Document generated on 07/18/2025 1:51 a.m.

VertigO
La revue électronique en sciences de l'environnement

Définir des indicateurs en milieu controversé : retour sur l'expertise scientifique « Algues vertes » en France

Magalie Bourblanc

Volume 16, Number 2, September 2016

La trajectoire socio-politique des indicateurs écologiques

URI: https://id.erudit.org/iderudit/1038175ar

See table of contents

Publisher(s)

Université du Québec à Montréal
Éditions en environnement VertigO

ISSN

1492-8442 (digital)

Explore this journal

Cite this article

Bourblanc, M. (2016). Définir des indicateurs en milieu controversé : retour sur l'expertise scientifique « Algues vertes » en France. *VertigO*, *16*(2).

Article abstract

The proliferation of green algae found on Brittany beaches (France) has been on the agenda since the 1980s, first as a local problem, then lately as a full-fledged national stake. This case study provides a striking illustration of the idea that ecological indicators are highly political entities. We follow the design of such indicators and analyze how intertwined political and scientific matters appear to be. To this effect, we put into perspective the process of scientifically elaborating ecological indicators and the political process of framing the public problems to which they can be related. The scientific expertise around green algae blooms has been characterized by strong controversies for a prolonged period of time, up until recently. We show the relative inefficiency of the demarcation work undertaken by the actors of the controversy. On the contrary, we underline the positive impact of adopting new intervention categories, validated by the State expertise that posits itself as a referee to stabilize the controversy.

Tous droits réservés © Université du Québec à Montréal et Éditions en environnement VertigO, 2016

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

Définir des indicateurs en milieu controversé : retour sur l'expertise scientifique « Algues vertes » en France

Magalie Bourblanc

Introduction

1 La prolifération des échouages d'algues vertes sur les plages essentiellement en Bretagne Nord (France) a souvent, au cours des dernières années, fait les gros titres des médias locaux et nationaux comme en 2008 après la mort d'un cheval et la quasi-asphyxie de son cavalier sur une des plages recouvertes par ce qui est parfois décrit péjorativement comme une « marée verte ». Ce phénomène des algues vertes apparu en Bretagne dans les années 1970 n'a cessé de s'amplifier depuis au point de faire l'objet chaque été de coûteuses opérations de ramassage par les services municipaux des communes littorales[1]. Ce sont ces communes littorales qui, en 1971, relevèrent en premier l'existence d'un problème d'algues vertes, alors très localisé. Levain (2014), qui a pu consulter les archives de la commune de Saint-Michel-en-Grève, note que les conseillers municipaux sollicitent déjà l'appui de la recherche :

> « Il s'agit d'une algue d'une espèce nouvelle, non connue jusqu'alors sur nos côtes. [...] [Nous demandons] [...] des études afin de définir cette algue, son origine, sa provenance, ses causes, si elle a une liaison avec la pollution de la mer par les hydrocarbures »[2]

2 Cet article entend explorer les liens existants entre le processus de construction d'un problème public (et de sa mise à l'agenda) avec l'élaboration de l'expertise scientifique censée éclairer ce processus. L'expertise est classiquement définie dans la littérature sur l'analyse des politiques publiques comme la production d'une connaissance spécifique pour l'action (Lascoumes, 2002, p.369). Cette littérature fait état de « *tendances croissantes au recours à l'expertise comme mode dominant de légitimation de l'action publique* » (Robert, 2008), soulignant ainsi l'influence du « gouvernement des experts » sur la décision

publique. Une conception erronée de ce processus serait de considérer l'expertise scientifique comme une étape préliminaire au processus politique, alors que ces processus scientifique et politique sont en fait largement concomitants (Jasanoff, 2004). Jasanoff parle de co-construction entre la science et l'ordre social et insiste sur idée selon laquelle la transformation d'un énoncé en fait avéré se fait rarement en ayant uniquement recours à la méthode scientifique, mais aussi sur la base de considérations politiques, économiques, sociales, etc. L'étude de la question des algues vertes, et surtout de la controverse scientifique autour de cette question, en fournit une bonne illustration, montrant à quel point les indicateurs écologiques retenus sont aussi des entités politiques.

3 L'objectif de cet article est de revenir sur la manière dont, à travers leurs travaux, une poignée de chercheurs issus de l'Ifremer ainsi que leurs soutiens extérieurs ont tenté d'établir un lien entre algues vertes et activité agricole intensive en Bretagne dans le contexte particulier de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles des eaux, tandis que leurs contradicteurs – une partie de la coalition agricole majoritaire bretonne- n'ont eu au contraire de cesse d'essayer de défaire ce lien. Nous analyserons ainsi la controverse scientifique suscitée par l'adoption de l'indicateur Azote plutôt que l'indicateur Phosphore pour tracer le phénomène des algues vertes. Pour souligner l'imbrication du politique et du scientifique, nous serons particulièrement attentifs à rapprocher cette controverse scientifique des mesures d'action publique envisagées pour y mettre un terme. Dans un second temps, nous décrirons les modalités de cette controverse, c'est-à-dire la manière dont les différents protagonistes de la controverse s'y prennent pour contester l'indicateur proposé. Les travaux autour de l'expertise mobilisent de manière récurrente la notion de « frontière » en l'abordant sous différents aspects (Bérard et Crespin, 2010). On la retrouve dans la littérature sur le « *boundary work* » (Gieryn, 1983) pour évoquer le travail de démarcation réalisé par les scientifiques pour préserver les intérêts de leur catégorie professionnelle contre les « incursions » de non-scientifiques mais aussi, par exemple, dans les écrits de Callon (1986) sur la problématisation et les luttes définitionnelles autour de l'identité des acteurs/actants et des termes du problème. Nous verrons qu'ici aussi, la controverse et les tentatives pour la stabiliser passent par ce travail sur les frontières (spatiale, temporelle, périmètre de l'enjeu, etc.) En évoquant la contestation autour des frontières du phénomène Algues vertes, nous aurons à cœur d'éclairer les implications politiques de chaque proposition. Cette controverse se rapporte aussi à la manière de mesurer le phénomène en question, autrement dit, elle concerne les différents moyens de faire preuve. Enfin, dans un troisième temps, compte tenu ded difficultés pour trouver un consensus autour de ces différentes propositions de démarcation, nous décrirons les tentatives de stabiliser la controverse via la ré-introduction de l'expertise d'État et l'autorité de l'expertise des Grands Corps (Restier-Melleray, 1990; Joly, 2009) ainsi que via l'invention de nouvelles catégories d'intervention. Sur ce point, Le Bourhis dans son étude sur la genèse et l'usage d'indicateurs écologiques au sein des politiques publiques met en évidence la capacité des acteurs de la décision publique à neutraliser voire exclure les indicateurs qu'ils perçoivent, pour diverses raisons, comme problématiques (Le Bourhis, 2015). Il parle à la suite de Wesselink et al. (2013, p. 2) d'indicateurs écologiques qui seraient le produit d'interactions dynamiques entre processus de production du savoir et décision publique, entre scientifiques, acteurs politiques et administratifs. Notre étude précise les modalités de telles interactions. En effet, notre cas montre comment on parvient à résoudre ou au

moins à stabiliser la controverse en ayant recours à de nouvelles catégorisations de l'expertise scientifique sollicitée, catégorisation qui correspond à un cadrage nouveau de l'intervention publique.

4 Notre analyse se base sur une vingtaine d'entretiens qui ont été réalisés entre juillet 2008 et juillet 2013 avec des représentants d'instituts de recherche (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer-Ifremer, Centre d'Étude et de Valorisation des Algues-CEVA, Institut National de Recherche Agronomique-Inra, Centre National de la Recherche Scientifique-CNRS, Muséum d'histoire naturelle) ou des universitaires, de l'agence de l'eau Loire-Bretagne, d'un syndicat d'eau, d'association environnementale telle que *Eau et Rivières de Bretagne* ou d'association à caractère scientifique tel que l'Institut Scientifique et Technique de l'Environnement et de la Santé (ISTES) ainsi qu'avec la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de l'Écologie et des membres des conseils généraux des ministères de l'Agriculture et de l'Écologie. Les réactions des acteurs agricoles ont pu être étudiées au travers d'une revue de presse effectuée à partir de dossiers de presse collectés auprès de la chambre d'agriculture des Côtes-d'Armor ou de sites web (tel que http://www.cap-bretagne.org). Par ailleurs, cette recherche a également bénéficié d'un travail antérieur de thèse sur la question des pollutions agricoles et des programmes de reconquête de la qualité de l'eau en Bretagne et dans le Noord-Brabant (1970-2005) dans le cadre duquel plus de 150 entretiens avaient été menés. Si la question des « algues vertes » n'était pas au cœur de ce travail de thèse, en revanche il a permis de pouvoir compter sur une connaissance approfondie des phénomènes de pollutions des eaux de surface causées par l'agriculture intensive et de la plupart des acteurs et groupes d'intérêt qui gravitent autour des politiques sectorielles agricoles ainsi que de l'action publique spécialement mise en œuvre pour lutter contre ces pollutions.

Indicateur *Azote* ou indicateur *Phosphore*? Les indicateurs comme convention de catégorisation

5 Nous savons que la construction d'un indicateur procède d'un déplacement et va chercher à mesurer « par procuration ». Notre indicateur repose ainsi sur une opération de « *traduction de ce que l'on cherche à quantifier par une grandeur plus facile à mesurer en routine* ». Or, la relation de causalité que cette opération de traduction cherche à opérer entre le phénomène observé dans le réel (les algues vertes) et son substitut (l'indicateur) va se retrouver fortement controversée au cours du temps. Nous évoquons dans cette section l'histoire de l'indicateur Azote qui peine à s'imposer dans les années 1980 face à l'indicateur Phosphore avant d'être reconnu au milieu des années 1990 pour caractériser le risque de prolifération algale. Très schématiquement, il est communément admis que l'accumulation d'algues vertes est due à la conjonction de trois facteurs : présence de nutriments (azote, phosphore, silicium) en quantité suffisante; température de l'eau et éclairement suffisants (ex. les baies sableuses peu profondes, un vaste estran en pente douce); une géographie propice au confinement de la biomasse formée et des nutriments (ex. baies fermées ou à confinement dynamique)[3]. Dans la mesure où seules les algues diatomées sont sensibles au silicium, la prolifération d'ulves est donc vue comme la résultante de la combinaison de deux facteurs physico-chimiques essentiellement : l'azote et le phosphore. Dans les années 1980, l'indicateur Azote proposé par quelques chercheurs de l'Ifremer est loin de bénéficier d'un climat politico-médiatique favorable. Il

ne correspond pas au cadrage du problème public inscrit à l'agenda politique –centré sur le phosphore- et rencontre donc dans un premier temps une certaine hostilité.

La notion de « facteur-limitant » : construire un indicateur à partir de catégories scientifiques existantes

6 La manière dont est appréhendée la question des algues vertes au travers du choix d'un indicateur illustre le recyclage des catégories d'intervention déjà existantes. En l'occurrence, l'expertise scientifique réutilise une notion issue de la recherche agronomique du XIXe siècle et qui s'applique à la nutrition minérale des plantes. Il s'agit du concept de « facteur limitant » décrit dans les travaux de Liebig (1844). Selon le concept de facteur limitant, ou « loi du minimum », la croissance de la plante dépend de l'élément disponible en quantité minimale par rapport à ses besoins, indépendamment de l'abondance des autres éléments. En transposant cette « loi du minimum » expliquant la croissance des plantes à une problématique cette fois de décroissance des plantes, le facteur-limitant peut alors être défini comme le « *premier élément à disposition qui va manquer et qui va bloquer toute la croissance* »[4]. L'indicateur censé caractériser le risque de prolifération algale porte donc dès le départ le débat sur l'efficacité de l'action. Dans la controverse algues vertes, le cœur du débat se situe autour de l'élément (azote ou phosphore) sur lequel il convient d'agir pour limiter la prolifération algale. Cette alternative n'est pas neutre politiquement. En effet, choisir l'élément Azote (thèse de l'azote facteur limitant) pour agir sur le phénomène de prolifération algale, c'est évoquer le rôle de l'agriculture intensive, qui est à l'origine de 90 % des excédents retrouvés dans les cours d'eau alors qu'elle partage (à hauteur de 50-60 %) la responsabilité de la surproduction du phosphore avec les ménages qui ont utilisé pendant longtemps des lessives phosphatées. Cette deuxième source de phosphore s'est retrouvée dans les eaux usées, puis les rivières, car les communes ont longtemps été réticentes à mettre leurs stations d'épuration des eaux en conformité avec la réglementation européenne[5].

Indicateur et problème à l'agenda politique

7 Les premières tentatives d'établir l'azote comme l'indicateur devant servir à caractériser le risque de prolifération algale se heurte au départ à l'existence d'un enjeu déjà institutionnalisé, celui des pollutions générées par le phosphate dans les lessives, problème dont les groupes d'intérêt écologistes se sont emparés dans les années 1980-90. Comme le soulignent Bouleau et Deuffic (2016) : « *un indicateur qui se propose de mesurer un enjeu bien institué obtient plus de soutien de la part des acteurs dominants si les catégories et les modes de quantification qu'il utilise sont ceux que ces acteurs maîtrisent.* » En l'occurrence, ces catégories et modes de quantification pointent tous vers le facteur Phosphore, ce qui gêne considérablement les scientifiques de l'Ifremer dans leur tentative de caractériser les algues vertes via l'indicateur Azote. En effet, dans les années 1990, les écologistes viennent de remporter une victoire importante dans le combat les opposant aux industriels, en les contraignant à ne plus utiliser de phosphate dans les lessives, et en obligeant les collectivités à mettre leurs stations d'épuration en conformité. Dans ce contexte particulier, les travaux de l'Ifremer furent assez mal accueillis par les décideurs publics :

> « Quand on a dit "c'est pas le phosphore c'est l'azote", l'Agence de l'Eau et les politiques n'étaient pas contents, on introduisait de la complexité. La thèse du phosphore partout c'était génial comme message, mais nous on disait c'est le phosphore [facteur limitant] pour les eaux douces et l'azote pour les zones côtières, c'était déjà plus compliqué au plan communication, alors ça ne plaisait pas »[6].

8 Petit à petit, cependant, au cours des années 1980 et dans la première moitié des années 1990, la thèse mise en avant par un petit noyau de chercheurs de l'Ifremer de Brest finit par s'imposer auprès des autorités départementales. Ce changement de position bénéficie du ralliement du Centre d'Étude et de Valorisation des Algues (CEVA) à la thèse de l'indicateur Azote au milieu des années 1990. En effet, jusque-là le CEVA, structure de recherche privée, créée en 1982 avec le soutien des collectivités locales (le Conseil Général en tête) et des industriels de la filière algues avec pour mission d'assurer « *le transfert des connaissances scientifiques issues du monde académique vers le monde industriel* », défendait la thèse inverse, celle du Phosphore facteur limitant. Opposé dans un premier temps aux conclusions des travaux de l'Ifremer sur l'azote-facteur limitant, le CEVA a mené par exemple dans les années 1990 pour le compte du Conseil Général des Côtes-d'Armor une expérimentation qui privilégiait la dé-phosphatation des rejets en baie de St Brieuc. Dans les années 1980, le CEVA faisait l'objet de critiques par certains chercheurs de l'Ifremer qui le jugeait trop proche du Conseil général, son géniteur, lui-même jugé alors proche du syndicalisme agricole majoritaire. Certains scientifiques de l'Ifremer étaient prompts également à dénoncer les motivations prétendument mercantiles du CEVA. En effet, le CEVA est toujours en partie financé par le Conseil Général, conjointement avec une petite participation de l'Ifremer, mais la majeure partie de ses recettes est constituée par des réponses à des appels à projets de recherche et à des missions d'expertise principalement pour le compte des pouvoirs publics. Il est notamment rappelé que son ancien gestionnaire (*manager*) fut condamné en justice pour malversation :

> « [il] ménageait toujours la chèvre et le choux, ne concluait jamais réellement [par rapport à l'identité du facteur limitant pour les algues vertes], seulement pour dire "c'est très compliqué" et revendiquait de faire toujours plus de recherche. Une fois lors d'une réunion avec les pouvoirs publics il a proposé de passer en revue tout le tableau de Mendeleïev, une étude sur dix ans afin de trouver l'élément rare et l'industrie responsable de la présence de cet élément!»[7].

9 Peu à peu pourtant, le CEVA s'aligne sur les thèses de l'Ifremer. D'abord l'expérimentation de déphosphatation des rejets menée en baie de St Brieuc ne fut pas jugée concluante par le Conseil Général, avec peu d'effets sur la prolifération algale et sera abandonnée au milieu des années 1990. Surtout le CEVA et l'Ifremer signent une convention pour l'exploitation d'un modèle numérique développé par l'Ifremer. Certains membres du CEVA ont donc dû être formés à l'Ifremer pour l'utilisation de ce modèle. Or ledit modèle est ce sur quoi les scientifiques de l'Ifremer s'appuient pour défendre la thèse de l'azote[8]. L'Agence de l'eau elle-même se range plus volontiers derrière la thèse de l'Ifremer au cours des années 1990 après le passage d'un des trois scientifiques de l'Ifremer habitués à intervenir sur le dossier des Algues vertes et qui fut détaché pendant quelques années dans une des délégations locales de l'Agence. L'Agence de l'eau recruta également d'anciens étudiants formés par ces mêmes chercheurs Ifremer[9].

10 Par la suite, dans les années 1990, mais surtout à la fin des années 2000, l'indicateur Azote retenu est contesté avec virulence par les milieux professionnels agricoles. En effet, cet indicateur Azote semble poser problème en raison des implications politiques et économiques qu'il sous-tend, et de l'inscription à l'agenda public d'un autre problème

particulièrement « sulfureux », celui des pollutions agricoles des eaux, auquel il peut être rattaché, comme nous allons le voir dans la prochaine section.

D'un problème local à un enjeu réglementaire d'envergure nationale : un contexte socio-politique particulièrement polémique

11 Il convient de présenter le contexte plus large dans lequel s'est déroulée cette controverse, à partir des années 2000 quand elle a été reliée à la question des pollutions diffuses agricoles des eaux. En effet, la controverse ne concerne pas uniquement le domaine scientifique, elle se déploie aussi sur d'autres scènes, en premier lieu, une scène réglementaire, mais aussi médiatique, d'abord locale, puis régionale, enfin nationale. Levain (2014) fait remarquer le fait que les premières corrélations scientifiques entre « marées vertes » et agriculture intensive furent établies, certes timidement, au début des années 1980 dans la revue de l'association *Eau et Rivières de Bretagne*. L'écologue marin dont l'expertise est mobilisée associe le phénomène à l'urbanisation et au passage à un modèle agricole productiviste. L'hypothèse émerge alors d'une origine terrestre du phénomène et un lien est évoqué avec la révolution agricole des années 1960[10]. Pourtant force est de constater que jusqu'au tournant des années 2000, la question des algues vertes mobilise peu l'association *Eau et Rivières de Bretagne.* Le problème des algues vertes demeure essentiellement local, il concerne quelques communes littorales en Côtes-d'Armor, le Conseil Général qui les soutient financièrement pour le ramassage en été et quelques associations riveraines telles que l'association *Halte aux marées vertes* ou encore l'association *Sauvegarde du Trégor* pour ne citer que les principales, dont la lutte contre les nuisances causées par les marées vertes constitue le cheval de bataille. La fédération régionale d'associations environnementale *Eau et Rivières de Bretagne* a choisi depuis les années 1980, de cadrer le problème qui l'oppose aux tenants de l'élevage intensif en termes tour à tour d'extensions illégales de tailles des élevages, d'impact sanitaire des nitrates dans l'eau de consommation ou encore d'eutrophisation des rivières. Quand l'opportunité d'un nouveau cadrage du problème des pollutions agricoles des eaux en termes d'algues vertes lui sera fournie - et qu'elle jugera surtout ce cadrage comme stratégique dans son combat contre l'élevage intensif -, la fédération environnementale rejoindra la mobilisation des associations susmentionnées au cours des années 2000 (Bourblanc, 2014).

12 Une fois le lien établi, du point de vue du cadrage des problèmes publics, entre la thèse de l'azote facteur limitant et la question des nitrates[11], les chercheurs de l'Ifremer vont être confrontés à une contestation de leur expertise scientifique sans précédent.

Le problème des algues vertes dans le contexte de la lutte contre les pollutions agricoles des eaux à l'agenda politique en Bretagne depuis 30 ans

13 La question des pollutions d'origine agricole fait l'objet de nombreuses polémiques depuis plus de trente ans en France. Elles touchent l'action publique ou la définition du problème public (Bourblanc, 2011), et les controverses de nature scientifique occupent également au sein de ces polémiques une place importante, comme on a pu le constater avec la

question des nitrates et de leur caractère nocif (Buson et Toubon, 2003). La controverse Algues vertes est spécifique en ce sens qu'il s'agit d'une expertise scientifique, c'est-à-dire qui s'inscrit dans le registre particulier de la production de savoirs à des fins de normalisation et de régulation. Elle se distingue aussi par le fait qu'elle s'inscrit, au moins depuis les années 2000, dans une histoire longue de l'action publique en matière de lutte contre les pollutions diffuses agricoles et un arsenal réglementaire très développé et contraignant pour les activités agricoles intensives. Dans ce contexte, comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, la thèse de l'azote facteur limitant n'est pas neutre politiquement : choisir l'élément Azote pour agir sur le phénomène de prolifération algale revient à faire peser les efforts de réduction sur l'activité économique principale en Bretagne, l'agriculture intensive, qui est à l'origine de 90 % des excédents retrouvés dans les cours d'eau alors qu'elle partage (à hauteur de 50-60 %) la responsabilité de la surproduction du phosphore avec les collectivités. La thèse du phosphore facteur limitant est défendue par la frange radicalisée de la coalition agricole majoritaire de la région[12], parce que les agriculteurs ne sont plus les seuls dont on exige un effort environnemental (Deldrève et Candau, 2014).

14 La possibilité d'un lien direct entre l'indicateur algues vertes et une norme d'action publique explique les controverses multiples qu'il a pu faire naître à la fin des années 2000. Des études jugées alarmantes par les organisations agricoles majoritaires circulent. En décembre 2008 par exemple, une étude commandée par la région Bretagne et par l'agence de l'eau Loire-Bretagne à l'Ifremer fait état d'un abattement significatif des marées vertes seulement à partir d'une diminution d'au moins 75 % des apports en nitrates dans les cours d'eau[13], d'autres études évoquent la nécessité de revenir à des taux de nitrates dans les cours d'eau inférieurs à 10 mg/l, alors qu'en trente ans d'action publique sur les pollutions diffuses d'origine agricole la plupart des cours d'eau ne sont repassés que péniblement sous la barre des 50 mg/l. Ces chiffres représentent de nouveaux efforts économiques jugés difficilement supportables pour les acteurs agricoles dans une filière déjà largement en crise.

Une médiatisation et étatisation accrues qui relancent la controverse

15 Le cavalier pris d'un malaise en juillet 2008 au cours d'une promenade sur une plage de St-Michel-en-Grève dans les Côtes-d'Armor et le rapprochement fait par les associations de défense de l'environnement avec le décès quelques années auparavant d'un employé municipal chargé de ramasser les algues vertes échouées sur les plages, confère une nouvelle dimension sanitaire à la controverse. Cet épisode contribue également à la faire basculer d'un problème local à un enjeu d'envergure nationale. En raison de l'écho sociétal suscité par le risque mortel désormais associé à l'hydrogène sulfuré émanant des algues en décomposition sur les plages, François Fillon, premier ministre, décide de faire une visite sur place. Il mandate une commission d'experts chargés de proposer des solutions spécifiques au problème des algues vertes. Cette visite marque une reprise en main du dossier des algues vertes par l'État, alors que jusque-là seules les collectivités locales s'étaient mobilisées. La forte médiatisation[14] qu'a reçue l'événement a permis d'étendre la mobilisation à propos des algues vertes au-delà des seuls cercles des environnementalistes et de sensibiliser l'opinion publique ainsi que les autorités publiques nationales à de nouveaux enjeux liés à une problématique de santé publique.

La production d'une expertise orientée par des considérations partisanes? « Lobbys écologistes » contre « lobbys de l'agro-business »

16 Deux organisations en particulier occupent une position centrale dans la controverse scientifique : l'Ifremer, ou plus exactement trois chercheurs de l'IFREMER et le dirigeant de l'*Institut scientifique et technique de l'environnement et de la santé* (ISTES)[15]. À la différence de l'Ifremer qui est un établissement public de recherche placé sous la tutelle conjointe des Ministères de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ainsi que de l'Écologie, établissement à qui donc l'État confie statutairement la plupart des commandes publiques d'expertise marine[16], l'ISTES est une association qui s'est auto-proclamée comme « scientifique ». Son personnel est composé essentiellement d'une seule personne qui se présente comme un enseignant-chercheur de Rennes Sup'Agro[17], mais que ses critiques du côté du monde académique raillent en soulignant qu'il s'agit là encore d'une auto-proclamation étant donné que cette « carrière » d'enseignant-chercheur n'aurait été qu'éphémère, datant d'une époque ancienne où cette personne réalisait une thèse à l'INRA de Rennes et intervenait ponctuellement en tant que moniteur à Sup'Agro, thèse qui d'ailleurs n'aurait pas abouti[18]. Par le passé, l'association a organisé des rencontres scientifiques et publié aux éditions de l'ISTES des ouvrages contestant le caractère nocif des nitrates sur la santé humaine. Il fut notamment impliqué dans la publication de l'ouvrage très décrié du Dr L'Hirondel, mais aussi dans l'organisation d'un colloque au Sénat qui remporta un franc succès pour invalider la thèse des nitrates nocifs pour la santé humaine (Buson et Toubon, 2003). Cet institut est fortement critiqué par les associations environnementales de la région au motif qu'il est financé par les grandes firmes de l'industrie agroalimentaire ainsi que par les principales coopératives agricoles bretonnes qui font d'ailleurs partie de son conseil d'administration.

17 Du côté de l'Ifremer, on retrouve principalement trois scientifiques. Il convient de signaler d'emblée que l'expertise scientifique autour des algues vertes a historiquement peu intéressé l'Ifremer en tant qu'institution. En effet, la plupart des scientifiques de l'institution contribuent aux modélisations climatiques des courants marins en eaux profondes, au cours de grandes expéditions, peu d'entre eux s'intéressent aux eaux littorales. Le sujet des algues vertes n'a mobilisé l'institution qu'à la marge. C'est en ce sens qu'il faut interpréter la décision de l'Ifremer, au milieu des années 1990, de sous-traiter au CEVA, la plupart des nouvelles études sur les algues vertes qui lui étaient confiées[19]. De son côté, l'ISTES a souvent reproché à l'un, en particulier, de ces trois chercheurs d'avoir occupé par le passé des postes de responsabilité au sein de la principale fédération d'associations écologistes de la région, *Eau et Rivières de Bretagne*, qui joue un rôle majeur depuis les années 1970 dans la critique de l'agriculture intensive en Bretagne et défend depuis son origine un modèle d'agriculture perçu comme moins industriel, plus extensif, proche de la vision qu'en propose le syndicat agricole de la *Confédération paysanne* par exemple (Bourblanc, 2014).

18 Le débat et la controverse scientifique ont donc été marqués par des accusations réciproques de partialité : afin de discréditer les positions défendues par leurs contradicteurs dans la controverse, ses principaux acteurs dénoncent l'appartenance de ces contradicteurs à un camp, soit celui des groupes d'intérêts environnementalistes soit celui des groupes d'intérêts agricoles majoritaires. Au-delà des accusations *ad hominem*

quant aux prétendues affiliations partisanes des uns et des autres, certains abus de langage dont se seraient rendus coupables les scientifiques de l'Ifremer sont régulièrement dénoncés. Il se trouve par exemple que la notion de « *facteur limitant* » s'est vue détournée de sa signification initiale pour devenir l'équivalent de « facteur responsable de la pollution » dans les discours adressés au grand public[20]. En usant d'un raccourci, le facteur limitant destiné au départ à désigner l'élément sur lequel il est le plus pertinent d'agir afin d'obtenir le plus d'effets dans la correction du phénomène en question[21] – un critère d'efficacité de l'action corrective donc seulement - s'est transformé en critère de désignation de l'élément responsable de la situation de pollution et par extension d'un coupable.

Délimiter ce qui sera compté : les frontières disputées du phénomène Algues vertes

19 Bouleau et Deuffic (2016) soulignent : « *La construction d'un indicateur passe par le choix de ce qui sera caractérisé et dénombré et de ce qui ne le sera pas. [...] La première de ces deux actions consiste à délimiter une catégorie d'objets, d'individus ou de situations à prendre en compte* ». Parce que l'expertise scientifique est controversée, nous allons voir que ce consensus dans notre cas n'existe pas et que ce travail de délimitation et de définition des frontières de l'objet « Algues vertes » est sujet à dispute.

Définir une frontière temporelle

20 Les frontières temporelles d'abord sont disputées et notamment le repère temporel du début des années 1970 en Bretagne pour situer l'origine historique de la prolifération des algues vertes. Ce repère a été retenu par l'Ifremer tout simplement parce que cela correspond à l'enregistrement des premières informations sur la présence d'algues vertes, attestée non pas par l'existence de systèmes d'observation et de quantification de ces algues – ceux-ci n'existaient pas encore -, mais par les déclarations et procès-verbaux des conseils municipaux qui relatent les opérations de ramassage des algues vertes sur leurs plages en été[22]. Il est probable que ces informations n'aient pas été collectées systématiquement, dans la mesure où l'existence de telles opérations et de tels budgets alloués au ramassage est fortement dépendante de l'existence d'une mobilisation citoyenne au niveau local, du niveau de gêne ressentie par les riverains qui se trouve être différenciée selon les individus[23], et fonction également de la réactivité de la municipalité vis-à-vis de la protestation de ses citoyens, etc[24]. Aussi cette approche est dénoncée par l'ISTES comme arbitraire, dans la mesure où l'on ne connaît pas les niveaux historiques d'avant 1971. De plus, les données des ex-Directions régionales de l'environnement (DIREN) sur lesquelles l'Ifremer s'est appuyé pour connaître les niveaux de nitrates dans les eaux à cette époque sont critiquées. En effet, le réseau de surveillance des cours d'eau par les DIREN est hérité de l'inventaire national de la pollution avec des stations de mesure qui ont été décidées en 1971 pour surveiller les pollutions ponctuelles dans des endroits critiques à la sortie des égouts. Ces données représentatives de rejets en des points spécifiques n'étaient donc pas destinées à mesurer des concentrations moyennes dans les cours d'eau. L'extrapolation de ces mesures pour renseigner sur la qualité moyenne du milieu aquatique s'avèrerait donc problématique.

21 La détermination d'une frontière temporelle n'est pas neutre politiquement. En fixant la barrière temporelle au début des années 1970, un lien peut être établi entre développement de l'agriculture intensive (et rejet d'excédents d'azote dans les rivières) et apparition des premières marées vertes, ce qui corrobore la thèse de l'Ifremer. En réclamant d'élargir le spectre temporel l'ISTES espère défaire ce lien. À cet effet, en produisant une photo aérienne de l'Institut National de l'Information Géographique datant de 1952 montrant la présence massive d'ulves sur certains sites, l'ISTES entend démontrer que nous avons affaire à un phénomène plus ancien que ne l'admet le CEVA ou l'Ifremer[25].

Démarquer un territoire

22 Sur le plan des frontières territoriales, on observe des tentatives d'élargissement ou au contraire de circonscription de l'enjeu en fonction des « camps » en présence. En tentant de restreindre le périmètre du problème aux limites des eaux côtières, l'Ifremer s'attache à bien séparer la dynamique propre aux eaux continentales pour lesquelles la thèse de Guy Barroin[26] sur le phosphate-facteur limitant (notamment dans les lacs)[27] reste valide et la dynamique propre aux eaux côtières où la thèse de l'azote-facteur limitant est réputée la seule pertinente. Au contraire, l'ISTES rejette la distinction. Il s'appuie en cela sur des divergences d'interprétation apparues au cours des années 1980-1990 entre océanologues et limnologues[28]. À l'époque, la limnologie qui s'est constituée en discipline bien avant les océanographes faisait preuve d'irrédentisme[29] : les limnologues avaient tendance à s'immiscer dans les débats des océanographes et à disputer leurs interprétations sur des terrains qui pourtant au départ ne relevaient pas de leurs aires géographiques d'expertise.

23 De plus, pour l'ISTES, il s'agit de déplacer le débat en le sortant du contexte strictement breton. Ainsi en mentionnant la présence d'algues vertes dans d'autres parties du monde (en Chine, à Venise, dans la baie de Somme, en Charente-Maritime, etc.), l'ISTES tente de rompre le lien entre bassin de production agricole intensive et apparition des marées vertes. Dans le cas de la lagune de Venise, cela permet d'évoquer d'autres leviers potentiels d'action. Ainsi l'ISTES rappelle que le nettoyage de la lagune s'est avéré efficace et que donc une telle solution curative pourrait être transposée à la Bretagne.

Convoquer ou exclure de nouveaux objets : les tentatives de naturaliser le phénomène des algues vertes

24 Surtout en présentant la prolifération algale comme un « phénomène écologique »[30], la stratégie de l'ISTES consiste à convoquer la nature et à l'inclure dans le périmètre de l'enjeu. Comme est prêt à le reconnaître l'Ifremer lui-même, « *depuis 1988, l'explication par l'Ifremer de la genèse des marées vertes fait [...] intervenir impérativement et simultanément une cause anthropique et deux conditions naturelles* »[31]. En naturalisant le phénomène (Freudenberg, 2005) comme tente de le faire l'ISTES ou certains membres de la coalition agricole majoritaire, l'idée est de jouer sur la fatalité, en parlant du contexte géo-morphologique et pluviométrique breton qui favorise un lessivage rapide des nutriments [32], ou en incriminant tour à tour « *l'hydrodynamisme des eaux côtières bretonnes* » qui empêche les nutriments de partir au large; « *le confinement naturel des plages bretonnes* »; « *la profondeur d'eau* »; « *la turbidité* » (comme dans la baie de Venise); « *l'implantation de*

bouchots à moule qui ralentirait les courants et favoriserait l'accumulation d'ulves »; « *l'augmentation de la température liée au réchauffement climatique* » ou encore « *les marées noires entraînant la disparition de bigorneaux brouteurs naturels d'ulves* »[33] ; autant d'explications alternatives qui visent essentiellement à élargir le périmètre du problème et ce faisant le cercle des responsabilités.

Mesurer les algues vertes

25 La controverse se rapporte aussi à la manière de mesurer le phénomène en question et aux différents moyens de faire preuve. Les premiers travaux de l'Ifremer privilégiaient les observations *in situ* afin de déterminer les mécanismes de prolifération algale[34], mais très rapidement un modèle courantologique fut mis au point. Ils lient le phénomène des algues vertes à l'augmentation importante des flux de nitrates (apports d'azote d'origine anthropique) dans les cours d'eau depuis les années 1960[35]. Cet outil de modélisation est fortement critiqué par l'ISTES en particulier.

Différents modes de connaissance : modèle de simulation mathématique contre observations de terrain et expérimentations éco-physiologiques des ulves

26 Ce modèle courantologique est un outil de modélisation. Mis au point par l'Ifremer, mais utilisé par le CEVA, il sert à prédire des marées vertes et est donc utilisé dans les simulations d'objectifs à atteindre pour diminuer le phénomène d'eutrophisation. Cependant, l'ISTES dénonce un parti pris dans la modélisation des flux entrants d'azote. Les apports de phosphore continentaux seraient mal estimés, car mesurées à des moments inadéquats : en effet, il conviendrait de mesurer en temps de pluie, pour rendre compte de l'importance des lessivages en période de crues, et non mesurer comme c'est le cas aujourd'hui sur des pas de temps réguliers. Idem pour le phosphore piégé dans les sédiments marins. Au contraire, afin de pouvoir renouveler le regard sur les causes potentielles de la prolifération des algues vertes, l'ISTES voudrait introduire dans le modèle d'autres sources potentielles d'azote et de phosphore (eaux du large, apports atmosphériques, fourniture par les sédiments) que les apports terrigènes par les rivières. Il y aurait donc, selon l'ISTES, un traitement asymétrique des cycles du phosphore (estimé) et de l'azote (mesuré) dans le modèle qui ne serait pas en mesure de les simuler de la même façon et qui de fait reposerait sur des hypothèses erronées. Pour d'autres chercheurs au contraire, le modèle de l'Ifremer ne préjuge pas qui de l'azote ou du phosphore va ressortir comme limitant : l'identité de l'élément limitant serait un résultat du modèle non un postulat de départ. Si dans les premières versions du modèle, les sources endogènes de phosphore ont effectivement été négligées, ces sources sédimentaires seraient désormais incluses :

> « les premiers modèles de [l'Ifremer] étaient d'une simplification forte, la maille n'était pas assez petite, il y avait quatre grandes mailles pour toute la baie de St Brieuc! [...] Cela s'explique par le fait que le calcul du transfert entre mailles prenait un temps énorme [...] en fait c'était une question de puissance du modèle, avec les anciens ordinateurs de l'Ifremer, on ne pouvait pas entrer plus de paramètres parce que les temps de calcul étaient trop importants, il fallait simplifier [...] »[36].

27 Le modèle mathématique s'appuie sur un sous-modèle biologique, qui repose sur des paramètres établis expérimentalement par plusieurs travaux indépendants (Chevassus-au-Louis, 2012; p.103). En effet, devant ces critiques du modèle, le recours à une démarche classique de physiologie végétale consistant à utiliser les mesures de concentration interne en azote et phosphore pour juger du caractère limitant de l'un ou l'autre de ces éléments s'est imposé au fil du temps : « quand on "interroge" les algues elles-mêmes en mesurant leurs teneurs internes en azote et phosphore, on constate que le phosphore est pratiquement toujours en excès par rapport aux besoins de la croissance des algues [...] » [37]. Cette approche d'écologie végétale permettait : « de s'affranchir du suivi direct des concentrations [d'azote] et de [phosphore] dans le milieu, ces concentrations présentant des fluctuations importantes et rapides dans le milieu littoral, notamment au cours du cycle de marées ou lors d'épisodes pluvieux. » (Chevassus-au-Louis, 2012; p.79). De là également l'insistance du CEVA pour alimenter le modèle avec de nouvelles données.

28 L'Ifremer et le CEVA ont dû démontrer que le modèle s'était enrichi d'année en année afin de prendre en considération les critiques qui lui étaient adressées. Le CEVA vante désormais une « précision [qui] est le fruit d'un suivi pluriannuel régulier (survols aériens, mesures sur le terrain) réalisé par le CEVA, qui s'appuie aussi, depuis 2006, sur un modèle mathématique mis au point, dès les années 80, par [le] laboratoire d'écologie côtière d'Ifremer, à Brest. Collectes, comparaisons de données de cartographie, études de l'écophysiologie des algues..., l'outil de modélisation s'est enrichi au fil des années et prend aujourd'hui en compte de nombreux paramètres [...] » (Sciences Ouest avril, 2012, n ° 297).

Des usages différents du modèle : modèle illustratif ou modèle explicatif?

29 Il en résulte des usages différenciés du modèle mathématique. Pour l'Ifremer : « la modélisation mathématique [...] est [...] à considérer comme un outil de compréhension [du phénomène de la prolifération algale] » (Chevassus-au-Louis, 2012; p.89). Il est utilisé pour démontrer la thèse de l'azote limitant. Pour le CEVA, *« le modèle ne fait qu'illustrer ».* D'abord parce qu'il nécessite sans arrêt un travail de *« calage »* afin qu'il puisse correctement représenter le phénomène que l'on veut étudier. Ce calage correspond à une série d'ajustement des paramètres pour que le calcul soit cohérent avec ce qui a déjà été observé. Par exemple pour s'assurer que le phosphore n'apparaisse pas comme facteur limitant dans des zones où compte tenu des indices nutritionnels il ne peut être réellement limitant. Pour le CEVA, le modèle n'est pas utilisé pour démontrer qui de l'azote ou du phosphore est facteur limitant, il est utilisé pour observer là où il convient d'agir :

> « Le modèle sert à faire apparaître des zones de confinement. On l'utilise d'une part pour identifier les zones ou cours d'eau sur lesquelles il faut agir - savoir d'où proviennent les nutriments exactement - et d'autre part pour déterminer à quel niveau placer le curseur, à quel niveau descendre avant de pouvoir observer un effet sur la biomasse algale »[38].

Une expertise qui tâtonne : communiquer ou non sur les savoirs non stabilisés?

30 Pour l'un des scientifiques de l'Ifremer, le travail du chercheur par rapport à la problématique des algues vertes consiste à vulgariser et simplifier[39]. D'où l'attitude d'un des chercheurs de l'Ifremer qui, devant la forte résistance émanant des rangs des agriculteurs, « *[...] avait tendance à dire deux fois plus en espérant être entendu à moitié* ». Au contraire, le CEVA dit s'être toujours efforcé « *de ne pas adopter une position trop dogmatique afin de ne pas étouffer le débat* »[40]. Selon lui, « *pour durer sur un sujet aussi sensible, il faut être précis, ne pas caricaturer les choses* [...] *simplifier pour les médias oui, mais simplifier dans le domaine de l'opérationnel aurait eu des effets catastrophiques* [...] ». En fait ces deux approches reflètent deux positions différentes dans la controverse: « *l'Ifremer a toujours été plus loin du dossier que nous, au* CEVA *on était dans tous les comités de pilotage algues vertes, on était confronté à des agriculteurs qui nous disaient* "on comprend pas pourquoi y a pas d'algues cette année" ». À défaut d'explications plus complètes, cela apparaissait comme une contradiction entre la théorie (défendue par l'Ifremer) et certaines observations de terrain dans quelques baies bretonnes. Le CEVA fut en fait encouragé dans cet effort de vulgarisation en direction du public par les collectivités locales qui le finançaient et notamment le Conseil général des Côtes-d'Armor, très impliqué sur les questions de qualité de l'eau depuis les années 1980. Le Conseil Général souhaitait en effet pouvoir mobiliser les acteurs sur les bassins versants dans la reconquête de la qualité des eaux, sur le programme volontaire Bretagne Eau Pure débuté dans les années 1990, sur les programmes ProLittoral entre 2002 et 2006 ou sur les différents SAGE (schémas d'aménagement et de gestion des eaux promus par la loi sur l'eau de 1992). Il fallait donc s'assurer de l'adhésion sur le terrain de la population agricole quant aux remèdes préconisés[41].

31 Pourtant, d'une manière générale, le discours que déploie le CEVA sur son « *envie de faire partager ses doutes avec le plus grand nombre* » et sa volonté de « *produire une information froide et accessible* » embarrasse les autorités et les financeurs publics, en premier lieu l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne[42]. Or, très sollicité par les journalistes, le CEVA communique sur l'incertitude de leurs travaux, par exemple sur les limites du modèle de simulation[43]. Le CEVA continue à soutenir le socle des thèses de l'Ifremer, mais il fait également part de ses hésitations sur certaines baies comme celle de la Baie de la Concarneau dans le Finistère, où il présente le phosphore comme un levier supplémentaire d'action pour les cas comme celui-là où azote et phosphore apparaissent co-limitants à certaines périodes de l'année[44]. En ce sens, le CEVA propose d'explorer de nouvelles pistes de recherche[45] notamment sur la question du stade trophique de développement des algues. Sur son site web, le CEVA souligne qu'en fonction du stade de développement trophique[46], on n'a pas forcément affaire au même facteur limitant : « *on peut avoir une limitation en début de saison avec le phosphore puis basculer plus tard sur l'azote facteur limitant* ».

Stabiliser la controverse

32 Les multiples notes de synthèse[47] rédigées ou co-rédigées par l'Ifremer, qui se succèdent régulièrement depuis 2003, le plus souvent à la demande des autorités publiques,

réitèrent presque à l'identique les conclusions relatives à l'azote-facteur limitant. Elles ne parviennent pas à apaiser la controverse en dépit des soutiens qui se multiplient et des tentatives de réduire au silence leurs contradicteurs au –travers d'un « *boundary work* ». Finalement, dans la lignée d'une conception très française de l'expertise scientifique (Joly 2009), l'arbitrage de l'expertise d'État est sollicité pour tenter de départager les thèses en présence.

Trouver des soutiens

33 On observe plusieurs initiatives, du côté des scientifiques de l'Ifremer, afin de rassembler autour de leurs thèses de plus en plus de figures appartenant au monde scientifique, mais également au-delà. Par exemple, les chercheurs de l'Ifremer obtiennent le soutien officiel d'autres acteurs scientifiques travaillant sur des objets qui n'étaient pas immédiatement centrés sur le problème des algues vertes. Ainsi le Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, une structure créée par le Conseil régional, publie un communiqué en septembre 2009 reprenant l'intégralité des thèses des chercheurs de l'Ifremer. Après l'adhésion de ce conseil scientifique régional, les chercheurs de l'Ifremer enregistrent des soutiens politiques : les collectivités locales au travers de leur organe de communication, la Gazette des communes, apportent leur soutien aux thèses de l'Ifremer au travers d'un dossier spécial sur le sujet publié le 11 juillet 2011. En décembre 2011, le conseil économique, social et environnemental de Bretagne soutient également la thèse de l'Ifremer à travers sa revue L'avis régional. Tout un dossier est consacré à la mise au point sur la controverse scientifique dans lequel il se range derrière les positions de l'Ifremer autour de l'azote-facteur limitant.

Sortir de la controverse en excluant les non-scientifiques? Les échecs répétés des tentatives de Boundary work

34 Jusqu'à présent, le « *boundary work* » (Gieryn, 1983) et le dénigrement semblent avoir constitué un mode privilégié auquel recourent principalement les scientifiques alliés de l'Ifremer pour mettre un terme à la controverse. Ceux-ci n'ont de cesse de reprocher au directeur de l'ISTES de ne pas être passé par le filtre de l'évaluation par les pairs pour faire valider ses thèses et pour ainsi dire, de ne compter aucune publication à son actif. En tout état de cause, ils lui reprochent de ne mener aucun travail empirique sur la prolifération des algues vertes. De ce fait, il est accusé non seulement d'usurper le statut d'enseignant-chercheur de l'Agrocampus Rennes mais on lui conteste le statut de scientifique tout court : en l'absence de doctorat, il n'aurait pas démontré sa capacité à maîtriser le raisonnement scientifique et se rendrait ainsi coupable d'interpréter de manière erronée les travaux des scientifiques; avec seulement une formation en pédologie, il ne serait pas qualifié pour s'exprimer sur des sujets qui intéressent en premier lieu les biologistes océanographes[48]. Certains chercheurs reprochent aussi à l'ISTES de manipuler l'opinion publique au travers de son intitulé même d'« Institut de recherche » auto-proclamé, ce qui autoriserait l'ISTES à faire passer son travail pour un travail scientifique sans être soumis comme le reste de la communauté scientifique à des mécanismes de régulation et de filtre institutionnels des prises de position des chercheurs[49]. On assiste donc, de la part des chercheurs ayant rejoint la thèse de l'Ifremer, à des tentatives de confinement de l'expertise dans la sphère de la science

académique officiellement reconnue et validée, ce que Collins et Evans appellent le modèle d'« expertise accréditée ». Force est de constater cependant que ces tentatives n'ont pas rencontré un franc succès. Il faut attendre le déploiement d'un arbitrage par le biais des inspections générales des ministères avant de voir la situation évoluer.

Dé-confiner, re-confiner : réintroduire l'État dans les arbitrages sur la controverse

35 Les tentatives répétées pour mettre un terme à la controverse se sont toutes révélées infructueuses. Il faut alors attendre le déploiement d'une expertise accréditée de type rationnel-légal, une expertise d'État (Restier-Melleray, 1990), pour observer un début de stabilisation de la controverse. En effet, les conclusions d'une énième note de synthèse scientifique rédigée[50] par les chercheurs Ifremer et leurs alliés ne parvenant toujours pas à faire taire les controversistes, le 5 septembre 2011, une nouvelle lettre de mission réclamant une nouvelle expertise émane du ministère de l'Écologie et du ministère de l'Agriculture. Elle souligne que la « *position [de l'ISTES] trouve un écho de plus en plus favorable au sein de la profession agricole* »[51]. En fait, le syndicat agricole majoritaire du Finistère refusant désormais de siéger dans les comités de pilotage du plan algues vertes, le préfet cède à ses exigences qui pose comme condition une nouvelle expertise, mais diligentée cette fois par une équipe internationale. Finalement en guise d'expertise internationale, c'est en fait l'arbitrage des grands corps d'État et de leurs inspections générales qui est sollicité.

36 Cette fois certaines règles du jeu changent. En effet, les modalités de règlement de la controverse qui sont envisagées par les autorités publiques consistent désormais à confier à quatre représentants des grands corps de l'État (une expertise conjointe du Conseil général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux ainsi que du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) le soin de départager les connaissances et les acteurs en présence « au travers d'un rapport indépendant bénéficiant de plus d'une caution scientifique de renommée internationale »[52]. Il est intéressant de noter que ce sont des ingénieurs et inspecteurs généraux qui sont chargés de cette expertise et qui ne feront qu'associer à leurs travaux des experts reconnus internationalement[53]. La lettre de mission souligne que ces inspecteurs généraux seront assistés par des experts qui « aideront à identifier et rassembler la bibliographie nécessaire et apporteront leur éclairage aux analyses des ingénieurs et inspecteurs généraux. Ils seront co-signataires du rapport final. [...] Les résultats de cette étude auront vocation à être diffusés largement dans le monde agricole et associatif, notamment breton »[54]. Finalement, ces experts français, mais de stature internationale, seront au nombre de trois : ils proviennent du Muséum, du CNRS et de l'INRA. Tous exercent en dehors du territoire régional et aucun n'est jusque-là intervenu dans le débat sur les marées vertes, ce qui est de nature à éviter tout parasitage éventuel du débat par des considérations de politiques locales et par des soupçons de partialité des experts. L'idée est donc ici de dé-confiner le débat,

37 Le rapport d'expertise sera confié à Bernard Chevassus-au-Louis, qui sera en réalité l'unique rédacteur du rapport, bien que co-signé par les trois autres chercheurs. Pour Chevassus-au-Louis qui aurait insisté pour obtenir cette co-signature, la réputation des trois scientifiques relecteurs était en soi de nature à fonder la légitimité du rapport Chevassus aux yeux du préfet : « *le CV de Billen avec sa collaboration depuis 20 ans avec le Piren*

Seine soutenu par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, le CNRS; un professeur au Muséum d'histoire naturelle, etc., ça en jetait »[55]. La personnalité et le parcours de Chevassus-au-Louis lui-même fait la quasi-unanimité : ancien directeur de recherche en hydrobiologie à l'INRA, puis directeur général de l'INRA (1992-1996), ancien président du Muséum national d'Histoire Naturelle (2002 – 2006), membre du Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) et ancien vice-président de la Commission nationale du Génie Biomoléculaire (CGB) dans le cadre de laquelle il a piloté un groupe de travail traitant de la controverse sur les OGM.

38 Cette ultime expertise va faire autorité. En sus du statut dont bénéficient déjà le rédacteur du rapport et ses co-signataires, la légitimité qui est accordée au rapport d'expertise passe par un accord à la fois procédural et en substance. L'exercice dont il est question revient à faire un travail d'évaluation par les pairs, comme par exemple peut l'être un article scientifique soumis à une revue. Chevassus-au-Louis décide d'évaluer sur le fond la pertinence des arguments déployés. Le principe du contradictoire est adopté, ce qui implique d'être en mesure de s'appuyer sur la littérature internationale existante pour étudier toutes les hypothèses alternatives. Pour Chevassus-au-Louis, un des principaux écueils de ce genre de controverse est de commencer par déterminer qui est le vrai ou le bon scientifique. Au contraire :

> « [...] si [la contradiction] a tous les aspects d'une argumentation scientifique alors on examine sans discriminer, peu importe d'ailleurs que ce soit un scientifique ou un évêque qui mobilise un argument de nature scientifique, on ne juge pas la personne, mais la manière dont les objections sont formulées » [56]

39 Les experts rencontrent donc le directeur de l'ISTES à deux reprises, la règle du jeu étant qu'il communique tous les travaux scientifiques à l'appui de ses arguments.

L'invention de nouvelles catégories d'intervention pour stabiliser la controverse

40 En résumé, le rapport Chevassus-au-Louis (2012) avalise la thèse de l'Ifremer sur l'azote facteur limitant. Le modèle mathématique en particulier est validé. Certes, le rapport Chevassus reconnaît la pertinence de nouvelles recherches[57]: « Le modèle donnait des concentrations moyennes annuelles en un point alors qu'on a besoin d'une chronique plus précise pour savoir notamment quand les algues vont commencer à pousser dans l'année, etc. »[58]. Mais il précise aussi : « ces améliorations éventuelles ne remettent nullement en cause la valeur opérationnelle du modèle actuel et sa capacité à orienter de manière pertinente les stratégies de lutte contre les marées vertes, en particulier en identifiant les flux devant faire l'objet d'actions prioritaires. » (p.103).

41 Il prend aussi quelques précautions rédactionnelles afin d'être mieux accepté. Il s'évertue à ne plus parler de responsabilité, mais d'efficacité de l'action. Le rapport énonce : même si le phosphore joue un certain rôle, *« c'est l'action sur les apports d'azote qui est la plus efficace et la plus efficiente pour éradiquer le phénomène du "bloom" algal en zone côtière »*. Il est clair que la fonction de l'indicateur est non pas ici de désigner un responsable des pollutions, mais de permettre d'orienter l'action publique sur un facteur sur lequel on est susceptible de pouvoir agir afin d'obtenir des résultats.

42 Surtout, le rapport adopte de nouvelles catégories d'intervention dans le cadre de la lutte contre le phénomène des algues vertes. C'est cette stratégie de déplacement du débat qui

va s'avérer le plus à même d'apaiser la controverse, alors que le travail de délimitation s'était révélé relativement inefficace. Ce déplacement du débat avait été initié par le CEVA. S'appuyant sur la littérature dans le domaine de la limnologie et de l'aménagement, il avait popularisé la notion de « *facteur de maîtrise* » voire de « *facteur de contrôle* » aux côtés de la notion de facteur limitant qui déclenchait trop de passions. Il s'agit toujours avec ces notions d'employer des catégories orientées vers l'action, mais plutôt que de parler d'efficacité de l'action, on évoque plus étroitement encore l'« *efficience* » des mesures rectificatives envisagées. En cela, ce changement de registre conceptuel suit les recommandations de Baroin (2004) qui, dans le cadre spécifique de la controverse sur les origines de l'eutrophisation en milieu lacustre, se montre critique du concept de facteur limitant, non pas dans son acception d'origine quand il était issu de la recherche agronomique, mais dans ses utilisations ultérieures, quand il fut repris comme un instrument de gestion notamment de la qualité des eaux de surface et fut tout particulièrement mis en œuvre pour lutter contre l'eutrophisation.

43 Baroin (2004) recommande l'usage d'un autre concept, celui de facteur de maîtrise. Le facteur limitant ne serait alors plus qu'une sorte de sous-catégorie de facteur de maîtrise. Le concept de « facteur de contrôle » qui en est synonyme appartient au registre industriel, ce qui contribue à une montée en généralité du concept hors du domaine agronomique, renforçant d'autant la légitimité du concept. De ce fait, l'identité du facteur de contrôle (azote ou phosphore) peut être amenée à évoluer en fonction des contextes. Ainsi le rapport Chevassus-au-Louis (2012) prévoit d'éventuelles nouvelles pistes de recherche autour du facteur de contrôle, tout en précisant que les recherches doivent se cantonner au niveau local et être finalisées, « *elles doivent accompagner l'action et non pas constituer un préalable* »[59]. Ce changement conceptuel ouvre néanmoins la voie à une réorientation des recherches sur la prolifération algale susceptible de faire consensus auprès des acteurs professionnels agricoles majoritaires. Force est de constater qu'après le rapport rendu en 2012, l'expertise scientifique sur les algues vertes n'a plus connu de soubresauts, ni dans les arènes scientifiques, ni dans les arènes politiques ou médiatiques.

Conclusion

44 Finalement, pour illustrer la forte imbrication du scientifique et du politique dans la production des indicateurs écologiques, on peut retenir un découpage temporel en trois périodes pour évoquer l'histoire de l'indicateur Azote comme traceur des « marées vertes ». Il y a d'abord la période des années 1980 et 1990 où l'indicateur Azote aux prises avec certaines institutions publiques qui le contestent peine à s'imposer; c'est chose acquise dans la deuxième moitié des années 1990, mais s'ouvre alors dans la décennie 2000 une période d'hostilité avec certains membres de la coalition agricole majoritaire; cette hostilité se mue en véritable polémique à partir de 2008 à la suite de l'épisode de la mort d'un cheval sur une plage bretonne. Le débat sur les algues vertes devient un enjeu national qui concerne la santé publique. On sait que la rencontre entre processus de construction scientifique des indicateurs écologiques et mobilisation collective constitue une opportunité pour imputer une responsabilité (le « *blaming* » de Felstiner et al., 1980) et faire émerger une cause commune entre deux espaces jusque-là distincts (Bouleau, 2008). En effet, le concept de facteur limitant désignant l'azote comme unique indicateur du risque de prolifération algale, l'agriculture intensive est donc visée, ce qui correspond aussi à la « cible » de la mobilisation collective autour du problème des

pollutions agricoles des eaux (Bourblanc, 2014). On voit cependant dans notre cas, que cette imputation via le concept de facteur limitant nuit à l'apaisement de la controverse scientifique : « la catégorisation commune du facteur écologique et de l'être indésirable dans la sphère des problèmes publics » va considérablement fragiliser l'indicateur Azote. En effet, si les scientifiques de l'Ifremer avaient déjà évoqué par le passé un lien possible entre activité agricole intensive et algues vertes dans une publication datant de 1986[60], cela n'avait pas spécialement déclenché de vives contestations. Ce n'est que plus tard, à partir des années 2000, que ce rapprochement va s'avérer problématique. À cette période, l'association *Eau et Rivières de Bretagne* vient d'adopter une nouvelle stratégie de mobilisation dans sa lutte contre les pollutions diffuses agricoles et elle s'intéresse de plus en plus au problème des algues vertes. Ainsi c'est au moment où la trajectoire du problème des pollutions agricoles des eaux croise la route de l'élaboration de l'indicateur Algues vertes que l'expertise scientifique autour de l'indicateur Azote déchaîne la controverse. En outre, l'attention nouvelle qu'attire sur lui l'indicateur Azote dans les années 2000 et suivantes va révéler un certain nombre de failles ou de zones d'incertitudes dans l'expertise scientifique Algues vertes qui seraient certainement restées dans l'ombre sans cela.

45 Le Bourhis dans son étude sur la genèse et l'usage d'indicateurs écologiques au sein des politiques publiques met en évidence la capacité des acteurs de la décision publique à neutraliser voire exclure les indicateurs qu'ils perçoivent, pour diverses raisons, comme problématiques (Le Bourhis, 2015). Il parle à la suite de Wesselink et *al.* (2013, p. 2) d'indicateurs écologiques qui seraient le produit d'interactions dynamiques entre processus de production du savoir et décision publique, entre scientifiques, acteurs politiques et administratifs. Notre étude précise les modalités de telles interactions. Notre cas montre bien comment, dans un contexte controversé, on parvient à résoudre ou au moins à stabiliser la controverse, non pas en effectuant un travail sur les frontières, mais en ayant recours à de nouvelles catégorisations de l'expertise scientifique sollicitée, catégorisation qui correspond à un cadrage nouveau de l'intervention publique, elle-même validée par une expertise d'État qui se pose en arbitre. En effet, l'usage qui était fait jusque-là du concept de facteur limitant débouchait sur une mise en accusation d'une catégorie d'acteurs particulièrement puissants en Bretagne et en France, des organisations professionnelles agricoles majoritaires dotées de grandes capacités de mobilisation, ce qui contribua à affaiblir la position de l'indicateur azote et la probabilité qu'il soit définitivement retenu comme l'indicateur traceur des algues vertes. Au contraire, avec le concept de « facteur de maîtrise », l'expertise scientifique a fait émerger une nouvelle catégorie d'intervention publique qui ouvre la possibilité à une pluralité de leviers d'action (azote et phosphore) à adapter selon les contextes pour lutter contre le phénomène des marées vertes.

BIBLIOGRAPHIE

Barroin, G., 2004, Phosphore, azote, carbone... du facteur limitant au facteur de maîtrise, Le courrier de l'environnement de l'INRA, vol. 52, p. 1-25.

Bérard Y. et R. Crespin (dir.), 2010, *Aux frontières de l'expertise : dialogues entre savoirs et pouvoirs*, Rennes : Presses Universitaires de Rennes, 278 p.

Bouleau, G. et P. Deuffic, 2016, Qu'y a-t-il de politique dans les indicateurs écologiques? VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, Volume 16 numéro 2, [En ligne] URL : https://vertigo.revues.org/17581, DOI : 10.4000/vertigo.17581

Bourblanc M., 2011, Des instruments émancipés : la gestion des pollutions agricoles des eaux en Côtes-d'Armor au prisme d'une dépendance aux instruments 1990-2007, *Revue française de science politique*, vol.61(6), pp.1073-1096.

Bourblanc M., 2014, Framing environmental problems. Problem entrepreneurs and the issue of water pollution from agriculture in Brittany, 1970-2005, Journal of Environmental Policy & Planning, 16 (1), pp. 21-35

Buson C. et J.Toubon, 2003, *Gestion des risques Santé et Environnement : Le cas des nitrates*. Actes des Assises Internationales Envirobio 13-14 novembre 2000. Palais du Luxembourg – Paris. Institut Scientifique et Technique de l'Environnement. Liffré. France, 272 p.

Callon M., 1986, Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la Baie de Saint-Brieuc, *L'Année sociologique,*vol 36, pp. 169-208.

Chevassus-au-Louis B., B. Andral, A. Femenias et M. Bouvier, 2012, *Bilan des connaissances scientifiques sur les causes des prolifération de macroalgues vertes. Application à la situation de la Bretagne et propositions*. Rapport d'expertise aux Ministres de l'Écologie et de l'Agriculture, 147 p.

Collins, H. et R. Evans, 2007, *Rethinking Expertise*. Chicago, The University of Chicago Press.

Deldrève, V. et J. Candau, 2014, Produire des inégalités environnementales justes ?, *Sociologie,* vol. 5, n° 3, pp. 255-269.

Felstiner W. L. F., R. L. Abel et A. Sarat, 1980, The Emergence and Transformation of Disputes: Naming, Blaming, Claiming, *Law & Society Review* vol. 15, n° 3/4, pp. 631-654.

Freudenberg, W.R., 2005, Privileged Access, privileged accounts: towards a socially structured theory of resources and disocurses, *Social Forces*, 84 (1), pp. 89-114.

Garb, Y., 2004, Constructing the trans-Israeli highway's inevitability, *Israel Studies*, 9 (2), pp. 180–217.

Gieryn, T.F., 1983, Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists, American Sociological Review, 48 (6), pp. 781-795.

Jasanoff, S., 2004, States of knowledge : the co-production of science and social order, London, New York, Routledge

Joly P-B., 2009, Beyond the French 'Technocratic Regime'? Transformations of the Use of Scientific Expertise for Public Decisions, In: Lentsch J and Weingart P (eds.) *Scientific Advice to Policy Making. International Comparison.* Toronto : Barbara Budrich Publishers, pp.117-140.

Lascoumes, P., 2002, L'expertise, de la recherche d'une action rationnelle à la démocratisation des connaissances et des choix, *Revue française d'administration publique*, 103, pp. 369-377.

Le Bourhis, J.-P., 2015, The Politics of Green Knowledge: A Comparative Study of Support for and Resistance to Sustainability and Environmental Indicators, Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice, DOI: 10.1080/13876988.2015.1023054

Lemieux, C., 2007, À quoi sert l'analyse des controverses?, *Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle*, 25, pp. 191-212.

Levain, A., 2014, Faire face aux « marées vertes », penser les crises du vivant, Numéro 27 - Biodiversité(S)

Liebig, J. von, 1844, *Familiar letters on chemistry, and its relation to commerce, physiology and agriculture,* Corrected edition, Taylor and Walton, London, 181 p.

Menesguen, A., 1992, Les problèmes d'eutrophisation littorale et leur modélisation, *Hydroécologie Appliquée*, 4 : 55–77.

Piriou J.-Y., 1986, *Les marées vertes sur le littoral breton. Bilan 1985*. Direction de l'Environnement et des Recherches Océaniques, IFREMER.

Restier-Melleray, C., 1990, Experts et expertise scientifique. Le cas de la France, *Revue française de science politique*, Vol. 40 n° 4, pp. 546-585

Robert, C., 2008, Expertise et action publique, in Borraz O., Guiraudon V. (dir.), Politiques publiques. La France dans la gouvernance européenne, Paris, Presses de Sciences Po, pp. 309-335.

Wesselink, A., K.S. Buchanan, Y. Georgiadou et E. Turnhout, 2013, Technical knowledge, discursive spaces and politics at the science –policy interface. Environmental Science & Policy, 30, pp. 1–9. doi:10.1016/j.envsci.2012.12.008

NOTES

1. Entre 1997 et 2009, entre 60 et 70 communes ont procédé au ramassage des algues vertes en Bretagne pour des volumes oscillant entre 55 000 et 88 000 m3 et un coût total déclaré de 1 090 000 euros pour l'année 2009.
2. Délibération du conseil municipal de Saint-Michel-en-Grève, 9 juillet 1971
3. voir notamment les conclusions du « plan de lutte contre les algues vertes », 5 février 2010
4. entretien Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, maison du littoral, Roscoff, juillet 2013
5. Cette part agricole a cependant tendance à augmenter, du fait d'une réduction plus marquée des apports ponctuels (réduction de l'usage des polyphosphates, développement des réseaux d'assainissement et de la déphosphatation dans les stations d'épuration).
6. Entretien chercheur Ifremer, Brest, juillet 2013
7. Entretien chercheur Ifremer, Brest, juillet 2013
8. Nous reviendrons plus tard sur ce modèle
9. Entretien chercheur Ifremer, Brest, juillet 2013
10. Revue de l'Association pour le Protection et la Promotion des Salmonidés de Bretagne (APPSB- ex-*Eau et Rivières de Bretagne*), « La mer malade de l'homme », n° 46, 1986

11. Un dérivé de l'azote, dont il est déjà établi qu'il est essentiellement d'origine agricole

12. Il est utile de préciser cependant que toutes les composantes de la coalition agricole majoritaire ne se rangent pas derrière la thèse du Phosphore facteur limitant. En 2011 par exemple, la chambre d'agriculture des Côtes-d'Armor a ainsi souhaité s'en démarquer et encourager la population agricole à en faire de même : intervention à la soirée organisée au CFA de Pommerit-Jaudy sur les « marées noires responsables des algues vertes », JT France 3 Bretagne, 24 mars 2011."

13. Dussauze M., Menesguen A., « Simulation de l'effet de 3 scénarios de réduction des teneurs en nitrate et en phosphate de chaque bassin versant breton et de la Loire sur l'eutrophisation côtière bretonne », rapport RST.DYNECO/EB/n° 08-06, Déc. 2008, 160 p.

14. dont témoignent les unes des quotidiens régionaux et la multiplication des articles sur le sujet dans la presse nationale à cette époque

15. http://www.institut-environnement.fr/. À ne pas confondre avec l'ex-Ifen

16. Les chercheurs de l'Ifremer ont ainsi contribué (en auteurs uniques ou auteurs principaux) à toutes les commandes publiques de synthèse des connaissances en matière d'algues vertes depuis les années 1980

17. une grande école formant des ingénieurs agronomes

18. Entretien téléphonique, chercheur en hydrologie, INRA Rennes, avril 2013

19. Entretien chercheur Ifremer, Brest, Dec. 2008

20. Voir par exemple, interview au journal du Monde, édition du 20 août 2009, « *Algues vertes : plus personne ne nie la responsabilité des nitrates* »

21. il produit le plus de résultats parce qu'il est le plus rare dans le milieu

22. la première plainte écrite et officielle des riverains de la plage de Saint-Michel en grève, décrivant les nuisances inacceptables d'une « marée verte » importante, date du 17 mai 1971

23. la gêne qui peut être ressentie face aux odeurs des algues ou le désagrément esthétique causé par le spectacle d'une plage recouverte d'algues vertes, etc.

24. On peut très bien imaginer des municipalités où la présence d'algues serait avérée, mais qui n'auraient pas pris l'initiative de mettre en place ces actions de ramassage ou de prêter une oreille attentive aux plaintes de certains habitants. En outre, on imagine très bien des situations où certaines portions du littoral non accessibles pour les riverains seraient engorgées d'algues qui passeraient inaperçues parce que très peu visibles pour la population.

25. ISTES, sept. 2009, « Les marées vertes à ulves en Bretagne : résumé des connaissances »

26. chercheur à l'INRA de Thonon-les-Bains

27. « phosphore, azote, carbone... du facteur limitant au facteur de maîtrise », Courrier de l'environnement de l'INRA, n° 52, septembre 2004

28. La limnologie est la science des eaux superficielles continentales ou intérieures.

29. Dans la mesure où ils travaillent dans des zones confinées, les limnologues bénéficient d'un sérieux avantage sur les océanographes qui est de pouvoir tester un certain nombre de leurs hypothèses. D'où la grande confiance affichée dans les thèses produites par la discipline, voire parfois cette attitude irrédentiste

30. http://www.lafranceagricole.fr/var/gfa/storage/fichiers-pdf/Docs/2011-2/20111130_resume5-Buson.pdf

31. « À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques », 24 juin 2011, p.6

32. Voire notamment les travaux développés par le CEVA en lien avec l'INRA

33. Intervention de l'Association des producteurs de lait indépendant (Alpi), Le Télégramme 27 juillet 2011

34. PIRIOU Jean-Yves, 1986. *Les marées vertes sur le littoral breton. Bilan 1985*. Direction de l'Environnement et des Recherches Océaniques, IFREMER.

35. MENESGUEN Alain, 1992. « Les problèmes d'eutrophisation littorale et leur modélisation », *Hydroécologie Appliquée*, 4 : 55–77.

36. Entretien inspecteur général de l'Agriculture, Paris, juillet 2013
37. « À propos des marées vertes : allégations et réponses scientifiques », 24 juin 2011
38. Entretien chercheur CEVA, Pleubian, juillet 2013
39. Entretien, Brest, juillet 2013
40. Entretien CEVA, Pleubian, Dec. 2008
41. Aujourd'hui, le CEVA est également rémunéré par l'agence de l'eau Loire-Bretagne pour toutes ses activités d'« *expertise, d'information et de conseil technologique* » et notamment de « *communication vers le grand public via les médias, les associations et les milieux professionnels* »
42. Entretien déc. 2011
43. qui « *n'intègre pas la pluriannualité* » (lien entre marées vertes d'une année sur l'autre) : Interview Sylvain Ballu (CEVA) pour la revue professionnelle agricole *Réussir Aviculture*, n°151, nov.2009; ou encore sur le fait que le passage du modèle de courantologie de la 2D à la 3D a provoqué, récemment, une révision significative des objectifs à atteindre : d'un seuil de nitrates en dessous des 10 mg on serait passé à un objectif entre 10 et 15 mg, ce qui est loin de constituer une mince marge d'erreur si on rapporte ces objectifs aux mesures qui devront être prises par les agriculteurs pour les atteindre.
44. CEVA, 2008 b. Compléments d'études sur les processus biologiques, hydrolologiques et sédimentologiques impliqués dans les marées vertes. Rapport CIMAV 2008-Projet 3, 7-10; CEVA, 2009 b. Compléments d'études sur les processus biologiques, hydrologiques et sédimentologiques impliqués dans les marées vertes. Rapport CIMAV 2009-Projet 3, 26-30.
45. Interview CEVA pour la revue professionnelle agricole *Réussir Aviculture*, n°151, nov.2009
46. en fonction de la variable temporelle donc
47. Ces synthèses sont censées faire le « bilan des connaissances scientifiques sur les causes de prolifération de macro algues vertes : Alain Menesguen, Les « Marées vertes » en Bretagne, la responsabilité du nitrate, Ifremer, juin 2003.
48. De la même façon l'ISTES a pu reprocher à certains scientifiques de l'Ifremer d'outrepasser leurs compétences d'océanographe pour parler d'agronomie et d'objectifs nitrates à atteindre dans tous les cours d'eau.
49. Entretien chercheur CNRS, Paris, juillet 2013
50. En date du 24 juin 2011
51. Lettre de mission Algues vertes en date 5 sept. 2011
52. Lettre de mission Algues vertes en date du 5 sept. 2011
53. La difficile institutionnalisation de l'expertise scientifique en dehors d'un système d'expertise d'État a été évoquée dans les travaux de Restier-Melleray (1990)
54. Lettre de mission Algues vertes en date du 5 sept. 2011
55. Entretien Chevassus-au-Louis, Paris, juillet 2013.
56. Entretien Paris, juillet 2013
57. étudier par exemple comme le recommande le CEVA le niveau trophique annuel ou la précocité liée à l'inter-annuel (le report d'une année sur l'autre)
58. Entretien Chevassus-au-Louis, Paris, juillet 2013
59. Entretien Chevassus-au-Louis, Paris, juillet 2013
60. Revue de l'Association pour le Protection et la Promotion des Salmonidés de Bretagne (APPSB- ex-*Eau et Rivières de Bretagne*), « La mer malade de l'homme », n° 46, 1986

RÉSUMÉS

La prolifération des algues vertes échouées sur les plages est un problème inscrit à l'agenda public depuis les années 1980 en Bretagne (France). Passé d'un problème essentiellement local au départ à un problème d'envergure nationale depuis la fin des années 2000, ce cas offre une illustration particulièrement frappante de cette idée que les indicateurs écologiques sont des entités éminemment politiques. Nous analysons l'imbrication du politique et du scientifique en suivant l'élaboration de tels indicateurs. À cet effet, nous mettons en perspective le processus de construction scientifique des indicateurs écologiques et le processus de construction politique des problèmes publics auxquels ils peuvent être rapportés. L'expertise scientifique autour des « algues vertes » se caractérise par un climat de fortes controverses qui l'a accompagnée sur un temps relativement long et qui l'a empêchée d'acquérir une véritable légitimité jusqu'à une période récente. Nous montrons la relative inefficacité du travail de démarcation entrepris par les protagonistes de la controverse, et en revanche l'impact positif de l'adoption de nouvelles catégories d'intervention elles-mêmes validées par une expertise d'État qui se pose en arbitre pour stabiliser la controverse.

The proliferation of green algae on Brittany beaches (France) has been on the agenda since the 1980s. This case study provides a striking illustration of the idea that ecological indicators are highly political entities. The design of such indicators takes place in a specific context wherein the production of scientific knowledge as well as the definition of an indicator are supposed to be guiding public policies. Indeed, the elaboration of such an indicator started with the commissioning of a scientific expertise on green algal blooms by public authorities. This scientific expertise has been characterized by strong controversies for a prolonged period of time. Until recently it prevented this expertise from gaining legitimacy. We know that "the socio-political trajectory of ecological indicators is never linear" and that it is always a difficult task to manage to impose a "common categorization between the ecological factor and the (un)desirable entity" in the sphere of public problems. This article objective is to put into perspective the scientific process of elaborating ecological indicators with the political process of framing the public problems which such indicators can be related to. In doing so, we discuss how Ifremer scientists and their allies have tried to emphasize in their works a link between green algal blooms and intensive agriculture in Brittany whereas their opponents –part of the majoritarian agricultural coalition in Brittany- have, on the contrary, striven to undo that link.

INDEX

Mots-clés : expertise, controverse, indicateur écologique, action publique, algues vertes, Bretagne, agriculture, pollution
Keywords : controversy, ecological indicator, public policy, green algae, Brittany

AUTEUR

MAGALIE BOURBLANC

Chercheure en science politique, CIRAD, UMR G-EAU, F-34398 Montpellier, France/CEEPA, GovInn, University of Pretoria, Afrique du Sud, Department of Agricultural Economics, Université de Pretoria, Private Bag x 20 Hatfield, Pretoria 0028, République d'Afrique du Sud, courriel : magalie.bourblanc@cirad.fr