



AllEnvi

Alliance nationale de recherche
pour l'environnement

Programmation 2015

**Document d'orientation et de
cadrage AllEnvi**

17 avril 2014

Les 12 membres fondateurs



Les propositions d'Allenvi pour la programmation ANR 2015 se situent dans la continuité de 2014, en distinguant quatre objets plus particulièrement ciblés, suite à des débats lors du CPS :

- Le **littoral** (du bassin versant à la mer).
- Les **territoires ruraux et leurs écosystèmes** associés naturels, anthropisés ou productifs.
- La **ville et les espaces périurbains**.
- Le **climat, grands cycles et biodiversité**.

Ces thématiques s'inscrivent en partie dans une approche transversale à plusieurs défis ; elles justifient d'un dispositif transverse permettant leur identification en amont dans le programme de l'ANR et leur instruction en aval (port-folio spécifique).

Elles ont été largement débattues lors d'une journée rassemblant l'Allenvi et les porteurs d'enjeux qui s'est tenue le 26 novembre 2013. A l'issue de cette réunion il a été préconisé d'envisager pour chaque milieu les questions génériques relatives :

- Aux risques naturels, risques écotoxicologiques, déchets...
- Aux liens biodiversité, fonctionnement, dynamique et services des écosystèmes.
- A la préservation et à la valorisation des ressources naturelles.
- Aux dynamiques sociales, économiques et à la gouvernance.

Les porteurs d'enjeux ont insisté sur l'importance des infrastructures d'observations et d'expérimentations pour produire des données et sur la capacité à produire des indicateurs environnementaux par différentes approches dont la modélisation.

Les réflexions sur ces grandes thématiques transversales ont été enrichies par les réflexions des 13 Groupes Thématiques (GT). Sont ici listées des propositions originales et novatrices par rapport à la contribution 2014, issues de la synthèse des textes des GT auxquels il a été demandé de pointer :

- Les domaines de recherche en émergence ou des fronts de science.
- Des recherches en appui du transfert technologique et de la valorisation.
- Les axes de recherche à soutenir dans le cadre de la programmation européenne JPI / ERANET ou internationale inscrits ou susceptibles d'être inscrits dans les AAP des projets européens.

Compte tenu des réflexions en cours dans le cadre de la SNR, les propositions AllEnvi sont classées dans les priorités actuelles identifiées par les ateliers des défis concernant AllEnvi. Pour chaque priorité les articulations possibles avec les axes et sous axes du programme d'action ANR 2014 sont mentionnées.

La réflexion stratégique sur le choix des priorités nécessite de s'inscrire dans une vision pluriannuelle et une logique stabilisée. Les mécanismes actuels sont encore en cours de construction et ils doivent se consolider dans la durée en veillant à clarifier l'articulation entre les outils, à préserver l'équilibre entre projets ciblés et grands projets structurants et à donner une place aux jeunes chercheurs. Ils doivent préserver un espace pour les nouvelles idées, quelque que soit le thème abordé, ainsi que favoriser l'émergence de l'interdisciplinarité, nécessaire pour traiter de nombreux défis de société. La lecture par le choix des défis ne doit pas conduire à ériger des barrières là où la recherche doit être vraiment intégrée.

Enfin, des interrogations portent sur l'articulation de la stratégie de l'ANR avec l'Europe. Dans la période difficile que connaissent aujourd'hui les budgets des organismes, le soutien massif de l'ANR et des agences conditionne la participation aux ERA-NETs.

DEFI 1 GESTION SOBRE DES RESSOURCES ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Il est rappelé que les propositions qui suivent viennent en complément et en continuité de la contribution AllEnvi à la programmation 2014 dont les axes et sous axes ont largement été repris dans le programme ANR 2014.

AllEnvi souhaite souligner la difficulté de positionnement de certaines thématiques transversales et d'une programmation par défi qui laisse peu d'espace aux projets intégrés, ce qui va à l'encontre des efforts d'ouverture faits depuis plusieurs années. C'est le cas de l'écotoxicologie qui doit être clairement positionnée dans le périmètre des défis 1 et 5. Mais comme cette thématique n'est rattachée à aucune priorité SNR elle est doublement positionnée dans ce document, à la fois répartie dans différents axes des défis 1 et 5 et regroupée au sein de la priorité transversale du défi 1 : **Evaluation et Anticipation des Risques Climatiques et Environnementaux.**

PRIORITE 1 SNR POUR UN « MONITORING » INTELLIGENT DU CLIMAT ET DE NOTRE ENVIRONNEMENT AU SERVICE DE LA RECHERCHE, DU MONDE ECONOMIQUE ET DE LA PUISSANCE PUBLIQUE

Correspondance avec les axes ANR (et sous axes)

Axes ANR	Sous axes ANR
Comprendre et prévoir les évolutions de l'environnement	
Innovation technologique pour analyser, remédier ou réduire les risques environnementaux	Systèmes d'observation et d'information, du capteur au service pour gérer les crises environnementales

La fin du vingtième siècle a été marquée par la prise de conscience que les modes de développement de nos sociétés s'appuyaient sur une consommation sans cesse grandissante d'énergie provenant principalement des énergies fossiles, sources majeures de production de gaz à effet de serre. L'augmentation de concentration de ces gaz dans l'atmosphère s'est traduite par un réchauffement mondial de la planète et a mis en exergue le déséquilibre qui ne cesse de croître entre les conditions physiques, chimiques et biologiques des compartiments terrestres, chaque élément s'ajustant avec un tempo spécifique et des mécanismes dont nous ne faisons qu'entrevoir le fonctionnement, mais où nous avons réalisé que l'empreinte anthropique était significative.

Le récent rapport de l'AR5 met en évidence la persistance du réchauffement à long terme de la planète, avec une amplitude dépendante de la composition et de la quantité des GES qui ont été et seront émis. Mais il montre aussi que ce signal est imbriqué avec une forte variabilité temporelle d'échelle décennale dont l'origine reste à préciser. S'agit-il de variabilité naturelle, de mécanisme de rétroaction de l'océan profond, d'une évolution des poussières atmosphériques, ou d'une réaction liée à la biosphère continentale ? Cette échelle de quelques dizaines d'années est à l'intersection entre milieux et disciplines et l'histoire qui est en train de s'écrire pose un défi redoutable à nos connaissances.

Il s'agit d'abord de mieux documenter dans les milieux physiques, chimiques et biologiques, l'histoire des derniers siècles et du dernier millénaire, et de développer des analyses rétrospectives des manifestations de variabilité dans des conditions climatiques contrastées du passé. Une clé de la démarche est de travailler avec une approche pluridisciplinaire, afin de comprendre les facteurs clés qui interviennent dans les actions et couplages entre compartiments, avec leurs échelles spatiales et temporelles caractéristiques.

Le climat relève du cycle de l'énergie et du cycle de l'eau. Mais il dépend également, et il façonne en retour, le cycle des grands éléments chimiques (carbone, azote, phosphore...), eux-mêmes fondamentaux pour déterminer les contraintes des milieux nécessaires à l'épanouissement et à la diversité des biosystèmes. Ces éléments participent à une évolution globale et à la constitution d'écosystèmes dont les fonctionnalités concourent à maintenir des conditions de viabilité.

L'approche de grands chantiers régionaux, dans des points chauds de la planète, est une voie intéressante pour explorer les caractéristiques spatio-temporelles des dépendances entre les évolutions des compartiments.

La zone méditerranéenne est un terrain sensible où se rencontrent une évolution significative du climat (hausse de température, sécheresse, mais aussi forts événements précipitants), de la composition chimique de l'atmosphère (augmentation des polluants et modification de la réactivité atmosphérique), une évolution de la circulation océanique (ralentissement des taux de formation des eaux profondes, pollution côtière) avec une évolution des écosystèmes marins, et une forte anthropisation des littoraux.

Une autre région sensible est celle de l'arctique, où les rétroactions entre l'océan, la cryosphère et l'atmosphère conduisent à un réchauffement rapide, qui conduit à la prolifération, ou des points de non-retour, de certains écosystèmes marins et terrestres. Le dégel des hautes latitudes est également critique pour comprendre l'évolution du cycle du carbone (CO₂, mais aussi méthane issu des sols gelés), des aérosols et des modifications des sols et de leur végétation dans ces régions vulnérables.

L'altération des cycles de moussons est également une grande question qui lie le climat avec ses régimes de précipitations, les usages des sols et la production agricole, et les conditions de développement d'une biodiversité spécifique.

Le besoin de connaissances sur les mécanismes est indispensable pour abonder la modélisation et la scénarisation du devenir des conditions biophysiques dans des régions clés, en tenant compte des facteurs qui interviennent dans la richesse de leurs interactions.

Un point particulier à étudier dans ces scénarisations est la manifestation de phénomènes extrêmes, à risque, ou de non-retour, dont l'occurrence peut être favorisée par l'évolution du climat et/ou des facteurs de vulnérabilité, et qui conduisent à des évolutions irréversibles des milieux physiques et biologiques.

SYSTEMES D'OBSERVATION ET D'INFORMATION, DU CAPTEUR AU SERVICE

1. **Elaborer, tester et déployer de nouveaux capteurs dans les SOERE en visant le développement de filières industrielles ; développer des méthodes d'analyse et de traitement de données, de combinaison et d'interopérabilité, assurer l'accès et la dissémination des données;**
2. **Renforcer les observatoires de suivi et d'expérimentation sur les sols et développer les services et les indicateurs sur l'état et la qualité des sols en fonction de leur gestion;**

3. Renforcer l'étude intégrée des bassins versants en couplant les variables abiotiques / biotiques et les pratiques de gestion, de manière à modéliser les impacts sur la ressource (quantité et qualité) et sur l'exposition environnementale (écotoxicologie et toxicologie);
4. Besoin de données de nature et de provenance différentes (*in situ*, à distance, élaborées, contextuelles) sur de grandes thématiques transversales **littoral, territoires, ville et climat** : développer la bancarisation cohérente et optimisée dans le double objectif de compréhension du fonctionnement et de caractérisation des risques.

FONCTIONNEMENT DU CLIMAT, DE LA TERRE ET DES GRANDS CYCLES

5. Fonctionnement du système climatique

- Interactions (climat, océan, cycles, cryosphère, biosphère) aux échelles décennales et régionales voire locales;
- valoriser les longues séries des observatoires;
- réduire les biais des modèles pour préparer les exercices internationaux .

6. Fonctionnement de la zone critique dans le cadre des services écologiques

- sols en interaction avec la végétation, les écosystèmes et les aquifères ;
- coupler les cycles biogéochimiques des éléments majeurs, traces et contaminants à différentes échelles d'espace et de temps ;
- transferts d'énergie et de matière (notamment d'eau, de sédiments et de poussières).

DYNAMIQUE DES POPULATIONS, DES ECOSYSTEMES ET DE LA BIODIVERSITE

7. Suivi à long terme des individus et des populations pour la compréhension de l'évolution des espèces et communautés

- Suivis de populations / espèces avec le milieu, réponses écologiques et évolutives des organismes à l'échelle infraspécifique, acquisition de données individu-centrées ;
- Microévolution, migration et plasticité phénotypique dans le processus d'adaptation, réponses individuelles/ populationnelles, le long de gradients;

8. Mécanismes d'adaptation (ou non) d'espèces animales sauvages et domestiques aux changements environnementaux pour améliorer capacité d'intervention (conservation des systèmes, exploitation économique/bien-être animal et humain /fonctionnalité);

9. Capacité de résistance et de résilience des éco systèmes dans les territoires, littoral, villes : rôle de hétérogénéité/variabilité/complexité, utiliser l'écologie expérimentale pour déconvoluer pressions multiples et d'ampleur régionale à globale, étude comparée des systèmes fragiles et des systèmes plus résilients;

10. Renforcer l'exploration des branches méconnues de la biodiversité et sa caractérisation dans des régions géographiques, ou des systèmes écologiques, riches en biodiversité grâce au développement et à l'utilisation des nouvelles technologies à haut-débit (séquençage de génomes entiers ou réduits, génotypage massif, phénotypage intégratif, micro- et macro-déplacements, ...)

TRANSITION ECOLOGIQUE, TRANSFORMATION SOCIETALE, RISQUES ET OPPORTUNITES

Il existe un besoin d'approches intégrées qui étaient identifiées dans un des axes de la programmation ANR 2014 mais qui ne sont pas reprises dans les priorités de la SNR. La proposition ci après se rattache à cette thématique.

11. Une approche intégrée de la **réponse sociétale aux changements climatiques et environnementaux** : La scénarisation d'évolution face aux changements climatiques et environnementaux (WG3 GIEC) suppose des transformations majeures des modes de production et de consommation des sociétés :
- conséquences de ces scénarios sur les sociétés, en particulier en termes macroéconomiques (emploi, dynamiques de croissance) et en termes de distribution (intra- ou inter-pays);
 - conditions d'articulation, ou non, entre politiques environnementales et autres objectifs de développement (réduction de la pauvreté et des inégalités, croissance économique, etc.), et sur les stratégies de politiques publiques susceptibles d'avancer simultanément dans la réalisation de ces objectifs .

ECOTOXICOLOGIE

Pour mémoire, cette thématique peut être positionnée pour partie dans cette priorité en s'inscrivant dans les trois propositions précédentes.

PRIORITE 2 SNR LES RESSOURCES NATURELLES CRITIQUES : UNE APPROCHE INTEGREE ECOSYSTEMES, BIODIVERSITE, EAU, SOL, SOUS-SOL, SOCIETES, TERRITOIRES

Correspondance avec les axes ANR

Axes ANR
Comprendre et prévoir les évolutions de l'environnement

EAU

12. Gestion intégrée du **cycle de l'eau** y compris tous les **compartiments** (surface, sol, zone non saturée, eaux souterraines) et **usages** de l'eau (végétation, agriculture, industrie, eau potable)
- prendre en compte des scénarios de la demande en eau, prévoir l'impact des changements globaux (notamment climatiques), et finalement progresser tant sur les aléas (phénomènes physiques liés à l'eau) que sur la vulnérabilité (liée directement à l'aménagement des territoires et l'occupation des sols).
 - L'information est nécessaire à des échelles régionales fines, proches des territoires qui doivent prendre des options de gestion ou d'adaptation ou évaluer les conséquences de certains choix.
 - La question du changement d'échelle entre les observatoires et les territoires (régionaux, nationaux) est une question clef pour pouvoir disposer d'outils d'aide à la gestion des ressources en eau.

13. Restauration des milieux aquatiques et des ressources en eau;

SOLS

14. **Optimiser l'usage des sols urbains ou péri-urbains (jardins potagers, agriculture de proximité)**, environnement, urbanisation globale et migrations
- Compensation écologique au retrait des sols urbains et péri-urbains de la biosphère? (droit)
 - Affectation des sols à différents usages (évaluation économique)
 - Risques sanitaires associés aux jardins urbains et péri-urbains

GESTION DES RESSOURCES

15. Modéliser les relations dynamiques entre **territoires et ressources naturelles**, médiatisées par les pratiques humaines et les régulations socio-économiques. Prendre en compte le défi des emboîtements d'échelles : définition des systèmes, identification de propriétés émergentes avec les niveaux d'organisation
16. La **gestion économe des ressources rares** : acquisition de données quantitatives et qualitatives sur les ressources en métaux rares notamment en milieu urbain (mine urbaine) pour évaluer les flux et des cycles anthropiques des matières premières minérales et secondaires, modèles technico-économiques circulaires nécessitant le développement de procédés innovants de production des ressources minérales et la conception de nouveaux schémas de procédés de traitement des déchets post-consommation (DEEE, VHU, BTP, ...).

PRIORITE 3 ECO(BIO)TECHNOLOGIE AU SERVICE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE

Correspondance avec les axes ANR

Axes ANR	Sous axe ANR
Innovation technologique pour analyser, remédier ou réduire les risques environnementaux	Technologies de remédiation : sols, sédiments, eaux, air
Transition écologique, transformation sociétale, risques et opportunités	

TECHNOLOGIES DE REMEDIATION : SOLS, SEDIMENTS, AIR, EAU

17. **Sols pollués et milieux dégradés**: rôle des processus microbiologiques, compréhension des mécanismes de transfert, devenir des substances/contaminants (nouveaux polluants chimiques et pathogènes et pollutions mixtes à effets cocktails), outils de diagnostics et suivi, nouveaux procédés de remédiation ou combinaisons de traitements;
18. **Ingénierie de plantes accumulatrices à forte productivité** : Identifier espèces capables de coloniser des sols pollués ou d'extraire polluants, et associer industriels pour extraction de métaux à forte valeur ajoutée;
19. **Ingénierie de la pédogénèse**
- Refonctionnaliser les sols dégradés par des approches multicritères / multiparamètres et bénéficier de leurs capacités à être support de végétation, réservoir de biodiversité, filtres de polluants et échangeurs d'éléments;

- Approche spécifique des technosols, dans les zones urbaines où la pédogénèse doit être accélérée sur des matériaux variés;

20. **Technologies du traitement de l'eau et des effluents** : développement de photo-dégradation et de dégradation microbienne des contaminants organiques, traitement des métaux lourds, procédés de lagunage, de filtration et d'épuration de l'eau, méthanisation

PRIORITE TRANSVERSALE EVALUATION ET ANTICIPATION DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET CLIMATIQUES

Correspondance avec les axes ANR (et sous axes)

Axes ANR	Sous axe ANR
Innovation technologique pour analyser, remédier ou réduire les risques environnementaux	Technologies de remédiation : sols, sédiments, eaux, air
Transition écologique, transformation sociétale, risques et opportunités	

RISQUES NATURELS ET ENVIRONNEMENTAUX

Les priorités concernant les risques naturels et environnementaux ont font l'objet d'un rapport stratégique du GT7 d'AllEnvi disponible au lien suivant :

<http://www.allenvi.fr/actualites/2013/strategie-risques>

Sont donc rappelés ci après des évolutions proposées pour 2015

21. Dans le domaine des **événements rapides, voire extrêmes** : identifier zones susceptibles de subir un événement extrême, voire une cascade d'événements couplés; compréhension physique et anticipation de leurs caractéristiques; prévision et quantification des risques et de leurs couplages ; anticipation et prévention des crises. **Particulièrement critique pour littoral et villes** du fait d'une vulnérabilité forte due à la présence humaine;

ECOTOXICOLOGIE :

La proposition AllEnvi dans sa contribution à la programmation 2014 doit être rappelée avec ses deux axes :

22. Ecotoxicologie et toxicologie environnementale

23. Risques sanitaires liés à l'environnement, à l'alimentation et aux changements globaux
Par ailleurs le Groupe InterAlliance AllEnvi Aviesan Athena a réalisé un rapport IFRES sur la stratégie de recherche à adopter sur environnement santé. Les propositions du rapport dans le domaine écotoxicologie visent à promouvoir une approche intégrée de l'ensemble des expositions et des stress ce qui rejoint des priorités mises en avant pour 2015 :

24. Modélisation intégrée de l'**exposition environnementale à des contaminants** (notamment pesticides perturbateurs endocriniens, ...) en valorisant les données de SOERE (bassins versants agricoles, zones ateliers...).

25. Effets des facteurs de stress multiples (contaminants et changements environnementaux) justifiant d'analyser ces effets aux différents niveaux d'organisation du vivant en lien avec les effets cocktail des substances :
- approches d'observation, d'expérimentation et de modélisation
 - outils de screening, de surveillance et d'évaluation des risques (par exemple sur la base de biocapteurs et de biomarqueurs).

PRIORITE TRANSVERSALE LE LITTORAL

Peu cité dans le document ANR

L'affichage de cette priorité transversale rejoint l'une des propositions de thématiques transversales d'AllEnvi. Il est envisageable de répartir cette proposition dans les autres priorités du défi 1 mais un affichage spécifique doit permettre une évaluation spécifique des projets sur cette thématique.

Le littoral, « délicate rencontre terre-mer », interface entre le continent et les océans, abrite des écosystèmes spécifiques où se réalisent d'importants transferts de matière, d'énergie, de gènes. De ce fait, mais aussi grâce à l'accès aux voies maritimes qu'ils procurent, ainsi que de l'attrait qu'ils exercent sur nos contemporains, les territoires littoraux concentrent 60% de la population mondiale – de plus en plus urbaine et rassemblée dans des mégapoles– à moins de 100 km des côtes. En France, la densité de population est trois fois supérieure dans les cantons littoraux (315 habitants par km²) à la moyenne nationale, la façade méditerranéenne étant encore plus recherchée. Dans la ZEE française, essentiellement ultramarine et dominée par l'insularité des territoires, les diverses dimensions du littoral (socio-culturelle, économique, etc.) sont prééminentes.

Du fait de ces spécificités et de cette concentration démographique, les enjeux scientifiques liés aux fonctionnalités de l'écosystème littoral s'étendent de la connaissance fondamentale à l'expertise en appui au développement d'activités économiques et aux politiques publiques. En particulier, la convergence de multiples usages sur une zone écologiquement vulnérable crée une demande sociétale forte en matière de gouvernance et de sécurité face aux risques, qu'ils soient sanitaires, environnementaux, géologiques, voire hydrologiques.

La biodiversité abritée par les littoraux est adaptée à la forte variabilité des caractéristiques de ces milieux de transition, ce qui lui confère des propriétés particulières encore mal connues (cf. par exemple les bactéries extrémophiles recherchées dans les tannes) ; sa résilience est dégradée par les impacts anthropiques, entraînant une vulnérabilité accrue aux pollutions et au changement global (cf. les coraux et les écosystèmes associés). Réceptacle des sels nutritifs érodés ou lessivés du continent, la zone côtière et littorale, peu profonde, fournit de nombreux services écosystémiques (de soutien, régulation notamment) via la production primaire, le recyclage des éléments majeurs, la métabolisation des contaminants ou leur exportation vers les sédiments, la régulation hydrologique. Comprendre la façon dont ces services répondent aux changements globaux (par exemple : eutrophisation, efflorescences toxiques, évolution du trait de côte, etc.) constitue des enjeux de recherche, la plupart des connaissances acquises venant directement en appui aux politiques publiques (par exemple, la DCE et la DCSMM).

Enfin, les multiples attentes sociétales, en matière de gestion des risques, de conservation de la biodiversité et de gestion des interactions homme-milieu, appellent des politiques publiques de gestion du littoral intégrées, qui interrogent les modes traditionnels de gouvernance. Les objets de recherche sont à y co-construire entre sciences politiques, sociologie, économie, géographie, biologie et sciences de l'environnement.

FONCTIONNEMENT DU LITTORAL

- 26. impact du changement global sur les transferts continent => océans, et transfert d'énergie océans => continent,
- 27. effets de la dissipation de l'énergie hydrodynamique du large sur les zones littorales et évolution

DYNAMIQUE DES POPULATIONS, DES ECOSYSTEMES ET DE LA BIODIVERSITE

- 28. Rôle de hétérogénéité/variabilité/complexité dans capacité de résistance et de résilience des systèmes. Cela nécessite de mobiliser des recherches en écologie expérimentale pour déconvoluer les pressions multiples et d'ampleur régionale à globale et d'engager des études comparées des systèmes fragiles et des systèmes plus résilients;

RENFORCER LES RECHERCHES EN ECOLOGIE TERRITORIALE

- 29. Conséquences de l'artificialisation et des mesures de conservation ou de protection, gestion spatialisée des usages multiples : comment développer une gouvernance prenant en compte la compétition spatiale entre usages et leurs interactions avec la dynamique spatio-temporelle des composantes écologiques. Comment adapter cette gouvernance au défi du changement climatique ?

DEFI 5 SECURITE ALIMENTAIRE ET DEFI DEMOGRAPHIQUE

Il est rappelé que les propositions qui suivent viennent en complément et en continuité de la contribution AllEnvi à la programmation 2014. Les axes et sous axes de cette contribution ont largement pour partie repris dans le programme ANR 2014.

AllEnvi souhaite souligner la difficulté de positionnement de certaines thématiques transversales. C'est le cas de l'écotoxicologie qui doit être clairement positionnée dans le périmètre des défis 1 et 5. Mais comme cette thématique n'est rattachée à aucune priorité SNR elle est doublement positionnée dans ce document, à la fois répartie dans différents axes des défis 1 et 5 et regroupée au sein de la priorité transversale du défi 1 : **Evaluation et Anticipation des Risques Climatiques et Environnementaux.**

PRIORITE 1 SNR VERS LA REFONDATION DE SYSTEMES ALIMENTAIRES PLUS SAINS ET DURABLES

Correspondance axes ANR

Axes ANR
Alimentation & Consommateurs (proposé dans contribution AllEnvi)
Enjeux agroalimentaires

PRENDRE EN COMPTE L'ALIMENTATION ET LES CONSOMMATEURS

30. **Comportement des mangeurs / consommateurs** : Le développement des connaissances et la compréhension des réactions et des comportements face aux enjeux actuels (environnementaux, sociaux, nutritionnels, sanitaires, etc.) en terme de représentations, attitudes, usages, arbitrages doit permettre à la fois de réduire la surconsommation et réduire les inégalités. Cela nécessite également d'articuler des connaissances sur les **déterminants individuels et sociaux, biologiques et culturels** des comportements et leur évolution à des échelles de temps variées (âges de la vie, trends de longue durée), sur l'élaboration et la réception de l'information, la construction des points de consensus, le rôle des institutions et la gouvernance de l'ensemble du processus.
31. La compréhension de la **variabilité interindividuelle** des perceptions et des préférences sensorielles pour reformuler des aliments au profil nutritionnel meilleur et préserver l'attractivité et l'acceptabilité par les consommateurs.
32. De nouveaux déterminants biologiques pour comprendre les différences de réponse à l'alimentation (épigénétique, microbiote intestinal, analyses métabolomiques), et à adapter les aliments.
33. L'alimentation en tant que **prévention des pathologies, maintien du bien-être** enjeu majeur pour la santé publique et levier de croissance pour les entreprises.

ENJEUX AGRO-ALIMENTAIRES

34. Améliorer **les méthodes d'évaluation environnementale fondées sur l'Analyse du Cycle de Vie** afin d'être en mesure de les utiliser pour les technologies et les filières de l'agro-alimentaire

PRIORITE 2 SNR LA BIOECONOMIE : DE LA PRODUCTION AUX USAGES DE BIOMASSE, INTEGRATION DES CHAINES DE VALEUR DANS LES TERRITOIRES

Correspondance Axe ANR

Axes ANR

Biotechnologies : biotransformation des ressources biologiques
(bioéconomie citée en préambule)

Cet axe affiché dans le plan d'action 2014 de l'ANR n'a pas fait l'objet de pré-propositions. Il conviendrait donc de réaffirmer son intérêt en précisant le champ de la bio économie et préciser les priorités. Les sous axes proposés en 2014 étaient les suivants :

35. les écotechnologies de conception des produits alimentaires, énergétiques et chimiques à partir de bioressources ; les recherches à soutenir concernent plus précisément i) les biotechnologies (blanches, bleues, vertes, voire rouges dans le domaine animal), leurs couplages avec la chimie (fonctionnalisation des molécules et produits dérivés de la biomasse) comme avec les écotechnologies (aux interfaces avec le défi 1) et ii) la bioraffinerie pour valoriser au mieux les biomasses primaires ou secondaires (déchets, produits de recyclage, ...)

- 36. la conception des aliments et matières premières renouvelables pour la chimie, les matériaux et pour l'énergie
- 37. l'analyse des systèmes et des chaînes de valeur mis en jeu par les cascades d'usage des biomasses, sous les angles environnementaux, sociaux, territoriaux, économiques, ...
- 38. la compréhension des jeux d'acteurs et des stratégies des filières et notamment
- 39. la conception et la mise en œuvre d'actions publiques et l'évaluation de leur impact

Une contribution d'évolution pour 2015 se rattache à cette priorité

40. Evaluation environnementale des politiques, plans et programmes au sein des territoires.

- Se doter d'outils d'évaluation environnementale fondés sur l'ACV à l'échelle d'un territoire
- Co-analyser les exigences de production et de conservation, évaluer les interfaces (trame vertes et bleues), prendre en compte les valeurs agronomiques, environnementales et sociales

PRIORITE 3 SNR UNE PRODUCTION PERFORMANTE QUI S'APPUIE SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Correspondance Axe ANR

Axes ANR

Productions Durables

Enjeux de Santé

Les écosystèmes, semi-naturels ou productifs, fournissent des services aux sociétés humaines qui les valorisent (agriculture, forêt, pêche, aquaculture, chasse...) sous forme de produits intégrés à des filières (artisanales ou industrielles : agro-alimentaire, bois, chimie verte...).

Dans les décennies à venir, les écosystèmes utilisés pour produire des ressources alimentaires, ou non, vont être fortement sollicités pour, à la fois, nourrir une population mondiale dont la croissance ne devrait cesser qu'à la fin du siècle et répondre à la raréfaction des ressources fossiles en produisant bioénergies et biomatériaux. Il s'agira également de mieux gérer au sein des territoires les multiples services des écosystèmes, qui sont liés à leur biodiversité, dans la perspective d'un développement durable soucieux de compétitivité économique, d'emploi et de réduction des inégalités sociales. Ces réponses doivent en outre s'élaborer dans un contexte en évolution rapide qui s'accompagne de risques et d'incertitudes liées au fait que les changements futurs ne s'anticipent pas forcément, ni à temps, ni dans leur ampleur.

Les changements environnementaux planétaires (changement climatique, changements d'usage des sols, pollutions des eaux continentales et marines, perte de biodiversité, désertification) ont en eux-mêmes de forts impacts sur la plupart des écosystèmes et sur leurs usages. Ils exacerbent la perte, la fragmentation ou l'artificialisation des habitats, la réduction des populations de certaines espèces ou leur disparition, ou, inversement, la prolifération d'espèces envahissantes, avec des conséquences importantes sur la pérennité des usages et les emplois, la pollution et la surexploitation des ressources. Ils interagissent dans le même temps avec des changements économiques et sociaux à

moyen ou long terme (renchérissement de l'énergie, globalisation des échanges, volatilité des prix des matières premières, dynamiques et transitions démographiques, mobilités, urbanisation, etc.).

Il s'agit donc, d'une part, de mieux comprendre comment ces changements globaux vont influencer le devenir des écosystèmes et des systèmes productifs (intensifs ou extensifs) continentaux et marins au sein des territoires, comment ces systèmes et les filières associées vont réagir, comment ces réactions vont ou non permettre de conserver, voire d'améliorer leur viabilité et leur durabilité et comment elles impacteront en retour les changements globaux. L'enjeu est aussi de concevoir la projection des territoires et des écosystèmes dans l'avenir afin d'élaborer des méthodes et outils permettant d'accompagner et de faciliter les adaptations, les transitions et les innovations dans des situations sociales et culturelles différenciées.

ADAPTATION DES RESSOURCES BIOLOGIQUES AUX CHANGEMENTS GLOBAUX

41. Fonder la compréhension intégrée du fonctionnement des végétaux et des animaux sur la biologie fondamentale des interactions
 - Lien gène / fonctionnement de la plante entière
 - Interactions plantes / microorganismes
42. Favoriser l'adaptation des espèces végétales et animales au changement climatique et la résistance aux bio agresseurs par le développement des approches de phénotypage à haut débit et de sélection génomique

ADAPTATION DES ECOSYSTEMES, DE L'AGRICULTURE ET DES TERRITOIRES AUX CHANGEMENTS GLOBAUX

43. Vers une vision intégrée de l'**usage optimal des ressources et de la biodiversité** ; évaluer et faire le lien entre :
 - les approches systèmes sur la gestion des ressources « diminution des intrants » et sur l'augmentation de la biodiversité
 - les innovations technologiques (capteurs et informatique embarquée)
44. **Comprendre les régulations écologiques** (contrôle des bioagresseurs, régulation des cycles biogéochimiques) en **s'appuyant sur les infrastructures de recherche** comme lieu privilégié de combinaison d'observations, d'expérimentation et de modélisation sur les infrastructures agro-écologiques (haies, zones boisées, prairies permanentes, bordures, ripisylves, zones humides,...).
45. **L'évolution du modèle économique** face aux exigences croissantes de durabilité.
 - Evaluer l'impact des politiques de soutien à l'agriculture et de la mondialisation sur la durabilité des systèmes

ENJEUX DE SANTE VEGETALE ET ANIMALE

Le concept de One Health justifie d'une vision intégrée de la santé végétale, animale et humaine. AllEnvi souhaite toutefois affirmer les enjeux spécifiques de santé végétale et animales dans cette priorité du défi 5

46. Environnement-Santé doit décrire plus largement les **liens entre l'environnement et la santé chronique et infectieuse**. La problématique des agents infectieux émergents montre le caractère complexe, multifactoriel, et le plus généralement en cascades d'événements

intervenant à différents niveaux d'échelles, temporelles et spatiales, incitant aujourd'hui à un rapprochement de ces recherches.

47. Biologie des pathologies pluri-microbiennes (virus, bactéries, parasites...) pour fonder une sélection génétique plurifactorielle d'animaux de rente résistants aux maladies nouvelles pouvant être provoquées par la modification de leur alimentation

ECOTOXICOLOGIE

Pour mémoire, cette thématique peut être positionnée pour partie dans cette priorité et s'inscrire dans les deux premières propositions précédentes.

DEFI 4 BIEN ETRE SANTE

PRIORITE ENVIRONNEMENT SANTE (LA CONTRIBUTION D'ALLENVI)

RAPPEL PROPOSITIONS ALLENVI « CONCEPT ONE HEALTH » & PLAN D'ACTION IFRES

Ajustements par rapport à programmation 2014

48. Modélisation intégrée de l'**exposition environnementale à des contaminants** (notamment pesticides perturbateurs endocriniens, ...) en valorisant les données de SOERE (bassins versants agricoles, zones ateliers...).
49. Environnement-Santé doit décrire plus largement les **liens entre l'environnement et la santé chronique et infectieuse**. La problématique des agents infectieux émergents montre le caractère complexe, multifactoriel, et le plus généralement en cascades d'événements intervenant à différents niveaux d'échelles, temporelles et spatiales, incitant aujourd'hui à un rapprochement de ces recherches.
50. Les **aérosols** représentent aujourd'hui la classe de polluants atmosphériques la plus préoccupante en matière de santé publique et d'impact environnemental.
- De par la multiplicité de leurs sources d'émissions et de leurs processus de formation, ils ont une composition chimique complexe et insuffisamment documentée.
 - Outre de très larges incertitudes sur les émissions anthropiques et naturelles de particules, la formation d'aérosols organiques secondaires est peu documentée.
51. Sur les **OGM** il conviendrait d'identifier, sur la base d'une analyse objective des connaissances disponibles et des pratiques actuelles, des pistes de recherche concernant en particulier les procédures d'évaluation de risques pour la santé.

La période contemporaine est marquée par l'urbanisation croissante de la population à l'échelle de la planète, la globalisation des échanges (de biens, de personnes et de flux immatériels) et des changements environnementaux planétaires (changements climatiques ; raréfaction et appauvrissement des sols cultivables ; réduction de la biodiversité ; épuisement de certaines ressources géologiques...) qui affectent et sont affectés (notion d'anthropocène) par les dynamiques sociales, économiques, culturelles, territoriales. Dans ce contexte, l'étude des villes et des territoires, d'une part, comme environnements en eux-mêmes, d'autre part, dans leurs relations avec l'environnement à toutes les échelles spatiales et temporelles revêt une importance croissante.

Ce champ de recherche met en œuvre des approches relevant de l'étude des systèmes complexes et portant une attention particulière : à la longue durée, aux trajectoires, aux transitions aux dynamiques complexes (incertitudes, bifurcations, (in)stabilité...) ; aux risques et à la résilience des systèmes urbains ; aux articulations entre échelles temporelles (temps de la conception, de la gestion, des pratiques) comme entre échelles spatiales (notamment, « courts-circuits » entre niveaux local, régional, global) ; aux liens entre actions sectorielles ; aux interdépendances entre systèmes techniques, organisation de l'espace, pratiques sociales. Il renvoie à une conception résolument relationnelle de l'urbain.

Dans ce champ de recherche en émergence, il convient de privilégier les approches « radicalement » interdisciplinaires, notamment entre sciences humaines et sociales, sciences de l'ingénierie et sciences de l'environnement, et/ou les approches transdisciplinaires (co-construction des objets et des démarches de recherche entre des chercheurs et les parties prenantes d'un problème, d'un enjeu, d'un domaine d'action). Doit enfin être soulignée l'importance dans ce domaine de recherche de la production et la disponibilité de données et des travaux de formalisation et de modélisation.

Les thématiques de recherche à développer concernent notamment : l'écologie territoriale, le métabolisme urbain et les relations ville-campagne ; les services écosystémiques procurés par des environnements urbains indissociablement naturels et construits, l'ingénierie écologique urbaine ; l'étude des risques, de la vulnérabilité et de la résilience urbaines ; les liens entre santé des citoyens et qualités de l'environnement urbain ; les ressorts contemporains et les dynamiques (trajectoires, transitions, interactions entre temps court et temps long) des transformations urbaines ; gestion et transformation des villes (modèles, légitimité, modalités, instruments, acteurs, métiers).

Nouvelle proposition de rédaction du programme par le GT11 Villes et Mobilités **cf Annexe 1**

Positionnement sur les ERA-NET

Propositions de priorités d'AllEnvi sur les ERA-NETs (en cours de finalisation)

ERA-Net	ALLENVI Proposition Priorités	Échéance	Commentaires
Défi 5 Sécurité alimentaire			
ISIB-12-2015 - A (2014) Public-Public Partnerships in the bioeconomy / Sustainable and resilient agriculture for food and non-food systems / A. Sustainable and resilient agriculture for food and non-food systems	2014		Elargissement aquaculture et valorisation
ISIB-12-2015 - B(2015) Public-Public Partnerships in the bioeconomy / Rural Development	P3		
ISIB-12-2015 - C(2015) Public-Public Partnerships in the bioeconomy / Monitoring and mitigation of agriculture and forestry greenhouse gases (GHG)	P1	2015	Prise en compte couplage GHG / PM
ISIB-12-2015 - D(2015) Public-Public Partnerships in the bioeconomy / Sustainable crop production	P1	plutôt 2016	
ISIB-12-2015 - E(2015) Public-Public Partnerships in the bioeconomy / Sustainable livestock production	P1	2015	
ISIB-12-2015 - F(2015) Public-Public Partnerships in the bioeconomy / Biomarkers for nutrition and health	P2	plutôt 2016	Prendre en compte biologie des systèmes, effets cocktails, nutrition avec des aliments marins
Défi 1 Gestion sobre des ressources			
WATER-3-2014/2015: Stepping up EU research and innovation cooperation in the water area; 2014: water distribution and measurement, waste water treatment and reuse, desalination, floods and droughts etc	P1		Prendre en compte efficacité des méthodes et ETV
WATER-3-2014/2015: Stepping up EU research and innovation cooperation in the water area, 2015 : sustainable water use in agriculture, to increase water use efficiency and reduce soil and water pollution	P1		Prendre en compte les deltas, les eaux estuariennes et côtières Efficacité des méthodes
SC5-2-2015: ERA for Climate Services	P1		Prendre en compte Couplage modélisation climatique/qualité de l'air Océanographie opérationnelle, physique
SC5-9-2014: Consolidating the European Research Area on biodiversity and ecosystem services	P1		Prendre en compte biodiversité dans les sédiments, trame bleue, y compris pour l'Outre-Mer
SC5-15-2015: Strengthening the European Research Area in the domain of Earth Observation	P2		Prendre en compte Observations des océans et océanographie opérationnelle Éclairage critique, notamment écologiques et
ERA-NETs Régionaux			
ERANET-MED	P1		
Autres défis			
ERA-MIN			
ERA-NET Transport			
Première priorité d'un membre d'AllEnvi soutenue par un autre membre en première ou deuxième priorité			
Deuxième priorité d'un membre d'AllEnvi soutenue par un autre membre en deuxième ou troisième priorité			
Troisième priorité d'un membre d'AllEnvi soutenue par un autre membre en troisième ou quatrième priorité voire plus			

Cela ne préjuge pas des priorités sur les AAP prévu en 2015 au titre des JPI et des ERA-NETs existants.

Ce que l'ANR soutiendra au titre des ERA-nets, elle ne fera pas au titre du programme national ANR. Il faudrait toutefois communiquer le plus en amont possible les orientations et les règles retenues pour que les équipes de recherche puissent se préparer.

Maintenir la participation de l'ANR aux IPC / JPI

La France est très engagée dans les 6 IPC/JPI qui concernent AllEnvi FACCE, CLIMATE, OCEAN, WATER, URBAN EUROPE et HDHL. La constitution de groupes miroirs Français assure une contribution concertée à IPC/JPI. L'engagement et le soutien de l'ANR sont indispensables pour accompagner leur montée en puissance. (cf annexe 2)

Positionnement International

La France est impliquée dans le dispositif Belmont Forum. AllEnvi participe à ce titre aux réflexions prospectives sur le contenu des futurs appels d'offre concertés. L'ANR doit soutenir ces appels d'offre dans la mesure où ils permettent des synergies de la communauté scientifique internationale pour des objets d'étude de portée internationale ou mondiale.

La recherche environnementale est engagée dans plusieurs chantiers stratégiques pour la France au niveau international. La contribution AllEnvi ne se positionne pas sur ces chantiers qui devraient s'ils revêtent un caractère stratégique comme c'est le cas du Chantier Arctique se traduire dans la programmation ANR, afin de mobiliser et la coordonner de la communauté française.

Propositions du GT11 AllEnvi

Changements environnementaux planétaires et dynamiques territoriales : un champ de recherche interdisciplinaire

La période contemporaine est marquée par l'urbanisation croissante de la population à l'échelle de la planète, la globalisation des échanges (de biens, de personnes et de flux immatériels) et des changements environnementaux planétaires (changements climatiques ; raréfaction et appauvrissement des sols cultivables ; réduction de la biodiversité ; épuisement de certaines ressources géologiques...) qui affectent et sont affectés (notion d'anthropocène) par les dynamiques sociales, économiques, culturelles, territoriales.

Dans ce contexte, un champ de recherche prend une importance nouvelle : l'étude des systèmes urbains, d'une part, comme environnements en eux-mêmes, d'autre part, dans leurs relations avec la biosphère à différentes échelles spatiales et temporelles. Il s'agit de porter la réflexion non plus seulement sur les villes (et a fortiori sur la ville dense, en opposition au périurbain et au rural) mais plus largement sur les régions urbaines, entendues comme les espaces fortement interconnectés et de plus en plus étendus au sein desquels s'organise le fonctionnement des sociétés urbaines. Ce changement de perspective, est indispensable pour mieux appréhender les processus et les transformations à l'œuvre et, ainsi, mieux éclairer les enjeux actuels, en matière notamment de durabilité.

Un domaine d'étude particulièrement important concerne les stratégies et politiques de transition énergétique ou écologique qui s'attachent à promouvoir l'exploitation d'énergies renouvelables et décarbonées, le développement de nouvelles infrastructures (technologies alternatives, infrastructures intelligentes, etc.), la transformation des organisations et des pratiques sociales (au sens large : pratiques économiques, spatiales, de mobilité, etc.). Ces stratégies appellent l'ouverture de nouveaux champs de recherche à l'articulation entre sciences humaines et sociales, sciences de l'environnement et sciences de l'ingénierie et de la modélisation.

Observation, formalisation, modélisation

AllEnvi souligne l'importance, pour l'ensemble des travaux concernant ce champ de recherche, de la production et la disponibilité de données (dispositifs d'observation) et des travaux de formalisation et de modélisation. S'agissant de la production de données, il paraît important de soutenir la constitution de véritables observatoires de systèmes et de flux urbains analogues aux observatoires environnementaux (réseaux de zones ateliers, observatoires hommes-milieu, *long term environmental research*). En ce qui concerne la modélisation comme la simulation des systèmes urbains, qui recouvre des enjeux majeurs tant en termes de connaissances qu'en termes opérationnels, d'importants défis subsistent compte tenu de la complexité des processus en jeu.

Pour la programmation ANR cinq thèmes stratégiques ont été identifiés :

1. Ecologie territoriale et métabolisme urbain
2. Biodiversité et écosystèmes urbains
3. Risques et résilience urbaine
4. Infrastructures de transport, mobilités, pratiques spatiales
5. Dynamiques urbaines, urbanisme et aménagement

Les cinq thèmes stratégiques

1. Ecologie territoriale et métabolisme urbain

Alors qu'on s'est longtemps cantonné à des approches segmentées, la prise en compte de l'ensemble des flux concernant les systèmes urbains est devenue impérative. Les enjeux sous-jacents concernent non seulement la compréhension du métabolisme urbain, du fonctionnement des villes et de leurs interactions avec la

biosphère, mais interrogent également les questions de prospective et d'action – bouclage des flux, circuits courts, symbioses urbano-agro-industrielles, relations entre inégalités et vulnérabilité/résilience des territoires, conflits d'usage de l'espace, etc.

Il apparaît essentiel de mieux connaître et comprendre les processus sous-jacents au métabolisme urbain, ce qui constitue un domaine de recherche éminemment pluridisciplinaire, au regard de leurs dimensions politique, économique, spatiale, technique, sociale, culturelle... étroitement imbriquées à leur dimension naturelle. En effet les villes consomment, pour leurs activités, de grandes quantités de matières, de produits alimentaires et d'énergie, dont elles rejettent une partie sous forme d'émissions solides, liquides, gazeuses, dans l'eau, l'air, les sols, contribuant ainsi à l'ouverture des cycles biogéochimiques et à la linéarisation des flux. Elles produisent aussi des biens et des services à destination interne ou externe.

Il convient de développer concepts, méthodes, outils et travaux empiriques ambitieux permettant mieux appréhender les impacts environnementaux, socio-économiques, culturels... de configurations alternatives en termes de flux (circuits courts ou longs, consommations directes ou indirectes), qu'il s'agisse d'énergie, d'alimentation, de matériaux, d'eau ou d'autres ressources.

2. Biodiversité et écosystèmes urbains

Si certains des rôles joués par la « nature en ville » commencent à être mieux appréhendés, des lacunes importantes demeurent en matière de connaissance et de compréhension des interactions entre les différentes échelles spatiales et temporelles que mettent en œuvre les réseaux écologiques en milieu urbain et la connectivité, souvent limitée, entre les différents éléments de ces réseaux. Peu de travaux dans ce domaine concernent la perméabilité du milieu urbain à la biodiversité, alors même que cette question a des implications fortes en matière d'aménagement aux échelles locale et régionale. Un des enjeux majeurs concerne les formes d'usage des sols au regard du maintien de la biodiversité. En particulier, le rôle central et multifonctionnel de l'agriculture urbaine doit à cet égard être mieux étudié, mesuré et comparé à d'autres formes d'usage des sols.

Parmi les autres chantiers à privilégier, on notera en particulier :

- les études portant sur le rôle des mobilisations collectives dans la production de la biodiversité, le renouveau de l'action collective à l'échelon local et métropolitain et les modes d'organisation du politique aux différentes échelles et entre elles ;
- le développement d'une ingénierie écologique urbaine, s'appuyant notamment sur la production de données nouvelles relatives au fonctionnement des socio-écosystèmes urbains et le développement de méthodes innovantes ;
- la prise en compte des services écosystémiques comme composante du bien-être des urbains, et donc la question de leur accessibilité (et inégalités d'accès). Les écosystèmes, qui rendent de nombreux services aux sociétés humaines, font l'objet d'un intérêt scientifique croissant. Mais les travaux restent souvent sectoriels et n'envisagent pas les différentes interactions et rétroactions entre les grandes catégories de services (d'approvisionnement, de régulation, à caractère social, culturel et paysager...). L'approche de ce domaine doit être par conséquent largement renouvelée dans une triple visée de connaissance, d'évaluation et d'action collective.

3. Risque et résilience urbaines

Parce que les villes sont des systèmes très intégrés et très dépendants des réseaux (eau, électricité, transport, communication), les effets d'un aléa tendent à se répercuter d'un secteur à l'autre. La forte imbrication des éléments des systèmes urbains rend ceux-ci de plus en plus vulnérables ; les conséquences des défaillances sont sans cesse plus lourdes, en termes de coûts économiques et financiers comme, souvent, en termes de désorganisation sociale. L'étude de la vulnérabilité, de la résilience et des risques urbains doit prendre en compte les interactions et rétroactions à différentes échelles spatiales et temporelles. Elle doit considérer non seulement les risques de type catastrophique (événements soudains), mais aussi les évolutions progressives susceptibles d'affecter l'organisation ou le fonctionnement urbains. Un enjeu important, tant en termes de connaissances qu'en termes opérationnels, concerne l'adaptabilité ou la résilience des systèmes urbains vis-à-vis des évolutions, y compris dans un futur plus ou moins éloigné, de leurs conditions d'existence.

La ville doit donc être considérée d'une manière systémique en considérant à la fois sa vulnérabilité physique, fonctionnelle et socio-économique.

Enfin, il semble qu'en dépit des progrès des connaissances sur les risques auxquels elles sont exposées, les sociétés urbaines ont l'air peu aptes à bâtir des stratégies préventives pour faire face à des situations d'urgence, d'une part, des stratégies d'adaptation sur le long terme faisant consensus, d'autre part ; songeons en particulier au changement climatique et aux stratégies d'atténuation et d'adaptation afférentes. La résilience des systèmes socio-écologiques urbains permet de penser leurs trajectoires comme la résultante combinée de processus de long terme et de chocs souvent imprévisibles, en tout cas imprévus. Il serait en particulier nécessaire dans ce contexte d'étudier le développement d'une ingénierie de l'adaptabilité et de la transformation, notamment en ce qui concerne le patrimoine bâti existant (bâtiments, réseaux, infrastructures de transport...). Les risques sociaux associés aux crises alimentaires, énergétiques ou environnementales méritent également attention.

L'émergence de la question de l'adaptation au changement climatique comme enjeu politique local n'embrasse pas seulement la sphère de l'action publique. Désormais, des mobilisations associatives et citoyennes s'emparent de cette question (cf. par exemple le mouvement des Transition Towns). Ces initiatives citoyennes se distinguent de celles portées par l'action publique et donnent à voir d'autres conceptions de l'adaptation reposant sur des formes de réappropriation locale de la « nouvelle donne environnementale », appréhendée moins en termes de contraintes (climatiques, énergétiques, alimentaires, etc.) que d'opportunités de réappropriation individuelle et collective de ces contraintes et d'activation des ressorts des capacités d'action, pouvant générer de nouvelles ressources et interpeler les acteurs publics et privés des territoires. Il convient donc de mieux caractériser les modalités d'émergence et d'institutionnalisation de cette conception participative et co-construite de l'adaptation dans une optique de transition écologique.

4. Infrastructures de transport, mobilités, pratiques spatiales

Les pratiques sociales et spatiales des habitants des régions urbaines sont fortement liées aux localisations résidentielles et par conséquent au fonctionnement des marchés foncier et du logement, aux localisations des activités économiques et sociales, à la configuration des infrastructures et services de transport et à l'explosion des technologies et services d'information et de communication. Ces derniers concourent à transformer les offres de mobilité et les pratiques des usagers. Par ailleurs, les pratiques des habitants tendent à évoluer sous l'effet, notamment, d'une « écologisation » des représentations et des perceptions qui ne se limite pas à des enjeux de qualité de l'environnement immédiat, mais qui font également intervenir une préoccupation croissante pour la nature plus ou moins lointaine et pour la biosphère dans son ensemble.

Pour autant, des écarts, des tensions, voire des contradictions subsistent entre des représentations qui deviennent progressivement davantage éco-centrées et des pratiques qui demeurent souvent intensives en ressources. La connaissance, la compréhension et la régulation des tensions inhérentes à l'avènement de « pratiques durables », aux différentes échelles spatiales et temporelles, définissent ainsi un champ de recherche à part entière. Des travaux sont également à mener en matière de prospective des mobilités en lien avec les évolutions des modes de transport et des modes de vie, prenant en compte notamment les TIC et les réseaux de sociabilité, le vieillissement de la population, les nouvelles relations à l'automobile, etc.

D'autre part, le transport des personnes et des marchandises est un secteur important de consommation d'énergies fossiles et de production d'« effets externes » environnementaux. Il est confronté aux mutations des sociétés contemporaines et au vieillissement des infrastructures. D'importantes marges de progrès sont encore à réaliser en matière d'émissions de polluants et de gaz à effet de serre, d'augmentation de l'efficacité énergétique, de sécurité, de qualité des services et d'accessibilité. Promouvoir une mobilité durable suppose de développer des approches systémiques et pluridisciplinaires, intégrant innovations technologiques, nouveaux services et nouvelles pratiques ainsi que des travaux portant sur l'ensemble du cycle de vie des infrastructures.

5. Dynamiques urbaines, urbanisme et aménagement

L'analyse de la durabilité des systèmes urbains implique de s'intéresser aux dynamiques urbaines, aux trajectoires, aux transitions. Les interactions entre temps court et temps long (fonctionnement/construction) comme entre échelles « du local au global » sont mal appréhendées et insuffisamment étudiées, alors qu'elles sont au cœur des enjeux contemporains de durabilité urbaine. L'enjeu est la compréhension des facteurs d'évolution des villes (notamment de leur croissance ou de leur déclin) et des dynamiques qui contribuent à consolider ou à fragiliser des systèmes de villes, à renouveler les relations entre les métropoles et leurs arrière-pays ainsi qu'entre les métropoles et les villes moyennes, reposant la question des systèmes de peuplement (centres, périphéries urbaines, rural intégré ou délaissé, etc.) aux échelles supra- et infra-urbaines.

L'émergence des préoccupations environnementales, puis du développement durable, n'a pas épargné l'urbanisme, qu'il soit théorique ou opérationnel. Elle a engendré un courant de réflexion urbanistique foisonnant visant à renouveler la pensée sur la ville en intégrant de nouvelles contraintes – limitation de la pression sur les ressources, dont le sol, maîtrise des émissions, préservation de la biodiversité, etc. – et de nouvelles exigences – place de la nature et du vivant dans la ville, aménagement du sous-sol urbain, conception paysagère, aménités urbaines, etc. En quoi les principes de l'urbanisme – théorique ou opérationnel – sont-ils transformés par ce que l'on appellera par commodité le tournant environnemental ? En quoi la transformation des villes est-elle finalement affectée par un urbanisme à caractère environnemental ? L'urbanisation qu'il produit se démarque-t-elle fondamentalement de l'urbanisation tendancielle et de ses processus ?

1. L'IPC « HDHL »

De par son positionnement thématique, HDHL a pour objectif de définir une feuille de route pour harmoniser et structurer les efforts de recherche sur le continuum Aliments-Alimentation- Nutrition-Santé.

Avec maintenant 4 ans de fonctionnement, cette JPI fait partie de la 1ère vague d'initiatives (coordination NL à l'origine). Elle a produit son vision paper en 2010 et son SRA en 2012. Elle va tenir sa deuxième conférence plénière (28 mars 2014, BXL).

La France est représentée dans la gouvernance de la JPI depuis l'origine :

- Au MB : B. Darcy-Vrillon et I. Albouy (jusqu'en 2012) INRA, au nom d'Aviesan et Allenvi, pour représenter les organismes de recherche ; JM Heard puis B. Schwartz (depuis 2012), ANR, responsable du département Biologie-Santé
- Au SAB : sur 15 participants, 2 scientifiques français élus, Pr Ch. Simon (PU-PH, Lyon) et Dr J Fioramonti (INRA, Toulouse)
- Pour le suivi des Joint Actions : experts nationaux, P. Etiévant puis J. Dallongeville (INRA, département AlimH), JM Chardigny (INRA, département AlimH), et Pr M Laville (INSERM, PU-PH Lyon)

Un groupe-miroir français a été constitué et se réunit depuis 2014, avec en plus des personnes précédemment citées, le responsable de l'autre département impliqué à l'ANR (Environnement-ressources), les responsables de plusieurs secteurs scientifiques du MESR (Environnement-Univers, Biologie et Santé, SHS) et du département Europe et international, autres ministères (MAAF, Santé) et représentants des Alliances Aviesan (ITMOs CMN et Santé publique) et Allenvi (GT Alimentation).

La participation des équipes françaises est effective sur les 3 piliers de la JPI :

- Déterminants des comportements alimentaires et d'activité physique (Knowledge Hub DEDIPAC lancé en 2013 ; apport du MP DID'IT pour la participation des chercheurs INRA)
- Biomarqueurs dans le domaine nutrition-santé (Joint action NUTRIHEBIO lancée en 2014, et futur ERA-NET « biomarkers for nutrition and health ISIB-12f-2015 dans H-2020 –development and validation of biomarkers for nutrition and health, including biomarkers for food intake and for the risk of diet-related disease”); pour ces deux actions le financement est apporté par l'ANR.
- Phénotypage nutritionnel et partage de données (Joint action ENPADASI lancée en 2014 « European Nutritional Phenotype Assessment and Data Sharing initiative », Knowledge Hub ; action suivie par l'INSERM, essentiellement basée sur du financement in-kind)

La participation et l'engagement de l'ANR :

- Thématiquement sur le développement des bio-marqueurs en Nutrition et santé (pilier 2, Joint Action et ensuite futur ERA-NET) ; une évolution est prévue qui permettra d'inclure la composante microbiome-microbiote.
- En tant qu'interlocuteur des autres partenaires de la JPI (Ministères et agences de financement des 22 pays participants), pour les actions jointes et le projet d'ERA-NET du WP 2015 de H-2020.

2. L'IPC « FACCE »

La France (avec le Royaume-Uni) est à l'initiative de FACCE sur agriculture, sécurité alimentaire et changement climatique et a toujours été très impliquée dans la gouvernance et dans les actions communes engagées.

Gouvernance

Marion Guillou en tant que Présidente de l'INRA puis au titre d'Allenvi a été la Présidente du Governing Board pendant 4 ans. Depuis octobre 2013, la présidence est assurée par le Danemark. Mais la France (l'INRA, Isabelle Albouy) reste le coordinateur du secrétariat. Dans le Governing board, la France est représentée par François

Houllier, au titre d'Allenvi et Maurice Héral pour l'ANR. Jean-François Soussana est Président du Scientific Advisory Group.

La coordination au niveau français s'est d'abord faite dans le groupe SCAR France, puis depuis 2013 un groupe miroir a été créé. Il regroupe les Ministères impliqués (recherche, agriculture et environnement) l'ANR, les représentants français du SCAR les représentant français dans la JPI et les GT d'allenvi concernés soit agroécologie et sols, aliments et alimentation (y compris JPI HDHL), climat (y compris JPI Climate), eau (y compris JPI eau).

FACCE a lancé son agenda stratégique de recherche en décembre 2012 et a adopté un plan d'action 2014/2015 en octobre 2013. Cinq actions communes sont déjà lancées et la France participe à chacune d'entre elles :

- Macsur « Knowledge Hub » pole de connaissance regroupant recherche mise en réseaux et formation sur la modélisation des impacts sur l'agriculture du changement climatique. L'INRA est partenaire de ce projet, représentant plus d'un million pour la recherche et 200 000 euros pour la coordination et la formation.
- Un appel international sur l'attention des gaz à effets de serre avec les Etats-Unis, le Canada et la Nouvelle-Zélande. L'ANR est partenaire.
- Un appel conjoint avec le Belmont Forum sur la sécurité alimentaire et le changement d'utilisation des sols. L'ANR est partenaire.
- Un ERANET+ sur « smart agriculture and climate change » l'INRA est coordinateur et l'ANR est partenaire.
- Un appel conjoint avec l'ERANET BioDiversa sur agriculture et Biodiversité. L'ANR est partenaire

Le plan d'action 2014/2015 prévoit 3 types d'action

- L'alignement des programmes de recherche nationaux concerne des thématiques de recherche développées dans la majorité des pays de FACCE. Pour 2014, 2 thématiques ont été retenues épidémiologie des maladies des plantes et changement climatique et intensification durable des systèmes de productions. L'ANR est partenaire
- Le financement de thématiques de recherche pour créer une masse critique. Pour 2014, l'ERANET co-fund sur « sustainable and resilient agriculture », coordination allemande et participation ANR et INRA.
- L'exploration de thématiques émergentes. Pour 2014, un « workshop on animal health and diseases and GHG mitigations » and «workshop on Food safety implication of climate change and climate variability»

3. L'IPC « CLIMAT »

Lancée en 2011, la JPI Climate vise à renforcer la coordination des activités nationales de recherche pluridisciplinaire dans le domaine du climat, afin de mieux déterminer l'impact du changement climatique sur les différentes régions européennes et de mettre en place des politiques de lutte et d'adaptation efficaces.

La France est l'un des 6 pays fondateurs de la JPI climate (Autriche, Finlande, France, Allemagne, Italie, Pays-Bas). La JPI compte aujourd'hui 13 pays membres et 2 pays observateurs.

Gouvernance de la JPI Climate

La gouvernance de la JPI est constituée d'un *Governing Board*, d'un *Management Committee*, un *Transdisciplinary Advisory Board* (décideurs et scientifiques) et d'un panel d'experts sur 4 modules. Un secretariat central devrait être mis en place en 2014, hébergé à Bruxelles.

La France est présente dans l'ensemble des instances de gouvernance :

- Governing board : Allenvi (C Borel, GT climat) , ANR (P Monfray)
- Management committee : Allenvi (S Joussaume, CNRS)
- Working groups : 5 experts issus de la communauté scientifique d'Allenvi et du Medee

L'Allemagne a assuré la présidence du governing board de 2011 à juin 2013, remplacé aujourd'hui par la Finlande, la France (P Monfray, ANR) assurant la vice-présidence, pour une durée de 2 ans.

Un Groupe miroir français est constitué depuis 2012, pour préparer et coordonner les positions et les actions des différentes parties prenantes nationales, définir la politique scientifique et l'engagement de la France au sein de la JPI Climate. Ce groupe se réunit au minimum 3 fois par an. Il est composé de représentants des ministères (MENESR, MEDDE), de l'ANR, des organismes animateurs du GT5 climat d'Allenvi CNRS CEA MeteoFrance; des participants FR aux instances de gouvernance .

Actions de la JPI

L'agenda stratégique de recherche a été finalisé en 2011, et est actuellement en cours de révision. Des premières actions (workshops, cartographies) ont été lancées dès 2012, auxquelles participent des équipes françaises. En 2013 deux appels transnationaux ont été lancés sur les thèmes "Russian Arctic & Boreal Systems" et "Societal Transformation in the face of climate change", dont le financement français est assuré par l'ANR. Pour 2014, des discussions sont en cours avec le Belmont forum sur les thèmes "Seasonal to decadal predictability of regional climate for decision making" et " Arctic Observing Systems and Arctic Sustainability Science".

Par ailleurs un ERANET "ERA for climate services" devrait être lancé en 2015, dans le cadre d'H2020, avec une contribution en cash de la France via l'ANR.

4. L'IPC « Water challenges for a changing world »

L'initiative de programmation conjointe « les défis liés à l'eau dans un monde en mutation » (IPC Eau, JPI Water Challenges for a Changing World) a été inscrite dans la seconde vague de propositions de programmations conjointes lancées officiellement par les conclusions du Conseil de l'Europe en décembre 2011 .

L'IPC eau vise à renforcer la coordination des activités nationales en matière de recherche et d'innovation dans le domaine de l'eau des Etats membres et pays associés de l'Union européenne, en s'appuyant sur :

- Vision commune des besoins de RDI dans le domaine de l'eau
- Cartographie de RDI dans le domaine de l'eau en Europe
- Définition d'un agenda stratégique de recherche et d'innovation (SRIA)
- Définition des termes d'un appel à projet d'actions pilotes, la mise en œuvre conjointe du SRIA, en s'appuyant sur les programmes de recherche ou activités européennes, nationales et régionales

Une action de coordination et de soutien (CSA WatEUr) est financée par la Commission européenne à raison de 2M€ pour 3 ans (2013-2015). Cette action est coordonnée par Enrique Playan du MINECO espagnol. Les acteurs français dans WatEUr sont le Brgm, Irstea et l'Onema. A noter qu'Irstea et Brgm sont leader et co-leader du workpackage assurant la production du SRIA (strategic research innovation agenda).

La France est représentée dans la gouvernance de la JPI depuis l'origine :

- Governing et Executive Boards : Le MESR a demandé en 2012 à AllEnvi de représenter la France dans l'IPC Eau. Les participants aux governing board et executive board du JPI water sont donc Nathalie Dörfliger (Brgm) et Patrick Flammarion (Irstea), co-animateurs du GT eau d'AllEnvi.
- Scientific and Technical Board : 2 membres français : Luc Abbadie (Paris VI, Directeur de l'UMR BIOEMCO) et Eric Servat (IRD, Directeur de l'UMR Hydrosociences)
- Stakeholder Advisory Group : Frédérique Martini ONEMA (co-pilote de la "science policy interface" de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau)

Un groupe-miroir français a été constitué et se réunit depuis début 2013

Un groupe miroir français a été mis en place début 2013 afin de coordonner les prises de position françaises au sein de l'IPC Eau. Ce groupe miroir est composé de :

MESR, MEDDE, MAAF, Redressement productif, ANR, ONEMA, représentants français aux instances de gouvernance de l'IPC Eau, représentants GTs AllEnvi (Eau + 4 autres personnes d'autres GT « Risques environnementaux, naturels et écotoxiques », « Agro-écologie et sols », « Villes et mobilité », « Climat »), représentants des pôles de compétitivité du domaine de l'eau (Pôle Eau, DREAM, HYDREOS), représentants des autres IPC (FACCE, Climat, Océans).

Préparation de l'agenda stratégique de recherche et d'innovation (SRIA)

Deux versions successives (versions 1.0 et 2.0) de l'agenda stratégique de recherche et d'innovation sont prévues respectivement pour mi 2014 et fin 2015.

Pour autant, il a été décidé début février à Madrid, lors du lancement de l'action WatEUr, de rédiger un document préliminaire (appelé SRIA 0.5) détaillant le « vision document » de l'IPC Eau. Ce document d'une cinquantaine de pages a été présenté le 14 mai au Governing board de l'IPC Eau à Copenhague, et adopté le 30 mai 2013 par voie électronique.

Ce document est disponible à l'adresse :

<http://www.waterjpi.eu/images/documents/Water%20JPI%20SRIA%200%205.pdf>

La structuration du SRIA est assurée autour de 5 thèmes :

- Maintaining Ecosystem Sustainability
- Developing safe water systems for the citizens
- Promoting competitiveness in the water industry
- Implementing a water-wise bio-based economy
- Closing the water cycle gap

Il ne s'agit pas à ce stade d'un document présentant les priorités à court, moyen et long termes, mais il présente l'espace des enjeux scientifiques dans lequel ces priorités seront discernées. Pour cela, l'étape suivante s'appuiera sur des agendas stratégiques de recherche existant, des études de prospective, des cartographies des compétences et programmes de recherche et consultations des acteurs. Dans cette perspective un colloque européen associant chercheurs et « stakeholders » est organisé les 3 et 4 avril 2014, par Irstea et le Brgm, afin de préparer l'adoption du SRIA 1.0 en juin 2014.

La participation et l'engagement de l'ANR :

Avant même la finalisation du SRIA 1.0, la Commission européenne a demandé à l'IPC Eau de lancer une première action opérationnelle pilote en 2013. Sur la base d'un questionnaire lancé mi mars auprès des pays membres de l'IPC Eau, l'analyse des priorités pour un « pilot call » a montré un sujet largement consensuel autour des « contaminants émergents » tant d'un point de vue contamination de l'eau et écosystèmes aquatiques, que des impacts écotoxicologiques sur l'environnement et toxicologiques sur l'homme. Le Governing board de l'IPC Eau, réuni le 14 mai à Copenhague, a confirmé le choix de ce sujet pour le pilot call qui a été lancé à l'automne 2013 pour financement de projets sur 3 ans. La contribution financière française est portée par l'ONEMA (400k€/an) pour ce pilot call.

Grâce à la crédibilité acquise dans la capacité à discerner des premières priorités scientifiques (SRIA 0.5) et lancer un premier call pilote, le programme Horizon 2020 a d'ores et déjà inscrit dans ses actions 2014 et 2015 la constitution de deux « ERAnets cofund » basés explicitement sur l'IPC eau :

- En 2014 sur « water distribution and measurement, waste water treatment and reuse, desalination, floods and droughts etc »
- En 2015 sur « sustainable water use in agriculture, to increase water use efficiency and reduce soil and water pollution »

Ce sont 2 des 5 axes du SRIA du JPI water.

Le MEDDE et l'ONEMA ont respectivement annoncé fin mars 2014 qu'ils n'étaient pas en mesure d'assurer un quelconque soutien financier à l'un ou l'autre de ces ERAnets (baisse des crédits recherche au MEDDE, ONEMA transformé en 2015 en Agence nationale de la Biodiversité).

Il est essentiel, si la France souhaite rester impliquée dans le JPI water, d'envisager la participation de l'ANR aux instances de gouvernance du JPI et sa contribution à l'un et/ou l'autre des 2 ERAnets en cours de constitution. L'ANR a proposé le 3 avril de contribuer pour 1 à 2M€ à l'ERAnet (2015) « sustainable water use in agriculture, to increase water use efficiency and reduce soil and water pollution » mais a indiqué qu'elle ne serait pas en mesure de financer le premier ERAnet (2014).

5. L'IPC « OCEAN »

Gouvernance

Le MESR a demandé en 2012 à l'alliance pour l'environnement « AllEnvi » et à l'Agence nationale de la recherche (ANR) de représenter la France au sein du Management Board de l'IPC Océans. L'Ifremer, en tant que membre fondateur d'AllEnvi et co-animateur avec le CNRS du groupe « Mer », représente ainsi la France dans le dispositif aux côtés de l'ANR. Les participants français aux instances de gouvernance (hors secrétariat) sont, à ce jour : François JACQ, président-directeur général de l'Ifremer (« Voting Member »), Maurice HERAL, responsable du département « Environnement et Ressources Biologiques » (ERB) à l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) (« non voting member »), Gilles LERICOLAIS, Directeur DAEI Ifremer (« alternate member »), Patrick Monfray, ANR (« alternate member »).

Un groupe-miroir français a été constitué en 2012

Un « groupe miroir » de l'IPC Océans a été créé par le MESR afin de coordonner les prises de position françaises au sein de l'IPC Océans et définir la politique scientifique et l'engagement de la France au sein de cette initiative en coordonnant les différentes parties prenantes nationales. Ce groupe miroir est composé de :

- représentants des ministères : ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, ministère des Affaires étrangères, ministère des Outre-Mer, secrétariat général de la Mer, ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt représentants français aux instances de gouvernance de l'IPC Océans (« management board » et, le cas échéant, « executive committee »),
- représentants du groupe thématique « mer » de l'alliance AllEnvi.

Le groupe est aussi étendu à d'autres participants du secteur public et privé concernés par la recherche marine et maritime (grands industriels, PME/PMI). Il est animé par le MESR et les représentants français au Management Board et son secrétariat est assuré par le MESR. Le groupe s'est réuni à deux reprises en décembre 2012 et en Février 2013.

La participation des équipes françaises est effective sur les 3 actions pilotes en cours

Des équipes Françaises participent aux trois actions pilotes en cours :

- Utilisation des infrastructures de pêche pour la collecte de données et le monitoring en mer du Nord (coordination : Pays-Bas)
- Impact écologique des micro-plastiques sur l'environnement marin (coordination : Allemagne)
- Approche écologique de l'exploitation des ressources minérales profondes (coordination : Allemagne)

Par ailleurs, un consortium formé de 10 organisations parmi 9 pays participants à l'IPC Océans a été établi pour conduire un projet d'une durée de trois ans soutenu par la Commission européenne (CSA OCEANS) visant à faciliter le développement de l'agenda stratégique de recherche (SRIA) et proposer des procédures et outils pour la coopération.

6. L'IPC « Urban Europe »

Grâce aux différents programmes nationaux de recherche sur la ville qui se sont succédé depuis les années 1990 (PIR Ville, programmes thématiques du PUCA, du Predit, de l'Adème et de l'ANR, PIR Ville et environnement), la communauté de la recherche française a capitalisé un savoir et un savoir-faire significatifs dans le domaine de la recherche urbaine. Parallèlement, les programmes cadres européens successifs proposaient des thématiques plutôt disciplinaires et technologiques sur la ville. Pour la première fois avec l'Initiative de Programmation Conjointe « Urban Europe » (JPI UE) une approche interdisciplinaire et systémique des problématiques urbaines est enfin proposée.

La France est fortement impliquée dans la JPI UE. L'AllEnvi est représentée via l'IFSTTAR au sein du *Governing Board* et du *Management Board* et via le CNRS au sein du *Scientific Advisory Board*. L'IFSTTAR en lien avec l'ENEA (Italie) assure par ailleurs la coordination de la création d'une alliance européenne de la recherche urbaine (*UERA - Urban Europe Research Alliance*). Un groupe miroir national associant les ministères de la recherche (MESR) et de l'écologie (MEDDE), les agences ADEME et ANR et l'AllEnvi (Ifsttar, CNRS) a été mis en place.

L'engagement de l'ANR au sein de la JPI UE est de la première importance :

- scientifiquement, car la communauté nationale, forte de ses compétences, est mûre pour intégrer, voire coordonner, des projets de recherche interdisciplinaires sur la ville à l'échelle européenne ;
- politiquement, car sans sa participation aux activités de la JPI, l'engagement initial de la France deviendrait caduque alors qu'elle est fortement attendue par nos partenaires européens ;
- stratégiquement, car c'est la première fois qu'un programme européen interdisciplinaire sur la ville nous est proposé et que la JPI UE et l'alliance européenne UERA nous donnent l'opportunité de construire et de promouvoir aux niveaux européen (Horizon 2020) et international.

Dans la perspective d'une participation de l'ANR à la JPI Urban Europe et notamment aux appels à projets conjoints, les cinq thèmes stratégiques développés ci-dessus constitueraient une base pertinente pour la participation de la communauté des chercheurs français aux actions de cette initiative conjointe.