

II. ÉNERGIE-HABITAT-MOBILITÉ

JUSTIFICATION

Les transformations considérables qu'ont connues les sociétés humaines ces derniers siècles ont eu pour conséquence des bouleversements écologiques majeurs qui menacent aujourd'hui les conditions d'existence des sociétés humaines. De la construction de nos bâtiments et de nos infrastructures à la manière de les habiter et de se déplacer, les impacts environnementaux de nos modes de vie sont multiples : artificialisation des sols, extraction massive de ressources, pollutions diverses de l'air, de l'eau et des sols, pertes rapides de biodiversité, perturbation des cycles géophysiques et dérèglement climatique. Afin de lutter contre le réchauffement planétaire, nous sommes amenés à imaginer une sortie des énergies fossiles, lesquelles constituent à l'heure actuelle la source majoritaire pour l'approvisionnement énergétique des secteurs du transport et de l'habitat, en Europe comme dans le monde.

Le Parlement Européen accorde à l'objectif de limitation de température à +1.5°C une priorité élevée en termes de recherche. Toutefois, le programme de recherche européen *Horizon Europe* se concentre en grande majorité sur le développement d'innovations technologiques présentées comme des solutions (par exemple la "mobilité intelligente", la "voiture autonome", etc.), mais au sujet desquelles de nombreuses interrogations subsistent : ces innovations technologiques ont-elles réellement le potentiel espéré compte tenu d'éventuels effets rebonds ou des impacts de leur chaîne de production ? Sont-elles suffisamment résilientes (cyber-menaces, approvisionnement en métaux critiques, effets du réchauffement climatique, d'une crise financière de grande ampleur, migrations etc.) ? Sont-elles fiables (risques sanitaires et environnementaux et absence de maturité technologique) ? Produisent-elles des effets de verrouillage, c'est-à-dire une transformation de l'organisation sociétale qui les rendent incontournables (comme ce fut le cas avec la voiture individuelle ou plus récemment le numérique) ? Sont-elles acceptables socialement ?

Nous proposons deux concepts-clés pour mieux éclairer les choix et éviter les écueils cités : La **suffisance** vise à répondre avec mesure aux besoins humains de manière compatible avec la préservation des milieux vivants³⁹. L'humain s'inscrit donc dans un écosystème dont il prend soin en minimisant son empreinte et en refusant le "toujours plus".

L'**autonomie** est la capacité des individus et des groupes humains à définir et faire évoluer eux-mêmes les modes de production/consommation, d'organisation, de solidarité et de vivre ensemble qu'ils choisissent d'adopter⁴⁰.

Ces deux grands axes peuvent ainsi orienter, irriguer l'ensemble des programmes de recherche portant sur l'habitat, la mobilité et l'énergie :

Premier axe : mettre la suffisance et la relocalisation au centre des programmes de recherche

39. Adrian Muller, « Sufficiency – does energy consumption become a moral issue? », Socio-economic Institute (SOI) & University Research Priority Programme in Ethics (UFSPE) University of Zürich Switzerland.

40. Michèle Ansart-Dourlen, « Castoriadis. Autonomie et hétéronomie individuelles et collectives. Les fonctions de la vie imaginaire », Les cahiers psychologie politique [En ligne], numéro 7, Juillet 2005. <http://odel.irevues.inist.fr/cahierspsychologiepolitique/index.php?id=1111>

La suffisance est une norme de consommation déterminée dans le rapport avec les besoins des autres habitants, humains et non-humains, de la planète, et avec les générations futures. Elle peut être la vision agissante par laquelle les transports, l'énergie et l'habitat sont intégrés de manière à *ménager les territoires*. La suffisance nécessite de relocaliser les formes d'habiter, de réorganiser les mobilités ainsi que de redistribuer de manière décentralisée la production de ces domaines d'activités.

Le Parlement européen fixe, parmi ses objectifs, le maintien de la croissance économique ainsi que la protection d'un environnement stable et propice à la vie humaine. Pourtant, la littérature scientifique montre que ces deux objectifs risquent de se révéler incompatibles⁴¹. Il existe une autre perspective à explorer, qui reste jusqu'à présent taboue pour l'UE : évaluer et choisir des niveaux de production adaptés à la préservation de l'environnement tout en posant la question des besoins essentiels à satisfaire. Au travers de ce document, il s'agit donc de changer de paradigme en questionnant les usages dans un contexte de respect des limites planétaires. Pour illustration, les orientations de recherche européennes sont en parties basées sur un scénario de consommation croissante : « la demande de biens et de mobilité continuera d'augmenter ». Afin de proposer des orientations de recherche pouvant répondre à des scénarios autres que celui-ci – en prenant en compte par exemple la possibilité d'un changement de paradigmes dans les modes de consommation et dans les besoins de mobilité, ou bien encore l'éventualité d'une crise économique ou énergétique-, il convient en premier lieu d'étudier les mécanismes qui génèrent cet accroissement prétendument indéfini de la demande en biens, en mobilité, énergie, surfaces d'habitation..., et d'analyser leurs alternatives sociales et techniques -voire d'en envisager de nouvelles.

Ce travail scientifique intègre des notions de limites et d'externalités négatives dans l'usage des ressources et les secteurs productifs. Au travers des SHS, il questionne les besoins en les détachant des effets de verrouillage et des contraintes actuelles (organisations du territoire selon la voiture individuelle, mobilité contrainte, manque d'information sur les biens de consommation et leurs impacts, coût du changement d'un système de chauffage, perte de certains savoir-faire écologiques dans le bâtiment...). En se questionnant sur les différents usages des transports, comme ceux du bâtiment ou bien de l'énergie, il s'agit d'éclairer les choix de société pour tendre à une soutenabilité et à un accroissement de l'autonomie des personnes et des territoires. Cette approche centrée sur les limites environnementales et la notion de besoins pourra induire des réorganisations sociales et géographiques, avec en particulier une relocalisation des activités productives.

Les désirs de ralentir et de changer de comportements d'achats (entre autres) s'affirment depuis de nombreuses années de manière croissante dans les enquêtes internationales⁴². Les citoyens sont prêts.

41. Parrique T., Barth J., Briens F., C. Kerschner, Kraus-Polk A., Kuokkanen A., Spangenberg J.H., 2019. « Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability. » European Environmental Bureau.

42. Slow : un désir ultra-majoritaire en Europe, Ipsos, 9 mai 2011 <https://www.ipsos.com/fr-fr/slow-un-desir-ultra-majoritaire-en-europe>

Deuxième axe : la recherche d'autonomie, via la décentralisation

Les chocs de diverses natures (écologique, économique, migratoire, politique, etc.) que connaît le monde risquent de s'aggraver notamment du fait des changements climatiques en cours et de la trop grande dépendance en des modes d'organisation centralisés. Les solutions avancées par Horizon Europe, renforçant bien souvent les phénomènes de centralisation, notamment par le numérique ou par des projets de développement industriels hi-tech, ne sont pas jugées convaincantes : un sondage de l'ADEME⁴³ montre que, de manière stable entre 2015 et 2019, moins de 15 % des citoyen·ne·s adhèrent à l'idée d'un salut par la technologie, alors que 55 à 60 % pensent qu' « *il faudra modifier de façon importante nos modes de vie pour empêcher l'augmentation du changement climatique* ». De même, le manque d'information du consommateur est pointé du doigt dans de nombreuses études. La prolifération de labels et d'affirmations non vérifiables issues des entreprises constitue un vrai problème.

Des citoyens et des communautés humaines plus autonomes dans la satisfaction de leurs besoins en approvisionnement énergétique, en mobilité et dans les secteurs de l'habitat et du logement seront mieux à même de faire face à une diversité de situations difficiles à anticiper. Pour cela, deux stratégies peuvent être proposées :

(1) Convoquer des **conventions citoyennes** pour opérer les choix de financements et de priorités de recherche. Les conventions de citoyens formés sont à même d'éclairer les choix de technologies à déployer.

(2) Faire appel aux **Sciences Humaines et Sociales (SHS)** pour étudier les possibles, comprendre les freins et accompagner la mise en œuvre des choix réalisés, en analysant les réponses de la société.

DOMAINES D'INTERVENTION

1. Habiter la planète en revitalisant les territoires

Un certain nombre d'États membres vivent un déséquilibre géographique interne grandissant : d'un côté certaines métropoles gonflent d'une manière insoutenable, avec des indicateurs de pollutions, de santé publique et de conditions d'habitat dégradées (taille, coût, difficulté d'accès et qualité des logements, augmentation des distances parcourues par les habitants, saturation des espaces publics), et une vulnérabilité accrue aux aléas climatiques et autres chocs exogènes (fortes chaleurs, crises...). Les zones rurales diffuses et périurbaines sont elles aussi attractives aux yeux de nombreux citoyens. Ceux-ci ont parfois tendance, lorsqu'ils déménagent, à s'installer en habitat diffus, au plus loin des centres, et même des petites villes qui font office de bourg-centre en milieu rural. Ce phénomène d'urbanisation diffuse génère là aussi un accroissement des distances à parcourir -pour accéder à l'emploi notamment- d'autant plus problématique, que les transports collectifs sont difficiles à mettre en place sur les territoires peu denses. En outre, cette croissance urbaine et cet étalement périurbain artificialisent des terres agricoles.

43. ADEME, Les représentations sociales (de l'effet de serre) du changement climatique, GLS-Opinion Way, Daniel Boy (2017)

Parallèlement à cette échelle d'agglomération métropolitaine, les bourgs-centres et petites villes, auxquels on peut ajouter nombre de villes moyennes victimes du déclin industriel, peuvent constituer un optimum environnemental : les distances courtes peuvent permettre aisément des déplacements doux, un logement de qualité à prix modéré, un lien social et une sociabilité, un approvisionnement alimentaire local, ou encore des sources énergétiques diversifiées. De nombreux services y sont généralement présents, mais ils sont souvent menacés par le déficit démographique. De nombreuses actions en faveur des mobilités, du logement et de l'emploi peuvent permettre de promouvoir ces ruralités pour éviter diffusion et étalement.

Les cœurs des villages ruraux sont un autre type de centre où un avenir soutenable est à inventer. Aujourd'hui la dépendance à la voiture individuelle et les kilomètres parcourus y sont particulièrement élevés aussi bien pour les activités professionnelles, l'accès aux services que pour la sociabilité. Les populations historiques ont souvent gardé des pratiques d'entraide d'une ampleur peu connue en zone urbaine. La gestion des communs est parfois encore un pilier de l'organisation locale, par exemple avec le droit d'affouage sur les forêts communales pour fournir les résidents en bois-énergie ; ou encore les pâtures communales en régions d'élevage et de montagne. Ces échelles d'agglomération pourraient donc s'avérer favorables pour les modes d'habiter et d'aménager le territoire à la fois plus autonomes et plus soutenables. En revanche, le défi est grand pour réduire les distances parcourues, inventer la mobilité partagée, travailler sur place, recréer une vie locale, rouvrir les commerces et les services locaux, perpétuer les communs, développer l'entraide, la solidarité et le faire ensemble.

La recherche proposée ici aborde les potentialités et les manières de reterritorialiser les savoirs, les modes d'organisation démocratique, les activités et emplois qui permettent de subvenir aux besoins dans les limites des capacités biotiques des régions écologiques (les biorégions). Elle intègre également des notions de communalisation d'espaces, de cohabitation avec le monde vivant non-humain et les modes d'habiter alternatifs.

a. Réduire les impacts environnementaux par la reterritorialisation

« Afin de poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation de la température à 1,5 °C, il faudra réaliser des progrès rapides dans la décarbonation des secteurs de l'énergie, des transports, des bâtiments » - Horizon Europe

Partant d'un constat partagé avec Horizon Europe sur l'urgence climatique, il paraît en premier lieu nécessaire d'évaluer le rôle de l'aménagement du territoire dans la dégradation des habitats écologiques. Une prospective est nécessaire pour faire face à la vulnérabilité des métropoles et aux dépendances des territoires à des chaînes d'approvisionnement lointaines. Réduire les impacts de la construction et des déplacements implique d'inverser les phénomènes de métropolisation, d'étalement urbain, et d'anticiper sur le temps long les vagues d'exode urbain.

Propositions de recherche - Bloc 6

- *Migrations et redistribution des densités humaines sur le territoire*
- Évaluer et comparer l'impact environnemental des métropoles, villes moyennes, petites villes, bourg-centre, villages, péri-urbain et habitat diffus en termes de transports, logement, alimentation, énergie etc. (impact par résident).
- **Quelles sont les pistes d'inversion de la métropolisation, c'est-à-dire de « démétropolisation » ?** Quels sont les facteurs explicatifs, notamment dans le champ de l'habitabilité écologique des grandes villes, et quelles en sont les politiques porteuses ou qui en anticipent les effets ?
- Évaluer le parc de logements vacants par catégorie urbaine. Les petites villes sont connues pour le phénomène des « volets fermés » par manque de population. Évaluer le potentiel de « migration vers les villes de petites tailles, les bourgs et centres villageois », sans besoin de construction neuve.
- **Quelle volonté de quitter les métropoles ? Évaluer l'impact des néoruraux sur les territoires d'installation**, notamment par rapport à la dépendance à la voiture individuelle, mais aussi en terme de ségrégation visible sur trop de territoires entre néo-ruraux et "autochtones". Quelles sont les modalités et le niveau d'adaptation de leurs modes de vie ? Quels besoins de changement culturel, d'outils de "vivre ensemble" ? (Eclairage psycho-social).
- **Comment cette envie de "transition rurale" peut-elle accompagner la transition des métiers** pour réinstaller plusieurs millions de paysans et d'artisans en pratique écologique d'ici 2030 ? Quels besoins de formation pour les nouveaux métiers ?

Propositions de recherche - Bloc 7

- *Reterritorialiser les moyens de production pour des territoires autonomes*
- **Quelles réorganisations territoriales ambitieuses permettraient de réduire la mobilité contrainte**, d'améliorer le bien-être social et la qualité des espaces, et de mieux répartir l'emploi sur les territoires ? Comment favoriser et accompagner la migration vers les territoires plus résilients de façon à éviter d'induire un étalement urbain supplémentaire et une artificialisation des terres ? Quels freins juridiques et économiques ? Quels dispositifs : reconversion/transition des métiers, aide au déménagement pour vivre plus près de son lieu de travail, systèmes de mobilité, fiscalité locale...
- **Dans les bilans énergétiques des bâtiments, inclure l'impact des déplacements**, notamment pour évaluer la présence ou l'absence d'offres en transports en commun et la qualité des infrastructures cyclables.
- **Quels sont les flux qui entrent et sortent des territoires ?** Le métabolisme territorial sera utile à des fins de prospective et d'évaluation des politiques publiques.
- **Quelles sont les échelles de relocalisation de production appropriées ?** Entre l'artisanat et l'industrie massive par exemple, y a-t-il des voies à explorer dans les modes et les organisations de production ?
- **Quelle place donner aux innovations dites « low-tech »**, c'est-à-dire réalisables à partir de matériaux et outils relativement simples et accessibles, et en

favorisant le développement d'un savoir-faire accessible au plus grand nombre ? Quel est leur potentiel pour réduire les flux de matériaux et d'énergie entre territoires en permettant une relocalisation de la production ?

- **Comment favoriser les lieux de vie économiques et sociaux participant à l'attractivité des territoires** de par leur propension à créer emplois qualifiés, rencontres et partage, ou à perpétuer les savoirs-faire artisanaux ?
- **Quelles sont les fiscalités et les désincitations pour réduire la prédominance des grandes surfaces** et des commerces accessibles principalement en voiture individuelle ? Quels en seraient les effets de relocalisation au plus près des populations ? Quels effets sur la création d'emplois de qualité et de proximité ? Quel potentiel de désartificialisation des sols ?
- **Quelles sont les bonnes pratiques pour les aides aux commerces de proximité** dans les zones rurales (initiatives de type « bistrot de pays », avec volet multi-service et lien social), ou pour les commerces de quartier dans centres de petites et villes moyennes, ou de centre-bourg et de villages ?
- **Quels sont les succès et échecs des « Villes en Transition »** (ou d'autres initiatives de type "slow cities") dans les choix et gains d'autonomie (alimentaire notamment) et dans les organisations fonctionnelles développées afin de satisfaire les besoins réunis ? Circuits courts et centrales d'achats, monnaies fondantes et décentralisation énergétique.

Propositions de recherches - Bloc 8

- *Territoires durables et préservation des milieux*
- **Évaluer les pistes techniques et sociales pour rendre les métropoles plus soutenables et autonomes d'un point de vue environnemental et humain.**
- **Évaluer les niveaux de densité soutenables et socialement souhaitables pour les métropoles**, Par exemple, des villes comme Shanghai et Pékin ont choisi de limiter leur population à 20 millions d'habitants.
- **Imaginer** des modes d'habiter urbains offrant des logements de qualité, des typologies d'habitat diversifiées, et une offre écologique.
- **Quelle est la portée sociale et écologique, économique et juridique de la désartificialisation des sols ?** Répertoire les initiatives émergentes de déconstruction et de désartificialisation, et évaluer leurs effets sur les sols libérés en termes de bilans écologiques, d'innovations sociales et de construction de l'action, notamment dans les politiques publiques ? Dans quels segments du parc et par quelles incitations ou régulations ?
- **Quelle est la crédibilité des scénarios associant une croissance économique au secteur de l'habitat à zéro émission nette d'ici à 2050**, à l'échelle mondiale, européenne et française ?
- **Comment est-il écologiquement possible de co-habiter durablement avec les non-humains ?** Faut-il sanctuariser des espaces « sauvages » en interdisant leur accès aux humains ou plutôt repenser la cohabitation des humains et des non-humains ? Quelle est la résilience des espèces sur le territoire, en fonction des modes d'organisation des espaces ? (Étude des « habitats-refuges »)

b. Co-construire les habitats et partager les espaces

Les habitats humains subissent aujourd'hui des phénomènes de fragmentation et de ségrégation spatiale, de spéculation, d'accaparement du foncier ainsi que des pollutions multiples. Dans les métropoles, la financiarisation du foncier contraint la construction de nouveaux logements et la densification des centres-villes, l'accession à la propriété tout comme au logement locatif dans le parc social (qui présente une carence de logements) et privé devient donc soit trop chère, inadaptée (typologie de logement) ou trop longue (délais dans le parc social) pour une partie de la population. Conjointement à ces difficultés d'accès à un habitat, le logement indigne concerne personnes, de par l'absence de domicile personnel (sans abrisme ou hébergement précaire), les mauvaises conditions d'habitat (insalubrité et indécence), et les difficultés à se maintenir dans son logement avec les diverses déconvenues institutionnelles et économiques induites. En ville et en campagne, le vieillissement de la population, le nombre croissant de foyers monoparentaux, conjugués à la problématique de l'isolement, posent de nouveaux enjeux en matière d'offre locative, d'accessibilité, d'inclusivité, de modularité, d'accompagnement et de cohabitation au sein des habitations et dans l'environnement vécu (communautés de voisinage...).

À la marge se perpétuent et se développent une diversité de modes d'habiter alternatifs – dans la forme du bâti et les modes constructifs (matériaux, taille, espaces communs...), dans le type d'habitat (éphémère, léger, mobile...) comme dans son mode de financement, de construction ou de gestion (coopérative, publique, groupée autogérée...). En plus de la dimension parfois culturelle de ces alternatives (nomadisme, artisans, Gens du Voyage, Roms, saisonniers, « traveller's »...), et outre le fait qu'elles répondent en partie à la difficulté d'accéder au logement bâti (maison ou appartement), les réorganisations spatiales et sociales qu'elles impliquent présentent une des alternatives possibles à l'étalement urbain, aux logements à fort impact écologique et à la cohabitation contrainte. La reconnaissance de ces modes d'habiter peut être source d'activités économiques comme de lien social.

Propositions de recherches - Bloc 9

- *Concevoir l'habiter en commun et accessible:*
- Certains Etats membres de l'UE autorisent et facilitent la constitution de **coopératives d'habitants**, ce qui rend possible l'implication des résidents dans la construction et la gestion de leur logement, et l'inclusion des personnes à petits revenus dans les projets d'habitation. Les modèles de coopératives d'habitants permettent d'avancer vers le **droit d'usage**, pour réduire la spéculation immobilière ayant cours en application du droit de propriété privée. D'autres Etats en interdisent ou en restreignent la possibilité. Une évaluation comparée des pratiques et des bénéfices permettrait d'encourager le développement de ce mécanisme.
- **Le droit d'usage sur la terre et/ou sur les bâtiments** est pratiqué sous différentes formes dans de nombreux pays. Une étude comparée aiderait à avancer pour donner une plus grande place au droit d'usage et à réduire la spéculation et la sous-utilisation des biens fonciers, particulièrement en situation de manque de bâtis ou encore de terres agricoles.
- Quelle **mutualisation d'espaces** et réduction des surfaces construite est rendue possible par l'implication des habitants ? Si les voisins se parlent et s'auto-or-

ganisent, les résidents d'un immeuble n'ont pas nécessairement besoin d'une chambre d'amis chacun, sachant qu'elle ne sera utilisée que quelques semaines par an. De même une grande salle commune gagnera à être mutualisée. La buanderie ou le garage à vélo sont fréquemment mutualisés en Allemagne.

- Certains pays ont conservé une culture des **équipements de quartier**. Par exemple des **bains et douches publics** permettraient aux populations qui le souhaitent de disposer de plus de confort et d'un accès à l'hygiène, et par conséquent réduire les besoins de surdimensionner chaque logement, à l'heure où de plus en plus de propriétaires s'équipent de piscines et bains ludiques ou de saunas. Par ailleurs de nouveaux publics comme les « vélotaffeurs » réalisant des trajets en vélo domicile-travail pourraient avoir utilité de douches sur leur quartier destination. Dans les pays nordiques, des équipements en communs comme le bain et le sauna sont accessibles au plus grand nombre.
- De nombreuses **résidences de loisir** (résidences secondaires) ne sont utilisées que 2 semaines par an, par exemple sur la côte méditerranéenne espagnole. Elles induisent une forte artificialisation des terres, alors qu'un parc beaucoup plus réduit permettrait de loger le même nombre de personnes. Etudier et comparer les bonnes pratiques permettra de limiter la sous-utilisation du parc construit, éviter l'artificialisation de nouveaux espaces, voire déconstruire une partie de l'existant.
- De nombreux habitants souffrent d'une absence de relation avec leur voisinage. Étudier les pratiques d'habitat partagé et du "faire ensemble" permettra d'avancer vers le **bien vivre et le lien social**, avec pour exemple de premières actions possibles, le compostage et le jardinage collectifs de pied d'immeuble ou de quartier.
- **Étudier les phénomènes de ségrégation / gentrification** / augmentation des loyers et les solutions possibles. Quels ont été les déterminants du développement de l'habitat tel qu'il est ? (Éléments de gouvernance, histoire environnementale).

Propositions de recherches - Bloc 10

Développer des types d'habitats alternatifs

- Depuis plusieurs décennies, les dimensions des permis de construire sont en augmentation constante. Les ménages ont moins d'enfants, mais ils construisent toujours plus grand. Les Réglementations Thermiques (RT) mesurent la consommation par m² bâti. Elles rendent plus aisé de respecter les normes si le bâtiment est grand. Une étude comparative et une évolution des normes contribueraient à favoriser le logement de petite dimension et l'habitat léger.
- Quelles sont les dynamiques des lieux en décroissance urbaine ? Quelles sont les pistes de soutien aux lieux en décroissance urbaine et à leurs communautés ? Quels sont les blocages socio-techniques au développement des alternatives, notamment les modes d'aménagement de l'urbanisme ?
- Des études socio-psychologiques permettraient de mieux appréhender les résistances individuelles et sociétales aux changements de modes de consommation, notamment en lien avec les modes d'habiter, les typologies et les tailles de logements, ainsi que leurs matériaux de construction, cela afin d'avancer vers des logements plus petits, fonctionnels, partagés et qui répondent mieux aux besoins et d'éviter les stratégies plus ou moins conscientes d'ostentation, très présentes

dans le logement, comme dans la mobilité. Quels sont les besoins importants et comment bien vivre dans la frugalité ? Comment sortir de l'état de frustration chronique face à l'idéologie du "toujours plus" ? Comment le "vivre bien" et le lien social peuvent-ils contribuer à dépasser la consommation compulsive ou ostentatoire ?

- Comment permettre l'émergence et la reconnaissance de l'**habitat léger** temporaire et de l'habitat mobile ? Par exemple, les gens du voyage sont souvent relégués au bord des routes bruyantes. Les habitats légers de type yourte sont souvent interdits par les autorités, alors que leurs usagers s'inscrivent souvent dans l'esprit de réduire leurs besoins et leurs impacts. Il existe une diversité de cultures et une demande pour des modes de vie différents. Etudier les obstacles (réglementaires, économiques, culturels...) rencontrés par les personnes habitant ou désirant habiter en logement alternatif ou solidaire (partagé, intergénérationnel, mobile...) et appréhender à la fois la diversité des identités, des besoins et des modes d'habiter sur un territoire, les arbitrages entre les différentes allocations et modes de gestion des espaces.

c. Créer de l'emploi de qualité en promouvant l'habitat écologique

Aujourd'hui certains États membres comme la France manquent d'artisans, tout particulièrement pour l'émergence de filières utilisant des matériaux sains et « naturels », souhaités par les consommateurs. Ainsi, des techniques historiques très répandues ne comptent aujourd'hui qu'un nombre réduit d'actifs : le couvreur en chaume était majoritaire en France au milieu du 19^e siècle. Il ne reste aujourd'hui qu'une centaine de chaumiers sur le territoire national. Les poêles de masse sont particulièrement efficaces énergétiquement mais ne comptent que quelques dizaines de professionnels. La construction en terre a été un temps très répandue et de nombreux bâtiments sont appréciés et encore en usage, sans qu'il y ait aujourd'hui un nombre de professionnels suffisant pour entretenir et développer ce mode constructif. Le faible nombre d'artisans induit que leur niveau individuel de savoir-faire décline (par manque d'échanges, d'innovation et d'émulation) et qu'une partie des savoirs est perdue à chaque (non-)renouvellement générationnel. Les savoir-faire sont un **patrimoine vivant à sauvegarder**.

Propositions de recherches - Bloc 11

- Les savoirs et la recherche ne sont pas exclusivement universitaires et l'action de Horizon Europe pourrait porter également sur le développement des savoirs et savoir-faire pour la résilience, en particulier les savoir-faire **artisansaux en risque d'extinction**. Pour exemple, le Japon a conservé un haut niveau d'artisanat sur la construction en terre. Les Pays-Bas font de même pour le chaume. Le Maroc a sauvegardé un secteur artisanal fort grâce entre autres - mais pas que - au tourisme.
- L'UE pourrait financer des « universités de l'artisanat » pour capter, réimporter et faire vivre les savoir-faire, ce qui peut être un outil pour la qualité de vie et la création d'emploi.
- Le secteur du bâtiment – par le biais de réduction et de rétrocommissions sur les matériaux au bénéfice des artisans – a longtemps favorisé une construction standardisée utilisant les matériaux transformés et rapides à mettre en œuvre, plutôt que les matériaux bruts (par exemple construction en terre ou fibres naturelles). Pourtant le coût pour l'habitant peut se révéler comparable alors que la qualité de vie peut se voir réduite dans le cas des matériaux industrialisés (composés volatiles, mais aussi manque d'effet masse et de régulation hydrique dû à l'emploi

de matériaux trop étanches).

- Un axe de recherche pourrait porter sur rechercher et lister les actions pour **favoriser l'« intensité sociale » du secteur du bâtiment, c'est-à-dire le nombre d'heures de travail par euro investi**. Cela permettrait des réalisations plus proches des besoins des habitants, plus esthétiques et plus saines. Parmi les actions, citons l'interdiction des rétrocommissions et des réductions aux artisans. Le prix unique des matériaux favorisera aussi l'autoconstruction. Le charme et la qualité du bâti ancien témoigne de la pertinence de l'implication des résidents dans les réalisations.
- La durée de vie du béton armé est évaluée entre 50 ans et 80 ans, voire 150 ans si des mesures particulières sont prises par exemple avec de l'acier inox. Les charpentes en bois résineux ont également une **durée de vie limitée** et elles ne sont garanties aujourd'hui que 10 ans. Cela va à l'encontre de la pratique antérieure à 1950 où le bâti était construit pour plusieurs siècles. Le coût risque de se révéler beaucoup plus onéreux, tant financièrement que environnementalement si le parc bâti est à reconstruire à chaque génération. De fait, dans bien des cas, le parc bâti de 1950 et 1960 arrive déjà en fin de vie, alors que celui antérieur à 1900 est en bon état.
 - L'UE gagnera à adresser cette problématique en étudiant les solutions constructives durables.
 - Par exemple il s'agira d'étudier les conditions à créer pour le développement de la filière foresterie - bûcheronnage – débardage - scierie - **charpente en chêne**, qui est très spécifique et pratiquement disparue aujourd'hui, et qui nous permet aujourd'hui d'admirer des structures en bois des siècles passés. Il existe là aussi **un savoir-faire perdu à retrouver**. En termes de biotope et de patrimoine, la France est bien placée pour réinventer cette filière.
 - Quel **gisement d'emplois** nouveaux potentiels dans les domaines de la construction écologique ? Ces emplois sont de qualité et non délocalisables.
 - Comment miniaturiser et démocratiser les procédés énergétiques pour l'habitat par exemple pour le chauffage et la **micro-méthanisation** ? Comment faire émerger une gamme de solutions adaptées pour tout type d'habitat : collectif, individuel et habitat léger.
 - le **WC à compost**, permet de réduire les coûts pour les habitants et les collectivités, la pollution et la réutilisation des composts de qualité sans déplacement des matières. Des tests en école ont montré un moindre absentéisme pour maladies. Quels freins et quelle généralisation possible ?
 - Étudier la généralisation de dispositifs de recyclage et d'économie d'énergie au sein des logements.
- Comment **réduire les consommations énergétiques** (dont l'énergie grise) en matière d'habitat ? (L'Allemagne a opté il y a plusieurs années pour une stratégie de réduction de 80% des besoins en chaleur de l'habitat).
- Comment **favoriser la déconstruction, le tri, la réutilisation et le recyclage** des matériaux du bâtiment ? Comment promouvoir les matériaux qui permettent un retour à la terre sans déchets ? Ce point est à prioriser car le secteur de la construction (BTP) génère 80% des tonnages des déchets en France.

- Quelles sont les conditions et les actions possibles pour les **reconversions** économiques et industrielles (artisanat, Très Petite Entreprise (TPE), coopératives), et pour la transition des métiers ?

2. Se déplacer et transporter dans les limites planétaires

L'accroissement des vitesses de transport généré par les innovations techniques et le déploiement d'infrastructures a reconfiguré les territoires, à travers des phénomènes successifs d'étalement et de fragmentation spatiale. Cet accroissement des vitesses et des possibilités de transport a induit un processus double de rapprochement temporel des lieux et d'éclatement des espaces de vie. Seule la généralisation de l'hypermobilité quotidienne, plus ou moins contrainte, permet d'assurer une continuité à la fois sociale et spatiale, au prix toutefois d'impacts écologiques considérables : fragmentation des espaces, artificialisation des terres, pollutions atmosphériques, pollutions des eaux, pollutions sonores, dégradation des paysages, et émissions de gaz à effet de serre. En effet, cette mobilité des biens et des personnes repose actuellement dans sa très grande majorité sur des carburants fossiles, ce qui fait du secteur du transport l'un des principaux émetteurs de gaz à effet de serre (30% des émissions de GES en France, dont plus de 50% est imputable à la voiture individuelle)⁴⁴.

Améliorer l'efficacité énergétique et environnementale des technologies de transport est nécessaire, mais semble insuffisant au regard de la situation environnementale : les potentiels gains technologiques marginaux se réduisent, ceux-ci s'effectuent parfois au prix d'impacts environnementaux différents de ceux auxquels ils entendent répondre, et la pénétration des technologies est soumise à une inertie importante du fait de la durée de vie des véhicules et infrastructures. Par ailleurs, les améliorations technologiques ne répondent pas aux enjeux sociaux de modération des rythmes de vie. Il s'agit donc d'explorer également les pistes de réorganisation spatiale et sociale permettant de réduire les besoins de mobilité, laquelle est souvent subie, et ne contribue pas ou plus - ou négativement - à la qualité de vie. L'évolution future de la demande de mobilité des personnes et du fret doit à ce titre être considérée non pas comme une donnée, mais comme une résultante des choix en matière d'organisation des territoires et des habitats. Dans cette perspective, les pistes de sobriété en matière de mobilité sont à explorer, ainsi que les scénarios d'aménagement des territoires et de relocalisation des modes de vie.

a. Réduire les besoins de déplacement par le réaménagement des territoires et la relocalisation de l'économie

La réduction des besoins de déplacement est un levier d'action clé non seulement pour la réduction des impacts environnementaux du secteur des transports, mais aussi pour l'amélioration de la qualité de vie. Il s'agit d'étudier les besoins et les motifs de la mobilité des personnes, liés aux questions d'aménagement du territoire, afin de mieux identifier les pistes d'action possibles de réduction des mobilités impactantes et en particulier des mobilités contraintes.

Durant les cinquante dernières années, les distances parcourues ont fortement augmenté. Les innovations technologiques, à défaut de réduire le temps passé dans les transports, accentuent

44. <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-des-transport>

les phénomènes d'étalement urbain et d'hypermobilité en augmentent les distances parcourues par l'accélération des vitesses de déplacement. En conséquence, le trafic aérien augmente en continu (45 millions de passagers en 1986, 172 millions en 2018 pour la France), le trafic automobile français est en légère hausse, autour de 600 milliards véhicules.km/an, sur la dernière décennie contre 80 milliards de véhicules.km/an au début des années 1960. La mobilité représente un poste de dépense important dans les budgets des français, notamment pour les personnes pauvres et celles vivant en milieu périurbain et rural, avec 21% du budget en milieu rural alloué aux transports (soit 7000 euros dépensés en moyenne pour le transport). Cette mobilité coûteuse accentue les inégalités spatiales en matière d'accès à l'emploi, à la scolarité, à la santé, à la culture, aux besoins de sociabilité, aux loisirs, aux commerces et aux services. Il apparaît nécessaire d'engager une recherche pour la relocalisation des réponses aux besoins des habitants sur leurs territoires avec pour perspective de réduire ces besoins de déplacements.

Une telle orientation des politiques de recherche permettrait de prendre en compte le temps important passé par les français dans les transports : plus d'une heure par jour en moyenne en 2019, 6 minutes de plus qu'il y a 10 ans. Cela est lié notamment à la part croissante des personnes travaillant en dehors de leur commune de résidence. Il s'agit bien souvent d'un déplacement qui peut être considéré comme contraint et non choisi.

Propositions de recherches - Bloc 12

- Quels sont les **besoins et les comportements actuels** en matière de mobilité ? Quelles sont les disparités au sein de la population et par mode de transport ? (Fréquence, temporalité, distance, modes de transport disponibles, modes de transport privilégiés, configuration spatiale des déplacements, motifs des déplacements, mobilité perçue comme «contrainte»/»non-contrainte» et inégalités en matière de mobilité contrainte, déterminants des distances de déplacement, facteurs déterminants des choix de mode de transport).
- Quelle est la part des déplacements ressentis subjectivement par les usagers comme **contraints ou comme désirables / choisis** dans les trajets en automobile individuelle, transports collectifs, train, vélo, piéton, et par type de déplacement (domicile-travail, accès aux commerces et services, visite de proches, loisirs) ? Cette recherche permettra de motiver la réduction des nombreux déplacements contraints et de trouver le chemin de l'action, puisque aujourd'hui de nombreux acteurs publics et ONG ont "peur de paraître liberticides" en proposant de réduire les déplacements.
- Quelle vision prospective à moyen et long terme sur **l'évolution future des besoins de mobilité dans une perspective de réorganisation territoriale**, incluant la relocalisation d'activités et de la population vers les villes moyennes, petites, bourg-centre et villages ? Quel potentiel de réduction des déplacements de courte et longue-distance ?
- Comment évolueraient les **besoins de fret dans une perspective de relocalisation** de l'activité économique et de réduction de la consommation matérielle ? Comment réduire les consommations énergétiques (dont l'énergie grise) en matière de mobilité au travers de la relocalisation des emplois, des services et des commerces ?
- Étudier les freins et les moyens pour développer la méthode ASI (Avoid-Shift-Improve) qui hiérarchise les actions à prioriser, avec **dans l'ordre : « (1) réduction des déplacements - (2) report modal - (3) amélioration des motorisations**

». En France la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) prévoit au contraire une action trop largement basée sur l'amélioration technique des motorisations et n'ose pas envisager une réduction ambitieuse des distances parcourues.

b. Promouvoir les transports doux pour tou·te·s

Le report des usagers vers des modes de déplacement doux ou actifs permettra d'agir, efficacement et sans effets rebonds importants, contre les émissions de gaz à effets de serre et l'artificialisation. Il est donc important de mener des recherches visant à favoriser l'essor de ces modes de déplacement et le maillage des réseaux de transports sur le territoire.

Le report modal vers la marche à pied, le vélo, les tramways et d'autres formes de transports en commun à faible impact écologique permettrait de préserver le cadre de vie des urbains et des personnes résidant actuellement à proximité d'infrastructures. En outre, les mobilités actives ont des effets bénéfiques sur la santé et permettent, entre autres, de réduire les coûts d'entretien de la voirie : elles sont efficaces économiquement.

Réorienter les investissements dédiés à la mobilité vers les modes collectifs ou individuels peu impactants répond aussi à un enjeu de partage des espaces publics entre les habitants de la ville, et d'accès à la mobilité pour les personnes n'ayant pas les moyens ou l'envie de posséder une voiture. La mobilité, facteur clé de l'insertion sociale et d'équité ainsi qu'impérieuse condition d'accès à une diversité de services, peut être également améliorée entre les zones rurales, le périurbain et les centres urbains au travers du développement de voiries multimodales et d'autoroutes cyclables, de l'autopartage, du covoiturage, de l'auto-stop organisé, de taxis collectifs, de la préservation des chemins ruraux, du redéploiement du réseau ferré et des trains de nuit sur les territoires.

Propositions de recherches - Bloc 13

- *Mobilités actives*
- Quels sont les obstacles et les **résistances à l'usage des modes doux** (marche, vélo) et des transports en commun (y compris covoiturage) ? Quelles seraient les solutions à ces obstacles et les leviers pour améliorer l'acceptabilité sociale des transports doux et collectifs ?
- Quelles **solutions techniques**, organisationnelles et infrastructurelles **pour promouvoir la propulsion humaine** (mobilité active) pour le transport des personnes et de fret ? Quelles innovations du passé, dans l'histoire du vélo et des véhicules légers, pourraient être envisagées de nouveau aujourd'hui ? (systèmes logistiques flexibles, flottes de vélo-cargos et autres véhicules à faible impact environnemental,...) ? De nouvelles solutions restent-elles à envisager ?
- Quels seraient le bilan énergétique (y compris énergie grise) et les émissions de CO₂ des déplacements pour l'**accès aux commerces et aux services** dans un scénario de déploiement massif des modes de mobilité douce, active et partagée ? Quelles différences, quelles économies, par rapport à la situation initiale ou projetée («business as usual») ?
- Comment revaloriser et remettre dans le domaine public les **chemins ruraux** pour la mobilité piétonne et les autres usages et bénéfices collectifs ? (Préservation des bocages et corridors écologiques).

- Comment permettre aux enfants et à tous les **usagers vulnérables** de se déplacer dans l'espace public ? Quelles stratégies pour réduire et ralentir la circulation automobile ?
- Quel bilan pour les politiques publiques de mobilité utilisant des outils d'intelligence collective dont les **Plan de Déplacement (inter-)Entreprise (PDE, PDiE)**, **Plan de Déplacement Urbain (PDU)**, etc ? Quelles sont les pratiques permettant de réduire les déplacements et de favoriser les modes « doux » ?

Propositions de recherches - Bloc 14

- *Trajets courts en mobilité rurale et urbaine*
- Quelles solutions organisationnelles et techniques peuvent être proposées pour les déplacements locaux des personnes à mobilité réduite (personnes âgées, handicapées,...) y compris les situations temporaires (femmes enceintes, personnes blessées...) ? En particulier, quelle est la faisabilité et quels seraient les avantages de développer des véhicules légers à faible consommation énergétique et faible impact écologique (critères d'Analyse du Cycle de Vie) ?
- Quelles sont les solutions organisationnelles, infrastructurelles et techniques propices au développement de la multimodalité ? (En particulier autour de l'articulation modes doux / transports en commun) ?
- Quelles pratiques comparées suivant les régions du monde, quels freins et quelles évolutions institutionnelles sont nécessaires pour la mise en place de taxis collectifs et d'autostop organisé (covoiturage spontané) pour les trajets en zones rurales manquant de transports en commun ?

Propositions de recherches - Bloc 15

- *Dépasser la voiture individuelle*
- La Ville de Paris souhaite avancer vers une réduction forte du nombre de places de parking en surface. Cela peut libérer un espace important pour la convivialité et le bien-être des résidents, en même temps que créer des espaces plus agréables à vivre car moins bruyants, moins dangereux pour les usagers vulnérables (piétons, vélos) et moins pollués.
- Une étude comparative permettra d'évaluer les politiques publiques dans les différentes villes européennes, par catégories de taille de population, en termes de promotion des mobilités alternatives à la voiture individuelle.
- Quels sont les freins à l'abandon de l'automobile individuelle ? Quel pourcentage de la population effectue des trajets domicile-travail inaccessibles en transports en commun et en vélo ? Quel pourcentage de la population ne conçoit pas de vivre sans voiture ? (par zone géographique). Réaliser un sondage sur qui croit à quel avenir pour la voiture individuelle par zone géographique ? Entres autres qui croit à l'avenir de la voiture électrique, la voiture autonome, la voiture partagée, ou la réduction de 90% de l'usage des véhicules individuels ? Et surtout quel pourcentage de la population croit aux mythes de la "voiture à eau" ou la voiture "à énergie libre" ? Ces mythes très répandus sur les réseaux sociaux freinent la transition dans les esprits en laissant croire à une possible solution miracle. Comprendre aidera à mieux cibler les politiques publiques surtout en milieu rural, où les alternatives à la voiture individuelle sont encore à inventer.

Propositions de recherches - Bloc 16

- *Sortir le train de la voie de garage*
- Durant plusieurs décennies certains pays ont orienté les priorités ferroviaires vers la construction de Lignes à Grande Vitesse (LGV). D'autres pays comme la Suisse et l'Autriche ont préféré les "trains lents", avec une vitesse maximale autour de 230 km/h afin de favoriser un maillage dense (un train rapide s'arrête peu). Une telle optique s'est montrée favorable à la réouverture des voies ferrées fermées, à la régénération des "petites lignes", et au déploiement des trains de nuit. Une évaluation sous forme de convention citoyenne permettra de mieux dessiner les besoins à satisfaire, les vitesses souhaitables et les liaisons à garantir.
- Évaluer l'impact complet des grands projets d'infrastructure, en incluant également l'énergie grise de construction et les pertes en artificialisation des sols. Certains pays comme l'Espagne et la France ont eu une certaine tendance à abandonner leur réseau ferré existant au profit de la construction de nouvelles infrastructures à Grande Vitesse. Une telle évaluation pourrait contribuer à mieux financer la régénération, la modernisation et les besoins de fonctionnement des réseaux existants.
- Quel est le potentiel et la pertinence sociale, écologique et économique d'un redéploiement du réseau ferré avec un maillage territorial serré et des trains cadencés à l'heure ou demi-heure et des trains de nuit pour connecter l'Europe sans besoin de déplacements aériens ? Et quelles conditions et quels investissements seraient nécessaires pour rendre ce changement réalisable et attractif ? (par exemple avec des prix attractifs « le train au prix du covoiturage »). Quelle a été l'histoire et le rôle des lobby industriels dans le sous-investissement et le démantèlement des mobilités vertueuses : le vélo, les tramways, des petites lignes ferroviaires et des trains de nuit ?
- Quel pourcentage de la population serait d'accord pour changer de comportement, afin d'emprunter des trains de nuit plutôt que l'avion ? Le vélo/transports en commun/TER/RER régional plutôt que la voiture ?

Longues distances voyageurs et fret : organiser la compétition entre les mobilités en incluant les enjeux climatiques

- Comment rendre les mobilités écologiques compétitives en prix sur le marché des longue distance ? Sur le créneau 800-1500 km la mobilité la plus polluante – l'avion – écrase les prix face aux mobilités terrestres (et maritimes). L'avion est souvent moins cher que le bus, le covoiturage, le ferry ou le train. Les transports polluants ne payent pas le coût complet des externalités négatives qu'ils produisent (mortalité par pollution de l'air et accidents de la route, bruit, congestion, occupation de l'espace, consommation d'énergie et de ressources non renouvelables, etc). Des nombreuses actions sont possibles comme la fiscalité pollueur-payeur sur les mobilités que l'UE aborde sans succès de manière réitérée depuis 1995 ; la taxe sur les billets d'avion de 13€ en Allemagne ; ou le prix plancher de 40€ sur les billets d'avion en Autriche. Une étude comparative pourrait aider à construire une politique commune pour l'UE. La fiscalité permettra de financer des mobilités alternatives, comme le train de nuit, qui est la seule mobilité confortable à pouvoir couvrir ces distances de 800 à 1500 km.
- Quelles stratégies pour mettre en place des quotas de consommation, par exemple sur les billets d'avion ? Les voyageurs fréquents (frequent flyers) génèrent un fort impact, ce qui pourrait justifier d'envisager une fiscalité spécifique voire un quota de vols par personne⁴⁵. Comment encadrer la publicité sur les mo-

45. Introduce frequent flyer levy to fight emissions, government told, BBC, 24 sept. 2019

bilités polluantes (loi Evin sur les mobilités)⁴⁶?

- Quelle est la faisabilité, quels seraient les avantages et inconvénients de ré-allouer des voies d'autoroutes au transport ferré ? Sachant que les autoroutes acceptent des pentes et les courbes plus importantes que le ferroviaire, il s'agit d'étudier sous quelles conditions de tels projets pourraient effectivement être réalisés et avec quel potentiel de report modal et de dé-artificialisation des sols.
- Quel potentiel pour le transport maritime à faible impact ? Le fret maritime est actuellement très polluant en particules fines à cause des carburants lourds employés. En revanche, cette mobilité est efficace énergétiquement, ce qui permet même une propulsion éolienne directe : des initiatives renaissent ainsi aujourd'hui pour le fret maritime à la voile⁴⁷. D'autres motorisations et optimisations de gestion par exemple sous la forme des "cargos de nuit fret + voyageurs" seraient également à étudier, ce qui permettrait de réduire le recours à l'aviation sur les distances jusqu'à 800 km - réalisables en une nuit - ainsi que sur de plus longues distances.
- Quel potentiel et quel impact du transport fluvial ? Le fret fluvial et le cabotage côtier peuvent constituer une solution à empreinte carbone et énergétique réduite. Les gabarits restreints de nombreux canaux historiques ont amené à leur abandon pour le fret à l'arrivée du rail au 19^e siècle. Quelle part du réseau de canaux existants - et quels gabarits - pourraient être utiles dans une optique de transition dans les transports, représentant quelle quantité de fret ? Sous quelles conditions ? Quels sont les impacts de mise à grand gabarit ? Des grands projets comme le Canal Seine Nord ont pu prétendre pouvoir atteindre une efficacité énergétique meilleure que le ferroviaire. Comparer le ferroviaire et le fluvial en termes d'impacts permettra d'éclairer les choix.
- Étudier des scénarios ambitieux pour les mobilités à l'horizon 2035, avec par exemple avec la réduction d'un facteur 10 de la mobilité longue distance (au-delà de 800 km), de manière à ce que le trafic aérien puisse être capté par une augmentation d'un facteur 10 des déplacements en train de nuit (incluant des trajets Europe-Asie jusqu'à 15 000 km) et en navigation fret-voyageurs transcontinentale. Sur les courtes distances, une relocalisation et une augmentation forte des mobilités actives et du ferroviaire de proximité, pourrait permettre une réduction d'un facteur 10 de l'usage de l'automobile. Quel serait le bilan énergétique, climatique et social d'un tel futur optimisé sous l'angle organisationnel ? Approfondir ces scénarios est nécessaire pour guider l'action au cas où les sauts technologiques espérés ne sont pas au rendez-vous.
- Quelles sont les possibilités et quels seraient les impacts socio-économiques possibles d'un report significatif du transport routier et aérien vers le rail ? Comment permettre alors la reconversion professionnelle des personnes en activité dans le transport routier et aérien ? Suite à la crise Covid, une reconversion d'une partie du personnel aérien vers le ferroviaire est à l'ordre du jour par exemple en Suisse. Elle est à étudier pour permettre des passerelles de transition des métiers.

<https://www.bbc.com/news/business-49808258>

Yves Cochet, Une carte carbone plutôt qu'une taxe carbone, Le Monde, 11 fév. 2019

<https://www.institutmomentum.org/une-carte-carbone-plutot-quune-taxe-carbone/>

46. Bras-de-fer autour de la publicité sur les produits polluants, Le Télégramme, 5 oct. 2020

<https://www.letelegramme.fr/economie/bras-de-fer-autour-de-la-publicite-sur-les-produits-polluants-05-10-2020-12631886.php>

47. <https://www.towt.eu/> ; <https://www.wingsoftheocean.com/fret-voile/>

3. Transitionner vers la suffisance énergétique

Les systèmes énergétiques englobent l'ensemble des technologies, infrastructures, réseaux, agents et agencements socio-économiques qui participent à l'extraction ou la capture, la transformation, le transport, la distribution et la consommation de ressources énergétiques. La question de leur adaptation aux futures évolutions sociétales est essentielle. Toutefois, dans leur très grande majorité, les travaux de planification de ces systèmes énergétiques s'inscrivent dans une perspective d'augmentation des usages énergétiques. Un tel postulat de départ pose alors de fortes contraintes quant à l'éventail des évolutions envisageables de ces systèmes.

À l'inverse, poser la suffisance énergétique comme priorité et axe directeur de la recherche et de la planification sur les questions énergétiques peut permettre, par le desserrement de telles contraintes, d'envisager des trajectoires alternatives susceptibles de répondre plus directement aux problématiques environnementales, et notamment aux enjeux d'utilisation des ressources naturelles, d'artificialisation des terres, mais aussi d'autonomie et de résilience.

Dans cette perspective, la compréhension et le dépassement des verrous culturels et organisationnels et l'exploration des modalités de transition vers un paradigme de suffisance énergétique se retrouvent alors au premier plan des priorités de recherche. Ces dernières doivent également inclure les questions de transition des infrastructures énergétiques, et de leur adaptation à une sobriété des usages. Il conviendra ainsi d'aborder les aspects technologiques d'une telle transition, d'interroger les savoirs-faire techniques à entretenir ou développer pour construire, maintenir, opérer et démanteler les infrastructures énergétiques, mais aussi, conjointement, de poser la question du dimensionnement, du degré de centralisation, et du degré de complexité technologique *approprié* - c'est à dire *appropriable* par les communautés concernées - de ces infrastructures et de leur gestion.

a. Réduire la consommation énergétique

Propositions de recherches - Bloc 17

- Proposer, questionner et explorer des pistes organisationnelles de réduction des consommations énergétiques au niveau de chaque territoire compatibles avec un maintien ou une amélioration de la qualité de vie.
- Quels sont les **potentiels de réduction de consommation énergétique des logements en fonction de l'âge et du type de logement** (maison individuelle, mitoyenne, immeuble, logement social ou non), des matériaux utilisés pour la construction ? **Quels métiers** sont à mobiliser et quelles formations sont à mettre en place pour un nombre suffisant d'artisans ? Étudier pourquoi les objectifs récents en matière de rénovation sont rarement atteints : **quels sont les blocages** institutionnels, organisationnels, économiques, techniques et juridiques et quelles sont les bonnes pratiques qui permettent de les lever ? La problématique du patrimoine, de l'esthétisme et le poids de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France) dans les décisions de rénovation sont à analyser et questionner.
- Quels **gisements d'économie d'énergie** peuvent être atteints par la mise en place de la mobilité vélo ? Des RER en régions ? Des trains de nuit comme alternative à l'aviation ? Quels sont la quantité et le **coût du CO₂ évité** pour le vélo, le RER régional, les trains de nuit ?

- **Évaluer comparativement en terme d'euro investi les actions de réduction** et d'évitement de la consommation énergétique, par rapport aux actions en faveur des énergies renouvelables.
- Quels sont les freins à la mise en place de la **fiscalité sur les carburants** ? Quelles sont les conditions d'acceptabilité par les citoyens ? Quelles actions contre la fiscalité sur les carburants (écotaxe, etc) sont réalisées par les groupes d'intérêts (pétrolier, aviation, automobile) ?

b. Approfondir l'analyse systémique des questions d'approvisionnement énergétique

Au niveau mondial, l'approvisionnement énergétique (en énergie primaire) est assuré à environ 85% par les sources fossiles d'énergie, à 5% par le nucléaire et à 10% par les énergies renouvelables. En France, la part du renouvelable est à peine supérieure (11%). L'énergie fossile reste la principale source d'énergie, en dépit de la place très particulière du nucléaire (40%). Un tel approvisionnement est problématique à plusieurs égards. Les énergies fossiles et fissiles reposent sur des ressources finies, dont l'extraction cause des dégâts aux biotopes et aux populations. La production d'électricité nucléaire produit des déchets radioactifs dont la gestion sur le long terme ne semble pas avoir de solution et est concomitante d'un risque d'accident qui ne peut être totalement maîtrisé. Les énergies renouvelables, si elles échappent aux écueils listés plus haut, ne sont pas exemptes d'impacts. Il s'agit d'évaluer les ressources utilisées pour les développer, les changements d'usage des sols mais aussi les modifications socio-économiques (transformations des métiers, de l'économie des territoires) qu'elles sous-tendent.

Propositions de recherches - Bloc 18

- *Étude des possibilités d'approvisionnement à l'échelle des territoires*
- Quelles peuvent être les degrés d'**autonomie énergétique** des territoires en fonction des ressources (énergétiques mais également matérielles) présentes sur ces territoires ? *Aujourd'hui la question de l'autonomie énergétique ne se pose qu'à l'échelle nationale avec la notion d'indépendance énergétique, critiquable dans son calcul (par exemple avec le nucléaire considéré comme produit sur le sol français alors que l'uranium provient essentiellement du Niger et du Kazakhstan). Dans une perspective de réduction forte des énergies fossiles, de relocalisation de l'économie et de recherche de résilience, il est essentiel de mieux comprendre les potentialités à l'échelle de chaque territoire et les dépendances qui subsisteront nécessairement.*
- Quels **outils de prospective énergétique participative** à l'échelle territoriale ? Pour exemple la Stratégie National Bas Carbone (SNBC) se décline aux échelles régionales en SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) et territoriales avec les PCAET (Plans Climat Air Énergie des Territoires, obligatoires pour les communautés de plus de 20 000 habitants⁴⁸). Les divers degrés de concertation⁴⁹ ou de consultation publique sont souvent insuffisants. Comment aller plus loin dans la coconstruction ?

48. Cerema, "Planification énergie-climat, PLUi : quelles articulations ?", janvier 2017, http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fi00417_plui_energie_climat_01.pdf

49. Ademe, <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/314-113>

Propositions de recherches - Bloc 19

- *Étude des impacts sociaux et environnementaux et de l'approvisionnement énergétique*
- Différentes technologies avec des degrés de maturité industrielle plus ou moins avancés sont perçues comme incontournables en réponse au discours commercial des industriels et des politiques qui vantent leur caractère innovant. Au-delà de l'emballage médiatique que suscitent ces technologies, il s'agit d'étudier méthodiquement leurs impacts sociaux et environnementaux, la manière dont elles s'insèrent dans les systèmes énergétiques existants, les mécanismes de financement, sans accepter leur développement "quoiqu'il en coûte". Une veille scientifique plurielle recoupant plusieurs champs disciplinaires (histoire, sociologie, sciences politiques, philosophie, sciences de l'ingénieur et biologie) est à constituer sur ce sujet pour procurer une information fiable et indépendante des intérêts économiques sur les conséquences de ces technologies. La bonne connaissance des impacts (occupation/artificialisation des sols, biodiversité, qualité des espaces, perturbation des cycles géochimiques, énergie grise, impacts sociaux, etc.) est nécessaire pour éclairer les choix.
- Cette veille permettra d'alimenter des conventions de citoyens pour orienter les financements et choisir les orientations technologiques. Cela permettra de déterminer les champs de pertinence et le potentiel de production de l'éolien terrestre et en mer ; du solaire sur sols bâti ou non bâti ; de la construction de microcentrales hydrauliques ; de la méthanisation à différentes échelles ; du bois énergie sous ses différentes formes ; des agrocarburants de 1ère, 2ème et 3ème génération ; des carburants synthétiques ; des vecteurs énergétiques (hydrogène, batteries) ; ou encore des actions de "compensation carbone".
- Quelles réductions de la consommation seraient souhaitables ? La France a posé une réduction de la consommation d'un facteur 2 d'ici 2050. 11% de l'énergie nationale est d'origine renouvelable, et l'hydraulique est fortement pilotable. Dans ce contexte, une réduction d'un facteur 10 de la consommation pourrait-elle permettre une transition vers un système énergétique 100% renouvelables et à faible impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie ? Sachant les importants gaspillages énergétiques (par exemple dans le secteur de la mobilité ou du bâtiment ou des gains d'un facteur 10 ou plus sont souvent atteignables), quelles actions rendraient ce scénario réalisable et souhaitable ? Quels scénarios, quels avantages comparés, quelle acceptabilité pour une réduction énergétique d'un facteur 2, 4, 6, 10 ou 20 ?
- Comment prendre en compte les aspects humains et sociaux dans les outils de prospective ? Des indicateurs alternatifs à la croissance du PIB pourraient être proposés dans ce cadre.
- Quels sont les avantages et limites des différents modèles de développement des énergies renouvelables au regard de critères de gouvernance et de participation citoyenne, de performance environnementale, de pertinence technique (répartition spatiale, disponibilité des ressources énergétiques) de viabilité et de résilience financière ? Quels sont les éventuels obstacles à la diffusion de ces différents modèles de développement et leurs conditions de succès ? Quels sont les instruments de politique énergétique les plus vertueux en matière de développement équilibré des énergies renouvelables et d'accompagnement des projets ?
- Quelle résilience par rapport au prix de l'énergie et aux ruptures d'approvisionnement ? Depuis 2008 le monde a connu de nombreuses révoltes de la vie chère qui coïncident avec les augmentations du prix du pétrole qui lui-même influe sur les prix de nombreuses marchandises. Quel est l'impact du prix du pétrole sur le

démarrage des révoltes de la vie chère ? (Burkina Faso en 2008, pays arabes en 2011, gilets jaunes en 2018).

- Quelles politiques de reconversion des métiers sont nécessaires pour sortir des énergies polluantes ? Une étude comparée des intensités en emploi des différents métiers en fonction des domaines d'activités est à mener à différentes échelles (nationale, régionale, communale).

c. Évaluer la résilience des infrastructures énergétiques

Les infrastructures énergétiques structurent la manière dont s'organisent les flux d'énergie. Par infrastructures, nous entendons l'ensemble des systèmes techniques qui permettent de produire, transporter et consommer l'énergie.

Historiquement, il y a eu un mouvement de concentration de l'appareil productif qui a conduit à la construction de grands réseaux gérés par un petit nombre d'acteurs. Dans les débats sur les questions énergétiques, deux visions semblent s'opposer : la prolongation d'un système de production d'énergie centralisé relié aux différents consommateurs par les réseaux, ou la décentralisation de ce système en rapprochant consommations et productions voire en se passant, dès que possible, des réseaux. Ces deux visions opposées montrent qu'au-delà des aspects techniques des infrastructures et de leur gestion se pose la question de leur gouvernance.

La sortie des énergies fossiles et fissiles, y compris dans des scénarios de réduction des consommations énergétiques, implique leur substitution (partielle) par des énergies renouvelables, qui dépendent notamment des conditions météorologiques pour leur production, telles que le solaire photovoltaïque et l'éolien. L'utilisation de ces sources d'énergie pour la production d'électricité pose des enjeux techniques (prévision, pilotabilité) qui semblent surmontables avec des technologies existantes⁵⁰. Toutefois les scénarios prospectifs dans lesquels le renouvelable représente la majeure partie de la production d'électricité reposent souvent sur le développement de technologies de stockage, d'effacements, la construction de nouvelles lignes électriques de forte puissance, notamment des interconnexions entre pays voisins, généralement les trois à la fois. Ces développements technologiques doivent être interrogés à l'aune des critères de suffisance et d'autonomie que nous nous sommes donnés. Quelles ressources nécessitent-ils ? Provenant d'où ? Comment ces technologies et nouveaux réseaux s'insèrent dans les espaces existants (destruction d'espaces peu anthropisés ou réduction de la surface consacrée aux terres agricoles, déplacement de populations) ? Quels déchets, en quelle quantité et avec quelle nécessité éventuelle de recyclage entraînent-ils ? A quels besoins de quelles populations répondent-ils ?

50. Voir par exemple, le projet européen Migrate qui a regroupé de nombreux gestionnaires de réseau de transport européens pour, entre autres, étudier le fonctionnement de systèmes électriques avec une forte proportion de renouvelable (jusqu'à 100% de la production d'électricité).

Propositions de recherches - Bloc 20

- *Étudier la résilience des sociétés et de leurs infrastructures énergétiques*
- Comment les choix réalisés sur l'approvisionnement énergétique (type et localisation des sources d'énergie) affectent-ils la **résilience** des systèmes énergétiques au changement climatique (ex : dépendance du nucléaire à une source d'eau froide ou encore de l'hydraulique à un approvisionnement pluvial) ? Comment les dérèglements climatiques à venir, augmentation globale des températures mais également accroissement de la fréquence d'événements climatiques extrêmes, vont affecter la disponibilité et l'efficacité des infrastructures énergétiques ?
- Quelle **résilience des populations** face à la dégradation des infrastructures ? Comment des populations réagiraient et s'organiseraient si des infrastructures critiques venaient à défaillir, par exemple suite à une coupure prolongée d'électricité ? Une étude historique et anthropologique des défaillances des infrastructures énergétiques (également des réseaux routiers, ferroviaires ou d'approvisionnement en eau) étant survenu au cours de l'histoire pourra être conduite en comparant la réaction des populations concernées en fonction des modes d'organisation collective qui structurent leur quotidien (village éloigné des centres urbains, avec un degré d'autonomie économique -- ou pas -- pour répondre aux besoins primaires de ses habitants, grande métropole moderne, etc.)
- Quelle **redondance des infrastructures** s'avère souhaitable pour faire face aux événements climatiques selon les services qu'elles rendent à la collectivité ? Les systèmes de secours renvoient également au besoin de résilience des sociétés.

Propositions de recherches - Bloc 21

Étude des coopérations entre territoires pour leur approvisionnement énergétique

- Comment définir les besoins énergétiques à l'échelle d'un territoire et comment les ressources des territoires permettent ou non de répondre à ces besoins ? Comment s'établissent la solidarité et le partage des énergies entre territoires ?
- Quel est le rôle des réseaux pour répondre aux besoins de solidarité énergétique ?
- Comment les différents territoires coopèrent pour mutualiser des infrastructures critiques ?
- Quels modes de gouvernance des infrastructures énergétiques permettent d'améliorer leur résilience (qui les possède, qui décide de les développer, qui les maintient, qui les exploite, avec quelles données) ?