

RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT HORIZON 2030

UNE VISION, UNE AMBITION, UN PROJET



« DONNER UN SENS, C'EST OSER UNE AMBITION »

POUR LES COMMUNAUTÉS LASALLIENNES DE PAR LE MONDE, IL S'AGIT DE CONTRIBUER À LA CONSTRUCTION DE TERRITOIRES EN PAIX POUR L'HOMME ET LA NATURE »

Cette note a pour objet la présentation des ambitions, de la stratégie et des objectifs à l'horizon 2027 des activités R&D&I au sein d'UniLaSalle, afin de nous permettre de partager une vision collective de cette mission inhérente à l'essence même de l'Institut. Elle comporte également un ensemble d'éléments de présentation de l'organisation en vue de partager le fonctionnement avec les collègues.

Elle pourra ainsi être distribuée à chaque collaborateur et constituer un livret d'accueil pour les nouveaux collègues.

ELLE SE DÉCLINE EN CINQ VOILETS :

- Enjeux et défis : Des hommes & des écosystèmes en harmonie pour une maison commune
- Histoire et identité : Une école & des réseaux pour un avenir partagé
- Stratégie et organisation : 6 unités & une recherche pour une fabrique de territoires durables
- Ambitions et valeurs : Une recherche inscrite dans les valeurs LaSalliennes
- Objectifs et trajectoire : S'unir pour un « International Applied Research and Learning Center for Sustainability »



Sommaire

Enjeux et défisp 4

- Un contexte qui interroge
- Une difficulté méthodologique
- Une somme de solutions imparfaites

Histoire et identitép 7

- Une histoire
- Un héritage LaSallien, humaniste et éducatif
- Un réseau LaSallien mondial, porteur d'ambitions
- Un réseau de professionnels, des filières et des territoires

Stratégie et organisationp 12

- La Recherche, pilier de la stratégie d'établissement
- Une recherche systémique territoriale et multi-acteurs affirmée
- Une recherche construite en cohérence avec la formation au bénéfice des étudiants

Ambitions et valeursp 18

- L'esprit qui préside à la recherche
- Les priorités dans les objets de recherche
- Une pratique de la recherche DDRS
- Une animation et une gouvernance partagée
- La dimension pédagogique au cœur du processus
- La dimension éthique, l'intégrité scientifique et la responsabilité sociale des sciences et technologies
- Une stratégie bénéfique au modèle économique

Objectifs et trajectoirep 24

- Consolider nos expertises scientifiques et notre différenciation
- Renforcer la dimension interdisciplinaire et systémique de la recherche
- Imaginer et offrir une chance à la pédagogie par la recherche et pour les étudiants
- Cultiver l'ouverture, renforcer notre présence à international, et contribuer à la recherche LaSalle monde

Conclusionp 27

DES HOMMES, DES SOCIÉTÉS & DES ÉCOSYSTÈMES EN HARMONIE POUR UNE « MAISON COMMUNE »

UN CONTEXTE QUI INTERROGE

La compréhension du monde qui nous entoure constitue une interrogation essentielle pour chacun et un défi majeur pour le développement durable de nos sociétés, pensé à travers trois piliers intégratifs dont l'homme porte la responsabilité : le social, l'économique, et l'environnemental. Si l'on accepte l'idée même de la compatibilité de ces trois composantes, il s'agit, au-delà de l'enjeu cognitif et/ou spirituel individuel, « de répondre aux besoins du présent sans compromettre l'avenir des générations futures à répondre aux leurs » (Gro Harlem Brundtland, 1987). Un concept également mis en avant par Ignacy Sachs qui définissait que «les cinq dimensions de la durabilité ou de l'écodéveloppement sont : la dimension sociale (autre croissance, autre vision de la société), économique (meilleure répartition et gestion des ressources, plus grande efficacité), écologique (minimiser les atteintes aux systèmes naturels), spatiale (équilibre ville-campagne, aménagement du territoire), culturelle (pluralité des solutions locales qui respectent la continuité culturelle) ».

« Nous n'héritons pas la terre de nos ancêtres, nous l'empruntons à nos enfants » (Antoine de Saint Exupéry).

Aujourd'hui cependant nous devons faire le constat de l'impact des activités humaines sur l'environnement et la santé : changement climatique, dégradation des écosystèmes, raréfaction des ressources, perte de biodiversité, déséquilibres territoriaux et sociaux sont autant de menaces qui émergent dans un contexte où

les avancées technologiques n'ont pas jusqu'à ce jour amené les bénéfices espérés en matière de résorption de la pauvreté et de restauration de l'équité sociale. Si les sciences et les technologies sont sans nul doute vectrices de solutions pour les générations actuelles, mais aussi futures et sources de progrès de nos sociétés, l'état des lieux traduit dans les 17 objectifs du développement durable de l'ONU, démontre une fois encore la responsabilité de l'Homme dans l'usage de la connaissance et de la répartition des richesses créées. Pour faire face, l'Enseignement Supérieur International a plus que jamais un rôle majeur à jouer dans les transformations à venir en s'appuyant sur ses trois missions fondamentales (1) l'acquisition des savoirs et savoir-faire (2) la formation individuelle et intégrale des jeunes (3) l'accompagnement des politiques publiques locales, nationales, internationales.

UNE DIFFICULTÉ MÉTHODOLOGIQUE

Face aux enjeux actuels, si les solutions idéalement imaginées reposent sur une mobilisation systémique (interdisciplinaires) des champs scientifiques, elles doivent être obligatoirement accompagnées d'une dimension humaine et organisationnelle, d'autant que « l'innovation ne dit rien quant à sa destination » (Christian Huyghe-INRAE) et qu'aujourd'hui encore « Science sans conscience n'est que ruine de l'âme » (Rabelais, XVIème siècle) et désormais nous le savons, production sans conscience n'est que ruine de la planète.

Cependant la difficulté pour l'Homme est de conceptualiser ce que pourrait être l'ensemble de ses activités à une échelle globale. A la fois émerveillé, l'Homme est encore souvent dépassé par la complexité des systèmes qui l'entourent et qu'il ne sait comment appréhender. Le terme même de complexité « ne peut qu'exprimer notre embarras, notre confusion, notre incapacité à définir de façon simple, à nommer de façon claire, à ordonner nos idées » (Edgar Morin, 2005). Si l'on considère que nombre de processus simples régissent différents niveaux de l'organisation du vivant, dont le code génétique à l'origine des constructions moléculaires des protéines, serait-il possible de réduire la complexité (Alain Berthoz) ? Comment modéliser des ensembles où tant de paramètres et d'interactions sont à considérer, de variables à mesurer, d'indicateurs à construire et à éprouver ? Comment au-delà de la valeur de la mesure lui attribuer un sens dans la diversité des contextes dont elle relève ? Comment alors ne pas s'interroger sur l'explosion des sciences numériques au moment même où elles deviennent essentielles à la compréhension du fonctionnement des écosystèmes, à une appréhension nouvelle du monde ? Sans penser que « L'homme serait pour la première fois en capacité de jouer à Dieu et l'intelligence artificielle capable de le supplanter » (Cleveralgorithm), il est évident que la compréhension du fonctionnement des écosystèmes naturels et sociaux implique désormais des approches modélisatrices qui souvent dépassent la maîtrise actuelle que l'homme peut en avoir. On s'interroge aussi sur les relations entre la perception de l'objet et les méthodes d'études de l'objet (intéressant champ d'expérimentation à l'étude comparée de l'évolution des disciplines dans l'histoire des sciences).

Cependant si ces réflexions globales sont nécessaires elles n'en demeurent pas moins insuffisantes à ce jour pour offrir des solutions génériques à la préservation de l'environnement, transposables dans les différents contextes spatiotemporels et culturels d'observation. Comment alors satisfaire le besoin individuel de comprendre et la nécessité collective de maîtriser pour garantir la préservation à terme des milieux de vie ? Comment distinguer ce qui

relève de l'évolution « naturelle », de l'évolution « contrainte » liée aux activités anthropiques ? Quelle place la technologie peut-elle jouer ? Comment prédire des phénomènes évolutifs en contexte socioéconomique, technologique et environnemental incertain ? A quelle exigence éthique doivent répondre ces réflexions ?

Face à ces questionnements, historiquement créateurs et concepteurs de solutions et aujourd'hui encore promoteurs de constantes innovations, ingénieurs et scientifiques s'interrogent sur leurs rôles et leurs capacités à répondre en intégrant l'ensemble des paramètres et des conséquences multiples des évolutions induites. La difficulté consiste également à construire l'avenir en s'appuyant sur les leçons qu'offre l'histoire et à éviter l'incantation permanente et absurde à innover constamment et sans « boussole », autrement dit à changer de paradigme. Il est désormais acquis que non seulement les bénéfices pour la condition humaine qu'apportent les progrès scientifiques et technologiques n'ont pas été partagés mais que les conséquences des révolutions industrielles successives sur la nature n'ont jamais été anticipées.

UNE SOMME DE SOLUTIONS IMPARFAITES

Parmi les actions concrètes, circonscrire la démarche (objet, filière, territoire...) afin de simplifier la complexité inhérente à la diversité des contextes (spécificités et contraintes) est une approche méthodologique communément admise. Son intérêt repose sur l'hypothèse qu'une « somme de solutions imparfaites conduira à une amélioration globale » (B. Chevassus-au-Louis) et fait résonance à l'idée de « penser global, agir local » (René Dubos, 1972) bien que dans un monde naturellement connecté et artificiellement interconnecté, cette hypothèse soit bien fragile.

Aujourd'hui néanmoins, cette approche, certes simplificatrice, propose des solutions opérationnelles et concrètes à une échelle temporelle de vie d'homme qui peut tenir compte de la diversité des contextes pédoclimatiques, organisationnels et culturels.

L'exercice consiste à construire à différentes échelles, et au travers d'approches interdisciplinaires et systémiques, de nouveaux modes de production et d'organisation intégrant la triple performance sociale, économique et environnementale. Dans ce cadre simplifié, scientifiques et acteurs du monde socioéconomique se retrouvent capables d'agir ensemble et de faire naître autant de modèles conceptuels ou opérationnels que de situations favorisant des projets multi-acteurs pour le partage d'une vision intégratrice des apports de la science et de la technologie aux défis qui sont devant nous. Ces approches, complémentaires à la recherche de savoirs fondamentaux pour la compréhension de processus unitaires « universels » (excellence disciplinaire) favorisent des visions plus globales.

Au-delà, ces solutions doivent permettre l'intégration des facteurs externes de régulation et leurs évolutions pour favoriser l'anticipation des risques. A titre de triste contre-exemple, la crise de COVID-19 réinterroge notamment la souveraineté alimentaire et, au-delà, sur la structuration des filières et de leurs organisations

mondiales en renforçant le concept « One World, One Health » (Figure 1).

Dans ce contexte, le rôle des Etablissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche est essentiel non seulement pour l'acquisition et le transfert des connaissances, mais dans l'accompagnement des territoires et des politiques publiques pour une mise en œuvre dans un espace-temps optimal. Dans l'enseignement supérieur, la spécificité des écoles d'ingénieurs ancrées dans leurs territoires, dont l'essence même favorise l'interdisciplinarité, les projets étudiants, les relations étroites avec les entreprises, constitue un atout pour créer de nouveaux savoirs tournés vers l'innovation.

Dans ce contexte, les missions de l'Institut prennent une nouvelle dimension. Au cœur de l'Ingénierie Technologique, des Sciences du vivant, de l'Environnement et de la Terre, et en charge de la formation des générations futures dans ces domaines essentiels à la construction d'une société plus équitable et plus durable, la responsabilité est grande.



UNE ÉCOLE & DES RÉSEAUX POUR UN AVENIR PARTAGÉ

UNE HISTOIRE

C'est dès la Renaissance que parallèlement aux universités l'Etat développe des Ecoles Spéciales, afin de former et professionnaliser les cadres civils et militaires de ses Grands Corps d'Etat. Le concept d'école d'ingénieurs, accompagnant les mutations industrielles de la Société est né. Sur la même période, pour faire face aux crises agricoles et à la pénurie de techniciens agricoles, vont naître les formations vétérinaires et agronomiques de France. Dans ce contexte, est créé à l'initiative des Frères des Ecoles Chrétiennes (1854), l'Institut Normal Agricole qui deviendra l'Institut Supérieur d'Agriculture de Beauvais. Dès 1919, à l'initiative de la Profession, c'est l'Institut Technique de Pratique Agricole, futur ESITPA, école du réseau des Chambres d'Agriculture qui est créé. Dans une dynamique similaire, face aux nouveaux défis environnementaux, l'Institut Catholique de Paris crée l'Institut de Géologie A. de Lapparent (1959). Plus récemment, dans les années 1990, époque où il était demandé de dynamiser la formation d'ingénieurs, en 1992, année du 3ème Sommet de la Terre, est inaugurée l'Ecole des Métiers de l'Environnement et en 1995, c'est l'ESIEE-Amiens, école fondée sous l'impulsion d'industriels de la Région Picardie, en réponse à leurs besoins qui sera inaugurée. Ensemble et par association de ces 5 établissements est né l'Institut Polytechnique UniLaSalle.

Si à l'origine les missions des écoles d'ingénieurs étaient bien définies, aujourd'hui la formation des ingénieurs, et plus largement des scientifiques,

doit être repensée. Cette question, traitée dans les propositions « Repenser la formation des ingénieurs pour répondre au défi de la complexité » de l'IESF (société des Ingénieurs Et Scientifiques de France), rappelle que « de longue date les ingénieurs sont formés à maîtriser des techniques, à mettre en œuvre des méthodes éprouvées. Avec des bases scientifiques solides, les ingénieurs sont préparés à conduire des réalisations extrêmement compliquées, qu'ils arrivent à maîtriser en mobilisant les expertises et les moyens nécessaires. Mais à cette complication maîtrisable par l'expertise, se superpose et se combine la complexité, c'est-à-dire tout un ensemble de phénomènes non maîtrisables qui apparaissent inévitablement dans toute activité humaine et qui parfois même échappent à notre entendement ».



Pour faire face à ce défi, la Recherche est plus que jamais essentielle non seulement en tant que moteur de l'acquisition des savoirs, de la création de nouveaux savoirs, mais également vecteur d'une pédagogie active particulièrement attendue par les étudiants : « j'entends et j'oublie, je vois et je me souviens, je fais et je comprends ».

UniLaSalle, ancrée dans ses valeurs fondatrices LaSalliennes d'éducation et de lutte contre les pauvretés, possède aujourd'hui une identité remarquable qui est le fruit de son histoire (Figure 2). Héritière, grâce à ses 4 fusions successives (IGAL-ESITPA-EME-ESIEE Amiens), d'un capital humain et scientifique riche et diversifié, l'école offre aujourd'hui un large spectre de compétences en Ingénierie Technologique et Numérique, Sciences de la Terre et de l'Environnement, Sciences de l'Agriculture et des Agro-industries, Sciences des Aliments et de la Santé, Sciences vétérinaires. Avec ses 2 tutelles ministérielles (MAA, MESRI), elle se positionne au cœur des enjeux actuels pour former des ingénieurs et des vétérinaires qui devront être capables d'intégrer les grandes questions environnementales et sociétales dans une stratégie de développement équilibré autour de la transition énergétique, agro-écologique et des technologies du numérique.

UN HÉRITAGE LASALLIEN, HUMANISTE ET ÉDUCATIF

Les principes pédagogiques reposent sur la vision d'une éducation intégrale où chaque étudiant doit être considéré dans son unicité. Il est formé d'une part, au travers de divers apprentissages fondés sur l'observation, l'analyse, l'interprétation, la modélisation, la prédiction... Et d'autre part, sur le développement de compétences individuelles. Dans une perspective LaSallienne, il s'agit de savoir apprendre, découvrir et se former ensemble. Le groupe, l'équipe, la communauté sont non seulement un cadre d'apprentissage, mais un vecteur d'apprentissage qui favorise le « savoir vivre ensemble ».

Au-delà de la pédagogie, un autre trait de la démarche LaSallienne consiste à penser la formation en référence aux besoins du milieu environnant. A titre d'exemple, lorsqu'une petite communauté de Frères arrive à Boulogne au

début du 18^{ème} siècle, ils démarrent rapidement une formation dédiée aux métiers de la mer. Aujourd'hui encore, ce principe accompagne les activités de l'établissement qui se construisent localement et en phase avec les attentes du monde socio-économique.

Qu'il s'agisse des écosystèmes ou des organisations, les caractéristiques territoriales sont déterminantes. Orientées sur la conception et l'évaluation de systèmes de productions innovants, au sein de l'Institut, les recherches et les contenus pédagogiques sont ancrées dans leurs territoires. Si les questions scientifiques font appel à des concepts génériques et offrent des solutions transposables, les modèles étudiés répondent préférentiellement aux attentes locales. En Normandie par exemple, il pourra s'agir de la production et de la valorisation du lin textile, dans les Hauts de France, de l'optimisation des procédés de méthanisation, de l'étude des potentialités de la géothermie, ou encore le développement de démonstrateurs technologiques relatifs aux systèmes électriques pour l'industrie du Futur, etc...

UN RÉSEAU LASALLIEN MONDIAL, PORTEUR D'AMBITIONS

La différenciation LaSallienne repose également sur l'existence d'un réseau mondial d'écoles qui positionne UniLaSalle comme une composante constitutive d'un ensemble vaste d'établissements répartis sur 5 continents. Au niveau de l'enseignement supérieur, le réseau rassemble 72 Universités dans le monde. Ce réseau est une exception remarquable à même de rapprocher besoins et attentes des pays du Nord et du Sud et qui interroge UniLaSalle sur ses responsabilités dans ce contexte. Une initiative pédagogique réussie permet d'ores et déjà à l'établissement de proposer plus de 300 mobilités académiques/an au sein d'Universités du réseau, essentiellement en Amérique du Nord, du Sud et aux Philippines (Figure 3). En parallèle, avec la volonté de soutenir la formation des enseignant-chercheurs des Universités LaSalliennes, UniLaSalle propose depuis 2019 un dispositif « GoLaSalle doctoral Scholarship » permettant l'accueil au sein de ses laboratoires d'étudiants issus des Universités LaSalliennes.



Figure 2 : la construction d'UniLaSalle

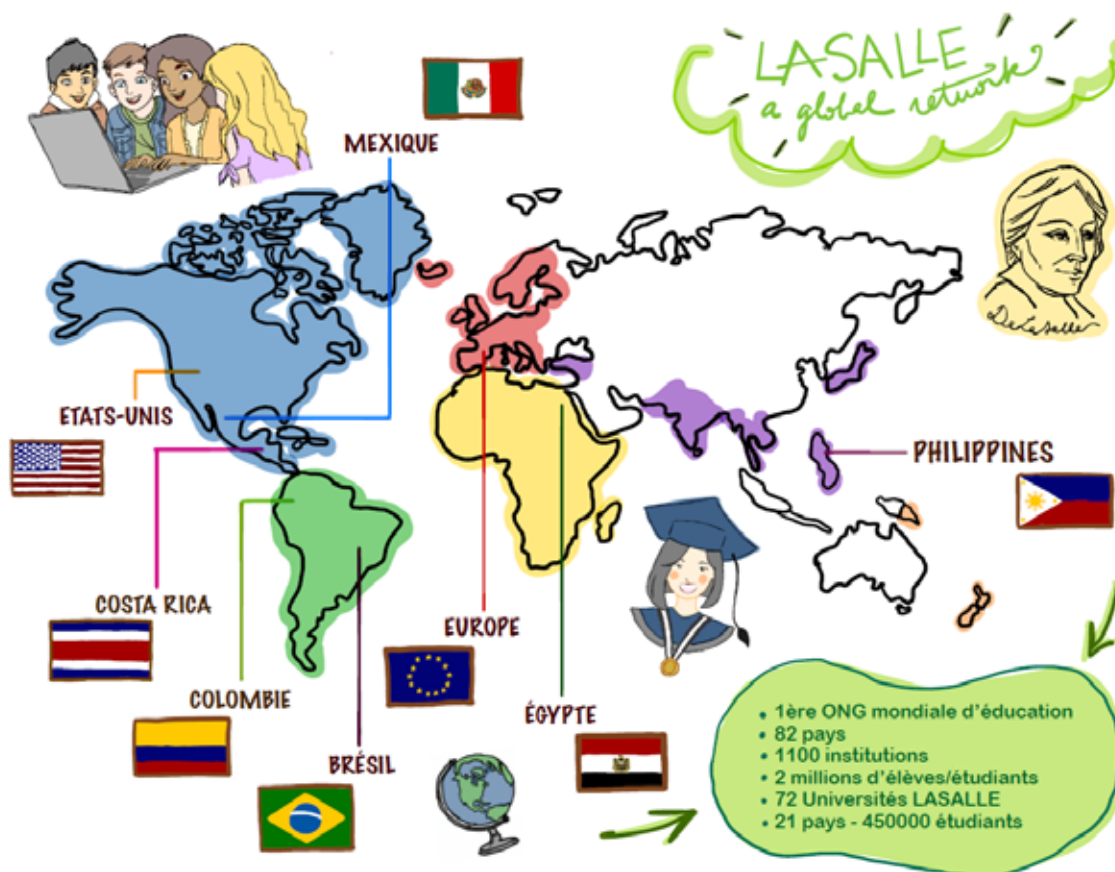


Figure 3 : le réseau LaSallien international (Crédit : Jana KHALIL)

En matière de recherche, le « Groupe consultatif international de recherche LaSallien » (International LaSallian Advisory Research Group-ILARG), créé par des membres de différentes Universités, Instituts et Centres LaSalliens, s'est réuni pour la première fois à l'Université Saint Mary's du Minnesota (États-Unis) le 23 septembre 2018, afin d'accroître la collaboration en matière de recherche entre les organisations LaSalliennes d'enseignement supérieur, en écho notamment à la lettre encyclique LAUDATO SÌ du Pape François (18 juin 2015).

Les membres de l'ILARG, dont UniLaSalle, ont défini 3 domaines communs de recherche en lien avec la durabilité de l'environnement. Ces domaines sont (I) la pollution de l'eau, de l'air et du sol; (II) l'état de salubrité des villes sur la base des principes de durabilité, et (III) la transformation des campus universitaires vers des modèles exemplaires en matière de développement durable. Les coordinateurs de ces axes de recherche sont respectivement Universidade La Salle (Brésil), La Salle Campus Barcelona URL (Espagne) et Lewis University (Romeoville-Illinois, États-Unis). Dans cette dynamique émergente d'une recherche LaSallienne internationale, un groupe de réflexion s'est formé autour de l'Université de Romeoville. Il s'agit de l'International LaSallian Institute for Sustainability (ILIS) dont l'objet repose entre autres sur le fait que « Le défi urgent que constitue la protection de notre Maison Commune inclut la nécessité de rassembler la Famille Humaine dans la recherche d'un développement durable et intégré, car nous savons que nous pouvons changer les choses » (Pape François, LAUDATO SÌ, mon appel 13-12/192).

Et les changements sont déjà initiés. Concernant les filières agricoles et agroalimentaires, les systèmes industriels sont remis en cause par de nouvelles formes de coopérations et par l'introduction d'une « agriculture de la connaissance ». Il s'agit de changer de paradigme à travers la valorisation de pratiques à travers la mobilisation du cadre d'analyse de l'agroécologie et la maximisation des services écosystémiques, la construction de nouveaux rapports commerciaux s'appuyant sur la transition numérique, pour la santé de l'homme, de l'environnement et la fabrique de territoires durables. Avec le numérique, c'est le centre de

gravité des activités humaines, tant manuelles qu'intellectuelles, qui se déplace du fait de la robotisation de certaines activités physiques et de l'algorithmisation de certaines activités intellectuelles. L'entreprise de demain sera une « usine » de production et/ou de distribution de connaissances utiles et fiables.

Ces changements dans les pays du Nord doivent s'inscrire plus globalement à l'échelle planétaire. De nouveaux « contrats sociaux » entre citoyens-consommateurs, producteurs, politiques, au bénéfice des alimentations, des énergies, des ressources naturelles doivent être construits au prisme du réchauffement climatique et des flux migratoires associés aux crises humanitaires (instabilités politiques, pauvretés, insécurité) probablement accrues dans le contexte climatique à venir. Un enjeu capital qui invite à comprendre la complexité et à agir local.

Pour UniLaSalle, l'existence du réseau amène un nouvel horizon : non seulement par les questions au cœur des équilibres Nord-Sud (impact de mesures compensatoires Carbone, déforestation et conséquences, dégradation des habitats remarquables terrestres et maritimes, réduction des GES, gouvernance et animation, accès à la santé, à l'éducation, etc) mais également par la place que l'Institut pourrait et/ou devrait jouer dans cet ensemble. Ce sujet est un élément majeur à prendre en considération pour l'ambition 2030 des activités de l'Institut.

UN RÉSEAU DE PROFESSIONNELS, DES FILIÈRES ET DES TERRITOIRES

L'établissement, dès ses origines, s'est construit avec les filières professionnelles. Concernant le monde agricole et les filières agroindustrielles, les Chambres d'Agriculture avec plus de 6000 ingénieurs et techniciens sont des partenaires incontournables, tandis que dans le monde industriel, les Chambres de Commerce et d'Industrie sont des partenaires privilégiés. En France comme en Europe, les nouvelles attentes des consommateurs incitent les agricultures à évoluer rapidement dans l'objectif de « produire et transformer autrement » dans une perspective de durabilité. Ce secteur économique fragilisé, a conduit les Chambres d'Agriculture à la

proposition d'un plan stratégique 2019-2025 qui se décline en 3 axes : (1) Accompagner l'agriculture dans ses transitions économiques, sociétales et climatiques (2) Créer plus de valeur dans les territoires et (3) Faire dialoguer Agriculture et Société. Aujourd'hui les activités de recherche et développement et la formation des jeunes s'inscrivent dans ces préoccupations.

L'identité de l'école est également marquée par l'histoire de l'IGAL. Aujourd'hui, les filières professionnelles, de la géologie à l'énergie, accompagnent l'établissement dans la réalisation de ses missions.



6 UNITÉS RECONNUES

UNE RECHERCHE POUR UNE FABRIQUE DE TERRITOIRES DURABLES

LA RECHERCHE, PILIER DE LA STRATÉGIE D'ÉTABLISSEMENT

Au sein de l'établissement, la recherche se décline sur ses 4 campus au travers de 6 unités : AGHYLE (Agroécologie, Hydrogéochimie, Milieux, Ressources), Transformations & Agro-ressources, INTERACT (Innovation, Territoire, Agriculture & Agro-industrie, Connaissance & Technologie), B2R (Bassins, Ressources, Réservoirs), CYCLANN et SMDE (Systèmes et Maîtrise Durable de l'Énergie), dont 4 aujourd'hui sont reconnues par les Ministères respectivement de l'Agriculture et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche & Innovation. Toutes les unités sont engagées dans des thématiques essentielles à l'accompagnement des transformations des systèmes de productions. Les expertises reconnues des équipes sont toutes mobilisées dans l'objectif de contribuer à la compréhension fine des processus impliqués aux différentes échelles d'observation et portent des questions scientifiques complémentaires facilitant l'approche systémique dans le cadre de projets de filières ou de territoires (Figure 4a).

Dans le cadre de leurs activités, plusieurs missions centrales et interconnectées animent la vie des équipes de recherche (Figure 4b) :

- Transmettre par et pour l'action, en « enseignant autrement à produire autrement », consolider les interactions recherche-formation et inscrire la formation dans un processus perpétuel pour accompagner les générations futures tout au long de la vie.
 - Relever le défi pédagogique de « faire pour comprendre, comprendre pour faire ».
 - Développer des innovations technologiques et organisationnelles par la valorisation d'une recherche créatrice, partenariale et de rupture sur l'ensemble de l'échelle TRL (Technology Readiness Level- niveau de maturité technologique et de distance au marché) pour accompagner les entreprises dans leurs mutations.
 - Relever le défi sociétal des transitions énergétique, numérique, agro-écologique et alimentaire pour une fabrique de territoires durables.
 - Consolider les relations internationales et la visibilité de l'Institut par la reconnaissance de ses domaines de compétences et renforcer l'implication de l'établissement dans le réseau mondial LaSalle, accroître l'attractivité de l'établissement et faciliter l'insertion professionnelle des étudiants à l'étranger pour favoriser les échanges scientifiques et pédagogiques.
 - Relever le défi du rayonnement international de l'Institut en maintenant une production scientifique de qualité et une reconnaissance de nos expertises.
- Déployer une recherche systémique reconnue pour acquérir savoirs et savoir-faire dans les domaines des sciences appliquées à l'Agriculture, à l'Alimentation-Santé, à la Géologie, à l'Environnement, à l'Énergie et au Numérique.
 - Relever le défi scientifique de « Mieux comprendre pour mieux gérer ; Innover pour produire autrement ».

- Diffuser la culture et l'éthique scientifique aux différents acteurs et publics des territoires et promouvoir l'intérêt des sciences et des formations d'ingénieurs vis-à-vis des jeunes.

Relever le défi de la vulgarisation des sciences au plus grand nombre au niveau régional, national et international.

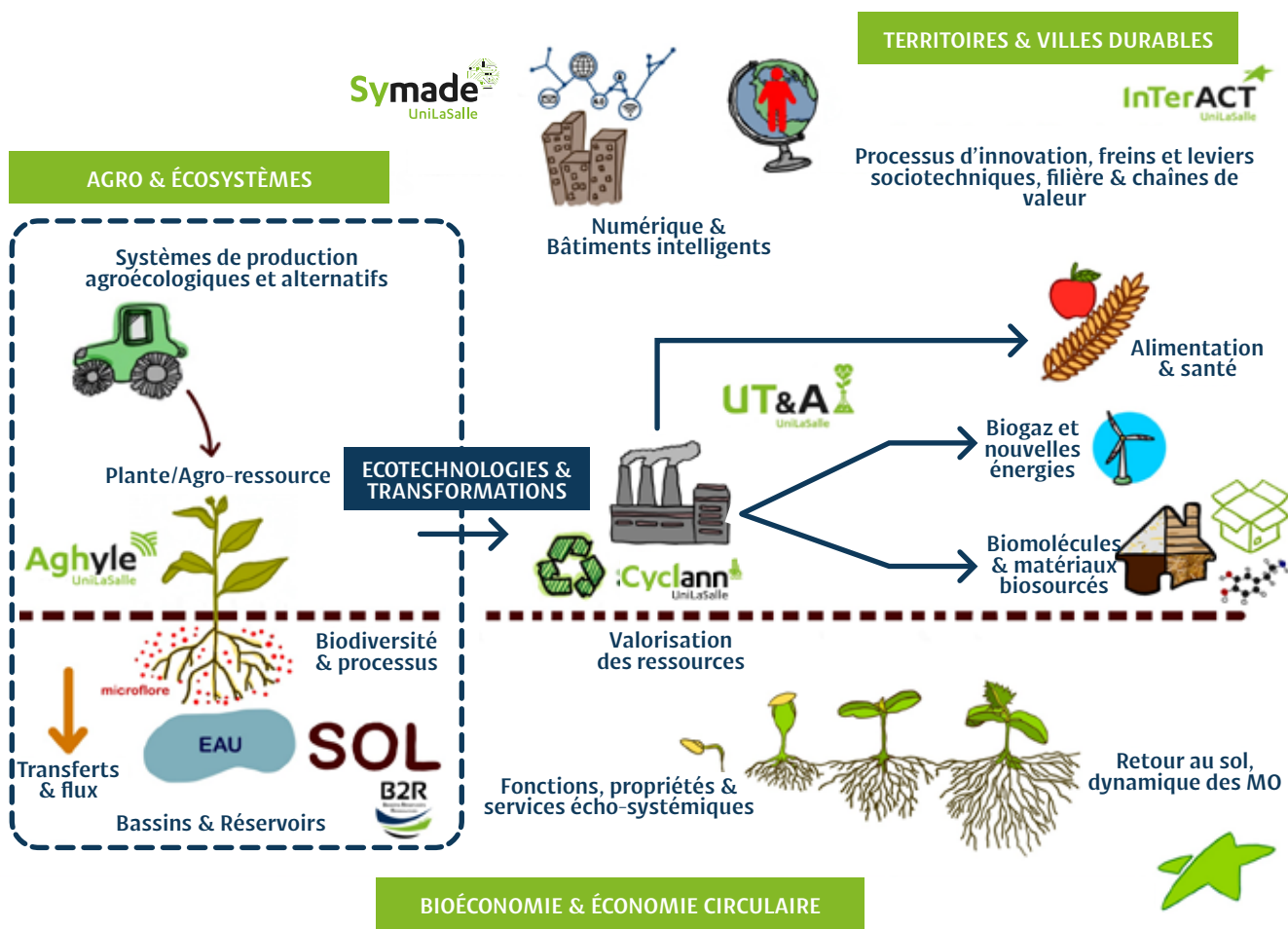


Figure 4 : approche systémique et multi-échelles des unités de recherche UniLaSalle (Crédit : Jana KHALIL)



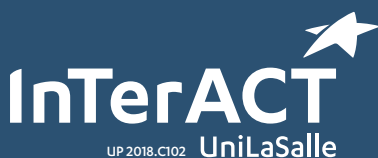
Les questions scientifiques complémentaires des Unités



AGHYLE (AGroécologie HYdrogéologie miLieux & rEssources) UP 2018.C101 dirigée par Isabelle GATTIN et codirigée par Stéphane FIRMIN est centrée sur l'étude de la dynamique des éléments dans les agro et écosystèmes et l'impact des activités anthropiques sur l'état des sols et des cultures. Les connaissances acquises accompagnent et créent l'innovation dans les domaines de la production végétale pour la protection intégrée des cultures, la préservation des ressources sols & eau, et ainsi favorisent les pratiques agroécologiques et l'ingénierie écologique. Les finalités nombreuses concernent l'identification et l'évaluation de solutions de biocontrôles et/ou fertilisantes, l'élaboration de nouvelles méthodes /normes pour l'identification d'indicateurs ou encore la construction d'outils d'aide à la décision pour l'évaluation de pratiques innovantes et la gestion des sols à l'échelle territoriale.



UT&A (Transformations & Agro-ressources) UniLaSalle UP 2018.C103/ULR 759 Univ Artois dirigée par Thierry AUSSENAC et codirigée par Nathalie LEBLANC. Le projet scientifique porte sur la transformation et la valorisation alimentaire & non alimentaire de la plante entière, la compréhension des relations structure/fonctions/propriétés et l'impact sur la santé humaine de ces transformations. Les travaux s'appuient sur une démarche scientifique intégrée couvrant l'ensemble de la chaîne de transformation des agro-ressources depuis l'étude des mécanismes de leur construction jusqu'à l'étude de leurs propriétés et fonctionnalités lors de leur utilisation finale. Les applications de ces recherches concernent l'évaluation de l'impact de la transformation thermique des aliments sur la santé, la valorisation non alimentaire des agro-ressources pour différents secteurs de l'industrie : matériaux biosourcés pour le bâtiment, emballage, procédés de méthanisation... L'unité a été rejointe en 2021 par le groupe de recherche PANASH (Pôle d'Activités en Nutrition, Alimentation, Santé Humaine) sur le campus de Beauvais, qui vise à améliorer les comportements alimentaires et l'état de santé de différentes populations avec des besoins spécifiques.



INTERACT (Innovation, Territoire, Agriculture & Agro-industrie, Connaissance et Technologie) UP 2018.C102 dirigée par Loïc SAUVÉE. Le questionnement central de l'équipe, est la transformation sociotechnique du monde agricole et des filières, vers des modèles innovants d'organisation agricole et agroindustrielle, et la recomposition de l'espace agricole en incluant les relations urbain/rural. L'objectif est d'analyser, dans une perspective multi échelles, les processus d'innovation à l'œuvre dans les secteurs agricoles, ruraux, agroalimentaires et agro-industriels à l'heure des mutations fondamentales qu'ils traversent. L'accent est mis sur la diversité des types d'innovations, sur les phases de l'innovation (de la création de connaissances nouvelles jusqu'à la mise en marché), sur les rôles des territoires comme moyen de médiation et comme porteur de ressources, du local au global.



B2R (Bassins Réservoirs Ressources) UniLaSalle UP 2018.C100/URR 751 UPJV dirigée par Sébastien POTEL, unité centrée sur le rôle des failles et fractures dans les processus d'évolution des bassins sédimentaires. Les objectifs du projet scientifique de l'unité B2R se placent dans le cadre général des études des processus d'évolution des bassins sédimentaires en concentrant ses compétences sur l'étude de la déformation et des circulations de fluides avec une approche intégrée des sources aux réservoirs. Ces objectifs abordent aussi bien la recherche fondamentale que leurs applications industrielles (pétrole, mines, géothermie, stockage...). Ce projet d'unité s'organise autour de deux questions scientifiques principales : 1-le rôle des failles et fractures dans la circulation des fluides : drains, barrières, surpression ; 2- l'impact de la structuration du bassin sur les circulations de fluides et sur l'évolution des propriétés réservoirs



CYCLANN dirigée par Abdoulaye KANE est centrée sur le développement et l'optimisation de systèmes de gestion des ressources et des déchets en permettant la valorisation de leur contenu matériel et énergétique, l'optimisation des flux dans une démarche d'économie circulaire à l'échelle territoriale, l'intégration des principes de la responsabilité sociétale des organisations (RSO) dans une perspective d'écologie industrielle et de transition des villes. Cette unité fera l'objet d'une évaluation lors de la prochaine campagne HCÉRES 2024.



SYMADE (SYstèmes et MAîtrise Durable de l'Energie) coordonnée par Augustin MPANDA est centrée sur la conception et l'optimisation de démonstrateurs technologiques relatifs à la maîtrise du développement et de l'exploitation des systèmes dynamiques multi-physique (énergétique électrique, etc) et virtuels pour l'industrie du Futur. Actuellement cette équipe s'appuie sur les structures de deux laboratoires de l'Université de Picardie Jules Verne.

Les unités Labellisées ont le statut de laboratoire d'accueil des écoles doctorales des établissements universitaires régionaux (Université Picardie Jules Verne Amiens ; Université de Technologie de Compiègne Rouen Normandie Université). Ces 6 unités contribuent au projet de l'établissement et la synergie de leurs expertises est valorisée dans le cadre de programmes collaboratifs multidisciplinaires en cohérence avec les missions d'un établissement d'enseignement supérieur et de recherche en matière de formation et d'innovation.

UNE RECHERCHE SYSTÉMIQUE TERRITORIALE ET MULTI-ACTEURS AFFIRMÉE

Au regard de son appartenance au réseau mondial LaSallien, de son appartenance au Réseau des Chambres d'Agriculture de France, de son identité d'école d'ingénieurs, UniLaSalle inscrit volontairement l'ensemble de ses activités de recherche dans une approche systémique favorisant le continuum Recherche, Formation, Innovation, Transfert aux différents niveaux de l'échelle TRL.

L'Institut s'appuie notamment sur des programmes collaboratifs d'innovations technologiques et/ou organisationnelles pour contribuer à l'identification de solutions durables au bénéfice des filières agricoles et agroindustrielles, des filières de l'énergie, du numérique et du bâtiment, des filières alimentaires et de la santé, mais aussi des collectivités territoriales. Ces programmes sont favorisés par l'existence de

stations expérimentales (Fermes, Serres), de Centres Technologiques (LaSalle O3, AgroRTech), des Chaires et d'une démarche de transfert (AgriLab, Ag & Food City Lab) qui renforcent la proximité aux entreprises. Ces terreaux d'innovation multi acteurs permettent au sein de chaque Unité de recherche l'acquisition de savoirs et la valorisation du triptyque Recherche-Formation-Innovation.

Cette démarche scientifique génère par essence des relations structurantes avec les entreprises qui permettent le déploiement d'activités pédagogiques appliquées, systémiques et variées. Enfin ces programmes collaboratifs de recherche inter/transdisciplinaires et multi-acteurs peuvent, à l'image des Chaires de Formation et de Recherche, produire de la connaissance dans la durée et devenir de performants véhicules, moteurs du changement.

L'inscription dans cette dynamique est d'autant plus évidente que les relations entre le monde académique au sens large et les entreprises

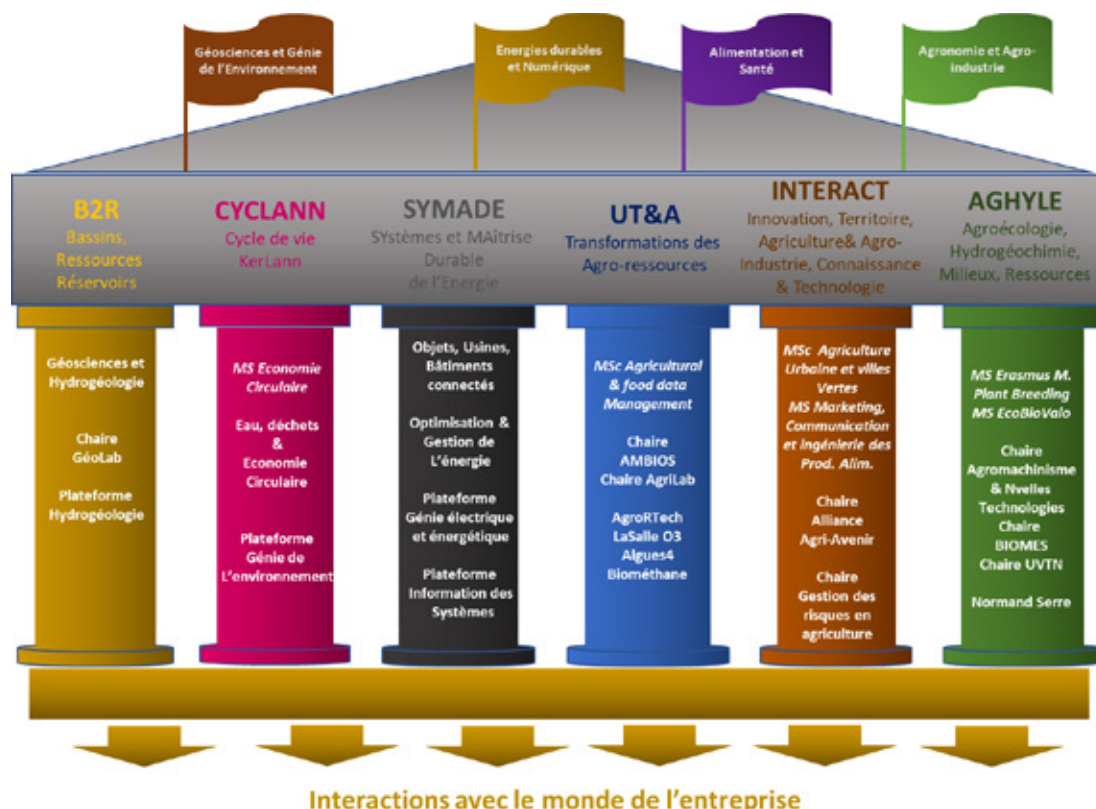


Figure 5 : articulation de la Formation et de la Recherche sur les 4 sites

sont désormais considérablement modifiées notamment du fait de la place renforcée de l'innovation au niveau Européen qui confère aux interfaces toute la valeur ajoutée et conduit

l'ensemble des Etats membres à soutenir préférentiellement les programmes collaboratifs inscrits dans les enjeux de transition et à finalité appliquée. Nos écoles d'ingénieurs dans ce

contexte ont un rôle majeur à jouer et UniLaSalle se doit d'être tout particulièrement engagée.

pour favoriser les échanges scientifiques et pédagogiques.

UNE RECHERCHE CONSTRUITE EN COHÉRENCE AVEC LA FORMATION AU BÉNÉFICE DES ÉTUDIANTS

Les questions traitées au sein de chaque Unité se construisent et alimentent les parcours de Formation. Ainsi ce sont plus de 160 scientifiques et techniciens susceptibles de contribuer dans leurs missions quotidiennes à l'acquisition et au transfert des connaissances pour la formation des jeunes (Figure 5).

Les activités développées permettent d'offrir aux étudiants méthodes scientifiques, démarches logiques et cadres conceptuels. Elles permettent également aux étudiants d'accéder aux dernières technologies et derniers outils numériques. Ainsi l'Institut dispose sur ses trois campus d'équipements technologiques différenciant et poursuit en la matière une politique volontariste d'investissement en infrastructures dédiées à l'innovation et à l'anticipation de nouvelles formes de production (méthanisation, agriculture hors sols, traitement par l'Ozone, mise en œuvre de matériaux biosourcés, FabLab, Géolab, etc). Toutes ces technologies maîtrisées par les enseignant-chercheurs sont ainsi à disposition des étudiants qui bénéficient d'un environnement scientifique et technologique de qualité.



Au-delà des compétences et technologies qui constituent un socle partagé entre Formation et Recherche, les nombreux réseaux académiques et professionnels sont un élément fort des apports de la Recherche aux étudiants. Ces réseaux favorisent stages, doubles diplômes, Masters Recherche, possibilité de poursuite en thèse, insertion professionnelle, ouverture à l'international. Enfin il est une dimension que la Recherche de l'établissement se doit désormais de mettre en valeur pour des bénéfices réciproques : il s'agit du réseau des Alumni.

Enfin le cœur des enjeux de la formation concerne la transmission des valeurs et la « responsabilisation des ingénieurs ». En la matière, au regard de notre héritage LaSallien et des enjeux de nos sociétés la question de « comment enseigner le développement durable et comment la recherche doit-elle contribuer à la prise de conscience des jeunes et à l'identification de solutions est une véritable question : contribuer à une réflexion éthique sur les choix technologiques, les choix d'innovation, la responsabilité sociétale des entreprises, l'économie sociale et solidaire, aider les étudiants à imaginer un monde nouveau.

UNE RECHERCHE INSCRITE DANS LES VALEURS LASALLIENNES

Parce que demain nous serons 9 milliards, parce que demain il faudra de nouvelles énergies, de nouvelles molécules, de nouveaux matériaux, de nouveaux procédés, de nouvelles organisations, parce que les emplois de demain sont à imaginer aujourd'hui, l'enseignement et la recherche doivent se construire ensemble.

Parce que les enjeux de demain vont nécessiter de mobiliser dès maintenant de nouvelles qualifications, de nouvelles approches, d'inventer de nouveaux métiers, dans une démarche globale et d'ouverture, UniLaSalle ambitionne de former ses ingénieurs en s'appuyant sur une pédagogie par l'action pour laquelle la recherche est essentielle. Bien au-delà de former des professionnels employables et adaptables, les futurs entrepreneurs et décideurs au socle scientifique solide, il s'agit de former des femmes et des hommes, conscients des enjeux planétaires et responsables. Former des jeunes « médiateurs » capables de porter au sein des entreprises un nouveau regard et susciter l'expression de la responsabilité collective pour le développement durable de nos sociétés.

S'il n'est aucun doute sur les enjeux sociétaux qui motivent le développement des thématiques de recherche portées par l'établissement, ni sur notre lien aux filières professionnelles et aux territoires, la différenciation LaSallienne des activités de R&D est une notion à définir, à l'image de la « formation intégrale des étudiants », caractéristique de la pédagogie LaSallienne. La réponse est finalement venue naturellement lors d'une rencontre avec Frère Jacques d'Huitemau. S'il n'existe pas de « Science LaSallienne », les approches et les méthodes volontairement mises en œuvre par l'établissement sont cohérentes avec l'esprit LaSallien de la science

et de la recherche. Par ailleurs cette identité affirmée par l'établissement peut également être partagée par d'autres sans en retirer à l'Institut sa valeur. Elle doit se manifester au sein de l'école par l'esprit qui préside à la recherche, les priorités dans les objets de recherche, dans la vision transformante portée sur ces objets de recherche, les modalités de mise en œuvre des activités, la dimension pédagogique, l'ouverture et le partage international et enfin la dimension éthique toujours centrale. La déclinaison des ambitions à venir conforte cette différenciation.

L'ESPRIT QUI PRÉSIDE À LA RECHERCHE

Comme décrit précédemment, à UniLaSalle, les activités de recherche visent à l'acquisition de savoirs essentiels aux transformations des systèmes de production, en résonance aux besoins de l'écosystème local, avec la volonté de servir les filières professionnelles et d'impacter nos sociétés.

L'ambition 2027 est de renforcer cette identité. A toutes les échelles les projets seront abordés au travers d'approches systémiques impliquant autant que faire se peut des modèles et des coopérations locales (« ensemble et par associations ») dans un objectif de transformations efficaces et d'innovations de ruptures. Cette démarche est favorisée par l'ancrage des différents campus dans leurs écosystèmes académiques et socioéconomiques, elle s'exprime dans l'ensemble des partenariats et des projets de territoires que portent l'école. Cette approche systémique locale ambitionne évidemment de contribuer à l'acquisition de connaissances fondamentales pour la

compréhension des processus et d'apporter des éléments dans une perspective internationale par la capacité de transposition des modèles conceptuels.

LES PRIORITÉS DANS LES OBJETS DE RECHERCHE

Qu'il s'agisse de biodiversité, de protection des sols et des eaux, de l'élaboration de matériaux biosourcés, de gestion des déchets, de nouvelles organisations de la bioéconomie, de démonstrateurs technologiques, les objets de recherche développés par l'institut s'inscrivent en cohérence avec les 17 objectifs du développement durable pour relever les défis urgents auxquels le monde est confronté sur les plans alimentaire, écologique, politique, social et économique. Les grands enjeux humanitaires tels l'urgence climatique, la préservation de la ressource en eau, la lutte contre la faim, contre la pauvreté...

Au niveau national ils font écho à la feuille de route pour l'agenda 2030, 6 enjeux et priorités, référentiel du développement durable en France et bénéficierait d'un suivi de mise en œuvre. Cette feuille de route a été présentée en Septembre 2019 (<https://www.agenda-2030.fr/actualites/feuille-de-route-de-la-france-pour-lagenda-2030-368>). Elle fixe le cap pour une France entreprenante, solidaire et écologique, qui ne laisse personne de côté et qui ne vit pas au crédit de ses enfants, ni de leur environnement. (Figure 6)

UNE PRATIQUE DE LA RECHERCHE DDRS

S'emparer du défi DD&RS, qui nécessite d'innover, de former et de produire autrement en visant une durabilité aux différentes échelles, implique des ruptures méthodologiques tant dans les approches scientifiques, pédagogiques, qu'organisationnelles.

Dans ce contexte, les activités de recherche constituent un levier d'actions particulièrement moteur et intégratif. Néanmoins, la façon dont les enseignant-chercheurs s'approprient ces concepts pour la pratique de leur métier, au niveau individuel comme collectif, reste un sujet

complexe à appréhender. Ce constat entraîne la nécessité d'une politique d'établissement clairement affirmée pour l'intégration de la notion de développement durable, au-delà d'actions ponctuelles, dans la formation des enseignant-chercheurs et la structuration de leurs activités.

Dans cette démarche, l'établissement souhaite faire preuve d'exemplarité en matière de développement durable au travers d'une gestion optimisée des ressources, d'actions de sensibilisation de l'ensemble des étudiants et des salariés à l'urgence climatique (Fresque du Climat), de la participation de l'école à l'ensemble des actions territoriales (COP21, Fête de la science, ...), d'implication pour plus d'équité (handicap, bourses). Au-delà, cette ambition interroge fortement les « bonnes pratiques de laboratoire ». La façon dont les enseignant-chercheurs s'approprient ces concepts dans la pratique même de leur métier, au niveau individuel comme collectif, reste un sujet susceptible d'intégrer la formation des enseignant-chercheurs. Désormais l'empreinte carbone des activités recherche et développement de l'établissement



Figure 6 : Feuille de route France ODD 2030 (Crédit : Jana KHALIL)

devront-elles être prises en considération ? La multitude de consommables générés par l'activité, la consommation énergétique, les calculs informatiques, les déplacements internationaux, autant de points critiques à évaluer « Nous devons faire l'expérience de la transition écologique sur nos propres activités. » (Tamara Ben Ari, chercheuse à l'INRAE, Le Monde, mars

2020). Mais si la préservation des ressources est une chose, la responsabilité sociétale en est une autre qui interroge grandement sur l'organisation et l'évaluation de la recherche et des chercheurs. L'institut là aussi doit organiser sa contribution et le campus de Rennes est un élément fort pour accompagner la démarche.

-
1. Agir pour une société juste en éradiquant la pauvreté, en luttant contre toutes les discriminations et inégalités et en garantissant les mêmes droits, opportunités et libertés à toutes et à tous
 2. Transformer les modèles de sociétés par la sobriété carbone et l'économie des ressources naturelles, pour agir en faveur du climat et de la planète et de sa biodiversité
 3. S'appuyer sur l'éducation et la formation tout au long de la vie pour permettre une évolution des comportements et modes de vie adaptés au monde à construire et aux défis du développement durable
 4. Agir pour la santé et le bien-être de toutes et tous, notamment via une alimentation et une agriculture saine et durable
 5. Rendre effective la participation citoyenne à l'atteinte des ODD, et concrétiser la transformation des pratiques à travers le renforcement de l'expérimentation et de l'innovation territoriale
 6. Œuvrer aux plans européen et international en faveur de la transformation durable des sociétés, de la paix et de la solidarité

La feuille de route de la France en matière de Développement Durable relève en point 3 l'importance du rôle de l'éducation et de la formation tout au long de la vie afin d'amorcer les changements de mentalité et de comportements individuels et collectifs. Nos établissements d'enseignement supérieur et de recherche ont un rôle central à jouer dans cette démarche éducative. Les Grandes Ecoles sont par ailleurs évaluées au niveau national par la CTI et par le HCERES sur leur capacité à entreprendre une démarche de développement durable dans leur stratégie de déploiement d'établissement et dans leur politique de recherche. Le Développement Durable apparaît même comme un des critères majeurs d'accréditation dans le chapitre consacré aux « Orientations stratégiques de l'école » et fait partie des 10 points définissant l'orientation stratégique de l'établissement.

UNE ANIMATION ET UNE GOUVERNANCE PARTAGÉE

En 2018, une nouvelle organisation a vu le jour (Figure 7). Cette organisation centralisée multi sites et multi collèges et les fonctions d'accompagnement associées mises en place, doivent favoriser le partage et le travail en équipe, promouvoir un esprit de solidarité et d'échanges entre les acteurs (atelier de formations dédiés aux EC, soutien à l'ingénierie de projets, ...) et renforcer les interactions Recherche-Formation.

Cette organisation s'appuie sur un Conseil Scientifique qui contribue à la mise en perspective des approches pluridisciplinaires et des démarches prospectives à moyen et long terme, ainsi qu'un Conseil Scientifique Opérationnel (CSO) qui établit les stratégies thématiques, les principes directeurs de fonctionnement, l'organisation et la vie des activités. Les unités sont accompagnées par une cellule d'appui à la recherche pour un accompagnement de proximité sur les aspects budgétaires et scientifiques de leurs activités.

Le CSO pilote la stratégie thématique et budgétaire des unités (moyens et ressources), la coordination des réponses aux appels à projets et l'accompagnement des enseignant-chercheurs, l'identification de complémentarités scientifiques et méthodologiques ou l'exploration d'enjeux transverses aux compétences, les indicateurs des activités de recherche, la Qualité, l'animation et la communication des activités.

Afin de renforcer l'ancrage territorial, la direction de la recherche se décline au sein des établissements au travers de directions locales qui assurent : 1- l'animation interne du site en cohérence avec les directions des campus et les programmes pédagogiques ; 2- Les relations académiques locales (Ecoles Doctorales, Structures Fédératives de Recherche, ComUEs) et les relations au monde socio-économique et Collectivités (Pôles de Compétitivités, Régions, Métropoles).

Ce modèle a pour objectif d'offrir une grande agilité au système tout en maîtrisant une cohérence d'ensemble.

LA DIMENSION PÉDAGOGIQUE AU CŒUR DU PROCESSUS

La démarche scientifique apporte à la formation intellectuelle et humaine des étudiants en formation ingénieurs notamment. L'apprentissage par la recherche est un outil à haute valeur pédagogique. Cependant cela nécessite d'important investissements en ressources humaines (taux d'encadrement idéalement <1/20) mais également en dispositifs expérimentaux ce qui limite actuellement les possibilités de tout établissement mais devrait être l'élément de différenciation et le moteur d'une pédagogie LaSallienne. Par ailleurs, la recherche doit permettre également à ceux qui le souhaitent (aujourd'hui trop peu nombreux 2%) de poursuivre en formation doctorale dans le cadre de projets d'entreprises ou de programmes plus académiques. Cette poursuite d'études insuffisamment mise en avant pour nos étudiants du fait de l'exception Française conféré par le diplôme d'ingénieur au niveau Européen devrait devenir plus attractive suite au processus de Bologne (LMD). Ingénieurs docteurs experts conseils une formation du supérieur pour de nombreux métiers, de l'innovation au journalisme en passant par le très beau métier d'enseignant-chercheur... L'objectif que souhaite afficher l'établissement en matière de poursuite en doctorat est de 10% et le nombre de doctorants de toutes origines accueillis par l'école pourrait atteindre 60 au regard du nombre de HDR que compte l'établissement.

Au-delà le partage de la connaissance au sein de « sociétés savantes » dans le cadre de communications et colloques internationaux, les programmes collaboratifs avec les milieux socioéconomiques offrent à l'Institut nombre de réseaux dont peuvent bénéficier les étudiants qui le souhaitent notamment pour la réalisation de stages, et ainsi accompagner le jeune dans son parcours professionnel. Il s'agit non seulement de travailler les questions scientifiques d'actualités mais d'impliquer le jeune au cœur du processus.

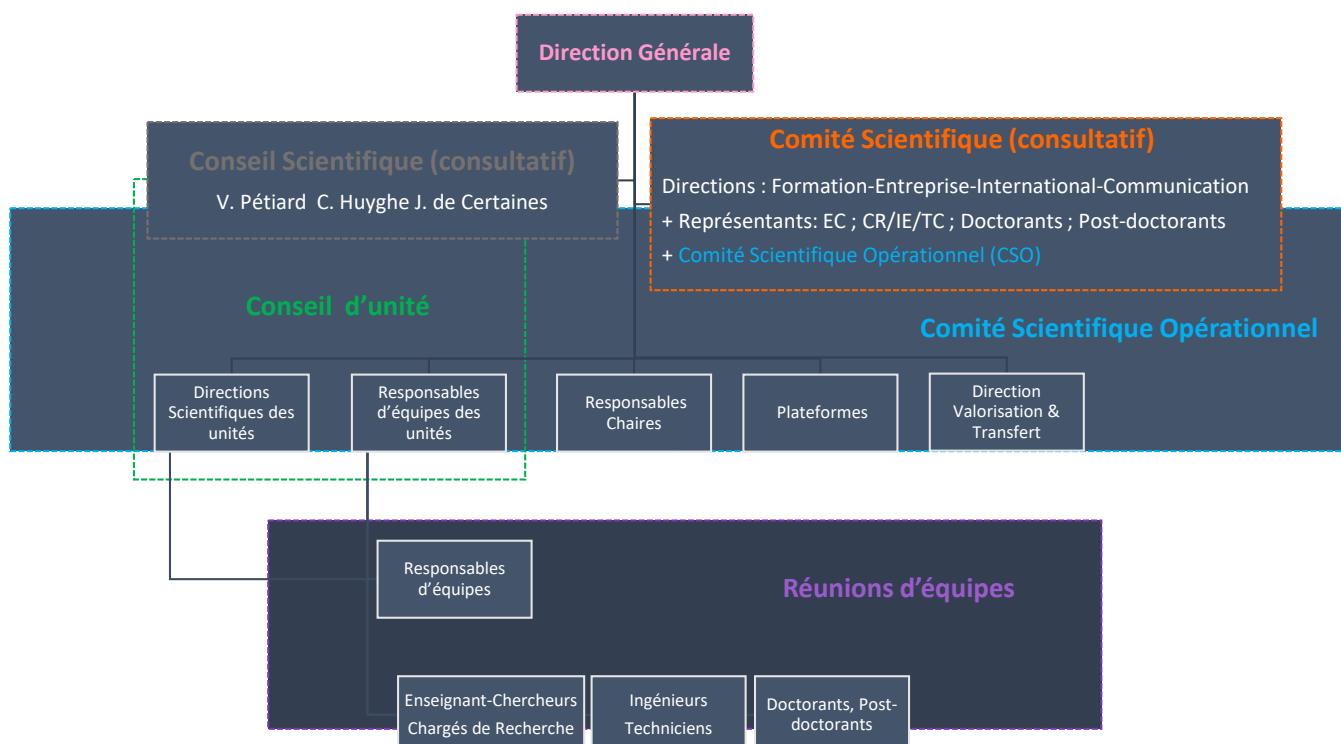


Figure 7 : les instances de la Recherche et Innovation

LA DIMENSION ÉTHIQUE, L'INTÉGRITÉ SCIENTIFIQUE ET LA RESPONSABILITÉ SOCIALE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Inhérente à la nature même des activités, ces questions sont toujours au cœur des questionnements de recherche. « De façon minimale, il est possible de qualifier l'éthique de la recherche (ER) comme démarche réflexive sur les valeurs et les finalités de la recherche scientifique ; l'intégrité scientifique (IS) comme démarche normative qui vise à encadrer les (bonnes) pratiques d'une communauté, en établissant normes et principes ; la responsabilité sociale des sciences (RSS) comme démarche politique qui vise à appréhender le contexte et anticiper les conséquences de la science dans une prise de conscience du caractère impliqué de celle-ci ». (Leo Coutellec, revue des connaissances 2019). Il s'agit de s'assurer du respect de la vie et d'un souci des conséquences humaines et écologiques des innovations, mais aussi de s'assurer que les

démarches de la recherche, ses méthodologies et ses résultats soient mises en œuvre avec équité, probité et rigueur, dans le respect des faits et des personnes, que ce soit en interne ou vis-à-vis de partenaires extérieurs.

A cet effet, UniLaSalle est signataire de la Charte Française de Déontologie des Métiers de la Recherche via son lien à la CDEFI (Conférence des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieurs), qui a signé la Charte en janvier 2015 (ratifications au 22 Janvier 2019). L'Institut a nommé en 2021 un référent Groupe garant du maintien de l'intégrité scientifique et des bonnes pratiques dans les activités des personnels scientifiques de l'école. Cette démarche est rendue d'autant plus nécessaire que les demandes de la Société vis-à-vis de la Science sont de plus en plus pressantes. Cependant, le temps de la Science, celui de l'expérimentation, de la validation de la modélisation et du transfert est rarement compatible avec le temps politique ou celui dicté par une situation d'urgence. Dans un monde incertain, la connaissance scientifique

doit être acquise avec précautions, sérieux et méthode et doit être utilisée avec réflexion et circonspection. Cette posture est d'autant plus nécessaire que la mesure des impacts des décisions aux différentes échelles et à long terme, sur les sociétés humaines comme les écosystèmes environnementaux, est complexe.

La Science « post-normale » telle que définie par Funtowicz et Ravetz en 1991 préconise à cet égard de nouvelles approches impliquant une diversité de parties prenantes, au-delà de la stricte expertise scientifique. Cette approche de la Science consiste à imaginer et mettre en oeuvre une somme de solutions imparfaites et locales, dans une perspective globale et avec une philosophie partagée. Au cœur de cette démarche, l'hybridation des savoirs, l'intelligence collective, la créativité, stimulées par la révolution digitale, catalysent l'innovation, qu'elle soit technologique ou organisationnelle, incrémentale ou de rupture. Cette conception d'une Science-Action ambitionne de trouver des solutions en contexte incertain et d'attentes fortes, tandis que les faits sont controversés et les situations locales s'avèrent évolutives et contrastées.

<https://www.hceres.fr/fr/liste-des-signataires-des-chartes-et-des-referents-integrite-scientifique>

Si l'approche multi-acteurs favorise le processus d'innovation, l'excellence reconnue par la communauté scientifique internationale repose sur des indicateurs académiques, notamment le volume des productions et les facteurs d'impacts (Thomson Reuters) des revues dans lesquelles publient les équipes. Ce système de classement bibliométrique est remis en cause comme principal indicateur au service de l'évaluation de la Recherche ou des chercheurs dans la Déclaration de San Francisco (DORA, décembre 2012) que l'établissement a signée en 2020. Si la qualité des productions scientifiques demeure un enjeu premier de l'école, UniLaSalle soutient les différents apports de la recherche à l'établissement, et plus largement à la société. Projets collaboratifs industriels, production de savoir-faire ou de brevets, modules de formation par la recherche de type Summer School, Master Class, articles de vulgarisation sont autant de productions mises en avant. Dans cette

dynamique l'école a engagé une démarche de diffusion de sa production scientifique en Open Access afin de donner un libre accès aux savoirs pour les différents acteurs des territoires du Nord et du Sud ; elle s'est également engagée à déposer en archives ouvertes (HAL) ou dans des revues électroniques sans barrières d'accès, la majorité de sa production scientifique.

UNE STRATÉGIE BÉNÉFIQUE AU MODÈLE ÉCONOMIQUE

Au-delà de l'intérêt pédagogique et sociétal, cette conception de la recherche basée sur le triptyque Recherche-Formation-Innovation favorise l'imbrication des activités et en conséquence l'optimisation des différentes missions à accomplir. Cette trajectoire est indispensable à une sécurisation du modèle économique dans un contexte où la contribution de l'état à l'ESR reste une variable incertaine. Elle présente plusieurs avantages : (1) valoriser l'enseignant-chercheur dans toutes les composantes de l'exercice de son métier ; (2) optimiser le modèle économique reposant sur le dynamisme d'une cellule d'expertise unitaire composée d'un Enseignant-Chercheur permanent, de doctorants et chargés de recherche sous contrat, d'étudiants et/ou groupes d'étudiants en mission ; (3) engager des projets longs termes avec les entreprises incluant les différentes composantes que sont l'innovation et les prestations, la formation tout au long de la vie, la valorisation des étudiants et des réseaux, l'ensemble au bénéfice des entreprises et de la connaissance (Chaires d'entreprises, FabLab,...).

S'UNIR POUR UN « INTERNATIONAL APPLIED RESEARCH AND LEARNING CENTER FOR SUSTAINIBILITY »

Les sciences ont depuis toujours contribué à apporter des éléments de réponse aux enjeux des sociétés : du besoin de se nourrir à l'agriculture, du besoin de se soigner à la santé, du besoin d'échanger aux transports, du besoin de se former à la pédagogie. Aujourd'hui, « l'urgence climatique » à laquelle nous devons faire face collectivement peut peser sur chacun de ces besoins individuels. Cela implique désormais de briser les frontières non seulement géographiques, mais entre les disciplines et entre les acteurs (scientifiques, entrepreneurs, décideurs, étudiants).

Dans ce contexte, UniLaSalle ambitionne de porter à l'horizon 2030 un « International Applied Research and Learning Center for Sustainability ». Il s'agira d'un Institut Pilote en Pédagogie et en Recherche où l'étudiant, dans une posture d'acteur, se trouvera au cœur du processus de création-acquisition transfert des savoirs et compétences pour la fabrique « de villes et territoires durables dans le monde » (Figure 8).

Cette ambition nécessite de réussir plusieurs étapes de consolidation et de développement des unités de recherche actuelles, de réflexions et d'innovations pour une pédagogie par la recherche, d'une mobilisation des partenaires et des réseaux et au niveau international notamment avec les membres de l'ILIS.

PLUS CONCRÈTEMENT, IL S'AGIT AU NIVEAU DE L'INSTITUT DE :

Consolider nos expertises scientifiques et notre différenciation

Les excellences scientifiques des unités doivent respecter et valoriser les différenciations des identités thématiques des campus (Figure 9). Cette ambition nécessite de poursuivre les actions visant à retravailler les périmètres actuels des unités pour optimiser cohérence et adéquation avec les Formations. Il s'agira également sur les différents campus de créer les meilleures conditions possibles pour les enseignant-chercheurs d'exercer leurs activités : disponibilité, accompagnement dans la mise en œuvre des programmes, et encourager la publication scientifique de qualité, interactions synergiques avec les activités pédagogiques. En ce sens, un certain nombre d'actions sont déployées auprès des enseignant-chercheurs et doctorants, tels que des ateliers thématiques (exemple : Formation par/pour la Recherche, Ecriture de publications, Stratégie de réponse aux appels à projets...)

Renforcer la dimension interdisciplinaire et systémique de la recherche

Cette ambition sera concrétisée via :

(1) La construction d'axes thématiques transverses aux enjeux scientifiques actuels des unités et pensés en résonance avec les enjeux sociétaux (l'eau, les déchets, les énergies, l'économie circulaire,

les villes durables, ...) Ils devront être remarquables, originaux et pertinents au regard de l'ambition portée par le Centre. 3 grandes thématiques transverses ont déjà été identifiées en réponse à des enjeux sociétaux forts : Approche « One Health » ; Villes et Territoires du futur ; Technologies et Numérique au service des SVTE. Ces thématiques mobilisent les compétences en interdisciplinarité des équipes.



Figure 8 (gauche) : l'étudiant au cœur du processus (Crédit : Jana KHALIL)

Figure 9 (haut) : différenciations des thématiques des campus (Crédit : Jana KHALIL)

(2) La structuration et l'impulsion d'une perspective duale « local/global » à nos programmes de recherche.

(3) La création d'une Plateforme et d'un centre dédié « Science des Systèmes et Décision », système Lab pour la modélisation des systèmes complexes.

(4) La mise en place de nouvelles instances de réflexion avec les parties prenantes pour co-construire des recherches en lien aux attentes et enjeux du monde de demain, sur la base des 3 thématiques identifiées.

Imaginer et offrir une chance à la pédagogie par la recherche et pour les étudiants

Ceci devrait également apparaître comme un élément constitutif et structurant de ce centre original dans sa démarche pédagogique et scientifique. Si l'époque du Maître et du Disciple semble révolue, si le virtuel remplace désormais souvent l'observation naturelle, si le numérique modifie l'enjeu du cours magistral et au-delà, alors l'apprentissage par « l'action tutorée » (dont l'apprentissage par la recherche) demeure un acte pédagogique unique et remarquable. Comment imaginer le système et le piloter avec l'assurance du respect des cahiers des charges de la diplomation dans les différents systèmes éducatifs ? Comment favoriser l'esprit de recherche chez les étudiants et comment orienter leurs recherches vers des sujets en cohérence avec l'ambition « écologique » affirmée ? Intégrer dans le processus de R&D les jeunes en formation relève aujourd'hui du challenge et n'est envisageable que dans un contexte où le taux d'encadrement le permet. La question de l'investissement et des retours attendus se pose alors.

Cultiver l'ouverture, renforcer notre présence à l'international, et contribuer à la recherche LaSalle Monde

Au-delà des réseaux académique et socioéconomiques des unités, au-delà des différents dispositifs (strategic partnerships et programmes collaboratifs internationaux, création de Masters Internationaux de type Erasmus Mundus, mobilités internationales, thèses en co-tutelles, recrutement d'enseignant-chercheurs étrangers promoteurs de réseaux) que l'établissement pourra mobiliser, deux éléments majeurs et différenciants devront faire l'objet engagement particulier.

Au niveau national il s'agira de valoriser le réseau des Alumni à l'International. Le réseau des Alumni d'UniLaSalle compte actuellement près de 18 000 membres, issus des précédentes promotions de diplômés des établissements de l'Institut, qui se répartissent à travers plusieurs continents. UniLaSalle maintient un lien très fort avec ses Alumni, qui sont autant d'opportunités de collaborations avec des structures professionnelles variées, au National comme à l'International, pour accueillir des étudiants en stage, développer des partenariats de recherche ou proposer les expertises des enseignant-chercheurs de l'Institut dans le cadre de missions ciblées à l'adresse des entreprises. La Recherche ambitionne de consolider la visibilité de ses activités et de ses compétences auprès du réseau des Alumni à travers des actions de type afterworks, cafés des sciences et entend responsabiliser les Alumni dans les missions de ce nouvel Institut.

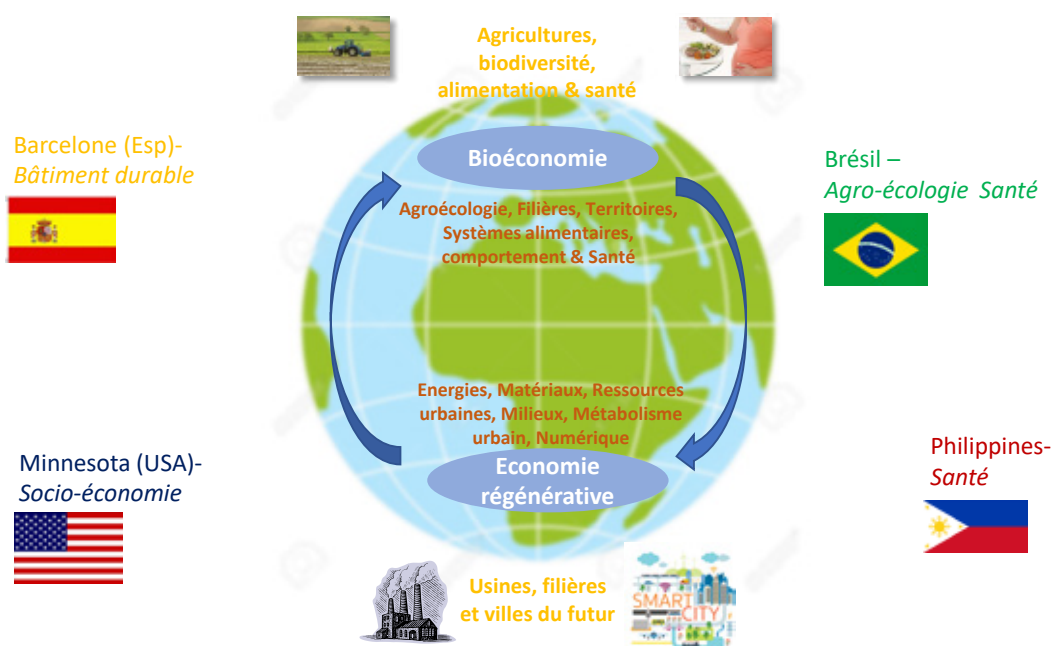


Figure 10 : le projet de recherche d'UniLaSalle à 2030, « One Earth-One Health »

Au niveau international, cet Institut devra s'appuyer sur la richesse du réseau LaSalle. Contribuer à la dynamique de la recherche LaSallienne en concrétisant la construction de programmes collaboratifs opérationnels, notamment autour des 3 domaines communs de recherche en lien avec la durabilité de l'environnement (cf page 10 et Figure 10). Contribuer activement aux instances internationales de réflexions et d'échanges à travers différentes actions : accueil d'un colloque international dédié au développement durable, contribuer à la construction d'un Master « pour la paix », identifier des thématiques mobilisant l'axe Nord-Sud des pays que les établissements pourraient co-porter (agriculture internationale, agriculture urbaine, souveraineté alimentaire, compensation carbone, maintien de la biodiversité...), renforcer le dispositif GoLaSalle afin d'entretenir une dynamique d'échanges autour de travaux de thèses.

LA STRATÉGIE DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT À UNILASALLE EST UN ÉLÉMENT STRUCTURANT DE LA STRATÉGIE DE L'INSTITUT.

CETTE STRATÉGIE SOUHAITE APPORTER SA RÉPONSE AUX GRANDS DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX, SOCIAUX ET TERRITORIAUX DANS NOS CHAMPS DE SES COMPÉTENCES. ELLE SE STRUCTURE AUTOUR DE TROIS POINTS MAJEURS :

- (1) Une exigence éthique dans le choix de nos axes de recherche, plaçant en son centre le développement humain,
- (2) Une recherche et développement intégrative et systémique, ancrée dans ses écosystèmes, à l'écoute tant des besoins de formation des générations futures qu'aux attentes de nos parties prenantes, entreprises, filières et collectivités territoriales,
- (3) Et centrée sur une vision d'un monde globalisé et unique, incarnée par l'appartenance à un réseau mondial d'enseignement supérieur LaSallien.

ELLE SERA CONFORTÉE À L'HORIZON 2030 AU TRAVERS DES AXES OPÉRATIONNELS SUIVANTS ET DE RDV CLÉS.

- (1) Concentrer et densifier les thématiques et la reconnaissance des expertises scientifiques portées par les 6 unités de recherche
- (2) Organiser et développer des thématiques centrées sur des objets d'études (bassins, eaux, sols, territoires, matériaux, écoquartiers, ...) impliquant la mobilisation transverse des unités
- (3) Renforcer la réflexion sur la Science des systèmes et le concept « One Earth, One Health ». Cette vision sera d'autant plus légitime dans la perspective de la Formation Vétérinaire UniLaSalle.
- (4) Proposer un International Applied Research & Learning Center for Sustainability....



UniLaSalle 
Amiens

14 quai de la Somme - BP 10100
80082 Amiens cedex 2
03 22 66 20 00 | admissions.amiens@unilasalle.fr

UniLaSalle 
Beauvais

19 rue Pierre Wagnet - BP 30313
60026 Beauvais cedex
03 44 06 76 02 - 03 44 06 93 46
admissions.beauvais@unilasalle.fr

UniLaSalle 
Rouen

3 rue du Tronquet - CS 40118
76134 Mont-Saint-Aignan cedex
02 32 82 91 47 | admissions.rouen@unilasalle.fr

UniLaSalle 
Rennes

Campus de Ker Lann
12 avenue Robert Schuman - 35170 Bruz
02 99 05 88 00 | admissions.rennes@unilasalle.fr

