



HAL
open science

Un Parc Naturel Régional en apprentissage : enseignements d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques des actions en faveur de la biodiversité

François Bertrand, Timothée Fouqueray

► To cite this version:

François Bertrand, Timothée Fouqueray. Un Parc Naturel Régional en apprentissage : enseignements d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques des actions en faveur de la biodiversité. *Norois. Environnement, aménagement, société*, 2017, 2017-4, pp.47 - 61. 10.4000/norois.6224 . hal-01824790

HAL Id: hal-01824790

<https://hal.science/hal-01824790>

Submitted on 3 Sep 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Norois

Environnement, aménagement, société

245 | 2017

**Adapter les territoires aux changements climatiques :
transition urbanistique et aménagement de l'espace**

Un Parc Naturel Régional en apprentissage : enseignements d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques des actions en faveur de la biodiversité

A French regional natural park on a learning curve: insights from an
approach of adapting biodiversity conservation to climate change

François Bertrand et Timothée Fouqueray



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/norois/6224>

DOI : 10.4000/norois.6224

ISBN : 78-2-7535-7465-6

ISSN : 1760-8546

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2017

Pagination : 47-61

ISBN : 978-2-7535-7456-4

ISSN : 0029-182X

Distribution électronique Cairn



CHERCHER, REPÉRER, AVANCER.

Référence électronique

François Bertrand et Timothée Fouqueray, « Un Parc Naturel Régional en apprentissage :
enseignements d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques des actions en faveur de
la biodiversité », *Norois* [En ligne], 245 | 2017, mis en ligne le 31 décembre 2019, consulté le 11 avril
2018. URL : <http://journals.openedition.org/norois/6224> ; DOI : 10.4000/norois.6224

Un Parc Naturel Régional en apprentissage : enseignements d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques des actions en faveur de la biodiversité

*A French Regional Natural Park on a Learning Curve:
Insights from an Approach of Adapting Biodiversity Conservation to Climate Change*

François BERTRAND^a et Timothée FOUQUERAY^b

^a Auteur correspondant, CITERES, UMR 7324 université de Tours, 37 000 TOURS, France.
(bertrandfrancois@gmx.fr)

^b Écologie, Systématique, Évolution, AgroParisTech, CNRS, Univ. Paris-Sud, université Paris-Saclay, 91 400 ORSAY, France. (timothee.fouqueray@agroparistech.fr)

Résumé : L'adaptation au changement climatique (ACC) demeure l'enfant pauvre de l'action publique locale de conservation de la biodiversité. Comment anticiper les effets des changements climatiques et prendre des décisions dans des situations complexes et incertaines sur un territoire donné ? Quelles questions conceptuelles et pratiques cela soulève-t-il ? La problématique de l'adaptation vient en effet questionner les finalités des politiques en faveur de la biodiversité, leurs référentiels d'action et leurs modalités de mise en œuvre. Pour illustrer ces évolutions, les auteurs s'appuient sur le retour d'expérience du Parc Naturel Régional (PNR) Loire-Anjou-Touraine qui a initié en interne une démarche d'intégration expérimentale. Afin d'élaborer une stratégie d'ACC et d'alimenter la révision de sa charte, le PNR a passé ses actions pour la biodiversité au crible de l'ACC. Cet article mêle sciences de l'aménagement et de la conservation pour analyser les apprentissages et implications socio-écologiques issus de cette expérimentation.

Abstract: *Adaptation to the consequences of climate change remains a blind spot in local public action aimed at biodiversity conservation. In order to anticipate the effects of climate change and take administrative decisions in uncertain and complex situations, policymakers seek rigorous tools, along with support and assistance. How can territories adapt to climate change? What conceptual and practical questions does this raise? What actions result from such questions? It is with this in mind that the Loire-Anjou-Touraine Regional Natural Park is reviewing its policies and practices with regard to climate change, with a view to revising its charter. A test phase has been implemented internally, ending in 2018, to encourage elected representatives, agents and partners associated with the park to highlight specific territorial issues related to biodiversity and climate-change processes. In order to develop a climate-change adaptation strategy for local biodiversity, the park has chosen to review its strategic plan, operations and measures, and analyze the risks and opportunities for biodiversity that are brought about by climate change. Here, the authors make use of land-use planning and conservation sciences to analyze what practical socio-ecological consequences arise and what methodological lessons can be learned as a result of this experimental approach.*

Mots clés : changement climatique – biodiversité – gestion adaptative – apprentissage social

Keywords: *climate change – biodiversity – adaptive management – social learning*

INTRODUCTION

Comment l'adaptation aux changements climatiques (ACC) contribue-t-elle à l'évolution des politiques et des pratiques locales en faveur de la biodiversité ? Les changements climatiques remettent en cause les réponses attendues des écosystèmes aux choix actuels de gestion. Plusieurs considérations soulignent l'importance de ces liens entre les effets des changements climatiques et la biodiversité. L'atténuation du réchauffement climatique, par exemple, pourrait laisser plus de temps à l'adaptation biologique des êtres vivants. Inversement, de nombreuses études mettent en avant les intérêts climatiques de la conservation de la biodiversité : meilleur stockage de carbone dans des écosystèmes, hausse des réponses fonctionnelles à une perturbation et donc des chances pour le milieu naturel de la surmonter, etc. (Campbell *et al.*, 2008). Si une prise en compte par la communauté politique internationale de la nécessaire intégration des problématiques d'atténuation, d'adaptation et de biodiversité est observée¹, les traductions opérationnelles à des échelles locales demeurent rares jusqu'à récemment. En France, ni le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC, 2011)² ni les politiques d'atténuation ne font mention des aires protégées. Et inversement, les stratégies nationales de création et de gestion d'aires protégées terrestres ou marines n'abordent pas la question du changement climatique, si ce n'est pour évoquer l'observation de ses impacts. Pourtant, la prise en compte de l'ACC peut mener à questionner les objectifs des politiques de conservation de la biodiversité, leurs référentiels d'action et leurs modalités de mise en œuvre.

Pour illustrer ces évolutions, l'article propose de discuter ces questions sur la base de l'analyse d'un cas concret : le Parc Naturel Régional (PNR) Loire-Anjou-Touraine³, qui a conduit une expérimentation consistant à évaluer ses actions pour la biodiversité au regard des enjeux de l'ACC.

En France, depuis une quinzaine d'années, si les changements climatiques sont devenus un nouvel

objet pour l'action publique locale, avec des obligations réglementaires d'intégration toujours croissantes (Bertrand, 2013), les préoccupations quant à l'ACC n'ont émergé que dans un second temps, après 2010. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) dans leur ensemble et le PNR Loire Anjou Touraine en particulier n'échappent pas à cet agenda. Cependant, ce « retard » en matière d'adaptation, commun à toutes les collectivités locales et EPCI, doit être nuancé pour les PNR. En effet, ils apparaissent comme des lieux particulièrement favorables pour initier des réflexions sur l'adaptation de leur territoire, d'une part, au titre de leurs missions⁴ et d'autre part, au titre de leur statut de syndicat mixte de projet, leur octroyant un rôle d'animateur et d'intermédiaire entre collectivités de différents niveaux (non-appartenance exclusive à un seul échelon territorial et non-concurrence avec les collectivités territoriales). Cette inscription institutionnelle multi-niveaux, « à côté » et en soutien des collectivités locales, et l'autonomie opérationnelle relative qui en découle, constituent des facteurs clés pour assurer des fonctions de mise à l'agenda et de médiation locale autour des questionnements relatifs à l'ACC (Bertrand, 2013).

Le PNR Loire-Anjou-Touraine s'est ainsi engagé volontairement dans un Plan Climat Territorial depuis 2006 et a initié réflexions et activités sur l'ACC depuis 2010. Plusieurs activités exploratoires de médiation et d'acculturation autour de la question du climat et de l'adaptation ont ainsi été conduites par deux agents du Parc, en charge de l'énergie et du climat et de l'éducation au territoire (Collectif, 2014 ; Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France, 2015)⁵. Ces activités ont été préalables à une démarche d'intégration plus formalisée de l'ACC dans l'ensemble des actions du Parc. C'est ainsi que le Parc s'est engagé, dans la perspective de la révision de sa charte, à définir et déployer une méthodologie adaptable à l'ensemble de ses missions et qui

1. Notamment les travaux de la récente *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* – IPBES.

2. Le 2^e PNACC devrait faire mention des aires protégées (cf. les travaux de révision conduits en 2016-2017, [<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/adaptation-france-au-changement-climatique>]).

3. Le PNR LAT regroupe 128 communes adhérentes (200 600 habitants) autour d'un projet fort de préservation des patrimoines et de valorisation des ressources locales, inscrit dans sa charte pour 12 ans (2008-2020).

4. Selon l'article R333-4 du Code de l'Environnement, les 5 missions des PNR sont : la protection et la gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager ; l'aménagement du territoire ; le développement économique et social ; l'accueil, l'éducation et l'information ; l'expérimentation, l'innovation.

5. On peut notamment citer un Forum sur les changements climatiques en 2010, la coproduction par le PNR d'un spectacle sur les changements climatiques en 2011 (« *Atmosphère, Atmosphère* » par la Compagnie Spectabilis), la tenue d'ateliers participatifs (« Valentine, voyage en 2050 ») auprès de divers publics (habitants, élus, scolaires...) afin de collecter différentes représentations des habitants sur les changements climatiques. Pour plus d'informations : [<http://parc-lat-climat.jimdo.com/outils-de-sensibilisation-au-climat/>].



aboutisse à la définition d'une stratégie d'ACC pour 2018. Pour élaborer et tester concrètement cette méthodologie, mais aussi pour faire sortir la problématique de l'adaptation de la seule mission Climat, le Bureau du Parc a missionné l'équipe technique du service Biodiversité et Paysages sur la thématique de l'adaptation en décembre 2014, la préservation de la biodiversité apparaissant comme l'une des priorités de la charte. Le service Biodiversité et Paysages et la mission Climat ont donc co-construit à partir de 2015 une « démarche-test » exploratoire qui a notamment abouti à un diagnostic des politiques « biodiversité » et des cartes d'impacts⁶. D'un point de vue pratique, le fait de disposer de certaines ressources s'est avéré indispensable à la réussite d'une telle démarche. Concernant l'allocation de temps, certains agents du Parc ont depuis plusieurs années investi cette thématique de l'adaptation ; plusieurs stagiaires ou volontaires en service civique ont également été mobilisés sur ce sujet, ces efforts permettant de rassembler une certaine expertise scientifique et opérationnelle sur cette problématique. Enfin, en termes de moyens financiers, l'investissement de longue date du Parc sur la question climatique et sur l'adaptation lui a permis de contractualiser avec l'ADEME sur cette thématique. Ces éléments de contexte se retrouvent fréquemment dans le cas de collectivités investies volontairement dans des politiques climatiques (Bertrand, 2013).

Cet article propose d'analyser cette expérimentation et le processus d'apprentissage mis en œuvre par le PNR avec le double regard des sciences de l'aménagement et de la conservation. Dans une première partie sont présentés le matériel d'étude, à savoir l'expérimentation conduite par le PNR, dans laquelle les auteurs ne sont pas intervenus, ainsi que le cadre théorique du *social learning* mobilisé pour notre analyse. L'article présente ensuite dans la deuxième partie les principaux enseignements que les agents du Parc ont tirés suite aux deux premières phases de leur expérimentation. Ces bénéfices et limites socio-écologiques potentiels qu'ils ont identifiés d'une adaptation de leurs politiques de préservation de la biodiversité aux enjeux du changement climatique sont discutés et mis en perspective par les auteurs, au regard des connaissances et débats en cours au sein des sciences de la conservation

et des recherches sur l'adaptation au changement climatique. Dans la troisième partie, le processus d'apprentissage mis en œuvre par le PNR autour de l'ACC et de ses actions en faveur de la biodiversité et ses effets en termes de gouvernance est étudié.

MATÉRIEL ET CADRES D'ANALYSE

Cette partie vise à présenter le matériel d'étude : l'expérimentation que le PNR a engagée dans le contexte plus large de ses actions déjà entreprises face aux changements climatiques (figure 1). Elle vise également à préciser la méthode et le cadre théorique que les auteurs ont utilisés pour conduire en deuxième et troisième parties l'analyse critique de cette expérimentation.

La démarche prospective du PNR pour intégrer l'ACC dans la politique de conservation de la biodiversité

En 2014, dans le cadre de l'évaluation du Plan Climat, l'absence de prise en compte formelle de l'ACC a été soulignée et a conduit le Bureau du Parc à missionner en décembre 2014 le Conseil Scientifique et Prospectif (CSP)⁷ et l'équipe technique du Parc pour travailler sur ce sujet. Un travail de synthèse des données bibliographiques sur les effets globaux et locaux du changement climatique a tout d'abord été effectué pour asseoir les réflexions sur la prise en compte de l'adaptation dans les activités du Parc (Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2015). Depuis 2015, la notion d'adaptation a donc été intégrée dans le projet « énergie climat »⁸ du Parc. Ainsi, dans le cadre d'un *Contrat d'Objectif Territorial Énergie-Climat* signé avec l'ADEME en avril 2016, le Parc s'est engagé à déployer une stratégie d'ACC pour l'ensemble de ses projets d'ici 2018, notamment pour préparer la révision de sa charte (à partir de 2018, l'actuelle charte s'achevant en 2020). Une volontaire en service civique (d'octobre 2015 à mai 2016), encadrée par la chargée de mission énergie climat, a assisté les agents dans leur démarche.

7. Pour plus d'informations : [<http://www.parc-loire-anjou-touraine.fr/fr/le-parc/le-fonctionnement/conseil-scientifique-et-prospectif/>].

8. Le Plan Climat du Parc n'a pas évolué depuis l'évaluation, mais le Parc a continué à faire évoluer son projet général « énergie climat » en ayant été lauréat de l'appel à projet « Territoires à énergie positive pour la croissance verte ».

6. Correspondants aux phases 1 et 2 de la figure 2.

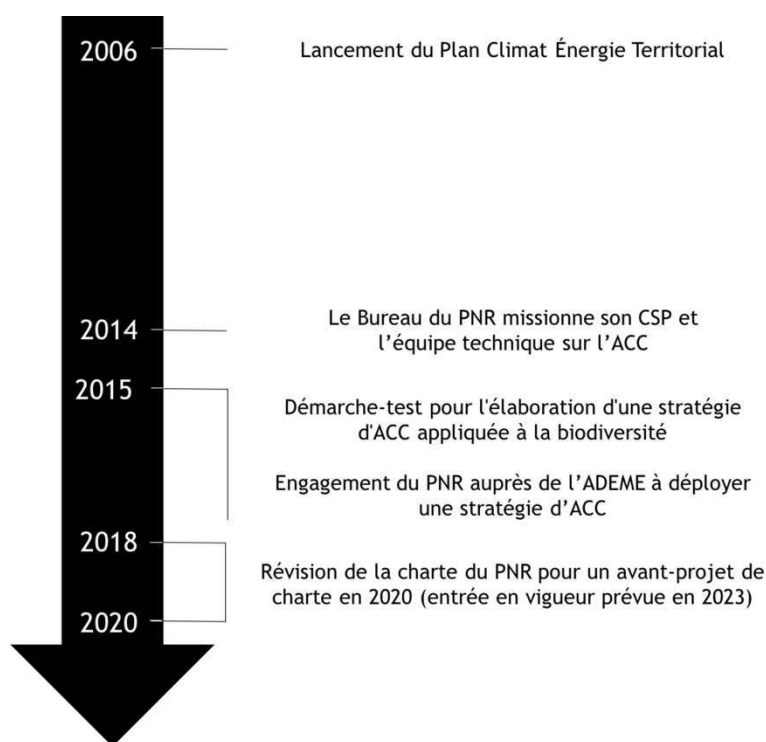


Figure 1 : Contexte de la démarche-test d'adaptation au changement climatique (inspiré de PNR LAT, décembre 2015; ACC : adaptation au changement climatique, CSP : conseil scientifique et prospectif)
Context of the prospective approach on climate change adaptation (adapted from PNR LAT, December 2015)

Cet article propose d'analyser *a posteriori* la démarche d'intégration de l'ACC conduite au sein du service Biodiversité Paysage du PNR sur la période allant de décembre 2015 à mai 2016 (correspondant à 12 séances de travail entre agents). Il repose sur une analyse réflexive des phases 1 et 2 de la démarche (figure 2), c'est-à-dire :

- de l'analyse des forces et des faiblesses de la politique du Parc en faveur de la biodiversité au regard des effets des changements climatiques connus ;
- de la cartographie des impacts du CC sur les sites naturels du Parc.

La phase 3, engagée en 2016, visant à élargir le processus de diffusion auprès des élus, des partenaires du Parc et des acteurs du territoire n'a pu être analysée dans le cadre de cet article.

D'un point de vue contextuel plus large, il est nécessaire de rappeler ici les étapes antérieures de l'appropriation de la problématique de l'adaptation, car elles apparaissent comme une condition de succès importante : de 2010 à 2014, deux agents au sein du Parc se sont saisis de la problématique de l'ACC et l'ont « travaillée » selon différents dispositifs (spectacle, animation pédagogique, éducation à l'environnement... – voir note 5).

Cadre théorique

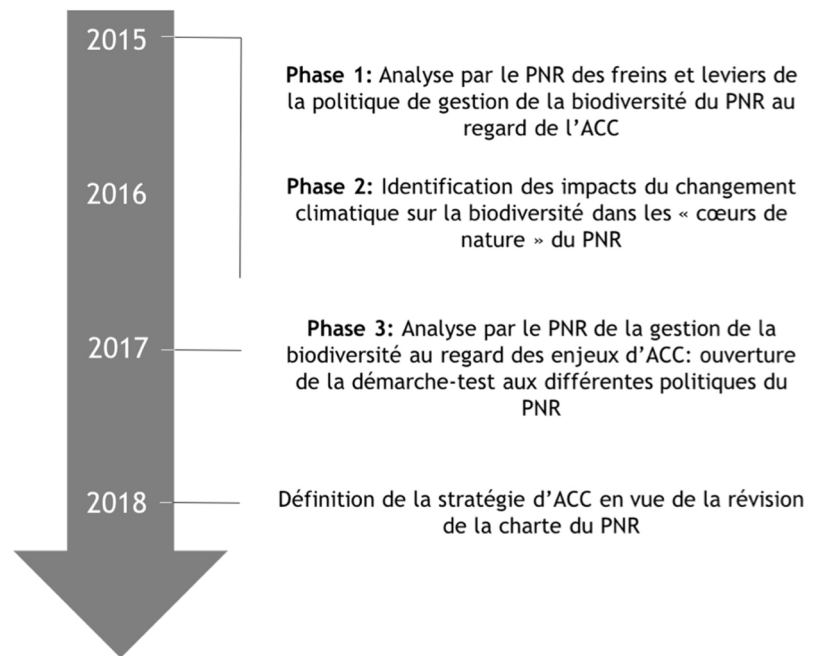
L'analyse *a posteriori* de cette expérimentation est conduite avec un double regard, celui de la biologie de la conservation d'une part et celui de l'action climatique locale d'autre part. Il s'agit d'un essai d'évaluation des implications socio-écologiques de cette « démarche-test » autour de l'adaptation, et de ses effets en termes de gouvernance, de diffusion et d'acceptation de la problématique de l'adaptation.

L'expérimentation étudiée a conduit à interroger les modalités de gestion des ressources naturelles au regard des effets du changement climatique. Nous considérons ce dispositif comme un processus d'apprentissage permettant d'initier une gestion adaptative, définie comme un « processus systématique d'amélioration des pratiques et des politiques de gestion fondé sur un apprentissage basé sur la connaissance des résultats de stratégies ayant préalablement été mises en œuvre » (Pahl-Wostl *et al.*, 2007). Ce mode de gestion, qui insiste sur la démarche suivie, est souvent associé à l'organisation d'un apprentissage collectif (*social learning*) permettant de partager des références communes et de développer des stratégies adaptatives (Armitage, Marschke et Plummer, 2008 ; Bormann *et al.*,



Figure 2 : Étapes de la démarche-test du PNR sur l'adaptation au changement climatique (ACC) et la biodiversité (source : PNR LAT, décembre 2015) (seules les phases 1 et 2 sont analysées dans le présent article)

Milestones of the prospective approach of the park on climate change adaptation and biodiversity (from PNR LAT, December 2015) (only phases 1 and 2 outcomes are analysed in the present article)



1999). Pour évaluer les apports de cette démarche pour l'ensemble des compétences du PNR, nous mobilisons la théorie de la gestion et de l'apprentissage à trois niveaux (*single, double et triple loops*) (Pahl-Wostl, 2009). Cette approche considère que le changement des régimes de gouvernance provient de processus d'apprentissages. Par boucle simple, les auteurs entendent l'apprentissage lié aux améliorations méthodologiques qui ne remettent pas en question le cadre de l'action (apprentissage d'amélioration incrémentale des routines établies). Énoncé autrement, il s'agit de se demander si les gestionnaires suivent *bien* les pratiques de gestion (Taket *et al.*, 1998). La boucle double, elle, concerne l'apprentissage lié aux questionnements sur ce cadre d'action (apprentissage recadrant) : les gestionnaires ont-ils les *bonnes* pratiques ? Enfin, la boucle triple vient reconsidérer les valeurs et visions du monde ayant débouché sur le cadre de l'action de gestion (apprentissage transformant) : les pratiques s'inscrivent-elles dans un contexte adéquat ? N'est-il pas possible d'ouvrir ce cadre de gestion afin qu'il soit partagé par toutes les parties prenantes concernées ?

Démarche d'analyse

Le point de départ de cet article est une communication présentée par des membres du PNR lors d'un séminaire consacré au croisement entre

démarches territoriales d'adaptation et problématiques de conservation de la biodiversité⁹. Ce texte a servi aux auteurs de première base pour une discussion critique de cette expérimentation. S'en est suivie une analyse *a posteriori* du processus et des contenus produits lors des phases 1 et 2 de l'expérimentation, sur la base d'une analyse de documents (notes de synthèses, documents de travail, cartes et comptes-rendus de réunions de l'équipe du Parc) et d'échanges avec les agents du Parc.

La partie II présente les résultats marquants issus de l'auto-évaluation du Parc sur ses prises de positions et décisions quant à l'adaptation de leurs politiques de préservation de la biodiversité aux enjeux du changement climatique. Ces résultats sont réorganisés et discutés au regard de certains concepts de l'aménagement et de la conservation, mobilisés par la problématique de l'adaptation territoriale : la spatialisation, le zonage et les périmètres de protection ; l'articulation entre différentes échelles de gestion, spatiales et temporelles ; les processus de décision et la gestion des incertitudes ; la transversalité et la mise en cohérence effective entre différents objec-

9. « Démarche pour la définition d'une stratégie d'adaptation au changement climatique : cas de la biodiversité », communication d'Olga Baleya (service civique), Lucile Stanicka (en charge du patrimoine naturel) et Florence Busnot-Richard (en charge de l'énergie et du climat), séminaire « Territoires, environnement et biodiversité face aux changements climatiques : impacts et adaptation », 11 mai 2016, Université de Poitiers et Communauté d'agglomération du Pays Châtelleraudais.

tifs de politiques publiques ; le maintien de la biodiversité génétique, spécifique, écosystémique ; les modalités de redéfinition des stratégies de conservation *in situ* ; les apports de la gestion adaptative ; la lutte contre la fragmentation des habitats.

La partie III est une analyse *a posteriori* s'inspirant de la théorie de l'apprentissage et s'appuyant sur la démarche du PNR décrite dans la figure 2.

L'ÉTAPE D'APPROPRIATION : LES BÉNÉFICES ET LES LIMITES DE L'ADAPTATION DES POLITIQUES DE PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ AUX ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La première étape du test de la méthodologie des agents du Parc a consisté en une auto-analyse forces/faiblesses de la politique biodiversité du Parc sous le « prisme climatique » (Hahn et Fröde, 2011)¹⁰, c'est-à-dire qu'elle a été examinée vis-à-vis de sa capacité à faire face aux effets du changement climatique auxquels le territoire du Parc est susceptible d'être confronté. Cette analyse a été menée en interne et a porté sur les différentes composantes de la politique biodiversité du Parc (la gouvernance, la charte du Parc, le projet du service biodiversité).

Les questions que se sont alors posées les agents du Parc, tout au long de la phase 1 de leur démarche (figure 2), sont les suivantes : « *Mon action, ma politique, ma gouvernance, mon fonctionnement me permettent-ils d'intégrer et de s'adapter aux effets annoncés des changements climatiques ? Si oui, comment ? Si non, quels sont les freins à lever ? Quelle est la capacité du Parc (de sa politique, de ses élus et techniciens), en tant que gestionnaire, à prendre des mesures pour prévenir ou tirer profit des conséquences du changement climatique ?* »

Ensuite, l'analyse force/faiblesse a été étendue aux éléments externes qui échappent au contrôle du Parc mais qui affectent son activité et ses choix politiques, comme par exemple les moyens financiers mobilisés dans le cadre de conventions ou de contrats (Natura 2000 par exemple) ou encore, les politiques de préservation des espèces à l'échelle européenne et nationale.

Pour cette première phase (figure 2), l'équipe projet du Parc a conduit des entretiens semi-directifs avec les agents du service Biodiversité et Paysages, des élus et des acteurs du territoire en lien avec la biodiversité (associations naturalistes, Conservatoire d'Espaces Naturels, etc.).

À ce stade, le Parc tire plusieurs enseignements de ses travaux et questionnements : un cloisonnement entre les différents dispositifs en faveur de la biodiversité, une synergie entre des objectifs de conservation de la biodiversité et ceux de l'ACC, et enfin des interrogations sur les échelles spatiales et temporelles pour concevoir les politiques de conservation dans un contexte de changements climatiques.

La segmentation entre dispositifs d'actions, un frein pour mettre en œuvre l'adaptation de façon transversale

En menant l'analyse des différents programmes d'actions du Parc en matière de biodiversité, les agents constatent que les conventions et financements par contrats (contrats Natura 2000, contrats Nature, Mesures Agro-Environnementales...) et par missions conduisent à un découpage de l'activité du service Biodiversité et Paysages par espèces et par zones micro-géographiques.

Ce cloisonnement des actions et du temps de travail des agents constitue un frein au pilotage d'actions d'adaptation (dès lors qu'elles sortent de ces espaces privilégiés) et à la mise en cohérence de l'ensemble des activités du service. Enfin, il pose la question de la disponibilité des agents pour inventer et mettre en œuvre de nouvelles actions transversales, hors des dispositifs existants.

Au niveau des pratiques, l'évolution des politiques de biodiversité en lien avec les devenirs du climat ne va pas pour le Parc de pair avec l'évolution des référentiels de gestion et d'évaluation imposés par les donneurs d'ordres et financeurs. Si des évolutions sémantiques sont indéniables, comme les Mesures Agro-Environnementales qui ont évolué en Mesures Agro-Environnementales et Climatiques – MAEC – à la faveur de la nouvelle Politique Agricole Commune (2015-2020), elles ne s'accompagnent pas d'amélioration pratique sur le plan de l'adaptation (aucune modalité particulière de prise en compte des effets du CC n'est précisée dans le cahier des charges des MAEC). Il y a une segmentation entre les orien-

10. Cette approche se rapporte au « *Climate Proofing for Development* » développé par la GIZ, agence allemande de coopération internationale.



tations politiques et leurs mises en œuvre locales, comme l'illustre le cas des sites Natura 2000. Cette politique européenne institue un réseau de sites protégés, en vue d'assurer la conservation d'espèces et de milieux rares et menacés. À notre sens cependant, l'incertitude concernant la forme exacte des conséquences du changement climatique (migrations d'espèces, interactions symbiotiques...) interroge de plus en plus les chargés de mission sur la pertinence des actions qu'ils soutiennent ou mettent en œuvre. Or la « boîte à outils » dont ils disposent n'intègre pas (encore) ces possibles changements. Il n'y a pas non plus diffusion de consignes des services de l'État français (financeur et responsable de la mise en œuvre de la politique Natura 2000 sur le territoire national) pour les prendre en compte dans la gestion courante des sites. Ou lorsque des recommandations existent (European Commission, 2013), elles concernent davantage la gestion du réseau que la gestion par site, et ne parviennent pas jusqu'au niveau des agents.

Des pratiques de gestion des milieux naturels propices à leur adaptation aux changements climatiques

Les actions de conservation des milieux naturels menées par l'équipe du PNR, que ce soit à l'échelle d'un site ou de tout le territoire, nous paraissent propices à l'ACC des écosystèmes au vu des recommandations des sciences de la conservation. En effet, le changement climatique risque d'accroître l'intensité, la fréquence ou la répartition spatiale d'impacts déjà inclus dans la gestion actuelle de la biodiversité – qu'il s'agisse en l'occurrence d'inondations, de sécheresses... (Campbell *et al.*, 2008). Tout projet actuellement mené pour contribuer au bon état écologique des milieux naturels participe alors de l'ACC. En effet, la communauté scientifique des écologues s'accorde quant à l'importance de maintenir la fonctionnalité des écosystèmes, gage d'un équilibre dynamique entre adaptation *biologique* à un contexte donné et capacité d'innovation en cas de changement de ce contexte¹¹ (Stein *et al.*,

11. À titre d'exemple, la composition des essences d'arbres d'une forêt et leur part relative dans le bouquet d'essences locales sera, sur une échelle temporelle propre à ces végétaux, en permanente reconfiguration. Gageons que la ressource en eau ne soit pas limitante jusqu'à ce qu'un changement du régime des pluies dû au changement climatique ait lieu. Dès lors, les arbres les plus adaptés à ce contexte céderont progressivement

2013). Parmi de nombreux processus écologiques nécessaires à cet équilibre dynamique, on peut citer la connectivité des habitats naturels, leur taille, la préservation d'espèces fonctionnellement redondantes (pollinisateurs, frugivores, légumineuses...) (Hooper *et al.*, 2005).

Dès lors, toute action favorisant ces processus écologiques relève de l'ACC des milieux naturels. Même si elles n'avaient pas été identifiées *a priori* comme telles par les agents du Parc, de telles actions sont déjà réalisées. En effet, les plans de gestion menés par le Parc permettent des approches systémiques et multi-acteurs. Ainsi, en conservant une diversité des milieux, l'action du PNR favorise la richesse en espèces ainsi que la diversité génétique au sein des espèces. Ceci améliore la résilience des socio-écosystèmes en laissant de plus grandes possibilités d'innovations génétiques, comportementales et d'interactions entre les espèces (mutualistes, symbiotiques, compétitrices...). De plus, le Parc mène des actions concrètes en faveur de la connectivité des habitats naturels, notamment par la mise en place de la Trame Verte et Bleue (TVB)¹² qui vise à créer, maintenir ou restaurer des corridors écologiques¹³ bénéfiques au déplacement ou à la migration de certaines espèces. Dans les faits, ces actions passent par l'animation d'espaces emblématiques, tels que les réserves naturelles régionales ou les sites Natura 2000, ou l'accompagnement de collectivités dans le renforcement de la TVB.

L'adaptation aux changements climatiques renouvelle les référentiels temporels de la conservation de la biodiversité

Les évolutions des politiques publiques de conservation de la biodiversité sont affectées par la montée en puissance de l'ACC sur la scène politique (Füssel, 2007). En particulier se pose à nouveau la question des échelles d'action spatiales et temporelles. Tout d'abord, la question du temps, du temps qui passe et du temps qui reste pour prendre les bonnes trajectoires. Cet aspect de la question climatique a

leur place dans les milieux naturels à des essences plus efficaces dans leurs besoins en eau.

12. Le Parc conduit des chantiers pour restaurer des portions de trames manquantes, dans le cadre d'un contrat nature.

13. Espace reliant des écosystèmes ou des habitats naturels, qui permettent le déplacement des espèces ainsi que le brassage génétique de leurs populations.

indéniablement été sous-estimé, comme le rappelle Jacques Theys (2015). Ensuite, plus classiquement, la question de l'adéquation entre temporalités des politiques publiques (durée courte des mandats pour les élus locaux, 2 à 5 ans pour les conventions ou contrats de gestion ou 12 ans¹⁴ pour la charte du Parc) et temporalités longue des problèmes d'environnement (Beck *et al.*, 2006) est reposée dans la perspective de l'ACC. Les préoccupations se mêlent à des échelles temporelles diverses : temps court des adaptations aux impacts ponctuels et temps long de la prise en compte des changements climatiques graduels (modifications des régimes pluviaux, de courants atmosphériques...). D'après nous, une gestion adaptative efficace – fondée sur l'apprentissage des expérimentations récentes et améliorables en fonction des événements à venir – doit articuler ces temporalités multiples, ce qui demeure problématique dans le cadre actuel des politiques publiques de conservation.

Le choix d'une échelle temporelle adéquate pour optimiser l'ACC est intrinsèquement lié aux incertitudes portant sur la nature et l'intensité des impacts climatiques sur le territoire (Hawkins et Sutton, 2009). De ce fait, le référentiel temporel des politiques d'adaptation doit prendre en compte, à mesure qu'elles sont précisées, les améliorations futures des projections climatiques des impacts locaux. Ce référentiel oscille alors entre le pas de temps court des connaissances actuelles et le pas de temps long des avancées scientifiques, dans une vision dynamique et réversible des choix effectués, de manière à assurer le bon fonctionnement des écosystèmes. Une telle vision privilégie la protection des espaces naturels en mobilisant à la fois des approches de gestion dynamique et des dispositifs sociaux et économiques (Wu, 2008). Or, les outils de gestion de la biodiversité à disposition de l'action publique impliquent encore largement une vision relativement figée, traduisant une conception des politiques de protection de la nature seulement centrée sur la protection des espèces (espèces protégées, rares, menacées...).

Le maintien d'une approche d'ACC centrée sur la préservation à *court et moyen termes* des espèces pose assurément autant de questions qu'il en résout. À l'échelle du PNR, les interrogations de ses agents

ont ici porté sur le devenir des espèces dites patrimoniales ou remarquables. Aujourd'hui ciblées par les politiques locales de préservation de la biodiversité, elles sont susceptibles de se déplacer sous l'effet du changement climatique (migrations, arrivées de nouvelles espèces ou disparitions d'espèces actuellement présentes). Comment prévoir ces migrations et comment tenir compte de ces évolutions probables ? Le travail d'analyse mené par le Parc s'est appuyé essentiellement sur des espèces dites patrimoniales mais nous remarquons que leur questionnement pourrait de même s'appliquer aux espèces dites ordinaires. Ce questionnement peut aussi s'étendre aux espèces invasives, dont l'émergence peut être favorisée par les conditions climatiques futures.

De la difficulté de conserver espèces et espaces dans un contexte d'incertitudes climatiques

À la difficulté de penser les temporalités d'une gestion de la biodiversité répondant aux changements climatiques s'ajoute la question des échelles de l'action environnementale. La conception d'une conservation de la biodiversité centrée sur les espèces a en effet évolué vers la prise en compte des espaces, d'où la création de zonages de protection des milieux de vie des espèces (Centre d'étude du droit de l'environnement, 2002). Elle s'est plus récemment diversifiée pour introduire les préoccupations à *moyen et long termes* de processus écologiques plus évolutifs et complexes comme les continuités écologiques, ce qu'illustrent les travaux relatifs à la TVB. Toutefois, le déplacement éventuel des espaces protégés, en lien avec la mobilité « climatique » des habitats des espèces qui ont justifié au départ la désignation de ces espaces, n'est pas encore abordé (néanmoins, des études mentionnent le concept « d'aire protégée potentielle » pour répondre à d'éventuels besoins futurs, résultants des impacts prévisibles du changement climatique sur la biodiversité [Campbell *et al.*, 2008]).

En outre, l'évaluation de l'efficacité des politiques de préservation de la biodiversité mises en œuvre reste encore largement basée sur des indicateurs de présence et d'état de conservation de quelques espèces protégées, et porte peu sur la fonctionnalité des espaces.

14. Durée allongée à 15 ans par la loi pour la reconquête de la biodiversité d'août 2016.



L'expérience du PNR, en ce sens, est notable et instructive. De nombreux facteurs d'optimisation des ressources humaines, temporelles et financières peuvent intervenir dans le choix des espaces à protéger, qu'il s'agisse de la sensibilité des espèces au changement climatique – les options étant de se concentrer sur les espèces les plus vulnérables ou au contraire les plus à mêmes d'être sauvées – ou par exemple de privilégier les espaces accueillant le plus d'espèces vulnérables, voire les espaces dont on pense qu'ils pourront en accueillir le plus (Fischer *et al.*, 2009). À titre d'exemple, le PNR gère le site Natura 2000 des basses vallées de la Vienne et de l'Indre, désigné au titre de la Directive Oiseaux¹⁵ et qui vise la conservation de plusieurs espèces, dont le râle des genêts. Ce dernier serait amené à disparaître de ce territoire (Fourcade, 2014), entre autres en raison des modifications climatiques attendues localement. Or, cet oiseau correspond à une espèce parapluie : sa protection permet de préserver indirectement des milieux naturels (prairies humides fauchées) et d'autres espèces dépendant de ces mêmes milieux, qui font la richesse écologique de sites comme les Basses Vallées de la Vienne et de l'Indre. D'un point de vue tant écologique qu'éthique, il semble délicat d'abandonner les actions de préservation du râle tant qu'il est encore présent, en sachant qu'elles bénéficient à d'autres espèces, à moins de justifier d'un report des moyens vers d'autres actions de conservation, en anticipant sa disparition. Socialement, le choix d'arrêter de protéger les espèces patrimoniales vouées à disparaître du fait du changement climatique complique un peu plus la tâche des équipes du Parc. Au vu des efforts de dialogue réalisés, comment ne pas perdre l'adhésion des acteurs locaux mobilisés de longue date pour la préservation du râle, tels que les agriculteurs impliqués dans des pratiques spécifiques de fauche tardive, et réussir à maintenir ou réinventer suffisamment vite des messages et moteurs d'implication dans la préservation de la biodiversité ? Enfin, la bascule vers une stratégie d'ACC centrée non plus uniquement sur les espèces et les espaces, mais bien aussi sur les dynamiques fonctionnelles des écosystèmes (connectivité, succession écolo-

gique, lutte contre la simplification des traits fonctionnels des écosystèmes...) induit une refonte de l'attribution des moyens, notamment financiers, des gestionnaires. Ces réflexions, accélérées par la nécessité de réviser prochainement la charte du Parc, portent sur une diversité de sujet, à l'instar de la gestion d'espèces à affinité nordique ou montagnarde aujourd'hui présentes en plaine et qui pourraient disparaître du territoire du Parc avec la hausse attendue des températures.

La tenue régulière d'un conseil scientifique et prospectif associant agents, élus et scientifiques, l'intérêt et les missions de conservation de la biodiversité sur un projet de territoire repensé tous les douze ans favorisent le rôle pilote du PNR. Les travaux présentés dans la troisième partie de l'article témoignent des apprentissages découlant de la réflexion visant à approfondir la prise en compte des effets du changement climatique dans les politiques de gestion de la biodiversité.

QUELS EFFETS DE LA DÉMARCHE D'ADAPTATION EN TERMES D'APPRENTISSAGES POUR LE PNR ?

La deuxième étape de « démarche-test » conduite par les agents du Parc (figure 2) devait leur permettre de prendre conscience et d'identifier des perturbations, négatives ou positives, induites par le changement climatique sur la biodiversité locale. L'idée était de mobiliser l'expertise des agents afin de traduire les effets des changements climatiques sur des milieux naturels considérés comme identitaires en termes de biodiversité pour le Parc.

En se basant sur un recensement des impacts des changements climatiques pour le Parc, issu d'un travail bibliographique, les agents du service Biodiversité ont réalisé un travail prospectif afin d'identifier les secteurs qu'ils considèrent comme les plus vulnérables aux effets annoncés du changement climatique, parmi les sites naturels majeurs du Parc¹⁶ (qui sont aussi les mieux connus des agents) (figure 3). Sur la base de leurs connaissances, des évolutions passées et des tendances actuelles de

15. La Directive 2009/147/CE (appelée plus généralement Directive Oiseaux) du 30 novembre 2009 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen.

16. Ils correspondent aux 14 sites naturels exceptionnels (SNE) et aux 32 zones écologiques majeures (ZEM) définis dans la charte du Parc (2008-2020). Selon cette dernière, la vocation des SNE est la conservation de la biodiversité et les ZEM ont un intérêt biologique reconnu aux niveaux régional, national et européen et sont prioritaires pour mettre en œuvre des politiques de gestion contractuelle de la biodiversité.



Figure 3 : Carte de localisation des sites étudiés durant la démarche-test d'ACC du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine (ZEM : zones écologiques majeures, SNE : sites naturels exceptionnels)

Location map of the protected areas of the Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, included in the adaptation approach focus (ZEM: main ecological zones, SNE: outstanding natural sites)

changement climatique, les agents du Parc ont effectué un diagnostic des effets potentiels du changement climatique sur chaque site, selon le type de milieu (zones humides, landes, vignes...), les espèces (recensées, remarquables, protégées), les acteurs et outils de gestion et les perturbations liées au changement climatique (par exemple, hausse ou perte de biodiversité en cas de modifications des fréquences d'inondation). Ce travail a permis de formuler :

- Des hypothèses d'évolution, d'enjeux climatiques locaux, et parfois de vulnérabilité au CC des espaces et espèces étudiés ;
- Des cartes des impacts (positifs et négatifs) attendus sur la biodiversité des « cœurs de nature » du Parc ;

- L'identification des données/informations manquantes au sein du service biodiversité.

Les cartes d'impacts produites ont alors constitué un support essentiel à la visualisation des effets du changement climatique sur le territoire. Ces neuf cartes se répartissent selon trois grandes catégories d'impacts du changement climatique :

- Changements climatiques graduels dans les régimes de températures (températures moyennes, canicules, gelées) ;
- Changements climatiques ponctuels et catastrophiques (sécheresses, incendies, mouvements de terrain, tempêtes et vents violents, inondations) ;
- Changements écosystémiques (invasions biologiques).



L'exercice de prospective « climatique » mené au sein du Parc constitue ainsi une voie innovante de mobilisation des acteurs du territoire autour des connaissances et incertitudes du changement climatique, dont nous proposons d'analyser les enseignements à chacun des trois niveaux de la théorie de l'apprentissage de Pahl-Wostl (2009).

Boucle simple d'apprentissage : une prospective climatique mobilisant les connaissances disponibles en termes d'impacts territorialisés du changement climatique

Après de premiers exercices de médiation auprès du grand public autour de l'idée d'un climat futur modifié, le besoin de disposer de données scientifiques approfondies sur l'exposition du territoire au changement climatique a conduit la responsable « énergie-climat » du Parc à produire plusieurs synthèses bibliographiques, sur les impacts des changements climatiques pour le territoire du Parc puis sur la biodiversité en particulier¹⁷.

La difficulté à trouver des réflexions propres à leur territoire les a menés à solliciter des experts locaux, parmi lesquels des chercheurs, via plusieurs instances :

– la commission Biodiversité Paysages, regroupant notamment des universitaires (géophysiciens, géographes) et des naturalistes (Ligue de Protection des Oiseaux, Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement...).

– le Conseil Scientifique et Prospectif du Parc (CSP), qui a planché sur la thématique, en plénière ou en groupe de travail réduit après avoir été saisi de la question de l'ACC par le bureau du PNR (cf. figure 1). Le CSP a alors consacré plusieurs séances à l'adaptation : séance plénière du 19 mars 2015, atelier du 2 juin 2015 « faire vivre socialement l'ACC », séance plénière du 9 décembre 2015 consacrée à la présentation des travaux du Parc et de travaux scientifiques¹⁸,

séance du 28 juin 2016 consacrée à la notion de résilience¹⁹.

Ce recours aux connaissances scientifiques et locales correspond pleinement à une boucle d'apprentissage simple : le premier pas pour une meilleure gestion de la biodiversité a été de réduire et préciser les incertitudes portant sur les impacts locaux du changement climatique. Suite à cet apprentissage simple, les gestionnaires du service Biodiversité et Paysages ont pu établir un diagnostic de la sensibilité des espaces remarquables du PNR pour chacun des neuf impacts du changement climatique retenus (graduels, ponctuels et écosystémiques, cf. *supra*).

Une des limites reconnues de l'exercice est la non-intégration de la capacité adaptative des milieux et des espèces dans cette boucle simple d'apprentissage. En effet, la vulnérabilité de la biodiversité est fonction de la sensibilité et de l'exposition au changement climatique. Il serait alors prématuré de préjuger qu'un milieu soit vulnérable sans en apprécier la capacité d'adaptation ; la composition des essences végétales du système bocager et prairial de l'Authion pourrait par exemple évoluer de sorte qu'il échappe à un stress hydrique en période sèche.

Néanmoins, conscients des limites de cette démarche et de l'impossibilité de complètement réduire les incertitudes, les membres du service Biodiversité Paysages se sont engagés dans une boucle d'apprentissage d'un niveau supérieur.

Double boucle d'apprentissage : les incertitudes de l'exercice de prospective climatique, vecteur de réflexivité pour les praticiens

Dans le contexte d'une démarche d'ACC comme celle présentée ici, la boucle d'apprentissage « double » est destinée à redéfinir le cadre de la gestion de la biodiversité en contexte d'incertitudes climatiques. Prendre en compte ces incertitudes induit une remise en cause des référentiels d'actions habituels des agents : plutôt que de chercher à *bien*

17. Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2015. *L'adaptation au changement climatique : quels impacts pour le territoire – synthèse des données bibliographiques*, Montsoreau-Maison du Parc, Non publié. Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine, 2016. *Synthèse bibliographique : adaptation au changement climatique et biodiversité*, Montsoreau-Maison du Parc, Non publié.

18. Présentation de la démarche du PNR en cours « *La politique biodiversité du Parc à l'épreuve du changement climatique* » ; Exposé scientifique sur « *La Loire et le changement climatique* » ; Exposé scientifique sur

« *La biodiversité végétale ligérienne et le changement climatique : que savons-nous ? Travail sur les plaines inondables* » ; Exposé sur les sciences participatives avec le projet Vigie Nature du MNHN.

19. Matinée consacrée aux échanges entre les membres du CSP sur la notion de résilience, à partir de points de vue disciplinaires ; atelier thématique en groupe l'après-midi : « *Comment penser la résilience pour le territoire du Bourgeillois ?* »

faire les choses, il est désormais question de réviser si ce sont les *bonnes* actions à accomplir. Pour les agents du Parc, ce retour critique a permis d'identifier certaines zones d'ombres de l'ACC : ainsi, à l'issue de l'exercice de cartographie, plusieurs données sont identifiées comme manquantes pour calibrer le cadre des actions à entreprendre²⁰, à l'instar plus largement du cadre géographique de la gestion ou de l'évolution des compétences institutionnelles du PNR.

Dans cette dynamique interrogeant le bien-fondé du cadre externe de l'action des chargés de mission, la démarche d'ACC, qui intervient en amont de la révision de la charte, a interrogé l'axe de cette charte spécifiquement dédié à la conservation de la biodiversité. D'autres notes de service confirment cette réflexion quant au *bon* cadre de l'action ; elles montrent que cette boucle d'apprentissage double permet de questionner ensemble des cadres institutionnels des politiques publiques de la biodiversité, certains échappant au contrôle du PNR (MAEC, documents d'objectifs des zones classées Natura 2000, arrêtés préfectoraux de protection de biotope...) (cf. *supra*).

Cette deuxième boucle souligne les difficultés à définir un cadre institutionnel et spatial stable pour la gestion de la biodiversité, dans un contexte de changement climatique. La réflexion sur les *bonnes* pratiques à adopter se heurte ici aux incertitudes géographiques et biologiques propres à l'évolution du climat et à la complexité institutionnelle de la gouvernance de la biodiversité. La démarche, toutefois, est essentielle pour imaginer le meilleur exercice possible des compétences du PNR. Enfin, les avancées des travaux du PNR peuvent être étendues à un troisième niveau d'apprentissage : la reconnaissance par tous du besoin d'inventer collectivement une gestion des impacts du changement climatique.

Boucle triple d'apprentissage : une appropriation collective pour mettre en débat les adaptations du territoire

Les suites de cette « démarche-test » engagée au sein du service Biodiversité ont été d'ouvrir la construction d'une nouvelle méthodologie à l'ensemble des parties prenantes de l'ACC. La première boucle d'apprentissage accompagnant la démarche d'ACC a permis aux agents du PNR de prendre la mesure du cadre de l'ACC (meilleure connaissance des fréquences, intensités, cartographie de neuf impacts recensés) ; la deuxième boucle, elle, a permis d'identifier les modifications du cadre de gestion de la biodiversité à apporter pour le rendre compatible avec les objectifs de l'ACC. Une troisième boucle d'apprentissage a spontanément découlé de ces réflexions afin d'ouvrir la redéfinition du cadre de gestion à *tous* les acteurs concernés. La troisième étape de la démarche-test, qui n'a pas pu être étudiée ici car encore en cours de réalisation (cf. figure 1), marque cette ouverture. Elle consiste à identifier les actions aujourd'hui favorables à la biodiversité et renforçant la résilience et la capacité d'adaptation des écosystèmes face au changement climatique. Ces actions sont alors désignées comme étant « sans regrets » : des gains sont assurés *in fine* pour la biodiversité, quelles que soient les évolutions du climat. *A contrario*, les actions permettant de réduire une vulnérabilité, en la transférant dans le temps, dans l'espace, ou sur une autre espèce seront qualifiées de « mal adaptation » (Barnett et O'Neill, 2010). Cette analyse nécessite une ouverture aux autres champs d'intervention du Parc (urbanisme, tourisme...), afin de faire une analyse croisée avec les autres missions du PNR pour savoir si une action d'adaptation mise en œuvre en faveur de la biodiversité ne risque pas d'impacter négativement une autre mission du Parc, ou inversement.

CONCLUSION

Pour construire une stratégie d'adaptation et alimenter les travaux de révision de sa charte, le Parc Loire-Anjou-Touraine a débuté une démarche expérimentale sur la problématique de l'adaptation appliquée à ses actions en faveur de la biodiversité. D'abord conduite en interne au sein de son service Biodiversité et Paysages, cette démarche a ensuite

20. On peut donner, à titre d'exemple, ces différents éléments cités par les agents et compilés dans un document de travail interne au Parc de mai 2016 : « – On ne peut pas se prononcer sur l'impact de l'augmentation de la T° (sur le long terme) sur les espèces. [...] – Risque de disparition du houx ? – Besoin d'informations sur les vignes. Les impacts du CC sur les ravageurs. – Le risque et le gonflement des argiles, plus accru qu'actuellement avec le CC ? – Quelles espèces de référence on se fixe ? – Quelles seront les espèces remarquables de demain ? – [...] Le concept d'invasions biologiques devra être revisité pour redéfinir des concepts comme néoindigènes. – Mettre en place un suivi « climato-écologique » pour comprendre l'évolution des espèces, des habitats [...]. – Pas de connaissance sur l'impact du CC sur le bocage. »



été étendue à la Commission Biodiversité et Paysages du Parc et a vocation à être partagée de façon élargie. Cet article a cherché à mettre en avant une série d'enseignements issus de cette expérience.

Tout d'abord, en interne au Parc, on constate que l'adaptation devient dès 2015 un sujet de travail rassemblant les différents agents en charge des politiques de biodiversité, puis par la suite l'ensemble du personnel. Dans ce processus, les réflexions sur l'adaptation servent de support pour décroiser les agents de leurs secteurs d'intervention respectifs, mais plus encore pour animer l'équipe technique et politique autour du projet de révision de la charte et rassembler les agents autour de représentations partagées. Ensuite, vis-à-vis de l'extérieur, le Parc, par son positionnement institutionnel intermédiaire et aussi en mobilisant son CSP sur ce sujet, remplit pleinement son rôle de collectivité-pilote en défrichant les enjeux de l'ACC pour le territoire, en faisant dialoguer, via différentes modalités, les connaissances scientifiques et les enjeux de l'action locale. Il y a bien là une activité de traduction, c'est-à-dire une production et une diffusion de connaissances territorialisées pour élaborer une stratégie d'ACC et des principes d'action partagés. Toutefois, la portée de ces apprentissages reste très délicate à évaluer. Sur le territoire du Parc, ces réflexions pour décliner pratiquement l'adaptation peuvent-elles essaimer au-delà des élus et partenaires impliqués ? Notamment, comment intégrer ces apprentissages dans les documents de planification et d'urbanisme des EPCI et des communes partenaires du Parc, mais aussi auprès d'acteurs privés concernés comme ceux du tourisme, de la viticulture et de la foresterie ? Par ailleurs, au-delà du périmètre d'intervention du Parc, comment ces apprentissages peuvent-ils être partagés par d'autres Parcs ou d'autres gestionnaires de biodiversité plus largement ? La fenêtre temporelle étudiée ne permet pas de répondre à ces questions, bien que des lieux d'échanges potentiels puissent être identifiés, comme la fédération des PNR de France (et son Conseil d'Orientation, Recherche et Prospective) ou la commission « aires protégées » de l'UICN France²¹.

21. En novembre 2016, le Parc a partagé son expérience au sein du groupe de travail « Aires protégées et changements climatiques » de la commission « aires protégées » de l'UICN France. Celui-ci a par la suite rédigé une série de recommandations à destination des autorités de classement, des gestionnaires et des collectivités locales.

Cette expérimentation a permis d'interroger les pratiques et les référentiels des politiques locales de conservation de la biodiversité. Sont alors observés par les praticiens des obstacles déjà largement identifiés dans la littérature : la prise en compte d'incertitudes multiples et pour certaines irréductibles, l'ajustement délicat de périmètres de sauvegarde, par nature fixes et pourtant appelés à évoluer en fonction de certaines migrations d'espèces, la coordination d'actions conduites à plusieurs niveaux, la difficulté à intégrer les aires protégées dans des politiques sectorielles (planification, urbanisme, Politique Agricole Commune...), le passage délicat du « lutter contre » à « faire avec » le changement climatique, le traitement et le statut des espèces dites invasives, etc. Les questions soulevées à l'échelle du territoire par les effets du changement climatique illustrent pleinement les évolutions historiques des cadres de gestion de la biodiversité. L'approche spatiale a peu à peu été intégrée à une focale portant jusque-là seulement sur les espèces ; mais les recompositions probables et imprévisibles des communautés biologiques viennent questionner la pertinence d'une gouvernance environnementale régie par des objectifs de maintien de qualité des milieux naturels (notamment le choix des indicateurs de bon état des milieux). Ces recompositions résultent des interactions réciproques entre des espaces naturels et des assemblages d'espèces animales et végétales en interdépendance. Ces interactions sont exposées à la fois aux impacts du changement climatique (des plaines vouées à se transformer en zones d'expansion des crues, des pollinisateurs remontant vers le nord moins vite que les végétaux qu'ils fécondent...) et aux capacités d'adaptation de tous les composants des écosystèmes (modifications comportementales d'insectes pollinisateurs qui pourraient, au lieu de remonter au nord, sortir à des heures plus fraîches ; mais comment prévoir alors la possibilité qu'ils se retrouvent alors aussi en présence d'un prédateur potentiel comme les chiroptères ?).

La bascule vers un mode de gestion de la biodiversité adaptatif, et non pas orienté par des objectifs « fixistes » – comme le maintien à tout prix de telle espèce ou tel milieu dans une zone donnée – est une réponse possible à ces incertitudes et à la complexité des interactions écologiques (Stein *et al.*, 2013). Dans un contexte donné et en l'état des connaissances, il s'agit de tester un mode de gestion, basé

sur l'apprentissage des expérimentations récentes et améliorables en fonction des événements à venir. La démarche de prospective climatique a peut-être permis l'introduction progressive dans les esprits de la possibilité d'un changement de paradigme dans la gestion de la biodiversité. L'objectif des interventions du Parc reste le respect des processus naturels dans l'évolution spatiale et temporelle d'espèces et d'espaces naturels ; mais là où l'obligation de résultats était jusqu'ici prépondérante, l'évaluation des politiques et pratiques de gestion risque, du fait des incertitudes climatiques, de basculer vers une logique d'obligation de moyens. L'apprentissage par ajustement et l'amélioration des expériences précédentes ne pourra, dans ce cas-là, que conforter les compétences de pilotage environnemental et social du territoire qu'exerce le PNR.

La démarche expérimentale de prospective étudiée ici peut s'inscrire dans le cadre d'une gestion adaptative, puisqu'il s'agit bien d'organiser un processus de décision à partir de connaissances issues du processus de gestion lui-même. Ici, seules les deux premières phases du processus de gestion adaptative, tel que décrit par l'UICN (Gross *et al.*, 2016) ont pu être analysées : l'évaluation des vulnérabilités et des risques, et l'identification et le choix des options d'adaptation. Les deux autres phases, la mise en œuvre des actions d'adaptation et le suivi et l'ajustement, n'ont donc pas pu être observées. Ces deux temps sont conduits au sein d'un des services du Parc, principalement par les gestionnaires d'aires protégées, en vase clos (l'association des scientifiques se fait dans des temps et des instances parallèles à la démarche), et l'élargissement à d'autres acteurs n'est prévu qu'à l'étape suivante.

Une limite de cette démarche-test est le caractère monosectoriel de l'analyse : celle-ci n'envisage le changement climatique qu'au regard de ses effets sur la biodiversité et l'adaptation n'est pensée que comme un ajustement des pratiques de gestion de la biodiversité. Il s'agit bien d'une réflexion sur les vulnérabilités des espèces et des espaces protégés et sur l'adaptation des plans de gestion au changement climatique. En ce sens, elle produit des apprentissages qui pourront être mis en œuvre dans les pratiques des gestionnaires de biodiversité du Parc et pourront servir à alimenter la réflexion sur la définition des objectifs de la future charte du Parc.

Néanmoins, la contribution des actions en faveur de la biodiversité aux objectifs d'adaptation (et non l'inverse) pour le territoire dans son ensemble n'est pas abordée, et seuls les aspects socio-écologiques sont considérés. Ainsi, les contributions des aires protégées à l'atténuation (stockage du carbone) et à l'adaptation (limitation de l'incidence d'événements extrêmes comme des crues ou des sécheresses) n'est pas réellement envisagée durant ces phases de l'expérimentation. Les aires protégées sont donc considérées ici comme des « victimes » des effets du changement climatique, mais guère comme « solutions », en ce sens que leur rôle dans la politique climatique du Parc n'est pas réellement abordé.

Cette restriction et ce cloisonnement de la démarche peuvent s'expliquer par la nécessité de tester et donc de stabiliser une méthodologie, et pour se faire, de ne pas trop ouvrir le champ de l'analyse. La démarche du Parc initie une réflexivité et un réel apprentissage sur les pratiques des gestionnaires et, au-delà, formule et diffuse des représentations partagées des futurs climatiques du territoire et des enjeux en termes d'adaptation que pouvait poser la perspective de l'adaptation. Les prémices d'une culture territoriale de l'adaptation, de ses enjeux et de ses multiples perspectives apparaissent ainsi en gestation au sein du Parc. Le suivi de la mise en place de la troisième étape de cette démarche-test d'adaptation permettra d'observer comment l'équipe du Parc, en s'inspirant des apprentissages venus des deux premières étapes présentées ici, pourra dépasser les difficultés identifiées ici pour mener du mieux possible la révision de la charte.

Remerciements

Les auteurs tiennent à chaleureusement remercier l'équipe du PNR Loire-Anjou-Touraine, et notamment Florence Busnot-Richard et Lucile Stanicka, agentes en charge respectivement de l'énergie et du climat et du patrimoine naturel, ainsi qu'Olga Baleya, en service civique au Parc, pour leurs participations et leurs précieuses remarques ayant grandement contribué à l'émergence de cet article.



Bibliographie

- ARMITAGE D., MARSCHKE M., PLUMMER R., 2008. Adaptive co-management and the paradox of learning, *Global Environmental Change*, 18 (1), p. 86-98.
- BARNETT J., O'NEILL S., 2010. Maladaptation, *Global Environmental Change*, 20 (2), p. 211-213.
- BECK C., LUGINBÜHL Y., MUXART T., 2006. *Temps et espaces des crises de l'environnement*, Versailles, Quae éditions, 412 p.
- BERTRAND F., 2013. L'institutionnalisation locale des politiques climatiques en France, in BERTRAND F., ROCHER L. (dir.), *Les territoires face aux changements climatiques. Une première génération d'initiatives locales*, Bruxelles, édition Peter Lang, p. 25-70.
- BORMANN, B.T., MARTIN, J.R., WAGNER, F.H., WOOD, G., ALEGRIA, J., CUNNINGHAM, P.G., BROOKES, M.H. FRIESEMA P., BERG J., HENSHAW J., 1999. Adaptive management, in JOHNSON N.C., MALK A.J., SEXTON W., SZARO R. (eds), *Ecological stewardship: A common reference for ecosystem management*, 3, Amsterdam, Elsevier, p. 505-534.
- CAMPBELL A. et al., 2008. The linkages between biodiversity and climate change adaptation, *UNEP World Conservation Monitoring Centre*, 66 p.
- CENTRE D'ÉTUDE DU DROIT DE L'ENVIRONNEMENT (éd.), 2002. *Le zonage écologique*, Bruxelles, Bruylant.
- COLLECTIF, 2014. Passage obligé de l'adaptation aux mutations climatiques, *PARCS – Magazine de la Fédération des PNR*, 73, p. 16.
- EUROPEAN COMMISSION, 2013. *Guidelines on climate change and Natura 2000: dealing with the impact of climate change, on the management of the Natura 2000 network of areas of high biodiversity value*, Luxembourg, Publications Office, 105 p.
- FÉDÉRATION DES PARCS NATURELS RÉGIONAUX DE FRANCE, 2015. *51 Initiatives pour le climat- Les Parcs s'engagent*, Paris, 60 p. [<http://www.calameo.com/read/00003402418ebde73322d>].
- FISCHER J., PETERSON G.D., GARDNER T.A., GORDON L. J., FAZEY I., ELMQVIST T., FELTON A., FOLKE C., DOVERS S., 2009. Integrating resilience thinking and optimisation for conservation, *Trends in Ecology & Evolution*, 24 (10), p. 549-554.
- FOURCADE Y., 2014. *Approche intégrative de la stratégie de conservation du Rôle des génets*, Thèse de doctorat en biologie des populations et écologie, Université Nantes Angers Le Mans, 253 p.
- FÜSSEL H.M., 2007. Adaptation planning for climate change: concepts, assessment approaches, and key lessons, *Sustainability Science*, 2 (2), p. 265-275.
- HAHN M., FRÖDE A., 2011. *Le « Climate Proofing » pour le développement – S'adapter au changement climatique. Réduire les risques*, Eschborn, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 38p. [<http://www.4c.ma/medias/climate-proofing-pour-le-developpement-fr.pdf>].
- HAWKINS E., SUTTON R., 2009. The potential to narrow uncertainty in regional climate predictions, *Bulletin of the American Meteorological Society*, 90 (8), p. 1087-1107.
- HOOPER D.U., CHAPIN III F.S., EWEL J.J., HECTOR A., INCHAUSTI P., LAVOREL S., LAWTON J. H., LODGE D. M., LOREAU M., NAEEM S., SCHMID B., SETÄLÄ H., J. SYMSTAD A., VANDERMEER J., WARDLE D.A., 2005. Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge, *Ecological monographs*, 75 (1), p. 3-35.
- PAHL-WOSTL C., 2009. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes, *Global Environmental Change*, 19 (3), p. 354-365.
- PAHL-WOSTL C., SENDZIMIR J., JEFFREY P., AERTS J., BERKAMP G., CROSS K., 2007. Managing change toward adaptive water management through social learning, *Ecology and Society*, 12 (2), p. 30. [<http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art30/>].
- STEIN B. A., STAUDT A., CROSS M. S., DUBOIS N. S., ENQUIST C., GRIFFIS R., HANSEN L. J., HELLMANN J. J., LAWLER J. J., NELSON E. J., PAIRIS A., 2013. Preparing for and managing change: climate adaptation for biodiversity and ecosystems, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11(9), p. 502-510.
- TAKET A., FLOOD R.A., ROMM N.R.A., 1998. Diversity Management: Triple Loop Learning, *The Journal of the Operational Research Society*, 49(3), 293 p.
- THEYS J., 2015. Le climat : une question de temps, *Natures Sciences Sociétés*, 23, p. 1-2.
- WU J., 2008. Changing perspectives on biodiversity conservation: from species protection to regional sustainability, *Biodiversity Science*, 16 (3), p. 205-213.