HYCCARE

HYDROLOGIE,
CHANGEMENT CLIMATIQUE,
ADAPTATION,
RESSOURCES EN EAU
EN BOURGOGNE

Rapport final du projet HYCCARE Bourgogne

(HYdrologie, Changement Climatique, Adaptation, Ressource en Eau en Bourgogne)

ANNEXE E
Rapport ERACLES

GICC
Programme Gestion et Impacts du Changement Climatique - APR 2012

L'intégration de l'adaptation aux effets des changements climatiques dans les politiques locales de l'eau

Recherche exploratoire sur cinq bassins versants (hors SAGE) en Bourgogne

Contribution à l'axe 2 du projet HYCARRE - Bourgogne

HYCCARE
HYDROLOGIE, CHANGEMENT CLIMATIQUE, ADAPTATION, RESSOURCES EN EAU EN BOURGOGNE

François BERTRAND - Association ERACLES - Octobre 2015

Association ERACLES
ETUDES RECHERCHES ACTIONS POUR LE CLIMAT, L'ENVIRONNEMENT ET LA SOCIETE

Sommaire

Sommaire **3**

Présentation de la recherche **5**

1. Positionnement méthodologique : conception de l'adaptation, échelle d'investigation et choix des terrains **7**

A. Le cadrage de l'adaptation pour cette recherche 7

Les différentes formes d'adaptation… en théorie, une diversité d'actions et de réactions locales (Bertrand, 2010) *7*

…en pratique, un début de prise en compte dans les politiques des collectivités locales (Bertrand & Richard, 2014) *8*

La dynamique de recherche autour des concepts de vulnérabilité et d'adaptation *9*

Une évolution du cadrage de l'adaptation *9*

Le cadrage pour cette étude *10*

B. Choix des terrains et méthodologie d'enquête 11

La Bourgogne : un territoire couvert par trois SDAGE et trois programmes de mesures *11*

Critères de choix des terrains *13*

Les limites liées à l'échelle, à l'échantillon enquêté et au format de l'entretien semi-directif *13*

Méthodologie et objectifs de recherche *14*

2. Les territoires enquêtés **15**

Caractéristiques des terrains enquêtés *17*

Présentation synthétique des démarches de gestion locale autour de l'eau et des milieux aquatiques *20*

Les acteurs rencontrés *23*

Chronologie de la recherche *24*

3. Eléments d'analyse et principaux résultats **25**

A. Gouvernance locale de l'eau et des milieux aquatiques : une approche par les contrats de milieux 25

Des systèmes de gouvernance hétérogènes, complexes et fragiles *25*

Une grande hétérogénéité dans la structuration locale de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques *26*

Des périmètres et des moyens d'action variable entre Agences de l'eau *26*

Une adhésion variable aux grands enjeux d'action promus par les SDAGE et la DCE *27*

Le recours au contrat, comme fenêtre de discussion et de négociation *28*

B. Les effets des changements climatiques pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques 28

Pour les niveaux supra-territoriaux, l'eau est un élément intégrateur, au carrefour des démarches territoriales d'anticipation des effets des changements climatiques *29*

Rappel des principaux effets observés et attendus des changements climatiques sur la ressource en eau en Bourgogne ... *32*

Les principaux effets déjà constatés associés aux changements climatiques ... *33*

Les principaux effets à venir des CC selon les personnes interrogées ... *34*

Le changement climatique, un élément en arrière plan, de second ordre ... *36*

C. Les types et les mesures d'adaptation envisagées ... 38

« Adaptation écologique » : maintenir ou renforcer les capacités des milieux naturels comme mesure d'adaptation ... *39*

Renforcer la résilience, les capacités d'adaptation des milieux ... *40*

Ajuster le fonctionnement des infrastructures et des réseaux aux nouvelles conditions climatiques .. *41*

Interroger la pertinence et rendre compatibles les mesures actuelles avec les évolutions climatiques ... *42*

S'appuyer sur la planification ... *42*

D. Les besoins et les canaux de connaissances ... 43

Quels besoins de connaissances ? ... *43*

Quels canaux de connaissance ? ... *44*

Le faible connaissance des stratégies et documents de planification de niveau supérieurs ... *45*

Quel format de connaissance : besoin de concret, d'illustration locale ... *45*

Les échelles pertinentes pour parler d'adaptation aux changements climatiques ... *46*

Déficit de connaissance ou absence de relais dans la diffusion et la médiation des connaissances scientifiques ? ... *47*

Conclusion ... 47

A. Enseignements sur les politiques locales de l'eau ... 47

Un secteur très réglementé et une fragmentation des compétences ... *48*

L'échelle des bassins versants et des contrats de milieu ... *48*

B. Régimes d'existence du « problème climat » ... 49

C. Quelles acceptions de l'adaptation aux changements climatiques ? ... 49

Une adaptation à des risques tendanciels, sur le moyen et long terme ... *50*

« Arrêter le non durable » : pragmatisme, convergence, cohérence ... *50*

Un facteur de choix supplémentaire pour recalibrer des infrastructures ou réajuster des référentiels techniques ... *51*

« Des solutions simples à portée de main » ... *52*

Un changement de référentiel ? ne plus évacuer mais retenir l'eau dans les territoires ... *53*

Des imaginaires de solutions contrastés ... *53*

Tableau des sigles et des abréviations ... 56

Bibliographie ... 57

Annexe - Trame pour la conduite des entretiens semi-directifs ... 62

Le présent rapport entend alimenter les travaux de l'axe 2 du projet HYCCARE Bourgogne, qui porte sur la prise en charge des effets des changements climatiques dans les politiques locales de gestion de l'eau. La présente recherche s'intéresse aux modalités et aux formes de mise à l'agenda du changement climatique dans les politiques locales de gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Elle s'appuie sur des travaux conduits de 2013 à 2015 (cf. pp.26-27 de ce rapport) : analyse de la littérature, entretien semi-directifs auprès de gestionnaires locaux (entretiens menés de juillet 2014 à septembre 2015 auprès d'animateurs de contrats de milieu -4-, d'agents d'Agences de l'eau et de la Région -5- et d'élus -2), participation aux activités du programme HYCCARE (journée avec les gestionnaires, séminaires d'équipe, réunions d'axe, Ateliers du climat).

Présentation de la recherche

La gestion de l'eau sur les territoires est à la fois très structurée et très complexe (Narcy, 2014, Ghiotti, 2006, 2007), encore largement partagé entre un modèle dominant de gestion « fluxiale » de l'eau (centré sur les flux d'eau et de pollutions) et un modèle de gestion spatiale de l'eau, en émergence (Narcy, 2004). De nombreux acteurs et structures interviennent à différentes échelles de décision. Au niveau national, la question du changement climatique est nouvellement introduite dans les prochains SDAGE. Localement, les acteurs peuvent la saisir tout à la fois comme une injonction descendante, comme un surplus de légitimité pour renforcer des actions sur des enjeux déjà identifiés, ou encore comme un révélateur, déclenchant la prise en compte de nouveaux enjeux.

Pour l'axe 2 du projet HYCCARE, deux types de terrain d'étude ont été prévus parmi l'échantillon de bassins ayant servi de support aux travaux de modélisation engagés au sein de l'axe 1 :

- Des bassins versants avec SAGE, sur lesquels sont conduits des enquêtes sociologiques auprès des membres des CLE et sur lesquels les connaissances produites par l'axe 1 sont présentées et discutées ;
- Et des bassins où il n'y a pas de démarche type SAGE et où la maturation des réflexions et la construction politique semblent moins avancées, du moins où les enjeux sont *a priori* considérés moins importants que sur les 3 bassins versants étudiés plus en détails. Cinq bassins ont ainsi été retenus (l'Yonne amont, la Nièvre, le Serein, le Nohain et la Seille) pour observer les formes d'intégration des effets du changement climatique dans les démarches locales de gestion de l'eau des milieux aquatiques. C'est sur ces terrains que porte cette recherche.

Cet échantillon est marqué par une diversité de problématiques locales auxquelles sont confrontés les acteurs (continuité, morphologie, pénurie ponctuelle d'eau…), et par des degrés de structuration et d'institutionnalisation variable des démarches locales autour de l'eau. Cependant, sur les 5 territoires d'enquêtes, il y a la présence d'une démarche de type contrat de milieu (contrat de rivière, contrat territorial, contrat global), à des degrés divers d'avancement (en cours d'élaboration, en révision, en cours de mis en œuvre, non reconduit). La présence de ces démarches formalisées n'indique pas en soi un signe de maturité et d'approche d'ensemble de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Elles peuvent avoir comme origine la résolution de problèmes très pratiques et concrets s'exprimant sur le territoire. Mais elles fournissent une « porte d'entrée » commune pour les enquêtes sur les différents territoires. De fait, les enquêtes se sont organisées autour de ces territoires de gestion.

A partir des enquêtes menées sur ces cinq bassins versants, l'analyse de ces situations bourguignonnes doit permettre de mieux comprendre comment les effets des changements climatiques sont perçus, documentés, comment les implications de ces CC sont jugés appréhendables dans le cadre des démarches existantes et, *in fine*, quelles conceptions de l'adaptation apparaissent derrière les discours de ces acteurs spécialistes de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, dans un contexte réglementaire où il n'y a encore aucune injonction à traiter de cette question. La démarche est donc exploratoire (sur chaque terrain, de un à trois entretiens conduits) et prospective (recueil de discours sur des dynamiques à venir).

Les enquêtes exploratoires conduites auprès d'animateurs et d'acteurs des démarches locales, avec un panel comportant une variété de cas représentatifs, font ressortir un constat global d'une faible intégration des effets des changements climatiques dans les démarches locales. Néanmoins, elles indiquent également une reconnaissance du « problème climat »[1], des interprétations territorialisées et contextualisées, reliées aux enjeux locaux, et des représentations de ce que pourraient être des mesures d'adaptation. Ces éléments doivent permettre de mettre en contexte et de relativiser les observations recueillies au sein des terrains étudiés plus en profondeur, supposés plus avancés en termes de maturation et de construction de la politique (engagés dans des démarches de SAGE).

La première partie présente les principaux éléments de cadrage de cette étude : sont présentés les approches concernant le concept d'adaptation des territoires aux effets des changements climatiques, ainsi que le choix des cinq terrains d'enquête retenus et la méthodologie suivie pour cette recherche.

Les principales caractéristiques des cinq terrains étudiés et des démarches locales en cours autour de l'eau et des milieux aquatiques sont ensuite présentées de façon synthétique dans la deuxième partie.

Enfin, la troisième partie est consacrée à la restitution des principaux résultats issus des enquêtes de terrain. Ces résultats ne sont pas présentés sous forme de monographie par terrain mais sont organisés et rassemblés selon les grands items constituant les principaux questionnements. Les éléments présentés dans cette partie ne permettent pas d'avoir un double regard de l'adaptation sur l'eau (comment les politiques climatiques intègrent et articulent les questions relatives à la ressource en eau ?) et de l'eau sur l'adaptation (comment les démarches locales autour de la ressource en eau appréhendent l'adaptation aux effets des changements climatiques ?). Les enquêtes exploratoires ont uniquement observé comment les politiques locales de gestion de la ressource en eau, et les personnes ayant la charge de leur conception et de leur mise en œuvre, perçoivent et comprennent les enjeux liés à l'adaptation aux effets des changements climatiques dans leurs domaines (l'analyse des politiques climatiques proprement dites et de leurs traitements des questions relatives à la ressource en eau n'est donc pas effectuée ici).

[1] Le terme de « problème climat » sera utilisé dans ce rapport pour désigner les changements climatiques en tant que nouvel objet d'action collective

1. Positionnement méthodologique : conception de l'adaptation, échelle d'investigation et choix des terrains

A. Le cadrage de l'adaptation pour cette recherche

Les différentes formes d'adaptation… en théorie, une diversité d'actions et de réactions locales (Bertrand, 2010)

Agir localement face aux effets du changement climatique présente plusieurs difficultés et correspond le plus souvent à un exercice de décision en situation d'incertitude. En considérant la complexité des enjeux soulevés par les effets avérés et à venir des changements climatiques, il est nécessaire de développer des approches transversales, à caractère systémique, intégrant les dimensions sociales et culturelles. Les capacités d'adaptation dépendent en effet à la fois de facteurs biophysiques et de facteurs socioéconomiques.

Il existe plusieurs typologies visant à classer les mesures face aux effets du changement climatique. Patrice Dumas (2006 : 31-35) en propose une synthèse détaillée dans sa thèse, dont sont ici repris les principaux critères :

- Tout d'abord, l'intentionnalité de l'action par rapport au changement climatique permet de distinguer entre *adaptation spontanée* et *adaptation consciente*.
- Ensuite, selon le type d'agent, en distinguant les *acteurs publics* des *agents privés*, qui n'auraient pas la même rationalité (maximisatrice du bien-être collectif *versus* individualiste).
- On peut également distinguer une adaptation *pro-active* (anticipée) d'une adaptation *réactive*, bien que cette différenciation recoupe largement la première : une adaptation pro-active est forcément consciente et, inversement, une adaptation spontanée est forcément réactive.
- Enfin, l'*irréversibilité* (durée de vie importante et/ou ne permettant pas un remplacement prématuré, comme pour l'habitat ou des ouvrages de génie civil) et le caractère *inerte* de certaines mesures (avec des délais de mise en place très élevés, comme une modification de valeurs par exemple) permettent également de qualifier les actions d'adaptation.

Tous ces types d'adaptation peuvent se combiner, en de multiples positions intermédiaires.

Il existe également un risque de « mal-adaptation », consistant à engager des mesures qui augmentent la vulnérabilité au climat, au lieu de la réduire, notamment en transférant la vulnérabilité spatialement ou temporellement, en réduisant la marge d'adaptation future ou encore en engageant des mesures qui se révéleront inadaptées au changement climatique atteint. « Prendre la mesure du risque de mal-adaptation, c'est notamment privilégier le choix de stratégies 'sans regret', c'est-à-dire qui représentent un surcoût minimum en assurant un niveau de protection conséquent » (D4E / ONERC, 2008 : 42). Il convient donc d'opter pour des choix ménageant le plus de marges de réversibilité, en évitant les risques de mal-adaptation. Mais au-delà, il faut également identifier les systèmes de production qui sont déjà non viables, proprement insoutenables, ceux-là apparaissant inadaptables.

D'un point de vue temporel, les échelles pour anticiper l'adaptation sont *a priori* différentes selon les systèmes étudiés (par exemple, de plusieurs décennies pour la foresterie et seulement de quelques années pour les cultures agricoles annuelles).

D'un point de vue spatial, alors que les mesures d'atténuation reposent sur le principe d'une action commune coordonnée internationalement pour atteindre un objectif planétaire (la stabilisation des concentrations de GES – CCNUCC, 1992) avec des engagements d'intensités

variables, les mesures d'adaptation ne nécessitent pas le même effort de coordination collective (Godard, 2009 : 50) et les objectifs comme les bénéfices attendus sont avant tout définis localement.

…en pratique, un début de prise en compte dans les politiques des collectivités locales (Bertrand & Richard, 2014)

La thématique de l'adaptation demeure encore faiblement prise en charge en tant que telle dans l'action locale. Plusieurs raisons peuvent être avancées : la difficulté à décider localement sans vision précise des pertes évitées et donc des gains directement associés aux coûts des actions à mettre en œuvre ; l'absence de culture de l'adaptation et la difficulté à conceptualiser des solutions locales ; la temporalité des phénomènes en jeu qui ne correspond pas à celle de la décision et de l'action politique ; un certain attentisme afin de ne pas supporter seul les coûts ; et enfin, les perspectives chaotiques pour le territoire et *a priori* peu porteuses politiquement que peuvent ouvrir certains impacts prévisibles associés au changement climatique.

Pour les collectivités territoriales, décliner ces principes d'atténuation et d'adaptation ne présente pas les mêmes difficultés : si les objectifs de réduction tendent à passer par des mesures jusqu'à un certain point standardisées et reproductibles, la perspective de l'adaptation renvoie à des logiques singulières, nécessairement situées dans l'espace et dans le temps, marquées par un fort degré de complexité et d'incertitude. Enfin, politiquement, l'atténuation et l'adaptation n'ouvrent pas les mêmes horizons : si la lutte contre les changements climatiques est longtemps apparue comme un défi planétaire abstrait mais valorisant pour sauver la planète, l'adaptation ouvre en revanche la perspective plus concrète et plus triviale de se préparer à vivre avec des changements que l'on sait inéluctables.

Pour différentes raisons, la dimension « adaptation » apparaît comme une seconde étape, un « supplément d'âme » pour des politiques climatiques dont la dimension « atténuation » reste prioritaire (Bertrand, 2013). Cette situation n'est pas propre à la France. Selon une comparaison européenne, il y a bien un mouvement d'adoption de stratégies d'adaptation aux changements climatiques par les États, notamment dans le sillage du Livre blanc sur l'adaptation de la Commission européenne (2009), mais ces programmes ne proposent guère de changements des cadres légaux ou d'actions concrètes, au-delà du financement de nouvelles recherches (Swart *et al.*, 2009). Dans la pratique, l'adaptation ne relève pas des mêmes compétences, ni des mêmes savoir-faire, ni des mêmes logiques que celles nécessaires pour traiter l'atténuation, étroitement associée aux problématiques énergétiques. Et elle ne présente ni la même matérialité ni les mêmes gains (en matière économique principalement) que les économies d'énergie et de GES. Enfin, contrairement à l'atténuation qui a pu s'appuyer localement sur certains savoir-faire préexistants, en matière de politiques énergétiques, de lutte contre la pollution de l'air ou de mobilité, l'adaptation se retrouve davantage « orpheline » localement, sans mesures préexistantes sur lesquelles se bâtir.

Il convient ici de souligner que ces constatations, si elles s'appliquent aux politiques climatiques, ne s'appliquent pas de la même façon en ce qui concerne les politiques de l'eau : pour ces dernières, la dimension « atténuation » n'apparaît pas de prime abord évidente à intégrer et à traduire alors que les conséquences des changements climatiques sur la ressource apparaissent directes, de façon tangible. Ainsi, à l'inverse de ce qui peut s'observer dans les autres domaines de l'action publique, pour la gestion de l'eau, c'est la dimension « adaptation » qui semble la plus facilement compréhensible et accessible pour les acteurs. C'est ce qu'exprimait un agent de l'Agence de l'eau Seine-Normandie en charge de l'élaboration du plan d'adaptation au changement climatique du bassin Seine-Normandie :

« *force est de constater que la politique de l'eau, si elle est très influencée par les différents scénarios d'émission, a plus la main sur l'adaptation que sur l'atténuation.* »

La dynamique de recherche autour des concepts de vulnérabilité et d'adaptation

De nombreux travaux, notamment en géographie, autour de la gestion des risques naturels et de la prévention des catastrophes (Beccera & Peltier, 2009) indiquent des évolutions conceptuelles riches d'enseignements pour mieux comprendre comment se développe et est appréhendé actuellement le champ de recherche autour de l'adaptation aux effets des changements climatiques. On voit notamment une évolution des représentations des risques naturels. L'importance donnée aux dimensions biophysiques des risques a souvent était prépondérante par rapport aux origines sociales des catastrophes. Cette vision tend à se rééquilibrer, en passant d'une vision « aléa-centrée » à un accent dorénavant davantage mis sur les causes structurelles et sociales des catastrophes (qui préexistent en quelque sorte à l'aléa). Ces réflexions s'articulent autour des notions de vulnérabilités et de résilience (Quenault, 2011 ; Reghezza-Zitt, 2013 ; Barroca et *al.*, 2013), qui ne sont pas traitées de manière centrale dans le projet HYCCARE.

D'autres travaux davantage épistémologiques (Soubeyran, 2003 ; Berdoulay et Soubeyran, 2014) ou sémantiques (Simonet, 2009) interroge le concept même d'adaptation, ses différents sens et ses évolutions.

Une évolution du cadrage de l'adaptation

La construction du concept d'adaptation, qui s'est largement opérée au sein d'institutions internationales -GIEC et CCNUCC-, laisse voir des évolutions du cadrage[2] importantes (Dessai & Hulme, 2004 ; Dessai, 2005). Les modèles climatiques ont constitué les premiers outils d'aide à la décision pour les politiques publiques, au niveau international essentiellement, pour aider le processus de négociations, puis aujourd'hui, au niveau local, pour aider les mises en œuvre d'actions locales. Si les projections s'affinent sans cesse (tant en termes d'échelles que d'interactions prises en compte) et les services climatiques se développent, les seules extrapolations des modèles s'avèrent insuffisantes et insatisfaisantes pour élaborer une stratégie territoriale d'adaptation (Dessai *& al.*, 2009). Ces limites ont favorisé l'émergence d'une approche basée sur l'identification des vulnérabilités socioéconomiques des territoires et des populations face aux aléas climatiques intégrant des facteurs sociaux et territoriaux qui déterminent l'habileté à s'adapter (Füssel, 2007). Dessai parle ainsi d'un changement de paradigme qui a eu lieu dans la recherche sur l'adaptation au changement climatique, passant d'une recherche sur l'adaptation aux impacts (ce qu'il nomme *"first generation impacts and adaptation research*") à une recherche sur l'adaptation réduisant la vulnérabilité. Cette seconde génération laisse une place plus importante aux stratégies de résilience et de gestion environnementale adaptative qui favorisent les capacités d'adaptation (Dessai, 2005).

Dupuis et Knoepfel ont proposé une analyse de l'évolution du cadrage de l'adaptation dans les travaux du GIEC. Ils mettent ainsi en avant trois grandes conceptions de l'adaptation qui se sont succédées dans l'histoire du GIEC (cf. tableau ci-dessous). L'évolution observée montre une ouverture du problème considéré : on passe des impacts spécifiques associés aux changements climatiques anthropiques, à la variabilité climatique et enfin à la vulnérabilité aux changements climatiques. Il convient de noter qu'une évolution très similaire s'observe

[2] Le cadrage du problème correspond ici au processus de formulation d'une idée qui implique l'utilisation sélective de connaissances et d'informations sur un problème et les relations causales qui l'entourent, pour lui donner sens et le rendre gérable (Ward et *al.*, 2004).

au sein des recherches sur la prévention des risques naturels, particulièrement en géographie (Becerra et Peltier, 2009).

Table 1. Ideal types of adaptation framings.

Framing	Problem	Goals	Solutions	Promoter
Climate change adaptation (CCA)	Anthropogenic climate change exerts impacts that are additional to, and exceed the magnitude, intensity, or frequency of, natural variability	Adapt to the specific impacts of anthropogenic climate change	Transformational or additional measures Climate-model informed realizations Future risk-reduction strategies	First assessment report of the IPCC (Pentland et al. 1990:166); Article 4, UNFCCC (United Nations 1992)
Climate variability adaptation (CVA)	Climate variability, which is basically a deviation from climate norm, is problematic for the present and future, independent of its causes	Adapt to climate variability	Risk-recovery strategies Stationary risk-anticipation strategies Weather insurance	Second and third assessment reports of the IPCC (Trenberth et al. 1995:56, Smit et al. 2001:984)
Vulnerability-centred adaptation (VCA)	Vulnerability to climate change is a symptom of a more general vulnerability to external stresses caused by a range of endogenous and societal factors	Reduce the structural drivers of vulnerability to climate change impacts	Poverty-reduction measures Sustainable natural resource management Sustainable economic development	Fourth assessment report of the IPCC (Adger et al. 2007)

Source : Dupuis and Knoepfel, 2013

Des études portant sur la construction et l'évolution de politiques climatiques locales ayant une certaine antériorité montrent également ces inflexions dans le cadrage du problème, tout d'abord cantonné aux impacts stricts des changements climatiques anthropiques pour ensuite s'ouvrir à une approche plus large de réduction des vulnérabilités territoriales aux changements climatiques (Bertrand et *al.*, 2012). L'émergence et le succès du concept de résilience reflète également cette évolution (Reghezza-Zitt et Rufat, 2015).

Le cadrage pour cette étude

Dans le cadre du projet HYCCARE, les réflexions autour de l'adaptation se sont structurées autour d'une typologie issue d'une revue de littérature conduite par Bassett et Fogelman (2013), basée sur les rapports du GIEC et les articles consacrés à l'adaptation dans 4 revues académiques (*Global Environmental Change*, *Climatic Change*, *Climate and Development*, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*). Sur cette base, les auteurs classent les articles et les conceptions associées de l'adaptation selon la typologie suivante :

- **L'adaptation comme ajustement** (70% des articles) : les impacts du climat sont la principale source de vulnérabilité et l'attention est portée sur les réponses et non les causes de la vulnérabilité. On suppose un état d'équilibre qui est déstabilisé par les perturbations climatiques. L'objectif de l'adaptation est alors de s'ajuster à ces nouvelles conditions à travers une gestion du risque climatique dont la finalité est de retourner à un état d'équilibre. Cette approche est politiquement conservative et cherche à renforcer le statut quo.

- **L'adaptation réformiste** (20% environ dans les articles) : Dans cette position intermédiaire, il y a une plus grande attention donnée aux dimensions sociales et politiques de la vulnérabilité. Les déterminants du risque peuvent être d'origine naturelle et sociale et les réponses sont donc multiples : coordination intersectorielle, sécurité civile, reconnaissance des savoirs locaux, renforcement des institutions… Cette forme d'adaptation est celle préconisée par le GIEC. Ces approches sont dites réformistes parce qu'elles cherchent à changer les règles qui créent de la vulnérabilité tout en restant dans le même système.
- **L'adaptation transformationnelle (« *transformative adaptation* »)** (10%) : l'accent est mis sur les déterminants sociaux de la vulnérabilité et les inégalités d'exposition des groupes sociaux (inégalités selon la classe sociale, le genre, le groupe, la localisation). La vulnérabilité étant reconnue comme le résultat de processus multi-échelles, sa réduction nécessite des transformations structurelles, une transformation de régime politique et des relations de pouvoir.

Ces trois figures de l'adaptation renvoient finalement à différents degrés d'ambition associé aux mesures d'adaptation et à l'étendue du « problème climat » considéré : problème limité aux seules évolutions climatiques liés aux changements climatiques dans la première figure et renvoyant aux facteurs de production des inégalités et aux dysfonctionnements de la société dans son ensemble dans la dernière figure.

B. Choix des terrains et méthodologie d'enquête

La Bourgogne : un territoire couvert par trois SDAGE et trois programmes de mesures

La Bourgogne est en tête de trois grands bassins hydrographiques. C'est pourquoi elle est à cheval sur les territoires de trois Agences de l'Eau (Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Rhône Méditerranée Corse) et que trois SDAGE différents sont en vigueur. Malgré les spécificités de chaque bassin et de chaque agence, on peut constater une certaine convergence sur les grandes lignes directrices de leurs documents de cadrage. « *Si chaque SDAGE et programme de mesures possède ses propres spécificités, on peut cependant noter qu'ils se rejoignent dans les grandes lignes sur les problématiques étudiées, et insistent tout particulièrement sur une approche préventive plutôt que curative (prise en compte de l'eau à l'amont des projets notamment), ainsi que sur la prise en compte de la préservation et de la restauration des fonctionnalités des milieux aquatiques* ». (Profil Environnemental de Bourgogne, DREAL, 2011)

Concernant les démarches de gestion globale de l'eau, ce même document dressait le bilan suivant : « *La Bourgogne est ainsi un territoire bien couvert, même si de manière inégale, par des démarches de gestion globale de l'eau. Quelles soient à vocation de planification (SAGE) et ou de mise en œuvre de programmes d'actions concertés (contrats), les démarches de gestion globale de l'eau se développent fortement sur le territoire bourguignon et constituent un levier important pour la mise en œuvre des actions définies dans les premiers plans de gestion de la DCE. Aujourd'hui près de 75 % du territoire régional est concerné par ce type de démarche.* » (DREAL, 2011)

La carte suivante présente l'avancement de ces démarches de gestion de cours d'eaux à l'échelle du territoire bourguignon (cf. Figure 1). On remarque très nettement que ce sont surtout les départements de la Côte-d'Or et de la Saône-et-Loire qui sont couverts par ces démarches. En termes de bassin hydrographique, c'est celui de Rhône Méditerranée qui est le plus couvert à l'échelle de la Bourgogne.

Pour cette étude, ne sont enquêtés que des territoires non couverts par des SAGE et faisant l'objet d'une démarche de programmation d'actions concertées, avec des niveaux d'avancements variables.

Définition des démarches contractuelles de milieux « eau » (Source : DREAL, http://www.per-bourgogne.fr/Themas/les-demarches-contractuelles)

Un contrat de rivière (ou également de lac, de baie, de nappe) est un instrument d'intervention à l'échelle de bassin versant. Il s'agit d'un engagement «moral», technique et financier, entre maîtres d'ouvrage locaux et partenaires financiers (Europe, Etat, Agence de l'eau, Région, Département...) sur un programme d'actions concertées, pour la réhabilitation et la valorisation des milieux aquatiques, sur un périmètre donné et pertinent (bassin versant, nappe, …). Le contrat prévoit de manière opérationnelle (programme d'actions sur 5 ans, désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.) les modalités de réalisation des études et des travaux nécessaires. Ces actions doivent permettre d'atteindre le bon état des masses d'eau notamment en mettant en œuvre les priorités établies dans les programmes de mesures.

Le comité de rivière, présidé par un élu, réunit tous les acteurs concernés. C'est le cadre de la concertation locale. Le comité élabore le contrat, l'approuve puis suit sa mise en œuvre en s'appuyant sur une structure porteuse chargée de l'animation et la coordination de la démarche.

Des procédures spécifiques aux Agences de l'Eau (contrat territorial, contrat global) prévoient elles aussi la définition et le financement dans un cadre partenarial de programmes d'actions pluriannuels.

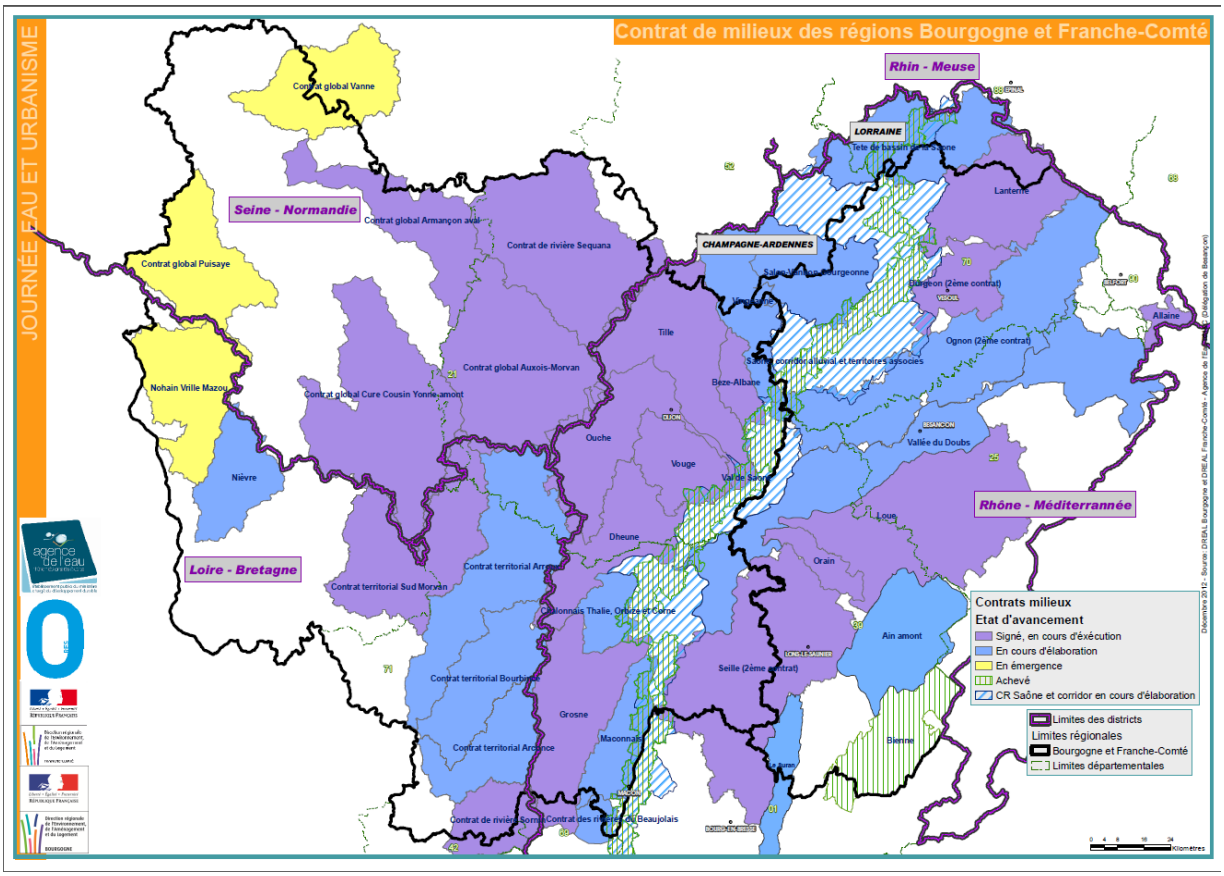

Figure 1 : Carte des contrats de milieux en Bourgogne Franche-Comté (déc. 2012, AERMC)

Critères de choix des terrains

Ce volet du projet HYCCARE est un travail exploratoire, qui se positionne de façon complémentaire aux investigations conduites par ailleurs dans l'axe 2. Les terrains d'étude de l'axe 2 ont été choisis parmi l'échantillon de bassins ayant servi de support aux travaux de modélisation engagés au sein de l'axe 1 du projet. Et pour ce travail, plusieurs orientations méthodologiques ont guidé le choix des terrains et la forme d'enquête (cf. la présentation de la recherche pp.5-6) :

- **Des démarches de gestion locale sans SAGE**. Enquêter dans des situations où l'action collective autour de la gestion de la ressource en eau n'est pas structurée autour d'instances de type CLE et de politique dédiée de type SAGE. Cela implique des terrains où la gestion locale de l'eau est faiblement structurée d'un point de vue institutionnel (faibles enjeux et/ou institutionnalisation récente, pas de démarche de planification type SAGE). L'échantillon de bassins versants enquêtés ici couvre une variété d'enjeux locaux et d'avancement des démarches de gestion (émergence, élaboration, mise en œuvre, révision).
- **Un aperçu couvrant les dispositifs des trois Agences de l'eau**. Enquêter dans des situations représentatives des 3 agences de l'eau présentes en Bourgogne (Loire-Bretagne, Seine-Normandie, Rhône Méditerranée Corse). Les dispositifs promus par chaque Agence peuvent en effet diverger en termes de contractualisation comme de thématiques abordées (certaines thématiques étant ouvertes à la contractualisation par certaines Agences et non par d'autres, en fonction notamment des moyens de chaque Agence et des enjeux territoriaux).
- **Des entretiens exploratoires ciblés sur les gestionnaires locaux**. Les enquêtes, en nombre limité, se concentrent très majoritairement sur les gestionnaires locaux (animateurs de contrats, élus référents), avec quelques éclairages complémentaires via des entretiens avec des acteurs de niveau supra-local (agents d'Agences de l'Eau et du Conseil Régional de Bourgogne).

De nombreuses questions se retrouvent donc en dehors du champ d'enquête : gestion des inondations, gestion des droits de prélèvements d'eau… Ainsi, en reprenant la distinction de l'action publique liée à l'eau en trois grands domaines d'action (« Utiliser l'eau », « Protéger l'eau », « Se protéger de l'eau ») tels que proposées par le Partenariat Français pour l'Eau (2015), les enquêtes conduites ici ont portées principalement sur l'aspect « Protéger l'eau ». Cet aspect, qui inclut l'action sur les milieux aquatiques (qualité, restauration, continuité), constitue le tronc commun des démarches contractuelles proposées par les trois agences de l'eau. Les questions liées au champ « Utiliser l'eau » (alimentation en eau potable et assainissement) sont également abordées sur certains terrains, car intégrées par les dispositifs de deux des trois Agences de l'eau officiant en Bourgogne (AESN et AERMC).

Les limites liées à l'échelle, à l'échantillon enquêté et au format de l'entretien semi-directif

Le choix de l'échelle d'investigation ainsi que celui des acteurs enquêtés a naturellement conditionné les discours recueillis : ils sont d'une part marqués par l'action concrète, l'opérationnalité et la nécessité de se faire comprendre par les acteurs de terrain. Il n'y a pas non plus de discours profanes, l'intégralité des enquêtés étant des « spécialistes » (par la formation et/ou l'expérience) des questions de gestion locale de la ressource en eau. Ces choix, d'échelle notamment, ont pu conduire en partie à invisibiliser les effets des changements climatiques derrière des contraintes de gestion très concrètes (nécessité de remporter la conviction et la confiance des acteurs autour d'enjeux reconnus par tous). Il a

donc été fait le choix de compléter ces entretiens par l'interview d'acteurs de niveau supra-local (Directions territoriales d'Agences de l'eau, Conseil régional), afin d'apporter des regards plus stratégiques et de rassembler des éléments sur les injonctions descendantes en matière de changements climatiques, comment celles-ci sont perçues, comprises et traduites par des acteurs de niveaux intermédiaires, etc.

Par ailleurs, pour le recueil de certains éléments, comme les éléments vécus associés aux évolutions climatiques, le format de l'entretien semi-directif n'est pas forcément le dispositif optimal (échange entre un enquêteur et un enquêté) pour recueillir des éléments liés au vécu, au ressenti, sur un sujet très ouvert. La richesse des matériaux recueillis lors des Ateliers du climat[3] en ce qui concerne les « changements climatiques vécus » avec des méthodes de consultation ouverte (consultation anonyme, où le sondé est mis en condition et a un certain temps pour répondre) semble abonder ce point, bien qu'il convienne de préciser que les acteurs adoptent des postures différentes selon qu'ils sont interrogés dans leur environnement professionnel et dans le cadre de leurs missions, et lorsqu'il sont mis en groupe et en situation de transition provoquée (design territorial).

Méthodologie et objectifs de recherche

Les méthodes de recherches employées pour ce travail ont été principalement des entretiens semi-directifs et de l'analyse documentaire, ainsi que l'analyse de données de seconde main et le travail d'équipe avec les membres de l'axe 2 du projet HYCCARE. Des temps d'observation participante ont également eu lieu lors de journées réunissant chercheurs et gestionnaires (une en septembre 2013 et les Ateliers du climat en janvier 2015).

Les entretiens exploratoires ont été conduits de façon ponctuelle et ne permettent pas d'avoir une vision diachronique. Ils ont concerné un échantillon restreint (11 personnes) et relativement homogènes, ne réunissant que des acteurs « spécialistes » des démarches locales de gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Les dissonances cognitives entre catégories d'acteurs n'ont donc pas pu être appréhendées.

Le guide d'entretien comportait une série de questions sur (cf. en annexe) :

- L'avancement, la qualité de la démarche locale de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, les principaux enjeux d'action ;
- La connaissance des effets des changements climatiques observés et à venir, les vulnérabilités territoriales susceptibles d'être modifiées avec les évolutions climatiques ;
- Les mesures d'adaptation envisageables, les actions actuelles qui pourraient contribuer à des actions d'adaptation ou au contraire être contre-productives au regard de l'adaptation ;
- Les canaux d'information identifiés, les besoins et formats de connaissances pour sensibiliser et mieux anticiper les effets des changements climatiques ;

[3] Des ateliers participatifs et prospectifs sur le climat et la ressource en eau ont été organisés les 7 et 22 janvier 2015 à Saint-Rémy (21), dans le cadre du projet HYCCARE Bourgogne et du SAGE de l'Armançon. Ils ont rassemblé une dizaine de chercheurs et une trentaine d'acteurs locaux (élus, représentants d'associations, techniciens, etc.) et avaient pour objectifs : de diffuser les connaissances produites sur les évolutions du climat dans le cadre du projet HYCCARE, d'élaborer collectivement des visions d'avenir et des réponses d'adaptation pour la gestion locale de la ressource en eau dans une perspective d'évolution climatique, et de conduire une observation participante sur la compréhension et la traduction collective du « problème climat » à une échelle locale.

- Les éventuelles ou du moins la connaissance des injonctions ou recommandations concernant l'adaptation contenues dans des documents de niveaux supra (politique climatique type SRCAE ou PCET ; politique « eau » type SDAGE, politique biodiversité type TVB et SRCE…) ;
- Les échelles pertinentes pour aborder ces problématiques.

2. Les territoires enquêtés

L'échelle d'investigation retenue est celle des périmètres de gestion locale de la ressource en eau et des milieux aquatiques, l'échelle où s'élaborent et sont mis en œuvre les démarches contractuelles de milieu (contrats de rivière, contrats territoriaux, contrats globaux). Le choix a été fait d'étudier cinq situations locales, cet échantillon représentant les politiques des trois Agences, avec des enjeux locaux différenciés et des états d'avancement des démarches locales variés.

Cinq terrains ont été sélectionnés pour être enquêtés. Il s'agit des bassins versants du Nohain, de la Nièvre (AELB), du Serein, de l'Yonne amont (AESN) et de la Seille (AERMC). Ces bassins versants retenus pour les travaux de modélisation ne correspondent pas toujours dans les faits aux « territoires de gestion » effectif où s'élaborent et se mettent en œuvre les politiques locales de gestion de l'eau. Les « territoires de gestion » et les politiques locales correspondantes sont donc les suivantes :

	Bassin modélisé (axe 1)	**« Territoires de gestion » et politique locale enquêtés (axe 2)**
Agence Seine Normandie	Bassin de l'Yonne amont	**Contrat global Cure Cousin Yonne Amont** (achevé, en cours d'évaluation et de renouvellement au moment des entretiens), dans la continuité du Contrat Territorial « des Grands Lacs du Morvan » (2003-2008)
	Bassin du Serein	**Pas de démarche formalisée**, un Plan territorial d'actions prioritaires[4] est en cours d'émergence
Agence Loire Bretagne	Bassin du Nohain	1er **Contrat territorial Nohain Vrille Mazou** (en cours d'élaboration au moment des entretiens)
	Bassin de la Nièvre	1er **Contrat territorial Nièvre** (en cours d'élaboration au moment des entretiens)
Agence Rhône Méditerranée Corse	Bassin de la Seille	2nd **Contrat de rivière de la Seille** (en cours d'exécution, approuvé et signé en 2011) continuation du 1er contrat de rivière janvier 2002 – juillet 2008, 2nd contrat approuvé en février 2012) (218 communes)

[4] Un PTAP est un dispositif proposé par l'AESN lorsqu'une démarche transversale de type contrat global n'apparaît pas nécessaire. Le Plan Territorial d'Action Prioritaires est commun à l'ensemble du sous-bassin Seine Amont (organisés selon les défis et leviers du SDAGE) et est décliné par unité hydrographique en identifiant les actions à engager.

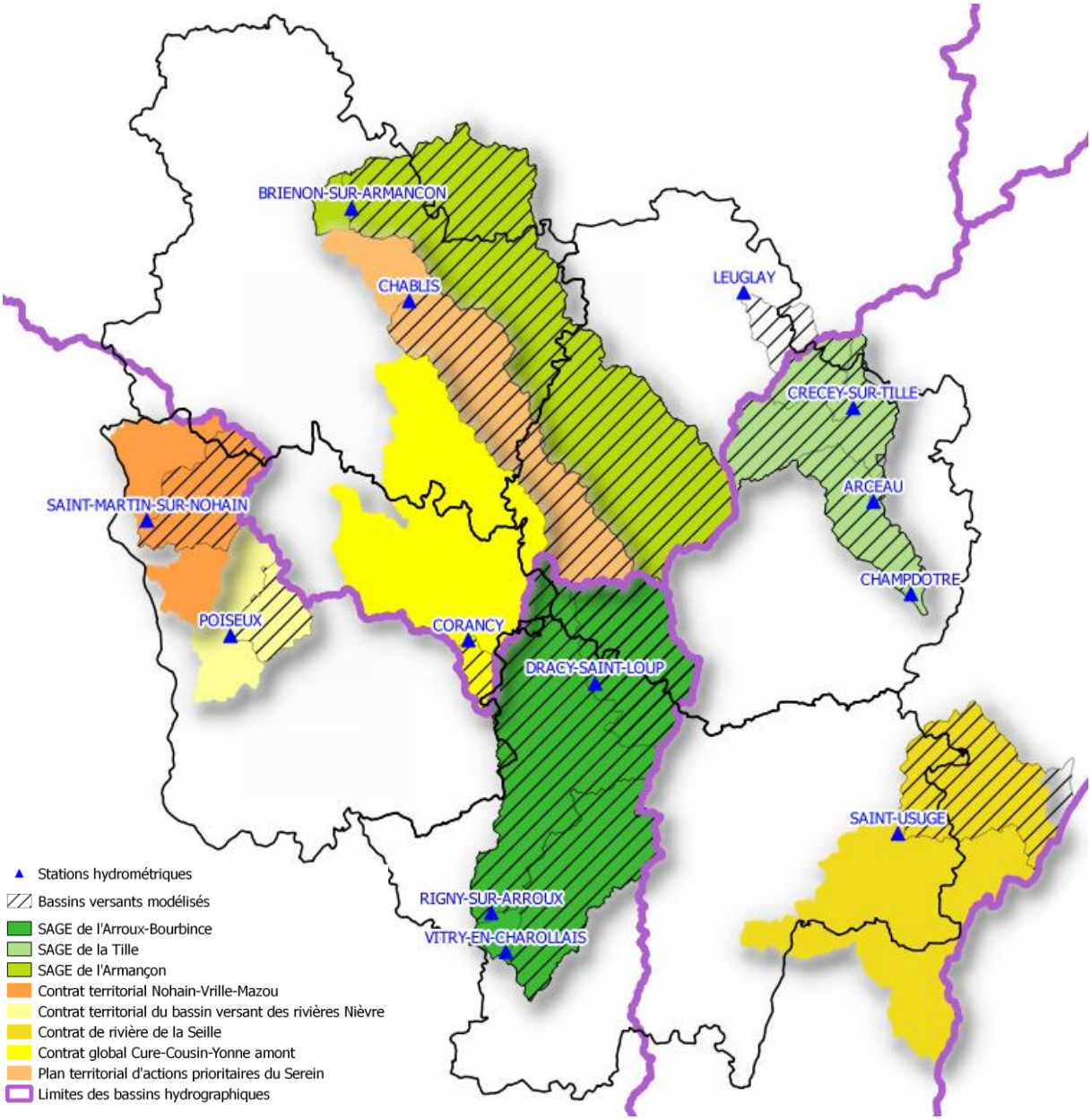

Figure 2 : Carte des bassins versants étudiés dans le cadre d'HYCCARE (Alterre, 2015)

Caractéristiques des terrains enquêtés

Territoires de gestion enquêtés (bassin modélisé)	**Contrat territorial Nohain Vrille Mazou** (BV Nohain)	**Contrat territorial des Nièvres** (BV Nièvre)	**Contrat global Cure Cousin Yonne Amont** (BV Yonne amont)	**Bassin du Serein** (BV du Serein)	**Contrat de rivière de la Seille** (BV de la Seille)
Superficie	Environ 1 000 km²	630 km²	2 073 km²	1 400 km²	2 260 km²
Nb. de communes	34 communes concernées	49 communes (regroupe 8 ComCom et 1 CA)	103 communes (Parc cet hors Parc)		218 communes
Population		42 000 hab.	41 738 hab.	37 000 hab.	134 625 habitants
Départements concernés	Nièvre	Nièvre	Nièvre, Yonne et Côte d'Or	Yonne et Côte d'Or	Saône-et-Loire, Jura, Ain (à cheval sur 3 régions, avec 12 structures gestionnaires)
Agence de l'eau concernée	AELB	AELB	AESN	AESN	AERMC
Action collective ou politique de l'eau	Contrat territorial Nohain Vrille Mazou	Contrat territorial des Nièvres	Contrat Global Cure Cousin Yonne amont	Contrat prioritaire PTAP (Plan Territorial d'Action Prioritaire)	Contrat de rivière de la Seille
Stade de mise en œuvre	En cours d'élaboration phase de diagnostic (07-2014), signature prévue début juin 2016	En cours d'élaboration phase de diagnostic (07-2014), signature prévue début 2016	Evaluation ex-post pour reconduite (10-2014)	En cours d'émergence (en octobre 2014)	En cours de mise en œuvre (en septembre 2015)
Ancienneté de l'action collective	1ère génération de contrat, en cours d'élaboration	1ère génération de contrat, en cours d'élaboration A l'invitation du préfet, le CG 58 a engagé une première phase d'étude en 2006 (rendu 2009)	Le contrat global s'est déroulé de juillet 2009 à juin 2014. Auparavant, un Contrat Territorial (2003-2008), un contrat rural en 2000 et une action sur les milieux	Rien sur la partie aval, la partie amont était couverte jusqu'alors par le contrat global Auxois Morvan 2009-2013 porté par le SIAEPA (mais les enjeux ne nécessitent pas un contrat	2nd Contrat de rivière (approuvé en février 2012) Continuation du 1er contrat de rivière (janvier 2002 – juillet 2008) puis animation EPTB

			depuis la création du PNR en 1970.	global)	
Principaux enjeux pris en compte par l'action collective étudiée (suivant dispositifs agences)[5]	**Qualité de la ressource** (agriculture et STEP) **Continuité écologique**	**Ouvrages hydrauliques** Qualité de certains **captages** et des **milieux**	**Continuité des cours d'eau** (enjeu de longue date, élargi aux gros ouvrages depuis la DCE) **Qualité : nombreuses STEP de petites tailles**, gérées au niveau communal **Très nombreux captages de très petites tailles**, avec une très faible interconnexion des réseaux	**Disponibilité eau potable** **Restauration hydromorphologique** Caractéristiques et enjeux très différents entre aval et amont (Cf. le PTAT Seine Amont 2013-2018 et la fiche de l'unité hydrographique du bassin du Serein)	**Qualité des eaux** **Qualité des milieux aquatiques** **Inondabilité** des lieux habités
Types d'action envisagées ou mises en œuvre	Action sur la qualité des milieux, (berges, hydromorphologie…) Actions sur la continuité écologique (périmètre de financement de l'AELB)	Protection élargie de captage Biodiversité et qualité des milieux (restauration physique des lits et ripisylves, réintroduction de méandres…)	Assainissement (zonage, Amélioration et création STEP, réseaux d'assainissement, branchements et réhabilitation ANC…) Protection captages (création captage, mise aux normes, système épuratif, interconnexion, diagnostic réseau, suppression des problèmes, …) Etude BAC, désherbage municipal, traitement	Cf. PTAT, commun à l'ensemble du sous-bassin Seine Amont	Assainissement et qualité de l'eau (bien avancé) Réduction des pollutions agricoles (mise aux normes des bâtiments d'élevage mis en œuvre en partie lors du 1er contrat) Restauration et entretiens des milieux (ripisylve) (en cours) Restauration morphologique des cours d'eaux (problématique) Préservation des prairies

[5] Le contenu des contrats ayant parfois les mêmes noms divergent en fonction de ce que les agences décident de financer dans ces contrats et de ce qu'elles en excluent (qu'elles peuvent financer par ailleurs). Ainsi, pour l'AELB, les actions AEP sont exclues des contrats territoriaux, qui sont donc seulement centrés sur la préservation des milieux aquatiques. Les contrats de l'AESN sont ouverts aux actions AEP (mais pas au renouvellement des réseaux dans le dernier Plan) mais excluent très largement la thématique « inondations ». Pour l'AERMC, la thématique « inondations » est intégrée aux contrats.

			effluents divers activités… Continuité écologique, ZH, ripisylve, biodiversité, suivi des milieux		humides (problématique)
Acteur porteur de l'action collective	Elaboration du contrat de rivière par l'association du Pays « Bourgogne Nivernaise »	Elaboration du contrat de rivière par la Communauté de Communes « Nièvre et Forêt », par conventionnement (pour des raisons de portage politique, d'importance démographique et d'enjeux – présence d'un important site industriel)	L'animation du contrat est portée par le syndicat mixte du PNR Morvan	Pour l'instant animation par la DT Seine Amont. Un syndicat de rivière du BV du Serein a été créé en avril 2014 (fusion des 2 syndicats hydrauliques Haut Serein et Bas Serein dans le cadre du SDCI) avec compétences Milieux, Rivières et Zones Humides et sensibilisation-information sur inondations	Animation technique par l'EPTB Saône-Doubs depuis 2009 (syndicat mixte Saône et Doubs intégré dans l'EPTB) Un comité de rivière Seille a été créé en mars 2009.
Articulation avec autres politiques (dires d'acteurs)	SRCE, PCET et A21 du Conseil départemental, A21 de Cosne-Cours-sur-Loire	SRCE, SCoT Grand Nevers, charte départementale sur la gestion et la valorisation de la ressource en eau (CD 58)	Schéma de cohérence climat du Morvan (Plan climat du PNR adopté en 2009)	PPRI dans le chablisien (aval du BV)	

Il n'y a pas de SAGE validé ou en cours d'élaboration parmi les terrains enquêtés. Mais au-delà, les démarches de gestion locale de l'eau sur ces différents terrains ont des niveaux d'avancement très variables (de l'élaboration d'une 1ère démarche à des actions engagées depuis plus d'une dizaine d'années). Cette présentation synthétique des caractéristiques des différents terrains indique clairement des degrés de structuration institutionnelle des démarches très variables, en termes d'ancienneté d'une démarche collective locale, de connaissance des enjeux territoriaux comme de systèmes de gouvernance. Les contextes institutionnels de niveaux supérieurs (notamment les différents dispositifs contractuels proposés selon les agences de l'eau) déterminent également les champs possibles d'intervention de ces démarches contractuelles de milieu « eau », au-delà de la prééminence de tel ou tel enjeux territorial (par exemple, la thématique « Alimentation en Eau Potable » exclue pour l'AELB, partiellement ouverte pour l'AESN ; la thématique « inondation » ouverte seulement pour l'AERMC).

Présentation synthétique des démarches de gestion locale autour de l'eau et des milieux aquatiques

Bassin versant du Nohain

C'est un territoire rural. Les enjeux locaux sont essentiellement sur la **qualité** : ressource très dégradée liée aux activités agricoles importantes (maïsiculture) et aux STEP anciennes et/ou sous-dimensionnées Il y a également un enjeu de continuité avec un grand nombre d'ouvrages sur le Nohain. Il y a des risques d'inondation, mais sans enjeux importants, davantage une source de conflits de voisinage (pelles non levées) et des pertes économiques (champs inondés).

Un premier **Contrat territorial Nohain Vrille Mazou** était en cours d'élaboration au moment des entretiens. La démarche d'élaboration du contrat est jugée avancer correctement. La structure porteuse (association de Pays) n'a pas de compétence, savoir-faire et sensibilité particulière sur le sujet. L'animatrice a été recrutée en mai 2012, après une phase de diagnostic prise en charge par le Conseil départemental de la Nièvre. Comme sur le reste du département de la Nièvre, il n'y avait pas auparavant de structuration institutionnelle autour de l'eau (absence de syndicats de rivière par exemple).

Bassin versant de la Nièvre

Un premier **Contrat territorial Nièvre** était en cours d'élaboration au moment des entretiens. La démarche d'élaboration du contrat est jugée avancer correctement, mais la négociation des éléments financiers n'était pas encore achevée et pouvait potentiellement soulever plus de dissensions (solidarité avec une imposition égale de tous les habitants vs imposition plus importante des riverains ou des communes riveraines). Une des huit communautés de communes du territoire (« Nièvre et Forêt ») porte la démarche pour des raisons démographiques (elle représente 1/3 de la population) mais aussi car une des communes a connu un important problème de pollution industrielle. Comme sur le reste du département de la Nièvre, il n'y avait pas auparavant de structuration institutionnelle autour de l'eau et la dynamique de contrat a été initiée par le préfet. Il y a des enjeux en termes de continuité (avec la présence de nombreux ouvrages, dont des moulins) et de morphologie mais pas de problèmes majeurs sur le bassin, selon l'animatrice.

Bassin versant de l'Yonne

1970-1999	2000-2003	2003-2008	2009-2014
Préoccupations et actions diffuses en faveur des milieux aquatiques	Contrat rural	Contrat territorial	Contrat global pour l'eau
	Centré sur AEP principalement et sur le cœur Morvan	S'ouvre aux actions en faveur des milieux aquatiques et vise une cohérence territoriale autour du BV (mais seulement sur le territoire du Parc)	Complètement ouvert aux actions en faveur des milieux aquatiques et complètement inscrit dans une logique de BV (englobant la totalité du BV, même la partie hors PNR)

Ce bassin est sur le territoire du PNR Morvan. Celui a engagé de longue date des actions en faveur de la ressource en eau et des milieux aquatiques (depuis sa création en 1970). Depuis, toutes les générations de contrat de l'AESN ont été élaborées sur le territoire. A chaque nouveau

contrat, le périmètre s'est élargi jusqu'à dépasser celui du Parc. Le PNR a pris en charge cette question car il n'y avait pas d'autres acteurs, pas de syndicat, et un chef de service hydrobiologiste attaché aux milieux aquatiques est resté 22 ans au PNR. Au PNR, il y a aujourd'hui deux personnes animatrices de contrat, dont une interrogée (en poste depuis 9 ans au PNR).

Une partie de territoire est vulnérable à la sécheresse par l'absence de nappes et dépend donc de la pluviométrie. Le maillage du territoire en captages comme en STEP représente également un enjeu important. Sur le Morvan, il y a un maillage très fin de **nombreuses STEP de petites tailles**, gérées en régie au niveau communal par le cantonnier, pas forcément bien formé, ou le maire directement. Ces infrastructures ne posent pas de problème en tant que telles mais elles sont très nombreuses et gérées à très petite échelle. Le problème est identique pour les captages et la distribution. Du fait des caractéristiques hydrogéologiques et du relief, il y a de **nombreux captages de très petites tailles** alimentant chacun un hameau. Ces captages isolés -très faible interconnexion entre eux- sont gérés par des associations syndicales libres (groupes d'habitants qui gèrent eux-mêmes leur captage). Ces captages privés ne peuvent pas bénéficier de DUP (donc pas de périmètre de protection) et ont des obligations de contrôle allégées par l'ARS. Il y a donc une grande hétérogénéité des échelles de gestion de l'eau potable sur le territoire du contrat : des syndicats d'eau à quelques endroits (en général en dehors du PNR), des régies communales et des ASL. **Le maillage des captages est donc un enjeu en soi** : ils sont très nombreux (donc très nombreux à surveiller), de très petites tailles et sans nappe de réserve (donc possiblement taris en période de sécheresse), et en général non connectés (pour des raisons de coûts et d'accessibilité).

Bassin versant du Serein

Auparavant, il y avait deux syndicats distincts sur le Serein, un sur l'amont et un sur l'aval (le syndicat du haut Serein et le syndicat intercommunal d'aménagement de la vallée du Serein). Il n'y avait auparavant aucune démarche sur la partie aval et la partie amont (Sud) bénéficiait d'un contrat global (Auxois Morvan, à cheval sur le Bassin de l'Armançon). Il a été décidé de ne pas reconduire ce contrat sur la partie Serein, qui ne nécessiterait pas une approche « contrat global ». Le choix a donc été fait d'organiser l'action autour d'un syndicat de rivière, avec un technicien de rivière. Un **syndicat de rivière**, le syndicat du bassin du Serein, s'est donc mis en place récemment (avril 2014) sur tout le BV du Serein, en fusionnant deux syndicats hydrauliques (Haut Serein et Bas Serein, chacun sur un département), fusion réalisée dans le cadre du SDIC (Schéma Départemental de Coopération Intercommunal, prévu dans le cadre de la loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles de janvier 2014). Ce syndicat a inscrit des compétences proches de celles contenues dans la nouvelle loi GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) : actions sur les milieux, les rivières, les zones Humides et pour la sensibilisation et l'information sur les inondations (le syndicat pourra intervenir seulement sur la prévention et pas sur la lutte contre les inondations, cela pouvant aller jusqu'à la préservation de champs d'expansion de crues ou des aménagements de ralentissement dynamique – plantations de haies). Un Plan territorial d'actions prioritaires[6] est en cours d'émergence.

[6] Le Plan Territorial d'Action Prioritaires est un dispositif proposé par l'AESN lorsqu'une démarche transversale de type contrat global n'apparaît pas nécessaire. Le Plan Territorial d'Action Prioritaires est commun à l'ensemble du sous-bassin Seine Amont (organisés selon les défis et leviers du SDAGE) et est décliné par unité hydrographique en identifiant les actions à engager.

Ce bassin versant a des caractéristiques amont / aval très distinctes : amont herbager, élevage, zone karstique avec des problèmes de disponibilité de la ressource pour l'abreuvement ; et à l'aval la zone de Chablis avec un foncier très cher (parcelles viticoles) et donc un certain immobilisme par rapport aux possibilités d'aménagements fonciers (notamment pour faire face aux phénomènes de ruissellement et aux crues) En termes de périmètre, la pertinence du découpage par bassin versant n'est pas évidente ; il y a une forte dichotomie entre l'amont et l'aval avec des enjeux différents, et au contraire, une relative unité entre l'amont du BV du Serein et l'amont du BV de l'Armançon (et c'est pourquoi il y a eu un contrat global couvrant les parties avales de ces 2 BV – contrat global Auxois Morvan 2009-2013 porté par le SIAEPA). Mais il y a eu la volonté de ne pas trop agrandir le territoire concerné par un SAGE (bassin versant de l'Armançon) en lui ajoutant celui du Serein, dont la situation ne nécessitait pas de recourir au levier SAGE.

Bassin versant de la Seille

Ce bassin versant représente un territoire vaste, à cheval sur trois régions et trois départements, et rassemblant 11 structures gestionnaires (syndicats de rivière et communautés de communes) ayant des visions et des cultures d'action très hétérogènes. La coopération intercommunale est extrêmement morcelée et variable d'un département à l'autre. « *Sur le territoire du bassin de la Seille, les volontés locales d'œuvrer pour la restauration des cours d'eau et l'amélioration de la qualité de la ressource sont fortes mais dispersées entre de nombreuses structures à compétences uniques.* » (extrait de l'état de lieux du second contrat de rivière, p.18)

C'est le second Contrat de rivière de la Seille (en cours d'exécution, approuvé et signé en 2011), dans la continuité du 1er contrat de rivière (2002–2008). « *Dès 2002, le bassin versant de la Seille a bénéficié d'un premier contrat de rivière. A l'issue de ce contrat, en 2009, l'EPTB Saône et Doubs a continué à assurer l'animation de la démarche, permettant le lancement, depuis février 2012, d'un second contrat sur le bassin versant de la Seille.* » (extrait de la page : http://www.eptb-saone-doubs.fr/Seille-Contrat-de-riviere)

Les enjeux de gouvernance sont donc importants sur ce territoire et le contexte actuel est jugé « très tendu » par l'animatrice, récemment recrutée, suite aux départs des deux anciens agents dédiés à ce contrat au sein de l'EPTB Saône et Doubs et à l'absence d'animateur pendant 6 mois. « *il y a eu un clash au niveau de la gouvernance* » (extrait de l'entretien avec l'animatrice). Le désaccord a porté entre l'Agence de l'eau et certaines structures gestionnaires, notamment des syndicats de rivière, essentiellement sur la mise en œuvre des objectifs de restauration morphologique et de libre circulation piscicole et sédimentaire « *Aujourd'hui, on est un petit peu en combat permanent pour essayer de mener à bien le contrat de rivière tel qu'il a été défini à l'origine.* » (extrait de l'entretien avec l'animatrice)

Cette diversité de maturité, d'enjeux, de contexte institutionnel (suivant les différentes agences de l'eau, les historiques et dynamiques locales de structuration et d'institutionnalisation autour de la ressource en eau et des milieux aquatiques) conduisent à des systèmes locaux de gouvernance très hétérogènes. Cette diversité de situations rend toute démarche strictement comparative quelque peu vaine. Néanmoins, cette diversité de situation peut aussi constituer un atout pour les objectifs de cette étude, à savoir apporter un éclairage complémentaire des formes et dispositifs d'intégration des effets des changements climatiques, dans des configurations territoriales et institutionnelles diversifiées. Dans cette optique, un croisement et une mise en regard des différentes situations peut s'avérer riches d'enseignements, sans bien sûr prétendre à l'exhaustivité des situations possibles.

Les acteurs rencontrés

Contrat de rivière Nohain Vrille Mazou -en cours d'élaboration au moment des entretiens-
Clémentine Lévi, chargée de mission, contrat de rivière Nohain Vrille Mazou -en cours d'élaboration-, (structure porteuse association du Pays Bourgogne Nivernaise), Cosne-sur-Loire, 9 juillet 2014
Mireille Coulon, ancienne élue municipale à Cosne-sur-Loire (un mandat), ancienne vice-présidente à l'environnement à Cosne-sur-Loire et au Pays (création de la Vice-présidence avec elle), n'est plus élue mais conserve siège encore au Pays en tant que membre du collège citoyen et conserve à ce titre la VP à l'environnement et le suivi du contrat, Cosne-sur-Loire, 6 octobre 2014
Contrat de rivière des Nièvres -en cours d'élaboration au moment des entretiens-
Magali Boudeau, animatrice Bassin Versant de la rivière Nièvre, (structure porteuse : Communauté de Communes entre Nièvres et Forêts), Prémery, 11 juillet 2014
Daniel Chalançon, élu municipal à Urzy (2ème mandat), conseiller communautaire et délégué au Bassin Versant à la Communautés de Communes des Bertranges à la Nièvre (CCBN) (ce poste n'existait pas lors de la mandature précédente), Prémery (Communauté de Communes entre Nièvre et Forêts), 11 juillet 2014
Contrat Global "Cure-Yonne" -achevé, en cours d'évaluation et de renouvellement au moment des entretiens-
Maria Galiana, chargée de missions Eau et Assainissement, Animatrice du Contrat Global "Cure-Yonne" (structure porteuse Syndicat Mixte du Parc naturel régional du Morvan), Saint Brisson, 7 octobre 2014
Bassin Versant du Serein -Plan territorial d'actions prioritaires en cours d'émergence-
Pierre Touzac et **Benoît Massa**, AESN Direction territoriale Seine Amont, Service Milieux Aquatiques et Agriculture, respectivement chargé de projets spécialisés (dont planification et politique territoriale, SDAGE, PTAP, contrats globaux…) et assistant d'opérations (milieux aquatiques), Sens, 8 octobre 2014

Contrat de rivière de la Seille -2nd Contrat de rivière, en cours de mise en œuvre-
Delphine Mollard, Coordinatrice du Contrat de rivière Seille, EPTB Saône et Doubs, 28 août 2015 (entretien téléphonique)
Aline Belet, Agence de l'Eau RMC - Délégation de Besançon Chargée d'Interventions Grosne, Mâconnais, Châlonnais (ancienne chargée d'intervention sur le bassin de la Seille) 17 septembre 2015 (entretien téléphonique)
Thierry Silvestre, AERMC, Délégation de Besançon, Chef du service planification - affaires régionales – connaissance, 15 septembre 2015 (entretien téléphonique)
Conseil régional de Bourgogne
Antoine Werochowski, Conseil régional de Bourgogne, Direction de l'environnement et du développement durable, Chargé de mission Politique de l'Eau, Dijon, 21 janvier 2015

Chronologie de la recherche

Sont indiqués ici les différents temps de recherche pour cette étude, conduite au sein du projet HYCCARE.

Lancement du projet HYCCARE (en visio)	juin 2012
Journée d'échange entre chercheurs et gestionnaires locaux	10-09-2013
Réunion chercheurs Axe 2 (en visio)	Nov 2013
COS HYCCARE (en visio) Documentation et prise de contact terrains	janvier -février. 2014
Rapport intermédiaire et présentation séminaire GICC	avril-mai 2014
Préparation de l'enquête et du guide d'entretien	juin 2014
Séminaire scientifique chercheurs HYCCARE	10-07-2014
Première vague d'entretiens auprès des acteurs locaux	juillet 2014
Réunion chercheurs HYCCARE Axe 2 (en visio)	septembre 2014
Réunion chercheurs HYCCARE Axe 2 Seconde vague d'entretiens auprès des acteurs locaux	octobre 2014
Réunion chercheurs HYCCARE Axe 2 (en visio) : synthèse des terrains	novembre 2014
Réunion chercheurs HYCCARE Axe 2 (en visio) : représentations du CC dans les entretiens	décembre 2014
3ème vague d'entretiens auprès d'acteurs supra Atelier participatif HYCCARE BV de l'Armançon Réunion chercheurs HYCCARE Axe 2	janvier 2015
Réunion chercheurs HYCCARE Axe 2 (en visio)	février 2015
Réunion chercheurs HYCCARE Axe 2 (en visio)	avril 20
4ème vague d'entretiens (téléphoniques)	sept 2015
Rédaction rapport final et relecture	octobre 2015

3. Eléments d'analyse et principaux résultats

Le choix est fait de restituer les différents éléments issus des entretiens en les rassemblant selon les grands items autour desquels s'organise le guide d'entretien (cf. en annexe) :

- La gouvernance locale de l'eau et des milieux aquatiques : qualité de la démarche locale, principaux enjeux de gestion, dynamique de mise en œuvre ;
- Les effets des changements climatiques, observés et envisagés, pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques ;
- Les types et les mesures d'adaptation envisagés ;
- Les sources, besoins et formats de connaissances, la connaissance des documents de planification d'échelles supérieures et les échelles pertinentes pour l'adaptation.

Ces différents éléments d'analyse sont essentiellement basés sur les matériaux recueillis lors des enquêtes de terrains, mais aussi sur les séminaires HYCCARE (en juillet et octobre 2014), sur l'observation participante aux ateliers climat sur le bassin versant de l'Armançon (janvier 2015), ainsi que sur les réunions d'équipe des chercheurs de l'axe 2 (cf. frise chronologique ci-dessus).

A. Gouvernance locale de l'eau et des milieux aquatiques : une approche par les contrats de milieux

L'échelle d'investigation retenue permet de voir une grande diversité de contextes institutionnels et de systèmes de gouvernance. Cette partie détaille ces différents aspects.

Des systèmes de gouvernance hétérogènes, complexes et fragiles

La politique de l'eau s'est construite de façon précoce et autonome en France, avec ses règles, ses périmètres, ses structures, ses ressources... Conformément à ces caractéristiques historiques, un autre aspect des démarches locales étudiées est leur relative verticalité et leur autonomie institutionnelle : ces démarches sont basées sur un système d'action relativement autonome (étroitement liés aux dispositifs et financements des Agences de l'Eau) et descendant (le SDAGE, et en arrière plan, la DCE, apparaissent comme les documents de référence).

Un des critères de choix des terrains était l'absence de SAGE, il n'est donc pas surprenant de retrouver des dispositifs d'actions locaux relativement « simples ». Pour autant, au-delà de la diversité des situations et des enjeux concernés, un aspect frappant de l'analyse des différents systèmes locaux de gestion de l'eau est la grande variabilité des formes de gestion et de gouvernance locale, reposant parfois largement sur le bricolage. Cette grande diversité est liée à des enjeux et intérêts différents associés localement à la gestion de l'eau, eux-mêmes dépendants en partie des processus historiques d'organisation des acteurs et de structurations des systèmes de gestion de la ressource, variables selon les contextes. En ce sens, ces dispositifs sont réellement ascendants, puisqu'ils ne peuvent exister sans reposer sur un dynamique et un rassemblement d'acteurs et d'intérêts locaux. Et ce sont bien souvent des dynamiques relativement précaires (notamment en termes de personnel, de financements, de structures porteuses…) que l'on retrouve localement.

A titre d'exemple, dans le département de la Nièvre, on voit une grande diversité d'arrangements institutionnels pour accueillir les animateurs chargés d'élaborer les premières politiques de gestion concertée de l'eau (au sein d'une association de Pays, d'une communauté de communes, d'une association naturaliste, d'un PNR…). Ces postes, parfois contractuels, sont souvent financés par des fonds non pérennes et certains organismes

d'accueil sont inexpérimentés dans le domaine (absence de culture, de données, de savoir-faire en matière de gestion locale de l'eau). Certaines structures d'accueil elles-mêmes n'ont parfois guère de visibilité quant à leur avenir proche (cas d'une association de Pays accueillant l'animatrice d'un contrat en cours d'élaboration) d'où certaines situations de bricolages et d'instabilité institutionnelle. Certains animateurs apparaissent alors relativement isolés, avec des postes non-pérennes et une visibilité très limitée à moyen terme.

La relative fragilité de ces dynamiques locales, reposant sur le rassemblement et la volonté des acteurs locaux, oblige à travailler sur un nombre resserrés d'enjeux, reconnus et compris de tous. Pour les animateurs rencontrés, faire accepter certains enjeux en termes de morphologie ou de continuité apparaît déjà comme un défi majeur, loin d'être encore entièrement relevé dans plusieurs situations. Dans ce contexte et à ces échelles, le problème des changements climatiques et de ses effets peut apparaître comme une question « en trop », qu'il n'est guère possible d'aborder en tant que telle (dynamique trop fragile, équilibres précaires, questions trop complexes).

Au niveau des animateurs de démarches locales, la gestion de l'eau n'apparaît guère conflictuelle dans la majorité des contextes étudiés. Pour les animateurs initiant une première génération de contrats, la première étape est bien de stabiliser un système de gouvernance. Ce qui constitue donc les premiers *outputs* de cette politique, c'est bien de réussir à « **mettre tout le monde autour de la table** » et à créer la confiance. Il s'agit donc bien de **constituer, rassembler et animer une communauté locale d'acteurs** concernés par la gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

Une grande hétérogénéité dans la structuration locale de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques

Dans les terrains étudiés, il y a des trajectoires locales contrastées autour de la gestion de l'eau et ces histoires conditionnent l'avancement des différents terrains et les formes prises par l'action.

Ainsi, pour reprendre l'exemple du département de la Nièvre, l'absence totale de structuration de la gestion de l'eau traduit historiquement des faibles préoccupations politiques autour de ces questions. L'absence de syndicat de rivière ou d'EPTB conduit à des initiatives éparses plus longues à mettre en route et plus fragiles (reposant sur des structures n'ayant pas de culture et de savoir-faire dans le domaine) et peu connectées entre elles.

A l'inverse, dans le Morvan, la présence de longue date d'un PNR l'a conduit à occuper un espace institutionnel vacant. Dans ce cadre, le Parc est devenu un acteur de référence reconnu sur la thématique « eau » (au point que lors de la préparation du dernier contrat, un Pays hors Parc a demandé à être intégré au contrat).

Des périmètres et des moyens d'action variable entre Agences de l'eau

Les liens des trois Agences de l'eau avec les acteurs locaux sont variables et permettent de mettre en évidence des effets de « culture » entre Agences de l'eau, qui ont des effets sur les dynamiques collectives locales.

La Bourgogne est à cheval sur le territoire de trois Agences de l'eau et chacune a ses propres logiques et modalités d'intervention (cf. Figure 1 page 12). L'ensemble des différents dispositifs d'intervention et leurs effets locaux ne seront pas détaillés ici car cela nécessiterait un travail comparatif qui n'est pas l'objet de cette étude. Ne sont donc présentés ici que les principales caractéristiques d'intervention de chaque Agence, telles qu'elles ont pu être soulignées par les différents acteurs rencontrés.

L'Agence de l'eau Seine Normandie a eu historiquement des moyens importants. La couverture de la partie bourguignonne du territoire de l'Agence est très contrastée, avec toute la partie Sud-Est couverte par des contrats, alors que toute la partie Nord de l'Yonne constitue un territoire vierge (ce qui s'explique historiquement par une absence de structuration institutionnelle sur l'eau, une absence de syndicat, liée aussi à la présence de Voies Navigables de France).

Sur la partie bourguignonne de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, l'animation et l'expertise technique sont déléguées à l'EPTB Saône et Doubs. Le territoire est ainsi couvert à 100 % par des contrats, grâce à l'EPTB Saône et Doubs, qui a constitué un puissant outil pour élaborer les contrats localement. Mais ceux-ci s'avèrent pour partie déconnectés des syndicats. Il y a eu une volonté d'aller très vite, trop vite peut-être selon certains acteurs, avec un objectif de résultat (cette déconnexion pourrait se rééquilibrer à la faveur de la loi GEMAPI qui donnera, de fait, forcément ces compétences aux acteurs locaux). Cette Agence applique un « donnant donnant » dans l'élaboration et la conduite de ses contrats[7] (c'est la raison pour laquelle les actions sur le bassin étudié ont été à l'arrêt pendant une grande partie de cette étude).

L'Agence de l'eau Loire-Bretagne a, comparativement aux deux autres Agences, peu de moyens et les concentre en fonction des enjeux et des résultats obtenus. Elle finance l'animation des contrats, dont le portage est confié à des structures locales (collectivité, syndicat intercommunales…). Sur le périmètre de cette Agence, le département de la Nièvre apparaît en retard (pour des raisons historiques d'absence de structuration institutionnelle autour de l'eau), notamment en termes de couverture du territoire par des SAGE.

Le contenu des contrats ayant parfois les mêmes noms divergent en fonction de ce que les Agences décident de financer dans ces contrats et de ce qu'elles en excluent (qu'elles peuvent financer par ailleurs). Ainsi, pour l'AELB, les actions AEP sont exclues des contrats territoriaux, qui sont donc seulement centrés sur la préservation des milieux aquatiques (exclusion donc également du tourisme et des risques d'inondations). Les contrats de l'AESN sont ouverts aux actions AEP (mais ne financent pas de renouvellement de réseaux dans le dernier Plan) mais excluent très largement la thématique « inondation ». Pour l'AERMC, la thématique « inondation » est intégrée aux contrats.

Un agent expliquera que les contrats globaux et territoriaux ont été créés par les Agences pour déroger aux besoins d'arrêtés préfectoraux que nécessite la mise en œuvre des contrats de rivière (et l'installation d'un comité de rivière).

Une adhésion variable aux grands enjeux d'action promus par les SDAGE et la DCE

La variété des structures gestionnaires est fréquemment évoquée pour expliquer les différences d'adhésion aux grands impératifs d'action promus par les SDAGE, et plus largement par la DCE. Les enjeux liés à la morphologie des cours d'eaux (restauration des cours d'eau, reméandrages) et à la continuité écologique (suppressions d'ouvrages) sont ainsi ceux les plus fréquemment cités comme étant source d'incompréhension, voire d'opposition de la part des acteurs locaux :

- au nom de la **préservation du patrimoine** (par exemple, association de propriétaires de moulins),

[7] Le financement d'actions prioritaires pour les acteurs locaux (comme de l'entretien de la ripisylve ou des actions sur l'AEP) est conditionné à l'inscription dans les contrats d'actions prioritaires du SDAGE (en termes de morphologie et de continuité, par exemple).

- au nom du « **retour en arrière** » que signifierait le retour à des régimes hydrologiques plus conformes au fonctionnement écologique des cours d'eaux[8].

Plusieurs facteurs sont alors avancés par les enquêtés pour expliquer les compréhensions hétérogènes de ces enjeux selon les structures gestionnaires. Parmi ces différents facteurs évoqués, on peut citer notamment :

- **les différences d'âge** des acteurs décisionnaires au sein des différentes structures gestionnaires,
- **les cultures professionnelles**, **les référentiels d'actions** qui peuvent s'avérer encore très prégnants au sein de syndicats de rivière issus d'anciens syndicats de curage[9].

Le recours au contrat, comme fenêtre de discussion et de négociation

Les difficultés à faire passer certains enjeux en termes de morphologie et de continuité conduisent, sur certains territoires, à recourir à la forme contractuelle et à conditionner certains financements pour lesquels les acteurs locaux sont demandeurs (en matière d'assainissement et de réseaux par exemple), à l'engagement simultané d'autres opérations, dont l'acceptabilité est moindre[10].

La forme contractuelle apparaît bien comme un espace de négociation à disposition des Agences de l'eau, l'élaboration du contrat fournissant une « fenêtre de discussion » avec les acteurs locaux[11]. Ainsi, historiquement, les contrats de rivière de l'AESN portaient sur l'AEP. Mais dorénavant, si les acteurs locaux ont des besoins en AEP et passent par un contrat de rivière, il y a une phase de négociation où les financeurs demandent en contrepartie à inscrire dans les contrats et à programmer une partie sur les milieux aquatiques, axée sur les objectifs de la DCE. Ces mêmes logiques sont également décrites sur le bassin versant étudié sur le territoire de l'AERMC.

B. Les effets des changements climatiques pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques

Avant de présenter les principaux résultats issus des enquêtes de terrain sur ce sujet, nous proposons un aperçu des discours tenus à différents niveaux (GIEC, stratégies nationales

---

[8] Extrait de l'entretien avec l'animatrice du contrat de rivière du bassin de la Seille : « *(…) par exemple quand on veut expliquer l'intérêt de restaurer les cours d'eaux, certaines structures me disent on ne va pas supprimer les seuils aujourd'hui, car les seuils on les a fait pour justement avoir des retenues d'eau en amont, donc aujourd'hui, ils ne veulent pas voir baisser le niveau parce que, pour eux, si le niveau baisse et qu'on revient à un fonctionnement « normal », c'est associé à une image négative du cours d'eau, même s'il y a des alternances radier-mouille, ce n'est pas normal qu'on ait une lame d'eau aussi peu importante.* »

[9] « *Aujourd'hui, on observe que sur certains syndicats qui originellement ont été créés comme syndicats de curage des cours d'eaux, on a une évolution assez lente quant à la vision de la gestion des cours d'eaux actuelle* » (extrait de l'entretien avec l'animatrice du contrat de rivière Seille)

[10] Par exemple, sur un bassin versant, une agence de l'eau finance encore de la « ripisylve » mais avec en contre partie, l'engagement également d'actions morphologiques : « *C'est la carotte* », pour reprendre l'expression de l'animatrice.

[11] « *La logique du contrat de global, c'est d'essayer d'arrêter de sortir sur des logiques ponctuelles (…) on essaye de mettre tout les gens autour de la table (…). On essaye de leur faire comprendre un peu les enjeux, la hiérarchie des enjeux entre eux et derrière, on essaye de monter un programme d'action qui soit pertinent par rapport à ces enjeux-là. Et on accepte de financer des projets qui n'ont pas d'impacts sur la qualité si en échange ils font des projets qui améliorent vraiment la qualité. Le contrat (…) c'est une boîte dans laquelle on met les actions du syndicat de rivière, qu'on a négocié avec lui dans le cadre du contrat (…). Le contrat, ça nous donne un poids supplémentaire pour discuter plus globalement. (…) Le contrat, c'est aussi une vitrine, mais c'est aussi une fenêtre de discussion avec les acteurs locaux.* » (extrait de l'entretien avec un agent du service Milieux Aquatiques et Agriculture de la Direction territoriale Seine Amont, AESN)

d'adaptation en Europe) croisant démarche territoriale d'adaptation aux changements climatiques et secteurs de l'eau. Il en ressort que l'eau est fréquemment considérée comme un carrefour d'intérêts crucial et un élément intégrateur particulièrement approprié lorsqu'il s'agit de concevoir les stratégies et mesures d'adaptation aux échelles locales. L'eau sous tous ses aspects apparaît donc comme un élément fédérateur lorsqu'il s'agit d'envisager les effets des changements climatiques sur un territoire et les possibles adaptations. Il apparaît également qu'en France, à l'échelle stratégique des Agences de l'Eau, cette préoccupation concernant l'adaptation aux effets des changements climatiques est déjà bien entendue et a commencé à être intégrée dans leurs activités, de diverses façons.

Ces différents éléments sont ensuite mis en regard des actions concrètes et des discours des acteurs locaux en charge de la gestion de l'eau, pour lesquels les effets des changements climatiques apparaissent davantage à la périphérie de leurs pratiques et de leurs prérogatives.

Pour les niveaux supra-territoriaux, l'eau est un élément intégrateur, au carrefour des démarches territoriales d'anticipation des effets des changements climatiques

Un rapide aperçu des rapports du GIEC et des stratégies nationales d'adaptation permet de mettre en évidence que le secteur de l'eau, sous ses multiples aspects, est fréquemment présenté comme une thématique au carrefour de différentes évolutions, constituant un élément fédérateur et intégrateur lorsqu'il s'agit d'envisager les effets des changements climatiques sur un territoire et de penser les possibles stratégies d'adaptation.

Pour le GIEC, l'eau est un élément au centre et au croisement des effets des changements climatiques

L'eau prend une place de plus en plus importante dans les derniers rapports du GIEC (publiés entre 2013 et 2014)[12], tout autant en tant qu'« intermédiaire privilégié »[13] des effets des changements climatiques qu'en tant que marqueur des changements climatiques. Le groupe de travail n°2 (impacts, vulnérabilités et adaptation) du GIEC lui consacre un chapitre entier (chapitre n°3 : « *Freshwater Resources* ») mais l'eau est présente de façon transversale dans les différents chapitres et elle se retrouve directement dans sept des huit risques clés évoqués dans le résumé pour décideurs (*Summary for Policy Makers*, SPM) du rapport du groupe de travail n°2 :

- Risques en zones côtières basses résultant des tempêtes, de submersion, de la montée du niveau des mers, impactant les moyens de subsistance,
- Risques pour les grandes populations urbaines en zone inondable,
- Ruptures systémiques des services critiques résultant d'évènements extrêmes (dont les services d'eau potable et d'assainissement par exemple),
- Insécurité alimentaire liée aux sécheresses notamment,
- Pénurie d'eau pour les populations agricoles,
- Evolutions des écosystèmes marins et côtiers touchant les populations arctiques et tropicales,
- Atteintes aux écosystèmes humides et leurs conséquences.

[12] Volume 1 : *Changement climatique 2013 : les éléments scientifiques* 27 septembre 2013 ; Volume 2 : *Changements climatiques 2014 - les impacts, les vulnérabilités, l'adaptation* 31 mars 2014 ; Volume 3 : *Changements climatiques 2014 - l'atténuation du changement climatique* 12 avril 2014.
[13] UN-Water, 2010

Le 8ème risque cité concerne les « vagues de chaleur » qui impactent aussi la demande et l'offre en eau. On voit que ces risques sont liés en large partie à la survenue d'événements extrêmes (submersion, inondation, sécheresse). La thématique de l'eau apparaît donc au croisement de toutes les problématiques évoquées à l'occasion des désordres climatiques à venir. De la même manière qu'il y a une causalité directe entre le climat et la ressource en eau, il y a une interrelation profonde entre eau et changements climatiques, à tous les niveaux.

L'eau comme enjeu central et porte d'entrée pour l'adaptation au changement climatique dans les politiques nationales

Au niveau des politiques nationales, la comparaison des premières stratégies d'adaptation adoptées en Europe indiquent une relative homogénéité des secteurs vulnérables identifiés, parmi lesquels les questions relatives à l'eau, en interaction avec les thématiques agricoles et d'aménagement du territoire constituent les thèmes les plus préoccupants au sein de ces différentes stratégies (Swart et *al.*, 2009). Mais bien évidemment, les enjeux demeurent très variables en fonction des localisations des pays au sein de l'espace européen : les pays du sud se préoccupant davantage de la disponibilité en eau et des risques de sécheresses alors que les pays situés davantage au Nord et à l'Ouest insistant davantage sur les risques d'inondations.

En ce qui concerne l'intégration de la problématique de l'adaptation aux changements climatiques au sein des différentes politiques sectorielles nationales, Van Gameren et *al.* notent, sur la base d'une revue de littérature, que « *l'intégration de l'adaptation a émergé dans certains secteurs, en particulier celui de l'eau et de l'aménagement du territoire (…).* » (Van Gameren et *al.*, 2014 : 66). Ils citent notamment les Pays-Bas comme étant particulièrement sensibilisés et avancés avec leur stratégie nationale de gestion de l'eau et l'intégration d'une unité en charge de l'adaptation au sein de l'administration en charge de la gestion de l'eau.

Le secteur de l'eau apparaît ainsi comme une porte d'entrée privilégiée pour l'intégration des enjeux de l'adaptation aux changements climatiques. Plusieurs rapports proposent d'étudier les interactions et synergies possibles pour mener des actions conjointes et cohérentes, croisant eau et climat[14]. Et les activités de recherche sur ces questions sont également nombreuses, proposant de traiter des questions des impacts des changements climatiques sur l'eau selon différentes entrées : disponibilité de la ressource et évolution des activités agricoles, impacts sur les conflits régionaux, modélisations hydrologiques, enjeux en termes de gestion de risques naturels, notamment les inondations[15].

---

[14] Parmi les plus récents en français, nous pouvons citer :
OCDE (2014), L'eau et l'adaptation au changement climatique. Des politiques pour naviguer en eaux inconnues, 128 p., juin 2014, http://www.oecd-ilibrary.org/fr/environment/l-eau-et-adaptation-au-changement-climatique_9789264200647-fr
Partenariat Français pour l'Eau (2015), Eau et Climat, agir pour l'avenir, 51 p., avril 2015 [http://www.partenariat-francais-eau.fr/wp-content/uploads/2015/03/Eau-et-climat-agir-pour-lavenir-BD.pdf]

[15] On peut citer :
Au niveau national, le projet ANR ADAPT'EAU 2011-2015 "Adaptation aux variations des régimes hydrologiques (crues-étiages) dans l'environnement fluvio-estuarien de la Garonne-Gironde. Potentialités, mise à l'épreuve et gouvernance d'options d'adaptation" [www.adapteau.fr] ;
Au niveau européen, le cluster « Cliwasec » « Climate induced changes on water and security » [http://www.cliwasec.eu] regroupant trois projets :

- CLIMB "Impacts du CC sur l'hydrologie des bassins versants méditerranéens" www.climb-fp7.eu
- CLICO "CC, hydro-conflits et sécurité humaine" www.clico.org
- WASSER med "Disponibilité en eau et sécurité dans le Sud de l'Europe et en région méditerranéenne" www.wassermed.eu

Les initiatives d'adaptation à l'échelle des grands bassins versants : reconnaissance du problème, développement des connaissances et information/sensibilisation

Les trois grands bassins représentés en Bourgogne ont chacun engagé très récemment des réflexions en matière d'adaptation :

- L'Agence de l'Eau Seine-Normandie a commandé une étude sur cette question[16], faisant suite à un avis rendu par son conseil scientifique sur le sujet (mars 2013) et prépare actuellement un plan d'adaptation.
- L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse a conduit une étude sur les possibles vulnérabilités aux changements climatiques de la ressource en eau[17] et a adopté un plan d'adaptation en mai 2014[18], « *une première en France* » selon l'ancien directeur de l'Agence[19]. Une page internet de l'Agence est dédiée à la question des effets des changements climatiques (http://www.eaurmc.fr/climat.html) et un clip à destination du grand public a été mis en ligne au printemps 2014 (clip « Eau et changement climatique : adaptons-nous !»). La thématique de l'adaptation apparaît en chapeau dans le projet de futur SDAGE (orientation fondamentale n°0).
- Sur le territoire de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, on peut citer l'*initiative ligérienne d'adaptation aux impacts du changement climatique* conduite par l'Etablissement Public Loire depuis 2007[20] et le rapport publié en fin d'année 2014 sur le sujet[21]. Un état des lieux relatif aux stratégies ou mesures d'adaptation déjà mises en œuvre a également été réalisé au niveau des différentes échelles de planification (EPL, 2015)[22] et une réflexion est en cours pour élaborer une stratégie d'adaptation à l'échelle du bassin hydrographique.

Même si les différentes agences ont des disparités en termes d'organisation institutionnelle, d'enjeux territoriaux et de moyens, il apparaît clairement, en termes de mise à l'agenda, que les enjeux liés à l'adaptation aux effets des changements climatiques commencent à être reconnus (dans les discours officiels) et détaillés (par la conduite de

---

[16] AScA & SD (2014), Conduite d'une réflexion participative sur l'adaptation au changement climatique et la gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin Seine Normandie, Agence de l'Eau Seine Normandie, mai 2014, 25 p.

[17] MEDDE & AERMC (2013), Etude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatiques dans le domaine de l'eau, Plan d'adaptation au changement climatique Bassin Rhône-Méditerranée, août 2013, 48 p. [http://www.eaurmc.fr/fileadmin/grands-dossiers/documents/Changement_climatique/rapport_vulnerabilites_ChgtClim_Vaout_13.pdf]

[18] Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (2014), Plan Bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau, Bassin Rhône-Méditerranée, mai 2014, 31 p.

[19] « *Ces mesures sont au cœur d'un plan de bassin d'adaptation au changement climatique que les 7 grands responsables territoriaux du Sud-Est de la France, les 5 présidents de région, le préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée et le président de comité de bassin viennent de signer ensemble. Ils ont même fixé une échéance, à 2030, pour remettre les réseaux d'eau potable en bon état et demandé aux communes de prévoir dans leurs plans locaux d'urbanisme de compenser toute nouvelle imperméabilisation par une infiltration d'eau supérieure vers la nappe (par des fossés typiquement). Face à l'urgence du climat, cette union des responsables est une première en France, une brique concrète à l'adaptation de notre pays.* » Extrait de la tribune de Martin Guespereau, ancien directeur général de l'AERMC« *Changement climatique et eau : assez parlé d'incertitudes, parlons concret !* », p.6 *In :* Revue L'eau, l'industrie, les nuisances n°382, mai 2015

[20] http://www.plan-loire.fr/changement-climatique

[21] Etablissement Public Loire (2014), « *Impacts du changement climatique sur le bassin de la Loire et ses affluents. Eléments de connaissances scientifiques* », décembre 2014, 27 p. + annexes [http://www.plan-loire.fr/fileadmin/pce/PF_RDI/ILCC/Activation_2014/Rapport_ChangementClimatiqueComplet_2015.pdf]

[22] Etablissement Public Loire (2015), « *Impacts du changement climatique sur le bassin de la Loire & ses affluents – Place de l'adaptation dans les stratégies territoriales* », mars 2015, [http://www.plan-loire.fr/fileadmin/pce/PF_RDI/ILCC/Activation_2014/Plaquette_impacts_Adaptation.pdf]

travaux scientifiques et d'études techniques). Cette reconnaissance des effets des changements climatiques comme problème public se traduit par la volonté d'intégrer ces enjeux dans les futurs SDAGE afin que les politiques de niveau infra les intègrent à leur tour. Cependant, cette inscription dans la nouvelle génération de SDAGE n'est que partiellement réalisée, pour différentes raisons (d'ordre politique, institutionnelle et scientifique), et les niveaux inférieurs demeurent généralement dans une posture attentiste pour savoir quand et comment faire une véritable place aux enjeux climatiques dans leurs politiques locales de gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Une intégration encore marginale de l'adaptation dans les documents de planification

Une récente enquête sur la place de l'adaptation dans les stratégies territoriales menées par l'Etablissement Public Loire (EPTB sur le territoire de l'AELB) en2015[23] montre sans surprise que la notion d'adaptation est encore faiblement prise en compte dans ces documents. Cette place marginale de l'adaptation dans les documents de planification concernés est notamment due à un manque de connaissances des enjeux et des vulnérabilités liés aux effets du changement climatique, même si l'identification des enjeux dans ces documents a progressé. Le fait que cette thématique n'ait pas été une priorité des documents de planification de niveaux supérieurs est également un facteur explicatif important. Il y a très peu d'actions concrètes inscrites dans ces documents et les mesures d'adaptation identifiées dans la plupart des documents de planification ne sont pas affichées à ce titre. C'est le cas par exemple des mesures portant sur la gestion quantitative de la ressource en eau et sur le risque d'inondation. Au final, seulement 4 SAGE (sur 36 du bassin Loire Bretagne) intègrent la notion d'adaptation dans des mesures concrètes.

Rappel des principaux effets observés et attendus des changements climatiques sur la ressource en eau en Bourgogne

Ce paragraphe rappelle de façon synthétique certains éléments encore partiels quant aux effets observés et attendus des changements climatiques sur la ressource en eau en Bourgogne, sur la base des travaux conduits par les chercheurs de l'axe 1 du projet HYCCARE :

- Il y a une **augmentation de la température moyenne de 1°C en Bourgogne entre les années 1960-1970 et aujourd'hui** avec une rupture climatique en 1987-1988 marquant une hausse brutale des températures, mais pas d'évolutions majeures du régime des pluies sur la même période.
- Les **débits moyens des cours d'eau bourguignons sont presque partout en baisse** par rapport à ceux mesurés avant la rupture de 1987-1988, et ce de janvier à septembre. Seul l'automne connaît des débits inchangés. Ces variations observées en l'absence d'évolution nette des précipitations pourraient s'expliquer par **une augmentation de la part de l'eau évapotranspirée** induite par le réchauffement climatique, qui conduirait à une baisse des niveaux de nappes et des débits des cours d'eau.

Les simulations de l'évolution des températures en Bourgogne, à l'horizon 2100, montrent :

[23] Cette enquête a été faite à partir de l'analyse de documents de planification liés à la problématique de l'adaptation des territoires aux impacts du changement climatique sur le bassin de la Loire et ses affluents (le PNACC, la SNGRI, les projets de SDAGE et de PGRI Loire-Bretagne 2016-2021, 36 SAGE, les 9 SRCAE des régions du bassin et 44 PCET). Mais la méthodologie employée pour l'analyse de ces documents n'est pas explicitée dans les résultats mis en ligne, qui sont donc à prendre avec une certaine précaution.

- **Un réchauffement, quelle que soit la trajectoire considérée**, dont l'ampleur, surtout à partir de la seconde moitié du siècle, dépendra de la quantité de gaz à effet de serre (GES) émis.
- **Une évolution par paliers, avec des ruptures (comme en 1987-1988) entre les différents climats.** Le nombre de paliers et les dates de ruptures varient selon les simulations. Cette incertitude ne peut être levée, car elle est inhérente au système climatique. Mais la présence de paliers séparés par des ruptures est systématique : c'est une certitude. De plus, le climat ne sera pas stable au sein d'un même palier : les températures ne fluctueront pas autour d'une même moyenne comme cela était le cas par le passé. *Il n'y aura donc pas de stabilisation du climat : il faudra s'adapter en continu.*
- En termes de débits des cours d'eau, les projections ne sont pas encore terminées mais celles d'autres travaux similaires comme Explore 2070 montrent **une diminution accélérée des débits des cours d'eau** de Bourgogne.

Les principaux effets déjà constatés associés aux changements climatiques

Dans cette section, sont recensés les effets déjà constatés par les acteurs eux-mêmes ou par des personnes en relation avec les acteurs.

Un agent du bassin versant du Nohain observe des cours d'eau permanents qui deviennent de plus en plus souvent temporaires. Un élu du bassin versant de la Nièvre observe des baisses de niveaux, des dérèglements voire par moment la Nièvre coupée.

Le **réchauffement de l'eau** a été mentionné par un agriculteur dans une réunion (bassin versant Nièvre). Et l'**augmentation mesurée de la température** de l'eau est mentionnée par trois acteurs :

- Sur la Nièvre, + 0,6° depuis l'année de référence 1981, en sachant qu'une augmentation de + 1° équivaut à un déplacement vers le Nord de 180 Km de la bande végétale. (élu bassin versant de la Nièvre)
- Une augmentation mesurée de 1°C de la température de la Saône et du Rhône depuis les années 1980. (CRB)
- « *une évolution constatée au niveau des températures cours d'eau* » (AERMC, délégation de Besançon).

Un interviewé relate les propos d'un agent du Grand Nevers mentionnant les **fortes pluies** et les tendances à des orages plus violents (et s'inquiétant de l'aggravation d'épisodes d'inondations urbaines temporaires).

Au **niveau des espèces**, un acteur mentionne « *une remontée du Sud vers le Nord d'un certain nombre d'espèces biologiques, par exemple, au niveau du poisson (…) lié aussi au fait qu'on a une température d'eau qui évolue un petit peu. On a des choses aussi comme l'ambroisie qui remonte sur le Jura.* » (AERMC, délégation de Besançon)

En 2003, un épisode marquant **d'indisponibilité ponctuelle de l'eau potable** sur une dizaine de communes (sol karstique sans nappe souterraine) du bassin versant du Serein a pu marquer les esprits : il a fallu affréter des camions citernes pour abreuver le bétail et distribuer de l'eau en bouteille.

Un élu du bassin versant de la Nièvre observe des écartements entre terrasse et maisons, liés au phénomène de **retrait gonflement des argiles**.

Les principaux effets à venir des CC selon les personnes interrogées

Cette partie présente les effets attendus des changements climatiques sur la ressource en eau en Bourgogne, tels qu'ils sont exprimés par les acteurs interrogés. Ces effets se recoupent parfois mais sont variables selon les enjeux territoriaux. Dans les discours recueillis, les évolutions climatiques à venir et leurs effets sur la gestion de la ressource et sur les milieux sont étroitement articulés. Nous avons donc choisi de ne pas les dissocier dans cette restitution.

DES PERIODES D'A-SEC PLUS IMPORTANTES, DES ETIAGES RENFORCES

Cette réponse est donnée directement ou indirectement (en évoquant seulement les conséquences de ces à-secs) par une large part des acteurs et se retrouvent sur tous les territoires étudiés. Par contre, les conséquences associés à ces à-secs et à ce renforcement des épisodes d'étiage est variable suivant les contextes et les enjeux spécifiques à chaque territoire.

Conséquence : aggravation des problèmes de disponibilité temporaire de la ressource

Cet effet est notamment envisagé sur le territoire du Morvan, où les caractéristiques géologiques (pas de nappe souterraine sur la majeure partie du territoire), conduisent déjà à des problèmes de disponibilité de la ressource. Ce problème de disponibilité temporaire de la ressource sur certaines zones non-interconnectées est déjà mentionné dans le diagnostic du contrat global[24]. Si la pluviométrie venait à diminuer ou si des périodes de sécheresse venaient à s'intensifier et/ou s'allonger, cette vulnérabilité serait de facto accentuée et les **périodes d'indisponibilité de l'eau sur des petites sources du Morvan seraient plus fréquentes**.

L'accentuation par les changements climatiques d'un déficit quantitatif déjà existant (lié au fonctionnement hydrogéologique -sous sol karstique- et aux dégradations morphologiques) est évoquée par un autre acteur (AERMC, délégation de Besançon) qui précise qu'à la vue des pluviométries importantes sur certaines zones (comme le Haut-Doubs), cet aspect apparaît relativement contre-intuitif et donc, d'autant plus difficile à faire prendre en compte et pourrait conduire à « *prendre finalement un peu de retard sur ce qu'on pourrait anticiper* »[25].

Un autre acteur remarque que les changements climatiques pourraient avoir des impacts sur des infrastructures d'adduction d'eau potable en fin de vie, qui ont des rendements de plus en plus faibles (liés au taux de fuite) et dont le renouvellement est problématique, en raison de son coût et de l'absence de provisionnement financier nécessaire. De la même manière, un autre acteur évoque les difficultés à protéger certains captages du fait de l'urbanisation. Le **changement climatique pourrait alors venir accentuer des problèmes de gestion classique**, largement préexistants.

[24] P.72 du diagnostic du contrat global Cure Yonne, il est écrit : « **5.2.6. Aspect quantitatif**
Les caractéristiques des nappes du Morvan ne permettent pas d'obtenir des débits importants et, de ce fait, le nombre de captages est très important.
Il n'y a pas de problème significatif d'accès à la ressource sur la zone. **Cependant, il peut se poser des problèmes de manque d'eau en fin de période estivale** lors d'année particulièrement sèches. C'est le cas des communes de Lormes, Saint Martin du Puy, Chaumard, Glux en Glenne, Dun les Places,…, qui ont du alimenter la population en eau potable, lors d'années sèches, par des camions citerne. »

[25] Ce point est corroboré par l'entretien avec l'ancienne chargée d'intervention sur la Seille à l'AERMC qui indique ne pas avoir pris connaissance du Plan Bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau car « *à l'échelle du bassin, en tout cas, je me suis pas dis qu'on allait être les premiers touchés.* »

Conséquence : une augmentation des pollutions, des effets sur la qualité de l'eau et les milieux

La diminution de la ressource en eau en tant que telle pourrait augmenter les effets des pollutions, notamment :

- **en augmentant la stagnation et en limitant les capacités d'autoépuration des milieux** (bassins versants de la Seille et du Nohain) ;
- en diminuant la capacité de dilution des polluants du fait d'un débit moindre (bassin versant du Nohain).

Les à-secs naturels de certains cours d'eau (dans les zones du charolais, d'élevage de l'Auxois et la partie en Côte-d'Or du bassin versant du Serein), parfois accentués par des prélèvements pour l'abreuvement du bétail, ont des conséquences sur la qualité de l'eau des rivières. Ces conséquences pourraient être aggravées et détériorer le fonctionnement des cours d'eau dans une perspective des changements climatiques. (bassin versant du Serein)

La multiplication de périodes d'à-sec pourraient grandement fragiliser **la biodiversité et la qualité de certains milieux déjà fragiles.** Des à-secs plus importants pourraient également nuire aux **pontes des truites**. (bassin versant Cure Yonne)

UNE EVOLUTION DE LA TEMPERATURE DE L'EAU

Conséquence : des effets sur les peuplements piscicoles

L'évolution de la température de l'eau aura des effets sur les peuplements piscicoles, avec des variations des aires de répartition et une sélection en faveur des espèces les plus ubiquistes (bassin versant de la Nièvre). Aussi, certaines espèces sont appelées à disparaître ou à fortement régresser (les truites et les saumons par exemple). (CRB)

Conséquence : des effets sur la qualité de l'eau

L'étude de l'AERMC montre que la partie bourguignonne du bassin Rhône-Méditerranée est très touchée par le **risque d'eutrophisation**. Les effets des changements climatiques en termes de température de l'eau viendront alors accentuer la dégradation de la **qualité de l'eau**. (CRB) « *Des milieux physiquement touchés et au fonctionnement un peu dégradé, et donc on a des réchauffements liés à la température de l'eau et des phénomènes d'eutrophisation qui s'accentuent de par la morphologie actuelle de certains cours d'eau et de par l'évolution de température dans ces milieux-là. C'est assez flagrant.* » (AERMC délégation de Besançon)

DES PHENOMENES CLIMATIQUES EXTREMES

Deux personnes interrogées mentionnent les phénomènes climatiques extrêmes comme les **orages**, les périodes de pluie intense.

Une personne mentionne des périodes de **hautes eaux** plus fréquentes, mais attribue l'augmentation du risque d'inondation bien davantage aux dynamiques d'urbanisation qu'aux effets des changements climatiques (BV Nièvre).

Une personne mentionne les **épisodes de sécheresse**, et les phénomènes de **retrait-gonflement des argiles**, pouvant intervenir sur les ouvrages, notamment les ponts (BV Nièvre).

MODIFICATIONS DE LA SAISONNALITE DES PLUIES

Les modifications de la saisonnalité des pluies entraîneront une modification des régimes et des débits. (BV Nièvre)

Il est intéressant de noter que plusieurs personnes interrogées distinguent clairement des dynamiques locales conduisant à créer ou renforcer des vulnérabilités des évolutions climatiques en elles-mêmes, qui sont alors jugées très secondaires en importance.

Il en est ainsi pour les risques d'inondations, liés :

- à l'occupation des sols et aux dynamiques d'urbanisation, avec la présence d'habitat en zone inondable,

- et à l'usage des sols et la présence de couverts végétaux (la réduction du couvert végétal au profit de sols nus accentue le ruissellement et le risque d'inondation, de la même manière que la conversion de pâturages en zones céréalières).

La reconversion des prairies en grandes cultures demandant plus de traitements phytosanitaires est également citée comme une source de pollutions supplémentaires, que les effets des changements climatiques pourraient accentuer (moindre dilution et moindre capacité d'autoépuration des milieux).

Le changement climatique, un élément en arrière plan, de second ordre

Le changement climatique est rarement identifié par les gestionnaires comme un facteur important pour la gestion au quotidien de la ressource en eau et des milieux aquatiques. De nombreux autres problèmes de gestion plus concrets préoccupent les gestionnaires, que ce soit en termes de pressions (sur la ressource et les milieux) comme en termes de mobilisation des acteurs. Ces résultats apparaissent tout à fait convergents avec des études préalables (Bertrand & Rocher, 2007) et avec les récents résultats des travaux conduits dans le cadre de l'ANR Adapt'eau sur le bassin de la Garonne qui pointent la primauté des pressions anthropiques locales dans les modèles explicatifs des évolutions des milieux et des ressources mis en avant par les acteurs locaux. « *Malgré le constat dressé d'une évolution climatique en cours, par le biais d'observations de terrain pour les uns et par l'usage des expertises pour les autres, peu de propos considèrent le changement climatique comme cause des évolutions du territoire et de la disponibilité des ressources en eau. (…) Au final, il convient de retenir que les facteurs anthropiques locaux prennent sensiblement le pas sur le changement climatique jugé trop incertain pour expliquer la baisse observée des ressources en eau sur le territoire de la Garonne moyenne.* »[26] (Simonet & Salles, 2014 : 8-9)

Ainsi, une élue fait l'analogie avec le développement durable et explique qu'il ne sert à rien d'en parler en tant que tel à la population, qu'il faut d'abord avancer avec des actions qui font sens, visibles et seulement ensuite élargir. Le changement climatique est un problème qui n'existe pas pour le commun des mortels, trop abstrait.

---

[26] « *Dans cet exercice, l'étude montre que les répondants pointent une origine multifactorielle des pressions. En premier lieu, la majorité des répondants quels qu'ils soient pointent le processus continu d'anthropisation du territoire comme le principal responsable des impacts attestés sur les milieux naturels et sur les pressions sur la ressource en eau du territoire. (…) Ainsi, urbanisation, prélèvements (de matériaux, des ressources en eau), travaux de protection contre les inondations et préservation des milieux naturels sont les principaux moteurs évoqués par les enquêtés concernant les causes des évolutions territoriales et de la ressource en eau observées sur la Garonne moyenne. Malgré le constat dressé d'une évolution climatique en cours, par le biais d'observations de terrain pour les uns et par l'usage des expertises pour les autres, peu de propos considèrent le changement climatique comme cause des évolutions du territoire et de la disponibilité des ressources en eau. Justifiant ces positions, la majorité des propos, en convergence avec les incertitudes affichées dans les expertises, estime difficile d'évaluer la part du changement climatique dans l'évolution de la variabilité météorologique constatée et dans la responsabilité de la baisse des débits observés. Au final, il convient de retenir que les facteurs anthropiques locaux prennent sensiblement le pas sur le changement climatique jugé trop incertain pour expliquer la baisse observée des ressources en eau sur le territoire de la Garonne moyenne.* » (Simonet & Salles, 2014 : 8-9)

Les acteurs rencontrés ont des discours sur le changement climatique, ne laissant pas de place au climato-scepticisme ou au déni. Ces discours sont souvent circonstanciés, marqués par des événements météorologiques en cours ou récents (épisode de sécheresse et problèmes afférents à la gestion des conséquences de la sécheresse –alimentation en eau potable, alimentation du bétail…). Les animateurs mentionnent comme principal impact à attendre du changement climatique des à-secs plus fréquents et plus marqués.

Le « problème climat » ne peut pas actuellement être saisi comme un problème local à traiter comme un autre

Le chef du service « planification - affaires régionales – connaissance » de la délégation de Besançon de l'AERMC explique qu'il est très difficile d'établir des liens de causalité directe entre évolutions climatiques et problèmes locaux de gestion (eutrophisation, tension sur l'AEP, etc.) car cela dépend toujours de nombreux facteurs, que les chroniques disponibles sont incomplètes et sur des pas de temps trop courts[27]... Un choix stratégique serait alors de savoir s'il faut dépenser beaucoup de moyens pour isoler les effets des variations climatiques sur les milieux, avant de pouvoir agir, ou si il faut dès à présent agir par anticipation, en travaillant sur la réduction des pressions et des vulnérabilités : « ***l'incertitude qu'il y a autour de ça est une composante du sujet****, et du coup, on peut passer son énergie à essayer de démontrer qu'il y a vraiment un impact, ou alors on peut dépense son énergie à anticiper un certain nombre de choses qui, de toutes manières, contribuent, je dirai globalement, à un meilleur fonctionnement des milieux, à un meilleur fonctionnement aussi économique au niveau des réseaux, par rapport aux pertes etc., donc* ***le fait de devoir rentrer dans un discours justificatif, en fait, pour pouvoir mettre en place des actions territoriales, moi je pense que c'est un piège qui nous entraîne vers l'inaction****, forcément. Par contre, dire : « bah, je fais de cette incertitude une donnée du problème,* ***mais de toute manière, ce que je fais, quoi qu'il en soit, je ne le fais pas pour rien****, s'il y a aucun impact direct sur l'évolution climatique, il y a au moins d'autres impacts et du coup, voilà, j'y vais, je me pose pas trente question avant de pouvoir démarrer l'action, quoi* ». On voit bien ici la posture pragmatique consistant à concevoir les actions d'adaptation comme des **actions « sans regret »**, motivées avant tout par des gains identifiés et à court terme. Dans cette perspective, les gains en termes d'adaptation sont toujours des gains supplémentaires, secondaires et optionnels. *« (…)* ***ces approches « changements climatiques », ce n'est pas forcément le moteur de l'action, mais en tout état de cause, ça fait pas de mal si on le fait.*** »

Les changements climatiques n'apparaissent donc pas, aux yeux des gestionnaires enquêtés, comme un élément jugé pertinent, opportun à mettre en avant à cette échelle de politiques locales observées. Ce point est encore plus net dans les contextes où il s'agit d'élaborer une première génération de politique locale de ce type, où l'enjeu de créer la confiance et de remporter la conviction sur des objectifs très concrets (comme la restauration et la renaturation) apparaît déjà suffisamment délicat aux yeux des acteurs[28]. Une autre

[27] « *Les liens de causalité directe, à mon avis, sur ce sujet-là ne sont pas du tout évidents à mettre en avant. (…) En gros, aujourd'hui, on n'a pas d'éléments, très pragmatiquement, qui nous permettent de dire, dans les territoires : « eh bah, voilà, le changement climatique, ça, l'évolution de cette pression ou de ce fonctionnement, c'est lié au CC ». Ce lien-là de causalité, qui pourrait être pédagogique vis-à-vis des décideurs, on ne sait pas le faire.* » (extrait de l'entretien avec un agent de la délégation de Besançon de l'AERMC)

[28] « *il y a un moment où on essaye, surtout sur des premiers contrats, de se concentrer sur finalement l'essentiel et la vocation première du contrat qui est quand même de mettre en place des actions collectives sur l'amélioration du fonctionnement des rivières. (…) ça nous concerne et c'est évident, le changement climatique, et il faut qu'on le prenne en compte, mais aujourd'hui, sur un contrat qu'on doit sortir avec des actions qui doivent être le plus concrètes possibles, le changement climatique, je dirai, arrive… peut être traité dans un deuxième temps, et donc dans un deuxième contrat, par exemple, on pourra lancer ces questions. Mais je pense que, de toute façon, politiquement, localement, on n'a pas forcément une grande appropriation de ces choses-là*

animatrice répondra quant à savoir si le comité de rivière pouvait être un lieu de sensibilisation sur les changements climatiques : « *Non (…) si on rajoute encore une thématique, ça va devenir beaucoup trop compliqué* ».

Les acteurs locaux ne seraient pas en mesure de se saisir du « problème climat » en tant que tel. C'est un objet lointain (dans le futur, et à une échelle globale), trop abstrait, et dans les entretiens, il apparaît comme un sujet de second ordre, moins prioritaire que restaurer les berges d'un cours d'eau, par exemple. A l'échelle considérée (celle du contrat de milieux), il s'efface devant d'autres enjeux concrets de gestion des milieux et il n'apparaît pas indispensable pour mobiliser les gens sur des enjeux « eau », au contraire sa mobilisation serait parfois jugée contre-productive. La médiation par les changements climatiques n'apparaît pas nécessaire pour faire percevoir les enjeux liés à l'eau et aux milieux aquatiques. Les animateurs de contrats de rivière veulent avant tout créer de la confiance auprès des acteurs autour d'un cadre commun de gestion et s'assurer de l'engagement des personnes par des actions concrètes et visibles.

Et dans ce sens, le projet de SDAGE de l'AERMC ne fait pas de l'adaptation au changement climatique un chapitre de mesure particulier, mais l'a inscrit comme une orientation fondamentale « chapeau » impactant quasiment toutes les dispositions du SDAGE[29]. Ainsi, de l'aveu d'un acteur ayant participé à sa rédaction : « *(…) on voit bien **qu'on est par essence sur un sujet hyper transversal** et que, on pourrait très bien ne pas en parler, si on met en œuvre nos politiques, on fera quand même des choses qui contribuent à l'anticipation de cette évolution*. »

C. Les types et les mesures d'adaptation envisagées

S'adapter aux effets des changements climatiques n'est pas univoque : selon qui s'adapte (l'individu, la société, les acteurs publics ou privés…), à quoi on s'adapte (effets extrêmes ou tendanciels), quand (de façon réactive ou anticipée) et pour quelles finalités, les mesures d'adaptation envisagées peuvent apparaître extrêmement variables. Il existe plusieurs typologies des mesures d'adaptation selon leurs temporalités (réactive, anticipatrice), leur ambition (gestionnaire, transformationnelle), etc. Elles sont présentés au début de ce rapport (cf. partie **1.A.**). Cette section recense les différentes réponses des acteurs rencontrés à ce qui pourraient constituer des mesures d'adaptation, parmi les actions déjà existantes ou à mettre en œuvre.

On peut classer les réponses avancées en deux grandes familles de réponses : celles qui s'appuient sur les milieux et le renforcement des capacités d'adaptation des milieux et celles qui conçoivent davantage l'adaptation comme une contrainte supplémentaire à intégrer dans les référentiels de gestion et de calibrage d'un certain nombre d'objets techniques gérés par l'homme.

On pourrait classer dans la première les orientations d'adaptation qui s'appuient sur l'interconnexion des milieux pour améliorer leur résilience ou sur le maintien et la restauration des zones humides, pour palier à l'accentuation des étiages et à la diminution des débits.

(…). Même si les élus au départ sont volontaires pour qu'on fasse quelque chose sur la rivière, c'est déjà très difficile de les mobiliser, les convaincre qu'il faille mettre en place des actions de restauration des cours d'eau, c'est difficile à vendre. Donc si on commence à travailler sur des politiques qui ont une envergure un peu différentes, sur de l'anticipation ou des choses comme ça… enfin, je pense qu'ils ne sont pas encore prêts, donc voilà, on arrive par étape. » (Extrait de l'entretien avec l'animatrice du contrat de rivière Nièvre)

[29] L'orientation fondamentale 0 « s'adapter aux effets du CC », p.28 du projet de SDAGE, liste les dispositions des autres thématiques du SDAGE concourant à l'adaptation au CC.

Et dans la seconde, se retrouvent plusieurs considérations visant à réajuster les protocoles de gestion ou le calibrage d'objets ou de réseaux techniques : les STEP, le réseau AEP, les ponts, les canaux… Dans cette catégorie, pourraient également être intégrées des mesures orientées vers une amélioration de la connaissance (quelles données scientifiques ou spatiales a-t-on besoin pour ajuster au mieux le système ?).

Le recours à la planification et au zonage prescriptif est également évoqué, pour protéger de futures zones de captage.

Enfin, la perspective des effets des changements climatiques à venir conduit certains acteurs à questionner la pertinence de certaines actions conduites actuellement. Et l'idée de maladaptation[30], si elle n'est pas évoquée en tant que telle, peut parfois transparaître, notamment autour de la figure des barrages-réservoirs. En effet, la figure du barrage apparaît comme un exemple controversé d'adaptation ou au contraire de maladaptation : pour les animateurs de contrats, les petits barrages et étangs ne peuvent assurer des fonctions de réservoirs efficaces alors que pour la plupart des acteurs locaux, ces ouvrages semblent représenter intuitivement une capacité de stockage, ce qui paraît infondé d'un point de vue fonctionnel, pour les ouvrages de petites tailles[31].

« Adaptation écologique » : maintenir ou renforcer les capacités des milieux naturels comme mesure d'adaptation

Cinq acteurs interrogés soulignent l'intérêt des zones humides pour palier à la réduction des débits et aux renforcements des épisodes d'étiage.

Les zones humides sont identifiées comme des espaces permettant d'assurer des fonctions de tampons, en cas de baisse de la pluviométrie[32], ce qui suppose de continuer à bien les protéger (BV Yonne). Dans une perspective de changements climatiques, les zones humides sont à préserver pour **leur fonction « d'éponge à eau »**, qui permet une meilleure disponibilité de l'eau, surtout dans des zones sans nappe. (BV Serein). « Retenir l'eau sur les territoires » grâce aux zones humides, à la désimperméabilisation, au reméandrages, etc. sont également citées comme des mesures d'adaptation par un acteur évoquant le futur SDAGE de l'AERMC.

Une mesure d'action d'adaptation concrète envisagée par plusieurs acteurs consiste donc à freiner la dynamique de reconversion des prairies humides en zones de grandes cultures[33]. Les dynamiques de mise en culture des prairies ont des effets en termes de couverture des sols et de capacités de stockage temporaire de l'eau, mais d'autres effets négatifs sont également cités : sur la quantité d'eau disponible (car ce sont des cultures très consommatrices d'eau,

---

[30] Certaines mesures visant la réduction de la vulnérabilité au changement climatique peuvent affecter négativement voire augmenter la vulnérabilité d'autres systèmes, secteurs ou groupes sociaux, c'est ce que l'on appelle la « *maladaptation* » (Barnett et O'Neill, 2010).

[31] Les petits ouvrages n'ont pas de réelles fonctions de soutien à l'étiage (seul de gros barrages peuvent réellement en avoir) et accentuent au contraire les pertes en eau (par une accentuation de la surface exposée au rayonnement et une augmentation de la température de l'eau, une étude de l'AELB estimant la perte à 1 cm/jour pour ces retenues). De plus, ces eaux de réservoirs sont de moindre qualité.

[32] « *donc par exemple d'avoir des zones humides un peu plus fonctionnelles, avec la rétention de l'eau à certaines périodes pour ensuite la restituer à certaines périodes. Aujourd'hui, la recharge n'est pas optimale*. » (BV Seille)

[33] « *on a de plus en plus de retournements de prairies humides au profit de grande culture, du drainage en lit majeur, des retournements de prairies en lit majeur pour mettre du maïs, etc. (plusieurs dizaines d'hectares drainés et/ou retournés cet hiver) Et la PAC sera plus favorable aux grandes cultures qu'à l'élevage. Et c'est sûr que pour les jeunes qui s'installent, la grande culture, c'est beaucoup moins de contraintes, il n'y a pas besoin de s'occuper de ses bêtes tous les jours, les voir régulièrement, etc.* » (extrait de l'entretien avec l'animatrice du contrat de rivière Nièvre)

parfois nécessitant de l'irrigation, qui sont installées), sur la qualité de l'eau (ces cultures étant conduites avec beaucoup d'intrants[34]) et donc aussi sur la biodiversité. La préservation des zones et pairies humides apparaît donc comme **un objet de collaboration par excellence**, se retrouvant à l'interface de nombreuses préoccupations actuellement sur le devant de la scène : lutte contre les inondations, lutte contre les a-secs et les périodes d'indisponibilité en eau potable, agriculture, biodiversité. Les gains évoqués sont donc multiples et cette action n'est pas strictement une mesure d'adaptation mais se présente bien comme une mesure « sans regret » : quelque que soient les évolutions climatiques, les gains de cette mesure demeurent assurés (en rendant le système considéré moins vulnérable à un ensemble de pressions, y compris la variabilité climatique).

Les animateurs semblent relativement démunis pour freiner cette dynamique, en l'absence de leviers efficaces (notamment financiers ou réglementaires) à leur disposition. Il n'y aurait pas actuellement de financements ou d'aides incitatives pouvant rivaliser aux offres de rachat pour la mise en culture[35].

Un autre acteur insiste sur la nécessité de ne pas se limiter à quelques actions ponctuelles et de penser un dispositif d'envergure permettant le retour de zones exploitées en zones humides, pour obtenir un « effet masse ». Pour lui, les actions en faveur des zones humides n'ont de sens que si elles arrivent à faire varier le taux de surface couverte en zones humides à des échelles macro. Car aux échelles micro, les zones humides peuvent être amenées à changer de caractéristiques dans une perspective de changements climatiques (en cas d'épisode de fortes sécheresses et d'absence d'eau prolongée par exemple).

Une autre action mentionnée contribuant à l'adaptation consiste à replanter de la ripisylve et à l'entretenir de façon raisonnée (sans de fréquentes coupes rases) afin de limiter l'évapotranspiration et de freiner le réchauffement de l'eau[36].

Renforcer la résilience, les capacités d'adaptation des milieux

« [en l'absence de lien de causalité direct entre CC et pression locale], *on est plus dans une logique, en fait, d'anticipation, parce que finalement on n'a rien à perdre, parce que ça sert aussi d'autres objectifs. Si on a des milieux dont la fonctionnalité de rétention a été diminuée, ça veut dire aussi que sa fonctionnalité d'autoépuration a été touchée, ça veut dire aussi qu'en termes de biodiversité, on n'a pas un fonctionnement optimal… Le fait qu'on travaille là-dessus, ça contribue à répondre à ces objectifs, et puis ça anticipe aussi le fait de pouvoir aussi avoir de nouveau des milieux qui sont assez résilients, quoi… Aujourd'hui, c'est pas le cas pour certains cours d'eau. (…)*

---

[34] « *du coup, avec les reconversions en culture, les prairies en général, (…) demandent moins de traitements phytosanitaires notamment, donc du coup, les reconversions en grandes cultures peuvent être également une source de pollutions supplémentaires, liées au réchauffement climatique, (…) liés à la diminution des débits des cours d'eau…* » (extrait de l'entretien avec la coordinatrice du Contrat de rivière Seille, EPTB Saône et Doubs)

[35] « *(…) moi j'ai eu plusieurs demandes sur comment par exemple, on pouvait limiter la mise en culture des prairies avec des cultures qui sont énormément consommatrices d'eau au final et aujourd'hui, peut-être que c'est moi qui ne connais pas assez, je n'ai pas de réponses à apporter parce que je n'ai pas de financements à leur proposer ou d'aides incitatives pour garder les milieux en prairies plutôt que de céder à une offre de rachat qui est nettement plus alléchante qu'une subvention.* » (extrait de l'entretien avec la coordinatrice du Contrat de rivière Seille, EPTB Saône et Doubs)

[36] « *Déjà limiter l'évaporation, donc retrouver une eau qui court plutôt qu'une eau qui stagne, avec une ripisylve présente, des zones un peu refuge pour la faune (avec une température plus fraîche)* » (extrait de l'entretien avec l'ancienne chargée d'intervention sur la Seille, délégation de Besançon - AERMC)

« *On pourrait également replanter de la ripisylve pour essayer d'éviter l'évaporation au niveau des lames d'eau.* » (extrait de l'entretien avec la coordinatrice du Contrat de rivière Seille, EPTB Saône et Doubs)

L'adaptation, c'est pouvoir redonner des capacités de résilience aux milieux pour pouvoir encaisser des à-coups climatiques, des évolutions climatiques, (...) redonner la capacité au milieu à pouvoir gérer lui-même ces questions-là, en termes biologique, en termes de fonctionnement, etc. Et donc cela passe par tout ce qui est restauration des cours d'eau, restauration des zones humides, les champs d'expansion de crues, etc. » (AERMC, délégation de Besançon)

Cette position s'inscrit dans la précédente et l'englobe plus largement. L'important serait de laisser **la capacité aux milieux de s'adapter**, en favorisant la transparence des ouvrages, en travaillant sur les aspects de morphologie et les capacités de rétention des sols, en améliorant les connectivités entre les milieux… « **On laisse plus de chances aux milieux** ! » L'idée de trame et de corridors est avancée. Il est nécessaire de **connecter les milieux pour obtenir une meilleure résilience** de ces milieux, notamment après les périodes de sécheresse, pour qu'ils puissent revivre, se repeupler. (CRB)

Dans cette acception, les mesures et politiques permettant la **renaturation des milieux** et une **meilleure connectivité** améliorent la résilience des écosystèmes, et peuvent alors être intégrées dans une vision extensive de l'adaptation. Sont ainsi citées les politiques régionales telles que l**'initiative « 0 pesticides »**, qui participe à l'amélioration de la biodiversité, et le **Plan Bocage** qui vise à la recréation de trames vertes et concourt ainsi à augmenter l'interconnexion entre les espaces (CRB). A l'échelle du bassin, une animatrice mentionne également l'intérêt qu'il y aurait à travailler sur le **maillage bocager**[37].

Ajuster le fonctionnement des infrastructures et des réseaux aux nouvelles conditions climatiques

L'autre série de mesures d'adaptation concrètes le plus fréquemment cités par les acteurs interrogés consiste à ajuster le fonctionnement d'infrastructures et des réseaux techniques aux nouvelles conditions climatiques :

- Il faudrait ajuster les concentrations des rejets des STEP à des débits minimaux des cours d'eaux appelés à diminuer, ce qui conduirait à un **redimensionnement des stations à construire** en fonction des débits minimaux projetés à l'horizon de 15 ans. Ces ouvrages sont conçus pour une durée de 10 à 15 ans et sont dimensionnés pour délivrer un flux traité avec une concentration maximale pouvant être dilué sans dépassement de normes avec le débit minimal du cours d'eau. Les STEPs sont donc dimensionnés sur la base du débit minimal actuel connu (niveau d'étiage). Si ce niveau d'étiage est appelé à baisser fortement dans un moyen terme de 15 ans, alors ces STEP se trouveront maladaptées (car pouvant délivrer un flux trop concentré par rapport aux débits minimaux et donc des atteintes aux milieux). (BV Serein)
- Face aux risques d'**épisode d'indisponibilité ponctuelle d'eau potable** sur certaines zones, une solution d'adaptation (déjà mise en œuvre partiellement par plusieurs syndicats d'alimentation en eau potable sur le BV du Serein suite à un tel épisode en 2003 et sur certaines communes des BV Cure-Yonne) consiste à réaliser des **interconnexions entre réseaux** d'eau potable, là où c'est techniquement faisable. Une mesure d'adaptation préalable consisterait alors à réaliser un schéma intercommunal du réseau d'alimentation en eau potable pour identifier les lieux où des interconnexions sont possibles et utiles (BV Cure Yonne).

[37] « *Ce sera très intéressant de travailler à l'échelle du bassin versant, notamment de travailler sur les haies et les réseaux de haies, et le maillage bocager en général, puisque c'est très très important pour la qualité de l'eau, et cela pourrait être travaillé dans le cadre d'un prochain contrat (...).* » (extrait de l'entretien avec l'animatrice du contrat de rivière Nièvre)

- Face à ces risques d'indisponibilité ponctuelle en eau potable, une autre solution évoquée consiste à développer des « **ressources de secours** ».
- Des **phases de turbidité excessive de certaines nappes** sont observés par un acteur, conduisant à des problèmes de filtrations sur les stations de captage, nécessitant de mettre toujours davantage de pré-filtres (selon lui, les parois des nappes se dessécheraient, se décolleraient et suite aux premières pluies, se dissolveraient). Si les évolutions climatiques conduisent à l'avenir à davantage d'épisodes de sécheresse suivis de fortes pluies, ce problème est appelé à s'amplifier (élu, BV Nièvre).

Les risques et l'avenir de certains ouvrages sont également évoqués :

- Le **risque de retrait-gonflement des argile** pour certaines fondations d'ouvrages tels que les ponts est évoqué par un acteur (élu, BV Nièvre).
- Un acteur évoque **les canaux**, historiquement créés pour le transport, et qui ont désormais des usages récréatifs en période estivale. Souffrant de problème d'étanchéité nécessitant de les remplir en pompant de l'eau l'hiver, ils jouent, involontairement un rôle de soutien à l'étiage. Dans une perspective de changements climatiques, la période de chômage de ces canaux serait appelée à s'accroître, et la possibilité d'exploitation et donc l'intérêt touristique et les recettes potentielles associées se réduiraient, alors que les coûts d'entretien, économiques et humains, sont très importants. A l'avenir, il imagine que seuls les canaux ayant encore une vocation en termes de transport pourraient subsister, les autres deviendraient des étangs, bouchés en amont ou en aval et/ou des réservoirs tampons (eau dérivée l'hiver et relarguée l'été). Il évoque la vision patrimoniale assez fixiste qui se développe, et qui se retrouve au sujet des moulins (CRB).

Interroger la pertinence et rendre compatibles les mesures actuelles avec les évolutions climatiques

Un acteur évoque l'évolution de la température et des peuplements piscicoles. Cette évolution pourrait interroger, par exemple, la pertinence de politique de repeuplement de la truite alors que cette espèce est très sensible aux variations de températures (BV Nièvre). Ainsi, les changements climatiques pourraient donc questionner les politiques actuelles de maintien ou de réintroduction de certaines espèces. Face à cette idée, un autre acteur évoque le maintien des gains associés de ces politiques, envers la qualité des milieux et des habitats, même en cas d'évolutions climatiques qui menaceraient les espèces concernées à moyen terme.

D'autres actions évoquées consistent à modifier à la marge les modalités d'intervention actuelles. C'est par exemple le cas lorsque des animateurs mentionnent les actions de restauration morphologique des berges et des lits, qui pourraient désormais intégrer cet aspect en préservant ou aménageant des fosses qui resteraient en eau lors des à-secs et permettraient aux populations population piscicoles de se maintenir (en maintenant des tronçons en eau lors des épisodes de forts étiages).

S'appuyer sur la planification

Plusieurs acteurs ont mentionné le SRCE (Schéma régional de cohérence écologique) comme un document de planification de niveau supérieur interagissant potentiellement avec la politique dont ils ont la charge, via la mise en œuvre du schéma des trames bleues, qui s'inscrivent pleinement avec l'objectif de continuité. Il peut constituer un « document de fond » et un appui possible pour aborder les implications des changements climatiques, et faire passer certaines options, certaines orientations.

L'idée d'inscrire les zones potentielles de captages futurs est évoquée. Les SCOTs ont déjà obligation de les faire apparaître cartographiquement. Il demeure que ce document, comme le SRCE, n'est pas juridiquement prescriptif (CRB). Recenser et délimiter les secteurs où des ressources majeures futures existent est également une activité qui a été conduite dans le cadre du premier plan de gestion du SDAGE RMC.

Pour un retour massif des zones exploitées en zones humides, le PLUi est cité comme un outil pertinent pour accompagner ces changements à ces échelles macro.

D. Les besoins et les canaux de connaissances

Dans cette partie, sont restituées les réponses quant aux besoins de connaissance des acteurs en matière d'évolutions climatiques, aux canaux et sources d'informations sur les changements climatiques, et aux formats de connaissance efficaces selon eux pour permettre de communiquer localement et de sensibiliser les acteurs locaux aux évolutions climatiques et à leurs incidences sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.

Quels besoins de connaissances ?

Au sein du projet HYCCARE, un atelier a été organisé au cours de l'année 2015 avec des chercheurs de l'axe 1 et des animateurs de BV sur le choix des indicateurs hydrologiques. Ne sont présentés ici que les éléments recueillis lors de la vague d'entretiens exploratoires conduits pour cette étude.

Plusieurs acteurs ont des requêtes précises, à des horizons temporels réduits (au maximum, deux décennies), dans l'optique d'ajuster le dimensionnement ou le fonctionnement de certains équipements. Sur les BV Cure et Yonne, dans les zones où il n'y a pas de nappe, les variations de pluviométrie (répartition annuelle et volume totale) ont un effet direct sur la disponibilité ou non des captages. L'animatrice souhaiterait connaître l'évolution passée jusqu'à aujourd'hui et les tendances d'évolutions à venir concernant la pluviométrie, pour savoir si les problèmes déjà connus sont appelés à s'aggraver à l'avenir avec les changements climatiques. Si la tendance à une baisse de la pluviométrie était confirmée, alors des études plus approfondies pourraient être lancées afin de réaliser un schéma de l'alimentation en eau potable. Le projet HYCCARE est donc identifié comme appui stratégique pour décider du lancement ou non de ces études.

Pour un agent de la délégation territorial Seine Amont, pouvoir bénéficier d'une estimation de la diminution des étiages à un horizon de 20 ans permettrait de prévoir le dimensionnement et le calibrage des STEPs à construire.

Un autre acteur interrogé souhaiterait des données permettant de confirmer ou non que les effets des changements climatiques conduiront à ce qu'il y ait moins d'eau dans les captages.

Plus fondamentalement, un acteur en charge des actions de planification et de connaissance à la délégation de Besançon de l'AERMC relève qu'il y a énormément d'informations disponibles dans le secteur de l'eau, et que la question serait davantage au niveau du traitement et de l'usage qui peut en être faite aux niveaux locaux. Selon lui, dans le cas du changement climatique comme pour l'action sur les milieux naturels plus largement, il faut adopter une approche systémique et « *faire de l'incertitude une donnée de départ* » : « *je ne sais pas si cette action-là aura un effet quelconque en termes d'adaptation au changement climatique, mais (…) le changement climatique, ça ne devrait pas être le sujet en soi* ». Il note que « ***la question de la connaissance peut être dans certains cas un argument à l'inaction :*** **«** *« moi, je n'ai pas la connaissance, je ne fais pas ». (…) sur les aspects évolutions climatiques, je reste convaincu que* ***la connaissance n'est pas un préalable à l'action***. » Il précise son développement, en soulignant que la culture scientifique des personnels en charge

des questions de gestion locale de l'eau et des milieux constitue souvent **des points de blocages durs :** « *il faut que je connaisse tout et que j'ai tout découpé pour pouvoir commencer à échafauder une approche* ». La solution serait alors d'acculturer davantage le personnel aux logiques systémiques liées aux fonctionnements des milieux naturels[38]. De façon plus générale, il ressort que l'attente de nouvelles avancées scientifiques en matière d'hydrologie et de climatologie à des échelles régionales, voire plus fine est fréquemment invoquée pour justifier qu'il est « urgent d'attendre » de nouveaux résultats avant de pouvoir réellement statuer sur les adaptations à mettre en place pour améliorer la gestion de l'eau. Cette posture doit être bien comprise pour être correctement désamorcée, notamment lorsqu'il s'agit de restituer des résultats scientifiques en matière de prévision des impacts, en communiquant correctement sur l'incertitude (ce que les différentes marges d'incertitude signifient et comment intégrer ces niveaux d'incertitude à la conception de l'action).

Quels canaux de connaissance ?

Une question au cours des entretiens portait sur les canaux par lesquels les acteurs avaient pu accéder à des informations utiles sur les changements climatiques et leurs effets territoriaux.

Deux canaux principaux ressortent des réponses :

- Le chargé de mission « Politique de l'Eau » au sein du conseil régional de Bourgogne,
- Et le Réseau des Gestionnaires des Milieux Aquatiques (RGMA) géré par l'EPTB Saône et Doubs (et dont l'adhésion est possible à des animateurs en dehors du périmètre de l'EPTB), notamment via l'envoi d'une lettre d'information mensuelle.

Ensuite sont cités : les lettres d'informations des Agences de l'Eau Loire-Bretagne et Seine-Normandie, les journées d'informations qui peuvent être organisés par les Agences, un séminaire semestriel de deux jours de l'AESN à destination des animateurs de contrats, l'ARRA (Association des Rivières de Rhône-Alpes, avec son forum, et ses fonctions de veille et de mise à disposition d'information), la journée associant chercheurs et gestionnaires organisée par le projet HYCCARE en septembre 2013.

Une commission géographique « Saône-Doubs » (organisée autour de chaque grand bassin de l'AERMC, avec plusieurs centaines d'invités) a été consacrée à la stratégie d'adaptation du bassin RMC. Et l'AERMC a également organisé un colloque le 29 avril 2015 à Lyon sur le thème de « l'adaptation au changement climatique »[39].

Un acteur remarque qu'il y a un référent « Eau, Urbanisme et changement climatique » par direction territoriale à l'AERMC, ce qui permet d'avoir une personne ressource qui centralise les informations.

Enfin, pour un acteur de niveau supra, les acteurs incontournables pour faire passer les messages auprès des acteurs « de terrain » sont les animateurs des contrats de rivière.

---

[38] « *Je pense aussi qu'il faut qu'il y ait une acculturation à faire sur ces sujets-là et aussi sur* ***l'aspect systémique de ce sujet-là***. ***Parce qu'on a aussi beaucoup de gens qui sont très cartésiens qui travaillent dans les questions d'eau***, *sur le sujet eau, des gens issus, j'en parle d'autant plus facilement que je suis à la fois issu de la science dure et de la science molle, et* ***on a des vrais freins à l'action liés à cela***, *et ça, c'est pas un mythe, ça on le rencontre, on a des vrais freins à l'action à partir du moment où on démontre pas que ce qu'on va faire là, ça va pouvoir donner tels résultats, et on le fait parce qu'on décortique complètement l'argumentaire etc., et* ***on a des points de blocages qui sont très durs***, *y compris au niveau des services, et on le voit quand on travaille avec un département, avec une région parce qu'on est face à des techniciens, à des ingénieurs qui sont vraiment dans cette logique lien de causalité directe et on achoppe complètement sur certains sujets.* » (AERMC, délégation de Besançon)

[39] http://www.eaurmc.fr/espace-dinformation/colloques/colloque-ladaptation-au-changement-climatique.html

Le faible connaissance des stratégies et documents de planification de niveau supérieurs

Une question portait sur la connaissance par les acteurs des différents documents et stratégie de planification pouvant contenir des recommandations en matière d'adaptation, et de leur usage.

La majeure partie des acteurs interrogés ne connaît pas ou n'a pas consulté le SRCAE. Un seul acteur, élu local, fait référence à son contenu.

Trois acteurs mentionnent le SRCE.

Les différents documents et stratégies en matière d'adaptation aux changements climatiques qui ont été récemment produit par les Agences de l'eau ne sont pas connus ou n'ont pas été consultés par les animateurs rencontrés, principalement pour des raisons de manque de temps.

La charte départementale sur la gestion et la valorisation de la ressource en eau adoptée par le conseil général de la Nièvre est mentionnée par les deux animatrices présentes sur la Nièvre et par l'élu rencontré sur la Nièvre.

Tous les acteurs ne reconnaissent guère de poids à ces documents, du fait que ces documents ne s'imposent pas aux documents de planification. Et d'une façon générale, les acteurs interrogés expriment une certaine distance par rapport aux documents de planification. Les SDAGE sont le cadre évident de leurs interventions mais les acteurs notent bien qu'il ne suffit pas d'inscrire un objectif dans le SDAGE pour que celui-ci soit approprié et mis en œuvre sur le terrain. Ils soulignent au contraire les distances variables, voire les incompréhensions entre un ensemble d'objectifs descendants et les attentes des acteurs locaux, tout le travail des animateurs étant bien d'arriver à donner corps aux objectifs des politiques supra, tout en gérant ces distances et tensions. Mais selon un acteur de niveau supra, ce n'est pas grave qu'il n'y ait pas une appropriation directe des différents plans de niveaux supérieurs (comme la stratégie d'adaptation de bassin ou les grandes orientations stratégiques du SDAGE) car ces orientations doivent être déclinées dans les programmas d'intervention et l'appropriation doit donc se faire « *indirectement par notre système d'intervention financière* ».

Quel format de connaissance : besoin de concret, d'illustration locale

Une question portait sur les formats de connaissance jugés utiles par les acteurs rencontrés pour sensibiliser les acteurs de terrains (membres des CLEs, des comités de rivière, etc.). Sans surprise, les acteurs insistent sur la nécessité d'adopter **des formats très synthétiques, pédagogiques et un vocabulaire simple et accessible**. Il faut s'attacher à faire passer les éléments fondamentaux à des acteurs qui n'ont pour la plupart pas de connaissances préalables sur ces sujets. Un acteur pense qu'il faut déjà réussir à **créer un socle commun de connaissances sur ce qu'est une rivière**.

Plusieurs animateurs insistent sur la nécessité de présenter **des éléments très concrets et très territorialisés**, notamment en fonction des spécificités hydrographiques de chaque cours d'eaux. Les acteurs locaux demandent d**es exemples très concrets sur leurs bassins.**

Et au-delà de la forme écrite, les réunions d'information, les séminaires et les visites thématiques réunissant des élus motivés par les mêmes questions sont mentionnés comme étant efficaces et motivantes.

Enfin, d'autres formats de restitution sont mentionnés, comme les clips vidéos :

- Celui produit par l'AERMC à destination du grand public mis en ligne au printemps 2014 (clip « Eau et changement climatique : adaptons-nous !», http://www.eaurmc.fr/climat.html) a été mis en ligne et diffusé auprès des élus par une animatrice de contrat.
- D'autres petits films, « MéliMélo- Démêlons les fils de l'eau »[40] sont mentionnés par un acteur qui les a utilisés, grâce à leurs formats courts et comiques, pour introduire des séances de débat et de question.

L'idée d'un MOOC[41] simplifié sur la gestion locale de l'eau à destination des techniciens est également avancée. Il s'agirait de s'inspirer de l'outil davantage à des fins de vulgarisation.

Les échelles pertinentes pour parler d'adaptation aux changements climatiques

Plusieurs animateurs pensent que ces questions doivent être traitées à l'échelle du BV et de ses sous-unités pour coller aux spécificités des territoires et notamment à leurs caractéristiques physiques, déterminantes pour les questions de ressources en eau. La nécessité d'avancer des recommandations adaptées aux différentes unités hydrologiques est rappelée. L'échelle pertinente d'intégration pour penser l'intégration des effets des changements climatiques serait le SAGE ou le contrat, une échelle permettant d'articuler expertise et connaissance du terrain. Le contrat permettrait aussi, suivant les caractéristiques du territoire, de pousser certaines thématiques spécifiques, d'être des « **portes d'entrée »** pour certaines thématiques orphelines : **érosion, espèces patrimoniales, changement climatique, urbanisme**.

L'échelle d'inter-intercommunalités (par exemple un syndicat de rivière constitué de plusieurs communautés de communes) paraîtrait appropriée car plus éloignée du micro-local, permettant ainsi de s'extraire des jeux et rivalités politiques locales. Cette échelle correspond au final à celle des syndicats de bassin unique ayant toutes les compétences sur l'eau (établissements publics d'aménagement et de gestion de l'eau -EPAGE - institués par la loi MAPAM[42]).

A l'inverse, un acteur de niveau supérieur (en charge des actions de planification et de connaissance à la délégation de Besançon de l'AERMC) revient précisément sur le choix des échelles retenues pour produire les cartes de vulnérabilités aux changements climatiques, à valeur informative, qui ont été introduites dans le projet de SDAGE de l'AERMC : la volonté était de mettre à disposition des acteurs une synthèse des connaissances actuelles, en leur donnant une visibilité territoriale « *dans un souci d'alerter les territoires* », « *d'attirer l'attention des échelles plus petites* ». Les échelles retenues ont donc été « ***des échelles très macro, assez vaste****s (la totalité du BV du Doubs, la Saône fractionné en 2 territoires…)* ». Ces cartes « *ont du sens à l'échelle d'un SDAGE et à l'échelle d'un district, après ces cartes-là n'ont aucun sens à une échelle plus fine.* » Concernant le domaine des évolutions climatiques, « ***l'échelle de travail n'est pas celle des bassins versants.*** » « *On est aussi sur des modélisations à 2070 et à 2050, donc on est sur des grands territoires, donc voilà, ces cartes de vulnérabilité ont du sens à cette échelle-là.* » On voit bien ici que selon la thématique

[40] « Démêlons les fils de l'eau », **p**rojet du Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau, association créée en 1985 avec vidéo et pages web détaillées http://www.graie.org/eaumelimelo/, plusieurs vidéos sur différents thèmes : rareté de l'eau, les rivières en ville (inondations et espace de liberté du fleuve), les barrages (continuité), eau de pluie et artificialisation, médicaments et eau… Le 30 janvier 2015, une nouvelle vidéo est consacrée à l'adaptation au changement climatique : https://www.youtube.com/watch?v=b5_trsmQsm0&feature=youtu.be

[41] *Massive Open Online Course* - cours en ligne ouverts à tous.

[42] Loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, de janvier 2014.

étudiée et le pas de temps retenu, les échelles de fournitures des informations sont très variables. On voit logiquement que selon l'échelle où agit l'acteur, les échelles pertinentes envisagées ne sont pas les mêmes. Et on retrouve des débats récurrents sur le degré de précision (spatiale et temporelle) jusqu'auquel peuvent être restitués les résultats des travaux de modélisation climatique.

Déficit de connaissance ou absence de relais dans la diffusion et la médiation des connaissances scientifiques ?

Sur l'expertise en termes de vulnérabilités des territoires face aux effets des changements climatiques, il est intéressant de noter que les trois agences de l'eau (ou EPTB intégrés à une de ces agences)[43] ont produit des connaissances sur l'évolution de certaines vulnérabilités liées aux effets des changements climatiques et sur les moyens et pistes d'adaptation pertinentes en fonction des enjeux qui ressortent de ces études. Le « problème climat » apparaît donc pris en compte à cette échelle de gestion stratégique. Mais cette expertise ne percole pas jusqu'aux niveaux d'intervention les plus fins. Et lorsque cela se fait, ces données, productions, informations parviennent auprès des gestionnaires locaux de la ressource sous des formats très simplifiés (vidéo grand public de 3 mn).

Il y a de la part des animateurs une demande d'informations concrètes, synthétiques, accessibles et diffusables avec des présentations dynamiques (réunion forum, visite chez les voisins ou d'autres acteurs s'étant déjà frottés au problème). Les demandes exprimées portent sur des informations plus territorialisées, directement exploitables et non-culpabilisantes.

Conclusion

Cette étude a cherché à mieux comprendre comment, sur des territoires sans dispositif de planification de type SAGE, les problèmes liés aux effets des changements climatiques pouvaient être formulés, émerger et commencer à être pris en compte par les acteurs locaux, dans le cadre de contrats de milieux. Cette étude exploratoire a porté sur cinq contextes territoriaux différents, répartis sur les territoires des trois Agences de l'eau intervenant en région Bourgogne. Il y a donc un nombre relativement important de terrains enquêtés, mais chacun n'a bénéficié que d'un nombre restreint d'entretiens (de 1 à 3) et l'échantillon enquêté demeure réduit : seuls les animateurs de contrats (4), quelques élus (2), plusieurs acteurs de niveaux supérieurs (délégation territoriale de bassin -4- et conseil régional -1) ont été interviewés.

Sur la base de ce matériel, plusieurs enseignements peuvent être livrés :

- Sur les politiques locales de l'eau et les contrats de milieux, les enquêtes permettent un aperçu, bien qu'il demeure succinct, des dynamiques en cours, à la vue des nombreuses évolutions législatives actuelles (**A.**).
- Sur la reconnaissance du « problème climat » par les acteurs locaux (**B.**), les effets envisagés en ce qui concerne la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, les mesures d'adaptation envisageables et les conceptions d'adaptations aux effets des CC qui transparaissent des discours des acteurs (**C.**).

A. Enseignements sur les politiques locales de l'eau

[43] Rapports de l'AESN (2014) et de l'AERMC (2013 et 2014), « Initiative ligérienne d'adaptation aux changements climatiques » de l'EP Loire.

Le contexte législatif et institutionnel est en profonde mutation et plusieurs acteurs ont mentionné les évolutions institutionnelles à venir dans le domaine de l'eau, comme autant de facteurs ne permettant pas une grande visibilité quant aux reconfigurations à venir et à leurs effets. Il y a la nouvelle compétence obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI) attribuée aux communes et à leurs groupements, qui devraient être exercée via des établissements publics d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE). Il y a également la réforme territoriale et la loi NOTRE (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) qui vient modifier la répartition des compétences et l'exercice de compétences optionnelles, ce qui peut avoir des répercussions importantes, par exemple pour les interventions des Régions : la région Bourgogne intervient sur l'eau au titre d'une compétence facultative et a recentré son action autour de la biodiversité et de la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue, mais la fusion avec la Région Franche-Comté laisse une très grande incertitude sur les compétences et champs d'action autour desquels se réalisera cette fusion, notamment sur des domaines d'intervention optionnels et non partagés.

Ces différents éléments font que le paysage institutionnel de la gestion locale de l'eau n'apparaît guère stabilisé pour les acteurs locaux.

Un secteur très réglementé et une fragmentation des compétences

Malgré un schéma unitaire idéal, il n'y a pas un territoire de gestion de l'eau, mais bien des territoires de gestion qui se superposent, avec des systèmes de gouvernance complexes, car éparpillés, difficilement lisibles et très variables selon les différentes configurations historiques et institutionnelles. Il y a une certaine tendance à l'atomisation, à la fragmentation des compétences des services concernés par la gestion de l'eau (services de l'Etat -DREAL, DDT, ARS..- et autres instances : ONEMA, AE…) avec une spécialisation (milieux aquatiques, continuités écologiques, pollution diffuses, risque inondation, disponibilité…), qui se fait au détriment d'acteurs assurant des compétences plus généralistes, avec une vision globale des enjeux.

Et dans un environnement très réglementé, une forme d'arrangement institutionnel, pratiqué par différents acteurs et à différents niveaux, consiste à éviter des dispositifs réglementaires lourds, jugés peu efficients, au profit de fonctionnements plus légers, privilégiant la confiance et le volontarisme. Cette position vaut pour certaines zones qui n'ont pas établi de SAGE (comme sur la partie AELB de la Bourgogne), pour certaines zones qui ont établi leur propre formule alternative au contrat de rivière (respectivement contrat territorial et contrat global pour l'AELB et l'AESN) ou encore pour certaines zones sorties des dispositifs contractuelles.

L'échelle des bassins versants et des contrats de milieu

La porte d'entrée retenue pour cette étude a été les bassins versants, constituant des périmètres pour les politiques contractuelles de milieux. Cette entrée permet une cohérence avec les études conduites à l'échelle de SAGE. L'élaboration et la mise en œuvre du contrat permet de rassembler les intérêts et de faire converger les acteurs. Cependant, cette échelle reste intermédiaire : entre la planification stratégique qui se fait aux niveaux supérieurs et la mise en œuvre concrètes des actions qui se fait davantage au niveau des syndicats de rivière, des syndicats d'AEP et des Communautés de Communes.

De plus, le périmètre des champs d'intervention de ces contrats varie fortement d'une Agence de l'Eau à l'autre, et ces variations de compétences sont déterminantes dans les leviers disponibles et les formes d'actions locales.

L'échelle locale retenue pour ces enquêtes peut quelque peu « invisibiliser » un meta-problème comme les changements climatiques, dont on voit une prise en compte plus avancée (bien que récente) à des échelles supra- en charge de la planification stratégique (échelles des Agences et des Régions par exemple).

B. Régimes d'existence du « problème climat »

Les postures rencontrées dans cette étude sont relativement homogènes face aux questions sur les changements climatiques et leurs effets. Cela peut s'expliquer en large partie par l'homogénéité de l'échantillon de personnes rencontrées en termes professionnels, intellectuels et démographiques (seuls les 2 élus locaux sont retraités et n'ont pas les mêmes profils professionnels).

Les acteurs reconnaissent le problème du changement climatique. Aucun ne le remet en doute et un seul (élu) discute de la part anthropique, sans la remettre en question. La reconnaissance du « problème climat » est donc unanime. Elle est très largement associée à une moindre disponibilité de la ressource en eau.

Ce « problème climat » n'est pas uniquement perçu comme un problème pour demain. Les acteurs lui donnent facilement des traductions contemporaines, la plus fréquente étant l'accentuation des à-secs et la diminution des débits en période estivale.

Pour autant, le changement climatique n'est jamais essentialisé comme un problème autonome, pouvant être appréhendé et traité isolément. Au contraire, son existence locale est toujours associée à d'autres enjeux préexistants sur le territoire et mobilisant déjà l'action publique (qualité des milieux aquatiques, eau potable, assainissement, risques…). Le changement climatique n'est pas perçu comme un problème en tant que tel mais est bien contingent à d'autres enjeux territoriaux déjà existants. En ce sens, les acteurs ne plaident pas pour créer de nouveaux dispositifs et outils, ils pensent à intégrer l'adaptation dans le cadre de l'amélioration de dispositifs déjà existants[44].

Dans cette optique, le projet de s'adapter aux effets des changements climatiques ne peut se concevoir localement que comme une adaptation multi-enjeux, intégrant les autres facteurs générateurs de vulnérabilités territoriales, au premier titre desquels apparaissent les dynamiques d'évolution de l'occupation des sols (conversion des prairies et zones humides en terres cultivées, diminution des zones d'extension des crues, urbanisation en zones inondables, artificialisation et imperméabilisation, etc.). Ce positionnement est concordant avec l'évolution des cadrages de l'adaptation territoriale qui ressort de l'analyse des travaux du GIEC, cette situation correspondant alors au cadrage de l'adaptation dans la perspective d'une "*vulnerability-centered adaptation*" (VCA)[45] (cf. aussi pp.7-8 de ce rapport).

C. Quelles acceptions de l'adaptation aux changements climatiques ?

---

[44] En présentant les principaux objectifs du plan de bassin d'adaptation au changement climatique de l'Agence RMC, son directeur ne dit pas autre chose : « *Ces solutions réalistes ne demandent effectivement rien d'autre que d'utiliser les systèmes actuels de financement en les réorientant.* » Extrait de la tribune « *Changement climatique et eau : assez parlé d'incertitudes, parlons concret !* », p.6 *In :* Revue L'eau, l'industrie, les nuisances n°382, mai 2015

[45] "*Finally, the IPCC fourth assessment report (Adger et al. 2007) adopts a "vulnerability-centered adaptation" (VCA) perspective; it defines the collective problem as not being caused solely by climate variability or change, but by a range of social, environmental, and economic factors that limit the present capacity to adapt to external stressors. From this perspective, the goal of adaptation policy is not limited to the mitigation of climate stimuli, but embraces a more holistic approach that: (1) emphasizes policy solutions that increase the welfare of vulnerable groups, (2) focuses on the good management of natural resources, or (3) contributes to sustainable development.*" (Dupuis & Knoepfel, 2013)

Une adaptation à des risques tendanciels, sur le moyen et long terme

Il est fréquent pour qualifier l'adaptation, de distinguer l'adaptation aux évolutions tendancielles (changements graduels liés au climat) de l'adaptation aux événements extrêmes, entre « risques tendanciels » et « risques occurentiels » (Debizet & Dubois, 2011). Cette distinction conduit parfois, afin de clarifier les termes, à associer le terme de « résilience » à une meilleure capacités de réaction aux événements extrêmes et « anticipation » à la capacité à se préparer aux risques induits par les changements graduels[46].

En suivant cette distinction, et contrairement à certains recueils de « bonnes pratiques »[47], où les acceptions de l'adaptation pour le secteur de l'eau sont quasi-unanimement orientées autour de la gestion des catastrophes naturelles (inondations, ruissellement, glissement…) et autour de la connaissance et de la prospective (par exemple, « Garonne 2050 » etc.), les réponses recueillies lors de cette enquête s'organisent autour des idées de gestion intégrée, d'anticipation, d'efficience et de prévention des épisodes de pénurie.

Les entretiens réalisés pour cette étude renseignent les conceptions et représentations de l'adaptation des gestionnaires locaux de l'eau (adaptation technique, adaptation intégrée, adaptation en continu), qui s'appuient bien moins sur l'idée d'évitement de crises et de préparation à des événements extrêmes que sur l'idée que les effets des changements climatiques seraient bien davantage des « crises au ralenti », déjà en cours, à intégrer au reste de l'action publique. Ces évolutions ne sont alors pas perçues comme brutales mais bien à moyen et long terme. Aucun des acteurs ne mentionne d'urgence à s'adapter, et le traitement de nombreux autres problèmes actuels leur apparaît bien plus urgent. Cette représentation de l'adaptation à des évolutions de long terme était également dominante lors des Ateliers du Climat organisés avec des acteurs locaux sur le bassin versant de l'Armançon en janvier 2015 dans le cadre du projet HYCCARE.

Ces représentations sont largement déterminées par la nature des dispositifs d'action étudiés. Les acteurs rencontrés n'étaient pas en charge de la gestion des « risques occurentiels » (*extreme climate-related hazards*) et la gestion et la prévention des risques naturels apparaissent être traitées dans des instances et par des procédures différentes (comme la procédure d'arrêté sécheresse par exemple).

« Arrêter le non durable » : pragmatisme, convergence, cohérence

Pour les gestionnaires locaux, les évolutions climatiques viendront accentuer des dynamiques non-durables, sur lesquelles ils sont déjà aux prises dans leur action au quotidien (traitement de la ripisylve, conversion des prairies humides, pénurie ponctuelle en eau potable, accentuation des étiages et effets sur la biodiversité, etc.).

---

[46] A titre d'illustration, ce texte qui réfléchit au contenu futur d'un chapitre adaptation dans le prochain accord sur le climat note comme première étape d'opérer cette distinction :
« *Implications for the elaboration of a comprehensive adaptation chapter*
Five main steps can be highlighted at this stage.
Step 1 - To agree on a common understanding of adaptation
To agree on the bases to define a Global Adaptation Goal firstly supposes to agree on what adaptation is. A simplified and practice-oriented definition, inspired by IPCC's and by the Cancun Adaptation Framework, considers adaptation at the crossroads of two pillars: resilience (i.e. better react to and prevent extreme climate-related hazards) and anticipation (i.e. being able to anticipate risks induced by gradual climate-related environmental changes)." (Magnan & *al.*, 2014 : 5)

[47] Par exemple dans les 25 fiches actions du guide du partenariat français pour l'eau (Eau et Climat, agir pour l'avenir, avril 2015).

Dans cette perspective, s'adapter aux effets des changements climatiques est interprété par les acteurs rencontrés au regard des enjeux qui se posent à eux au quotidien en matière de gestion de l'eau et des milieux. Une interprétation de l'adaptation fréquemment rencontrée correspond à une interprétation immédiate et pragmatique. Il s'agit déjà d'« arrêter le non durable » : les dynamiques actuellement insoutenables, par exemple en termes de mise en culture de prairies humides, doivent être maîtrisées, voire inversées pour pouvoir garantir des capacités d'adaptation pour demain. Ces dynamiques sont non-durables car elles ont toutes une série d'effets négatifs directs sur la ressource en eau et les milieux aquatiques (augmentation de la consommation d'eau et d'intrants liée aux cultures, dégradation de la qualité de l'eau, réduction de la biodiversité, etc.). Mais elles ont également des effets à venir dans une perspective de changements climatiques :

- en entraînant une plus grosse consommation d'eau, elles renforcent le risque de pénurie d'eau. Elles aggravent donc une vulnérabilité dont il est prévu qu'elle soit également accentuée par les changements climatiques.
- En diminuant les capacités de rétention temporaires d'eau de ces milieux, elles minorent les fonctions naturelles de stockage que peuvent remplir ces zones. Elles diminuent donc les capacités d'adaptation de ces milieux, utiles autant lors des épisodes de fortes précipitations que lors des épisodes d'étiages.

L'impact négatif de ces dynamiques est donc double en termes d'aggravation : aggravation de la vulnérabilité et diminution des capacités d'adaptation pour y faire face. Et les gains à maîtriser et agir sur ces dynamiques sont donc avants tout directs et immédiats, sans bien même se projeter dans une perspective de changements climatiques. Mais il y a bien des gains supplémentaires à moyen terme, dans une perspective de changements climatiques, pour faire face à des épisodes d'à-secs plus prononcés et à de possibles risques de pénurie d'eau. Cette interprétation, qui apparaît accessible et opérante immédiatement pour les acteurs, rejoint d'autres observations de chercheurs travaillant sur ces questions d'adaptation des territoires, notamment Rochette et *al.* qui soulignent à propos du recours à la gestion intégrée des zones côtières pour la mise en œuvre de l'adaptation au changement climatique qu'« *une partie des problèmes liés au changement climatique peut déjà être résolue "en faisant bien aujourd'hui ce que l'on faisait mal hier".* » (Rochette, Magnan et Billé, 2010 : 117).

Un facteur de choix supplémentaire pour recalibrer des infrastructures ou réajuster des référentiels techniques

Les enjeux posés en termes d'adaptation aux effets des changements climatiques sont donc toujours secondaires, en arrière plan. Néanmoins, ils sont reconnus comme un facteur supplémentaire de choix qui, s'ajoutant à d'autres, peut faire basculer la balance, que ce soit lorsqu'il s'agit de renouveler et de dimensionner des réseaux d'eau potable ou d'évacuation des eaux de pluie, de rénover ou construire une station d'épuration, de penser l'avenir de certains ouvrages comme les barrages ou les canaux, etc.

L'adaptation envisagée correspond alors à des réajustements, des recalibrages d'actions déjà existantes, pour redimensionner, adapter, réviser ou initier de nouvelles mesures.

Une traduction concrète de cette acception se retrouve dans les demandes de certains gestionnaires qui font part de leurs besoins de données territorialisées et à des pas de temps proches (de l'ordre de 15 à 30 ans, selon la durée estimée des infrastructures en question) pour bâtir des scénarios d'évolution et donc des choix robustes sur lesquels construire leurs projets :

- Ainsi, un agent évoque la possibilité de faire évoluer les *seuils techniques de références* pour le dimensionnement des nouvelles STEP (faire évoluer le taux de rejet maximum en fonction des débits minimums projetés à 15 ans). Il s'agit là d'ajuster des référentiels techniques (normes) en fonction des évolutions climatiques projetées.
- Dans un autre cas, un agent demande la confirmation des tendances à la baisse de la pluviométrie (ce qui se traduirait sur cette zone par un renforcement des épisodes d'étiages et de pénurie d'eau potable) pour tout d'abord décider d'engager ou non une cartographie fine des réseaux d'adduction d'eau afin de pouvoir ensuite accroître la politique d'interconnexions sur les points vulnérables. Il s'agit là de planifier des réponses collectives pour anticiper des problèmes existants appelés à être aggravés.

Dans les deux cas, le déclenchement d'une action d'anticipation apparaît conditionné par les agents à une connaissance précise des évolutions climatiques à attendre. Le déclenchement de l'action dépend de la confirmation précise de l'aggravation d'un problème identifié (manque d'eau ponctuel), mais dont la gravité actuelle n'est pas jugée suffisante pour engager une action d'envergure et coûteuse. Du point de vue des interviewés, l'action est ici directement conditionnée aux connaissances disponibles.

« *Des solutions simples à portée de main* »

On retrouve dans le discours des différents acteurs une position pragmatique qui consiste à dire : « occupons-nous d'abord des problèmes actuels, connus et reconnus et qui ne pourront qu'être aggravés par les changements climatiques ». Il n'y a guère, dans cette position, de dimension prospective mais une volonté de faire converger le traitement des problèmes actuels auxquels sont confrontés au quotidien les gestionnaires avec ceux, annoncés, liés aux effets des changements climatiques. Cette perspective affirmant que certains dysfonctionnements actuels, comme gaspillage de l'eau potable, ne passeront plus avec le changement climatique se retrouve bien, à une autre échelle, dans le discours de l'ancien directeur de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée :

« *Chacun pense à l'eau qui va manquer l'été tandis qu'un soleil de plomb aura desséché les sols. C'est assez exact mais c'est sans compter le facteur aggravant que sont les gaspillages monstrueux d'eau actuels. Ils ont réussi à mettre en déficit d'eau 40 % du Sud-Est de la France. Les villes dans lesquelles un litre sur deux se perd avant d'arriver au robinet sont nombreuses ; l'agriculture française est en retard sur la conversion au goutte-à-goutte, une solution qui peut pourtant diviser par 10 la consommation d'eau par rapport aux irrigations traditionnelles qui ont toujours cours. Cela ne passera plus avec le changement climatique.* »[48]

On est bien là dans des mesures d'adaptation « sans regret », qui constituent dans le domaine de l'eau comme dans les autres secteurs, les mesures les plus accessibles et faciles à mettre en œuvre, car elles répondent à la résolution de problème existants « ici et maintenant » (et non pas seulement « ailleurs et/ou plus tard »). Les gains attendus en matière d'adaptation ne sont que secondaires, ils ne sont que des co-bénéfices de mesures visant le traitement de problèmes actuels et avérés. L'adaptation aux effets des changements climatiques vient ici comme un supplément de légitimité, en renforçant la nécessité et l'acceptabilité des mesures à mettre en œuvre (et qui devront être mises en œuvre, avec ou sans évolutions climatiques).

[48] Martin Guespereau, ancien directeur général de l'AERMC. Tribune Libre « *Changement climatique et eau : assez parlé d'incertitudes, parlons concret !* », p.6 *In :* Revue L'eau, l'industrie, les nuisances n°382, mai 2015

Un changement de référentiel ? ne plus évacuer mais retenir l'eau dans les territoires

A un niveau plus stratégique, le discours sur l'adaptation peut faciliter et accélérer des évolutions conceptuelles plus profondes. Les enquêtes ont montré que les acteurs apportaient une attention particulière au maintien des capacités de rétentions naturelles en eau de certains espaces. Dans la tribune du directeur de l'AERMC citée ci-dessus, on voit bien, encore une fois à une autre échelle, comment le « problème climat » peut être mobilisé pour accompagner et renforcer le discours sur un changement de référentiel urbanistique, prônant le passage d'une ville minérale, et par là imperméable (artificialisation des sols) et inconfortable (îlot de chaleur urbain), à une ville plus végétale, perméable et confortable (la végétalisation et l'eau permettant un rafraîchissement facilité des espaces urbains). Ce discours repose là encore sur une perspective « gagnant-gagnant » : se préparer pour demain et faire des économies aujourd'hui.

« Plus révolutionnaire, nous allons maintenant devoir retenir l'eau dans nos territoires. Nous avons passé des décennies à drainer nos sols, bétonner nos villes, raccourcir les cours d'eau et bloquer l'eau entre des digues bien étroites. Nous pouvons recreuser nos fossés en ville et les verdir, prévoir des mares temporaires, nous mettre aux « jardins de pluie » comme les Australiens, ou encore ouvrir des brèches dans des digues pour réalimenter des zones humides d'infiltration des eaux. Nos nappes seront notre meilleur frigo d'eau fraîche pour les futures canicules. Le plus intéressant c'est que ces solutions simples d'infiltration de l'eau vers les nappes peuvent aussi nous faire gagner de l'argent : à Montpellier la gestion des eaux de pluie sur une zone de 3 ha de l'opération campus a été mise en « 0-rejet » vers les égouts et elle s'est révélée 7 fois moins chère que le tout à l'égout traditionnel ! »

En termes opérationnel et institutionnel, comment tout cela peut se traduire ? Comme déjà dit, on ne voit guère apparaître d'objectifs spécifiquement associés aux effets des changements climatiques, mais l'adaptation peut converger avec des orientations déjà mises à l'agenda à différents niveaux institutionnels (lutte contre le gaspillage de l'eau, atteinte du bon état écologique des cours d'eau, lutte contre l'artificialisation des sols et l'étalement urbain). Pas de grande nouveauté, mais certaines inflexions des systèmes actuels de gestion et de planification permettant d'intégrer des impératifs simples en termes d'adaptation.

Des imaginaires de solutions contrastés

Enfin, il est intéressant de noter que la malléabilité des registres de l'adaptation permet que le concept soit mobilisé pour soutenir des voies d'adaptation très différentes, voire opposées. Ainsi, la figure du barrage apparaît comme un exemple controversé d'adaptation ou au contraire de maladaptation. Plusieurs animateurs expliquent que, contrairement à une idée intuitive, les barrages et les étangs n'apparaissent pas comme des réservoirs en mesure de compenser l'eau absente aux périodes critiques (à cause de la température élevée et de la moindre qualité de ces eaux de réservoirs). Pour les acteurs « de terrain », au contraire, les ouvrages qui font barrage au cours d'eau seraient donc à préserver car ils constituent des réservoirs « naturels » d'eau (en plus de faire partie du patrimoine, etc.)[49]. Les animateurs et techniciens de rivière ont un discours inverse : il y a une confusion entre débit et quantité et ces ouvrages n'ont pas de réelles fonctions de soutien à l'étiage (seul de gros barrages peuvent

[49] « *Mais, en tout cas, disons que c'est pas du tout appréhendé actuellement, localement* [les impacts du CC via le renforcement de l'évaporation de l'eau sur les plans d'eau]. *Les élus ont l'impression que ce qui permet de maintenir de l'eau dans les rivières, c'est la présence d'ouvrages donc on n'a beaucoup de mal à les convaincre que la suppression des ouvrages pourraient être un plus pour la restauration des milieux aquatiques (…) ils sont assez peu sensibles au côté évaporation.* » (extrait de l'entretien avec l'ancienne chargée d'intervention sur la Seille, délégation de Besançon - AERMC)

en avoir réellement) et accentuent au contraire les pertes en eau (par une accentuation de la surface exposée au rayonnement et une augmentation de la température de l'eau, une étude de l'AELB estimant la perte à 1 cm/jour par ces barrages), en plus d'être contraire à l'objectif de continuité.

Face à ce registre de l'adaptation défensive, par des ouvrages « en dur », un discours très présent chez les acteurs interrogés consiste à l'inverse à préserver et renforcer les capacités de fonctionnement des milieux, pour pouvoir s'adapter eux-mêmes aux évolutions climatiques. « *L'adaptation, c'est pouvoir redonner des capacités de résilience aux milieux pour pouvoir encaisser des à-coups climatiques* » déclare ainsi l'une des personnes interrogées. L'important serait de maintenir ou redonner des capacités aux milieux pour pouvoir s'adapter, en favorisant la transparence des ouvrages, en travaillant sur les aspects de morphologie et les capacités de rétention des sols, en améliorant les connectivités entre les milieux… Cette vision de l'adaptation s'appuie sur la préservation et l'amélioration de la résilience des écosystèmes et inclue les actions de préservation et de restauration des zones humides et des cours d'eau, d'amélioration de la biodiversité, de préservation ou de recréation de continuité écologique, etc. Elle s'articule particulièrement autour de la préservation et la restauration des zones humides, qui constituent des réservoirs naturels d'eau. Et ces discours insistent largement sur les autres gains associés à de telles mesures (en termes de soutien aux étiages, de lutte contre les inondations, de biodiversité et de connectivité des milieux…), assurés quelles que soient les évolutions climatiques.

En accentuant ces différentes figures d'adaptation évoquées afin de les mettre en tension, ces orientations d'adaptation différentes (restaurer les milieux et laisser les praires humides non cultivées vs soutenir les étiages par des barrages ou des retenues) peuvent illustrer des imaginaires de solutions divergents, entre des cultures mécanistes, du contrôle, de la maîtrise (qui passent par des équipements « en dur »), et des cultures écologistes, naturalistes, davantage orientées vers le maintien, voire le renforcement des capacités de fonctionnement des milieux, entre un paradigme techniciste et un paradigme éco-systémique. La mise en tension de ces différents univers de solution est en partie schématique mais elle donne à lire les différents imaginaires mobilisés. On peut rapprocher ces différents imaginaires de gestion des différents rapports vis-à-vis de la nature, comme le proposait Jean-Baptiste Narcy (2004), en s'appuyant sur les travaux de Boltanski et Thévenot et de Raphaël et Catherine Larrère, entre une nature passive et maîtrisée (*natura naturata*) et une nature vivante mais coupée de l'homme (*natura naturans*). On peut alors voir différentes postures par rapport à l'adaptation, entre un paradigme techniciste, où l'adaptation pour les systèmes humains consiste à « lutter contre » les changements climatiques par des ouvrages de protection ou de régulation et un paradigme éco-systémique, où il s'agit plutôt « de faire avec » ces changements, en s'appuyant sur les capacités d'adaptation des écosystèmes. L'idée de résilience pourrait constituer un marqueur entre ces différentes postures, bien que sa polysémie lui confère une grande malléabilité. On retrouvait bien ces différentes figures de l'adaptation et les imaginaires associés lors des Ateliers du climat réunissant élus, acteurs locaux, gestionnaires, organisés sur le bassin versant de l'Armançon en janvier 2015 dans le cadre du projet HYCCARE.

Cette « *persistance d'une confrontation classique et ancienne entre deux manières d'envisager l'aménagement du territoire fluvial* » est également relevée sans surprise dans les travaux conduits dans le cadre de l'ANR Adapt'Eau sur le bassin de la Garonne, où les tensions sont plus vives : « *La première perçoit l'eau en termes de volumes disponibles (quantitatif), dans l'objectif de répondre aux besoins des activités, parmi lesquelles et surtout, la production agricole. La seconde considère davantage l'eau comme une ressource devant être partagée entre les différents usages, parmi lesquels le bon fonctionnement des milieux*

naturels fluviaux. » (Simonet & Salles, 2014 : 60) On voit bien là que le thème des changements climatiques et des possibles adaptations à mettre en œuvre offre une plasticité suffisante pour être intégré aux différents argumentaires s'opposant quant aux choix à opérer en matière d'aménagement du territoire et de gestion des ressources naturelles[50]. Une issue à ces oppositions serait de sortir la gestion de l'eau d'une sphère purement technique pour penser la protection et la gestion des milieux aquatiques comme partie prenante à niveau égal des logiques d'aménagement du territoire.

[50] « *(…) les savoirs sur le changement climatique sont mobilisés dans l'objectif de justifier les prises de position et la proposition d'aménagements, renforçant la confrontation des logiques actuelles de gestion de l'eau. L'option de la création d'infrastructures de stockage (barrages, retenues collinaires, recharge de nappes) visant à consolider le soutien d'étiage actuel est régulièrement mise sur la table des négociations par les acteurs tenants du maintien des usages existants. (…) A l'opposé, d'autres acteurs prônent une adaptation au changement climatique qui passe par la mise en place d'une gestion par la demande visant à ajuster les usages aux réalités hydrologiques du territoire et à ses évolutions, afin de permettre l'équité des usages et le maintien d'une fonctionnalité écologique de la Garonne.* » (Simonet & Salles, 2014 : 60)

Tableau des sigles et des abréviations

A21	Agenda 21 local
AEP	Alimentation en Eau Potable
AESN	Agence de l'Eau Seine Normandie
AELB	Agence de l'Eau Loire Bretagne
AERMC	Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
BAC	Bassin d'Alimentation des Captages
BV	Bassin Versant
CD	Conseil Départemental
CLE	Commission Locale de l'Eau
DCE	Directive-Cadre sur l'Eau
EPL	Etablissement Public Loire
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
GEMAPI	Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HYCCARE	Hydrologie, Changement Climatique, Adaptation, Ressources en Eau
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
PCET	Plan Climat Energie Territorial
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PNR	Parc Naturel Régional
PPRI	plan de Prévention des Risques Inondation
PTAP	Plan Territorial d'Action Prioritaire
SCoT	Schéma de Cohérence Territorial
SDCI	Schéma Départemental de Coopération Intercommunale
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
STEP	Station d'Epuration

Bibliographie

AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE (2012), Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Bilan des connaissances pour le Plan d'adaptation au changement climatique (septembre 2012), 65p.

AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE (2014), Plan Bassin d'adaptation au changement climatique dans le domaine de l'eau, Bassin Rhône-Méditerranée, mai 2014, 31 p.

ALLAIN S. (2012), Négocier l'eau comme un bien commun à travers la planification concertée de bassin, Dossier « Le champ des *commons* en question : perspectives croisées », Natures Sciences Sociétés 20, 52-65 (2012)

ASCA / STRATEGIES DURABLES (2014), Conduite d'une réflexion participative sur l'adaptation au changement climatique et la gestion de l'eau et des milieux aquatiques sur le bassin Seine Normandie, rapport final, Mai 2014, 26 p.

BARNETT J., O'NEILL S, 2010, « Maladaptation », *Global Environmental Change* 20 (2), p.211–213.

BARROCA Bruno, DINARDO Maryline et MBOUMOUA Irène, « De la vulnérabilité à la résilience : mutation ou bouleversement ? », *EchoGéo* [En ligne], 24 | 2013, mis en ligne le 10 juin 2013, consulté le 08 avril 2015. URL : http://echogeo.revues.org/13439 ; DOI : 10.4000/echogeo.13439

BASSETT Thomas J. & FOGELMAN Charles (2013), Déjà vu or something new? The adaptation concept in the climate change literature, Geoforum, Volume 48, août 2013, pp. 42-53

BECERRA S. & PELTIER A. (*Dir.*) (2009), *Risques et environnement : recherches interdisciplinaires sur la vulnérabilité des sociétés*, L'Harmattan coll. Sociologies et environnement, Paris, 575 p.

BERDOULAY V.et SOUBEYRAN O., Adaptation, science de la durabilité et pensée planificatrice, Natures Sciences Sociétés, 22, 114-123 (2014)

BERTRAND F. & RICHARD E. (2014), « L'action des collectivités territoriales face au « problème climat » en France : une caractérisation par les politiques environnementales », Natures Sciences Sociétés, 22 (3), pp.195-203, DOI: http://dx.doi.org/10.1051/nss/2014036/

BERTRAND, F., 2013. L'institutionnalisation locale des politiques climatiques en France, in Bertrand, F., Rocher, L. (Ed.), *Les territoires face aux changements climatiques : une première génération d'initiatives locales*, Bruxelles, Éditions Peter Lang, Coll. Ecopolis.

BERTRAND F. (2010), Changement climatique et adaptation des territoires. pp.339-350 *In : Développement durable et territoire* (ZUINDEAU B., e*d.*), Presses universitaires du Septentrion, collection environnement et société, Villeneuve d'Ascq, 517 p.

BERTRAND F. (*Coord.*), avec RICHARD E., ROCHER L. & SEMAL L. (2012), « ADAP'TERR. L'adaptation au changement climatique : les défis d'une approche intégrée pour les territoires. Rapport final. » 2 Volumes : Synthèse, 148 p. & Enquêtes de terrain, 200 p., Programme GICC - Gestion et Impacts du Changement Climatique APR 2008 - MEEDDAT, convention n°G.2-0005957 [rapports en ligne : http://www.gip-ecofor.org/gicc/?q=node/316]

BERTRAND F., MELE P. & ROCHER L. (2007), « *Le changement climatique, révélateur des vulnérabilités territoriales ? Rapport final* », programme « Politiques territoriales et développement durable » (D2RT), Laboratoire Ville-Société-Territoire UMR CITERES 6173, Université de Tours, Décembre 2007, 125 p. + annexes [rapport en ligne : http://www.territoires-rdd.net/recherches_axe4.html]

BOUTELET M., LARCENEUX A., BARCZAK A. (2010), Gouvernance de l'eau : intercommunalités et recomposition des territoires. Éditions universitaires de Dijon, 2010, 258 p.

COMMISSION EUROPEENNE, 2009. *Livre blanc - adaptation au changement climatique : vers un cadre d'action européen*, Commission des communautés européennes, COM(2009) 147 final, version française (online: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ONERC-livre_blanc.pdf)

DEBIZET G. & DUBOIS P. (2011), « S'adapter à l'adaptation ? Mobilisation des acteurs et recours à l'expertise dans l'élaboration des PCET », Actes du colloque scientifique international "Renforcer la résilience au changement climatique des villes : du diagnostic spatialisé aux mesures d'adaptation" - Metz : France (2011) [http://www1.univ-metz.fr/recherche/labos/cegum/2R2CV/Actes/DEBIZET_DUBOIS_1.PDF]

DESSAI, S., HULME, M., 2004, Does Climate Adaptation Policy need Probabilities ?. *Climate Policy*, 4, 107-128.

DESSAI, S.X.R., 2005, *Robust adaptation decisions amid climate change uncertainties*, thesis under the supervision of Pr. Mike Hulme, submitted for the Degree of Doctor of Philosophy in the School of Environmental Sciences University of East Anglia, Norwich, UK, 234 p.+ annexes

DESSAI S., HULME M., LEMPERT R., R. PIELKE JR., (2009), Climate Prediction: a Limit to Adaptation?. *In : Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*, (W. N. Adger, I. Lorenzoni, K.L. O'Brien, eds.), Cambridge University Press, Cambridge, 64-78.

DREAL, 2011, Profil Environnemental de Bourgogne, http://www.per-bourgogne.fr/Themas/la-bourgogne%C2%A0-un-territoire-couvert-par-trois-sdage-et-trois-programmes-de-mesures

DUMAS P., 2006, *L'évaluation des dommages du changement climatique en situation d'incertitude : l'apport de la modélisation des coûts de l'adaptation*, Thèse en Économie de l'environnement, École des hautes études en sciences sociales, Paris

DUPUIS, J., KNOEPFEL, P., 2013. The adaptation policy paradox: the implementation deficit of policies framed as climate change adaptation. *Ecology and Society* 18(4): 31. http://dx.doi.org/10.5751/ES-05965-180431

D4E-ONERC, 2008, *Impacts du changement climatique, adaptation et coûts associés en France*, Document d'étape, Groupe interministériel « Impacts du CC, adaptation et coûts associés en France », juin

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE (2014), « *Impacts du changement climatique sur le bassin de la Loire et ses affluents. Eléments de connaissances scientifiques* », décembre 2014, 27 p. + annexes [http://www.plan-loire.fr/fileadmin/pce/PF_RDI/ILCC/Activation_2014/Rapport_ChangementClimatiqueComplet_2015.pdf]

ETABLISSEMENT PUBLIC LOIRE (2015), « *Impacts du changement climatique sur le bassin de la Loire & ses affluents – Place de l'adaptation dans les stratégies territoriales* »,

mars 2015, [http://www.plan-loire.fr/fileadmin/pce/PF_RDI/ILCC/Activation_2014/Plaquette_impacts_Adaptation.pdf]

FÜSSEL H.-M. (2007). "*Adaptation planning for climate change : concepts, assessment approaches and key lessons*." Sustainability Science 2: 265-275.

GHIOTTI S., 2007, Les territoires de l'eau. Gestion et développement en France, Paris, CNRS Editions, 246 p.

GHIOTTI S., 2006,« Les Territoires de l'eau et la décentralisation. La gouvernance de bassin versant ou les limites d'une évidence », Développement durable et territoire, Dossier 6 : Les territoires de l'eau, mis en ligne le 10 février 2006. URL : http://developpementdurable.revues.org/document1742.html

GHIOTTI S., 2005, « Jean-Baptiste Narcy, 2004, *Pour une gestion spatiale de l'eau. Comment sortir du tuyau ?*, Bruxelles, P.I.E – Peter Lang, Collection, Ecoplis n° 4, 342 p. », *Développement durable et territoires* [En ligne], Lectures, URL : http://developpementdurable.revues.org/1532

GODARD O., 2009, « Équité et transmission au cœur de l'arbitrage entre adaptation et mitigation », *in* IDDRI/IEPF, *Liaison Énergie-Francophonie*, 86, p. 49-54

LESAGE M. (2013), « Mobiliser les territoires pour inventer le nouveau service public de l'eau et atteindre nos objectifs de qualité », Rapport d'évaluation de la politique de l'eau en France, juin 2013, 219 p., http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/13138_rapport_lesage.pdf http://www.actu-environnement.com/ae/news/politique-de-eau-big-bang-territorial-18980.php4

MAGNAN A., RIBERA T., TREYER S., SPENCER T. (2014) What adaptation chapter in the New Climate Agreement?, IDDRI IPolicy Briefs, n°9, 2014 [http://www.iddri.org/Publications/Collections/Syntheses/PB0914_AM%20et%20al_adaptation%20goal.pdf]

MARQUET V. (2014). Les voies émergentes de l'adaptation au changement climatique dans la gestion de l'eau en France et au Québec : Mise en visibilité et espaces de définition. Thèse de sociologie, Université de Bordeaux, 2014. <NNT : 2014BORD0371>. <tel-01158427>

MARQUET V., SALLES D., « L'adaptation au changement climatique en France et au Québec. Constructions institutionnelles convergentes et diffusions contrastées », *Critique internationale* 2014/1 (N° 62), p. 73-91. DOI 10.3917/crii.062.0073

MEDDE & AERMC (2013), Etude de caractérisation des vulnérabilités du bassin Rhône-Méditerranée aux incidences du changement climatiques dans le domaine de l'eau, Plan d'adaptation au changement climatique Bassin Rhône-Méditerranée, août 2013, 48 p. [http://www.eaurmc.fr/fileadmin/grands-dossiers/documents/Changement_climatique/rapport_vulnerabilites_ChgtClim_Vaout_13.pdf]

MICHEL-GUILLOU E. (2011), La construction sociale de la ressource en eau. Pratiques Psychologiques 17 (2011) 219-236

MICHEL-GUILLOU E. (2012). Changement climatique et ressource en eau. Quelle représentation du changement climatique ? Quelle prise en compte dans la gestion locale des problèmes liés à la ressource en eau ? In Merot, P., Dubreuil, V., Delahaye, D. & Desnos, P. (Eds.), *Changement climatique dans l'Ouest. Evaluation, impacts, perceptions* (pp. 387-398). Rennes : PUR.

MICHEL-GUILLOU E. *Representations of Climate Change by Water Managers*, In : Kabisch S., Kunath A., Schweizer-Ries P. & Steinfuehrer A., Vulnerability, Risks, and Complexity: Impacts of Global Change on Human Habitats, Hogrefe Publishing, 2012; 322 pages.

MERMET L. & TREYER S. (2001), Quelle unité territoriale pour la gestion durable de la ressource en eau ?, Annales des mines, avril 2001, pp. 67-80

NARCY J.-B. (2014), « Regard des sciences sociales sur la mise en œuvre des politiques de l'eau », Collection comprendre pour agir n°9, ONEMA MEDDE, 152 p., http://www.onema.fr/sciences-sociales-et-mise-en-oeuvre-de-la-politique-de-l-eau

NARCY J.-B. (2004), *Pour une gestion spatiale de l'eau. Comment sortir du tuyau ?*, Bruxelles, P.I.E – Peter Lang, Collection, Ecoplis n° 4, 342 p.

OCDE (2014), L'eau et l'adaptation au changement climatique. Des politiques pour naviguer en eaux inconnues, 128 p., juin 2014, http://www.oecd-ilibrary.org/fr/environment/l-eau-et-adaptation-au-changement-climatique_9789264200647-fr

OCDE (2015), Changement climatique, eau et agriculture : Vers des systèmes résilients, Etudes de l'OCDE sur l'eau, Editions OCDE, Paris.

Changements climatiques : les solutions proposées par les acteurs de l'eau, Revue L'eau, l'industrie, les nuisances n°382, mai 2015, pp.4-7 [http://www.partenariat-francais-eau.fr/wp-content/uploads/2015/07/articleechos.pdf]

PARTENARIAT FRANÇAIS POUR L'EAU (2015), Eau et Climat, agir pour l'avenir, 51 p., avril 2015 [http://www.partenariat-francais-eau.fr/wp-content/uploads/2015/03/Eau-et-climat-agir-pour-lavenir-BD.pdf]

QUENAULT B. (Coord.) (2011), « Vulnérabilités et résilience au changement climatique en milieu urbain : vers de nouvelles stratégies de développement urbain durable », PIRVE - Programme Interdisciplinaire de recherche Ville et Environnement, projet 20-2051, convention 2009/0072/DR16, rapport final, 2 volumes, 191 p., mai 2011

REGHEZZA-ZITT Magali, « Utiliser la polysémie de la résilience pour comprendre les différentes approches du risque et leur possible articulation », *EchoGéo* [En ligne], 24 | 2013, mis en ligne le 10 juin 2013, consulté le 02 octobre 2014. URL : http://echogeo.revues.org/13401 ; DOI : 10.4000/echogeo.13401

REGHEZZA-ZITT M. et RUFAT S. (*Dir.*) *(2015), Résiliences. Les sociétés face aux risque, aux catastrophes et à l'incertitude, , ISTE édition* Collection Ecologie**,** 226 p.

ROCHETTE J., MAGNAN A. & BILLE R., (2010), « Gestion intégrée des zones côtières et adaptation au changement climatique en Méditerranée », pp. 99-120 *in :* Paris, L'harmattan, p. 117 in LAZZERI Y., MOUSTIER E., (*Dir.*), Le développement durable dans l'espace méditerranéen : enjeux et propositions, L'Harmattan, Paris.

SERNA V. (2014), « Eaux, risques majeurs et patrimoine culturel : des directives européennes aux stratégies territoriales, état des lieux de la mise en œuvre en France », *Développement durable et territoires* [En ligne], vol. 5, n°3 | décembre 2014, mis en ligne le 05 décembre 2014, URL : http://developpementdurable.revues.org/10563 ; DOI : 10.4000/developpementdurable.10563

SIMONET, G., SALLES, D., 2014. Eau et changement climatique en Garonne moyenne : l'adaptation en négociation, in Adaptations aux changements environnementaux et territoires, Sud-Ouest Européen, 37, 53-62.

SIMONET G. (2009), « *Le concept d'adaptation : polysémie interdisciplinaire et implication pour les changements climatiques* », Natures Sciences Sociétés, Vol. 17/4, pp.392-401

SOUBEYRAN O. (2003), « *Adaptation* » *In* : Lévy J. & Lussault M. (Dir.), Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés, Belin, Paris

SWART, R., BIESBROEK, R., BINNERUP, S., CARTER, T.R., COWAN, C., HENRICHS, T., LOQUEN, S., MELA, H., MORECROFT, M., REESE, M., REY, D., 2009. *Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies.* PEER Report No 1, Partnership for European Environmental Research, Helsinki (online: http://www.peer.eu/fileadmin/user_upload/publications/PEER_Report1.pdf).

VAN GAMEREN V., WEIKMANS R., ZACCAI E. (2014), L'adaptation au changement climatique, Éditions La Découverte, Paris, 2014, 128 p

WARD, N., DONALDSON A., and LOWE P.. 2004. Policy framing and learning the lessons from the UK's foot and mouth disease crisis. *Environment and Planning C* 22(2):291–306. http://dx.doi.org/10.1068/c0209s

WEISS K., RICHARD I. & MICHEL-GUILLOU E. (2014), "Changement climatique et pratiques agricoles », pp.299-321 *In* : Marchand, D., Depeau, S., & Weiss, K. (2014). L'individu au risque de l'environnement: regards croisés de la psychologie environnementale. Paris: InPress.

Annexe - Trame pour la conduite des entretiens semi-directifs

0 - Présentation de l'objet de l'entretien et de l'interviewé (poste, parcours professionnel et formation).

DEMARCHE LOCALE DE GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

1 - Avancement et qualité de la démarche locale de gestion de l'eau

Comment qualifieriez-vous **l'avancement de la démarche locale de gestion de la ressource en eau** ? (Origine, grandes étapes, échéances…)

Comment qualifieriez-vous **la qualité de ce processus** ? (implication, attentes, mobilisation, tensions, désintérêt…)

2 - Principaux enjeux de gestion de la ressource

Actuellement, dans votre action, quels sont les **principaux enjeux locaux** autour de la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques ? (en termes d'importance et de priorité? qualitatif vs disponibilité ? en termes de difficultés d'intervention, d'organisation de la gouvernance…)

Ces enjeux sont-ils liés à des **problèmes récurrents** ou à des **problèmes émergents/récents** ? (possibilités et horizons de solution de ces problèmes ?)

EFFETS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET ADAPTATION

3 – Culture locale sur le climat : Principaux effets et principales vulnérabilités associés aux changements climatiques

Selon vous, quelles sont les **principales conséquences à venir des changements climatiques pour la ressource en eau** ? (en termes de qualité, de disponibilité de la ressource, de biodiversité…)

Sur votre bassin versant, quelles sont les **principales vulnérabilités territoriales concernées / renforcées par les effets des CC** ?

Certaines conséquences des CC sont-elles **dès à présent observables sur votre territoire** ?

4 – Capacités de réponse : mesures d'adaptation identifiées/ en cours, envisagées

Sur quels enjeux les conséquences des CC ont-ils dès à présent ou pourrait avoir **une influence forte** dans le cadre de la gestion locale de l'eau ?

Quelles **actions, actuelles ou à venir, pourraient constituer des mesures d'adaptation** ?

SOURCES ET BESOINS DE CONNAISSANCES / ARTICULATION AVEC LES AUTRES POLITIQUES / ECHELLES

5 - quelles connaissances mobilisées pour l'action ?

Quelles sont vos **sources de connaissances** sur les effets locaux des CC ? (rapports, experts, liste de discussion, séminaire…)

Quels **besoins de connaissances additionnelles** identifierez-vous ? Pour les acteurs locaux ? Sous quels formats ?

6 - Contexte réglementaire / origine des injonctions

En termes de stratégie territoriale d'adaptation, de quels documents auriez-vous déjà connaissance ? (SRCAE, stratégie de l'Agence…)

Prenez-vous en compte **certaines politiques territoriales** sur ces aspects ?

Quelle **échelle serait pertinente** pour concevoir et mettre en œuvre des stratégies et des mesures d'adaptation appropriées ?