

Homme, ressources, anthropisation des milieux et conséquences des changements globaux

Préambule:

L'objectif est d'élaborer un projet issu d'une démarche intégrative et systémique reposant sur les spécificités du site de Montpellier. Ces spécificités ont été affichées dans le cadre de la Stratégie Territoriale (StraTer) fixée par le ministère, qui doivent décliner en région les objectifs de la Stratégie Nationale de Recherche et d'Innovation (SNRI). En particulier, le site de Montpellier, plus que tout autre site français, peut mettre en avant ses forces de recherche de reconnaissance mondiale dans les domaines de l'Agro-environnement et de l'Eau. Pour autant, la force du site de Montpellier réside dans la qualité d'une activité de recherche totalement pluridisciplinaire aujourd'hui structurée sous la forme de six pôles (Agro-environnement, Biologie-Santé, Chimie, Eau, MIPS, SHS). Le projet « Initiative d'Excellence » impliquera donc nécessairement l'ensemble de ces derniers mais ne devra en aucun cas se présenter comme la somme de leurs projets individuels. Il est indispensable d'élaborer un projet reposant sur les spécificités de notre site, dégageant ainsi, comme nous y invite le ministère dans le cadre de cet appel d'offre, une véritable identité. Cette identité n'est pas un effet d'affichage, elle a vocation à servir de référence pour le travail des pôles, afin d'orienter leurs projets de formation, de recherche, de demandes d'équipements, de politique partenariale et internationale, et à distinguer clairement notre site parmi les autres projets émergeant en France.

Il s'agit de proposer une vision prospective d'une recherche et d'une formation de haut niveau, débouchant sur de l'innovation et des transferts technologiques chaque fois que possible. Il s'agit d'être prospectif et de se projeter sur les décennies à venir en réponse à de grands enjeux sociétaux afin de contribuer efficacement à bâtir la Société de la Connaissance de demain dans un souci partagé de progrès humain et de développement économique.

Le projet d'Initiative d'Excellence montpelliérain, intitulé **"Homme, ressources, anthropisation des milieux et conséquences des changements globaux"** se fonde sur l'idée que la protection de l'environnement et la croissance économique ne sont pas forcément incompatibles. Ce projet visera ainsi le renforcement et le développement économique tout en diminuant la pression sur les ressources naturelles et sur la biodiversité. La durabilité est une exigence vitale pour relever les défis du développement. Sur le plan global, le défi environnemental est l'un des plus critiques. Par exemple, la dégradation de son environnement fait courir au bassin méditerranéen un grave danger, celui de perdre ses caractères uniques, sources de son développement économique fondé sur l'agriculture et le tourisme: variété des paysages, richesse des écosystèmes, melting-pot de cultures. La persistance d'une mauvaise gestion des ressources naturelles rares et de l'environnement (notamment l'eau, les terres agricoles, l'énergie et le littoral), risque de compromettre le développement économique, la qualité de vie et la stabilité sociale. Il est nécessaire d'étendre largement l'accès à l'information, à l'éducation, à la formation et au perfectionnement des compétences pour passer d'une culture d' "urgence" à une culture de "prévention". La gestion de l'eau, de l'énergie, du sol et des ressources littorales doit être améliorée, et la production de déchets et d'émissions polluantes réduite. Une telle évolution sera susceptible de bénéficier à la fois aux entreprises et à l'environnement, et d'offrir un scénario "gagnant-gagnant".

Pour atteindre cet objectif, la stratégie qui sera développée appelle à des flux cumulatifs de valeur ajoutée se fondant sur les atouts naturels et culturels uniques de la région, tout en empruntant de nouvelles voies pour promouvoir l'innovation, les compétences et la culture. On encouragera donc le développement de nouvelles activités dans le secteur des services, des productions propres et des technologies novatrices susceptibles de réduire la consommation des ressources naturelles, en incluant la promotion des PME-PMI, vecteurs de développement économique et de création d'emplois. Des interactions beaucoup plus fortes sont nécessaires au niveau local, entre le secteur privé et les établissements de formation et de recherche, et pour la création de systèmes locaux de "grappes" d'entreprises (clusters) dynamiques. Une meilleure répartition des activités nouvelles dans les pays en développement doit aussi être recherchée pour pouvoir offrir des emplois au niveau local.

Projet:

L'ensemble du potentiel disciplinaire présent à Montpellier se distingue par sa capacité à aborder, de façon originale et très complète, l'étude des problèmes qui se posent à l'homme pour gérer durablement les ressources et pour s'adapter au changement global dans un environnement qu'il contribue largement à modifier. Considérer l'homme, l'anthropisation des milieux et les conséquences des

changements globaux, conduit à prendre en compte de multiples aspects, par exemple: environnementaux physico-chimiques et biologiques, écologiques, épidémiologiques et médicaux, socio-économiques, juridiques, politiques, culturels,... L'ensemble des disciplines fondamentales doit contribuer à caractériser la nature et l'évolution des facteurs environnementaux et leur dynamique, résultat de couplages complexes : biologie, physique, mathématiques, informatique, électronique, chimie, archéologie, droit, économie, gestion, sociologie,... La prise en compte des problèmes liés à la gestion des ressources : eau, énergie, alimentation, territoires (habitats et paysages) et de leurs altérations, requiert tout particulièrement une démarche globale.

Des enjeux fondamentaux :

- Comment appréhender les processus complexes liés aux effets sur l'environnement des changements globaux, de l'anthropisation massive et des changements d'usage des milieux terrestres et marins?
- Comment ces changements peuvent-ils affecter les générations futures et comment utiliser ces connaissances pour préserver l'environnement et la biodiversité, la santé et le bien-être des humains?
- Comment utiliser ces connaissances pour affronter le problème de la raréfaction, de la dégradation ou de la contamination des ressources essentielles à la vie (eau, sols, alimentation, biodiversité, énergie)?
- Comment assurer une gestion pérenne des ressources terrestres et marines (sur)exploitées (pérennité des stocks, déficit de production agricole au sud...) ou convoitées?
- Comment répondre à un avenir énergétique sans carbone et aux inégalités énergétiques?
- Comment réagit une cellule, un individu, une population, un écosystème, aux changements constants de l'environnement, notamment ceux résultant de l'activité humaine, et comment faire progresser notre connaissance de la complexité des différents niveaux d'intégration du vivant, de leurs interactions?
- Comment utiliser ces connaissances dans le traitement de pathologies émergentes ou réémergentes, des pathologies associées au vieillissement ou nous prémunir des impacts sur la santé des effets liés à la dégradation de l'environnement et aux changements globaux ?

Ces différents enjeux s'inscrivent clairement dans une gestion globale des éco-anthroposystèmes au travers de leurs aspects environnementaux (hydrologiques, agricoles, paysagers), et territoriaux.

Montpellier, un site unique pour dépasser les frontières:

- Présence de laboratoires d'excellence dans les disciplines indispensables à l'émergence d'une approche systémique des problèmes de l'homme face aux problèmes liés au changement global:
 - L'écologie, les sciences de l'évolution et de l'environnement (biodiversité, écosystèmes marins, lagunaires et côtiers, terrestres, biologie végétale...),
 - L'agronomie, la pêche (gestion des écosystèmes exploités) et l'agroalimentaire,
 - L'eau (ressources, milieu, société, santé, risques),
 - La biologie (génétique, biologie moléculaire et cellulaire, biologie du développement, physiologie, neurosciences, infectiologie),
 - La chimie (matériaux et énergie, chimie thérapeutique),
 - Le traitement des données résultant de l'usage croissant de l'imagerie (de la cellule pour le biologiste moléculaire et cellulaire, de la planète pour le biologiste, des populations et de l'écologie, etc...),
 - L'informatique pour le traitement des flux massifs de données massives résultant par exemple du séquençage et du génotypage (pour le généticien, le biologiste moléculaire, le biologiste des populations), mais aussi de l'observation et de l'expérimentation environnementales (stockage, archivage, bases de données),
 - Les mathématiques, la physique et l'informatique pour la modélisation et le traitement des données résultant de l'usage croissant de l'imagerie (de la cellule pour le biologiste moléculaire et cellulaire, de la planète pour le biologiste des populations et l'écologue),
 - Les sciences humaines et sociales (pour étudier les problèmes liés aux aléas et risques, et développer une approche systémique de la gestion des territoires).
- Une Université importante en lien étroit avec la plupart des organismes de recherche, permettant de diffuser les résultats de la recherche et de former des étudiants aux métiers de l'avenir.
- Présence d'un OSU permettant de développer une approche globale et de long terme de l'observation des milieux terrestres et aquatiques, et de leurs écosystèmes.

- Présence d'une communauté unique et de reconnaissance mondiale dans le domaine de l'agronomie et du développement, en particulier tourné vers la Méditerranée et les Pays du Sud.
- Présence d'un important CHU pour les liens avec la santé et les développements de la médecine moléculaire et personnalisée de demain.
- Présence d'industries intéressées au développement de ce projet pour affronter l'économie du futur (eau, énergie, informatique, agro-alimentaire, pharmacie...) déjà en synergie au sein de pôles de compétitivité à vocation nationale ou mondiale (Eau, Risque, Qualimed, Trimatec, Eurobiomed).

Un projet Interdisciplinaire se déclinant en trois approches:

- Observer:
 - identifier les descripteurs clés du milieu du vivant ou de l'organisation sociale à différentes échelles : climat, sol et sous-sol, système hydriques et géologiques, systèmes biologiques, depuis le fonctionnement du gène dans son environnement cellulaire jusqu'à l'écosystème et aux anthroposystèmes, sans oublier l'organisme qui s'adapte sur le cours et long terme ainsi que l'observation de l'adaptation des sociétés,
 - collecter, traiter et analyser de façon pérenne et continue les informations environnementales, biologiques, écologiques, économiques et sociétales, via l'observation systématique des systèmes naturels ou stimulés; cette observation relève de l'expérimentation sur le long terme,
 - organiser et pérenniser le classement, l'accessibilité et la diffusion de cette information pour faciliter son interprétation et son utilisation.
- Comprendre, Prédire, Résoudre:
 - réaliser des analyses et des études prospectives s'appuyant sur des outils de modélisation et de simulation adaptés, pour comprendre ces systèmes complexes, et évaluer les interactions entre environnement et développement économique et social pour mesurer les progrès vers le développement durable
 - aider à construire des visions d'avenir et orienter la décision vers des choix durables en terme de développement des politiques locales, nationales ou régionales.
- Valoriser, Former:
 - proposer des formations innovantes en adéquation avec l'émergence de nouveaux métiers et champs scientifiques; contribuer au développement de l'espace méditerranéen et développer la coopération avec les pays du sud;
 - développer le lien avec le monde de l'entreprise, facteur d'un développement économique durable, respectueux de l'homme et de son environnement, au travers des Pôles de Compétitivité.

Un projet interdisciplinaire se composant de quatre axes interactifs :

- Exploration pluridisciplinaire et systémique du vivant et de l'environnement.
- Études des conséquences à long terme de l'anthropisation et de la surexploitation des milieux et des écosystèmes, et de l'impact des changements globaux.
- Études des problèmes liés à la raréfaction/dégradation des ressources hydriques, écosystémiques, alimentaires et énergétiques.
- Recherche biomédicale.

Un projet de gouvernance audacieux:

L'Initiative d'Excellence doit reposer sur un projet de gouvernance innovant, qui sera élaboré en étroite collaboration avec les organismes partenaires. Cette gouvernance nouvelle devra permettre de formaliser un schéma de répartition des moyens "à l'excellence" sur le site montpellierain. Il faut donc:

- viser à l'intégration de l'ensemble des forces scientifiques impliquées dans les projets déposés dans le cadre de l'appel d'offre Initiative d'Excellence, et coordonner l'ensemble des formations L,M,D du site.
- permettre une implication forte de l'ensemble des écoles, des organismes nationaux de recherche et des partenaires du monde socio-économique, aux divers niveaux de décision de la structure de gouvernance proposée;

- favoriser la répartition d'une part significative des moyens du site en direction des foyers d'excellence reconnus dans le cadre du Grand Emprunt en s'appuyant, en particulier, sur la reconnaissance des Pôles/LabEx en tant que structures de gouvernance forte portant des projets intégrés Formation-Recherche-Innovation.