

Conclusion

QUELQUES ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Ce deuxième rapport sur le changement climatique en (Nouvelle)-Aquitaine décrit une situation qui apparaîtra peut-être à certains très similaire à celle qu'a décrite le premier rapport, il y a 5 ans – à ceci près qu'il s'agit maintenant de la Nouvelle-Aquitaine, donc d'un territoire largement augmenté par rapport à celui de l'Aquitaine. Un sentiment de « déjà-vu » peut en effet accompagner les manifestations d'une évolution climatique qui est aujourd'hui largement prévisible et qui, évaluée via le prisme de certains médias, semble parfois se résumer à amener année après année les mêmes records de chaleur et les mêmes alertes, en suscitant l'indifférence d'une partie de la population. Pourtant, cette impression est trompeuse ; rarement un problème environnemental aura évolué de manière aussi rapide que celui du changement climatique : les records de température qui sont désormais battus annuellement ou presque nous amènent progressivement à des situations climatiques que la planète Terre n'a pas connues depuis des dizaines de milliers d'années. Et cette situation ne peut que s'accroître : tant que l'introduction, au niveau mondial, de gaz à effet de serre dans l'atmosphère continuera à un rythme bien supérieur à ce que la nature peut reprendre, le réchauffement global de la planète se poursuivra lui aussi. Comme les gaz à effet de serre restent des décennies, ou des siècles, dans l'atmosphère, c'est un processus qui engagera notre futur à ces mêmes échéances. Il faudra peut-être toute la durée de ce siècle et au-delà pour que les températures se stabilisent à un niveau qui sera sensiblement plus élevé qu'aujourd'hui.

La Région n'a pas le pouvoir de modifier sur son territoire ce qui relève de cette dynamique des gaz à effet de serre : ces gaz sont émis partout sur la planète (de manière très inégale), ils sont brassés par la circulation atmosphérique, ils viennent de très loin – et ils vont très loin. Le territoire de la Nouvelle-Aquitaine est de ce point de vue un acteur parmi d'autres, dans une situation qui se négocie d'abord à l'échelle mondiale. Mais ce rôle d'acteur, la Région se doit de le tenir de manière engagée, car c'est très souvent à son niveau que les enjeux et les impacts du réchauffement se font sentir de la manière la plus mesurable et la plus sensible, qu'il s'agisse d'impacts physiques (intensité des précipitations, sécheresses, canicules, enneigement, étiages de cours d'eau), de l'évolution du vivant (protection de la biodiversité, ressources agricoles, ressources exploitées par la pêche ou la conchyliculture) ou du rôle des différents acteurs sociaux et politiques. **S'adapter aux manifestations du changement climatique se conçoit avant tout à l'échelle des territoires** : le but de cet ouvrage est de favoriser cette démarche et de fournir des informations qui aident les prises de décisions, en s'adressant aux divers acteurs de la Nouvelle-Aquitaine, et en particulier aux élus et à ceux qui les élisent.

Pour autant, il ne faut pas opposer les actions d'atténuation du changement climatique (de diminution des émissions de gaz à effet de serre) et celles d'adaptation à la part inévitable des changements à venir : il est au contraire très important d'appréhender quelles peuvent être les synergies entre ces types d'action, ce que l'on appelle désormais le plus souvent les co-bénéfices. En effet, atténuation et adaptation se définissent souvent en référence aux mêmes domaines cibles (transport, chauffage, agriculture, logement...), et elles peuvent s'appuyer sur des spécificités régionales. Ce sont ces perspectives de co-bénéfices qui nous ont incité à consacrer un chapitre factuel, dédié au panorama des ressources énergétiques utilisées au niveau régional, avec bien sûr un accent plus particulier sur celles qui sont plus spécifiques à la Nouvelle-Aquitaine.

Pour s'attaquer à ces enjeux, il est utile de rappeler plusieurs éléments de contexte. Le premier est sans doute le problème du temps qui passe, la notion d'urgence, qui devient désormais un élément dimensionnant de toutes les politiques climatiques. Il ne s'agit maintenant plus seulement de réagir aux changements climatiques déjà avérés, aux accidents météorologiques récents les plus visibles, mais aussi d'anticiper ce qui pourra se produire dans les prochaines décennies, qu'il s'agisse de risques assez précisément définis, ou de situations plus aléatoires. Tout aménagement du territoire, tout développement social ou économique de moyen terme, doit désormais se concevoir en sachant qu'il s'appliquera dans un contexte où le climat aura inexorablement continué à changer. À cela s'ajoute une autre contrainte importante : celle de la complexité des choix à venir. La simplicité nécessaire des discours d'alerte sur le changement climatique n'est pas suffisante pour déterminer un agenda d'actions qui prenne en compte la complexité des systèmes socio-éco-climatiques du monde réel. Nous avons cherché à approfondir, de la manière la plus factuelle et descriptive possible, pourquoi il est si difficile de gérer l'interface entre le diagnostic des sciences de la nature et la complexité du fait social, qu'il s'agisse du droit, des réglementations, ou des différentes strates de la gouvernance. Cette dimension du problème occupe dans le rapport une place plus importante qu'il y a 5 ans, avec plusieurs chapitres entièrement nouveaux qui lui sont dédiés.

Bien sûr le respect de cette complexité ne doit pas faire écran aux messages principaux de ce travail. Dans ce but, tous les chapitres ont été complétés d'un résumé de 3 pages qui permet d'en saisir les enjeux principaux. Et nous voulons aussi saisir l'occasion de cette conclusion pour récapituler des idées qui nous paraissent particulièrement importantes. Certaines sont transverses par rapport aux différents chapitres. Elles ont un caractère général, étaient parfois déjà présentes dans le précédent rapport et jouent un rôle clef dans la définition des enjeux climatiques. D'autres correspondent à des recommandations ou des besoins de vigilance qui relèvent de préoccupations plus précises.

QUEL BÉNÉFICE L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE PEUT-ELLE RETIRER D'UNE DÉMARCHE RÉGIONALE ?

L'échelle régionale apporte une dimension supplémentaire à la définition d'actions d'adaptation au changement climatique. S'adapter cela ne veut pas dire « bricoler » des colmatages de circonstance, en réponse à des problèmes rencontrés un à un, mais c'est au contraire inventer un futur différent : cette idée revient de manière forte dans plusieurs des chapitres de notre rapport. À l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine, les changements en cours ou à venir ont ou auront, en effet, un caractère souvent systémique : tous les impacts envisagés sont liés par des vecteurs physiques (l'air et l'eau principalement), chimiques (pollution des milieux), écologiques (espèces invasives, pollution des milieux) ou encore socio-économiques. Ils doivent s'étudier de manière conjointe. Ce caractère systémique des changements attendus interagit de manière parfois négative avec la complexité des outils de gouvernance et de réglementations venant des niveaux régionaux eux-mêmes mais aussi des niveaux nationaux, européens ou internationaux – outils qui n'ont pas été initialement conçus en fonction du risque climatique, mais ont cherché à l'inclure au fil du temps, sans pouvoir toujours respecter la cohérence nécessaire des actions à venir.

Il faut par ailleurs rajouter qu'à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, tous les territoires sont vulnérables mais souvent à des niveaux différents ce qui impose de mettre en place des actions plurielles et différenciées, avec une temporalité adaptée à des inégalités qui sont souvent bien identifiées. Certains territoires cumulent ainsi des vulnérabilités socio-économiques, démographiques, sanitaires, et environnementales, dans le domaine de l'habitat et de la qualité de l'eau notamment. Une part non négligeable des territoires non-urbains situés au Nord-Est de la Nouvelle-Aquitaine (Creuse, Corrèze, Haute-Vienne) sont dans ce cas, présentent des caractéristiques de vulnérabilités cumulées qui affectent leur adaptabilité aux changements climatiques et réclament une attention particulière.

Inventer ce futur, ne peut bien sûr se faire qu'au nom d'une certaine idée des liens entre l'Homme et son Environnement. Sans surprise, ce besoin apparaît de manière particulièrement forte dans le chapitre sur la Santé – comme cela a déjà été mentionné dans l'introduction de cet ouvrage. Mais on retrouve ce souci de manière un peu différente chaque fois qu'il s'agit de gérer des collectivités complexes : zones urbaines, massifs montagneux, etc. Le rôle de l'histoire est intéressant à souligner dans ce contexte. Parce que la gestion de l'adaptation au changement climatique procède d'un mouvement récent et qu'elle reste largement inachevée lorsqu'il s'agit de la rendre opérationnelle à l'échelle des territoires, la profondeur historique contribue, à sa manière, à la préparation des populations vulnérables et de leurs

élus. La connaissance des trajectoires d'adaptation de nos prédécesseurs peut par exemple favoriser un consensus pour emprunter des pratiques anciennes, réalisées autrefois et à nouveau réalisables à des coûts nettement plus faibles que des travaux d'ingénierie nouveaux, qui risquent d'être peu durables sur un plan environnemental. C'est par exemple le cas de la gestion des espaces littoraux, avec le rôle protecteur de marais artificiels. Pour les décideurs et les scientifiques investis dans ce champ de l'adaptation, l'approche historique invite donc aussi à rester connecté aux réalités du monde et du terrain.

LA NÉCESSITÉ D'UNE GOUVERNANCE NOUVELLE ?

La gouvernance, le droit ont constitué des thèmes (et des chapitres) nouveaux de ce rapport. Un espace important a été consacré à la fois à la diversité des structures qui encadrent le problème climatique dans sa dimension régionale et à la réglementation qui est souvent un point d'appui majeur pour toute l'action publique. Le rapport met en évidence la complexité des mécanismes qui régissent les interactions entre citoyens, lieux de conseil et lieux de décision. Cette complexité appelle des mécanismes de simplification et de mise en cohérence. Et elle ne doit pas non plus empêcher une participation et même une appropriation citoyenne des processus de décision et de mise en œuvre de l'action publique, qui est cruciale pour l'avenir. Le choix des méthodes de concertation constitue dans ce contexte un élément clef. Des méthodes de concertation inadaptées, ou encore une insuffisante prise en compte de la diversité des points de vue conduisent très souvent à se limiter à des mesures ponctuelles d'ajustement, gérées par des techniciens, plutôt qu'à développer une « adaptation transformationnelle », c'est-à-dire visant une transition vers un système socioécologique réellement différent et durable. En effet les orientations qui seront choisies – tout comme celles qui ne le seront pas – vont affecter profondément le mode vie de tout un chacun. L'actualité des dernières années l'a montré : l'adhésion citoyenne à ces changements est un facteur de réussite absolument nécessaire au succès des politiques sur le changement climatique.

De ce point de vue, la problématique de l'adaptation au changement climatique, même si elle doit contribuer aussi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et partage l'urgence associée, offre un espace de temps un peu plus important pour les débats citoyens, parce que les impacts du changement climatique se font avec un délai vis-à-vis des émissions de gaz à effet de serre qui est souvent de quelques décennies. Il est essentiel de faire un usage maximal de ce moment où les conséquences du réchauffement climatique sont encore modérées et où les débats ne se présentent pas encore de manière trop passionnelle : le problème de l'usage de l'eau, discuté plus bas, en est une illustration importante. Le Comité AcclimaTerra veut jouer un rôle dans ce processus. Il met en place, en accompagnement de ce rapport

des cahiers d'acteurs et des actions de médiation qui sont en cours de définition (il faudra consulter le site www.acclimaterra.fr).

UN BESOIN DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Face à un problème aussi rapidement évolutif que le problème climatique, il existe un besoin très fort de surveillance, de vigilance face à des risques mal établis. Ce besoin recoupe un besoin de mieux comprendre la dimension systémique, et donc interdisciplinaire, des évolutions en cours. À cet égard la recherche à entreprendre est à la fois nouvelle et difficile. Une région de la dimension de la Nouvelle-Aquitaine constitue un milieu hétérogène : vouloir suivre son évolution, c'est se poser beaucoup de questions qui sont aujourd'hui sans réponse. Par exemple : les sécheresses se sont multipliées dans les dernières décennies en Nouvelle-Aquitaine. Tous ces épisodes ont-ils les mêmes conséquences sur la faune, la flore, les réserves en eau ? Certains ont-ils été plus critiques ? On retrouve ces questionnements à tous niveaux : comment gérer la complexité de l'écosystème pyrénéen sans mieux assurer son suivi ? Les progrès dépendent de bases de données plus facilement interconnectées, de définition d'indicateurs, qui permettent de mieux rendre visible et de mieux comprendre les dynamiques multiples associées au changement climatique régional. Il est nécessaire de mieux estimer la vulnérabilité des territoires, en utilisant la modélisation, la mise en images (cartes, vidéos, schémas), ainsi qu'une mise en récits de ces informations allant jusqu'aux savoirs d'usager. Là aussi, AcclimaTerra souhaite apporter dans le futur une aide à ces dynamiques scientifiques indispensables. Mais elles demanderont une mobilisation qui va bien au-delà de ce que peut faire un comité de scientifiques bénévoles.

DES ACTIONS NÉCESSAIRES

Ces éléments généraux définissent donc déjà des espaces d'actions précis, dans les domaines de l'éducation aux problématiques environnementales, de la consultation des citoyens, ou dans la capacité à définir une forme de bilan de santé environnemental de la Région. Tout au long de ce rapport des besoins de décision plus spécifiques se sont aussi fait jour. Ils ont fait l'objet de plusieurs débats au sein du Comité AcclimaTerra et nous les reprenons ici dans un ordre et sous des intitulés qui ne sont pas toujours ceux des différents chapitres.

L'eau, sa gestion et son partage, constitue un élément central des politiques d'adaptation. L'élévation des températures (air et eau), la modification des conditions de fonte du manteau neigeux en montagne la fréquence croissante d'événements extrêmes (crues, étiages, canicules), la variation incertaine de la

pluviométrie, l'augmentation beaucoup plus certaine de l'évapotranspiration, la variation des débits des rivières que tous ces facteurs provoqueront à l'échelle des décennies prochaines (-20 % à - 50 % en période d'étiage) vont créer une tension sur la disponibilité des eaux superficielles et souterraines. La qualité des eaux, déjà dans un état très moyen, subira également des effets notables tels que l'augmentation de la température, la diminution de la dilution ou la libération d'une partie des stocks de polluants des sols et sédiments, avec des impacts sur la biodiversité et sur la santé publique. Des conséquences importantes sont aussi à anticiper sur la satisfaction des usages, sur l'évolution de la biodiversité aquatique, sur la croissance des végétaux. L'anticipation de ces difficultés est essentielle. La politique « hydroclimatique » à mettre en place doit respecter le caractère inévitablement croissant des aléas à venir, et proposer une gestion durable de cette évolution, plutôt qu'une gestion de crises ponctuelles, qui n'offre aucune visibilité sur le futur. Il s'agit de définir des futurs possibles et souhaitables en articulant l'expertise scientifique et technique des gestionnaires, les savoirs professionnels, mais aussi les savoirs d'usagers-citoyens.

Dans toute cette démarche, la ressource en eau doit aussi être considérée comme finie et unique, intégrant les interdépendances entre eaux superficielles et souterraines ainsi que les solidarités territoriales d'amont en aval et entre bassins, ou encore l'organisation temporelle (au niveau saisonnier en particulier). Elle doit aussi concerner une ressource territoriale gérée comme telle, selon un mode « de l'eau pour les territoires et les milieux », qui doit avoir une priorité sur une gestion plus sectorielle visant exclusivement « de l'eau pour les usages ».

Imaginer le « mix hydrique » de demain implique ainsi d'explorer plus en détail des problématiques multiples : comment satisfaire des usages et comment les choisir, tout en fixant des seuils de prélèvements qui respectent des limites acceptables pour la préservation des écosystèmes ? Comment anticiper des débats difficiles sur le stockage de ressources tout en valorisant en priorité des solutions basées sur la nature ? Il peut s'agir :

- de préserver le potentiel des têtes de bassin et des zones humides,
- de favoriser l'infiltration lente pour ralentir le ruissellement,
- d'assurer une dés-imperméabilisation des villes,
- de restaurer des fonctionnalités écologiques, en atteignant les objectifs du « bon état écologique » de la DCE,
- de réaménager les lits des cours d'eau,
- de défavoriser le ré-usage sans augmenter la pollution,
- d'expérimenter et d'évaluer des techniques telles que la recharge artificielle de nappes d'accompagnement, ou des aquifères profonds stratégiques.

L'évolution de l'agriculture, activité centrale pour l'économie de la région, s'articule de manière forte avec les contraintes de la gestion de l'eau. L'augmentation déjà constatée de certains aléas climatiques (par ex. sécheresses estivales, canicules, mais également gels de printemps), situation qui ne peut que croître dans le futur, est révélatrice des problèmes à venir de l'agriculture et de l'élevage. Il peut exister des impacts positifs par exemple la maturation plus complète des fruits et le rendement plus élevé de certaines cultures, du fait du rôle fertilisant du CO₂ dans l'atmosphère et de l'allongement des cycles. Mais les impacts négatifs resteront a priori plus importants, notamment en ce qui concerne la disponibilité en eau et l'augmentation de la température pour les élevages.

Des choix importants en matière de systèmes de production doivent être réalisés. L'ensemble des enjeux, qu'ils soient techniques, environnementaux, économiques et sociétaux, devront être pris en compte, notamment la durabilité économique des exploitations agricoles dans leur diversité, et les changements d'habitudes alimentaires. Une agriculture plus économe en eau et en intrants doit d'ores et déjà être envisagée. Pour limiter les conséquences négatives du changement climatique, différents leviers techniques devront être combinés, comme dans le cadre de l'agroécologie. Il est très important d'évaluer dès maintenant leur impact environnemental en matière d'émission de CO₂ et de consommation en eau. Le volet « atténuation du changement climatique » de l'agriculture, autrement dit sa capacité à stocker du carbone dans le sol et à réduire ses émissions de gaz à effet de serre, doit être considéré à parts égales avec le volet « adaptation aux changements climatiques » pour déterminer les politiques régionales. Il est déterminant d'anticiper la mise en œuvre des changements nécessaires en travaillant d'ores et déjà avec tous les acteurs impliqués. Il faut profiter des interrogations actuelles sur le modèle de production agricole, notamment vis-à-vis des intrants phytosanitaires, pour reconcevoir dès maintenant des systèmes de production intégrant l'ensemble de ces enjeux, dont l'enjeu climatique. Dans 10 ans, il sera trop tard.

Les territoires urbains, qui participent à hauteur de 70 % à la production des émissions de CO₂, et qui sont les sièges principaux des épisodes de pollution atmosphérique tels que particules et ozone, seront fortement affectés par l'accroissement des températures et ses conséquences. La métropole de Bordeaux et la douzaine d'aires urbaines de plus de 100 000 habitants sont d'ores et déjà confrontées au double défi de l'atténuation et de l'adaptation, ce dernier se manifestant notamment par des îlots de chaleur en période caniculaire et des risques d'inondation, voire de submersion, dans la vallée de la Garonne. L'agglomération est un échelon approprié pour mettre en œuvre les politiques climatiques, mais la multiplication de documents de planification territoriale non contraignants, redondants et sans traduction dans les faits ne peut suffire. Des efforts peuvent être engagés ou intensifiés dans des domaines très concrets : l'ajustement, mais aussi l'application réelle des règles d'urbanisme (notamment dans les zones inondables), la végétalisation accrue de la ville

et le respect absolu des zones humides et vertes existantes. La densification de l'habitat, nécessaire pour lutter contre l'étalement urbain, notamment en périphérie d'agglomération, nécessaire aussi pour optimiser les réseaux de transports publics, ne doit cependant pas conduire à une ville encore plus minérale, au détriment des espaces verts publics ou privés. Ceci est particulièrement important au regard de la problématique des îlots de chaleur mentionnée ci-dessus, qui ira en s'accroissant au fil du temps, avec un impact considérable sur les problèmes de santé. Une organisation multipolaire où les différents quartiers sont bien reliés par transports en commun et séparés par des zones vertes a montré son efficacité ailleurs en Europe. L'intégration des enjeux climatiques aux politiques urbaines, en particulier l'adaptation longterm ignorée, doit devenir une priorité. Dans ce cadre la réduction accélérée de la place de l'automobile au profit des modes collectifs et non polluants est primordiale, de même que la prise en compte des inégalités environnementales et sociales qui pourraient en résulter. Cette prise en compte de la dimension du changement climatique est urgente, car la morphologie urbaine évolue lentement et les investissements lourds qui sont requis (dans le domaine transport ou dans des programmes d'urbanisme comme Euratlantique), portent des conséquences sur plusieurs décennies.

Le littoral de la Nouvelle-Aquitaine est particulièrement vulnérable aux aléas d'érosion et de submersion marine. Ces aléas sont pour une part d'origine naturelle, et il reste difficile de séparer la part des changements naturels de celle qui est liée aux activités anthropiques. L'impossibilité de produire des prévisions exactes constitue un élément de difficulté incontournable dans la gestion des littoraux. Une partie des évolutions à venir, par exemple en termes de position du trait de côte et de niveaux d'eau extrêmes, dépend non seulement des futures émissions de gaz à effet de serre, mais aussi de la variabilité propre du climat, ou encore de l'action aléatoire des événements les plus violents qui, comme le montrent les simulations rétrospectives et les travaux des historiens, ont frappé le littoral de Nouvelle-Aquitaine bien avant les manifestations du changement climatique. Ces événements rares peuvent laisser une trace profonde, particulièrement lorsqu'ils coïncident avec des marées hautes de grand coefficient. Des évolutions importantes sont inévitables et toucheront les régimes de vagues ou les débits des fleuves, avec des conséquences sur l'érosion des côtes ou l'apport de sédiments. Surtout, même si les régimes de tempêtes météorologiques sont difficiles à anticiper, l'élévation du niveau de la mer est un phénomène inéluctable, dont seule l'amplitude précise pose question. Une accentuation notable de l'aléa érosion par l'élévation du niveau de la mer pourrait ainsi survenir plus tard, dans la seconde moitié du XXI^e siècle. En revanche, dès les prochaines décennies, l'augmentation du niveau moyen des mers entraînera mécaniquement une augmentation de la fréquence et de l'intensité des submersions marines dans les zones basses, telles que le Bassin d'Arcachon, l'intérieur des estuaires ou des rivages de Charente-Maritime. L'amélioration des modèles, le travail de compréhension des mécanismes naturels qui entrent en jeu pourra réduire les

incertitudes autour de la prévision des évolutions futures, mais pas la supprimer : elle a un caractère intrinsèque.

Dans ce contexte, définir des stratégies de gestion du littoral est à la fois nécessaire et délicate, notamment au regard du coût des défenses de plus en plus élevées et des capacités limitées de financement de la puissance publique. Et ceci d'autant plus que la nouvelle réforme GEMAPI prévoit le transfert du coût des mesures de prévention des risques aux collectivités locales qui devront les financer par le recours à une redevance dédiée. Croiser les enjeux sociaux et économiques avec les risques physiques permettra, à différentes échelles, de déterminer des stratégies d'action à partir d'une ou plusieurs des options suivantes :

- le maintien et le renforcement des défenses côtières,
- la mise en place d'une adaptation plus souple par ajustement aux évolutions physiques,
- la renaturation qui peut être accompagnée d'une remise en libre évolution de certains espaces littoraux non stratégiques.

Ces mesures d'adaptation fondées sur la nature présentent de nombreux avantages : réduction des coûts de défense, accroissement des zones de nurseries pour les poissons, zones d'habitats pour les oiseaux migrateurs. Sur les secteurs côtiers, parmi les options qui deviendront à terme et par endroits inévitables, la relocalisation impliquant de redonner des espaces à la mer et de relocaliser les activités et les biens en arrière-littoral pourra conduire à des recompositions des usages sur les territoires et invite à de nouvelles approches d'aménagement et de gestion des littoraux en vue de construire un intérêt général territorialisé, tenant compte à la fois des dynamiques locales et des changements globaux. Parmi les voies à explorer – et nous avons déjà insisté plus haut sur la manière dont certaines peuvent se nourrir des leçons du passé – figurent les expérimentations de relocalisation des biens et des activités réalisées récemment dans trois communes de Nouvelle-Aquitaine. Elles ont permis d'identifier les principaux freins et leviers aux plans financiers, économiques, juridiques et politiques et l'enjeu est désormais de passer de ces logiques expérimentales à des transformations durables, en vue de diminuer les vulnérabilités littorales. Pour ce faire, des propositions législatives bâties sur des expérimentations en Nouvelle-Aquitaine notamment, sont débattues au Parlement et constituent autant d'outils pour explorer plus avant la faisabilité d'opérations de relocalisation selon les spécificités des territoires.

La montagne constitue aussi un domaine particulièrement vulnérable. C'est à la fois un domaine où toutes les activités économiques sont articulées avec des ressources naturelles, et une réserve sans équivalent de biodiversité, étagée en altitude et menacée de manière directe par le réchauffement. C'est aussi un domaine où les paysages façonnés par des millénaires de pastoralismes tendent à disparaître. C'est enfin un milieu où la synergie adaptation/atténuation des changements climatiques doit être confrontée à une présence marquante : l'hydroélectricité.

Les enjeux sont différents selon les massifs. Pour la Montagne limousine, notre rapport pointe les vulnérabilités environnementales et sociétales, auxquelles les politiques d'adaptation aux changements climatiques et à leurs conséquences devront porter une attention particulière. La montagne pyrénéenne, elle, a fait l'objet, dans le rapport précédent d'un travail approfondi sur l'évolution des écosystèmes face au changement climatique et au cadre socio-économique en évolution rapide. Le présent rapport redit l'importance de réagir rapidement, au risque de laisser se modifier des services écologiques essentiels et par voie de conséquence d'impacter les activités et le bien-être d'une partie de la population qui dépend des ressources de haute altitude. Par rapport à ce risque, les connaissances sur la montagne restent encore trop lacunaires et le déficit de scénarios fiables à l'échelle locale est toujours palpable et pénalisant. Les effets possibles du changement climatique en montagne peuvent être très dépendants des situations locales. Ils justifient la nécessité de construire des projets expérimentaux de longue durée dans des contextes socio-écologiques diversifiés, et invitent à promouvoir des recherches concertées, basées sur des observations de terrain, complémentaires aux travaux de modélisation, dans le cadre d'Observatoires notamment. Un enjeu majeur est de renforcer cette construction dans une logique améliorée d'échanges entre et au sein d'initiatives menées aux différentes échelles territoriales montagnardes – par exemple au sein de l'Observatoire Pyrénéen des Changements Climatiques (OPCC), qui est transfrontalier, à la fois en termes de frontières à la fois régionales et nationales.

Tant sur le plan technique qu'en termes de représentations et de pratiques, le changement climatique est encore fort peu pris en compte dans la prospective territoriale à long terme. La réalité de changements est certes un fait reconnu par les différents acteurs, mais la confusion entre les changements environnementaux au sens large et le changement climatique au sens strict pénalise l'action. Que les effets possibles du changement climatique puissent être très dépendants des situations locales, que les scénarios à ces échelles manquent, qu'il existe en parallèle une certaine incertitude scientifique, ne doit pas servir à excuser voire à argumenter la timidité de l'action, mais devrait au contraire conduire à renforcer les études sur tous ces thèmes.

À ce stade, rappeler de manière insistante la nécessité de repenser la gouvernance ou celle « de penser différemment avec une réelle réactivité », comme cela a été fait dans le précédent rapport, n'a pas encore produit les effets escomptés. En termes d'action, les initiatives relèvent le plus souvent des évolutions réglementaires au niveau national, imposées de toute façon, et sont reliées aux politiques générales d'atténuation et d'adaptation, notamment en matière énergétique. Les initiatives locales restent rares et sont souvent issues d'échelons supérieurs ou d'autres instances comme le Parc National des Pyrénées, le Département des Pyrénées-Atlantiques ou le Conseil des élus du Pays-Basque (à l'origine des seuls plans climat de la partie aquitaine de la chaîne).

La forêt. Suscitées par les impacts déjà perceptibles du changement climatique sur le fonctionnement des arbres et des forêts, les politiques de gestion adaptative basées sur une sylviculture plus dynamique et diversifiée se mettent progressivement en place. Dans ce contexte, la préoccupation des pouvoirs publics s'est déplacée majoritairement sur le rôle que la forêt et plus généralement la filière forêt-bois pourraient jouer dans une économie plus décarbonée.

Au niveau de la Nouvelle-Aquitaine, la contribution de la forêt se définit le long d'un contraste « extensification versus intensification ». D'une part les forêts soumises à une sylviculture intensive (pin maritime, douglas, peupliers, soit un tiers de la surface forestière) offrent une ressource et des produits de substitution à d'autres matériaux plus producteurs de carbone. D'autre part les forêts mixtes feuillues (plus des deux tiers de la surface), répondant à une sylviculture plus extensive auraient plutôt vocation à stocker du carbone dans l'écosystème forestier. Le Programme National Forêt Bois soutient globalement cette dynamique, en encourageant d'une part une gestion adaptative de la forêt, et en incitant d'autre part très fortement à l'utilisation des ressources ligneuses pour renforcer les politiques d'atténuation. Ce soutien se traduit par des actions publiques visant une gestion forestière plus énergique et la promotion du bois construction, ou encore le fléchage de financements carbone. Il reste désormais à renforcer ces dispositifs et initiatives à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine et à les décliner localement dans le cadre du Programme régional de la Forêt et du Bois en cours de construction. Ces dispositifs restent cependant très fragiles au regard de l'impact d'événements extrêmes (tempête, feux, attaques de parasites) qui pourraient remettre en cause leurs capacités de contribution à l'atténuation du changement climatique. Leur implémentation dans un contexte plus incertain, en considérant des variations graduelles ou extrêmes du climat reste un sujet d'investigation.

Les zones humides de la Nouvelle-Aquitaine sont des écosystèmes très variés qui délivrent à la société de nombreux services écologiques : régulation hydrologique, séquestration du CO₂, qualité de l'eau, biodiversité, maîtrise des crues... Il existe à leur égard deux problématiques un peu différentes. La première consiste à préserver leur emprise territoriale, face aux besoins du développement urbain ou agricole, mais aussi face aux menaces d'assèchement venant du changement climatique lui-même.

Une problématique associée est de préserver au mieux les fonctions écologiques des zones humides face à la croissance de ce changement climatique. On constate en effet que les dynamiques fonctionnelles des zones humides sont peu à peu menacées, ce qui implique de reconsidérer à l'avenir leur rôle dans le développement du territoire. L'étude du compartiment planctonique, très réactif à des évolutions rapides, fournit un exemple instructif de l'impact d'un changement climatique. Celui-ci va en effet affecter le fonctionnement des communautés planctoniques des marais rétro-littoraux ainsi que leurs fonctions et services associés. L'augmentation de la température

moyenne de la Terre et des eaux superficielles vont modifier la biodiversité, les dynamiques et le fonctionnement des réseaux trophiques planctoniques. Les périodes d'étiage vont s'accroître et la réalimentation naturelle ou artificielle des marais sera en baisse. La submersion marine aura tendance à augmenter et l'impact des événements climatiques extrêmes, en particulier des tempêtes, risque de se modifier. Dans un tel contexte, un levier d'action réaliste pour construire une stratégie visant à limiter l'incidence du réchauffement climatique sur le compartiment planctonique est le facteur hydraulique. Sa gestion pourrait se décliner en deux axes : d'une part l'augmentation du renouvellement de la masse d'eau par un travail global sur sa ressource, et d'autre part le maintien du volume tampon offert par la hauteur de la lame d'eau, grâce à l'entretien régulier du réseau de canaux des marais.

De manière plus générale il faut construire des outils scientifiques pour mieux identifier les transformations des zones humides et de leurs usages, et entreprendre l'évaluation de ces socioécosystèmes particuliers à la fois en termes de patrimoine biologique et de services délivrés à la société. La caractérisation des fonctions écosystémiques des zones humides est en effet récente, tout particulièrement en ce qui concerne le compartiment aquatique. Une meilleure description permettrait d'identifier les leviers d'action sur lesquels bâtir les différentes stratégies d'intervention, et en anticiper la réussite.

La conchyliculture – essentiellement la culture des huîtres et des moules en Nouvelle-Aquitaine – constitue un exemple d'exploitation de ressources régionales, qui fournissent des ressources économiques et participent à la biodiversité. Elles sont vulnérables face à l'impact du changement global et de ses effets, qui augmentent la variabilité déjà forte de l'environnement côtier. Les coquillages et en particulier l'huître voient leurs aires de répartition et leurs conditions de reproduction changer, mettant sous concurrence la fourniture de juvéniles, jusqu'à présent spécialité des entreprises de la région Nouvelle-Aquitaine.

Les conchyliculteurs de la région Nouvelle-Aquitaine, en phase avec la grande variabilité des écosystèmes dont ils font partie, ont depuis longtemps adopté une capacité à évoluer et s'adapter. À l'intérieur de leurs sites de production respectifs, certains éloignent leurs élevages de la côte et de ses pollutions. En liaison avec les autres sites de production français, les échanges de cheptel permettent aussi d'optimiser les ressources nutritives des sites. Enfin les nouveaux standards de consommation et de distribution dans le monde entier autorisent une partie du cycle d'élevage dans d'autres pays de l'Union européenne. Dans ces conditions, le futur de la conchyliculture de la région Nouvelle-Aquitaine se pose en ces termes :

- Fournir aux sites de production de la région Nouvelle-Aquitaine une qualité d'eau littorale intégrant les conditions ad hoc de salure et la réduction drastique des pollutions actuelles et émergentes. Il s'agira notamment de maintenir une courantologie minimale et un apport d'eau douce de qualité dans les parcs ostréicoles ;

- Quel que soit le site d'élevage, soutenir le maintien des entreprises et de leur commercialisation dans la région Nouvelle-Aquitaine ;
- À terre comme en mer, développer une politique foncière dynamique (régime des concessions en mer) et sécurisée (disponibilité du foncier sur la côte), dans un contexte toujours plus concurrentiel entre les usages.

La pêche est aussi une activité économique importante de la région Nouvelle-Aquitaine qui subit l'influence du changement climatique, en pleine mer comme dans les domaines estuariens ou dans le bassin d'Arcachon. Parmi les changements, on observe des déplacements des limites biogéographiques des espèces exploitées par la pêche vers le nord. Actuellement, ils ne semblent pas être compensés par l'arrivée d'espèces nouvelles en quantité suffisante pour une exploitation dans le golfe de Gascogne. Les navires néo-aquitains sont en grande partie de taille petite à moyenne. Si des navires ne sont plus en capacité de « suivre la ressource » ou de l'exploiter au moment où elle est présente le long des côtes de Nouvelle-Aquitaine, le risque à moyen/long termes est que leur exploitation locale s'arrête et que cette ressource soit exploitée ailleurs par des investisseurs extérieurs à la région (et pour lesquels l'activité est plus rentable). Pour le territoire, cela constitue un risque de perte de richesses (basées sur une activité de collecte de ressources naturelles) et de « patrimoine économique et culturel ». Il est donc important de maintenir le lien entre l'activité de pêche et le territoire.

L'adaptation des entreprises de pêche dans le contexte du changement climatique réclame de faire évoluer la réglementation et la gestion des pêches au niveau européen pour que les droits d'accès à la ressource (TAC/quotas) intègrent dans la répartition spatiale de ces droits, les modifications dans la dynamique des différentes espèces, induites par le changement climatique. Pour les unités en capacité de suivre la ressource, cela signifie leur permettre d'aller plus au nord. Pour les plus petites unités qui sont contraintes dans leurs déplacements, cela signifie leur permettre d'accéder plus facilement à la ressource lorsqu'elle est « à portée ». Cette gestion adaptative est nécessaire pour préserver l'activité de pêche. Ces réajustements devront également prendre en compte la nécessaire protection des espèces fragilisées par le changement climatique.

Plusieurs autres actions sont aussi importantes :

- Développer une culture alimentaire qui permette d'optimiser l'activité de pêche, notamment en valorisant au mieux l'ensemble des captures, dont celles d'espèces qui étaient jusqu'à récemment peu considérées (tacaud, vive...);
- Favoriser une diversification d'activité en développant des systèmes d'exploitation basés sur la pluriactivité (intrapêche avec pêcheries multispécifiques, tourisme...) pour que les

entreprises soient moins vulnérables aux variations de la ressource, avec des pratiques sélectives minimisant les captures accessoires d'espèces non valorisées ou en danger.

Par ailleurs, la pêche joue un rôle de « sentinelle » face au changement climatique. Le rôle du pêcheur est aussi de contribuer à la collecte de données sur l'arrivée des espèces à affinité « plus méridionale ».

Participation locale et appropriation citoyenne.

Les inflexions importantes des politiques publiques territoriales, dont notre rapport a montré qu'elles sont nécessaires dans de nombreux domaines, nous rappellent pour finir que rien ne pourra se faire sans une forte adhésion des citoyens.

Ceux-ci sont affectés à la fois par les changements climatiques et par les mesures censées y porter remède, qui peuvent être accompagnées d'effets secondaires non souhaités. La légitimité des décideurs et élus locaux n'apporte qu'une réponse partielle à ce défi, et la question controversée de la participation est au cœur de cette nécessité d'appropriation citoyenne du changement. Si de prometteuses expérimentations sont menées dans les territoires, comme l'illustre le chapitre sur l'eau, dans de nombreux autres cas les dispositifs de concertation et de participation - souvent d'ailleurs d'ordre législatif et réglementaire - montrent leurs limites. Renouveler les pratiques permettant d'associer les populations concernées à la décision, au plus près du terrain, et favoriser un large débat public prenant en compte l'expertise citoyenne, portée notamment par le monde associatif, paraissent essentiels à l'acceptation sociale des choix d'action publique (par exemple dans le domaine des énergies nouvelles). La démocratie participative peut devenir le moteur d'une transition écologique réussie.