



**Call for proposals – 2021
Appel à projets vague 2**

**EXCELLENCE SOUS TOUTES SES FORMES –
EXCELLENCE IN ALL ITS FORMS (EXCELLENCES)**

TIRIS

Document de soumission / Submission form

1 DESCRIPTIF DU PROJET

1.1 APERÇU DÉTAILLÉ DES AXES SCIENTIFIQUES

Pilier 1 : Comprendre et favoriser la bonne santé et le bien-être
Description
<p>Bien vivre, c'est vivre en bonne santé à tout âge, bénéficier d'une alimentation saine, d'un environnement et de conditions socio-économiques favorables, ainsi que d'un système de santé performant. Pour relever ce défi, l'UT encouragera la recherche exploratoire à travers une approche multi-échelle, du niveau moléculaire aux socio-écosystèmes. Cela contribuera à produire de nouvelles connaissances sur les effets complexes des facteurs environnementaux et sociaux sur la qualité de vie des humains, des animaux et des plantes. L'UT favorisera également de nouvelles interactions entre les sciences fondamentales de la vie, l'IA, les disciplines appliquées (telles que la clinique, l'agronomie et l'ingénierie) et les sciences humaines et sociales dans le but de contribuer à de nouvelles solutions innovantes pour favoriser la vie en bonne santé. De telles solutions aborderont la question clé du vieillissement en bonne santé, ainsi que la médecine personnalisée et les transitions agro-écologiques. L'apport des sciences sociales sera déterminant pour comprendre les conditions d'adoption de telles solutions et concevoir des politiques publiques.</p>
Contenu de recherche détaillé
<p>a) Comprendre l'interaction des déterminants environnementaux et bio-psycho-sociaux sur la vie et la santé : Une approche globale des expositions liées à l'environnement, dans toutes ses dimensions (exposome), qu'elles soient chimiques, physiques (chaleur, bruit), biologiques (agents pathogènes, allergènes) ou psychosociales (isolement, stress, alimentation, sédentarité), permettront de mieux comprendre les mécanismes pathologiques (notamment moléculaires, génétiques et épigénétiques) afin de développer de nouveaux moyens de prévention ou de traitement. La recherche interdisciplinaire (intégrant la biologie à haut débit, l'IA et les sciences sociales) sera essentielle pour développer de telles approches. La combinaison des forces en biologie humaine et animale ainsi qu'en microbiologie et en écologie permettra à Toulouse d'être pionnière de la recherche en EcoSanté.</p> <p>b) Les enjeux du « bien-être » :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Donner les clés pour bien vieillir <p>Les clés d'un vieillissement en bonne santé passent par la recherche en Gérosiences alliant recherche fondamentale, clinique et populationnelle. L'objectif est de modifier les stratégies de prévention et le parcours de soins en se concentrant sur les fonctions (physiques, mentales) et non sur les maladies, pour développer des stratégies de prévention et de soins personnalisés, grâce à la recherche translationnelle en Géroscience. Ces stratégies, testées en recherche clinique et davantage expérimentées en recherche participative, bénéficieront des liens déjà établis avec des chercheurs en biologie, épidémiologie, intelligence artificielle (IA), sciences sociales et économie.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Concevoir une médecine plus précise grâce à l'innovation thérapeutique et diagnostique <p>De nouvelles stratégies de lutte contre les pathologies (IA multi-échelles en biologie et santé, thérapies personnalisées, biothérapies, nouveaux antibiotiques) seront développées grâce à des recherches mêlant approches scientifiques et cliniques, et partageant un mix unique de plateformes technologiques de haut niveau : l'imagerie intravitale, des modèles animaux, des organoïdes ou des organes sur puce, l'utilisation de cellules et d'anticorps comme médicaments. Ces stratégies bénéficient de l'excellence en science des matériaux, en génie (génie chimique, mécanique des fluides et du solide, systèmes électriques et électroniques, génie des procédés, etc.), en mathématiques et en informatique.</p> <p>c) Accompagner les transitions agro-écologiques : Les systèmes de production agricole doivent répondre au double défi de la réduction de l'impact environnemental des pratiques de production agricole et de l'adaptation au changement climatique. L'UT bénéficie d'un ensemble unique de compétences pour l'étude des interactions complexes (entre plantes, micro-organismes et environnement, entre cultures et animaux) et d'infrastructures de recherche à différentes échelles (génomique, phénotypage, agronomie -essai terrain, système d'encadrement-, télédétection). La recherche de pointe sera favorisée par</p>



**Call for proposals – 2021
Appel à projets vague 2**

**EXCELLENCE SOUS TOUTES SES FORMES –
EXCELLENCE IN ALL ITS FORMS (EXCELLENCES)**

TIRIS

Document de soumission / Submission form

l'intégration de ces approches. Les sciences sociales contribueront, avec l'ingénierie, à concevoir et à analyser des trajectoires de transitions abordant les blocages systémiques qui entravent les changements de trajectoires sociotechniques nécessaires.

Pilier 2 : Quantifier les changements globaux et leur impact sur les sociétés

Description

Les conséquences des activités humaines sur le changement climatique, les écosystèmes, l'environnement et à leur tour la société sont au cœur du débat scientifique mondial. Afin de contribuer à prévoir, atténuer et réparer les effets du changement global, ce pilier utilisera une approche multi-échelle et holistique. L'objectif est de comprendre les phénomènes de longue durée, les changements qu'ils provoquent, mais aussi d'orienter l'action publique, les modèles économiques et les comportements individuels. Le projet considère donc le gouvernement et ses institutions démocratiques, les interactions homme-technologie et médias sociaux, ainsi que la conception et la mise en œuvre de politiques de transition. Cette ambition implique une intégration optimale de la grande quantité de données qualitatives et quantitatives produites par les sciences naturelles et de la vie et les sciences humaines et sociales et leur partage efficace et effcient avec les décideurs, les institutions publiques et les citoyens au sens large.

Contenu de la recherche

- a) De l'observation à la modélisation : Pour comprendre le fonctionnement du système Terre à différentes échelles de longueur et de temps (des territoires locaux au global), de nouvelles approches intégrant les dynamiques physiques, biologiques et humaines sont nécessaires. Toulouse dispose d'une palette unique de moyens (mesures spatiales, aéroportées, in situ) pour observer la planète dans toutes ses composantes (air, terre, mer, glace) et à toutes les échelles. Les sciences sociales contribuent également à la prise en compte de l'espace social dans ses différentes dimensions (territoriale, économique, politique et civique). Ces données alimentent des modèles numériques et théoriques, qu'ils soient destinés à décrire le fonctionnement physico-chimique de la planète (ex. modèles climatiques), les systèmes biologiques ou les dynamiques sociétales. L'objectif est de prédire le comportement futur du système Terre, indispensable pour évaluer et définir les moyens d'action et anticiper les évolutions sociétales.
- b) Adaptation et transformation des mondes sociaux : Le passage de la connaissance à l'action nécessite la production de connaissances actionnables pour les pouvoirs publics et les acteurs concernés. Ce besoin sera satisfait par le développement de nouveaux outils de diagnostic et de pronostic. Ces « jumeaux numériques » seront contraints par des données multi-sources décrivant des scénarios possibles et leurs impacts à l'échelle d'un territoire, d'une région, voire à l'échelle planétaire, et par les méthodes les plus avancées des sciences sociales (analyses de réseaux, analyses textuelles, méthodes qualitatives et mixtes). Ce thème visera également à étudier les dynamiques des structures sociales et techniques (normes, cadre législatif et réglementaire, dispositifs techniques, dimensions imaginaires) et les modes de vivre et de construire la territorialité.
- c) Contexte à long terme : La troisième priorité de ce pilier reconnaît que la représentation des futurs est basée sur la compréhension de la dynamique et des processus du passé proche et lointain. L'inscription du présent dans le temps long sera effectuée sous différentes perspectives : (i) le fonctionnement physico-chimique de la planète et sa place dans l'univers (astrophysique, géologie, paléoenvironnements, etc.), (ii) la biologie (biologie évolutive, paléoécologie, etc.), (iii) l'évolution des sociétés humaines (évolution de l'espèce humaine, évolution de l'environnement, etc.), (iv) l'évolution des relations humains/non humains (éthologie, psychologie, paléogénétique et paléogénomique, etc.), (v) la responsabilité sociale et environnementale des entreprises, des consommateurs et des marchés, et enfin, (vi) les organisations sociales et le patrimoine matériel ou immatériel à travers des analyses historiques, anthropologiques, archéologiques, littéraires, artistiques et philosophiques. L'identification de processus de longue durée et l'articulation entre différentes échelles de temps, différentes méthodes et différentes disciplines, constitueront une singularité de la future UT.



**Call for proposals – 2021
Appel à projets vague 2**

TIRIS

EXCELLENCE SOUS TOUTES SES FORMES –

Document de soumission / Submission form

EX

Pilier 3 : Accélérer les transitions durables : mobilité, énergie, ressources & mutations industrielles

Description

Les grands enjeux sociétaux nécessitent des transformations profondes et rapides des modes et processus de consommation (sobriété) et de production (utilisation durable des ressources, sobriété énergétique, circularité, traitement et réduction des déchets et rejets, etc.) et l'adaptation de la mobilité à l'échelle d'un territoire qu'au niveau mondial. La question énergétique, sous tous ses aspects (production, captage, transformation, stockage, consommation, déchets, organisation du travail...) est au cœur de ces enjeux. L'appropriation de ces enjeux par les individus et la société (ce qui pose la question de l'appropriation sociale), et les changements de comportements qu'ils induisent, tant individuels que collectifs, sont également une dimension essentielle des travaux à venir. Les recherches de cet axe visent à mieux comprendre la dynamique des transitions et à fournir des connaissances actionnables pour favoriser ces transformations profondes grâce à une ingénierie durable qui s'appuie sur l'hybridation de l'ingénierie et des sciences sociales.

Contenu de la recherche

- a) Les transports du futur : le premier enjeu concerne les transports aériens et terrestres du futur, qui nécessitent d'urgence d'investir dans la recherche aux niveaux les plus proches de l'industrie (propulsion propre et silencieuse, cellules légères, véhicules autonomes, cybersécurité, etc.) mais aussi les plus proches des usagers (aviation durable, mobilité intelligente).
- b) L'énergie décarbonée : le deuxième enjeu porte sur l'énergie. L'objectif est de concevoir, mettre en œuvre et étudier l'utilisation de procédés, matériaux, dispositifs et systèmes pour la production d'énergie bas carbone (hydrogène, solaire, etc.), la production de carburants et de sources de matériaux renouvelables à base de C comme un substitut aux ressources fossiles (carburants verts, biomasse, déchets industriels/domestiques, etc.), la conversion et le stockage de l'énergie, la conversion et le stockage du CO2, la décarbonation des vecteurs énergétiques, et d'en mesurer l'intérêt en termes de coût et sociétal avantages. Un thème plus large est celui de la taxonomie environnementale, sociale et de gouvernance, qui devrait être utilisée pour orienter les investissements vers des actions ayant le plus grand impact.
- c) Ressources, production et mutations industrielles : Le troisième enjeu est d'étudier, en vue de mettre en œuvre dans divers territoires, les différentes étapes d'un cycle d'économie circulaire (production, captage, stockage, consommation, réutilisation, recyclage) en intégrant les concepts des matériaux par la conception, prévention par la conception (PtD), économie atomique, analyse du cycle de vie, jumeaux numériques, chaîne de conception numérique, contribution de l'IA aux systèmes opérationnels, pour toutes sortes de processus et de produits manufacturés. L'objectif est de faire émerger, par l'hybridation de sources hétérogènes de connaissances, de nouvelles voies éco-conçues vers une écologie industrielle, permettant une meilleure gestion de la tension sur les ressources naturelles, une réduction de l'impact sur l'environnement et la santé des modes de production et usages actuels. Les nouveaux modèles économiques, la performance de l'éco-industrie, la sécurité, l'ergonomie globale, la créativité et le design sont également abordés, ainsi que le rôle des politiques publiques pour inciter et accompagner le changement.