



HAL
open science

Nager en eaux troubles. Retour sur la place de la recherche dans des territoires traitant des rapports entre agriculture et qualité de l'eau

Fabienne F. Barataud, Florence Hellec, Alix Levain, Sandrine Petit,
Dominique Trevisan

► **To cite this version:**

Fabienne F. Barataud, Florence Hellec, Alix Levain, Sandrine Petit, Dominique Trevisan. Nager en eaux troubles. Retour sur la place de la recherche dans des territoires traitant des rapports entre agriculture et qualité de l'eau. Chercheur.es et acteur.es de la participation : Liaisons dangereuses et relations fructueuses, Groupe d'Interêt Scientifique Participation du Public, Décision, Démocratie Participative (GIS Participation du Public, Décision, Démocratie Participative). FRA., 2015, Paris, France. 16 p. hal-02797008

HAL Id: hal-02797008

<https://hal.inrae.fr/hal-02797008v1>

Submitted on 5 Jun 2020

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

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

Nager en eaux troubles. Retour sur la place de la recherche dans des territoires traitant des rapports entre agriculture et qualité de l'eau.

Barataud F.^a, Hellec F.^a, Levain A.^b, Petit S.^c, Trévisan D.^d

^a INRA, UR 055, ASTER, Mirecourt, fabienne.barataud@mirecourt.inra.fr, hellec.sociologue@gmail.com

^b INRA SenS, Marne La Vallée, alix.levain@gmail.com

^c INRA, UMR 1041, CESAER, Dijon, sandrine.petit@dijon.inra.fr

^d INRA CARRTEL, Thonon, trevisan@dijon.inra.fr

RÉSUMÉ :

Nous revenons de manière réflexive sur notre implication de chercheurs dans quatre territoires d'étude (l'impluvium de Vittel-Contrex et l'aire d'alimentation de captage de la commune de Harol - Vosges-, le lac de la Sorme -Saône-et-Loire- et la baie de Douarnenez - Finistère-) dans le cadre du projet de recherche, l'agriculture à l'épreuve des politiques de l'eau. Un « besoin de science » s'exprime dans les instances de gestion de l'eau et rapproche ces quatre territoires. Mais il se décline de manière variée : l'expertise spécialisée, une demande de participation à l'expertise et à l'action collectives, l'analyse rétrospective avec plus ou moins de distance aux acteurs, avec un intérêt et parfois des interrogations/ réserves/ doutes envers l'investigation en sciences sociales. Celle-ci reste souvent à la marge des autres expertises produites. Les sciences n'ont pas la même autorité, de même que les savoirs des cabinets d'expertise et des usagers de l'espace et des agriculteurs n'ont pas la même légitimité aux yeux des gestionnaires de l'eau. Ceux-ci attendent des expertises qu'elles lèvent des incertitudes, mais les recherches conduites ont aussi apporté de nouvelles questions. C'est un inconfort que le chercheur vit, mais dans le même temps le partenariat avec les acteurs de l'eau lui permet d'accéder à des données inédites. L'implication des chercheurs dans des situations de gestion n'a probablement pas conduit à modifier les rapports de force locaux, ceux-ci s'étant simplement déplacés ou exprimés différemment.

ABSTRACT :

This article takes a reflective look at our involvement as researchers in the project 'Agriculture put to the test by water policies'. Four study territories came within this research project: the Vittel-Contrex impluvium; the catchment area of the commune of Harol in the Vosges; the lake of the river Sorme in the Saone-et-Loire; and the bay of Douarnenez in Finistere. A "need for science" is expressed within the water management authorities and brings these four territories closer. But it is presented in a variety of ways: specialized expertise; a request for participation in collective expertise and action; retrospective analysis with more or less distance to the actors. There is interest and sometimes there are questionings/ reserves/ doubts about the investigation in social sciences, which often remains on the margin of the other surveys made. The sciences do not have the same authority, just as the knowledge of consultancies and users of the area and farmers do not have the same legitimacy in the

eyes of water managers. These managers expect surveys to raise uncertainties, but the research has also brought new questions. It is a discomfort experienced by the researcher, but at the same time the partnership with the water stakeholders enables new data to be accessed. The involvement of researchers in management situations has probably not resulted in modifying local power struggles, as these are simply moved on or are expressed in a different manner.

INTRODUCTION

Le travail présenté ici s'appuie sur les résultats d'un projet de recherche, l'Agriculture à l'épreuve des politiques de l'eau (AGEPEAU), qui a adopté une approche interdisciplinaire (sciences sociales, sciences agronomiques) pour étudier différents territoires sur lesquels l'agriculture est interpellée par la dégradation de la qualité de l'eau. L'étude a couvert deux champs : le premier concernait l'analyse de l'élaboration de dispositifs de protection de l'eau, impliquant la production de savoirs localisés sur les mécanismes de pollution des eaux liés à l'activité agricole et la mise en place de procédures de concertation entre les différents acteurs concernés par cette pollution ; le second visait à évaluer l'impact de ces dispositifs sur l'agriculture du territoire, c'est-à-dire les changements qu'ils engendrent au niveau des systèmes techniques mis en œuvre et des identités professionnelles des agriculteurs. Le cadre de notre étude est donc un projet de recherche s'inscrivant dans la thématique des relations (difficiles) entre agriculture et qualité de l'eau. De manière générale, dans la gestion des problématiques environnementales, on constate une double injonction ou un double passage obligé : un « impératif participatif » et un appel à la science pour aider à, justifier, légitimer, appuyer la décision. Les questions de qualité de l'eau et de pollutions diffuses d'origine agricole apparaissent comme un sujet de choix pour aborder la place des scientifiques dans les dispositifs, dans la mesure où ces questions laissent place à de nombreuses incertitudes. Ceci est traduit par l'expression « pollutions diffuses – pollutions confuses » (Barroin, 1999) qui renvoie au fait que ces pollutions recouvrent une multitude de sources et de trajectoires des polluants, qui demeurent difficiles à appréhender, quantifier, gérer. Ceci génère des controverses (sur la responsabilité des acteurs, le caractère opérationnel des solutions envisagées, la résilience des systèmes et les délais de réponse des écosystèmes aux changements de pratiques...). Les cas étudiés dans le cadre d'AGEPEAU ont ainsi en commun qu'un besoin de science s'y exprime.

Ce que nous proposons spécifiquement ici, c'est un retour réflexif sur l'implication que nous avons eue vis-à-vis du terrain en tant que chercheurs. Dans une première partie, nous présenterons la manière dont la collaboration s'est engagée sur chacun des terrains et les types de connaissances qui ont été produites. La seconde partie est consacrée à une analyse des rapports d'alliance, de collaboration et de concurrence qui se sont instaurés avec les acteurs dans le cadre de ce projet, c'est-à-dire les liens d'intérêts réciproques qui sous-tendent la participation des chercheurs aux actions en cours sur les différents terrains. Dans la dernière partie, nous revenons sur le sens que nos expériences diversifiées d'engagement auprès des acteurs locaux a eu pour nous.

1. Engagement sur le terrain et « demande de science » : quelle place des chercheurs auprès des acteurs ?

Des enquêtes de nature socio-anthropologique et agronomique ont été menées sur quatre terrains : l'impluvium de Vittel-Contrex et l'aire d'alimentation de captage de la commune de Harol (captage Grenelle), tous deux situés dans le département des Vosges, le bassin de la retenue de la Somme qui approvisionne les agglomérations du Creusot et de Montceau-les-Mines en Saône-et-Loire et le bassin versant de la baie de Douarnenez, dans le Finistère, qui est inclus dans le plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes. Ces terrains se distinguent (tableau 1) quant aux types d'acteurs

présents, à la nature de l'eau concernée (eau potable ou eau minérale, eau de surface ou eau souterraine, eaux littorales...), aux formes d'agriculture pratiquée (élevage hors-sol ou extensif, grandes cultures...) et aux pollutions qu'elles produisent. La comparaison entre ces quatre cas nous a cependant permis de mettre en évidence des dynamiques semblables concernant la renégociation, par le bas, des politiques environnementales, la place importante prise par l'expertise dans cette renégociation et les dynamiques socio-professionnelles agricoles à l'œuvre (Barataud et al., 2013). Pour autant la demande initiale adressée aux scientifiques a varié en fonction des terrains (voire en fonction des scientifiques lorsqu'ils étaient plusieurs engagés sur le même terrain comme cela a été le cas dans la Somme) ; nous nous attacherons donc tout d'abord à décrire ces formes variables de requête adressée par les acteurs de terrain aux scientifiques.

- ***Le temps long des interactions, une clef de compréhension des formes de la collaboration acteurs-chercheurs***

Sur trois des quatre terrains (Somme, Bretagne, Vittel), nous ne sommes pas arrivés sur des terrains vierges de toute expertise organisée, loin de là. On pourrait même les envisager comme des situations d'expertise c'est-à-dire (Fritsch, 1985) dans le sens où il y a un problème à résoudre appelant à la production de connaissances sous forme de diagnostic, de recherches, d'avis à formuler. En effet, dans ces situations, se sont mêlés, au cours du temps et concomitamment (figure 1), différents savoirs, de scientifiques, de cabinets d'étude, des acteurs eux-mêmes.

En baie de Douarnenez, de nombreuses mesures et analyses ont accompagné les évolutions réglementaires relatives à la maîtrise des pollutions azotées et de nombreux éléments de connaissances ont été mobilisés, notamment depuis la deuxième moitié des années 90, dans le cadre des politiques de l'eau sur ce territoire : chacun des programmes de bassin versant qui se sont succédés sur le territoire, à chaque fois avec des variations de périmètre, s'est accompagné de phases de diagnostic de plus en plus conséquentes. L'expertise globale préalable aux premiers programmes d'action a dans un premier temps été portée par une société d'économie mixte départementale, qui s'est ensuite effacée au profit d'expertises plus spécialisées. Le Centre d'études et de valorisation des algues (CEVA) a assuré un suivi de plus en plus dense et détaillé de la production de biomasse d'algues vertes et de la courantologie, prenant dès la fin des années 90 le relais de l'IFREMER, qui s'est lui concentré sur le suivi d'une expérimentation sur les propriétés dénitrificatrices d'un marais littoral. Une coordination régionale des études s'est progressivement mise en place, sans pour autant que les porteurs de projet renoncent à développer leurs propres outils de compréhension et d'analyse des mécanismes de transferts de nutriments des parcelles agricoles aux estuaires.

La sensibilité et l'ampleur des enjeux, la complexité de la problématique des « marées vertes » et son extension spatiale ont ainsi donné lieu à la structuration, dans le long terme, d'interactions nombreuses entre gestionnaires, organisations professionnelles agricoles, associations, experts institutionnels et chercheurs. Ces interactions sont traversées par de fortes tensions. Dans ce contexte, les acteurs locaux de la qualité de l'eau ont tous développé de véritables politiques de la connaissance et se sont outillés pour les défendre. Les connaissances produites localement s'intègrent en effet à des dispositifs de politiques publiques et à des controverses, construits à des niveaux plus larges, dont elles dépendent largement. Ainsi, quand le projet AGEPEAU débute, plus de vingt ans se sont déjà écoulés depuis les premiers programmes coordonnés de recherche et le contexte local est marqué par le lancement d'un plan gouvernemental de lutte contre les algues

vertes, coordonné au niveau régional par l'Etat et la Région, et mis en œuvre par les opérateurs de bassin versant. Ce programme marque l'engagement de l'Etat au plus haut niveau, suite à la mise en évidence en 2009 d'un risque sanitaire associé à la décomposition des algues vertes sur les plages. Il fait de la production de connaissances nouvelles un axe prioritaire du plan d'action, et de l'évaluation scientifique des plans d'actions locaux un instrument de renforcement de la crédibilité d'une action publique dont l'efficacité est contestée, du fait de l'absence de diminution des marées vertes.

Si l'on attend beaucoup de l'agronomie, de l'hydrologie et de l'écologie marine, en revanche les sciences humaines et sociales restent encore très en retrait. Elles font leur apparition dans l'expertise régionale pour l'évaluation des plans d'action, mais ne font pas partie des connaissances jugées prioritaires. Cependant, la recherche doctorale en anthropologie sociale sur l'expérience vécue des marées vertes dont il est question ici soulèvera l'intérêt de quelques uns des représentants des institutions, qui lui apporteront un soutien et lui donneront accès à un certain nombre de terrains d'observation¹. Ce soutien a été déterminant pour le bon déroulement de la recherche, mais il n'a pas joué un rôle structurant dans les relations construites avec les acteurs en baie de Douarnenez : une recherche exploratoire avait déjà donné lieu à la publication de résultats et, surtout, à la construction de relations suivies avec des acteurs clefs de la problématique, ce qui a eu, dans le long terme, l'effet de « naturaliser » quelque peu la présence du chercheur. La recherche reste cantonnée dans une forme de marginalité relativement protectrice, à la fois du fait des caractéristiques propres à l'enquête ethnographique (isolement et discrétion volontaires du chercheur, absence d'inscription dans un dispositif de recherche opérationnel, accent mis sur les relations informelles et sur le développement d'un réseau d'informateurs extra-institutionnels etc.) et de la recherche de rationalisation et d'objectivation par les sciences bio-physiques qui prédomine, malgré tout, chez la plupart des institutions et groupes professionnels engagés.

Autour du lac de la Sorme, des bureaux d'études interviennent dès les années 1980 quand les premiers signes d'eutrophisation du lac apparaissent. Des universitaires sont sollicités au préalable ; ils donnent un premier avis puis font le relais avec des structures d'expertise qui réalisent les mesures et posent le diagnostic. Trois rapports en 1989 et 1990 attribuent à l'agriculture la principale responsabilité dans l'eutrophisation du lac. Ces trois rapports sont le socle sur lequel se construit une action publique d'envergure visant à mieux gérer les effluents d'élevage et mettre aux normes les exploitations d'élevage (1995-2001). Ce n'est qu'à partir de 2008 que l'INRA de Thonon-les-Bains, le laboratoire CARTELE, sollicité par la Chambre d'agriculture de Saône-et-Loire pour un exposé lors d'une journée d'étude, intervient dans l'expertise de la situation, toujours préoccupante quant à la qualité de l'eau. C'est sous la forme d'une convention que s'organise le partenariat entre le laboratoire CARTELE reconnu pour ses travaux sur le phosphore et l'écologie des lacs, et la communauté urbaine du Creusot-Montceau Les Mines, propriétaire et gestionnaire du lac, qui commande l'étude. Un agronome-hydrologue et un technicien proposent l'installation d'un dispositif de prélèvements d'eau en différents points du bassin versant avec une fréquence de plusieurs relevés par jour. La Chambre d'agriculture, très investie dans le suivi du bassin versant, avait proposé une collaboration avec une chercheuse géographe (INRA CESAER) qui décline puis propose une approche compréhensive des pratiques et des points de vue des agriculteurs dans le

¹ Le financement d'une recherche qualitative en sciences sociales sur des fonds quasi-exclusivement dédiés à la recherche en sciences bio-physiques et au regard du pilotage délicat de ce dossier a été débattu : certains doutaient fortement de son utilité, d'autres craignaient qu'elle ne contribue à alimenter les controverses.

cadre du projet AGEPEAU. Ainsi, deux compétences disciplinaires sont associées sur ce terrain documentant deux aspects de la situation : l'origine et les flux de phosphore d'une part et la capacité des agriculteurs à s'engager dans de nouveaux plans d'action d'autre part. Le premier volet combine une double approche d'expertise et de recherche ; la demande d'expertise débouche en fait sur des recherches qui répondent à la question posée par le commanditaire mais qui se ramifient au cours du temps en explorant de nouveaux aspects comme l'histoire des sédiments du lac. Le second volet ne répond pas à une commande mais peut contribuer à la compréhension mutuelle des acteurs pour cheminer vers un accord quant à la gestion agricole du bassin versant.

Ses deux interventions s'ajoutent à celle de deux bureaux d'étude qui ont répondu conjointement à une demande d'expertise concernant deux procédures : la mise en place d'un Bassin d'Alimentation de Captage Grenelle et de la révision du périmètre de protection du captage.

Sur l'impluvium de Vittel, le dispositif de protection des eaux minérales mis en place est souvent présenté comme exemplaire, et ce pour deux raisons : des contrats environnementaux passés avec une majorité des agriculteurs de l'impluvium de Vittel-Contrex ont permis de réduire les risques de pollution, d'une part ; des chercheurs en agronomie et en sciences sociales ont pris une part active à la définition de ces contrats, d'autre part. Aussi le cas de Vittel a-t-il fait l'objet d'une médiatisation importante, tant de la part de l'entreprise agroalimentaire qui exploite les eaux minérales, que de celle des chercheurs qui ont travaillé avec elle². Deux programmes de recherche, qualifiés de recherche-action et principalement financés par la Société des Eaux Minérales de Vittel (SGEMV), ont impliqué l'INRA dans les années 90. Le premier programme, AGREV1 (1989-1991), a fait suite à la sollicitation d'agronomes de la station INRA de Mirecourt par les dirigeants de la SGEMV : ces derniers étaient à la recherche de solutions permettant d'enrayer la hausse de la teneur en nitrates des sources qu'ils exploitaient. Les principaux résultats du projet AGREV1 ont été une analyse des mécanismes de pollution des eaux mettant en relation pratiques agricoles et concentration en nitrates des eaux souterraines, et, surtout, la définition d'un cahier des charges de bonnes pratiques agricoles (Chia et al., 1992). La particularité de ce cahier des charges est qu'il ne se réduit pas à une liste de pratiques agricoles interdites, mais qu'il a été pensé dans le cadre d'un système de production durable d'un double point de vue économique (pour les éleveurs) et environnemental (pour la qualité de l'eau). Le second projet AGREV2 (1993-1995) a eu pour objectif de suivre les changements de système chez des agriculteurs volontaires, pour en évaluer les effets sur plusieurs années (Barbier et al., 1996). Les relations entre les chercheurs et l'entreprise exploitant les sources d'eau minérale ont évolué entre les deux projets. En 1992, la SGEMV est reprise par le groupe Nestlé qui crée une filiale, Agrivair, pour gérer les relations avec les agriculteurs. Le directeur d'Agrivair a alors eu un rôle central dans la négociation des contrats avec les éleveurs. Or si le cas de Vittel bénéficie d'une image positive à l'extérieur, il en va autrement localement. A l'occasion d'une enquête sur la conversion à l'agriculture biologique conduite dans l'ouest vosgien, la sociologue a découvert les tensions qui opposaient certains agriculteurs entre eux et avec le directeur d'Agrivair sur ce territoire. C'est ce décalage entre image extérieure et ressenti local qui l'a convaincu de la

² De nombreux journaux généralistes nationaux (Le Monde, Libération, Le Figaro, La Croix) ou régionaux (Ouest France et, bien-sûr, Vosges Matin) et la presse spécialisée (la France Agricole, Neoplanete...) ont publié des articles sur la protection de l'eau à Vittel. Du côté des chercheurs, en plus des articles scientifiques, un site internet est dédié à l'opération de recherche conduite sur Vittel (<http://www7.inra.fr/vittel/>) ainsi qu'une maquette visible au dernier étage du Museum National d'Histoire Naturelle qui montre l'évolution du paysage vittellois suite aux changements de pratiques agricoles.

nécessité de revisiter le cas de Vittel et le dispositif de protection de l'eau qui y avait été construit. Il s'agissait à la fois de reprendre certains éléments de son histoire passée et de saisir l'évolution de l'agriculture sur ce territoire depuis la fin du second projet AGREV2. Le choix a été fait de mener ce travail de recherche en toute indépendance à l'égard de la société Agrivair et de la firme Nestlé.

Enfin, le terrain de Harol (88) a été proposé à une chercheuse après qu'elle ait sollicité la chambre d'agriculture des Vosges pour conduire une démarche de modélisation d'accompagnement³ sur un territoire « à enjeu eau ». Ce captage était caractérisé par : la découverte brutale du problème de pollution en 2009 après des années d'erreur sur les mesures de qualité d'eau (confusion entre l'eau distribuée, mélange de quatre sources, et l'eau de la source de la Rochotte proprement dite) ; des incertitudes et controverses sur la délimitation de l'aire d'alimentation de captage. La chercheuse s'est alors trouvée intégrée à la démarche Grenelle qui démarrait (participation au Copil) ce qui lui a permis la participation à toutes les réunions du comité de pilotage. Harol est, de ce point de vue, un cas à part, dans la mesure où la découverte brutale du problème fait qu'il n'y avait aucune action antérieure et que l'implication de la recherche dans le cadre d'AGEPEAU est concomitante au démarrage de l'action de protection.

Face à ces différentes attentes les chercheurs engagés sur ces terrains ont opéré des retraductions ou renégociations selon des postures et des configurations propres à chaque terrain. Ce sont ces productions que nous présentons maintenant.

- **Type de connaissances produites dans le cadre d'AGEPEAU**

Sur Harol la chercheuse s'est trouvée associée à la chambre d'agriculture pour conduire de nombreuses mesures décidées en comité de pilotage (ouverture de fosses pour analyses de sols, enquêtes en exploitation pour établissement de diagnostics agricoles, suivis de la qualité de l'eau de plusieurs sourcettes alentours, mesures de reliquats azotés dans toutes les parcelles du périmètre) au titre d'une « expertise INRA ». Notre proposition initiale de mener une démarche complète de modélisation d'accompagnement a été retenue *a minima* pour analyser le territoire : une seule rencontre en soirée avec les agriculteurs a été organisée en marge des réunions du comité de pilotage, ce qui n'a pas permis de mener la démarche jusqu'à son terme. Pour autant, la relation de confiance instaurée avec les agriculteurs et le maire fait qu'elle a été sollicitée pour accompagner le maire dans la présentation de son cas en journée départementale captages à la chambre d'agriculture. Mais, par ailleurs, elle s'est aussi trouvée mise en situation d'apporter une contre-expertise face à un bureau d'études en hydrogéologie dont les compétences se trouvaient remises en cause régulièrement en comité de pilotage.

Dans le cas de la baie de Douarnenez, la dynamique a été toute autre : l'implication, en grande partie inédite, d'une chercheuse en sciences humaines et sociales, sur le terrain, ne correspondait pas à une demande de la part des acteurs, mais la conscience de la singularité et de l'épaisseur de leur expérience vécue des relations entre sciences, politique et société a fait que la grande majorité d'entre eux ont jugé d'emblée intéressant d'en témoigner auprès d'un tiers perçu comme extérieur.

³ Le collectif de chercheurs COMMOD décrit la démarche de modélisation d'accompagnement comme une méthode qui utilise la modélisation comme un outil d'accompagnement des processus de production de connaissances et des processus de décision collective (collectif COMMOD, 2005)

Pour autant, peu ont exprimé une attente plus construite vis-à-vis de cette intervention sur le plan strictement cognitif, même si, dans le cadre des entretiens, les priorités associées par les personnes interviewées à leur prise de parole devant l'enquêtrice étaient souvent clairement formulées : rendre justice à la spécificité du territoire dans le cadre de plans de lutte pensés de façon assez générique à l'échelle nationale et régionale pour certains élus et certains responsables agricoles, documenter les freins « psychologiques » au changement pour certains gestionnaires, réhabiliter une image perçue comme largement malmenée par des accusations injustes pour de nombreux agriculteurs rencontrés, déconstruire les discours des « marchands de doute » niant l'origine agricole des nitrates favorisant les proliférations d'algues et dénoncer l'emprise des industries agro-alimentaires qui les emploient pour certains militants environnementalistes...

Il est résulté de cette modicité des attentes et, en même temps, de cette conscience aiguë des potentialités d'enrôlement des connaissances associées à la lutte contre les pollutions dans des conflits sociaux, que l'enquête a été menée de façon très libre et très ouverte, avec un large accès aux données empiriques, mais qu'en revanche de fortes contraintes ont pesé sur sa restitution. Par ailleurs, progressivement, cette configuration spécifique a imprimé sa marque sur la problématique même de la recherche : l'analyse de la tension entre la singularité de l'expérience locale et l'émergence tardive de cadres normatifs hétéronomes visant la régulation des pollutions diffuses d'origine agricole et la maîtrise de la présence physique des algues vertes y occupe ainsi une place centrale. Cette tension est explorée en particulier en observant la façon dont les connaissances sont produites, évaluées, invoquées ou disputées dans les arènes de la lutte d'une part, dans le for intérieur et dans un cadre plus intime par ceux qui y participent d'autre part. Dans le cas du bassin versant de la Somme, un des premiers objectifs co-construits a été la compréhension de la charge en phosphore du lac car sous l'effet d'excès, des blooms de cyanophycées peuvent rapidement se développer, produisant des cyanotoxines pouvant conduire à une détérioration de la qualité de l'eau et contraindre fortement sa potabilisation. Il a fallu dans un premier temps évaluer les origines du phosphore, interne depuis les sédiments ou externe depuis les bassins, avec pour la part externe le besoin de préciser ce qui provient de l'agriculture, des défauts d'assainissements, ou d'un bruit de fond naturel. En second lieu, l'enjeu portait sur une meilleure compréhension des phénomènes qui régulent l'acquisition de la charge en phosphore dans un bassin versant extensif et dominé par les couverts herbacés, ces derniers étant communément préconisés dans la lutte contre les pertes diffuses de phosphore et contre l'eutrophisation des eaux douces. Les recherches de l'INRA de Thonon-les-Bains ont levé des incertitudes sur l'origine du phosphore du lac, concluant à des apports majoritairement externes, c'est-à-dire du bassin versant. En même temps, ces travaux ont apporté une distinction entre deux formes de phosphore : le phosphore dissous et le phosphore particulaire, dont il n'était pas question avant. En effet, le bassin versant comporte des nappes de faible capacité, exportant des formes dissoutes de phosphore dans les secteurs hydromorphes quand les nappes sont proches de la surface des sols. La vitesse de l'eau élevée dans les cours d'eau, des berges piétinées par le bétail, des nappes abaissées suite au drainage ou des aménagements inappropriés favorisent l'incision des cours d'eau et le départ de sédiments et de phosphore particulaire. Que ce soit en amont avec les marais ou en aval avec l'incision, le réseau hydrographique est le siège d'exportations de phosphore. Toutefois, les actions qui permettraient une réduction du phosphore dissous peuvent favoriser le phosphore particulaire car le phosphore particulaire et le phosphore dissous ne répondent pas au même déterminisme de transfert. Des exemples montrent que la lutte contre l'incision peut très bien avoir comme conséquence une élévation inattendue des formes

dissoutes. Les mécanismes antagonistes qui caractérisent ces deux formes de phosphore viennent complexifier les actions à envisager.

Ainsi la recherche conduite conclut que les pratiques agricoles sont déterminantes pour le contrôle de cette charge en phosphore. Elle ouvre des pistes de travail sur les effluents d'élevage et sur le contact entre les troupeaux et les cours d'eau (déjections directes, fragilisation des berges par piétinement). Mais les incertitudes portent sur les actions à mettre en place compte tenu de leurs effets potentiellement antagonistes. De plus, les trajectoires de restauration des cours d'eau qui pourraient être envisagées sont mal connues dans leurs effets sur le moyen et le long terme. Ainsi, les gestionnaires du lac ont à la fois gagné en certitude sur l'origine de la charge en phosphore mais la recherche a mis en évidence d'autres incertitudes qui rendent floues les conséquences des actions pressenties. Le couplage entre le fonctionnement des systèmes terrestres et des systèmes aquatiques est un champ d'investigation encore largement ouvert, dont les gestionnaires et utilisateurs du lac ne soupçonnaient peut-être pas la complexité. Face à cette complexité des processus écologiques et physiques, le processus de décision doit faire avec des connaissances toujours lacunaires, avec des certitudes et des incertitudes scientifiques qui perdurent. Ceci place le chercheur dans une posture trouble vis-à-vis des acteurs du débat environnemental dans la mesure où il leur demande du temps pour produire un diagnostic centré sur les spécificités du terrain, au risque de ne répondre que partiellement aux attentes initiales, notamment la mise en évidence d'incertitudes et le besoin d'approfondissement. Pour les sciences des problématiques environnementales, l'enjeu est de contribuer à l'élargissement des connaissances via un processus d'analyse des systèmes humains ou naturels qui pour l'essentiel s'inscrit dans une démarche de longue durée.

Aux côtés du volet hydrologique, l'approche compréhensive a reconstitué une « histoire » du lac. Non que cette dimension rétrospective ait été au départ envisagée dans la recherche mais parce que presque tous les agriculteurs en parlaient. La création du lac en 1970 par le barrage de la rivière Somme avait marqué les esprits et revenait comme un ressac dans les réunions. Pour les agriculteurs, les mauvaises conditions de création du lac étaient une des causes de la mauvaise qualité de l'eau. Cet argument pourrait être juste compris comme défensif face à de nouvelles mesures perçues comme des contraintes supplémentaires dans un contexte économique difficile. Pourtant, la recherche montre qu'il s'ancre plus profondément dans la représentation du lac comme un espace créé par l'homme et qui doit être entretenu comme les mares que régulièrement les agriculteurs curent pour enlever la vase. Cette représentation se heurte à une représentation du lac et du bassin versant comme un espace au fonctionnement naturel et aux mécanismes écologiques complexes. Cette dissonance entre ces deux visions du lac et de son bassin versant doit se résorber pour que les agriculteurs s'engagent dans des plans d'action. Le volet hydrologique a été restitué en réunion plénière du comité de pilotage de la démarche Grenelle et de la révision du périmètre de protection du captage. Le volet de sciences sociales a été restitué plus tardivement auprès du collectif des agriculteurs, en présence de représentants de la Chambre d'agriculture et de la communauté urbaine.

Sur l'impluvium de Vittel-Contrex, l'engagement d'une nouvelle recherche, cette fois-ci dirigée par une sociologue, ne répondait pas non plus a priori à une demande des acteurs. Les réactions aux demandes d'entretien ont d'ailleurs été très variées. Certains agriculteurs, qui n'avaient pas signé les contrats environnementaux avec la filiale Agrivair de Nestlé, ont refusé de rencontrer la sociologue.

D'autres, principalement des agents de la chambre d'agriculture, se sont montrés très intéressés par l'étude. Ces derniers avaient été en effet exclus de la construction du dispositif de protection de l'eau, ils n'avaient pas été associés à la définition du cahier des charges de bonnes pratiques agricoles et entretenaient des relations difficiles avec le directeur d'Agrivair. Surtout, ils avaient observé que ce dernier avait négocié de manière individuelle les contrats avec les agriculteurs, ce qui était source d'inégalités, et ils étaient désireux d'en savoir plus. L'enquête conduite par la sociologue a donc permis de mettre en évidence l'importance des jeux fonciers qui ont eu lieu sur l'impluvium de Vittel-Contrex, et le rôle central que les questions foncières ont joué dans l'acceptation par les agriculteurs des contrats environnementaux : le directeur d'Agrivair est parvenu à acquérir d'importantes surfaces agricoles sur ce territoire, qui ont été mises à disposition gratuitement aux seuls agriculteurs signataires. Ainsi, la recherche a permis de dévoiler tout un pan du dispositif de protection de l'eau mis en place à Vittel qui était jusque-là resté dans l'ombre (Hellec, 2015). Cela a également permis d'en relativiser le caractère exemplaire, dès lors que les moyens mis en œuvre pour l'acquisition des terres agricoles sont difficilement mobilisables par des acteurs publics (Barataud et Hellec, 2015).

Dans le cadre d'AGEPEAU, d'un territoire à l'autre, notre participation aux instances locales de concertation autour des mesures de protection de l'eau a donc pris une forme différente, dans le cadre de partenariats plus ou moins formalisés avec les acteurs des collectivités territoriales et au gré de l'avancée des démarches en cours sur ces terrains (figure 1).

Mais dans tous ces cas recouvrant de fait une diversité des formes d'engagement, cet appel à la science et à la production de connaissances nouvelles a provoqué une confrontation entre différentes formes de savoirs.

- **Statut du savoir scientifique au regard des autres formes de savoirs**

Sur tous nos terrains, différents savoirs ont été convoqués : celui construit par des cabinets d'expertise⁴ (en particulier en hydrogéologie) ; l'apport scientifique (sur le phosphore par l'INRA Thonon, sur les bonnes pratiques agricoles à mettre en œuvre à Vittel, sur ...), l'apport compréhensif de la situation, la connaissance ordinaire du territoire et des pratiques agricoles (par exemple sur la Somme, via la Chambre d'agriculture en particulier par la présence d'une animatrice/chargée de mission à temps plein), parfois des compétences d'ingénierie des collectivités locales. Cette confrontation tend à appeler à des informations toujours plus précises. Les débats d'experts spécialisés laissent alors peu de place aux savoirs locaux, les savoirs des agriculteurs eux-mêmes, qui s'expriment pourtant en termes de dynamique de l'eau et de la végétation, de phénomènes d'érosion sur les bassins versants, ou encore de différenciation des types de sols, mais qui ne sont cependant généralement pas mobilisés comme des savoirs pertinents dans l'élaboration des diagnostics (Petit et Barataud, 2015). Une hiérarchie se crée entre ces savoirs considérés comme plus ou moins légitimes et plus ou moins pertinents pour l'action (*op. cit.*). Ainsi, par le prisme des savoirs, la participation de tous à cette question d'environnement ne va pas de soi (Barbier et Larrue, 2011). Signalons que les consommateurs, « tiers-exclus » (*op.cit.*), sont souvent loin de toutes ces instances de décision et que l'« expertise d'usage » (*op.cit.* ; Sintomer, 2008) ou les « savoirs d'usage » (*op.cit.*) des agriculteurs ou autres usagers du territoire est mobilisée de façon variable selon les terrains. En ce sens, le « continuum d'expertise du profane total au scientifique le plus spécialisé » (de Carvalho, 2013) n'est pas reconnu ou mobilisé de manière constante et la question de la plus-value environnementale du recours aux dispositifs participatifs reste posée (Barbier et Larrue, 2011).

⁴ Nous retenons comme définition de l'expertise, l'« expression d'une connaissance ou fourniture d'une synthèse des connaissances disponibles sur un sujet donné (Coreau et al., 2013), formulée en réponse à la demande de ceux qui ont une décision à prendre, et Roqueplo (1997) ajoute « et en sachant que cette réponse est destinée à être intégrée au processus de décision ».

Le nombre de rapports d'études (en particulier sur la Somme et en Bretagne) trahit la complexité des processus bio-physiques mais également la recherche de bases scientifiques à l'action publique, comme outil de légitimation et de calibrage au plus juste des interventions correctrices, dans un contexte où des objectifs ambitieux de qualité de l'eau se heurtent à la modestie des leviers dont disposent les acteurs. Mais le processus de décision doit cependant faire avec des connaissances toujours lacunaires face à la complexité des processus écologiques et physiques. Il y a des certitudes mais aussi des incertitudes scientifiques qui perdurent comme le montre la recherche sur les transferts de phosphore dans le bassin versant de la Somme. Ces incertitudes portent également sur les actions à mettre en place car elles pourraient avoir des effets antagonistes. Comparativement, les rapports des cabinets d'expertise n'apportent pas d'incertitudes voire les gommant. Ils proposent des zonages qui servent de base de travail et dont on oublie les calculs qui les ont permis ou sont issues de cartes aux échelles de précision différentes. Ces travaux qui permettent d'acquérir et de compiler des connaissances offrent une assise plus commode à la décision qu'un processus de recherche ouvrant de nouvelles questions : « les experts sont formels », comme le dit Theys (1992). Les controverses risquent donc de rester nombreuses, quelle que soit la légitimité de l'expert (Marc et Blanc, 2013) ou du scientifique, et dans ces cas le recours à des spécialistes n'atteint pas l'objectif escompté par les décideurs et/ou gestionnaires, à savoir : fonder et légitimer leurs décisions (Granjou et al., 2010).

Dans ces expériences, la démarche de recherche a côtoyé l'expertise de cabinets d'études spécialisés en hydrologie et en aménagement, la complétant ou s'y confrontant. Si la présence d'acteurs spécialisés porteurs d'une contre-expertise est déterminante (Guillet et Mermet, 2013 ; Mermet et al., 2005), la confrontation rend aussi les connaissances relatives. Dans le cadre de l'expertise qui est attendue d'eux, les scientifiques ne peuvent que « dire ce qu'ils pensent sur la base de ce qu'ils savent » (Roqueplo, 1997). La recherche, à l'inverse des démarches de service développées par les bureaux d'étude, produit certes des connaissances mais aussi de l'incertitude - et embarrasse les décideurs qui doivent trancher. Dans chacun des cas, les chercheurs font exister de la complexité : complexité des processus biophysiques, complexité des rapports sociaux et complexité de la gouvernance de l'eau (Moore, 2013). Cette complexité tient à l'incertitude des mécanismes naturels comme par exemple les transferts de phosphore entre le sol et l'eau et à la contingence (« *interconnectivity* », *op. cit.*) avec d'autres sujets, par exemple le développement et les modèles agricoles qui dépendent de déterminants économiques, d'échelle européenne pour la politique agricole commune, et d'échelle mondiale pour les marchés et prix des produits agricoles. Par ailleurs, la gestion de la ressource en eau s'organise selon des modalités non linéaires et non continues, avec des diagnostics ou des politiques qui enclenchent des actions puis s'arrêtent, puis reprennent (figure 1).

Dans tous les cas, la confrontation avec les acteurs locaux s'est révélée tout aussi enrichissante qu'inconfortable, car elle renvoie au rapport que nous, chercheurs, entretenons avec l'action.

Cela nous amène alors à regarder quels sont les intérêts de ces confrontations pour les chercheurs comme pour les acteurs.

2. Les relations avec les acteurs locaux : alliances collaborations et concurrences

Les attentes des acteurs par rapport à la figure des scientifiques

La participation des chercheurs sur les terrains étudiés résulte dans certains cas d'une demande explicite des acteurs locaux (Somme, volet hydrologique ; Vittel pour ce qui concerne la collaboration ancienne avec les agronomes) ; dans d'autres, c'est le chercheur qui a été à l'initiative de la collaboration (Harol, Somme, volet compréhensif). Mais dans tous les cas, les acteurs locaux ont nourri d'importantes attentes vis-à-vis de la science. Nous avons vu cependant que toutes les sciences ne se voyaient pas dotées de la même autorité : celle des chercheurs en sciences humaines et sociales impliqués dans le projet se construisait sur des bases plus complexes et plus contextuelles que celles des chercheurs en sciences bio-physiques, et bien souvent en interaction étroite avec ces dernières. En effet, la question de la participation de tous les acteurs n'est pas posée comme

pertinente de manière à part entière et l'analyse empirique des discours des protagonistes n'est pas perçue comme un savoir spécialisé contribuant à la connaissance des territoires hydrologiques. Ainsi, les attentes des gestionnaires de l'eau s'expriment principalement dans le but de lever des incertitudes relatives aux mécanismes précis de pollutions des eaux liées aux activités agricoles. Cette demande de science porte donc d'abord et avant tout sur les sciences de la nature (avec notamment une question centrale et commune à la plupart des terrains, celle relative à la part de responsabilité de l'agriculture) ce qui est à rapprocher des constatations de Lits (2013) ou Grisoni et Némoz (2013) qui interrogent le positionnement de la sociologie dans des collaborations scientifiques pluridisciplinaires face aux enjeux environnementaux. Les résultats des travaux de nature socio-anthropologique ont reçu quant à eux un écho moins net chez les acteurs locaux : indifférence polie dans les cas d'Harol, intérêt tardif dans le cas de la Sorme (il n'est survenu de fait qu'au moment de la conception du plan d'actions), surdité dans le cas de Vittel, ou fort intérêt mais accompagné d'une grande prudence quant aux usages qui pourraient en être faits (ce qui oblige à des formes de restitution segmentée) dans le cas de la baie de Douarnenez. A telle enseigne, que c'est bien principalement sous l'angle réflexif du rapport aux connaissances, des conditions sociales de leur légitimité et de l'autorité qui leur est associée, et des politiques de la connaissance mises en œuvre par les gestionnaires, agriculteurs, chercheurs, et associations environnementalistes que les résultats de l'enquête sont discutés avec les acteurs de terrain aujourd'hui.

On observe donc schématiquement deux postures, deux types de raisons chez les gestionnaires pour solliciter (ou accepter) les apports de scientifiques dans ces démarches : donner une caution scientifique aux dispositifs mis en œuvre vs s'adjoindre un regard extérieur venant compléter sa propre analyse réflexive. Dans le second cas, la contribution des scientifiques s'apparente à une expertise qui ne propose ni ne conçoit de solution mais qui permet d'objectiver la controverse et a, en cela, pour fonction d'aider à résoudre le conflit (Vandevelde, 2013).

La participation, un moyen pour le scientifique d'accéder aux arènes

L'intérêt que nous avons trouvé, en tant que chercheur, à notre collaboration avec les acteurs locaux renvoie d'abord à un souci « d'utilité » des travaux de recherche. La production des chercheurs - modèles, typologies, schémas conceptuels, analyse diachronique, etc.- validée par une confrontation à la réalité nous semble en effet à même de faire émerger de nouveaux cadres de réflexion ; c'est aussi l'occasion de valider les modèles non pas seulement comme outil de calibration des processus ou de prévision de tendances évolutives, mais également comme support de réflexion en capacité de faire émerger de nouveaux paradigmes ou modes de perception des systèmes environnementaux. Mais notre implication forte sur ces terrains a également permis d'accéder à des scènes d'observation privilégiées et a donc nourri directement nos analyses et interprétations. Les interactions avec les différents partenaires, tant dans la forme qu'elles prennent que dans leur contenu, ont également constitué des sources d'information précieuses. Par conséquent, l'engagement du chercheur sur son terrain nous semble être un moyen d'analyser de manière plus précise, et donc dans toute leur complexité, des situations de conflit environnemental qui, sans cela, restent difficilement lisibles.

3. Des asymétries impossibles à réduire ? Quelques observations réflexives et conclusives

L'engagement de chercheurs sur un terrain s'inscrit dans un temps plus ou moins long. Lorsqu'il s'inscrit sur le long terme, comme dans le cas de la Sorme, il permet de produire une expertise solide sur un territoire donné. Pour autant, le chercheur conserve la possibilité d'intervenir par intermittence, et il ne s'engage pas toujours avec la même intensité. Il peut même se retirer quand les gestionnaires restent. Il peut également moduler ses rapports, au fil du temps, avec les différents partenaires, en fonction de ses centres d'intérêt mais également pour conserver une certaine distance à l'égard des rapports de force locaux. Par exemple, la revisite du cas de Vittel, qui a été

l'objet d'une importante recherche-action au début des années 1990, impliquait une certaine indépendance vis-à-vis de l'entreprise qui exploite l'eau minérale, afin d'approfondir les négociations foncières qui se sont tenues entre celle-ci et les acteurs agricoles.

Quoi qu'il en soit, la connexion recherche - action (qu'elle soit publique ou privée dans le cas de Vittel) peut s'avérer délicate : elle demande à être flexible sur le calendrier et à concevoir des actions selon une logique d'adaptation au fur et à mesure de l'acquisition de connaissances. Les dispositifs que nous avons décrits sont pour tous, y compris les chercheurs, des situations d'apprentissage cognitif et social (Barbier et Larrue, 2011). Pour la recherche, c'est une épreuve en termes d'enjeux de pédagogie sur la compréhension des modèles et la non-linéarité des systèmes. C'est aussi une situation de transmission de connaissances délicate car les résultats « n'arrangent » pas toujours : les agriculteurs quand leurs pratiques sont mises en cause, les gestionnaires quand les résultats pointent les effets antagonistes des actions qui pourraient être mises en œuvre.

Si l'expérience de chaque chercheur impliqué dans le projet AGEPEAU est singulière, à la fois du fait de la diversité des contextes dans lesquels ils sont intervenus et des spécialités qu'ils représentent, des éléments de culture commune se sont dégagés de plus en plus clairement au fil du projet : nous cherchions tous, par notre engagement, à contribuer à la structuration d'un espace et d'une décision publique plus démocratiques. Pour autant, dans nos cas, il nous semble que l'implication des chercheurs n'a finalement pas conduit à modifier les rapports de force locaux, ceux-ci s'étant simplement déplacés ou exprimés différemment. Et c'est finalement moins par l'intervention directe que par la réorientation de nos questions de recherche et de nos publications vers des problématiques touchant directement ces enjeux que nous avons pu partiellement les traiter : en s'attachant à restituer la richesse des savoirs d'expérience et en analysant la façon dont ils se trouvaient exclus de l'équipement cognitif des dispositifs d'action publique dans le domaine de l'eau, en interrogeant les enjeux de justice environnementale sous-jacents dans les politiques de lutte contre les pollutions diffuses d'origine agricole, en mettant en évidence les contradictions entre le poids croissant des responsabilités confiées aux acteurs locaux dans la matière et la modicité des moyens et des leviers dont ils disposent.

Nos expériences respectives nous interrogent plus largement sur la recherche-action telle qu'elle est promue dans nos institutions. Dans notre cas, nous sommes rattachés à un organisme de recherche appliqué, l'INRA, qui soutient la recherche partenariale et l'implication des chercheurs dans des instances politiques traitant de problématiques relevant de leurs compétences. Dans la pratique cependant, la recherche est plus évaluée par le nombre de publications que par les changements (de perception, de savoirs,...) qu'elle insuffle. Il y a un problème de légitimité institutionnelle de la recherche-action. A cela, il faut ajouter que notre légitimité à intervenir, en tant que chercheur, dans ce type d'instance ne va pas de soi. Elle est tantôt spontanément accordée, tantôt à conquérir selon les disciplines ou encore bousculée dans les situations de controverses qui redistribuent les hiérarchies implicites de statut. Par ailleurs, l'INRA reste largement identifié par les partenaires locaux comme un acteur majeur de la modernisation agricole. Cette situation singulière suscite, dans des dynamiques marquées par la remise en cause des systèmes agricoles dominants du fait de leurs impacts sur la ressource en eau, des attentes fortes et parfois contradictoires vis-à-vis des chercheurs. Ces attentes multiples placent souvent les chercheurs de l'INRA dans des situations ambivalentes et/ou inconfortables. C'est le cas, par exemple, lorsqu'on attend d'eux une parole institutionnelle, une expertise générique ou technique sur les questions agricoles décalée de l'objet de la présence du chercheur et de son champ d'investigation. C'est aussi le cas lorsque le difficile héritage de l'intensification agricole expose frontalement les chercheurs de l'institut à des instances critiques multiformes, comme dans le cas de la baie de Douarnenez. Chaque chercheur, en fonction de sa spécialisation et de sa sensibilité, doit développer alors des stratégies d'ajustement en prenant ou pas, suivant les circonstances, appui sur son identité institutionnelle pour accéder à des terrains d'enquête, se protéger d'une interpellation sociétale qui le dépasse ou assumer les tensions qui naissent de son engagement.

Tableau 1- Caractéristiques générales des terrains mobilisés.

	Harol (88)	Sorme (71)	Vittel (88)	Douarnenez (29)
Surface du bassin d'alimentation	100 ha	6 000 ha	11 400 ha	35 000 ha
Type de masse d'eau	Source dite de la Rochotte : Eau souterraine	Lac artificiel de la Sorme : Eau de surface	Nappe hydrominérale Vittel-Contrex : Eau souterraine	Chevelu de fleuves et rivières côtiers débouchant en baie de Douarnenez : Eaux de surface + Eaux littorales
Usage de l'eau	Eau potable	Eau potable	Eau minérale	Eau potable + Eaux de baignade et pêche côtière
Type de pollution	Nitrates	Phosphore	Nitrates	Nitrates
Agriculture dominante	Polyculture élevage bovin	Elevage allaitant extensif	Polyculture élevage bovin	Elevage hors-sol ⁵ (bovin et porcin)
Cadres d'action : institutionnel et/ou réglementaire	Captage Grenelle	Captage Grenelle	Société privée gestionnaire	Bassin versant concerné par le plan de lutte contre les algues vertes

5

Nous entendons ici « hors-sol » au sens agronomique du terme : l'alimentation des animaux est assurée majoritairement par des aliments produits à l'extérieur de l'exploitation, et les effluents sont en partie exportés.

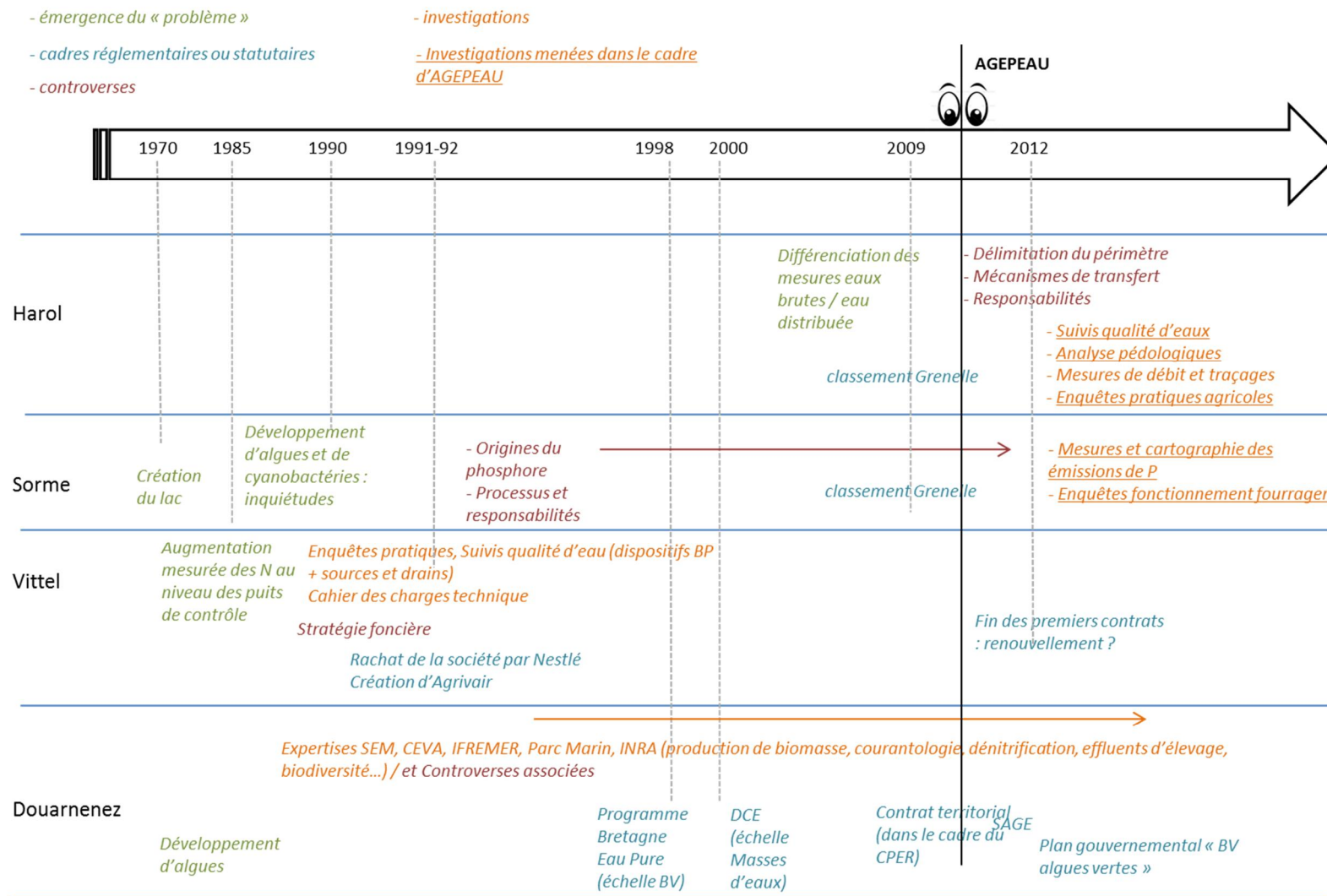


Figure 1- Chronologie des actions, des investigations et des débats pour les quatre territoires d'étude

BIBLIOGRAPHIE

Barataud F., Barbier M., Benoit M., Blouet A., Hellec F., Levain A., Petit S., Trévisan D., 2013. *L'agriculture à l'épreuve des politiques de l'eau (projet AGEPEAU). Rapport final*. Programme Eaux et Territoires du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Barataud, F., Hellec, F., 2015 (à venir). L'outil foncier, une solution délicate pour protéger les captages d'eau potable. *Economie rurale* 347.

Barbier R., Larrue C., 2011, Démocratie environnementale et territoires : un bilan d'étape, *Participations* 1, 1, 67-104, [en ligne] URL : www.cairn.info/revue-participations-2011-1-page-67.htm. DOI : 10.3917/parti.001.0067, consulté le 24 mars 2015.

Barbier, M., Benoît, M., Brossier, J., Chia, E., Deffontaines, J.-P., Gras, F., Lemery, B., Roux, M., 1996. *Programme de Recherche Agriculture-Environnement-Vittel (AGREV). Rapport de synthèse*.

Barroin, 1999. Limnologie appliquée au traitement des plans d'eau ; Etudes des agences de l'eau, n°62. de Carvalho, L, 2013, Le complexe nucléaire de Sellafield au cœur des controverses : le fait technologique entre experts et profane, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13, 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14187> ; DOI : 10.4000/vertigo.14187, consulté le 24 mars 2015.

Chia, E., Deffontaines J.-P., Roux M., 1992, *Programme Agriculture-Environnement-Vittel (AGREV), Rapport de recherche 1989-1991*, Document de synthèse.

Collectif ComMod, 2005, La modélisation comme outil d'accompagnement, *Natures Sciences Sociétés*, 13, 165-168.

Coreau, A., Nowak, C., Mermet, L., 2013, L'expertise pour les politiques nationales de biodiversité en France : quelles stratégies face aux mutations en cours. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13, 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14221> ; DOI : 10.4000/vertigo.14221, consulté le 24 mars 2015. Fritsch, P., 1985, Situations d'expertise et « expert-système », 33 p., Situations d'expertise et socialisation des savoirs, Actes de la table ronde CRESAL, Saint-Etienne 14-15 mars 1985, 15-47.

Granjou, C., Mauz, I., Cosson, A., 2010. Le recours aux savoirs dans l'action publique environnementale : un foisonnement expérimental, *Sciences de la société* 79, 115-129.

Grisoni, A. et Némoz, S., 2013, La sociologie, discipline experte des controverses environnementales ?, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13, 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14157> ; DOI : 10.4000/vertigo.14157, consulté le 23 mars 2015.

Guillet, F. et Mermet L., 2013, L'expertise, composante essentielle mais insuffisante des stratégies pour la biodiversité : le cas de la démoustication en Camargue (France), *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13, 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14025> ; DOI : 10.4000/vertigo.14025, consulté le 23 mars 2015.

Hellec, F., 2015 (à venir), Revenir sur l'exemplarité de Vittel : formes et détours de l'écologisation d'un territoire agricole, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*.

Lits, G., 2013, Analyse du rôle des chercheurs en sciences sociales dans la gestion des déchets radioactifs », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13, 2, [En ligne], URL : <http://vertigo.revues.org/14207> ; DOI : 10.4000/vertigo.14207, consulté le 24 mars 2015.

Marc, D. et Blanc, F., 2013, Comment légitimer l'accès au statut d'expert pour limiter les controverses : étude de cas en biodiversité, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13, 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14033> ; DOI : 10.4000/vertigo.14033, consulté le 24 mars 2015.

Mermet, L., Billé, R., Leroy, M., Narcy, J.B., Poux, X., 2005, L'analyse stratégique de la gestion environnementale : un cadre théorique pour penser l'efficacité en matière d'environnement, *Natures, Sciences, Sociétés*, 13, 127-137.

Moore, M.-L., 2013, Perspectives of Complexity in Water Governance : Local Experiences of Global Trends, *Water alternatives*, 6, 3, 487-505.

Petit S., Barataud F., 2015 (à venir). L'eau, source de savoirs. Analyse de situations d'expertise dans des bassins versants agricoles, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*.

Roqueplo, P., 1997, Entre savoir et décision, l'expertise scientifique, INRA éditions, Sciences en questions, Paris.

Sintomer, Y., 2008. Du savoir d'usage au métier de citoyen ?, *Raisons politiques*, 31, 115-133.

Theys, J., 1992, Environnement, science et politique. Les experts sont formels, *Germes*.

Vandeveld, J.-C., 2013, L'outarde et le TGV : une controverse sur les compensations pour atteintes à la biodiversité », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 13, 2, [En ligne] URL : <http://vertigo.revues.org/14040> ; DOI : 10.4000/vertigo.14040, consulté le 23 mars 2015.

Remerciements :

Cette recherche a été conduite de 2010 à 2013 dans le cadre du projet AGEPEAU (l'agriculture à l'épreuve des politiques de l'eau), qui a bénéficié de l'appui du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, programme de recherche « Eaux et Territoires ». Nous remercions les agriculteurs, les conseillers et les gestionnaires de l'eau des territoires d'étude pour leur participation à cette recherche.