

Plaidoyer du comité Energie Habitat Mobilité

Justifications

L'habitat et la mobilité sont des composantes fondamentales à la survie, à la reproduction du vivant, et à l'épanouissement de tout être dans son environnement. Elles constituent des éléments clés et structurants de nos modes de vie. Cependant, les formes que leur a données notre trajectoire de développement les rendent aujourd'hui insoutenables, c'est à dire incompatible avec le maintien de leurs conditions d'existence.

De la construction de nos habitats à nos modes de déplacements et aux infrastructures qui les soutiennent, les impacts environnementaux à l'échelle de nos sociétés sont multiples : artificialisation des sols, extraction considérable de ressources minérales non-renouvelables, utilisation et pollution des eaux, pertes de biodiversité, ou encore forte empreinte énergétique et par conséquent climatique. En effet, au niveau Européen comme au niveau mondial, les énergies fossiles forment la majorité de l'approvisionnement énergétique dans le secteur du transport autant que de l'habitat, et les émissions de gaz à effet de serre qui en découlent constituent la cause principale du changement climatique.

Nous saluons la volonté du Parlement d'accorder à l'objectif de limitation de température à +1.5°C une priorité élevée en termes de recherche. Nous nous accordons aussi avec la nécessité d'impliquer l'ensemble des acteurs, citoyens, autorités publiques et entreprises. Nous jugeons également fondamental de penser l'avenir de l'habitat, de la mobilité et de l'énergie de manière intégrée, systémique. Nous pensons enfin que la résilience est une qualité déterminante des systèmes socio-techniques, dans la mesure où nous avons des raisons sérieuses de penser que le monde connaîtra des chocs de diverses nature (écologique, économique, migratoires, politiques etc.) dans les prochaines années ou décennies. Ces éléments nous conduisent toutefois à faire état de divergences vis-à-vis de la Commission et du Parlement Européens en termes de priorités de recherche, en raison notamment d'arguments issus de la science/de la recherche elle-même, et de ses productions récentes.

La première divergence porte sur le cadre général de l'analyse proposée. Trois grandes catégories d'acteurs sont convoqués : consommateurs, entreprises et autorités publiques (collectivités publiques, villes etc.). Cette analyse nous paraît trop rigide et insuffisamment précisée. Elle laisse de côté la conflictualité qui se joue à l'intérieur des catégories : entre entreprises, en rivalité pour les marchés (les fossiles contre les renouvelables etc.) ; entre consommateurs (par exemple suivant les catégories socioprofessionnelles, ce que les unes s'approprient n'est plus disponible pour les autres) ; entre autorités publiques cherchant à

attirer les entreprises et les consommateurs les plus aisés (« classes créatives ») etc. Elle paraît prendre parti, puisque les solutions proposées (voiture autonome, mobilité intelligente etc.) expriment quasi-exclusivement des pistes de solution issues des grands groupes industriels : ne sont-ils pas justement ceux qui sont fragiles, sous l'angle évoqué ci-dessus ? Leurs infrastructures sont-elles suffisamment résilientes (cybermenaces, mais pas seulement – approvisionnement en métaux critiques, effets d'un réchauffement, d'une crise financière de grande ampleur, migrations etc.) ? Les pistes qu'ils proposent ont-elles réellement le potentiel attendu ? Sont-elles fiables ou ne s'agit-il que de vendre un rêve avec des promesses de progrès technique, à la faisabilité incertaine ? Ne se produira-t-il pas des effets de lock-in ? La dynamique du monde numérique, par exemple, tournée vers l'IA, le jeu, les données massives etc. n'est pas du tout celle que le document semble imaginer, d'un simple outil qui pourrait être mis au service de fins différentes : ce sont des réseaux de consommation massive, qui transforment de nombreux usages à faible empreinte écologique (un livre, un jeu de société) en usages très consommateurs (le livre augmenté, le jeu en ligne). Les solutions proposées seront-elles vraiment abordables (le coût de la 5G est très élevé, par exemple, de même la voiture électrique) ? Acceptables ? Sans effet rebond ?

L'état de la recherche laisse penser que la réponse à ces questions est souvent négative¹. Similairement, nous pourrions prendre l'exemple des mutations propres aux mondes urbains, et des questions de la pertinence des choix infrastructurels (e.g. matériaux et techniques de constructions), mais aussi des choix de concentration, densification, métropolisation, autant en matière de soutenabilité environnementale et d'empreinte écologique, de résilience aux changements climatiques, aux mutations économiques, que de qualité de vie, "d'habitabilité".

Nous estimons donc nécessaire d'ouvrir davantage l'agenda de la recherche. De nombreux acteurs ignorés de ce document proposent des pistes d'action pertinentes et résilientes, mais sont par exemple empêchés de faire réseau par divers obstacles institutionnels ou juridiques – citons la construction en terre. Dans ce cas la priorité est moins la recherche technologique que socio-économique : identifier les obstacles à l'action et comment les lever est prioritaire.

La seconde divergence porte sur le fait que la dynamique de l'innovation et du changement se joue au travers de phénomènes d'économie de réseau : storytelling, réussir à attirer l'attention, maîtriser les réseaux physiques ou légaux, influencer les choix des consommateurs au travers des techniques décrites par le marketing ou l'économie comportementale qui inspire les « nudges ». C'est ainsi que certains acteurs parviennent à entraîner d'autres, provoquant peu à peu une évolution dans les circulations, qu'elles soient écologiques ou humaines, de véhicules ou d'information. Un réseau n'évolue pas simplement en mettant des objets techniques à disposition. Il évolue par vagues d'adoption,

¹ Parrique, T. *et al.*, « Decoupling debunked. Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability », 2019a.

généralisant des clubs, des économies de réseau. C'est aussi ce qu'exprime la notion de filière (photovoltaïque, déchets, agroalimentaire etc.) : les producteurs ont besoin de consommateurs et les consommateurs, de producteurs. Les réseaux n'ont pas tous la même force de conviction, la même puissance marketing, la même présence dans les médias etc. Cet élément est déterminant dans la construction des modes de vie, comme l'indiquent les travaux en sciences humaines et sociales (sociologie, philosophie, sciences politiques, géographie etc.). Le manque d'information du consommateur notamment est pointé dans de nombreuses études ; la communication européenne sur le marché vert unique en a fait un élément central d'investigation et de régulation, avec l'étiquette-énergie². Mais la prolifération de labels³ et d'affirmations invérifiables issues des entreprises⁴ constitue un problème. Il s'avère que l'information la plus convaincante pour les consommateurs porte sur le « comment » du produit, sa fabrication, ses effets, les relations de cause à conséquence : des éléments concrets, garantis par un tiers de confiance⁵. Si l'empreinte écologique remporte les suffrages, en termes d'indicateur⁶, ce n'est pas parce qu'elle induit un intérêt économique, ni directement citoyen, mais un rapport à l'héritage à venir (« future inheritance »), qui se reflète dans le proverbe « nous n'héritons pas de la Terre, nous l'empruntons à nos enfants ». Les consommateurs ont le sens du délai, du temps qui passe, de l'urgence, ainsi que de la responsabilité, à la fois comme culpabilité et comme pouvoir d'action. L'empreinte écologique renvoie aussi à l'idée de surproduction et de surconsommation. D'innombrables travaux montrent que l'intérêt pour l'environnement est là mais les solutions avancées, notamment technologiques, ne sont pas jugées convaincantes : un sondage de l'Ademe montre que moins de 15 % des citoyens adhèrent à l'idée d'un salut par la technologie, estimant que l'enjeu réside dans les modes de vie. La part de ceux qui pensent qu'« il faudra modifier de façon importante nos modes de vie pour empêcher l'augmentation du changement climatique » se situe entre 55 et 60 %, de manière stable ; à la question « si des changements importants s'avèrent nécessaires dans nos modes de vie, à quelles conditions les accepteriez-vous ? », la réponse qui vient largement en tête est la répartition équitable des efforts (50%), devant l'idée qu'ils restent modérés (12%), que ces changements soient compensés par d'autres avantages (9%), qu'ils soient décidés collectivement (« avoir son mot à dire » 14%) et une acceptation inconditionnelle (14%) ; les chiffres sont stables de 2015 à 2019⁷. Les raisons du manque d'engagement nous semblent donc largement sous-estimées ; le projet d'orientation de la recherche proposé par la

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52013DC0196&from=EN&lang3=choose&lang2=choose&lang1=FR>

³ Voir ici pour un inventaire : <http://www.ecolabelindex.com/>

⁴ https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/2018_pilotphase_commreport.pdf p13

⁵ Davis, J. J. (1993). Strategies for environmental advertising. *Journal of Consumer marketing*, 10(2), 19-36; Chan, R. Y. (2000). The effectiveness of environmental advertising: the role of claim type and the source country green image. *International Journal of Advertising*, 19(3), 349-375

⁶ https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/pdf/2019_EF_commtest_report.pdf : p24

⁷ <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/rapport-representations-sociales-changement-climatique-20-vague.pdf> p20

Commission semble avoir décidé des solutions que les citoyens doivent adopter et ne se soucier de convoquer les SHS que pour lever les obstacles correspondants.

Enfin, et plus encore, le concept de sobriété n'est guère présent ; or il est essentiel, particulièrement en écho aux orientations privilégiées dans l'appel, c'est-à-dire le solutionnisme technologique et les chemins de dépendance comportementale. Nous proposons la définition suivante : *la sobriété est la norme du suffisant, déterminée dans le rapport avec les besoins des autres habitants de la planète, et les générations futures*. Elle doit être la vision agissante par laquelle les domaines des transports, de l'énergie et de l'habitat sont autrement intégrés pour non plus aménager l'espace mais ménager les territoires en situant les écrits scientifiques qui, depuis les SHS notamment, posent tous la question des manières de se déplacer, des façons de consommer ou encore des formes d'habiter la terre. Le ménagement des territoires et de leurs écologies apparaît ici comme l'un premiers horizons Terre, non seulement en écho à la diversification des formes de vie qui dorénavant, surtout depuis les périphéries des villes et les ruralités, maillent nombre des espaces en reconsidérant directement de manière sobre les besoins premier de se loger, de se mouvoir ou d'accéder au minimum énergétique vital, mais également à partir d'une politique volontariste de relocalisation des activités et des services, de santé environnementale et de bien-être social, pour réellement se donner les moyens de limiter l'élévation de température à 1,5°C, en luttant contre les vulnérabilités sociales et écologiques des sociétés contemporaines. La sobriété recherchée commande de relocaliser les formes d'habiter, de réorganiser les moyens de se déplacer ainsi que de redistribuer de manière décentralisée les facteurs de production dans ces domaines d'activités.

Si le Parlement Européen fixe parmi ses objectifs le maintien de la croissance économique ainsi qu'un environnement stable et propice à la vie humaine, nous pensons au vu de la littérature scientifique que ces deux objectifs sont incompatibles. Nous leur préférons ainsi des valeurs centrées sur l'humain, et notamment la capacité d'*autonomie*, ainsi que l'objectif de créer des sociétés pérennes et résilientes. Ces valeurs cardinales fixeront alors dans un second temps le niveau de production envisageable, dont l'accroissement, malgré les bienfaits qu'il a pu engendrer dans le passé, ne saurait être un objectif en soi. Ce changement profond de paradigme nécessite de questionner les besoins dans un contexte de respect des limites planétaires. Ainsi, si le Parlement prend pour acquis le fait que « la demande de biens et de mobilité continuera d'augmenter », nous pensons au contraire qu'il convient de définir le niveau de mobilité souhaité par les citoyens, qui soit à la fois soutenable et vecteur d'autonomie, ainsi que de l'organisation sociale et géographique le permettant. Nous rejoignons ainsi les éléments de position français qui préconisent une plus grande intégration des Sciences Humaines et Sociales : nous pensons en effet que celles-ci doivent être au cœur des programmes de recherche à venir et que les recherches plus « techniques », par exemple sur les véhicules à faible empreinte carbone ou les énergies renouvelables, doivent appuyer la vision qui en sera ressortie.

En conséquence, en s'appuyant sur les grandes catégories proposées par le Parlement, nous proposons l'agenda suivant.

Domaines d'intervention

I - Habiter la planète en revitalisant les territoires

Les différentes échelles de l'habitat humain et non-humain - *logements et lieux de vie (quartier et village), milieux urbains et territoires ruraux* - doivent permettre la satisfaction des besoins physiologiques, de sociabilité et d'émancipation écologique des individus qui le peuplent. De ce fait, nous choisissons de questionner les problématiques écologiques, sociales et politiques liées à l'habitat tant par le prisme du bâti que de l'aménagement du territoire, en nous affranchissant de la dichotomie entre ville et campagne pour prendre en considération les alternatives locales qui se développent partout, dans les villes mais surtout en dehors, à partir d'aspirations et de réalisations d'autres modes de vie.

Le logement est à la fois un bien de consommation déterminé par la financiarisation du foncier, les règles d'urbanisme et les grands projets urbains, ainsi que par l'espace domestique de l'intime. Afin d'aborder la question du logement en premier lieu comme un droit et un déterminant essentiel du bien-être physique, mental et social, nous tâcherons de questionner les modes d'habiter alternatifs en matière de construction (matériaux biosourcés), de types d'habitats (éphémères, mobiles...), de modes d'accession à la propriété (communalisation) ou encore d'habitats participatifs, qui s'inventent ou se réinventent à la marge et dans les limites des contraintes réglementaires et économiques. De même, il s'agira de se questionner sur la prise en compte des exclus de l'habitat et des personnes vivant dans des logements insalubres ou précaires.

L'habitat étant également un habiter de l'environnement par le vécu et l'aire qui permet d'accéder aux ressources et aux conditions de vie essentielles à la satisfaction de ses besoins, il doit être pensé, exploré et conçu en fonction d'un objectif de santé environnementale et d'appropriation des espaces par toutes et tous, et notamment les femmes, les enfants et les personnes handicapées. Il s'agit donc d'arbitrer l'allocation des espaces entre des intérêts concurrents en restant démocratiques et ouverts, en prenant en compte la diversité des identités, des besoins et des modes d'habiter sur un territoire. Horizon TERRE propose d'explorer l'habitat dans sa matérialisation en Communs conçus comme des endroits pour vivre, mais aussi comme des espaces en lien avec le monde vivant non-humain, à des fins de sobriété.

Dans un contexte de raréfaction des ressources minières, de réchauffement climatique, d'accentuation des risques de catastrophes naturelles, d'instabilité des marchés internationaux, les pénuries en biens alimentaires ou en approvisionnement énergétique au sein des habitats urbains ou ruraux deviennent probables et doivent donc être anticipées dans un objectif de résilience, notamment par l'autonomie des lieux et territoires. Ainsi, la recherche proposée par le scénario Horizon TERRE aborde les potentialités et les manières de reterritorialiser la réponse aux besoins, ainsi que les moyens de production, les savoirs, les organisations démocratiques, les activités et emplois qui permettent de subvenir à ces besoins dans les limites des capacités biotiques des régions écologiques (biorégions).

1.1. L'habitat durable, autonome et neutre en carbone

Relocaliser l'économie des territoires pour les revitaliser, favoriser leur résilience et limiter leur impact écologique (émissions de CO₂, consommation de ressources et déchets)

« 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 qui nous contraint à *décarboner* le secteur des bâtiments, le rôle de l'aménagement actuel du territoire dans la dégradation croissante des habitats écologiques nous amène en premier lieu à considérer l'importance de *relocaliser* les besoins des habitants en plaçant la matière et l'énergie comme facteurs limitants, afin de réduire non seulement l'empreinte écologique de l'habitat en matière d'émissions de CO₂, mais aussi la consommation de ressources et la production de déchets, ainsi que les vulnérabilités liées à la métropolisation et aux dépendances des territoires à des chaînes d'approvisionnement lointaines. De ce fait, nous prenons en compte pour le ménagement les impacts du BTP comme ceux des phénomènes de surdensité métropolitaine ou d'étalement urbain, comme d'exodes urbains.

Grandes lignes

Migrations et redistribution des densités humaines sur le territoire

- Quels sont les niveaux de densité soutenables, et sous quelle configuration ?
- Quel est l'impact des néoruraux sur les territoires ? Quelles sont les modalités et le niveau d'adaptation de leurs modes de vie ? (*Eclairage psycho-social*).
- Comment favoriser le déménagement des urbains ?

- Quels sont les dispositifs de transition sociale et écologique des urbains vers la ruralité ? *(Reconversion, aide au déménagement, etc.)*

Reterritorialiser les moyens de production pour des territoires autonomes

- Quelles sont les quantités de flux qui entrent et sortent des territoires ? *(Métabolisme territorial).*
- Quels sont les effets des politiques publiques passées sur le métabolisme territorial ? *(Développer une évaluation prospective).*
- Quelles sont les potentialités d'autonomie énergétique sur les territoires en termes d'énergie renouvelable y compris métabolique et de matériaux ?
- Quelles sont les échelles de relocalisation appropriées ? Qu'est-ce qui peut être relocalisé et à quelles conditions ?
- Quelles sont les échelles de production appropriées ? *(Entre l'artisanat et l'industrie massive)*

Des territoires durables et neutres en carbone

- Quelle est la crédibilité des scénarios associant une croissance avec un secteur de l'habitat à zéro émission nette d'ici à 2050, à l'échelle mondiale, européenne et française ?
- Quelle est la portée sociale et écologique de la désartificialisation des sols ?
- Quelles sont les pistes d'inversion de la métropolisation ?

1.2. Le droit au logement et à un habitat sain

Préserver les milieux et la qualité de vie

La qualité de l'habitat, en matière de bâti comme d'aménagement du territoire, est un déterminant de la santé et du bien-être physique, mental et social. La santé peut donc être prise en compte et questionnée à toutes les étapes d'un projet d'habitation, qu'il s'agisse de la construction et de la rénovation d'un logement, mais aussi de projets de quartiers ou de hameaux. Chaque projet influe sur la qualité de l'air, de l'eau et du sol, sur la qualité et la salubrité des espaces, sur les liens avec la nature, et donc sur les conditions de santé des

habitants. L'accès à un logement digne, dans un espace vecteur de liens humains et sociaux, sont des déterminants de santé sociale à prendre en compte.

Grandes lignes

Rompre avec nos conceptions du rapport entre villes attractives et campagnes désertées

- Quelles sont les conceptions possibles de l'humain et de la société dans leurs environnements ?
- Comment est-il possible de rompre avec nos conceptions du rapport asymétrique entre villes et campagnes ?
- Comment est-il écologiquement possible de co-habiter durablement avec les non-humains ?
- Quelle est la résilience des espèces sur le territoire, en fonction des modes d'organisation des espaces ? (*Etude des "habitats-refuges"*)

Habiter un lieu de vie et dans un logement sain

- Quels sont les modes de réorganisation possibles des centralités au sein des villes et des campagnes afin 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 ?
- Quel est l'impact de la qualité de l'habitat et des matériaux utilisés dans l'habitat sur la santé ?
- Quels sont les liens entre les questions de santé, de précarité et de logements insalubres ou de sans-abrisme ? (*Etudes sur les exclus de l'habitat, sur les questions santé-logement-précarité.*)

1.3. Le partage des logements et des territoires

La qualité et l'accessibilité des habitats humains pour tou.te.s est déterminée par des dynamiques économiques et politiques de création et de répartition des richesses qui se matérialisent aujourd'hui dans les phénomènes de fragmentation et de ségrégation spatiale, de pollutions multiples par les densités, de vacance et de spéculation, d'accumulation par la dépossession (embourgeoisement d'espaces accessibles, marchandisation de l'espace,

accaparement de l'espace, captation du foncier). Nous nous attachons à comprendre les systèmes de gouvernance qui bâtissent les espaces urbains et ruraux, ainsi que l'émergence et les freins à d'autres formes d'habitat qui peuvent, en partie, pallier ou répondre aux problématiques citées ci-dessus, notamment dans les espaces peu denses aujourd'hui vecteurs de désirs de repeuplement.

Grandes lignes

Concevoir l'habitat en commun

- Quels sont les obstacles à une appropriation des outils de gouvernance écologique des territoires ?
- Quelles tailles d'unités de vie sont appropriées/appropriables, notamment en matière de participation ?
- Quels ont été les déterminants du développement de l'habitat tel qu'il est ? (*Éléments de gouvernance, histoire environnementale*).
- Etude des phénomènes de ségrégation / gentrification / augmentation des loyers et solutions possibles

Créer de l'emploi de qualité en lien avec l'habitat

- Etudier l'intensité sociale (la demande en travail humain) au sein des différentes filières de construction (*Actuellement le secteur du bâtiment préfère payer plus pour des matériaux industriels, et réduire la main d'œuvre, tout particulièrement la main d'œuvre qualifiée*)
- Comment créer de l'emploi de qualité en construisant avec des matériaux simples et biosourcés, de manière plus écologique ?
- Quelles sont les conditions et les organisations requises pour les reconversions économiques et industrielles (artisanat et TPE, coopératives) ?

Développer les habitats alternatifs

- 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 ?
- Comment favoriser l'habitat léger temporaire et l'habitat partagé ?
- Quelles sont les alternatives à la surdensité des villes ? (*Habitat partagé etc.*)
- 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 le recyclage des matériaux du bâtiment ?
 - Quelles sont les potentialités de multifonctionnalité et de changement de fonction des bâtiments ?
 - Quelles sont les options "low tech" et traditionnelles dans le bâtiment, et comment retrouver les savoirs perdus pour construire de façon autonome et durable?
 - Comment favoriser l'usage de matériaux biosourcés dans le bâtiment ?
 - Comment miniaturiser les procédés énergétiques pour l'habitat ? (*Chauffage, micro-méthanisation notamment en lien avec l'habitat léger*)?

II - Se déplacer et transporter dans les limites planétaires

Bouleversant nos conceptions du temps et de l'espace, l'accroissement des vitesses de transport permis par les innovations techniques et le déploiement d'infrastructures à grande échelle a reconfiguré en profondeur les territoires, à travers des phénomènes successifs ou imbriqués d'étalement puis de fragmentation spatiale et de polarisation. De cet accroissement des vitesses et des possibilités de transport a émergé ce processus double de rapprochement temporel des lieux et d'éclatement des espaces de vie, source en retour d'une hypermobilité quotidienne plus ou moins contrainte, qui seule permet d'assurer une continuité à la fois sociale et spatiale. 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 plus gros émetteurs de gaz à effet de serre (27% des émissions de GES en France, donc 50% est imputable à la voiture individuelle).

Si rendre les technologies de transport moins impactantes est nécessaire, il s'agit également d'explorer les pistes de réorganisation sociale et spatiale permettant de réduire les besoins

de mobilité - laquelle est souvent subie, et ne contribue pas ou plus - ou négativement - à la qualité de vie. Car l'évolution future de la demande de mobilité des personnes et de transport des biens et marchandises n'est pas une donnée, elle sera la conséquence de choix en matière d'organisation des territoires et d'habitat. Dans cette perspective, il nous paraît fondamental d'explorer les pistes de sobriété en matière de mobilité et les scénarios d'aménagement des territoires s'inscrivant dans une optique de relocalisation des modes de vie.

2.1. Réduire ses déplacements et le transport de biens par le réaménagement des territoires et la relocalisation de l'économie mondialisée

Les alternatives décarbonées pour la mobilité se multiplient, mais les besoins de se déplacer peuvent également évoluer afin d'aboutir à des modes de vie plus agréables et à de moindres émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit donc d'étudier les besoins et les motifs de la mobilité des personnes, liés aux questions d'aménagement du territoire, afin de réduire la mobilité contrainte et les longs trajets polluants.

Durant les cinquante dernières années, la mobilité a explosé et les innovations technologiques, à défaut de réduire le temps passé dans les transports, accentuent les phénomènes d'étalement urbain et d'hypermobilité en augmentant 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), le trafic automobile a été multiplié par 25 en cinquante ans avec la route assurant 83% du trafic voyageur et 80% du transport de marchandise. La mobilité représente un poste de dépense important dans les budgets des français, notamment pour les personnes pauvres et celles vivant en milieu rural, avec 21% du budget en milieu rural alloué aux transports (soit 7 000 euros dépensés en moyenne pour le transport). Cette mobilité coûteuse accentue les inégalités spatiales en matière d'accès à l'emploi, aux services et infrastructures publiques, à la scolarité, à la santé, à la culture et aux loisirs, ainsi qu'aux achats de première nécessité. Il est nécessaire d'engager une recherche pour la relocalisation des réponses aux besoins des habitants sur leurs territoires afin de réduire ces besoins de déplacements.

Une telle orientation des politiques de recherche permettrait de prendre en compte le temps considérable passé par les français dans les transports, qui s'élève en moyenne à 56 minutes pour 45 kilomètres parcourus par jour en moyenne, soit neuf fois plus que dans les années 1950, ce qui est lié notamment à la part croissante des personnes travaillant en dehors de leur commune de résidence.

Grandes lignes

- Quels sont les besoins et les comportements actuels en matière de mobilité ? Quelles sont les disparités au sein de la population ? (*Fréquence, temporalité, distance, modes de transport disponibles, modes de transport privilégiés, configuration spatiale des déplacements, motifs des déplacements, mobilité "contrainte"/"non-contrainte" et inégalités en matière de mobilité contrainte, déterminants des distances de déplacement, facteurs déterminants des choix de mode de transport*)
- Quels seraient les besoins de mobilité des personnes aux échelles des villes et des régions dans une perspective de réorganisations territoriales et de modification des centralités ? (*Développer des réflexions prospectives de moyen et long terme à l'échelle questionnant l'évolution future des besoins de mobilité*).
- Quels seraient les besoins de transport de marchandises dans une perspective de relocalisation de l'activité économique et de réduction de la consommation matérielle ? Comment effacer les besoins énergétiques (dont l'énergie grise) en matière de mobilité au travers de la relocalisation des emplois, des services et des commerces ?

2.2. Opter pour des formes de mobilité et de transports doux, à faible impact, grâce au développement d'alternatives accessibles à tou.te.s

Le report des usagers des transports individuels et collectifs polluants vers des modes de déplacement doux ou actifs permettrait d'agir, efficacement et sans effets rebonds importants, contre les émissions de gaz à effets de serre et l'artificialisation des espaces naturels ou agricoles. 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, tout autant que de se questionner sur la manière de réduire le monopole technologique de la mobilité énergivore telle que l'avion et la voiture, qui représente à elle seule 80 % des kilomètres parcourus par les français chaque année.

Le report modal vers la marche à pied, le vélo, les bus roulant au gaz naturel, les tramways et d'autres formes de transports en commun à faible impact écologique permettrait de préserver le cadre de vie des urbains tout autant que des personnes résidant actuellement à proximité d'infrastructures polluant l'air et produisant des nuisances

sonores. En outre, l'usage des modes de transports actifs a des effets bénéfiques sur la santé et permet, entre autres, de réduire les coûts d'entretien de la voirie par rapport à la voiture.

Réorienter les investissements dédiés à la mobilité vers les modes collectifs ou individuels peu impactant 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 clef de l'insertion sociale et d'équité ainsi qu'impérieuse condition d'accès aux services publics, peut être également améliorée entre les campagnes et la ville au travers du développement de voiries multimodales et d'autoroutes cyclables, de l'autopartage, du covoiturage et de taxis collectifs, de la préservation des chemins ruraux, du redéploiement du réseau ferré et des trains de nuit sur les territoires.

Grandes lignes

Mobilité rurale / Mobilité urbaine / Trajets courts

- Quel bilan pour les politiques publiques de mobilité usant des outils d'intelligence collective (PDE, PDU, etc...) ? Quelles sont les pratiques permettant de réduire les déplacements et de favoriser les modes « doux » ?
- Quels sont les obstacles et les résistances à l'usage des modes de transport 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 sont les solutions organisationnelles, infrastructurelles et techniques propices au développement de la multimodalité ? (*En particulier autour de l'articulation modes doux/transports en commun*).
- Comment développer et améliorer les solutions technologiques et infrastructurelles existantes faisant appel à la propulsion humaine (mobilité active) pour le transport des personnes et des marchandises ? Quelles innovations du passé, dans l'histoire du vélo et des véhicules légers, pourraient être envisagées de nouveau aujourd'hui ?
- Comment favoriser les solutions de mobilité douce ou active pour le transport de marchandises en milieu urbain (systèmes logistiques flexibles, flottes de vélo-cargos et autres véhicules à faible impact environnemental,...) ? De nouvelles solutions restent-elles à envisager ?
- 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 ACV) ?

- 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*)
- Quelle est la faisabilité de la mise en place de taxis collectifs pour les trajets en zones rurales manquant de transports en commun ?
- 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") ?

Trajets longs (de personnes et de marchandises)

- Comment prendre en compte les inégalités sociales et financières dans l'accès à la mobilité longue distance ? (*Par exemple le coût du train*).
- Quel est le potentiel et la pertinence sociale, écologique et économique d'un redéploiement du réseau ferré avec un maillage territorial serré et un redéveloppement du rail, des trains légers et trains de nuit pour connecter l'Europe sans besoin de déplacements aériens ?
- Quelle est la faisabilité, quels seraient les avantages et inconvénients de réallouer des voies d'autoroutes au transport ferré ?
- Quelle est la faisabilité et quels seraient les avantages de remettre en circulation des « trains lents » (moins de 230 km/h) ?
- Quelles sont les possibilités et quels seraient les impacts socioéconomiques possibles d'un report significatif du transport routier vers le rail (ferroulage) ? Comment permettre alors la reconversion professionnelle des personnes en activité dans le transport routier ?
- Quelles sont les conditions de renouveau de la batellerie fluviale et du transport par voilier ?

III. Assurer la suffisance énergétique

Les systèmes énergétiques intègrent l'ensemble de la chaîne énergétique : depuis l'extraction et la transformation des sources primaires à leur consommation finale en passant par le transport et la distribution de l'énergie. Ces systèmes ont pour objet de répondre à une demande énergétique temporellement et spatialement définie, qui découle

de l'ensemble du fonctionnement de nos sociétés: de nos manières de produire, consommer, nous déplacer, et habiter. L'évolution et l'adaptation de ces systèmes aux mutations sociétales se trouve encore communément pensées dans une perspective de croissance économique et d'une augmentation des usages énergétiques. Or ce paradigme butte aujourd'hui sur un certain nombre d'écueils: forte demande matérielle pour des ressources non renouvelables (énergétiques mais aussi minérales, nécessaires à la construction des infrastructures), sur la dégradation de l'environnement et des habitats mais aussi sur la question du bien-fondé des objectifs de croissance économique. Autant d'éléments qui justifient de poser la sobriété comme principe premier et axe directeur de la recherche sur les questions énergétiques. Aussi, dans une vision, une perspective commune à celles proposées pour l'habitat et la mobilité, les solutions d'approvisionnement énergétiques doivent être explorées et questionnées dans une perspective de réduction de la demande énergétique compatible avec les limites planétaires.

C'est pourquoi les recherches portant sur les "technologies de pointe" passent à côté des enjeux fondamentaux. Pis, faisant croire à la possibilité d'innovations technologiques à même de résoudre les défis sociaux et environnementaux elles retardent les nécessaires évolutions sociétales. Les recherches à mener ne portent donc pas tant sur des verrous techniques que sur des verrous politiques et organisationnels. Des questions techniques demeurent néanmoins : une fois les infrastructures « correctement » dimensionnées pour répondre aux besoins d'une société sobre énergétique, il faudra en effet s'assurer que leurs impacts soient réduits au maximum. Il faudra également interroger les savoirs faire techniques à développer pour construire, maintenir et opérer ces infrastructures et ce d'une manière culturellement appropriable par les communautés.

3.1. Approvisionnement en énergie

Au niveau mondial, l'approvisionnement énergétique (en énergie primaire) est assuré à 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%) mais la part du fossile est réduite du fait de la place très particulière du nucléaire (40%) développé dans la 2^{ème} moitié du vingtième siècle. 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 combustion des énergies fossiles est le premier contributeur du changement climatique. 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 exempts d'impacts. Il s'agit d'évaluer les ressources utilisées pour les développer, les changements

d'usage des sols mais aussi les modifications socioéconomiques (transformations des métiers, de l'économie des territoires) que leur développement entraîne.

Grandes lignes

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 en matériaux) présentes sur ces territoires ?
- Comment envisager des systèmes énergétiques 100% renouvelables et à faible impact environnemental sur le cycle de vie?
- Comment développer des outils de prospective énergétique participative à l'échelle territoriale ?
- Étude des impacts environnementaux et sociaux de l'approvisionnement énergétique :
- Quels sont les impacts environnementaux (occupation/artificialisation des sols, biodiversité, qualité des espaces, perturbation des cycles géochimiques, etc.) et sociaux des choix énergétiques ?
- Étude des modèles de développement des énergies renouvelables : 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?

3.2. 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 détenus par un petit nombre d'acteurs. Ces réseaux sont aujourd'hui confrontés à des enjeux, non pas nouveaux, mais qui deviennent plus prégnants : quelle place pour les réseaux dans un monde où la consommation ne peut et ne doit plus augmenter et où la production est amenée à évoluer pour prendre en compte raréfaction des ressources et les dégâts écologiques qu'elle génère ? Dans les débats sur les questions énergétiques, deux visions semblent s'opposer : prolongation d'un système de production d'énergie centralisé relié aux différents consommateurs par les réseaux ou décentralisation de ce système en rapprochant consommations et productions et en se passant, dès que possible, des réseaux. Ces visions caricaturales montrent qu'au-delà des aspects techniques des infrastructures et de leur gestion se pose la question de leur gouvernance et de leur place dans les systèmes sociotechniques.

La sortie des énergies fossiles et fissiles implique leur substitution (partielle) par des énergies renouvelables, notamment par des énergies renouvelables de flux qui dépendent des conditions météorologiques pour leur production, telles que le solaire photovoltaïque et l'éolien.

Grandes lignes

Étude de la résilience des infrastructures énergétiques au changement climatique :

- Comment les dérèglements climatiques à venir, augmentation globale des températures mais également accroissement de la fréquence d'évènements climatiques extrêmes, va affecter la disponibilité et l'efficacité des infrastructures énergétiques ?
- Quelle redondance des infrastructures s'avère souhaitable pour faire face aux évènements climatiques selon les services qu'elles rendent à la collectivité ?
- Comment les choix réalisés sur l'approvisionnement énergétique (type et localisation des sources d'énergie) affectent 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) ?
- Étude de la résilience des territoires quant à 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 ? Quelle solidarité énergétique entre territoires cela pose ?

- Quel est le rôle des réseaux pour répondre aux besoins de solidarité énergétique ?
- Comment les différents territoires coopèrent pour mutualiser des infrastructures critiques ?
- Comment la gouvernance des infrastructures énergétiques affecte leur résilience (qui les possède, qui décide de les développer, qui les maintient, qui les exploite, avec quelles données) ?