanitaires et environnementaux des élevages. Dans ce cadre, les recherches de l'Institut portent sur la santé des animaux d'élevage dans un contexte tendu de crises sanitaires à répétition (grippe aviaire, maladie hémorragique épizootique, peste porcine africaine, fièvre catarrhale ovine, etc.), sur la sélection génétique afin d'améliorer les caractéristiques des animaux d'élevage, sur l'alimentation et les fonctions physiologiques des animaux, ainsi que sur de nouveaux types d'élevage adaptés au changement climatique. Elles visent également à réduire les émissions de GES des élevages au niveau des animaux (génétique, nutrition, santé), mais aussi au niveau des territoires via le bouclage des cycles des nutriments et de l'eau et le couplage de stratégies d'atténuation entre exploitations spécialisées au sein d'un territoire ou au sein de systèmes de polyculture-élevage.

16. <https://agriculture.gouv.fr/plan-daction-strategique-pour-lanticipation-du-potentiel-retrait-europeen-des-substances-actives-et>

17. <https://agriculture.gouv.fr/plan-daction-strategique-pour-lanticipation-du-potentiel-retrait-europeen-des-substances-actives-et>



Nous encourageons la construction interdisciplinaire des recherches dans ce domaine en coordonnant le programme national France 2030 « Élevages durables : des animaux, des humains, des territoires ». Plusieurs métaprogrammes INRAE soutiennent ces recherches. Par exemple, le projet Vaacherin (Vulnérabilité, Adaptation, Atténuation face au Changement climatique de l’Elevage de Ruminants et de porcINS), projet emblématique du métaprogramme CLIMAE¹⁸, a pour objectif de définir et d’évaluer des scénarios d’évolution à fort impact pour les productions animales à l’échelle de 3 territoires et au niveau national. Des systèmes adaptés à ces différents scénarios seront définis, qui soient à la fois viables d’un point de vue économique, acceptables socialement et bénéfiques pour l’environnement.

OS 2.3. Développer l'ingénierie des systèmes agroécologiques

Il est important d’assurer le transfert des connaissances et des innovations pour la résolution des enjeux auxquels sont confrontés l’agriculture et les agriculteurs. Les bases d’une ingénierie agroécologique à visée transformative et de type problem-solving sont à développer et à mettre en œuvre. Cette approche permet de questionner les modèles agricoles dans les dimensions, biotechniques, celles en lien avec le travail des agriculteurs ainsi que les dimensions économiques, sociales et géographiques. Elle offre un cadre conceptuel et organisationnel pouvant s’appuyer sur les sciences du numérique pour l’intégration des connaissances, et soutient la co-construction avec les parties prenantes (Instituts Techniques Agricoles – ITA, coopératives, chambres d’agriculture, en tenant compte de la diversité des exploitations agricoles) préparant ainsi le continuum du transfert des résultats de recherche vers les utilisateurs finaux. La mise en œuvre de cette démarche sur des cas concrets mobilisera des démonstrateurs territoriaux, en lien avec le réseau des unités expérimentales de l’Institut, ainsi que les fermes pilotes des instituts techniques et de l’enseignement agricole.

Les systèmes innovants déjà en test dans certaines de nos unités expérimentales¹⁹ (e.g., plate-forme CA-SYS d’Époisses, verger circulaire de Gotheron, installation expérimentale d’Aster Mirecourt) font l’objet d’interactions avec les réseaux d’agriculteurs et les instituts techniques. Par exemple, le RMT SPICEE²⁰ anime un réseau sur les stratégies de couplage culture-élevage mobilisant nos dispositifs expérimentaux, les ITA et les chambres d’agriculture. Nous investissons aussi dans les dispositifs de recherche participatifs et innovants que sont les démonstrateurs territoriaux ou les territoires d’innovation.

18. <https://climae.hub.inrae.fr/>

19. <https://plateforme-casys.hub.inrae.fr/>
<https://ueri.paca.hub.inrae.fr/>
<https://aster.nancy.hub.inrae.fr/>

20. <https://idele.fr/spicee/>

OS 2.4. Accélérer la transition vers des systèmes agricoles et alimentaires sains et durables

Tendre vers des régimes alimentaires sains, durables et accessibles à tous, tout en assurant la compétitivité des filières et la souveraineté alimentaire de la France et de l'Europe, nécessite de considérer les systèmes agricoles et alimentaires dans leur globalité. Les recherches sur la transformation des systèmes alimentaires mobilisent des démarches collectives, avec des enjeux clés de cohérence à plusieurs niveaux, des façons de produire notre alimentation aux façons de consommer, à travers l'adaptation de nos pratiques et régimes alimentaires.

Nos recherches s'articulent autour de 4 priorités : (i) les facteurs permettant l'évolution des systèmes de transformation alimentaire (e.g., répartition de la valeur économique) ; (ii) la dynamique de coévolution entre les comportements de consommation et les environnements où ils s'opèrent (e.g., grande distribution, restauration collective, circuits courts) pour aller vers plus de durabilité ; (iii) les questions d'organisation spatiale entre bassins de production, de transformation, de distribution et de consommation et leurs effets sur l'utilisation des ressources, en particulier aux échelles territoriales ; et (iv) la compréhension des dynamiques des modèles de consommation alimentaire (cohérence, efficacité et synergies des politiques publiques), afin de proposer des modèles de gouvernance adaptés pour l'ensemble des acteurs dans un contexte de forte concurrence européenne et internationale. Enfin, les réflexions sur la transition agroécologique de l'agriculture prendront en compte les coûts complets de l'alimentation en mobilisant les analyses multicritères.

Aux côtés de plus de 90 partenaires issus de 29 pays, INRAE est engagé dans le partenariat européen FutureFoods²¹ qui a pour objectif de définir les conditions d'un système alimentaire sain et durable pour les humains, la planète et le climat, à travers une feuille de route incluant des appels à projets, la mise en place de laboratoires vivants ou encore d'observatoires européens des systèmes alimentaires.

21. <https://www.futurefoodspartnership.eu/>

Défis Recherche et Innovation

Innovations pour la protection intégrée des cultures

La réduction de l'utilisation des pesticides de synthèse est un défi clé, au croisement de plusieurs enjeux : sécurité alimentaire, souveraineté de l'agriculture, décarbonation, protection de l'environnement et de la santé. Les dispositifs d'anticipation et la combinaison des leviers de prophylaxie, de résistance génétique des variétés et de lutte à différentes échelles permettront d'augmenter la robustesse des cultures face aux bioagresseurs et d'assurer une gestion intégrée de la santé des cultures et des écosystèmes. INRAE se mobilisera sur le développement d'une capacité de détection et d'identification précise, rapide et massive des bioagresseurs par l'association de l'identification morphologique et moléculaire ainsi que le développement d'approches de surveillance génériques haut-débit et de prédiction de la dynamique spatio-temporelle des populations de bioagresseurs combinant modélisation et IA.

Nouvelles approches de surveillance et de vaccination pour la santé animale

Face aux épizooties dont la fréquence et l'intensité sont augmentées par le changement climatique et les échanges internationaux, la mise en œuvre de systèmes de surveillance et d'actions préventives est primordiale pour la santé des animaux d'élevage mais aussi pour la santé humaine. Dans ce contexte, INRAE développera de nouvelles méthodes de détection précoce et de surveillance des agents pathogènes en s'appuyant notamment sur le numérique et l'intelligence artificielle. L'Institut mobilisera les connaissances sur les processus infectieux avec pour objectif la mise au point de vaccins basés sur l'identification d'antigènes vaccinaux, des innovations technologiques et la mise en place d'une plateforme vaccinale modulable à façon.

Des systèmes agricoles et alimentaires bas-carbone

Tendre vers des systèmes bas-carbone est susceptible de générer des tensions fortes sur l'usage de la biomasse, et de questionner le bouclage des cycles de nutriments, en particulier dans une perspective de transition agroécologique. Il s'agira de développer des approches qui permettent à la fois de mettre au point, de tester et d'évaluer des modes de production agricole limitant les émissions de GES et favorisant les puits de carbone. Sur le volet alimentaire, l'enjeu sera de concevoir des étapes de transformation moins consommatrices en énergie et en eau tout en assurant la qualité des produits issus de ces nouveaux modes de production bas-carbone. Comprendre l'origine des pertes et des gaspillages tout au long de la chaîne pour les réduire ou favoriser leur utilisation comme nouvelles ressources et s'assurer que le carbone revienne bien en fine au sol sera également déterminant.



Innovations pour la souveraineté des filières protéines végétales et fruits & légumes

La demande d'aliments à base de protéines végétales et de fruits et légumes de qualité est en augmentation, dans un contexte où la dépendance de la France aux importations de protéines végétales est avérée et où plus de la moitié des fruits et légumes consommés en France est importée. Les filières sont confrontées à la fragilité de ces espèces végétales face aux maladies et ravageurs, à la nécessité d'adapter les cultures au changement climatique et à l'importance de travailler les conditions de conservation et de transformation des produits ainsi que la logistique. L'équilibre des sources protéiques dans les régimes alimentaires engendre également la nécessité de contribuer au développement de nouvelles filières sur les protéines végétales, du champ à l'assiette. En mobilisant les démarches collectives, des connaissances nouvelles et les concepts de l'agroécologie, en développant et combinant des leviers de la génétique et des pratiques culturelles et en développant les approches technico-économiques tout au long de la chaîne de valeur, INRAE, en collaboration avec les acteurs, contribuera à accélérer l'innovation au sein de ces filières.

Transformation des régimes alimentaires

Les régimes alimentaires restent encore éloignés des objectifs de santé publique et planétaire, et nécessitent des réévaluations dans un contexte de crises environnementale, sanitaire, sociale et économique. Différentes voies d'innovation seront explorées et expérimentées pour que les régimes sains et durables soient également des choix faciles, abordables, désirables et économiquement soutenables pour les filières agro-alimentaires et les consommateurs. Ce défi traitera par exemple de la reconception de la transformation des denrées agricoles, de l'organisation des circuits de distribution, de la mise à disposition d'informations au consommateur, du développement de l'éducation alimentaire fondée sur des preuves à tous les âges de la vie et pour différents profils de consommateurs (y compris les plus vulnérables) en s'appuyant notamment sur les outils numériques.

Commerce international des biens agricoles et alimentaires

Les conflits régionaux et les crises internationales modifient rapidement les conditions des échanges des biens agricoles et alimentaires en affectant l'accès à différents marchés, en impactant les chaînes d'approvisionnement en intrants et, de fait, la compétitivité et la résilience de l'agriculture et des industries amont et aval. L'équité entre les normes sanitaires et environnementales prescrites par la réglementation au sein de l'Union européenne et celles des pays tiers n'est pas assurée. Dans ce contexte, INRAE développera de nouveaux outils d'analyse économique pour éclairer et accompagner l'élaboration de la politique commerciale de l'UE. Ces recherches porteront sur l'amélioration de la cohérence entre la politique commerciale et les objectifs et instruments des autres politiques publiques, en intégrant les effets de court et de long terme du commerce international.



OS 3

Bioéconomie sobre et circulaire

Le concept de bioéconomie associé à celui d'économie circulaire propose un cadre pour le développement des filières énergétiques, chimiques et de matériaux en substituant le carbone renouvelable au carbone fossile. Une utilisation soutenable de la biomasse ne peut se concevoir sans prendre en compte la préservation des ressources naturelles (en particulier les sols et l'eau) ainsi que les pressions nouvelles liées au changement climatique. Mieux mobiliser, notamment aux échelles territoriales, les productions agricoles, forestières, bio-industrielles et les biodéchets pose des questions complexes de logistique, d'allocation des terres et de compétition entre usages alimentaires et non-alimentaires, mais aussi au sein des usages non-alimentaires. Au-delà des développements technologiques, le développement de la bioéconomie implique également l'émergence de nouvelles chaînes de valeur, de nouveaux marchés et de nouveaux acteurs. Concevoir les méthodologies soutenant des trajectoires sobres et vertueuses et comprendre les processus de transition nécessitent de mobiliser un large éventail de disciplines, y compris en sciences humaines et sociales.

OS 3.1. Utiliser efficacement les biomasses et les biotechnologies

La biomasse, de par sa complexité structurelle et chimique, a le potentiel de générer une large gamme de produits en substitution des produits d'origine fossile ou en apportant de nouvelles fonctionnalités. Cependant, ses caractéristiques intrinsèques la rendent difficile à valoriser. Dans ce cadre, nos recherches portent sur le développement de nouveaux procédés de transformation sobres et robustes, sur les usages en cascade des co-produits, sur la valorisation des déchets de toute nature et sur les aspects technico-économiques des changements d'échelle. Les biotechnologies, via le développement de systèmes biocatalytiques couplés à des opérations physiques, sont des approches clés pour améliorer la transformation de la biomasse et accéder à des molécules biosourcées. Parmi les questions émergentes liées à l'usage des biomasses figurent aussi les risques sanitaires engendrés par la circulation de contaminants biologiques et chimiques dans les systèmes alimentaires et non alimentaires. Prévenir ces nouveaux risques mobilise le développement d'outils d'analyse du cycle de vie des filières de valorisation des biomasses résiduelles.

INRAE co-pilote avec l'IFPEN le programme France 2030 « Bioproductions » (BBEST²²), qui a pour objectif de relever les principaux défis liés à la conversion durable de la biomasse en produits biosourcés et carburants pour une transition durable vers la bioéconomie et l'économie circulaire. Ce programme soutient des recherches sur la compréhension de la biomasse en vue de sa transformation raisonnée, le développement de biocatalyseurs et de procédés faisant appel à la chimie et à la biotechnologie, ainsi que l'accompagnement des transitions par des environnements opérationnels et des outils digitaux.

22.<https://www.futurefoodpartnership.eu/>

OS 3.2. Développer les énergies renouvelables dans les secteurs agricole et forestier

La réduction des émissions de GES pour atteindre la neutralité carbone en 2050 passe par le développement d'énergies renouvelables dans tous les secteurs, y compris l'agriculture et la forêt, avec l'agriphotovoltaïsme et la valorisation de la biomasse agricole et forestière (bois énergie, méthanisation, biocarburants). Cet objectif est indissociable des enjeux de non concurrence avec les usages alimentaires et les autres usages du bois, et de préservation des puits de carbone. L'usage énergétique de la biomasse pose des questions de recherche telles que l'évaluation de la variabilité et des quantités de biomasse disponibles issues des résidus (cultures, forêts et biodéchets), l'optimisation de son utilisation via l'amélioration des plantes et des pratiques culturelles ou via des procédés innovants ainsi que la prédition des impacts environnementaux associés. Il s'agit également de modéliser l'évolution de la disponibilité en biomasse sous l'impact du changement climatique et des contraintes multiples qui en découlent. L'accent sera mis en particulier sur les approches territoriales, dans l'objectif d'apporter un éclairage aux politiques publiques et aux acteurs.

INRAE est l'un des pionniers dans les recherches sur l'agriphotovoltaïsme et accompagne de nombreux projets en partenariat avec les entreprises. INRAE a mis en place et coordonne le Pôle national de recherche, d'innovation et d'enseignement sur l'agriphotovoltaïsme (PNR AgriPV²³), avec pour objectif de soutenir des projets répondant avant tout à une problématique agricole dans un objectif d'équilibre entre production alimentaire et production d'énergie.

OS 3.3. Accompagner les dynamiques économiques et sociales de la bioéconomie

La bioéconomie n'est pas un simple changement de ressources. Développer des produits biosourcés nécessite l'émergence de chaînes de valeur, d'organisations manufacturières et sociales, et de nouveaux acteurs. Aux incertitudes inhérentes au développement d'innovations et aux controverses sociales qui les accompagnent, s'ajoutent les incertitudes liées à la disponibilité de la biomasse et à la volatilité des prix, ceci dans un contexte où la sécurité alimentaire doit être assurée. Nos recherches portent sur la compréhension des verrous à la transition vers la bioéconomie, ainsi que sur l'analyse et la modélisation des nouvelles relations marchandes et contractuelles entre les acteurs des filières et des territoires. Elles concernent également l'étude des dynamiques de la demande des consommateurs, ainsi que le rôle des politiques publiques permettant d'accélérer un développement et usage durable des produits biosourcés.

INRAE, ADEME, FranceAgriMer et l'IGN portent conjointement le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) « Biomasse ». Crée en 2024, le GIS « Biomasse » a pour objectifs de développer des connaissances et des outils partagés pour suivre les ressources et les usages de la biomasse en France et éclairer ainsi les arbitrages publics sur les filières et usages à privilégier. Ses travaux prennent en compte les impacts environnementaux et les enjeux technico-économiques et sociétaux associés à la mobilisation des ressources en biomasse.

23. <https://www.futurefoodpartnership.eu/>



Défis Recherche et Innovation

Contribuer au leadership de la France et de l'Europe sur les biotechnologies

En dépit des nombreux progrès effectués dans l'ingénierie des systèmes biologiques à partir de la biologie de synthèse, il est indispensable d'accélérer les cycles de conception, de construction, d'essai et d'apprentissage, et de développer des écosystèmes microbiens ainsi que des biocatalyseurs plus robustes. Les enjeux sont de maîtriser les changements d'échelle mais aussi de mettre au point des processus biotechnologiques originaux utilisant des micro-organismes comme usines cellulaires capables de convertir des ressources renouvelables en produits chimiques. En mobilisant ses démonstrateurs pré-industriels et en capitalisant sur l'infrastructure Européenne IBISBA²⁴ qu'il coordonne, INRAE développera ses recherches au niveau national et européen dans les domaines de l'ingénierie des enzymes, de la biologie de synthèse, et des biotechnologies agricoles, alimentaires et environnementales.

Développer la bioéconomie dans les territoires

La bioéconomie présente des atouts majeurs pour le développement des territoires. Afin de bénéficier de ces opportunités, il est nécessaire d'analyser les conditions et impacts de son déploiement. Des prospectives spatialisées seront conduites pour tester la conception de nouvelles organisations territoriales et évaluer leurs impacts en considérant les incertitudes sur le futur (e.g., évolutions des prix, des marchés ou du climat) en mobilisant, par exemple, la plateforme de modélisation multi-agents MAELIA²⁵ et en évaluant les projets bioéconomiques qui se développent dans les territoires. Ces prospectives permettront d'accompagner les décideurs et planificateurs des projets de développement des territoires en lien avec la production et l'usage des biomasses agricoles.

24. <https://ibisbahub.eu/>

25. <https://www.maelia-iam.fr/>

OS4

Une seule santé

Le concept « une seule santé » repose sur les liens étroits et les interdépendances entre la santé humaine, celle des animaux domestiques et sauvages, celle des plantes et celle de l'environnement. Il est étroitement associé à la recrudescence et à l'émergence de maladies infectieuses, en raison notamment de la mondialisation des échanges et d'une porosité grandissante entre les habitats de l'Homme et des animaux non domestiques (déforestation, urbanisation...). Les changements globaux (et en particulier le changement climatique), du fait de leurs impacts multiples, affectent les liens entre la santé humaine, la santé animale et celle de l'ensemble des écosystèmes, soulignant l'importance de plus et mieux les intégrer dans les recherches. De façon générale, les enjeux de santé sont au cœur des évolutions à conduire simultanément sur l'ensemble du système alimentaire (de la production à la consommation) et nécessitent des approches interdisciplinaires et globales.

OS 4.1. Prévenir et anticiper les maladies infectieuses

Le potentiel épidémique des maladies infectieuses émergentes ou ré-émergentes affectant les plantes, les animaux et les humains, et en particulier les maladies zoonotiques, constitue une menace permanente, exacerbée par la mondialisation et le changement climatique. Nos recherches ont pour objectif de mettre en place des approches proactives et intégratrices pour comprendre et prévenir la propagation de ces maladies, en prenant mieux en compte les interactions complexes entre espèces dans les écosystèmes et leur dynamique, en particulier dans la chaîne alimentaire. Il s'agit d'acquérir de nouvelles connaissances sur les pathogènes (biologie, réservoirs, mode de transmission, évolution) et les pathologies infectieuses, ainsi que sur les facteurs biotiques et abiotiques qui influencent les émergences et leur propagation. Le développement de stratégies pour une meilleure anticipation et préparation, ainsi que pour la prévention et la lutte contre ces maladies (e.g., prophylaxie, vaccination des animaux, réduction du risque d'antibiorésistance...) constitue également une priorité de recherche.

INRAE a été à l'origine avec le Cirad et l'IRD de l'initiative internationale PREZODE²⁶ (Preventing ZOonotic Disease Emergence) qui regroupe aujourd'hui plus de 250 partenaires du monde entier. PREZODE a pour ambition de comprendre les risques d'émergence de maladies infectieuses zoonotiques, de développer et de mettre en œuvre des méthodes innovantes pour améliorer la prévention, la détection précoce et la résilience pour une réponse rapide aux risques de maladies infectieuses émergentes d'origine animale. Au niveau national, deux PEPR soutiennent les priorités de recherche dans une approche décloisonnée entre santé humaine, animale et environnement : PREZODE²⁷ (Prévention des émergences des maladies zoonotiques), coordonné par l'IRD, le Cirad et INRAE et MIE²⁸ sur les maladies infectieuses émergentes opéré par l'ANRS MIE.

26. <https://prezode.org/>

27. <https://anr.fr/fr/france-2030/programmes-et-equipements-prioritaires-de-recherche-pepr/prezode-preventing-zoonotic-disease-emergence/>

28. <https://anr.fr/fr/france-2030/programmes-et-equipements-prioritaires-de-recherche-pepr/mie-maladies-infectieuses-emergentes/>



OS 4.2. Caractériser l'exposition aux contaminants pour réduire leurs impacts

Si les systèmes alimentaires sont avant tout source d'aliments nutritifs bénéfiques à la santé, ils peuvent également être vecteurs de contaminants (pesticides, mycotoxines, plastiques, PFAS...). La caractérisation chimique des contaminants, la quantification de l'exposition aux combinaisons de contaminants, la qualification des dangers, l'anticipation et la gestion des risques associés, sont autant d'enjeux. Dans ce contexte, nos recherches portent sur la dynamique des flux de contaminants associés aux pratiques de production, de transformation et de consommation alimentaire. La quantification des expositions des humains et des animaux tout au long de leur vie et à travers les générations est réalisée à l'aide d'approches chimiques et « omiques » sans a priori associées à des approches numériques. Un autre axe de recherche porte sur les effets induits sur la santé humaine, la santé des animaux et de l'environnement, de la cellule à l'écosystème, pour mieux comprendre les impacts sur la santé, les détecter et les éviter.

INRAE coordonne l'infrastructure nationale en métabolomique et fluxomique MetaboHUB²⁹ et est partenaire de l'infrastructure France Exposome³⁰. Ces deux infrastructures permettent une caractérisation fine de l'exposome via des approches ciblées et non ciblées. Par ailleurs, l'Institut participe au Partenariat européen PARC³¹, qui vise à concevoir une évaluation des risques des substances chimiques de nouvelle génération afin de mieux protéger la santé et l'environnement. Ces connaissances pourront contribuer à la Stratégie nationale de biosurveillance³² et à la mise en œuvre du Programme national Prévention porté par l'agence de programme de recherche en santé pilotée par l'Inserm.

OS 4.3. Favoriser une alimentation bénéfique pour la santé

Les recherches sur la production, la transformation et la qualité des aliments contribuent à identifier les meilleurs compromis via des approches multicritères et multi-acteurs pour produire des aliments sains, sûrs et durables. Il s'agit de maximiser la présence de composés à bénéfices nutritionnels, tout en minimisant les impacts environnementaux et la présence de composés néfastes pour la santé. Une meilleure intégration des connaissances des relations causales entre l'alimentation, la nutrition et les fonctions physiologiques est déterminante pour la santé, en tenant notamment compte des microbiotes. Par exemple, le rééquilibrage entre les apports de protéines animales et végétales dans les régimes alimentaires nécessite de développer des innovations tout au long de la chaîne de valeur.

Nos recherches visent à identifier les besoins nutritionnels spécifiques des groupes d'individus (e.g., âges critiques de la vie, catégories sociales). Nos travaux portent également sur les préférences des consommateurs selon les caractéristiques des aliments, les commodités associées, l'information et les environnements.

29. <https://www.metabohub.fr/>

30. <https://www.france-exposome.org/>

31. <https://www.eu-parc.eu/>

32. https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/strategie_nationale_de_biosurveillance_fev2024.pdf

alimentaires. Elles définissent et évaluent les interventions portant sur l'information (par exemple, affichage environnemental), les contextes de consommation (e.g., restauration collective), les incitations économiques (e.g., taxes indexées sur la qualité nutritionnelle) visant à orienter les comportements alimentaires dans l'atteinte des objectifs d'«une seule santé». Les connaissances ainsi produites étayeront les politiques publiques sur l'alimentation.

 **La construction de la qualité des aliments et des régimes alimentaires est au cœur du métaprogramme SYALSA³³. Dans le programme France 2030 « Systèmes Alimentaires, Microbiome et Santé » (SAMS), le pilier « Systèmes alimentaires » soutient des travaux structurants sur les dynamiques des consommations alimentaires, tandis que le pilier « Microbiomes et santé » s'intéresse à la compréhension du rôle du microbiote dans le lien entre l'alimentation et la santé.**

33. <https://syalsa.hub.inrae.fr/>



Défis Recherche et Innovation

Favoriser des approches globales de la santé à l'échelle des territoires

Répondre aux risques d'émergence et de transmission de pathogènes entre les différents compartiments de l'environnement (faune sauvage, animaux d'élevage, plantes, sols, populations humaines) implique de mettre en œuvre une combinaison d'approches qui vont de la surveillance biologique à l'action, en passant par la prévention et la préparation aux crises sanitaires. INRAE conduira à l'échelle de territoires pilotes une démarche systémique permettant de concevoir et de déployer des approches collectives pour gérer le risque sanitaire. Dans ce cadre, une attention particulière sera portée à l'alignement des efforts de surveillance et de préparation des acteurs pour accroître la résilience des territoires.

Mobiliser les microbiomes pour des innovations alimentaires favorables à la santé

Favoriser une alimentation à la fois durable et qui prévienne et/ou soigne les maladies chroniques représente un défi majeur. Concevoir les aliments de demain qui répondent à ce défi nécessitera d'une part de développer le potentiel d'innovation des procédés de transformation (notamment les fermentations complexes) et d'autre part d'acquérir des connaissances sur les interactions entre aliments, microbiote et hôte et leurs effets sur la santé, dans des objectifs de prévention et d'intervention. A cette fin, INRAE mobilisera le Grand Défi Ferments du Futur³⁴ coordonné avec l'ANIA, le programme France 2030 « Systèmes alimentaires, microbiome et santé » (SAMS), ainsi que le programme French Gut, qui vise à prévenir et soigner les maladies chroniques en accélérant la recherche sur le microbiote.

34. <https://www.fermentsdufutur.eu/>

OS5

Science des données, intelligence artificielle et numérique au service des transitions

La science des données et les technologies du numérique constituent un pilier des recherches de l'Institut, indispensables pour explorer et comprendre la diversité et la complexité des systèmes biologiques, agricoles, alimentaires, environnementaux ou de santé. Elles sont nécessaires pour prédire et anticiper les dynamiques d'évolution de ces systèmes, pris individuellement ou dans leur globalité, à des échelles multiples, afin d'élaborer des options nouvelles et potentiellement disruptives pour les champs d'action d'INRAE. Ce domaine est profondément impacté par le développement de l'intelligence artificielle (IA) qui agit comme un catalyseur du progrès scientifique et permet de repousser les limites de la connaissance et de l'innovation. Dans ce contexte, l'enjeu est de comprendre, adapter et mobiliser de façon pertinente les technologies de l'IA, en complément d'approches de modélisation, de simulation et de statistique computationnelle et dans un cadre responsable, digne de confiance et tenant compte des enjeux de frugalité, transparence et traçabilité.

Le numérique est également un moteur de transformation des systèmes que nous étudions, faisant émerger de nouveaux enjeux de recherche et cadres d'innovation, à la fois par les innovations technologiques qu'il génère et par leurs impacts sur les relations entre acteurs ainsi que les conséquences économiques et sociales associées.

OS 5.1. Développer les méthodes et technologies d'acquisition des informations

Le rôle central pris par les données pour la recherche et l'innovation implique de maîtriser les méthodes et technologies d'acquisition et de gestion de l'information, les algorithmes de traitement du signal et les systèmes d'information appropriés. Pour INRAE, ces besoins se manifestent dans des contextes et à des échelles spatiales et temporelles variées, de la microscopie jusqu'à l'observation de territoires par des drones et des satellites ou encore via le web scraping, les enquêtes et les approches participatives de collecte de données. Les réseaux de capteurs (e.g., optiques, acoustiques, chimiques, biochimiques) deviennent essentiels pour détecter, quantifier, et suivre l'origine de molécules ou de signaux de diverses natures, par exemple dans les domaines de l'agriculture de précision, de l'écotoxicologie, de l'épidémiologie, du biocontrôle, de l'étude de la biodiversité ou bien encore de l'évaluation des risques environnementaux. Les informations acquises génèrent des questions spécifiques de représentation, de gestion et de traitement des données. Dans ce cadre, nos recherches ont pour objectif de développer et d'appliquer des technologies et des méthodes performantes et partagées d'acquisition, de transmission et de traitement de l'information, intégrant les enjeux de frugalité, de fiabilité, d'accessibilité et d'efficacité.



La télédétection est un outil central des recherches d'INRAE pour l'observation de la Terre à grande échelle et hautes résolutions spatiale et temporelle. Partenaire de l'infrastructure nationale Data Terra³⁵, INRAE co-pilote les initiatives internationales One Forest Vision³⁶ sur le suivi de la dégradation des forêts tropicales, des stocks de carbone et de la biodiversité associée et One Water Vision sur la gestion des ressources en eau via la conception de nouvelles méthodes de surveillance mobilisant l'observation satellitaire pour la mise au point de systèmes d'alerte précoce en cas de sécheresses ou d'inondations.

OS 5.2. Exploiter les données pour comprendre et gérer les systèmes complexes

Toutes nos orientations scientifiques nécessitent de mobiliser et intégrer des données et des connaissances diverses et hétérogènes, en vue de comprendre, concevoir et gérer des systèmes dynamiques caractérisés par leur complexité, des incertitudes multiples et une large diversité d'acteurs influant sur leur évolution. Dans le cadre d'approches inter- et transdisciplinaires, nos recherches portent sur le développement de systèmes d'informations FAIR s'inscrivant le plus souvent dans des infrastructures nationales ou européennes, et sur l'intégration massive des connaissances par des méthodes de modélisation et d'apprentissage profond. Elles s'appuient sur les services d'e-infrastructures et sur la mobilisation, l'adaptation et l'hybridation des approches issues de la statistique, de la modélisation et de l'intelligence artificielle. Ces approches sont développées pour des objectifs d'acquisition de connaissances mais également pour des objectifs finalisés de prédiction et d'aide à la décision (e.g., dispositifs de surveillance ou d'alerte, comparaison de scénarios, aide à la gestion et au pilotage de systèmes bio- et socio-techniques...).

INRAE contribue au partenariat européen Agriculture of data dont l'objectif est de renforcer la résilience et l'adaptation au changement climatique du secteur agricole en développant des solutions, des méthodes et des indicateurs basés sur les données. Réunir les données pertinentes existant au niveau de l'UE et les exploiter en s'appuyant sur des technologies comme l'IA, en contribuant aux initiatives européennes (e.g., Digital Europe, Horizon Europe) et nationales du domaine constituent un enjeu majeur.

OS 5.3. Comprendre et piloter les systèmes complexes avec des jumeaux numériques

La représentation *in silico* de systèmes dynamiques, qu'ils soient biologiques, environnementaux ou socio-techniques, offre de nouvelles possibilités pour surveiller, expérimenter et agir sur ces systèmes. Elle s'appuie sur la mise à jour à haute fréquence de leur représentation numérique grâce aux technologies de capture, transmission et assimilation de l'information. Ces caractéristiques constituent les fondements du concept de « jumeau numérique », dont l'application encore récente dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement promet de véritables avancées pour anticiper et intervenir sur les systèmes, dans une vision dynamique et intégrative.

35. <https://www.data-terra.org/>

36. <https://www.oneforestvision.org/>

Le développement de jumeaux numériques pose des questions de recherches méthodologiques et interdisciplinaires, par exemple concernant l'analyse formelle des propriétés de ces objets, les moyens pour tester leur fiabilité ou encore la caractérisation de leurs limites. Par ailleurs, si la dynamique est clairement engagée sur des représentations numériques de systèmes biologiques ou en génie des procédés, dans les domaines des biotechnologies et des systèmes agricoles, elle doit être renforcée dans le domaine de l'environnement. Dans ce contexte, les enjeux sont de prédire l'évolution de systèmes environnementaux dans un contexte plus contraint (e.g., au niveau du climat ou des ressources hydriques) et soumis à diverses pressions d'origine anthropique, afin d'aider à la décision et à la gestion à différentes échelles spatiales ou temporelles.

Le développement de jumeaux numériques est soutenu par différents programmes : le métaprogramme Biologie numérique pour explorer et prédire le vivant (DIGIT-BIO³⁷), avec par exemple le projet InSiliCow qui vise à développer un atelier laitier virtuel pour piloter un élevage réel, ou encore le PEPR Agroécologie et numérique³⁸, avec le projet collaboratif TwinFarms « Déployer des jumeaux numériques à l'échelle de l'exploitation agricole pour favoriser l'innovation agroécologique », qui rassemble INRAE, l'ACTA, Inria et AgroParisTech.

Des infrastructures et e-infrastructures de recherches dédiées à l'acquisition et traitement des données

Dans un contexte d'accélération des capacités technologiques analytiques, de besoin renforcé d'expérimentation de nouvelles pratiques agronomiques, d'exploration du vivant et des écosystèmes, et de développement de procédés biotechnologiques innovants, INRAE soutient une politique ambitieuse en matière d'infrastructures de recherche et d'e-infrastructures. L'objectif est d'offrir aux communautés scientifiques, publiques comme privées, les services les plus performants, en partenariat avec les autres acteurs des infrastructures nationales et européennes. La nature mutualisée de ces infrastructures permet d'offrir le meilleur niveau technologique tout en minimisant l'impact environnemental des investissements et fonctionnement correspondants. Ces infrastructures distribuées (plateformes analytiques ou technologiques, dispositifs d'observation des écosystèmes, centres de ressources biologiques, fermes pilotes et e-infrastructures dédiées à la gestion et au traitement des données) fédèrent les acteurs au sein de chaque site et alimentent la politique nationale et européenne d'INRAE. L'Institut est engagé dans 21 infrastructures (dont 8 qu'il coordonne) positionnées sur la feuille de route nationale. Dans une volonté de projection européenne de ces instruments souvent uniques de service à la recherche, INRAE est partenaire de 8 projets ou landmarks ESFRI.

IBISBA-EU, infrastructure labellisée ESFRI 2018, accélère le développement des biotechnologies industrielles et environnementales en Europe. En fédérant 11 pays et des technologies innovantes, IBISBA-EU soutient la bioéconomie circulaire. En 2026, la France, via INRAE, propose d'accueillir son siège légal, renforçant son rôle clé dans la « BioIndustry 4.0 ». Par exemple, avec le projet BioGAZ, IBISBA a fourni les références permettant de gérer précisément et efficacement les matières premières et les procédés à mettre en œuvre dans la méthanisation industrielle »

IN-SYLVA France³⁹ est une Infrastructure de Recherche nationale coordonnée par INRAE qui fournit des services d'expérimentation (*in situ*), d'analyse (*in lab*) et de modélisation (*in silico*) pour la gestion adaptative des forêts. Par exemple, IN-SYLVA a mis au point une méthode de caractérisation à large échelle des sols forestiers qui permet de prédire la sensibilité des arbres aux aléas environnementaux et donc de choisir la méthode d'adaptation (réénérgénation naturelle, plantation, mixte, etc.) la plus adaptée localement. Le projet de déploiement européen de l'infrastructure sera porté à l'ESFRI en 2025.

37. <https://digitbio.hub.inrae.fr/>

38. <https://www.pepr-agroeconom.fr/>

39. <https://in-sylva-france.hub.inrae.fr/>



Défis Recherche et Innovation

Intelligence artificielle pour accélérer le transfert des innovations en agriculture

L'IA est un levier stratégique pour permettre à l'agriculture de faire face aux grands défis de demain, en particulier la transition agroécologique et l'adaptation au changement climatique. Elle soutient, par le traitement de grands jeux de données, l'émergence et le passage à l'échelle de solutions actionnables pour l'ensemble des agriculteurs, par exemple en anticipant les risques sanitaires ou climatiques, en optimisant l'emploi des outils de production ou de gestion, ou encore en soulageant l'agriculteur dans l'exécution de tâches répétitives. En collaboration avec ses partenaires, au premier rang desquels l'ACTA et la Ferme Digitale, l'Institut soutiendra la constitution d'un socle de communs numériques pour les usages de l'IA en agriculture et contribuera à l'émergence de solutions mobilisant l'IA. Cette dynamique sera alimentée par les projets de jumeaux numériques d'ores et déjà initiés, ainsi que par le projet GAIA (Generative Artificial Intelligence for Agriculture⁴⁰) visant à concevoir un outil collaboratif de génération d'agents.

Accélérer le développement des agroéquipements pour la transition agroécologique

La conception et la mise en œuvre de systèmes agroécologiques innovants génèrent un besoin plus important de précision, de technicité, et de multiplicité des tâches. La montée en puissance du numérique, de la robotique et de l'IA, permet de contribuer à la levée de ces verrous en concevant des agroéquipements adaptés et des outils d'aide à la décision. Dans le cadre d'un partenariat unique entre organismes de recherche et entreprises, l'AgroTechnoPôle de Montoldre imagine et développe des bancs de recherche et d'expérimentation en mobilisant les derniers développements sur les capteurs de détection et de positionnement, le traitement d'informations et les jumeaux numériques. Fort de ses compétences et avec nos partenaires, il s'agira de concevoir, tester et déployer des technologies et des agroéquipements répondant aux besoins des agricultures du futur, depuis le déplacement autonome et en sécurité de robots, la préservation de la structure de sols ayant différents fractions argileuses grâce à de nouveaux pneumatiques, le semis de couverts complexes et le désherbage non chimique ou encore la fertilisation.

40. <https://www.gaia-ia.org/>

3
(OP)



3

Trois orientations de politique générale (OP)

Trois orientations de politique générale fournissent un cadre pour la réalisation des recherches selon les 5 grandes orientations scientifiques et pour l'engagement des collectifs au service de la stratégie de l'Institut. Elles sont alimentées par des actions prioritaires pour les 5 ans à venir.

La première orientation de politique générale affirme notre ambition d'impact à la fois économique, environnemental et social en articulant recherche, expertise, innovation et appui aux politiques publiques. Elle repose sur une stratégie partenariale avec l'ensemble des parties prenantes d'INRAE dans les secteurs de l'agriculture, l'alimentation, l'environnement et la forêt, et sur les principes de la science ouverte au service de l'intérêt général.

Pour répondre à l'ampleur des défis scientifiques et de formation, à l'intensité de la compétition internationale dans un contexte géopolitique complexe, la deuxième orientation s'inscrit en cohérence avec nos missions d'opérateur de recherche et d'agence de programmation. Elle vise à fédérer l'ensemble de la communauté nationale de recherche des domaines agriculture, alimentation et environnement, et également à renforcer notre partenariat européen et international.

La troisième orientation soutient le fonctionnement collectif et l'appui à la recherche au service de l'efficience et de l'attractivité de l'établissement. Elle mobilise en particulier la stratégie de responsabilité sociale et environnementale (RSE) de l'Institut, vecteur de cohérence entre les grands enjeux sociaux, la stratégie et le fonctionnement de l'institut.

OP1

Augmenter l'impact de nos recherches et accélérer les processus d'innovation

Les défis climatiques, sanitaires, énergétiques, et environnementaux auxquels font face les systèmes agricoles et alimentaires, associés aux incertitudes géopolitiques remettent en haut de l'agenda les enjeux de compétitivité, de sécurité alimentaire mondiale et de souveraineté alimentaire de la France et de l'Europe. Les attentes vis-à-vis de la recherche et d'INRAE sont fortes, à la fois pour comprendre et prévoir ces évolutions, acquérir des connaissances nouvelles et développer des solutions opérationnelles avec les parties prenantes, accélérer leur déploiement et également éclairer les politiques publiques qui doivent s'adapter.

INRAE se mobilise comme un acteur pivot du transfert et de l'innovation au service de l'ensemble des parties prenantes selon une approche systémique de la performance englobant les dimensions économique, environnementale et sociale. La volonté d'augmenter l'impact de nos recherches se traduit par une politique ambitieuse de partenariat avec les acteurs socio-économiques, par la mobilisation de l'expertise scientifique et des résultats de la recherche en appui aux politiques publiques, par l'ouverture des productions scientifiques, des données et des processus de recherche sous toutes leurs formes ainsi que par l'accompagnement des dynamiques multi-acteurs au sein des territoires.

OP 1.1. Renforcer la recherche partenariale avec les acteurs socio-économiques, le transfert et la création d'entreprises

La complexité des chaînes de valeur des systèmes agricoles, alimentaires et forestiers nécessite de mobiliser une grande diversité d'acteurs socio-économiques : entreprises de toute taille (de l'agrofourniture à la transformation et à la distribution des produits), coopératives, instituts techniques, chambres d'agriculture, centres techniques industriels...

A cet effet, INRAE renforce sa politique partenariale autour de 4 priorités :

- Développer la culture de l'innovation et de la coopération de ses chercheurs avec les acteurs socio-économiques ;
- Renforcer la recherche partenariale et mobiliser les dynamiques multi-acteurs ;
- Accélérer le transfert et la diffusion de résultats scientifiques vers les acteurs socio-économiques ;
- Accompagner l'émergence et le développement des start-up de l'Agritech, de la Foodtech, des Biotech et Greentech.

Par la mobilisation des collectifs de recherche, des réseaux d'appui, de notre filiale INRAE-Transfert et de nos partenaires de l'écosystème d'innovation, l'objectif est de coordonner, structurer et renforcer les interactions entre les acteurs, avec une attention particulière à l'articulation entre les dispositifs nationaux et territoriaux.

Des actions nouvelles sont conduites pour un dialogue renforcé avec les partenaires socio-économiques afin de répondre aux attentes des acteurs et de générer de nouvelles questions de recherches au sein de nos collectifs. Il s'agit également d'accélérer la diffusion des connaissances et le déploiement des solutions qui en sont issues vers les utilisateurs et d'ouvrir par des processus simplifiés nos dispositifs expérimentaux aux start-up, TPE et PME en cohérence avec les recommandations du récent rapport de la Cour des comptes sur l'innovation



en matière agricole⁴¹. Les « défis recherche et innovation » engagés sur la période 2025-2030 contribueront également à renforcer ces partenariats sur des sujets stratégiques.

OP 1.2. Éclairer et accompagner l'action publique par l'expertise scientifique

INRAE renforce l'impact de ses recherches en contribuant à l'éclairage des politiques publiques dans ses domaines de compétences, en accompagnant leur mise en œuvre et en participant à leur évaluation aux échelles territoriale, nationale ainsi qu'à l'Europe et à l'international. Dans l'objectif de proposer de nouvelles modalités d'interactions entre recherche et action publique, INRAE développe des approches innovantes et des outils opérationnels avec les acteurs publics territoriaux pour accompagner les transitions, en lien par exemple avec la déclinaison régionale de la planification écologique et de l'adaptation au changement climatique (PNACC3). Au niveau national, il s'agit de consolider les partenariats, en poursuivant notamment le développement et le pilotage de dispositifs pérennes d'appui aux politiques publiques dans les différentes dimensions de son activité. Aux échelles européenne et internationale, INRAE a pour objectif de mobiliser ses compétences pour des expertises scientifiques collectives, études ou prospectives, d'anticiper l'élaboration ou la révision des politiques européennes, et de renforcer la présence des scientifiques français dans les instances et initiatives internationales.

OP 1.3. Ouvrir la science et partager les connaissances

La politique « Science Ouverte » de l'Institut s'inscrit dans le cadre du plan national pour la science ouverte⁴² et des dynamiques européennes et internationales pour rendre les publications, données et codes accessibles et réutilisables, contribuant ainsi à la diffusion et à la valorisation de nos résultats. L'ambition est en particulier de soutenir le développement des infrastructures numériques permettant d'ouvrir et partager les productions scientifiques dans leur diversité, et d'accompagner les collectifs de recherche aux pratiques d'une recherche responsable en lien avec les usages du numérique (e.g., reproductibilité des résultats, accompagnement de l'usage de l'IA).

INRAE est résolument engagé dans la dynamique « science avec et pour la société » au travers d'actions de médiation scientifique et d'accompagnement du dialogue entre différents types de savoirs (compréhension des démarches scientifiques, instruction de questions socialement vives). Dans ce cadre, l'Institut s'investit dans l'optimisation des dispositifs de soutien au développement des sciences et recherches participatives, dont les démarches d'innovations participatives, ainsi que dans l'élargissement des partenariats avec la société civile (e.g., associations et ONG, acteurs de l'éducation, membres de tiers-lieux, citoyens).

41. <https://www.ccomptes.fr/fr/documents/73989>

42. Plan national pour la science ouverte <https://www.ouvrirla.science.fr/plan-national-pour-la-science-ouverte/>

OP 1.4. Soutenir les dynamiques multi-acteurs au sein des territoires

La complexité des enjeux, au croisement des domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement, nécessite de mobiliser conjointement un écosystème partenarial diversifié : acteurs de la recherche académique, de la recherche technique et du développement agricole, entreprises, collectivités territoriales, enseignement technique et société civile.

En développant une culture partagée et une compréhension mutuelle entre les acteurs, l'objectif est de fédérer et co-construire des solutions adaptées aux enjeux territoriaux en mobilisant une ingénierie dédiée. Dans ce cadre, INRAE développe et soutient des projets multi-acteurs dans les territoires : des démonstrateurs territoriaux, des laboratoires d'innovation territoriale, le programme de recherche TETRAE⁴³ (Transition en Territoires de l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement) cofinancé à ce jour avec 8 Régions françaises, ou encore des unités mixtes technologiques (UMT⁴⁴) et des réseaux mixtes technologiques (RMT⁴⁵) avec les instituts techniques agricoles et alimentaires et l'enseignement technique agricole.

43. <https://www.tetrae.fr/>

44. <https://www.gis-relance-agronomique.fr/umt-rmt/les-umt>

45. <https://www.gis-relance-agronomique.fr/umt-rmt/les-rmt>



Actions prioritaires

Accélérer le transfert vers les partenaires du développement et les acteurs agricoles

Au sein de l'écosystème français de connaissance et d'innovation en agriculture⁴⁶, et en cohérence avec ses missions d'organisme de recherche finalisée, INRAE se positionne comme un acteur clé du transfert des solutions issues de la recherche au service de l'ensemble des acteurs du monde agricole. Dans ce cadre, la cellule Recherche-Innovation-Transfert (RIT) rassemblant INRAE, Chambres d'Agriculture France (CAF) et l'ACTA, a pour vocation d'accélérer la mise à disposition et le partage de connaissances techniques pour accompagner la transition agroécologique des exploitations agricoles. En capitalisant sur ses réalisations concrètes sur la protection des cultures, élargies aux domaines où les besoins de capitalisation et de transfert sont les plus forts i.e., adaptation au changement climatique, qualité des sols et de l'eau, et tout en veillant à la complémentarité avec les dispositifs performants (e.g., UMT, RMT, TETRAE), INRAE proposera la création d'un portail des solutions issues de la recherche à destination des conseillers, des animateurs de collectifs d'agriculteurs et de l'enseignement agricole. Afin de répondre aux enjeux de massification, des réflexions seront engagées, avec nos partenaires, sur la mise en place de cellules RIT régionales afin de cibler les connaissances utiles aux acteurs des filières dans les territoires. Cette approche territoriale mobilisera les coopératives, dont certaines sont déjà engagées dans des projets ambitieux de transition agroécologique dans des territoires pilotes.

Mobiliser les démonstrateurs pré-industriels sur des défis technologiques

INRAE coordonne plusieurs démonstrateurs pré-industriels dans les domaines de l'agriculture et des agroéquipements (Agrotechnopôle de Montoldre⁴⁷), de l'alimentation et de la santé (Ferments du futur⁴⁸ et MetaGenoPolis⁴⁹) et des biotechnologies (Toulouse White Biotechnologies⁵⁰). Ces consortia publics-privés rassemblent la recherche publique et des entreprises de toutes tailles. Les actions soutenues vont de la conception et co-réalisation de projets à différents niveaux de maturité technologique avec l'objectif de maximiser les retombées industrielles et scientifiques, jusqu'au transfert des résultats de la recherche publique vers le monde socio-économique et l'entrepreneuriat, en soutenant et accompagnant la création d'entreprises. Les démonstrateurs pré-industriels seront mobilisés pour intensifier les approches d'innovation ouverte sur des défis technologiques clés en agriculture, alimentation-santé et bioéconomie, en capitalisant sur leurs équipements, le développement de technologies de rupture ainsi que les derniers développements de l'IA.

46. <https://meteodocs.llkc.lv/index.php/s/TyBtkY8LTc6np#pdfviewer>

47. <https://www.agrotechnopole.fr/>

48. <https://www.fermentsdufutur.eu/>

49. <https://mgps.eu/>

50. <https://www.toulouse-white-biotechnology.com/>



Ouvrir nos dispositifs expérimentaux aux start-ups, PME et TPE

En complément de notre politique d'accompagnement personnalisé des scientifiques qui s'engagent dans la création d'entreprise⁵¹, d'un accès facilité à la recherche partenariale pour les start-up⁵² et de l'animation du consortium AgriO⁵³, l'objectif est d'ouvrir nos moyens scientifiques et dispositifs expérimentaux pour accompagner le développement des start-up issues ou non de la recherche d'INRAE. Dans ce cadre, INRAE s'engage dans un partenariat avec La Ferme Digitale afin d'intensifier les coopérations entre la recherche académique et les start-up de l'Agritech, et de travailler ensemble à mieux valoriser les données issues des projets de recherche et promouvoir le numérique au service de l'agriculture, en particulier dans le cadre de l'initiative GAIA (IA Générative au service de l'Agriculture).

Contribuer à la planification écologique dans les territoires

INRAE accompagne les démarches de planification écologique dans les territoires avec l'objectif de mettre à disposition des connaissances, modèles et outils pour les acteurs territoriaux et nationaux. Une attention particulière est apportée à l'évaluation des impacts environnementaux, économiques et sociaux des changements globaux et des changements combinés des activités agricoles, des filières biomasse et des modes de gestion des ressources naturelles, grâce à des modèles intégrés et des indicateurs. Les outils mis à disposition par INRAE tiendront compte de l'évolution du climat (données du GIEC, territorialisées par Météo France) et de l'évolution des ressources en eau (projet Explore 2), et seront croisés avec les connaissances sur les sols et les potentiels agronomiques, afin d'accompagner, dans la durée et via des approches innovantes, l'adaptation au changement climatique dans les territoires agricoles et forestiers aux horizons 2030 et 2050. Cette démarche est appelée à se développer sur la base d'un retour d'expérience de différentes démarches et projets pilotes. A titre d'exemple, un projet a été initié en région Bourgogne-Franche-Comté pour démontrer la capacité de la plateforme MAELIA à accompagner la réflexion des acteurs locaux dans le cadre de la planification écologique.

51. Programme Start & Growth : des résultats scientifiques à la création de start-up
<https://www.inrae.fr/actualites/start-and-grow-resultats-scientifiques-creation-start>

52. Challenge InnoTech, accélérateur d'innovation
<https://www.inrae.fr/collaborer/partenariat-innovation/challenge-innotech>

53. AgriO <https://agrio-french-tech-seed.fr/>





Piloter la plate-forme nationale des données pour la recherche

A la demande du ministère de la recherche, INRAE a développé et coordonne avec ses partenaires la plateforme nationale des données scientifiques de Recherche Data Gouv⁵⁴ qui permet de partager les jeux de données issus des travaux de recherche financés sur fonds publics. En 2024, plus de 5 000 jeux de données sont ainsi disponibles dans tous les domaines (e.g., agriculture, environnement, santé, physique, ingénierie, science humaines et sociales) et la plateforme a permis plus de 1,5 millions de téléchargements depuis son ouverture en 2022. Les jeux de données d'INRAE, par exemple sur la qualité des sols, sont parmi les plus téléchargés et sont mobilisés par les pouvoirs publics pour l'aide à la décision, et par des entreprises pour le développement de services. Recherche Data Gouv ambitionne d'être reconnue comme entrepôt de confiance « souverain » avec une certification qui la confortera dans le paysage français et européen. L'IA sera mobilisée pour faciliter l'accès aux jeux de données en enrichissant leur description, ainsi que pour les fonctions de recherche des données.

54. <https://recherche.data.gouv.fr>

OP 2

Renforcer les partenariats académiques, de l'échelle territoriale à l'échelle mondiale

Face au bouleversement des grands équilibres géopolitiques, en résonance avec le rapport Draghi⁵⁵ et le rapport A European framework for science diplomacy⁵⁶, la diplomatie scientifique s'impose comme une dimension stratégique. Dans le même temps, l'émergence de nouveaux leaders scientifiques mondiaux comme la Chine impacte la part mondiale des publications de la France. Cette observation issue des travaux de l'Observatoire des Sciences et Techniques sur l'ensemble des domaines de recherche est aussi valable pour les domaines sur lesquels INRAE se positionne.

Pour répondre à l'ampleur des défis scientifiques et de formation, à l'intensité de la compétition internationale dans ce nouveau contexte géopolitique, les objectifs sont de mobiliser l'ensemble de la communauté nationale de recherche des domaines agriculture, alimentation et environnement, et de renforcer et faire évoluer notre stratégie de partenariat européen et international dans sa définition et sa mise en œuvre. Dans ce cadre, INRAE développe des partenariats académiques et scientifiques à quatre échelles complémentaires : au niveau national, dans les sites universitaires français, dans l'espace européen de la recherche et à l'international hors Europe. A chaque échelle, grâce à des partenariats structurés par nos orientations scientifiques, il s'agit de renforcer l'excellence scientifique et l'impact et de contribuer aux évolutions des dispositifs de coopération et de programmation de la recherche :

- Au national, en fédérant les forces de recherche des ONR, universités et écoles, grâce à la mission de coordination d'agence de programme confiée à INRAE et au soutien apporté par le plan d'investissement France 2030 ;
- Dans les territoires, en accompagnant la stratégie de site recherche-formation-innovation conduite par les universités ;
- A l'Europe, en augmentant notre influence, les coordinations et participations aux projets européens et en étant moteur dans la construction et l'animation d'alliances avec nos homologues ;
- A l'international, en articulant nos réseaux de coopération scientifique avec les meilleures équipes au niveau mondial et en se positionnant comme élément moteur d'initiatives internationales sur des sujets clés.

OP 2.1. Animer les communautés nationales dans nos domaines

Répondre aux grands défis auxquels font face les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement nécessite de mener des recherches systémiques et interdisciplinaires à différentes échelles et de mobiliser et coordonner l'ensemble des acteurs concernés. Dans ce cadre, l'Institut contribue à l'animation et à la coordination scientifique des communautés nationales à travers les agences de programme et les dispositifs de programmation conjointe qu'il pilote ou auquel il contribue.

55. https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en#paragraph_47059

56. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/0841de12-0dd2-4459-b59c-050943c04acd_en



Ainsi, à la demande des pouvoirs publics, INRAE s'investit dans l'animation des communautés scientifiques nationales à travers la coordination de l'agence de programmes Agralife « Agriculture et alimentation durables, forêts et ressources naturelles associées ». L'Institut coordonne 10 programmes de recherche nationaux et s'implique dans le pilotage de trois grands défis, dans le cadre du plan d'investissement France 2030. INRAE porte également le programme EXPLOR'AE⁵⁷ « Accélération de la recherche à risque en agriculture, alimentation et environnement », qui s'adresse à l'ensemble de la communauté scientifique nationale et vise à créer les conditions pour générer et soutenir des idées nouvelles, aller vers des recherches plus disruptives et ainsi contribuer à répondre aux grands défis sociaux et aux transitions associées.

Agralife, agence de programme au service des communautés nationales

À travers le rôle d'agence de programme, INRAE est en charge d'une mission nouvelle et complémentaire. L'agence Agralife a pour mission de coordonner la programmation de la recherche dans le périmètre de l'agriculture et de l'alimentation durables, des forêts et des ressources naturelles associées (eau, sols et biomasse).

Sa gouvernance repose notamment sur un « comité des partenaires », rassemblant plus de 30 organisations (ONR, établissements d'enseignement supérieur et de recherche, agences, et associations d'instituts techniques) et constitue un lieu d'échange privilégié pour concrétiser la feuille de route donnée par l'Etat. Une unité de service en charge de la mise en œuvre de ses actions, placée directement auprès du PDG, a été créée afin d'intégrer la mission « agence » dans l'ONR, et d'assurer l'indépendance de cette mission au bénéfice du collectif.

Les principales missions confiées à l'agence concernent (i) la structuration et l'animation de l'écosystème national de recherche sur son périmètre, en lien étroit avec les acteurs socio-économiques ; (ii) la veille scientifique et technologique ainsi que la production de prospectives sur des thématiques de recherche jugées stratégiques pouvant conduire à la priorisation de nouveaux programmes de recherche à fort impact sociétal ; (iii) la coordination des infrastructures de recherche indispensable à la communauté scientifique ; et (iv) le renforcement de la présence française dans les programmes européens et le leadership à l'international.

OP 2.2. Conforter notre engagement dans les dynamiques de sites

INRAE renforce son engagement dans la structuration territoriale des sites universitaires pour doter la France de pôles de recherche et de formation attractifs et visibles à l'échelle internationale. Cet engagement s'appuie sur des partenariats scientifiques dans plus de trente sites universitaires et sur une collaboration privilégiée avec les écoles de l'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire. Au-delà du partage d'unités de recherche et d'infrastructures, l'Institut contribue aux projets structurants des sites portés par les universités. Membre fondateur de 19 Pôles Universitaires d'Innovation (PUI), INRAE se positionne comme un acteur engagé au sein des sites universitaires pour renforcer l'impact économique et sociétal de la recherche. L'Institut est aussi mobilisé, aux côtés des Universités cheffes de file dans les territoires, dans les programmes France 2030 permettant par exemple de développer l'ouverture de la science vers la société (SAPS), de consolider les stratégies européennes des sites universitaires (« Accélération des stratégies de développement des établissements d'enseignements supérieurs et de recherche »), ou encore de structurer l'offre de formation pour répondre aux besoins des secteurs stratégiques et émergents de demain (« Compétences et métiers d'avenir »).

57. <https://explorae.inrae.fr/fr>

OP 2.3. Soutenir la place d'INRAE dans l'espace européen de la recherche

INRAE est un acteur majeur de l'espace européen de la recherche, dont les orientations s'inscrivent dans l'agenda stratégique de l'Union Européenne « La boussole de l'UE pour la compétitivité⁵⁸ » qui fait suite au Pacte vert pour les 5 prochaines années. INRAE est engagé dans l'ensemble des programmes européens, sur différentes thématiques et à plusieurs échelles d'action. Cet engagement vise à produire des connaissances nouvelles, partager des données, à initier des collaborations avec des parties prenantes, à appuyer la décision publique et à contribuer à l'élaboration de solutions aux grands défis sociaux. L'Institut coordonne et participe ainsi à de nombreux projets européens, ainsi qu'à des infrastructures de recherche partagées ou encore à des instruments de type partenariat, pour une recherche d'excellence contribuant à répondre aux grands enjeux sociaux. INRAE soutient l'implication de ses chercheurs dans la coordination de projets européens par la mise en place d'un dispositif d'incitation et d'accompagnement performant, en mobilisant notamment sa filiale INRAE-Transfert. Un plan d'action spécifique visant à augmenter le dépôt de projets ERC a également été mis en place, qui fait l'objet d'une réévaluation régulière.

A travers ses coopérations bi- ou multilatérales et son ancrage dans des réseaux scientifiques influents, l'Institut contribue activement à l'élaboration de la programmation européenne de la recherche et de l'innovation. Il a renforcé sa capacité d'influence par le positionnement d'un représentant permanent à Bruxelles et promeut ses positions auprès de la Commission et du Parlement Européen ainsi qu'auprès des organismes de recherche européens partenaires et de leurs regroupements représentés à Bruxelles.

OP 2.4. Renforcer notre leadership à l'international

Face aux défis posés à la recherche et en cohérence avec la volonté de l'Institut d'apporter une contribution au plus haut niveau, INRAE a mis en place une politique raisonnée de construction et d'animation d'un réseau international d'acteurs de la recherche dans ses domaines de compétences. Le renforcement du leadership et des actions d'INRAE à l'international a été soutenu par le déploiement d'une stratégie volontariste mobilisant avec succès une palette d'instruments : laboratoires internationaux associés, réseaux de recherche internationaux et appels conjoints à mobilité internationale. Conscient des enjeux que représentent les mobilités internationales entrantes ou sortantes des scientifiques, INRAE a renforcé son soutien logistique et financier.

Le paysage ainsi constitué est dynamique et évolutif. Grâce à une veille stratégique, l'Institut identifie les opportunités d'approfondissement ou d'initiation de coopérations scientifiques visant l'excellence et tenant compte de l'évolution des dynamiques de la recherche à l'échelle mondiale. A titre d'exemples, INRAE s'implique dans la création d'un Centre de recherche international avec l'université de São Paulo et explore les possibilités de développement de collaborations avec de nouveaux partenaires (e.g., Corée du Sud).

Des programmes internationaux interdisciplinaires mobilisent INRAE et ses partenaires scientifiques sur de grands défis : le changement climatique en interaction avec la biodiversité (IRC on Soil carbon⁵⁹, One Forest

58. https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/competitiveness-compass_fr

59. <https://irc-orcasa.eu/join-the-soil-carbon-irc/>



Vision⁶⁰, One Water Vision), l'approche une seule santé (PREZODE⁶¹, World Microbiome Partnership⁶²), ou encore les transitions des systèmes agricoles et alimentaires (Transformer les Systèmes Alimentaires et l'Agriculture par la Recherche en partenariat avec l'Afrique – TSARA⁶³). Chaque programme identifie les verrous scientifiques à lever via une coopération internationale accrue, portant sur les méthodes d'observation, l'analyse des données, l'amélioration des modèles et la co-construction d'innovations locales sous la forme de « laboratoires vivants ».

Actions prioritaires

Une politique volontariste d'implication dans la formation

Pour maximiser l'impact de ses recherches et accélérer le transfert, renforcer l'attractivité de ses métiers et consolider ses partenariats académiques, INRAE déployera un plan d'action ambitieux sur la formation, structuré autour de 4 priorités : (i) attirer les meilleurs doctorants ; (ii) co-construire des cursus attractifs avec les universités et les écoles de l'enseignement supérieur agricole, vétérinaire et forestier ; (iii) transférer les dernières avancées des connaissances auprès des acteurs de l'enseignement technique agricole, dans le cadre du dispositif « Experts associés de l'enseignement agricole » porté par le Ministère de l'agriculture ; et (iv) accompagner les filières professionnelles ainsi que les décideurs publics.

Une alliance européenne de la recherche pour mieux répondre aux grands enjeux

INRAE intensifiera ses relations avec Wageningen University and Research (Pays-Bas) et l'Université d'Aarhus (Danemark), deux de ses principaux partenaires à l'échelle européenne. Ceci se traduit déjà par la production de documents communs (position papers) ou l'organisation à Bruxelles d'événements communs à destination des porteurs d'enjeux et des porteurs des politiques publiques. Cette collaboration renforcée sera le moteur et le fer de lance d'une grande alliance européenne de la recherche dans les domaines de l'agriculture, l'alimentation et l'environnement incluant des partenaires d'autres pays (Espagne, Allemagne, Europe de l'Est et Europe centrale...). Au-delà d'actions de recherche collaborative, l'ambition est de définir et mettre en œuvre une stratégie d'influence auprès des États-membres et de la commission européenne, par exemple dans le cadre de la préparation de la stratégie de recherche et d'innovation européenne ou de la future Politique Agricole Commune (PAC).

60. <https://www.oneforestvision.org/>

61. <https://prezode.org/>

62. <https://worldmicrobiomepartnership.org/>

63. <https://initiative-tsara.org/>



Contribuer au leadership international de la France sur des sujets clés

Co-pilotées par INRAE, les initiatives One Forest Vision et One Water Vision sur la mobilisation des outils d'observation de la Terre pour la conservation des forêts tropicales humides et la gestion des ressources en eau, lancées respectivement en 2023 et 2024, monteront en puissance, avec l'ambition d'une mobilisation mondiale. Regroupant déjà 32 partenaires, l'initiative TSARA menée avec le CIRAD et nos homologues africains, s'ouvrira à d'autres partenaires européens et internationaux. Enfin, INRAE participera au lancement et à l'animation d'un partenariat mondial sur les microbiomes humains, animaux et végétaux, le World Microbiome Partnership. Présidé par un chercheur INRAE, ouvert aux partenaires académiques mais aussi aux fondations et aux entreprises, le partenariat soutiendra le développement de biomarqueurs, de produits et d'interventions basés sur les microbiomes au service de la santé globale.



OP 3

Amplifier la dynamique RSE, gage de l'attractivité et de l'efficience d'INRAE

La stratégie de responsabilité sociale et environnementale (RSE) de l’Institut est particulièrement porteuse de sens car elle met en cohérence les grands enjeux sociaux et les recherches, tout en plaçant à la fois le collectif au service de la stratégie scientifique d’INRAE et l’humain au cœur de l’établissement. L’enjeu est non seulement d’attirer les talents, mais aussi de contribuer à leur épanouissement professionnel afin de relever des défis communs. L’appui à la recherche est ainsi particulièrement mobilisé pour faire d’INRAE un institut attractif, efficient en termes d’utilisation des ressources et de fluidité des processus internes, tout en maîtrisant les risques pour les personnes et l’institution.

OP 3.1. Un engagement environnemental à la hauteur de l’ambition scientifique de l’Institut

En cohérence avec l’ambition scientifique portée par l’Institut sur les défis environnementaux, la stratégie RSE vise à faire d’INRAE un acteur éco-responsable de premier plan, ayant transformé ses activités pour réduire leurs impacts et les adapter au changement climatique. La trajectoire INRAE bas carbone adoptée en conseil d’administration en 2024 a été élaborée sur le fondement d’une nouvelle méthode développée avec l’ADEME pour les acteurs de la recherche. Sa mise en œuvre s’appuie sur un plan d’action construit de manière participative en associant l’ensemble des acteurs de l’Institut (décideurs, responsables et agents), qui fait l’objet d’une évaluation in itinere. Au-delà de cette trajectoire d’atténuation, l’Institut travaille à son adaptation au changement climatique en construisant des trajectoires complémentaires et intégrées entre elles sur le climat, la biodiversité et les ressources pour identifier les vulnérabilités dans chacun de ses territoires d’implantation. Dans ce cadre, INRAE soutient les initiatives des communautés d’agents engagées sur ces défis⁶⁴.

OP 3.2. Un employeur engagé socialement pour un Institut attractif

Les valeurs d’intégrité scientifique, de déontologie et d’éthique fondent la démarche de l’Institut. L’engagement d’INRAE en tant qu’employeur socialement responsable se veut à la hauteur de cette exigence scientifique. L’Institut se mobilise pour faire vivre ses valeurs de sens du collectif, de créativité et d’excellence au service de l’intérêt général comme de l’épanouissement des femmes et des hommes qui y travaillent. INRAE a ainsi été le premier organisme de recherche à obtenir le label européen HR Excellence in Research en 2010 puis les labels Alliance (égalité hommes-femmes et diversité). Afin de mieux accueillir les talents et leur offrir des parcours diversifiés, INRAE s’engage dans la formation initiale et l’accompagnement de ses managers ainsi que dans l’adaptation de son organisation aux transformations des pratiques de recherche et de travail collectif.

⁶⁴. e.g., projets internes de la pépinière RSE, actions du GDR Labos 1point5, consortium Ma Terre.

OP 3.3. **Une organisation agile pour un fonctionnement plus efficient et innovant**

INRAE dans son organisation générale, et plus particulièrement les équipes de l'appui sont engagées pour offrir le meilleur niveau de service aux collectifs de recherche. Dans un contexte d'accroissement des contraintes réglementaires et de diversification des sources de financement, l'allégement des procédures et formalités administratives est recherché pour faciliter l'activité de recherche. Cet effort doit se doubler d'une culture de l'innovation et de l'expérimentation dans la sphère administrative y compris en explorant et en évaluant les opportunités offertes par l'intelligence artificielle pour l'interconnexion et l'exploitation des données de nos systèmes d'information. Concilier agilité et maîtrise de risques croissants (humains, financiers, juridiques, technologiques, environnementaux...) est une ambition forte et mobilisatrice.

Actions prioritaires

Déployer un plan d'action bas carbone ambitieux

Soucieux d'accélérer sa transition écologique, INRAE se fixe comme objectif, à horizon 2050, de réduire de 70% ses émissions carbone et d'exploiter au maximum ses capacités de séquestration pour viser la neutralité carbone, tout en poursuivant la dynamique de son activité scientifique. Afin de tenir cette trajectoire, il s'est doté en 2025 d'un premier plan d'action sur 5 ans reposant sur 6 secteurs d'activité : le matériel, les fournitures et services scientifiques, les activités des unités expérimentales, l'immobilier et l'énergie, le numérique, les déplacements professionnels, et les activités quotidiennes (y.c., déplacements pendulaires, déchets, achats courants). Parmi les leviers identifiés dans le cadre de la démarche participative conduite en 2023 et 2024 au sein de l'Institut, ce plan définira ceux à mobiliser prioritairement dans chacun de ces secteurs ainsi que l'intensité des actions à conduire aux différentes échelles de l'Institut.

Renforcer notre attractivité

En s'appuyant sur une communication institutionnelle globale mettant en valeur les enjeux que porte l'Institut, l'excellence de ses laboratoires de recherche et la qualité de ses infrastructures, ainsi que son identité employeur, INRAE renforcera sa politique d'attractivité envers les talents. Les actions de communication autour de cette identité employeur seront intensifiées en élargissant notre réseau de partenaires et en visant une diffusion internationale. La valorisation de nos métiers et de notre environnement de travail passera par l'amplification et la mise en visibilité de nos réseaux d'ambassadeurs digitaux et métiers, l'augmentation de notre programmation mensuelle de publications RH sur les réseaux sociaux, ou encore notre présence lors d'évènements locaux ou nationaux. Les packages d'accueil seront également renforcés pour attirer les talents à l'image du succès des « chaires de professeur junior ». Une attention particulière sera également portée à la rapidité et à l'efficacité du processus de recrutement à ses différents stades.



Par ailleurs, l'établissement soutiendra la fidélisation de son vivier de talents en accompagnant les souhaits d'évolution et en offrant des parcours professionnels diversifiés. Parmi les actions majeures, les parcours d'intégration des nouveaux recrutés seront revisités et harmonisés pour tout l'Institut tandis que la valorisation des compétences et des parcours inspirants sera amplifiée (e.g., témoignages et vidéo illustrant les trajectoires, mise en avant des réussites et expertises internes), ainsi que l'incitation aux coopérations intergénérationnelles.

Enfin, les travaux de gestion prévisionnelle des emplois et compétences (GPEC) seront approfondis en lien avec les départements scientifiques et les centres de recherche dans l'objectif de contribuer à terme à la co-programmation des recrutements dans les UMR avec nos partenaires académiques.

Ancrer la démarche de simplification au cœur du fonctionnement d'INRAE

INRAE est résolument engagé dans l'amélioration du service rendu à ses collectifs de recherche en limitant la charge administrative sur la base de principes partagés : confiance a priori, sobriété dans les demandes, organisation fondée sur la délégation et la subsidiarité, posture de conseil et d'accompagnement, objectif de convergence entre tutelles des UMR en termes de procédures comme de systèmes d'information. Ainsi, l'Institut se mobilise pour se doter d'outils adaptés et aussi convergents que possible avec ses partenaires académiques (à l'instar de SIFAC et Notilus). L'objectif est de rationaliser les procédures et d'alléger les formalités administratives, notamment en recourant à leur dématérialisation, et d'accompagner les manageurs dans l'organisation et le pilotage de leur structure, par exemple en ce qui concerne la gestion des activités d'appui des unités.

En complément, et chaque fois que ce sera possible, INRAE explorera avec ses partenaires de l'enseignement supérieur et de la recherche qui le souhaitent, toutes les options de simplification de la gestion au profit des collectifs de recherche (délégation de gestion, mandat de gestion unique, gestion mutualisée...). L'objectif est d'inscrire l'Institut dans une démarche volontariste de simplification, tout en préservant la sécurisation des processus, à court, moyen et long terme, du quotidien des directeurs d'unités, des porteurs de projets et de tous les agents.

Se doter d'un plan global de maîtrise des risques

Face à la multiplication des crises, l'Institut développe une approche globale et systémique des risques en capitalisant sur sa capacité démontrée à surmonter les crises récentes et sa culture forte de la gestion des risques dans ses laboratoires. L'établissement consolidera une cartographie globale des risques pour la continuité de ses activités, pour la santé et la sécurité de ses agents et pour l'intégrité de ses recherches comme de son patrimoine. Il se dotera d'une gouvernance interne dédiée pour leur identification, leur analyse et la priorisation des actions de maîtrise des risques.

INRAE 2030 >



147, rue de l'université
75338 Paris Cedex 7
Tél. : +33 1 (0)1 42 75 90 00

Rejoignez-nous sur :



inrae.fr

**Institut national de recherche pour
l'agriculture, l'alimentation et l'environnement**

