

Les infrastructures, le paysage et la nature

Yves Luginbühl, Directeur de recherche émérite au CNRS, UMR LADYSS

Pour l'anniversaire des 10 ans du programme de recherche ITTECOP

Introduction :

Lorsqu'une route traverse un espace rural ou même une banlieue, elle a des effets incontestables sur le paysage et sur la nature. Il s'agit là d'une extrême banalité que tout le monde peut comprendre. Mais en fait, les processus de transformation sont beaucoup plus complexes que l'on pourrait le croire : en effet, des effets directs peuvent se faire sentir, mais également des effets indirects, ne serait-ce parce que la route qu'empruntent les camions et les voitures est en relation avec des usines, des supermarchés, des lotissements, etc. C'est donc une transformation multiple qui se produit, non seulement sur le paysage traversé, mais au-delà, sur les paysages voisins ou même lointains, comme par exemple, des zones artisanales ou industrielles d'où les marchandises sont exportées. L'objet de cet article n'est pas de faire un bilan du programme ITTECOP, mais plutôt de tenter les articulations qui existent entre les infrastructures et les nouveaux défis environnementaux et écologiques actuels, c'est-à-dire le réchauffement climatique et l'érosion de la biodiversité. Car c'est un fait, les routes, autoroutes, canaux et lignes de chemin de fer participent à ces deux processus qui mettent en jeu la survie de l'humanité. Rien que cela, oui, il s'agit donc d'un enjeu majeur que l'on ne peut pas laisser de côté.

Toutefois, il me semble indispensable de revenir sur les résultats du programme de recherche pour en tirer quelques conclusions permettant d'aller plus loin, dans la perspective des enjeux actuels des effets des infrastructures sur les paysages et les écosystèmes. Sans en faire un bilan, il est possible de considérer les interactions qui se produisent entre les infrastructures, les paysages et les espèces végétales ou animales et plus simplement la nature inerte, comme les sols, les roches, et l'eau qui d'ailleurs n'est pas toujours inerte, mais pleine de micro-organismes. C'est à ces interactions que sera consacrée la première partie de cette réflexion. La seconde partie tentera de développer les questions qui se posent au sujet des infrastructures et du réchauffement climatique et l'érosion de la biodiversité. Enfin, dans une troisième partie, je me propose d'envisager l'avenir de ces enjeux en m'appuyant sur quelques cas concrets et sur les travaux de spécialistes de la question du réchauffement climatique et de l'érosion de la biodiversité.

I. Interactions entre infrastructures et nature.

Il existe de multiples interactions entre les infrastructures et la nature ; ne serait-ce qu'entre un sentier et les espaces qu'il traverse, car les passages de randonneurs ou d'habitants peuvent perturber les populations d'oiseaux ou de mammifères, de mollusques terrestres comme les escargots. D'ailleurs, de nombreux sentiers ont disparu, en raison des remembrements et de l'agrandissement des parcelles, comme en Beauce, où la logique de l'extension des exploitations agricoles a conduit à la suppression de très nombreux chemins ruraux ; un poète beauceron, Gaston Couté, a écrit des poèmes sur les agriculteurs de la région, recueillis dans un ouvrage intitulé « *Les Mangeux d'terre* » de Gérard Pierron et G.

Coutant¹. Il y dénonce les pratiques des hobereaux de Beauce qui profitent de l'agrandissement de leurs exploitations pour s'approprier les chemins ruraux. En montagne, les sentiers de randonnée risquent également de provoquer de l'érosion des sols comme ce fut le cas en Auvergne, dans la zone des volcans, ce qui était reproché aux porteurs du projet d'inscription du parc volcanique sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO². De même, comme j'ai pu le constater moi-même, dans l'Oisans, les randonneurs perturbent les marmottes et les chamois ou les bouquetins. Par ailleurs, les promeneurs ne se privent pas de cueillir des plantes parfois protégées comme les edelweiss, les gentianes ou les myosotis nains dont il ne reste que quelques mètres carrés au sommet du Galibier ; je peux en témoigner puisque lors d'un stage au jardin botanique du Lautaret, j'ai pu voir des touristes cueillir ces plantes rares.

Toujours à propos des sentiers, ceux-ci sont utilisés par les bergers qui conduisent leurs troupeaux dans les alpages. Or, le fait est connu, les moutons entretiennent la biodiversité, mais l'introduction des loups dans les Alpes, que ce soit dans le Parc National de la Vanoise ou celui du Mercantour a entraîné un conflit entre les éleveurs et les protecteurs de la nature, en l'occurrence le loup. Quel rapport avec les infrastructures ? Tout d'abord, celles-ci permettent de transporter les troupeaux de la Crau (notamment) jusque dans les alpages et les sentiers de montagne sont utiles pour conduire le bétail vers les prairies d'altitude ; modifier ces infrastructures revient à perturber l'élevage montagnard qui est indispensable pour maintenir les écosystèmes ; les écologistes s'en prennent aux bergers et éleveurs parce qu'ils luttent contre les loups qu'ils abattent lorsque ces prédateurs s'en prennent à leurs animaux. J'ai pu assister à une violente discussion entre Ségolène Royal qui était alors ministre chargée de l'environnement et des écologues au sein d'un conseil scientifique se consacrant à la préservation de la biodiversité et du patrimoine naturel. Un écologue affirma que les loups ne s'attaquent jamais aux hommes et que la présence des brebis perturbe la biodiversité alpine ; la ministre rétorqua qu'elle a vu des moutons égorgés par les loups et a pris la défense des éleveurs ; il faut dire que ceux-ci avaient séquestré la directrice du Parc National de la Vanoise qui s'opposait au pastoralisme dans le parc. En tout cas, la discussion entre Ségolène Royal et les scientifiques a mal tourné et elle est partie furieuse en claquant la porte de la salle de réunion. Le président du Conseil scientifique a dû lui présenter des excuses. On sait bien avec l'exemple des narcisses des îles des Glénan, que les moutons préservent la biodiversité³.

Tout cela pour dire qu'il existe bien des interactions entre ces infrastructures, même apparemment sans importance, comme les sentiers pastoraux et la biodiversité, les espèces animales et végétales. On peut même affirmer qu'entre la flore de la Crau d'où partent les transhumances de moutons et celle des alpages, il existe des interactions indéniables qui mettent en cause ces infrastructures. La situation n'est cependant pas la même partout ; l'exemple du lynx examiné par Jean-Michel Gaillard apporte des enseignements intéressants pour le sujet : le cas du lynx et des collisions avec des voitures sur les routes du Jura montre les interactions entre ces infrastructures et l'animal sauvage qui a été réintroduit dans le

1 « Les Mangeux d'terre », 1990, textes de Gaston Couté choisis par Gérard Pierron et G. Coutant, Ed. Ch. Pirot, (ISBN 2868081703)

2 Les volcans d'Auvergne et la faille de Limagne ont été inscrits en 2018 sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

3 Les écologues des Glénan ont souhaité clôturer le petit espace où poussent les narcisses pour éviter que les moutons les broutent ; le résultat ne s'est pas fait attendre, les narcisses ont disparu ; on a alors réintroduit les moutons, les narcisses sont réapparus.

massif montagneux⁴. L'auteur précise que 67 lynx ont été tués par des véhicules entre 1982 et 2011, soit environ 2,2 cas de collision par an. Cet exemple montre que l'interaction entre les infrastructures diverses du Jura et la mortalité des lynx dépend des configurations du terrain, de la pente, la sinuosité des routes et des lignes de chemin de fer normales, les tunnels et les ponts, les étendues d'eau, etc. C'est dire que les processus d'interaction sont complexes et nombreuses, comme l'écrit Edgar Morin⁵.

Bien sûr, je pourrais multiplier les exemples d'interactions entre les infrastructures et les écosystèmes ou les paysages, même à longue distance et à long terme. Par exemple, les canaux transportent, certes, des bateaux, mais aussi des semences, des œufs de batraciens, ou des plantes invasives. Une semence transportée par le flux du canal peut se retrouver bien plus loin et germer puis pousser à des distances que l'on n'imagine pas aisément. Une graine de plante envahissante peut ainsi se retrouver à des centaines de kilomètres de son lieu d'origine et envahir le bord d'une voie ferrée, comme c'est le cas de la renouée du Japon. On sait d'ailleurs que les graines de plantes invasives sont diffusées par les ballasts des navires parfois sur des distances de milliers de kilomètres⁶.

Toutes les espèces animales et végétales sont concernées par les infrastructures terrestres, car celles-ci interrompent leurs trajets et perturbent les écosystèmes. L'exemple de l'outarde canepetière étudiée par Pierre-André Pissard et Sylvie Vanpeene⁷, à propos de l'extension de la LGV Nîmes-Montpellier montre que cette espèce d'oiseau menacée est soumise à de fortes perturbations des sites de ponte de l'espèce ; l'étude révèle d'ailleurs que mâles et femelles ne sont pas soumis aux mêmes perturbations. Mais ces oiseaux sont menacés par l'établissement de la ligne ferrée à grande vitesse. Ici également, les interactions sont évidentes entre le milieu où niche l'outarde et l'infrastructure ferrée.

En pensant aux lynx et aux outardes, on ne peut que se dire : « pauvres bêtes !!! », et alors, comment éviter ces disparitions d'animaux, d'insectes comme les abeilles qui permettent d'avoir des fruits et des légumes ? En plus, un lynx, c'est un bel animal, avec ses touffes de poils au sommet des oreilles ! Alors que Monsanto et Bayer commercialisent leurs pesticides et que la Commission Européenne a permis le report de l'interdiction du glyphosate, s'appuyant sur un rapport dont le contenu vient en grande partie de Monsanto. C'est invraisemblable qu'une telle institution soit soumise à la pression des lobbies des grandes firmes de l'agrochimie. Comment se sortir de cette situation quand les agriculteurs sont soumis aux désidératas de ces entreprises internationales qui sont responsables de la disparition de milliers d'espèces animales et végétales.

4 Gaillard Jean-Michel, 2013, Vers un couplage des approches bio-statistiques et à dire d'experts, structures paysagères, infrastructures de transport terrestres et risque de collision du lynx. In Infrastructures de transport terrestres, écosystèmes et paysages, des liaisons dangereuses ? Dir. Yves Luginbühl, PREDIT, La Documentation française, Paris, pages 219 à 231.

5 Morin Edgar, 2005, Introduction à la pensée complexe, Essais, Points, Seuil, Paris, 160 pages.

6 Voir à cet égard : Remy Elizabeth et Beck Corinne, 2008, Allochtone, autochtone, invasive : catégorisations animales et perception d'autrui, Politix, Volume 21 n° 82/2008, pages 193-209.

7 Pierre-André Pissard et Sylvie Vanpeene, 2013, Hiérarchisation des enjeux écologiques pour l'aménagement d'un territoire : un exemple d'ingénierie écologique « pour le vivant » dans le cadre de la préservation de l'Outarde canepetière sur les Costières nîmoises, in Infrastructures de transport terrestres, écosystèmes et paysages, des liaisons dangereuses ? Dir. Yves Luginbühl, PREDIT, La Documentation française, Paris, pages 173 à 199.

II. Les infrastructures, le réchauffement climatique et l'érosion de la biodiversité.

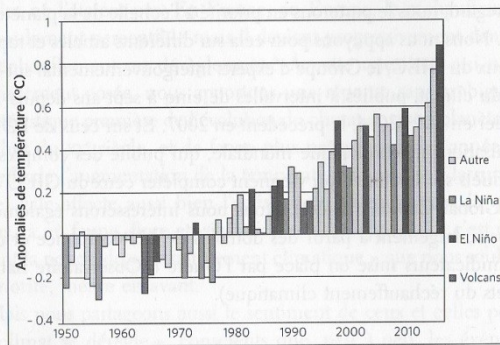
D'abord, un ingénieur a inventé le moteur à explosion. Il y avait déjà eu l'invention de la machine à vapeur qui a permis à l'homme de se sentir plus fort que la nature, de construire des locomotives et des machines puissantes pour fabriquer des rails, de l'acier et bien d'autres engins encore ; le résultat a été les premières fortes émissions de CO₂ contribuant à l'effet de serre. Puis les bagnoles sont arrivées, émettant du gaz carbonique et des particules fines qui provoquent des maladies et renforcent l'effet de serre. Pour faire circuler les voitures, il a fallu construire des routes et autoroutes. Toutes ces inventions ont contribué au réchauffement climatique et à l'érosion de la biodiversité. Le résultat est surtout l'élévation des températures sur la planète terre comme le montrent les analyses du GIEC et en particulier les graphiques fournis par Jean Jouzel et Pierre Larrouturou⁸. Ces deux spécialistes du réchauffement climatique préviennent que celui-ci peut devenir dangereux si les émissions de gaz à effet de serre se poursuivent au rythme où ils le sont actuellement :

« En Europe, ce réchauffement est perceptible à l'échelle d'une génération. Notre pays s'est réchauffé de près de 1,5°C entre les années 1960 et 2010. Mais nous n'y ressentons pas ce réchauffement comme quelque chose de dangereux. Certes, les morts supplémentaires de l'été 2013, près de 20.000, ne sont pas oubliés. Mais beaucoup de personnes pensent que ses conséquences désastreuses concernent d'autres régions du globe, le Bangladesh très fragile vis-à-vis de l'élévation du niveau des mers, des pays touchés par des cyclones de plus en plus violents ou d'autres par des sécheresses synonymes d'insécurité alimentaire. Les incendies qui ont fait plus de 60 morts au Portugal en juin 2017, manifestement liés à la canicule et à la sécheresse, sont en train de changer la donne. Même si depuis le début du XX^{ème} siècle le réchauffement mondial est limité à 1°C, ses conséquences négatives sont déjà là dans les régions les plus vulnérables de la planète mais aussi dans celles dont nous pensons qu'elles ne l'étaient pas. En France, en Europe, le réchauffement est non seulement perceptible, mais il devient progressivement dangereux. » (page 23).

Les graphiques qu'ils fournissent sont en effet éloquentes :

⁸ Jouzel Jean, Larrouturou Pierre, décembre 2017, Pour éviter le chaos climatique et financier, Préface de Nicolas Hulot, Editions Odile Jacob, Paris, 424 pages, ISBN 978-2-7381-4116-3

Figure 1.1. Évolution de la température moyenne de la planète entre 1950 et 2016.

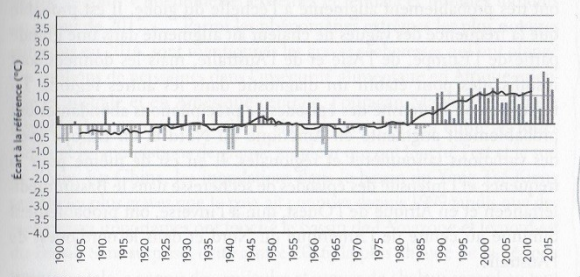


Source: OMM.

Indications des années « El Niño », des années « La Niña », des années neutres et de celles influencées par des éruptions volcaniques très marquées, Agung en 1963-1964, et Pinatubo en 1991.

en Martinique, de 0,34 en Guyane à comparer à 0,55 en métropole.

Figure 1.2. Températures moyennes en France métropolitaine.



Source: Météo France.

Les infrastructures contribuent donc, indirectement, au réchauffement climatique et en conséquence à l'érosion de la biodiversité. En effet, l'augmentation des températures provoque la migration d'espèces animales et végétales vers le nord, comme, par exemple, la Huppe fasciée⁹, oiseau dont l'aire de distribution était limitée au sud de la Loire et qui se retrouve désormais en Bretagne, notamment dans le jardin que je possède dans cette région.



Upupa epops, Huppe fasciée en Bretagne ; cliché de l'auteur. Son chant est caractéristique : « Hup, Hup, Hup !!! »

Cette espèce n'est pas la seule à être perturbée, de nombreuses autres le sont également ; l'exemple du chêne vert est un peu singulier, car si les écologues prédisent sa remontée vers le nord, ils ne précisent pas que l'être humain peut aussi contribuer à sa migration ; en effet, cette espèce végétale, « Quercus ilex » a été importée en Ecosse au XIX^e siècle dans l'île d'Aran, où Napoléon III, invité du Duc de Hamilton en a planté lui-même dans le parc de son hôte.

Les infrastructures peuvent également être responsables des incendies de forêt, car un automobiliste peut tout à fait jeter un mégot par la fenêtre de sa voiture, ce qui suffit à mettre le feu à toute une forêt. Comme le précisent Jean Jouzel et Pierre Larrourou, les incendies

⁹ Cet oiseau est un symbole de l'Iran : on le voit représenté très souvent sur les tapis persans et sur les fresques de Persépolis.

de forêt ont redoublé sur la planète, faisant de nombreux morts comme au Portugal où les forêts sont majoritairement composées d'eucalyptus, espèce hautement inflammable en raison des essences que les feuilles contiennent :

« D'après Météo France, le changement climatique entraîne effectivement une augmentation des feux de forêt en asséchant la végétation. Et des chercheurs canadiens de préciser que pour contrebalancer l'accroissement des risques d'incendies, il faudrait qu'à chaque degré supplémentaire soit associée une augmentation de 15% des précipitations. (...) Dans beaucoup de régions, telles le pourtour méditerranéen, réchauffement rime souvent avec diminution des précipitations et sécheresse accrue des sols et de la végétation amplifiée par une évaporation plus importante. Le lien entre le développement de l'incendie qui a fait 64 victimes au centre du Portugal en juin 2017 et les conditions caniculaires, plus de 40°C, et de sécheresse qui régnaient dans cette région est manifeste. Et il en va de même des feux qui, lors de l'été 2017, ont affecté les rives méditerranéennes de l'Espagne, de la France, de l'Italie, de la Croatie, de la Grèce... Et de ceux, tout à fait exceptionnels qui, après un mois de juillet 2017 à la température record se sont développés le mois suivant dans le sud-ouest du Groenland. (...) En France, c'est bien l'été caniculaire de l'année 2003 qui détient le record avec 70.000 hectares partis en fumée. Et si nous portons notre regard au-delà de notre pays et de l'Europe, le lien entre changement climatique et feux de forêt apparaît clairement. Ainsi les grands incendies qui ont ravagé la forêt indonésienne en 1997 et 1998 se sont plus facilement propagés en raison de la sécheresse qui affecte ces régions pendant les phénomènes El Niño. Autre exemple : la forêt tropicale amazonienne a été particulièrement touchée lors d'années de sécheresse, 2005, 2007 et 2010, et en dix ans 85.500 km² ont été détruits par les flammes, soit près de 1% de cette forêt. »¹⁰

Il est évident que ces feux de forêt entraînent également des conséquences sur la faune et la flore : en Australie, les terribles incendies de forêt qui ravagent le sud-est du pays ont eu comme effet la perte d'une grande partie de la population de Koalas et de nombreux autres animaux, mais aussi de nombreux morts parmi la population humaine incapable de fuir au bon moment, piégée dans leurs maisons et dans les villages. C'est donc une interaction entre le développement des infrastructures, le réchauffement climatique et l'érosion de la biodiversité. De même, une route ou une ligne TGV qui coupe un massif forestier entraîne l'impossibilité pour de nombreuses espèces animales de circuler, car le plus souvent, les lignes de train à grande vitesse ou les autoroutes sont protégées par des clôtures de grillage ; c'est d'ailleurs pourquoi les sociétés d'autoroute ou ferroviaires construisent des passages pour les animaux, ce qui n'empêche pas les animaux de franchir les clôtures et de se faire écraser par une voiture ou un train. Il arrive d'ailleurs souvent qu'un TGV soit contraint de s'arrêter pour cause de collision avec un animal, par exemple, un sanglier ou une voiture d'écraser un lièvre ou un hérisson ; il n'est pas rare de voir, au printemps, des cadavres de hérissons au bord des routes.

Cependant, les infrastructures comme les autoroutes constituent des corridors écologiques qui permettent à de nombreuses espèces végétales de circuler ; c'est le cas des coquelicots qui avaient pratiquement disparu des campagnes en raison de l'usage des pesticides et qui

10 Jouzel Jean, Larroutou Pierre, décembre 2017, op. cit. page 45.

sont de plus en plus abondants ; c'est aussi le cas d'une espèce de primevères (que l'on appelle vulgairement le « coucou ») que l'on trouve abondamment sur les talus de l'autoroute A11 allant du Mans à Rennes. Il y a également sur les talus du périphérique de Paris des jonquilles qui ont été plantées et que l'on retrouve ensuite sur les marchés, elles sont souvent vendues par les manouches.

Afin d'éviter ces pertes de biodiversité, l'Union Européenne a mis en place la compensation. Que signifie cette notion, appliquée aux infrastructures ? Selon Philippe Güttinger, juriste et membre du Conseil Scientifique du programme de recherche ITTECOP¹¹, « la directive de l'Union Européenne de 2004 sur la responsabilité environnementale qui concerne tout spécialement les dommages graves causés aux eaux et aux habitats et espèces protégées par le droit communautaire insiste sur la compensation des services écologiques en plus des pertes d'espèces et d'habitats ; elle précise par ailleurs que la compensation en nature ne peut se réaliser effectivement sur un autre site qui devrait alors être géographiquement lié au site endommagé et que l'autorité administrative utilisera en cas de besoin des techniques d'évaluation monétaire des ressources naturelles ou services perdus pour définir et valider les opérations de compensation nécessaires. »

Cette invention de la compensation est perverse parce qu'elle permet de dédouaner les opérateurs d'infrastructures de leur responsabilité par rapport aux dommages causés aux écosystèmes et à la biodiversité ; en effet, ces opérateurs peuvent prélever sur des terres agricoles une partie de leur espace d'exploitation pour créer une zone de protection des espèces menacées par la route ou la voie de chemin de fer, sans être totalement certains que ce seront les mêmes espèces qui seront alors, théoriquement, protégées.

Toutes ces mesures dépendent en fait des volontés des pouvoirs publics et des représentations qu'elles se font des infrastructures et de leurs effets sur les paysages et les écosystèmes. Ce qui nous conduit à une réflexion sur cette notion de représentation.

III. Les enjeux des infrastructures face au réchauffement climatique et à l'érosion de la biodiversité, problèmes de représentations sociales.

L'enjeu est en effet de taille : il s'agit de la survie de l'humanité dans la résolution du réchauffement climatique et de l'érosion de la biodiversité. Or, les infrastructures contribuent à ces processus en permettant à un nombre considérable de véhicules de toutes sortes d'émettre des gaz à effet de serre. Les enjeux sont nombreux, mais inutile de les répéter ici, il faut se poser la question des manières dont les acteurs, quels qu'ils soient se représentent ces phénomènes. Certes, l'opinion publique est de plus en plus consciente des dangers qui pèsent sur la planète et sur l'humanité ; les événements météorologiques extrêmes, inondations, incendies, cyclones, tempêtes, comme celle qui a fait d'énormes dégâts en Bretagne en 1987 et celle de 1999 qui a emporté le toit en zinc de mon immeuble à Paris sont dans toutes les mémoires ; idem avec la catastrophe de la Faute-sur-mer où plusieurs personnes ont péri dans l'inondation du bourg. Et malheureusement, la liste est de plus en plus longue de ces événements extrêmes partout dans le monde, comme la remontée du niveau des océans, en particulier au Bangladesh :

11 Güttinger Philippe, 2013, Les maîtres d'ouvrage des projets d'ITT aux prises avec l'évaluation et la compensation, in, Infrastructures de transport terrestres, écosystèmes et paysages, des liaisons dangereuses ? Dir. Yves Luginbühl, PREDIT, La Documentation française, Paris, pages 233 à 243, page 235.

Comme le précisent Jean Jouzel et Pierre Larrourou, « les seules catastrophes brutales – ouragans, inondations et sécheresses – déplacent aujourd'hui 25 millions de personnes par an en moyenne et que le record de 2010, 41 millions de déplacés, risque d'être dépassé en 2017 à cause, notamment, des moussons catastrophiques en Inde, au Népal et au Bangladesh. Par ailleurs, même en cas d'une élévation du niveau de la mer limitée à 40 centimètres, au moins 100 millions de personnes seraient victimes d'inondations en régions côtières et devraient donc quitter, au moins temporairement, l'endroit où elles vivent¹². »

Si l'opinion publique est alertée sur ces problèmes graves, il n'en reste pas moins que certains responsables politiques, et non des moindres, restent climato-sceptiques, à commencer par le président des Etats-Unis, Donald Trump qui a dénoncé l'accord de Paris sur le climat (COP21). Mais on est en droit de se demander si ce n'est pas plus simplement pour préserver les intérêts des grandes entreprises américaines d'extraction des schistes bitumineux ou du charbon qui renforcent l'effet de serre et donc le réchauffement climatique. Un autre homme politique est encore peut-être pire : il s'agit du président du Brésil, Jair Bolsonaro, qui encourage les grands propriétaires d'Amazonie à abattre la forêt pour y cultiver du soja transgénique et de la canne à sucre ; abattre la forêt, tout simplement en y mettant le feu, incendies gigantesques qui envoient dans l'atmosphère du CO₂, contribuant encore plus au réchauffement climatique.

Il en est de même avec l'érosion de la biodiversité : si l'opinion publique, au début de son émergence, n'a pas vraiment compris ce qu'elle signifiait, aujourd'hui elle s'est répandue dans les représentations sociales de la nature, comme en témoignent les enquêtes que la recherche a effectuées dans la dernière décennie. Evidemment, elle ne s'est pas répandue de manière identique selon les groupes sociaux et les âges des individus. Chez les élus locaux, par exemple, la biodiversité, liée aux trames vertes et bleues, a davantage signifié la lutte contre l'étalement urbain, qui concerne les infrastructures, ou l'établissement de parcours de randonnées dans les espaces dits « naturels »¹³. Pour les habitants du Val de Loire, les avis dépendent de leur implication dans l'aménagement du territoire et la protection de la nature. Dans une recherche effectuée sur la vallée de la Loire ayant pour objectif d'évaluer le bien-être et le mal-être procurés par le paysage et le patrimoine, 82 entretiens semi-directifs ont été réalisés, ils révèlent une conscience des risques de l'érosion de la biodiversité et du réchauffement climatique¹⁴. Cette étude part du postulat que le paysage est un produit de l'économie et s'appuie sur les méthodes d'évaluation des aménités telles que le paysage ou le patrimoine et en particulier sur le rapport de la Commission présidée par Joseph Stiglitz, Prix Nobel d'économie¹⁵. Dans cette recherche réalisée par la Mission Val de Loire, les habitants se sont prononcés sur leur perception de la biodiversité :

12 Jouzel Jean, Larrourou Pierre, décembre 2017, op. cit. page 124, citant François Gemenne, universitaire spécialiste de ces questions, Entretien avec François Gemenne, *Le Un*, septembre 2017, n° 171.

13 Voir à cet égard : Cormier Laure, 2011, Les trames vertes, entre discours et réalités, quelles matérialités ? Thèse de doctorat, spécialité : Géographie aménagement de l'espace, Ecole Doctorale DEGEST, Université d'Angers. Direction de thèse : Nathalie Carcaud, Professeure à Agrocampus Ouest, Angers. 387 pages.

14 Rapport « Les dynamiques des paysages du Val-de-Loire », 2015, Mission Val de Loire, UMR Citères (Université de Tours), UMR LADYSS, CNRS, Paris1, 7, 8 et 10, CEMOTEV de l'Université de St-Quentin-en-Yvelines, Passeurs Paysagistes, financé par le FEDER et la Région Centre Val de Loire, 202 pages.

15 Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social présidée par Joseph Stiglitz, Amartya SEN et Jean-Paul Fitoussi et réunie en 2008.

« ...c'est vrai que si mon père avait été là, il aurait pu vous dire toutes les transformations qu'il y a eues, parce qu'il a subi le remembrement, j'étais petite à ce moment-là, le remembrement, ça avait tout bouleversé, et dans le Val aussi, toutes ces terres ont été changées, on a changé d'espace à cultiver, mes parents étaient maraîchers, là où y a cette maison, quand j'étais petite, donc, ça veut dire que toute la zone du Val était cultivée, quoi, » Une résidente de Châteauneuf.

« Alors, oui, mais là, c'est plutôt lié aux castors, par exemple, là on voit des îles qui commencent à être très pauvres en arbres, mais la petite île qui est là-bas, elle est encore bien verte, mais il y a la moitié des arbres qui sont morts sur pied, mais là depuis quelques années, on commence à voir l'impact du castor sur le paysage, et il y a aussi une chose qu'on remarque depuis une dizaine d'années, eh bien c'est les érables négundo, justement parce que ces arbres qui meurent sur certaines îles, à cause du castor ils sont remplacés par des érables, parce que comme le castor ne mange pas les érables, en fait ils attendent leur tour, ils sont en sous-étage, et donc on verra bien dans 15 ans, et ils ne poussent pas de la même façon que les saules ou les peupliers, ils vont émerger sur une grève de sable, ils va faire naître l'île, l'érable négundo, il s'installe sur l'île qui est faite, mais l'érable négundo, il vient se mettre là où il y a les peupliers (...) [réponse à la question sur la conscience du processus d'envahissement par l'érable négundo]. Ben je ne sais pas à vrai dire, un naturaliste de la DREAL, c'est quelqu'un qui a l'air d'avoir beaucoup de connaissances, il a l'air de ne pas s'inquiéter de ça, donc on verra, il n'y a que le temps qui nous le dira. Non, je ne sais pas si les élus connaissent les essences d'arbres, tous au bord de la Loire. » Batelier et pêcheur professionnel à Sigloy.

C'est ainsi que l'on peut constater que ces personnes ont une conscience des transformations du paysage par celles de la végétation. Mais le plus intéressant, c'est la représentation que les habitants se font des infrastructures :

« Moi, j'ai un avis puisque je pense qu'on est dans la transition, donc je pense qu'un jour on sera obligé de limiter nos déplacements et que les gens seront bien contents de trouver sur place un environnement paysager agréable et pas du minéral partout, les lignes droites partout et ainsi de suite, avec une possibilité de se déplacer avec le moins de voiture possible et qu'on aura intérêt à privilégier ça plutôt qu'une urbanisation à outrance, non maîtrisée, par intérêt financier je pense que c'est ça qu'il faut faire dès maintenant » Un agent du CAUE, Châteauneuf-sur-Loire.

« Et bien faire que cette population qui vient visiter la Loire à vélo, rentre un petit peu plus dans la région, qu'ils restent 3 jours ici, qu'ils aillent voir le canal, qu'ils aillent voir la forêt, mais faire des circuits de circulation douce parce qu'ici, les routes, ça roule, et quand vous avez habité la région parisienne, vous revenez ici, vous avez peur ; et pourtant, nous on est habitués à la circulation ; ici, ça bille, les petites routes, ils roulent comme sur une autoroute, donc, c'est très impressionnant ; quelqu'un qui vient en vélo, qui se promène, les écarts avec les

camions,... » La vice-présidente de l'Office de tourisme de Châteauneuf-sur-Loire.

« Le nombre de camions qui défilent dans St-Martin, il y a un trottoir qui est large comme ça, faut serrer les fesses quand on va chercher son pain, hein. » Un habitant de Châteauneuf-sur-Loire.

« Je pense que ce serait bien de trouver une solution, parce qu'il y a vraiment beaucoup trop de camions qui passent, on se croirait sur une nationale, les gens l'appellent la nationale, ça ne m'étonne pas, donc, euh, enfin on a de la chance, on n'a jamais eu d'accident, oui parce que Sully, les camions... oui, il y a un café juste en face du château, le café des arts, les gens sont attablés juste en face du château et d'un seul coup il y a des gros camions qui passent, un petit coup de gasoil, et c'est vrai que c'est un problème,... » L'adjointe au maire de St-Père-sur-Loire.

« Parce qu'en gros, c'est la levée, avec une circulation... on a eu combien, cinq accidents ... et six voitures détruites, accidentées ou détruites, ça dépend lesquelles... et, bon, bah... et on n'arrive pas à se faire comprendre, moi je suis dans un groupe de travail pour la modification de la levée, je suis le seul habitant de la levée, ici... (...) C'est l'insécurité et puis le bruit aussi : On ne peut absolument pas ouvrir les fenêtres, c'est impossible. Si on ouvre les fenêtres, on ne dort pas. Par contre, c'est l'heure où il y a le plus d'excès de vitesse, car il n'y a personne... ça va surement être mieux, quand il y aura aménagement, mais des fous continueront de passer, les motards vont passer à toute vitesse quand il n'y aura pas d'autres voitures. Alors, les accidents ne se passent pas quand il y a beaucoup de monde, sauf les sorties et rentrées de stationnements : On a eu presque tous nos voisins qui ont eu des accidents, quasiment tous : certains ont été à l'hôpital, d'ailleurs... (...) Bah, en sortant de chez eux, ou en étant pas loin : en général, c'est quand ils sortent d'un stationnement, donc à un moment où il y a beaucoup de voitures... mais, on a eu pleins d'accidents, y compris mortels, quand il n'y a pas de circulation et que les voitures vont vite. » Un résident de St Mathurin

« On a repéré des gens, qui à plusieurs reprises étaient passés carrément par-dessus le mur... (...) Sécurité pour les voitures et les piétons... et le stationnement aussi... pour le stationnement, on se met tous à cheval sur le trottoir... nous, le moins possible, pour laisser la place aux piétons, mais si on ne le fait pas, en une semaine nos rétroviseurs sont cassés... au point, d'ailleurs, que notre assurance – puisque nous sommes assurés pour ça – se demandait si il n'y avait pas de fraude ; il y a énormément de circulation... 6000 véhicules par jour. Ils avaient compté 5000 en regardant l'Est de Saint-Mathurin, mais il y en a plus de 1000 qui passent par le pont... on dépasse les 6000 » Un habitant de St Mathurin

« Oui, là vous en avez une un peu plus loin, nous, on n'en a pas devant chez nous, mais après, il y en a, et ils les ont changées quand même, ça c'était plutôt pas mal car c'est pas très joli... nous, on s'est battu depuis le début pour dire : «

mettez plus de places de parking pour que les gens puissent se garer : Vous avez un petit espace où il y a des petites maisons, il y a de quoi garer une voiture, et c'est tout, on ne peut pas se garer devant, il n'y a pas de trottoirs, c'est dangereux pour les enfants car les gens se garent n'importe comment, même si ça se comprend car les gens n'ont pas de places de parking... » Une habitante de La Bohalle.

« Si vous voulez éviter les itinéraires dangereux, vous pouvez utiliser les petits chemins maraîchers, mais vous n'avez plus le visuel sur la Loire... » Un habitant de St-Mathurin.

Ces quelques citations font bien remarquer que ces personnes ont une conscience aigüe des risques de la circulation, que ce soit sur des routes de campagne ou que ce soit en ville, comme sur la levée de la Loire. Le nombre d'accidents en est un témoignage flagrant. En outre, ils font la relation avec le paysage et la nature, ce qui est tout à fait nouveau par rapport aux années 1990. En effet, les représentations sociales du paysage et de la nature ont subi une forte évolution depuis cette date : les personnes interrogées lors des entretiens font de plus en plus référence à ce qu'ils ressentent à travers les sens humains, les sons, l'ouïe, le toucher et même le goût ; par exemple, un vin peut renvoyer à la vision d'un vignoble, le son d'une cloche de vache à un paysage d'alpage. En tout cas, l'approche par le bien-être et le mal-être s'est avérée très constructive ; lors de cette recherche sur le Val de Loire, il a été possible d'identifier 52 critères de bien-être ou de mal-être en rapport avec de nombreux secteurs de l'économie, comme l'industrie, les infrastructures, l'agriculture, la santé et l'éducation notamment. C'est notamment ce qui a permis d'envisager l'élaboration d'indicateurs de bien-être et de mal-être.

Conclusion

La question des infrastructures dépasse donc largement leur propre emprise sur l'espace ; de multiples interactions s'établissent entre les routes, autoroutes, sentiers, canaux et voies ferrées et les écosystèmes, la biodiversité, le réchauffement climatique et le paysage quotidien des habitants. Il s'agit donc là d'enjeux considérables qui concernent la planète, la survie de l'humanité et des milieux naturels. Ces enjeux se conjuguent à toutes les échelles de temps et d'espace, l'on pourrait même affirmer d'espace-temps. Une infrastructure établie à l'échelle d'une commune concerne en effet les territoires adjacents par leurs connexions et le réseau tout entier. C'est donc le maillage du territoire national, puis européen qui s'inscrit dans l'ensemble des problèmes posés par les infrastructures ; les acteurs concernés par ces problèmes se construisent des représentations sociales des infrastructures et des paysages dans lesquels elles s'inscrivent. Or, les représentations sociales constituent les moteurs de l'action : les activités sociales et économiques, comme l'édification des voies de communication transforment les paysages et en retour, leurs représentations sociales incitent les acteurs à modifier les paysages par des mesures d'aménagement du territoire ; ce sont celles-ci qui permettent d'évaluer le bien-être ou le mal-être procurés par les aménités, biens non marchands et de vérifier si les mesures prises par les autorités compétentes apportent une amélioration du paysage considéré comme le cadre de vie des populations selon la Convention Européenne du Paysage. Adoptée en octobre 2000 à Florence, cette convention recommande notamment des dispositifs de participation

citoyenne en référence à la Convention d'Aarhus de 1998 sur la participation des populations aux décisions publiques en matière d'environnement.

L'édification des infrastructures devrait s'en inspirer pour éviter les conflits d'usage, même si l'on sait que les conflits sociaux structurent les sociétés. En Vénétie, les habitants ont créé des comités locaux¹⁶ (« *Comitati locali* ») pour lutter contre des projets d'autoroutes dans la campagne. Ces comités locaux ont commencé par contester ces projets, puis sont passés eux-mêmes à l'élaboration de contre-projets. Certes, la participation citoyenne n'est pas la panacée, elle peut en effet aboutir à des impasses, mais la plupart des expériences ont permis d'établir des projets de paysage améliorant la qualité de vie des habitants¹⁷. Il existe sans doute des opérations de participation qui n'ont pas abouti à un véritable projet d'aménagement, comme celles que certaines associations ont engagées en réunissant les habitants d'un quartier urbain pour faire la fête, construire des cabanes, mais l'opération en est restée à ce stade ; d'autres, cependant, sont parvenues à un projet comme celle qui a été réalisée à Brème, en Allemagne, où un quartier déshérité a été réaménagé au profit des habitants et notamment d'immigrés turcs et des femmes qui ont pu bénéficier des services culturels appropriés.

On peut ainsi espérer que la participation citoyenne profitera à l'édification et l'amélioration des infrastructures de transport terrestre ; il s'agit d'une volonté politique qui ne pourra s'exercer si les responsables de l'aménagement du territoire y croient, tout d'abord, et mettent en œuvre des projets permettant de concourir à la qualité de vie des citoyens, objectif de la Convention Européenne du Paysage. Cependant, les tendances actuelles, avec le développement du populisme dans le monde entier et l'abstention massive lors des élections ne sont pas encourageantes. Il faut donc espérer que le cours de l'histoire changera un jour prochain pour un meilleur avenir des infrastructures.

16 Varotto Mauro, 2000, In difesa dei luoghi dell'abitare : il fenomeno dei comitati spontanei in Veneto, Quaderno 3 Osservatorio Veneto, Verona. Et Varotto Mauro, Visentin Ludovico Fabrizio, 2008, Comitati locali e criticità ambientali in Veneto. L'evoluzione del fenomeno negli ultimi 10 anni, A.R.S. n°116 gennaio/marzo 2008.

17 Voir à cet égard le document intitulé « Rapport sur le paysage et la démocratie » du Conseil de l'Europe élaboré par Yves Luginbühl en 2016 ; les annexes contiennent de nombreux exemples de participation dans plusieurs pays d'Europe. Voir également le « Rapport sur le paysage et la participation » élaboré par Maria-José Festas en 2015, pour le Conseil de l'Europe.