



**HAL**  
open science

## Entre logique de production et de préservation : l'évolution de l'information environnementale dans les domaines de l'eau et de la forêt

Gabrielle Bouleau, Philippe Deuffic, Arnaud Sergent, Yoan Paillet, Frédéric  
Gosselin

### ► To cite this version:

Gabrielle Bouleau, Philippe Deuffic, Arnaud Sergent, Yoan Paillet, Frédéric Gosselin. Entre logique de production et de préservation : l'évolution de l'information environnementale dans les domaines de l'eau et de la forêt. VertigO : La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement, 2016, 16 (2), 18 p. 10.4000/vertigo.17592 . hal-01379185

**HAL Id: hal-01379185**

**<https://hal.science/hal-01379185>**

Submitted on 11 Oct 2016

**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.

Pour citer cet article : **Gabrielle Bouleau, Philippe Deuffic, Arnaud Sergent, Yoan Paillet et Frédéric Gosselin**, « Entre logique de production et de préservation : l'évolution de l'information environnementale dans les domaines de l'eau et de la forêt », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 16 numéro 2 | septembre 2016, mis en ligne le 30 septembre 2016, consulté le 05 octobre 2016. URL : <http://vertigo.revues.org/17592> ; DOI : 10.4000/vertigo.17592

## **Entre logique de production et de préservation : l'évolution de l'information environnementale dans les domaines de l'eau et de la forêt**

Gabrielle Bouleau Irstea, UR ETBX, centre de Bordeaux, F-33612 Gazinet Cestas, France

Philippe Deuffic Irstea, UR ETBX, centre de Bordeaux, F-33612 Gazinet Cestas, France

Arnaud Sergent Irstea, UR ETBX, centre de Bordeaux, F-33612 Gazinet Cestas, France

Yoan Paillet Irstea, UR EFNO, Domaine des Barres, F-45290 Nogent-sur-Vernisson, France

Frédéric Gosselin Irstea, UR EFNO, Domaine des Barres, F-45290 Nogent-sur-Vernisson, France

Auteur correspondant : [gabrielle.bouleau@irstea.fr](mailto:gabrielle.bouleau@irstea.fr)

### **Résumé**

La gouvernance de l'environnement dépend de la manière dont les acteurs se représentent l'évolution des milieux et des ressources naturelles. Dans ce contexte, l'information environnementale peut constituer un appui pour justifier ou remettre en cause des modes de gestion. Quand elle est produite dans ce but, l'information est un instrument d'action publique qui véhicule elle-même certains cadrages, plus ou moins favorables à des logiques de production ou de préservation. Cet article s'interroge sur le lien entre l'usage de certains indicateurs pour l'action publique et la logique de production ou de préservation qui motive cette action. En retraçant l'histoire de la régulation dans les secteurs hydrauliques et forestiers en France, nous montrons qu'il n'y a pas d'équivalence entre l'usage d'indicateurs écologiques et la logique de préservation. Dans le domaine forestier, l'information sur les milieux a plutôt servi les logiques sylvicoles et elle est principalement produite par les acteurs du secteur qui cherchent à mieux valoriser le bois. Dans le domaine de l'eau, l'information écologique a été un appui pour des acteurs qui dénonçaient les excès d'une logique productive centrée uniquement sur la ressource.

### **Mots clés**

Information environnementale, instrument d'action publique, régulation sectorielle, production, préservation, indicateur écologique

### **Abstract**

Environmental governance is driven by social representations of natural resources and ecosystem conditions. Environmental knowledge is therefore a possible resource for stakeholders' claims in favor of production or preservation policies. When produced for this purpose, environmental knowledge is a policy instrument. As such, it carries policy frames in favor of production or preservation. This article

questions how the use of environmental indicators influences environmental policy. We trace back the history of forest and water regulation in France and we show that there is no one way relationship between the use of ecological indicators and preservation policies. In forests, ecosystem knowledge has rather supported forestry practices and is produced by production-oriented sectoral actors. In water, ecosystem knowledge empowered ecologists who opposed resource-centered productivist management.

## Keywords

Environmental knowledge, policy instrument, sectoral regulation, conservation, preservation, ecological indicator

En matière de gestion des ressources naturelles et des espaces associés, il est classique d'opposer la logique productive raisonnée à la préservation écologique, selon les lignes de partage idéologiques tracées au début du XXe siècle entre Gifford Pinchot, directeur du service fédéral des forêts sous Théodore Roosevelt, et John Muir, fondateur du Sierra Club. Le terme « ressource » est lui-même caractéristique d'une pensée utilitariste qui tend à isoler un élément de ses interdépendances écologiques (Passet, 1985 ; Christoff, 1996), les défenseurs de la nature préférant parler de milieux naturels, d'environnement ou d'écosystèmes. Ces deux logiques s'affrontent depuis longtemps sur le terrain des valeurs en lien avec différentes conceptions du rapport nature/culture (Larrère et Larrère, 2015) mais aussi sur celui des pratiques de gouvernement et des modes de régulation de l'usage des ressources et des espaces.

Dans ce contexte, l'information environnementale constitue un instrument d'action publique qui vise à objectiver les situations et leurs enjeux pour justifier l'une ou l'autre logique. Or cette information a elle-même une histoire et les indicateurs qui qualifient les ressources et les espaces naturels sont déjà le résultat de négociations entre logiques productives et préservationnistes. Pour comprendre ce que ces données publiques mettent en avant et ce qu'elles occultent, il faut en retracer la construction et l'utilisation dans différents contextes où elles ont été débattues.

L'objectif de cet article est de s'intéresser à la manière dont les tensions entre production et préservation se sont traduites dans l'information environnementale collectée par la puissance publique. Il ne s'agit pas d'appréhender de manière dissociée les valeurs et les politiques publiques mais au contraire de considérer – dans le prolongement des travaux en sociologie politique sur le processus d'instrumentation de l'action publique (Lascoumes, 2007 ; Halpern et Le Galès, 2011) – l'importance de la production de sens dans la fabrique de l'action publique. En effet, les instruments d'action publique participent directement à la construction des problèmes publics et leur mise en œuvre peut donner lieu à des rapports de force importants. En étudiant ici plus spécifiquement l'information environnementale, nous faisons l'hypothèse qu'elle joue un rôle déterminant dans le domaine de la gestion des ressources naturelles et dans l'arbitrage des tensions entre production et préservation, comme le suggèrent plusieurs auteurs (Forsyth, 2003 ; Goldman et al., 2011 ; Le Bourhis, 2015). Nous définissons l'information environnementale comme toute information produite par et pour l'action publique qui décrit une ou plusieurs composantes d'une ressource naturelle ou d'un écosystème. Cette définition large permet d'inclure dans le champ d'investigation des outils conçus pour servir un objectif économique, des indicateurs écologiques et des indicateurs économiques qui sont devenus une source d'information sur les écosystèmes. On considère ainsi que la manière dont ces indicateurs émergent et sont utilisés dans le champ de l'action publique leur confère un sens spécifique, éventuellement conflictuel qui peut être explicité en resituant les enjeux en présence.

Afin d'analyser ce processus d'instrumentation dans le domaine de la gestion des ressources naturelles et d'analyser les différents rapports à l'environnement qui peuvent être véhiculés par l'information environnementale, nous proposons ici une double mise en perspective historique et comparée entre la politique de l'eau et la politique forestière. D'une part la prise de recul historique est nécessaire pour retracer la sociogenèse des dispositifs d'action publique qui définissent à la fois les conditions de mise

sous tension entre les différentes logiques environnementales et les conditions d'émergence des indicateurs écologiques. D'autre part, la perspective comparée offre l'opportunité d'envisager des contextes d'instrumentation différents à l'aune non seulement des particularités écologiques de la ressource considérée mais aussi de ses modes de gouvernement. Cela nous conduit à repérer deux *secteurs*, hydraulique et forestier, correspondant à la fois à un domaine d'activités professionnelles et un champ d'intervention publique dans lesquels des acteurs spécifiques revendiquent le monopole de l'expertise (Muller, 2010 ; Halpern et Jacquot, 2015). L'usage de l'espace forestier français et les activités associées à la gestion des ressources qu'il produit (le bois principalement, mais aussi les champignons et le gibier) sont depuis très longtemps régulés dans le cadre d'une politique sectorielle spécifique, pilotée par l'Etat et centrée sur un objectif de conservation du patrimoine forestier national. La politique de gestion (qualitative et quantitative) de l'eau s'est plus récemment organisée – avec une forte impulsion européenne – à l'interface entre plusieurs secteurs à orientation traditionnellement productive dans la perspective de concilier les différents usages mais surtout de promouvoir davantage une logique de conservation de la ressource en eau et des milieux associés.

Comme l'illustrent les contributions de ce hors-série, la gestion de l'eau et celle de la forêt ont été au cœur de controverses environnementales ces dernières décennies. Dans certains cas, cela a donné lieu à la construction d'indicateurs visant à objectiver ces situations et à adapter les modes de régulation. Dans d'autres cas la régulation est restée inchangée, soit parce que les résistances ont été vives, soit parce que l'enjeu a été approprié sans difficulté dans le cadre existant. Ainsi, dans les années 1980, la controverse sur les pluies acides n'a pas donné lieu à de nouveaux indicateurs en forêt mais a initié une surveillance européenne en généralisant des indicateurs préexistants (Barthod, ce volume). Plus récemment, la question de la préservation de la biodiversité a donné lieu à un indicateur adopté en 2011 pour quantifier la faune et la flore associées aux bois morts (Deuffic *et al.*, ce volume). Quant aux enjeux du changement climatique, les forestiers s'en sont saisi pour traduire les indicateurs classiques de production de bois en indicateur carbone (Paillet et Bouleau, ce volume). Concernant la ressource en eau, les controverses liées à la pollution existent depuis le XIXe siècle. La mise en évidence et la sanction des pollutions accidentelles reposent depuis les années 1960 sur un indicateur de faune invertébrée vivant au fond des cours d'eau (Bouleau, ce volume). L'eutrophisation en milieu marin a donné lieu à de multiples débats et expertises contradictoires entre 1980 et 2011 visant à déterminer un indicateur du phénomène (Bourblanc, ce volume). L'enjeu de cet article qui vient clôturer le hors-série est de replacer ces trajectoires particulières dans leur contexte sectoriel de longue durée pour faire ressortir les inerties et les innovations propres à la régulation des usages de chaque ressource et de chaque écosystème. Nous nous appuyons pour ce faire sur l'ensemble des enquêtes menées par les auteurs de ce hors-série, soit spécifiquement sur un indicateur (contributions de ce volume) soit sur un secteur (Bouleau, 2007 ; Sergent, 2013), et mises en commun dans le cadre du projet CHIFFRE<sup>1</sup>.

Nous distinguons dans cet article trois types d'arènes de régulation des ressources en eau et en bois. Il s'agit des secteurs nationaux, de l'arène politique européenne et des lieux de négociation des standards internationaux de marché. Ces arènes n'ont pas été mises en place de manière concomitante. Nous commençons par présenter la régulation sectorielle au niveau national qui est la plus ancienne. Les régulations européennes et privées ont été instaurées dans un deuxième temps sans se substituer à la régulation nationale. Nous les présentons successivement par souci analytique. Dans chacune de ces trois parties nous évoquons la sociogénèse de ces arènes et l'évolution des modes de qualification de la ressource à travers des indicateurs qui témoignent de l'équilibre des forces entre production et préservation. Nous concluons en reprenant les déterminants des ajustements entre les deux logiques dans l'ensemble des arènes et sur la cohérence des arènes entre elles.

## **La régulation nationale sectorielle des deux ressources**

En France, la légitimité de l'autorité publique à réguler l'eau et le bois a été construite sur la crainte que leur épuisement ne menace des enjeux productifs nationaux. Une administration dédiée a été mise

---

<sup>1</sup> Projet CHIFFRE (2013-2015), sur la construction historique des indicateurs de faune et flore pour forêt et les ressources en eau, financé par Irstea et l'Institut Carnot.

en place dotée de moyens juridiques et de compétences techniques spécifiques. Cela s'est passé dès le XIXe siècle pour la forêt alors que la pénurie d'eau de qualité n'a été mise à l'agenda qu'après la seconde guerre mondiale. Dans cette partie nous évoquons la sociogenèse des deux secteurs et la manière dont les acteurs qui les constituent ont qualifié les deux ressources après-guerre.

### **Enjeux politiques de qualification de la forêt avant 1960**

Une politique de la forêt s'est construite en France de manière assez cohérente et autonome dès le XIXe siècle dans un objectif de conservation. L'enjeu alors est de protéger la forêt contre les nécessités paysannes (Kalaora et Savoye, 1986) tout en préservant un accès privilégié de l'Etat à la ressource ligneuse pour ses propres besoins industriels (mines, forges, chantiers navals) et financiers. L'adoption du code forestier de 1827 témoigne de cette volonté d'assurer un contrôle régalien de l'espace forestier et de ses ressources, à travers d'une part la création du régime forestier et la soumission des forêts publiques au contrôle par l'administration et d'autre part mise en place de la réglementation sur le défrichement en forêt privée. Ce socle législatif et réglementaire confère autorité aux représentants techniques de l'administration forestière qui s'imposent comme les garants de l'intégrité du patrimoine forestier national. Ainsi, à ses origines, la vocation de la politique forestière n'est pas directement de favoriser les activités productives mais au contraire de soustraire la forêt à leur appétit et d'engager un programme de restauration des espaces dégradés par des siècles de prélèvements anarchiques. A cette époque, il existe un intérêt grandissant des forestiers pour les sciences forestières et la sylviculture qui sont enseignées depuis 1824 dans une école spécialisée à Nancy. Toutefois la priorité de l'action publique n'est pas de réguler l'usage de la ressource mais plutôt de sanctuariser l'espace forestier et de stabiliser un régime de propriété hérité de la révolution française. Il n'existe donc pas encore d'inventaire général des ressources forestières nationales et la forêt est alors essentiellement qualifiée à travers ses aspects spatiaux et cadastraux. Les enquêtes qui ont été ponctuellement conduites par les services administratifs ne concernent que les forêts des domaines et sont très peu précises et fiables. Les débats idéologiques qui animent alors la scène politique forestière restent centrés sur la question de l'arbitrage entre le droit à la propriété privée et la poursuite de l'intérêt général. Même le problème de la restauration des terrains de montagne pour lutter contre l'érosion et les crues – enjeu écologique précurseur – soulève principalement la question de la légitimité de la nationalisation de biens collectifs et privés, et pas tellement celle des modalités de régulation du fonctionnement et de la dynamique de ces écosystèmes montagnards.

Au cours du XIXe siècle, les principales préoccupations de l'administration sont donc de faire appliquer le régime forestier auprès de communes réticentes au contrôle de l'Etat, de limiter les défrichements et de mettre en œuvre le programme de restauration des terrains de montagne. Cependant, au tournant du XXe siècle, l'inquiétude par rapport à l'état de conservation de la forêt française qui ne portait que sur l'étendue du couvert forestier se reporte sur la capacité des ressources nationales à satisfaire les besoins en bois, et notamment ceux des industries qui se développent. Les autorités nationales découvrent en effet le décalage entre l'importance de la superficie boisée et le niveau élevé des importations en bois par rapport aux autres pays européens. Elles souhaitent mieux caractériser la ressource nationale dans sa totalité, c'est-à-dire au-delà des forêts domaniales et même des forêts communales, en forêt privée. Dans ce contexte, en 1908, le directeur de l'administration des forêts, Lucien Daubrée réussit à convaincre le Parlement de confier au gouvernement la mission d'établir un inventaire général forestier. Dans chaque département, le corps forestier s'attèlera à récolter les informations à partir d'archives et de quelques entretiens sans avoir le temps de réaliser des bornages et des vérifications de terrain. Pour cela des données d'un cadastre établi un siècle auparavant seront réutilisées, avec plus ou moins d'actualisation (Derrière et al., 2013). Les mesures choisies pour rendre compte de l'état des forêts furent notamment les surfaces boisées, le traitement sylvicole (en taillis ou futaie), le volume sur pied et les essences cultivées. L'ambition est d'avoir une vision d'ensemble de l'intégralité des forêts nationales afin notamment d'identifier les priorités d'action et les zones sur lesquelles doit se concentrer l'effort de l'administration. A cette époque où l'administration fait la promotion du volontarisme étatique et du dirigisme, l'idée implicite est aussi d'apporter des éléments concrets de justification à un renforcement d'un contrôle des forêts privées en montrant l'étendue des efforts à conduire dans ces secteurs boisés. Pour les propriétaires privés, cette initiative laissait effectivement craindre à un redressement fiscal mais aussi et surtout à un

renforcement du contrôle de l'Etat sur leurs forêts. Au final, les résultats de l'inventaire Daubrée n'auront toutefois aucune conséquence en matière de régulation de la propriété forestière des particuliers. L'enquête montre que la forêt privée est dominée par les taillis alors que la demande se développe dans le domaine de la construction et que la futaie est privilégiée par l'administration, mais les résistances politiques à un contrôle accru de la propriété privée demeurent plus fortes que ces premières formes d'objectivation de l'état de la ressource nationale.

La constitution d'une politique spécifique et unifiée sur l'eau s'est produite beaucoup plus tardivement que dans le secteur forestier. Au cours du XIXe et XXe siècles, la régulation des usages de l'eau pour la traction, la navigation, l'adduction en eau potable, l'irrigation, l'hydroélectricité et l'élimination des déchets fut répartie entre corps techniques ayant des cultures très différentes (corps des ingénieurs sanitaires, des mines, des ponts, des eaux et forêts, ...) qui négocièrent des accords avec leurs publics cibles (agriculture, navigation, énergie hydraulique, hygiène publique, ...). Des lois définirent des règles de priorité en affectant une vocation principale à chaque cours d'eau pour répartir les compétences administratives géographiquement. Ces administrations ont eu tendance à encourager les industriels et les services publics urbains à rejeter leurs effluents dans les cours d'eau. La qualité chimique de l'eau des rivières à l'aval des villes se dégrada considérablement (Garcier, 2007 ; Meybeck et al., 2016) mais cela ne constitua pas un problème public avant la fin des années 1950 (Cesari, 1993). La plupart des usages valorisaient d'autres caractéristiques de la ressource, comme son débit, sa section, sa puissance. La qualification chimique et bactérienne de l'eau n'intéressait que les administrations sanitaires et les services urbains qui trouvèrent suffisamment de sources de bonne qualité en amont des villes et des industries pour l'adduction en eau potable des populations. La qualité de ces sources était enregistrée dans des annuaires. Le lien entre qualité chimique (oxygénation) et risque de contamination fécale était connu au début du XXe siècle mais il ne donna pas lieu à des interdictions de rejets. En cas de dégradation, des ressources alternatives étaient recherchées. Les cours d'eau furent dédiés aux fonctions d'exutoires et leur dégradation chimique resta invisible<sup>2</sup> pour la plupart des administrations et des usagers.

### **Quasi-absence d'information environnementale sur l'eau**

A la veille de la seconde guerre mondiale, la régulation et l'état des deux ressources naturelles étaient donc très différentes. L'eau n'était pas constituée en secteur. Plusieurs qualifications de la ressource étaient en vigueur selon l'usage prioritaire qui en était fait. Ces usages étaient organisés dans l'espace et régulés par des administrations différentes. Seules les sources utilisées pour l'eau potable étaient qualifiées chimiquement par les autorités sanitaires et les services urbains. Des conflits liés à des dégradations de qualité existaient mais n'étaient pas constitués en cause nationale. La forêt était en revanche gouvernée par un cadre législatif national bien délimité dont le contenu réglementaire et normatif était très largement défini au sein même du ministère en charge des forêts. Les premiers inventaires destinés à objectiver l'état de la ressource nationale – conduits sous l'égide de l'administration forestière – s'inscrivaient alors davantage dans un contexte de tension relative à l'étendue du contrôle par l'Etat de la propriété privée forestière (des particuliers ou des communes) que d'opposition entre logique productive et problématiques de conservation. A cette époque, la gestion de l'eau est encore très largement gouvernée par un ensemble de secteurs à visées productives qui se mobilisent peu pour la préservation de sa qualité. En revanche la politique forestière s'institutionnalise elle sur des bases idéologiques favorables à sa conservation et à sa restauration dans la perspective d'accompagner son développement et notamment son usage productif.

La période d'après-guerre a été propice à l'instauration d'un mode centralisé de construction du sens des politiques publiques et de régulation des conflits sociaux au sein du Commissariat général au Plan créé en 1946. Ce centre de décisions jouissant d'une certaine autonomie vis-à-vis du calendrier électoral était appuyé par des centres d'expertise statistique et économique et visait à promouvoir un projet de société co-construit avec les agents économiques et servant de stratégie à la planification étatique. Il eut pour mission la « reconstruction » puis la « modernisation » de l'économie impulsée

---

<sup>2</sup> Une exception notable est la Seine, dont la qualité chimique à l'aval de Paris a été étudiée par le laboratoire de Montsouris au-delà de l'enjeu de surveillance de l'eau potable (Meybeck et al., 2016).

par l'Etat en s'appuyant sur des commissions thématiques réunissant des hauts fonctionnaires et des représentants patronaux et syndicaux (Angeletti, 2011). Une part importante du travail du Commissariat reposait sur la prospective, c'est-à-dire l'identification de plusieurs tendances possibles parmi lesquelles une trajectoire désirable était choisie pour servir d'horizon normatif (Andersson et Pauline Prat, 2015). Les commissions du Plan initièrent un processus de sectorisation de l'action publique. Des acteurs spécialistes d'un domaine particulier de l'économie et composés de représentants de l'Etat, des représentants patronaux et syndicaux s'organisèrent pour construire une vision de leur rôle dans la société par rapport à la stratégie nationale proposée par le Plan. Dans cette économie planifiée utilisant un modèle macroéconomique d'équilibre général, le risque de déséquilibre dû à une pénurie servit de cadre pour problématiser les enjeux liés aux ressources naturelles (Charbonneau et Padioleau, 1980 ; Colson et Cusset, 2005 ; Charvolin, 2015). Des préoccupations plus anciennes à l'égard de la pollution et du défrichement furent ainsi retraduites en risque de pénurie. Les défrichements étaient du ressort de l'administration forestière et se constataient aisément sur une base cadastrale sans qu'il soit nécessaire d'établir de nouveaux outils d'objectivation et de qualification de la ressource. En revanche, beaucoup de pollutions des eaux étaient autorisées sans quantification par le service des installations classées ou de la navigation. Les différentes administrations n'avaient aucune idée de l'ampleur de la pollution au niveau national.

### **Sociogenèse d'un secteur eau fondé sur une doctrine équipementière**

C'est au sein du Plan que furent discutés les premiers indicateurs pour qualifier l'état général de l'eau en France. La pollution avait d'abord été mise sur l'agenda par les pêcheurs en rivières qui accusaient les rejets accidentels de ruiner leurs efforts de repoissonnement. Mais en 1959, le gouvernement transmit au Commissariat Général au Plan un mandat plus large portant sur le « problème de l'eau » (Cesari, 1993). Le groupe de prospective chargé d'identifier les enjeux à l'horizon 1985 envisageait un risque de pénurie d'eau potable (Guillaumat et al., 1962). Une commission « eau » fut créée au sein de laquelle fut élaborée la première doctrine d'action de ce qui allait devenir le secteur de l'eau. Selon une logique économique, la commission réinterpréta la pollution comme un gâchis, évitable si l'on parvenait à financer la dépollution. C'est ainsi que furent imaginées des agences financières de bassin qui prélèveraient des redevances sur les utilisateurs de l'eau pour financer des stations d'épuration et de grands réservoirs d'eau propre. Pour établir le premier inventaire de la pollution, les membres de la commission « eau » adoptèrent des indicateurs chimiques qui permettaient à la fois de mesurer le problème et de dimensionner des solutions techniques. A cette politique incitative, s'opposaient quelques acteurs proches de la pêche qui souhaitaient une politique répressive notamment à l'égard des pollutions accidentelles non autorisées. Or les indicateurs proposés par la commission ne permettaient pas d'imputer une pollution passagère à un responsable parce que les traces chimiques étaient emportées par le courant. Les premiers indicateurs biologiques fondés sur la disparition d'organismes sensibles à l'endroit du rejet furent développés dans ce but (cf. Bouleau, ce volume). Bien qu'éloignés des logiques de production d'eau potable, ces indicateurs biologiques furent appropriés de manière utilitariste par la commission « eau » puis plus tard par les agences de bassin, les services régionaux d'aménagement des eaux, les industriels et les collectivités parce que leur pouvoir dénonciateur était un gage d'équité dans la perception des redevances.

### **Modes de qualification dans le secteur forestier et sa doctrine modernisatrice**

Dans le domaine forestier, la qualification de l'état de la ressource vis-à-vis du risque de pénurie reposa notamment sur un nouvel inventaire, mis en place en 1958 et utilisant des données collectées par photo-interprétation et relevés au sol. Les premiers ordinateurs permirent des évaluations plus systématiques et homogènes des rendements (Balleydier et Huguet, 2002). Au départ rudimentaire, cet inventaire forestier national (IFN) a amélioré ses méthodes (à la fois d'échantillonnage spatio-temporel et de terrain) de manière à avoir une estimation statistiquement robuste et fiable des surfaces forestières et des volumes de bois disponibles (Bazire, 1984). Comme au début du siècle, la vocation de cet inventaire mené, selon le code forestier, « indépendamment de toute question de propriété » est bien de dresser un état des lieux de l'ensemble du patrimoine boisé national. Cette fois, il ne s'agit pas d'un inventaire ponctuel mais bien d'un dispositif continu de suivi afin de disposer d'une « détermination permanente des ressources forestières nationales ». De plus, les données sont relevées de manière anonyme afin de garantir qu'elles ne seront pas utilisées dans un but fiscal. Compte tenu

du protocole mis en œuvre et des moyens engagés, l'objectif de cet inventaire n'est pas non plus de servir d'outil d'aide à la décision pour les gestionnaires de terrain à l'échelle des propriétés forestières mais bien de contribuer au pilotage de la politique nationale. Dans l'esprit du législateur la vocation de cet inventaire est d'accompagner la mise en œuvre du Fonds Forestier National destiné notamment à financer un ambitieux programme de reboisement. Pour les responsables administratifs, l'IFN leur permet de générer leur propre information statistique, indépendamment des services agricoles, et ainsi de se moderniser à travers un pilotage plus fin de leur action en tenant compte de l'hétérogénéité de la forêt sur le territoire national.

Pour les représentants de l'administration forestière, l'intérêt de cet inventaire est aussi de leur donner les moyens de mieux appréhender et de faire connaître le patrimoine forestier à travers ses caractéristiques productives. Au début des années 1970, les chercheurs du laboratoire d'économie forestière de Nancy établissent pour la première fois un diagnostic complet de la filière bois française et soulignent qu'elle présente (encore et toujours) un déficit commercial de 2,6 milliards de francs en 1970, ce qui équivaut à 40 % du déficit total de la balance commerciale. La France possède pourtant à l'époque près de la moitié de la forêt des six pays de la CEE (Guillon, 1974). La pression est donc très forte sur les épaules de l'administration qui doit tout mettre en œuvre pour impulser une dynamique productive et mettre en évidence les capacités de la forêt française à répondre aux attentes en termes de développement économique. Les données récoltées dans le cadre de l'inventaire et qui vont servir à produire les indicateurs d'état de cette ressource portent ainsi sur un ensemble de mesures dendrométriques (densité, hauteur, volume, diamètres etc.) visant à qualifier et quantifier (dans une certaine mesure) le bois disponible en forêt. Pendant très longtemps, l'ensemble des données recueillies et non directement liées à la ressource forestière (pente, relief, exposition, portance du sol) ne servaient qu'à définir les conditions d'exploitation des bois. En effet, la qualification écologique des forêts fut relativement longue et généralement extérieure à la sphère des acteurs forestiers. Pourtant, juste avant la Première Guerre mondiale, les spécialistes des chaires de botanique, de pédologie et de sylviculture convenaient de ne plus considérer la forêt comme une somme d'arbres mais comme le fruit d'un rapport entre le sol, le climat et le temps, dont la prise en compte pouvait se révéler utile à la sylviculture. Mais en France, ces questions ne furent pas reprises par les enseignants de l'École des Eaux-et-Forêts de Nancy. Ce sont les scientifiques de Montpellier dans le sud de la France qui s'y intéressèrent et notamment Josias Braun-Blanquet qui développa une approche phytosociologique particulière sur la base des stations forestières (Dupuy, 2004). De fait, la typologie des stations fut délaissée en raison de la mutation qu'opérèrent l'École des Eaux-et-Forêts et l'administration forestière en 1964, la première devenant l'ENGREF et confiant la recherche forestière à l'INRA et la seconde accouchant de l'ONF. Une orientation beaucoup plus productiviste de la gestion sylvicole de la forêt et un rejet de ce qui ressemblait à une approche écologique de la nature au sein de l'INRA retardèrent l'application de la typologie des stations. Elle ne fut remise en chantier que dans les années 1970 pour être appliquée à l'échelle nationale dans les années 1980 (*ibid.*). Ce positionnement tardif des forestiers sur les questions d'écologie explique en partie que la qualification et la définition des indicateurs écologiques en forêt se soient faites dans des arènes de débat élargies auxquelles ont pu participer des écologues et des botanistes un peu moins centrés sur la description des ressources ligneuses elles-mêmes.

Pour comprendre ce développement parallèle de deux formes de qualification de la ressource forestière, il faut rappeler la croissance de la surface forestière et la faible intensification de l'exploitation. Dans ce contexte, la critique environnementaliste et anti-productiviste a trouvé moins de prise dans le domaine forestier. Toutefois, celle sur les pratiques d'enrésinement a quand même déstabilisé dans une certaine mesure ce référentiel (Moriniaux, 1999) et amorcé une trajectoire d'assimilation par les forestiers d'un certain nombre de principes développés par les écologues à travers le concept de stations forestières. A l'inverse de la notion complexe de biodiversité dont les évolutions étaient difficiles à évaluer pour les non-spécialistes, l'impact visuel et paysager de l'enrésinement était en effet quasi immédiat et ne nécessitait pas de connaissances spécifiques, ni de protocoles d'évaluation très sophistiqués. La mobilisation des associations locales de protection des paysages, des élus, voire des habitants était donc plus facile, ainsi que l'imputation des causes. Pourtant les critiques sont restées relativement localisées (Morvan, Limousin, par exemple) et

l'administration s'est appliquée à maintenir le débat dans la sphère technique en proposant notamment tout une série de recommandations et de directives visant à une intégration paysagère des opérations sylvicoles (Breman, 1981; 1993 ; Breman, 1997). Lorsque des critiques concernant l'impact écologique de la gestion forestière sont apparues, l'administration a donc soutenu la constitution de catalogues de stations forestières par les écologues pour identifier des zones homogènes d'un point de vue pédoclimatique et adapter la sylviculture aux conditions du milieu. Cet outil destiné à orienter les pratiques sylvicoles a ainsi offert l'opportunité aux scientifiques et aux associations environnementales de développer, en complément de la doctrine initiale de l'inventaire forestier traditionnel, une nouvelle forme de connaissance « écologique » des espaces forestiers. Dès le début des années 1980, cette approche par station est d'ailleurs intégrée à titre expérimental dans certaines régions au protocole de recueil de données de l'IFN. En l'occurrence, Bazire (1984) explique que « ce n'est que depuis 1979 que l'on essaye [dans le cadre de l'IFN], par une codification appropriée, de 'mettre en fiche' les renseignements sur le sol et la végétation, de manière à essayer de situer la placette-échantillon dans une typologie des stations forestières de la région ».

Ainsi, fort d'un héritage conservateur et d'une croissance des superficies boisées, le secteur forestier français a élaboré une doctrine nationale de valorisation de la ressource. L'inventaire conçu dans cet objectif fut centré sur le bois. La qualification écologique des forêts fut menée en dehors du secteur par des écologues et botanistes. Dans les années 1980, face à des critiques écologistes relativement modérées, le secteur se réappropria cette connaissance écologique utile à la sylviculture et l'intégra à l'inventaire. Lorsque le secteur de l'eau s'est constitué en France, ses acteurs ont d'abord considéré que la qualité de l'eau pouvait être exprimée par des paramètres chimiques sans rendre visible l'état écologique du milieu aquatique. Mais la difficile imputabilité des causes de pollution de l'eau a favorisé l'appropriation d'indicateurs qualifiant le milieu dans un but d'équité de traitement entre pollueurs, parce que le milieu conserve des traces de pollution plus longtemps que l'eau elle-même. Les comités de bassin des agences sont devenus les lieux de négociation des modalités de financement des équipements collectifs de production et de dépollution de l'eau. Dans ces arènes, une doctrine équipementière a été privilégiée qui encourageait la consommation et qui n'a permis de lutter contre les pollutions qu'au prix d'une consommation énergétique accrue pour dépolluer. Etant donné la faible représentativité des intérêts environnementalistes dans ces comités, les critiques écologistes ont saisi une autre arène de négociation pour faire entendre leur voix.

## **Influence de la critique écologiste au niveau national et dans des arènes européennes**

Les deux doctrines sectorielles, équipementière pour l'eau et conservatrice pour la forêt, qui avaient structuré l'information environnementale disponible au niveau national sur les ressources naturelles et les espaces concernés ont été diversement mises à l'épreuve par la critique écologiste et l'europanisation des politiques.

### **La mise en visibilité de nouveaux enjeux sur l'eau**

Jusqu'en 1991, les indicateurs utilisés pour qualifier la ressource en eau dans les instances européennes témoignent d'une extension de la doctrine équipementière et productiviste qui était présente non seulement dans le secteur de l'eau en France mais également au Royaume-Uni (Jordan et Greenaway, 1998). Il s'agissait d'indicateurs chimiques qui servaient à évaluer la conformité à des normes sanitaires négociées entre opérateurs de distribution d'eau potable ou avec les producteurs de coquillages et poissons et les associations de consommateurs mobilisés au niveau européen. Ces normes d'usage étaient justifiées au nom de la libre circulation des personnes pour leur garantir un accès à une ressource en eau et des aliments de même qualité et pour faciliter l'interconnexion des réseaux d'eau de collectivités frontalières. Elles ont encouragé l'innovation dans les procédés de traitement de pollutions concentrées sans favoriser la protection de la ressource de manière plus globale. Un processus obligatoire de rapportage auprès de la Commission européenne et de communication des données sur l'eau a donné au public européen une visibilité sur l'état de certaines ressources mais sans information sur l'état des milieux aquatiques en général. Si l'Allemagne, le

Danemark et les Pays-Bas auraient aimé des réglementations communautaires plus ambitieuses en matière de protection des milieux aquatiques, le Royaume Uni, l'Italie et la France s'y sont opposées jusqu'en 1986 (Vogel, 2003).

Le succès électoral des écologistes en France a modifié la donne et la pollution du Rhin par l'accident de l'usine de Sandoz en 1986 a permis aux environnementalistes européens de réaffirmer le caractère vivant des milieux aquatiques et de pointer la faiblesse des politiques de prévention des pollutions. La Commission européenne a profité de ce contexte politique favorable pour adopter une seconde vague de directives visant l'amélioration de la qualité de milieux aquatiques menacés par l'eutrophisation et d'autres accumulations toxiques (Aubin et Varone, 2004). Les indicateurs utilisés restaient des indicateurs chimiques mais ils servaient à établir des zonages où des actions spécifiques devaient être menées pour réduire les flux de polluants dans le milieu. Le secteur de l'eau et le secteur agricole en France ont résisté à la mise en œuvre de ces zonages selon une stratégie de confrontation qui est allée jusqu'à la condamnation de l'Etat français par la cour de justice européenne pour désignation insuffisante des « zones vulnérables »<sup>3</sup>, des « zones sensibles »<sup>4</sup> et pour manque d'informations adressées à la Commission européenne sur le traitement des eaux urbaines dans les « zones sensibles » pour les agglomérations de plus de 10000 habitants<sup>5</sup>. Les trois affaires ont été régularisées sans pénalités. Cette stratégie a permis aux collectivités concernées de gagner du temps dans la planification de leurs équipements. La logique équipementière n'a pas été affectée par ces zonages, mais elle a perdu du terrain notamment dans le bassin du Rhône sous l'effet d'une critique écologiste ciblée sur les questions liées à l'eau.

Dans les années 1980, les oppositions écologistes à la construction de barrages sur la Loire et le Rhône se fédérèrent et remportèrent plusieurs succès (Michelot, 1990 ; Huyghues Despointes, 2009). Nommé secrétaire d'Etat à l'environnement en 1988, l'écologiste Brice Lalonde organisa des assises de l'eau en 1990 et proposa une nouvelle loi qui requalifia les enjeux de l'eau en tant que ressource et milieu naturel. Cette loi adoptée en 1992 instaura une police administrative et judiciaire sur ces deux enjeux et imposa une planification concertée à l'échelle des bassins et des sous-bassins. Dans certains territoires, cette concertation donna plus de voix aux écologistes. De nouvelles « opérations d'objectivation » du réel furent conduites (Le Bourhis, 2003) : les enjeux écologiques furent cartographiés dans les documents de programmation ; les débits à maintenir dans les cours d'eau pour assurer le fonctionnement écologique furent quantifiés dans certains sous-bassins pour justifier des restrictions d'usage (Richard et Rieu, 2009) ; le ministère de l'environnement, le centre national de la recherche scientifique et les agences de l'eau financèrent des recherches sur les hydrosystèmes<sup>6</sup> et les zones humides<sup>7</sup> qui alimentèrent la construction de nouveaux indicateurs. Une étude inter-agence fut ainsi lancée en 1991 pour concevoir un nouveau système d'évaluation de la qualité de l'eau (SEQ-eau) mesurant à la fois les écarts aux normes d'usages et les altérations du milieu. Le fait que les arènes sectorielles de l'eau aient financé cette production d'informations écologiques témoignait d'une inflexion du rapport de force entre la logique productive et la préservation, essentiellement portée par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. En 1990, Brice Lalonde avait nommé Robert Fidenti, membre de Génération Ecologie, à la présidence du conseil d'administration de cette agence. L'agence se dota d'un conseil scientifique en 1992 présidé par un chercheur ancien militant écologiste, Albert-Louis Roux, qui devint à son tour président du conseil d'administration en 1994. A partir de 2000, cet aiguillon rhodanien trouva de nouvelles ressources auprès de l'arène européenne.

En 1999, le Parlement européen obtint un pouvoir de codécision dans le domaine de la qualité de l'eau et les députés sensibles aux questions écologiques soutinrent la Commission dans sa volonté de disposer d'indicateurs plus diversifiés et plus intégrateurs. La directive cadre sur l'eau (DCE) adoptée en 2000 exigea que des objectifs de qualité soient fixés pour toutes les eaux à l'aide d'indicateurs de bon état chimique et écologique. Cela a induit une demande institutionnelle pour l'utilisation et

<sup>3</sup> Manquement à la directive nitrates 91/676/CEE, arrêt du 27 juin 2002, affaire C-258/00

<sup>4</sup> Manquement à la directive eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE, arrêt du 23 septembre 2004, affaire C-280/02

<sup>5</sup> Manquement à la directive eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE, arrêt du 16 juin 2005 Affaire C-191/04

<sup>6</sup> Arrêté du 10 février 1993 portant approbation de la création du Groupement d'intérêt public « Connaissance et gestion des hydrosystèmes »

<sup>7</sup> Programme national de recherche sur les zones humides (1997-2001)

souvent la construction d'indicateurs écologiques. Les indicateurs écologiques préexistants (Indice Biologique Global Normalisé, Indice Diatomées, ...) durent être déclinés par types de milieux de référence. De nombreux autres furent construits *ex nihilo*. Dans plusieurs pays, ces nouveaux indicateurs furent contournés dans les zones à fort enjeu productif par le recours à une désignation importante des eaux dans la catégorie « fortement modifiées » qui permettait un objectif écologique *ad hoc* (Keessen et al., 2010). Mais en France, la politisation des enjeux écologiques à l'occasion du Grenelle de l'environnement de 2007 fut favorable à la désignation de 66% des masses d'eau superficielles dans la catégorie « eaux naturelles » devant atteindre le bon état chimique et écologique en 2015. Même si cet objectif n'a pas été atteint<sup>8</sup>, il a rendu visible l'état écologique de la majorité des masses d'eau. Il faut noter que les autorisations délivrées par l'administration pour les prélèvements et les rejets au titre de la police de l'eau ne comportent que des exigences quantitatives et chimiques. Dans certains écosystèmes, le cumul des autorisations d'usage ne permet pas d'atteindre le bon état chimique. La révision de ces autorisations est en cours de renégociation au niveau départemental. Aujourd'hui les partisans de la doctrine équipementier résistent aux nouveaux indicateurs qui ont été imposés par victoire politique. Alors qu'ils s'étaient réapproprié les premiers indicateurs biologiques développés en France qui permettaient le contrôle des pollutions urbaines et industrielles pour une perception des redevances plus équitable, plusieurs comités de bassin contestent l'utilisation d'indicateurs d'état écologique pour décider de la programmation financière du secteur à des fins de restauration écologique et au détriment de la mutualisation des investissements de production d'eau potable et d'assainissement. Comme l'ont souligné plusieurs évaluateurs (Lesage, 2013 ; Cour des comptes, 2015), les indicateurs écologiques pointent la responsabilité du secteur agricole. Or les acteurs agricoles sont peu impliqués dans le financement du secteur de l'eau et ils ont souvent obtenu au niveau départemental des autorisations d'exploitation peu compatibles avec la préservation des milieux. La résistance aux indicateurs écologiques traduit une concurrence entre ces secteurs en matière de régulation des usages.

### **Le secteur forestier garde la main sur l'information produite au niveau européen**

Dans le domaine forestier, les indicateurs écologiques n'ont pas ce caractère de dénonciation. Plusieurs instruments conçus à l'échelle européenne permettent de qualifier écologiquement les forêts mais peu d'indicateurs permettent de faire le lien entre pratique sylvicole et impact sur la biodiversité. Le traité de l'Acte Unique (1986) qui donne compétence à l'Union européenne en matière d'environnement n'inclut pas la gestion des forêts. Le traité d'Amsterdam qui octroie au Parlement un pouvoir de codécision en matière de qualité de l'eau reste silencieux sur la forêt. La mise en politique des pratiques forestières s'est d'abord faite au niveau international à l'occasion du sommet de Rio en 1992 et en parallèle en Europe au travers de différentes conférences ministérielles (Strasbourg 1990, Helsinki 1993, Lisbonne 1998, ...). La question de la déforestation et de la préservation de la biodiversité dans les forêts du Sud a amené en retour des questions sur les pratiques d'exploitation intensive des forêts du Nord. Cette question émerge pour la première fois en Europe à la conférence d'Helsinki en 1993, après avoir été un point phare de la conférence de Rio l'année précédente. Les premiers indicateurs européens de biodiversité apparaissent à la suite de ces critiques, comme l'indicateur bois mort, les surfaces forestières protégées au nom de la biodiversité, les forêts semi-naturelles, ou le nombre d'espèces menacées. Cette production d'information écologique commune, parfois sur la base d'une révision d'un indicateur antérieur, peut ainsi être interprétée comme la volonté de la part des secteurs forestiers nationaux européens d'avoir une métrique permettant d'afficher de bons scores en matière de biodiversité forestière (Cf. Deuffic, Bouget et Gosselin, ce volume).

Si les enjeux de biodiversité gagnent en visibilité au niveau international et européen, leur appropriation par les acteurs de terrain, au premier rang desquels les forestiers, s'avère plus conflictuelle. Les forestiers se sentent étrangers au débat sur l'extinction des espèces qui est un leitmotiv des protecteurs de la nature. Pourtant depuis 1992, les espaces forestiers ont été beaucoup mobilisés pour la mise en place du réseau Natura 2000 établi en application de directives de protection

---

<sup>8</sup> en 2013, 43 % des masses d'eau de surface étaient en bon ou très bon état écologique (contre 38% en 2008) (ONEMA et al., 2016) et entre 42 et 50% en bon état chimique selon les sources (Lesage, 2013 ; ONEMA et al., 2016).

des oiseaux et des habitats. Ce réseau délimite un ensemble de sites présentant une faune et une flore d'intérêt patrimonial pour lesquels un plan de gestion doit être établi afin de préserver leur biodiversité. La principale opposition des forestiers (essentiellement des propriétaires privés) s'est déroulée lors de la phase de délimitation du périmètre du réseau. Associés notamment aux chasseurs et aux agriculteurs, ils ont concentré leurs critiques sur les modalités de désignation des sites et reproché au ministère le manque de concertation (Fortier et al., 2005 ; Alphanhéry et Fortier, 2007). En réponse à ces conflits, le réseau a été majoritairement déployé sur des forêts domaniales et communales<sup>9</sup>. La pertinence des critères écologiques (à travers l'usage des indicateurs issus d'inventaires naturalistes) n'a pas été discutée à l'échelle nationale, elle a cependant fait ponctuellement l'objet de discussions par site lors de l'élaboration des documents d'objectifs (DocOb) afin de limiter les potentielles effets de remise en question des pratiques forestières classiques.

En matière de forêt privée, la question environnementale est secondaire par rapport à l'objectif d'intensifier la gestion. Le compromis qui s'est instauré entre l'administration et les propriétaires dans les années 1990 sur le sujet environnemental est fondé sur une logique de responsabilisation individuelle et de présomption de bonnes pratiques. De ce fait, les instruments de la politique incitative dans le domaine forestier ne sont traditionnellement pas définis sur la base d'une logique de résultat qui nécessiterait le recours à des indicateurs spécifiques afin d'étalonner les niveaux d'aide directe, les avantages fiscaux ou les contreparties contractuelles. Par exemple, la politique fiscale se fonde historiquement sur le principe de la réduction du coût lié à l'immobilisation longue du capital forestier et se réfère exclusivement au critère de maintien du statut foncier (pas de défrichement). Les récentes évolutions de ce dispositif introduisent des exigences d'engagement dans des démarches de bonne gestion dans le cadre des outils réglementaires prévus à cet effet. De la même manière, la plupart des aides directes à la sylviculture sont basées sur une logique de soutien à l'investissement pour mettre en œuvre de bonnes pratiques (cahier des charges des règlements d'intervention). Ces outils qui reposent sur des déclarations d'intention ne produisent pas de nouvelle information écologique permettant de juger de leurs effets.

Les données écologiques collectées dans le cadre de l'inventaire forestier pourraient faire l'objet d'un regain d'attention sous l'influence de Forest Europe. Ce processus politique issu des conférences ministérielles qui se sont tenues depuis les années 1990 tente d'infléchir les politiques nationales vers une gestion durable des forêts, combinant exploitation du bois, rôles social et écologique de la forêt – incluant la préservation de la biodiversité<sup>10</sup>. Un état de la forêt européenne (State of Europe's Forests, SoEF) est publié depuis les années 2000 sur une base quinquennale. Pour la France, il inclut les indicateurs de gestion forestière durable pour les forêts métropolitaines (MAAPRAT et IFN, 2011). Ce rapportage se décline en 35 indicateurs quantitatifs et 12 indicateurs qualitatifs (Forest Europe, 2015) répartis dans les 6 critères de gestion forestière durable suivants (dits d'Helsinki)<sup>11</sup>.

Malgré l'affichage d'une préoccupation pour la biodiversité dans ce dispositif (critère 4), cette information n'est pas prioritaire. Dans la plupart des pays d'Europe comme en France, une large majorité des indicateurs quantitatifs sont remplis à partir des inventaires forestiers nationaux (Tomppo et al., 2010 ; Gosselin et al., 2012) qui possèdent les données les plus complètes à une échelle nationale. En complément de ces indicateurs, la forêt est aussi intégrée dans le système européen de comptabilité, dépendant du bureau de la statistique Eurostat, dont la finalité est de quantifier le niveau

---

<sup>9</sup> En 2014, le réseau Natura 2000 couvrait 12% de la surface terrestre métropolitaine. 38% des forêts domaniales et 24% des forêts communales sont en site Natura 2000 (Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, 2014). 32% de la forêt française sont couverts par Natura 2000 (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Natura-2000,2414-.html>)

<sup>10</sup> La Conférence ministérielle sur la protection des forêts en Europe, Helsinki, 1993 entend par gestion durable des forêts « l'utilisation des forêts et des terrains boisés d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et dans le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes, aux niveaux local, national et mondial, sans causer de préjudice à d'autres écosystèmes ».

<sup>11</sup> Les 6 critères sont : 1. Conservation et amélioration appropriée des ressources forestières et de leur contribution aux cycles mondiaux du carbone ; 2. Maintien de la santé et de la vitalité des écosystèmes forestiers ; 3. Maintien et encouragement des fonctions de production des forêts (bois et non bois) ; 4. Maintien, conservation et amélioration appropriée de la diversité biologique dans les écosystèmes forestiers ; 5. Maintien et amélioration appropriée des fonctions de protection dans la gestion des forêts (notamment sol et eau) ; 6. Maintien d'autres bénéfices et conditions socio-économiques.

de production de biens et services en flux physiques et monétaires lié aux ressources forestières. Depuis 2006, ce système de comptabilité appelé « Integrated Environmental and Economic Accounting for Forests » (IEEAF) regroupe les données nationales à partir de différentes sources (IGN, Insee, ONF ...) en s'intéressant principalement aux volumes de bois, à la valeur économique générée par la forêt, mais aussi aux stocks de carbone et aux niveaux de défoliation. Dans ce contexte de tentative de création d'un cadre européen obligatoire de partage de l'information statistique, la priorité est donnée aux données liées à la production de bois, les indicateurs dits « environnementaux » sont pour le moment considérés comme étant moins prioritaires. En outre, les tentatives de développer des indicateurs plus fins et plus précis en matière de services sociaux et écologiques se heurte à des difficultés de méthodologie et de disponibilité des données (Niedzwiedz et Montagné-Huck, 2015). On observe le même recyclage d'indicateurs existants au sein de l'Agence Européenne de l'Environnement. Celle-là a mis en œuvre un processus de rapportage dédié à la biodiversité comprenant 26 indicateurs (Streamlining European Biodiversity Indicators, SEBI) dont deux sont dédiés à la forêt : le stock sur pied (volume, accroissement et récolte) et le bois mort (volume).

Les indicateurs de gestion durable en forêt ne s'appuient pas sur un cadre conceptuel d'action publique du type pression-état-réponse. Ceux de l'Agence Européenne de l'Environnement sont rattachés à ce système mais chaque secteur (forêt, eau) ne couvre pas l'ensemble du cadre conceptuel. Contrairement à ceux du domaine de l'eau, les indicateurs forestiers ne s'articulent pas à des valeurs limites explicites et il n'y a pas de programme d'action visant à rétablir une situation antérieure jugée souhaitable. Si la politique européenne de l'eau s'est appuyée au départ sur l'obligation de rapporter de nouveaux indicateurs avant que l'Union n'ait de compétence dans ce domaine, pour l'instant dans le domaine de la forêt, le système européen d'information n'est qu'une mise en commun des indicateurs, politiques et instruments existants.

## Place des indicateurs écologiques dans les systèmes de régulation privés

A la différence de ce qui se passait dans les années 1960, Les politiques publiques n'ont plus le monopole de la régulation des ressources naturelles et des écosystèmes. Les filières de production et de commercialisation ont aussi développé des outils pour différencier des éco-produits ou des éco-pratiques et les valoriser sur un segment de marché spécifique. L'efficacité de ces labels est contestée. Pour Jolly (2005), ces *softs laws* relèvent de l'habillage parce qu'il s'agit d'une norme qui ne contraint pas, incite peu et ne sanctionne quasiment jamais. Pour d'autres, ces outils ont une capacité d'autocontrainte sachant qu'en dernier recours l'État peut imposer sa règle si les acteurs de la négociation ne jouent pas le jeu (Boström et Klintman, 2008). Le label permet également un apprentissage et de l'expérimentation dans un contexte d'incertitude scientifique (Schemeil et Eberwein, 2009, p.17). Selon Eden (2009), les systèmes de normes volontaires sont soumis à la concurrence d'autres normes et doivent donc en permanence négocier leur légitimité. Dans ce contexte, l'information environnementale peut constituer une ressource importante, sur le plan technique à travers l'élaboration des cahiers des charges, mais aussi sur le plan socio-politique dans la perspective de redéfinir les conditions de régulation de la gestion des ressources naturelles.

## La certification de la qualité dans le domaine de l'eau

Certaines activités utilisatrices d'eau ont un système de management environnemental<sup>12</sup> qui fait l'objet d'une certification. Elles y inscrivent souvent des objectifs de réduction de leur consommation d'eau et le respect de la réglementation en matière de prélèvement et de rejet. Comme les arrêtés d'autorisation de prélèvement et de rejet n'ont pas encore été revus pour intégrer les indicateurs écologiques de la DCE, ces engagements volontaires concernent essentiellement un usage raisonné de la ressource en quantité et en qualité chimique et n'évoquent pas l'écosystème aquatique. Elles ne

---

<sup>12</sup> Les systèmes volontaires de management environnemental évaluent la capacité d'une organisation à atteindre les objectifs qu'elle se fixe elle-même en matière d'environnement. Il s'agit de la norme ISO 14001 de l'organisation mondiale de normalisation et l'éco-audit européen fondé sur cette norme internationale avec en outre une obligation de publication des résultats.

produisent donc pas d'information environnementale supplémentaire par rapport à celle gérée par la police administrative de l'eau.

Il est intéressant de noter que la surveillance publique des milieux aquatiques repose en majeure partie sur des analyses produites par des entreprises privées, elles-mêmes soumises à un système de certification. En effet, les ministères en charge de la santé et de l'environnement exigent que les analyses d'eau réglementaires soient effectuées par des laboratoires agréés par leurs soins. En matière d'analyse chimique, cet agrément ministériel est subordonné depuis les années 1990 à une accréditation privée qui vérifie par audit la traçabilité des mesures au sein des laboratoires et juge de la performance de chaque laboratoire en organisant des essais inter-laboratoire. Cette procédure a été étendue en 1998 aux bureaux d'études d'hydrobiologie. Ainsi les données utilisées pour le rapportage au niveau européen et sur la base desquelles la commission européenne évalue la conformité de la France aux exigences de la DCE ne peuvent être produites que par des organismes soumis à ce système de certification.

### **Le label « rivières sauvages »**

La situation est un peu différente pour le label « rivières sauvages ». Conçu en 2011 par des acteurs associatifs français, son objectif explicite était la préservation d'écosystèmes aquatiques ayant une qualité écologique supérieure à celle exigée par la réglementation, ce qui nécessite la production d'informations nouvelles. Le label est attribué à des rivières « n'ayant aucune altération liée aux diverses activités humaines destructrices ». Le système de notation utilise les indicateurs écologiques DCE pour qualifier la faune et la flore aquatique mais y ajoute de nombreux critères sur les pressions anthropiques (dérivations, endiguement, chenalisation, agriculture intensive, ...), sur le fonctionnement hydrosédimentaire et sur le caractère paysager du site dont l'évaluation est confiée au comité de labellisation. Les critères les plus pénalisants concernent l'hydromorphologie et les habitats.

Le label a pour objectif de valoriser économiquement ces milieux par les activités de loisirs. Les candidatures sont portées par des collectivités locales ou des établissements publics parfois soutenus par une agence de l'eau. La certification est à la charge du candidat qui valorise cet investissement sur ses supports institutionnels, son site internet et des documents de communication à vocation touristique. Le label cherche à garder son indépendance vis-à-vis des secteurs agricoles et industriels et se distingue ainsi d'une logique de terroir. Il est précisé dans le référentiel que le logo « Site Rivières Sauvages » ne doit pas être apposé sur des objets commercialisés. Néanmoins des dérogations au marquage sont possibles sous réserve d'approbation par les instances de gestion du label. La labellisation donne accès à des financements essentiellement privés pour des actions de protection qui dépassent l'ambition de la DCE et ne sont pas prioritaires dans les politiques publiques. Sept rivières pilotes ont été labellisées. Une adaptation du référentiel au niveau européen et aux grandes rivières est à l'étude. L'initiative est soutenue par les administrations en charge de l'environnement qui y voient un moyen de concilier des doctrines opposées en diversifiant les modes de financement. Il faut noter que l'information écologique produite par ce dispositif peut évoluer en fonction de l'attractivité du label. Si le nombre de candidats au label diminue, les gestionnaires de ce dispositif pourraient être tentés de réduire les exigences de son référentiel. La même difficulté se pose dans le domaine forestier.

### **La certification forestière**

Dans le domaine forestier, il existe deux écolabels concurrents au niveau européen qui certifient la qualité des produits : le *Programme for the Endorsement of Forest Certification* (PEFC) qui possède des indicateurs basés sur les critères d'Helsinki et le *Forest Stewardship Council* (FSC) qui a sa logique propre mais son volet environnemental reprend plus ou moins explicitement une partie des indicateurs de Forest Europe.

Les labels PEFC et le FSC disposent d'une relative autonomie dans la construction de leur cahier des charges. De fait, si les référentiels techniques comportent un certain nombre d'engagements précis et chiffrés sur l'usage des phytocides ou des fertilisants, ils ne font souvent que rappeler des généralités en matière de biodiversité telle qu'« introduire et/ou maintenir des îlots de diversité, d'essences, de

traitements et de structures, développer des îlots de vieillissement et/ou de sénescence ». Quant aux préconisations de maintien des bois morts, celles-ci sont souvent minimalistes et évasives notamment en matière de volume. Les labels PEFC et FSC certifient des pratiques en mobilisant les indicateurs existants pour faire des recommandations de gestion (garder du bois mort) plutôt que pour établir des objectifs chiffrés à atteindre (garder X volume de bois mort). Quand des valeurs sont annoncées, c'est à titre indicatif. Les valeurs seuils reflètent souvent que des niveaux de biodiversité déjà atteints dans le cadre d'une gestion dite « durable ». Une valeur seuil trop élevée aurait un effet repoussoir pour les candidats à la labellisation. Toutefois, si certains promoteurs de labels environnementaux ont donc joué dans un premier temps la carte du nombre d'adhérents et de la surface éco certifiée, ils ont été contraints d'adapter leur stratégie face à des labels concurrents qui, à défaut d'une adhésion large et massive des acteurs forestiers, se voulaient plus vertueux sur le plan écologique. Dans cette course au « mieux-disant environnemental », le label FSC partait avec une longueur d'avance. Il était en effet soutenu par des Organisations non gouvernementales environnementales (ONGE) reconnues internationalement, dont le WWF, qui apportaient leur caution écologique. L'avantage réputationnel et la maîtrise des marqueurs idéologiques et émotionnels des certificateurs FSC permettaient de faire agir les prétendants au label conformément à leurs attentes (Tozzi et al., 2011, p. 128) et d'imposer des cadres cardinaux comme la « gestion forestière durable ». Mais la mise en œuvre du cahier des charges s'est avérée plus compliquée que prévue et pas toujours adaptée au contexte des forêts européennes et notamment à la mise en œuvre d'un système de management environnemental à l'échelle d'une unité écologique relativement importante (qui dépassent souvent l'échelle de la propriété). À l'inverse, le label PEFC suscitait, à l'origine, quelques soupçons liés à sa création par les propriétaires forestiers eux-mêmes avec un référentiel plutôt complaisant. Mais ses défauts originels s'effacent au fur et à mesure que le référentiel se précise, même si les niveaux de contrôle et d'exigence suscitent toujours des débats. De manière plus générale, ces organisations tentent de renforcer la légitimité de leur système de certification en calquant certains aspects de leurs procédures et de leurs critères sur ceux qui existent au niveau des États et par la création d'un comité d'experts et de parties intéressées, par l'appel à des évaluateurs extérieurs, ou encore par la protection juridique du label (Meidinger, 2011, p. 410).

Dans le domaine de l'eau et de la forêt, il est intéressant de remarquer que l'audit et la régulation publique des usages ne se concurrencent pas mais sont au contraire assez fortement imbriqués. Les organisations qui proposent ces labels ont leur propre système d'évaluation mais souvent elles recourent à des informations publiques parce qu'elles n'ont généralement pas les moyens de collecter des données indépendantes. Réciproquement, on observe dans le domaine de l'eau des situations où les administrations publiques externalisent la production de données à des laboratoires privés dont elles exigent une accréditation privée. Même si les labels privés se présentent comme des mieux-disants environnementaux, des référencements croisés entraînent une convergence des normes publiques et privées.

## Conclusion

L'information environnementale s'est imposée au fil du temps comme un élément important de l'action publique dans le domaine de la gestion des ressources naturelles. Elle est une composante incontournable du processus de formulation des problèmes publics. Cette information conduit en effet à l'objectivation de l'état d'une ressource donnée et à la mise en évidence du décalage éventuel avec des objectifs de production/conservation. Mais la façon dont cette information est mobilisée – en tant qu'instrument – par les acteurs est aussi très fortement révélatrice des rapports de force qui existent autour d'une ressource pour la définition du sens de l'action publique.

Dans le domaine de la forêt, l'objectivation de la situation de dégradation de la ressource n'a pas nécessité le développement d'indicateurs très aboutis. Les premières enquêtes cadastrales sont venues simplement confirmer l'impression générale de fort recul des espaces forestiers sous la pression des activités rurales. La constitution d'un secteur forestier national s'est ainsi très vite imposée avec pour

objectif principal de conserver/restaurer la forêt et de stopper les défrichements. Dans le domaine de l'eau, la mise à l'agenda du problème de dégradation et du risque de pénurie a été plus tardive et pendant longtemps chaque secteur productif a géré de manière plus ou moins autonome son accès à la ressource. Dans ce cas, l'émergence des indicateurs écologiques à partir des années 1950 a accompagné la qualification du problème de l'eau et la prise de conscience de la nécessité d'une régulation unique de cette ressource afin de contrebalancer les intérêts productivistes. Au cours de cette séquence politique qui a conduit à la mise en œuvre d'une politique de l'eau, on a pu mettre en évidence que la manière dont les acteurs s'emparent de l'information environnementale et l'utilisent dans les différentes arènes du débat oriente très largement le sens qu'ils donnent à l'action publique.

En l'occurrence, la scène européenne a offert l'opportunité aux associations environnementales de porter à connaissance les dysfonctionnements systémiques des milieux aquatiques que la régulation sectorielle des rejets ne permettait pas de traiter. Les indicateurs écologiques se sont avérés être des ressources importantes pour ces acteurs dans la perspective de remettre en question le paradigme équipementier. Ce type d'indicateur met en visibilité des effets induits par les activités polluantes qui nécessitent de tenir compte des interdépendances entre la ressource et le milieu, mais surtout entre les différentes activités pratiquées à l'échelle d'une masse d'eau donnée. Les dispositifs de régulation qui se développent alors tendent à dépasser la traditionnelle approche individualiste au profit d'outils collectifs de gestion et de préservation des territoires de l'eau.

Au contraire, dans le secteur forestier, la question environnementale a émergé sur la scène internationale avant que des indicateurs écologiques ne se soient développés et aient fournis des éléments d'objectivation précis de l'enjeu biodiversité par exemple. En effet, pendant longtemps les éléments de description du milieu forestier n'ont servi qu'à décrire les potentialités de développement des peuplements forestiers et de production de bois, sans caractériser précisément l'état écologique du milieu. Ainsi, l'information environnementale dans le domaine forestier n'est jamais venue remettre en question le mode d'instrumentation impliqué dans la régulation du secteur qui demeure fondé sur le principe de l'individualisation du contrôle de la gestion et sur l'objectif de produire du bois. A l'échelle européenne, une demande d'information environnementale davantage orientée sur les enjeux écologiques est apparue mais les conditions de production de cette information demeurent inféodées aux cadres sectoriels nationaux. De même, les systèmes de certification privés qui se sont développés continuent de s'appuyer fortement sur les dispositifs informationnels sectoriels et des démarches comme celle du FSC qui tente de redéfinir la gestion forestière sur la base de territoires plus cohérents d'un point de vue écologique rencontrent des difficultés à se développer. Dans le domaine de l'eau, étant donné les monopoles locaux de distribution de la ressource, ce sont davantage les services d'eau qui sont certifiés que le produit. Ces certifications intègrent en général les normes publiques concernant les milieux et utilisent pour ce faire les données de l'administration. La production de ces données est un marché ainsi que l'accréditation des structures qui les réalisent. La sphère publique n'a donc pas le monopole de l'expertise écologique dans le domaine de l'eau.

La nature et l'importance donnée à l'information environnementale dans la régulation évoluent aussi en fonction du contexte international. A ce niveau, le débat dans le domaine de l'eau porte moins sur la tension entre production et protection que sur les questions sociales d'accès et sur les modes de gestion (public ou privé) que sur les indicateurs de qualité (Bakker, 2007). C'est aussi en ces termes que l'eau est principalement politisée aujourd'hui au niveau français. Le débat international sur la forêt reste en revanche sur l'arbitrage entre exploitation et deux enjeux de protection, le stockage de carbone et la perte de biodiversité dans les forêts tropicales. Le public français est assez sensible à cette médiatisation mondiale des problématiques et peu conscient que les surfaces boisées en France sont en augmentation.

## Remerciements

Cette recherche a bénéficié d'un financement Irstea-institut Carnot dans le cadre de l'appel à proposition de recherche INDECO. Les auteurs remercient les deux relecteurs anonymes dont les suggestions ont été très utiles pour finaliser cet article.

## Bibliographie

- Alphandéry, Pierre et Fortier, Agnès (2007), "La contestation de Natura 2000 par le "groupe des neuf" : une forme d'agrarisme anti-environnemental dans les campagnes françaises?", in P. Cornu et J.-L. Mayaud (dir.), *Au nom de la terre : Agrarisme et agrariens en France et en Europe, du 19e siècle à nos jours*, Paris, Boutique de L'histoire, p. 427-441.
- Andersson, Jenny et Pauline Prat (2015), "Gouverner le « long terme ». La prospective et la production bureaucratique des futurs en France", *Gouvernement et action publique*, vol. 3, n° 3, p. 9-29.
- Angeletti, Thomas (2011), "Faire la réalité ou s'y faire ? La modélisation et les déplacements de la politique économique au tournant des années 1970", *Politix*, vol. 3, n° 95, p. 47-72.
- Aubin, David et Varone, Frédéric (2004), "The evolution of the European Water Policy. Towards an integrated resource management at EU level", in I. Kissling-Näf et S. Kuks (dir.), *The evolution of national water regimes in Europe: transitions in water rights and water policies*, Euiwareness. Kluwer Academic publishers, p. 49-89.
- Bakker, Karen (2007), "The "Commons" Versus the "Commodity": Alter-globalization, Anti-privatization and the Human Right to Water in the Global South", *Antipode*, vol. 39, n° 3, p. 430-455.
- Balleydier, R. et Hugué, L. (2002), "La naissance d'un service public : l'Inventaire forestier national (1960-1963)", *Revue Forestière Française*, vol. LIV, n° 3, p. 289-294.
- Bazire, P (1984), "L'inventaire Forestier National", *Revue Forestière Française*, vol. XXXVI, n° numéro spécial, p. 14-24.
- Boström, Magnus et Klintman, mikael (2008), *Eco-standards, products labelling and green consumerism*. Basingstoke, Palgrave MacMillan.
- Bouleau, Gabrielle (2007), *La gestion française des rivières et ses indicateurs à l'épreuve de la directive cadre*. Thèse de doctorat, Sciences de l'environnement, AgroParisTech - ENGREF, Paris.
- Breman, P (1997), *Cahier de recommandations à l'usage des sylviculteurs pour une approche paysagère de la production en forêt morvandelle*, Dijon, Préfecture de la Région de Bourgogne, 104 p.
- Breman, P. (1981), *Reboisement et paysage*, Nogent-sur-Vernisson, Cemagref, 112 p.
- Breman, P. (1993), *Approche paysagère des actions forestières, guide à l'attention des personnels techniques de l'Office National des Forêts*, Fontainebleau, Cemagref Nogent/V et ONF-DTC, 76 p.
- Cesari, Stéphane (1993), *Naissance de la loi sur l'eau de 1964. Fonctionnaires et parlementaires dans l'étape préalable à l'organisation d'un secteur*. Institut d'études politiques de Grenoble, Université Pierre Mendès France, Grenoble II.
- Charbonneau, Simon et Padioleau, Jean G. (1980), "La mise en oeuvre d'une politique publique réglementaire : le défrichement des bois et forêts", *Revue Française de sociologie*, vol. XXI, p. 49-75.
- Charvolin, Florian (2015), "La naturalisation de la côte Aquitaine. Terre de mission pour l'administration et les naturalistes (1964-1969)", *Etudes rurales* vol. 195, n° 1, p. 59-78
- Christoff, Peter (1996), "Ecological modernisation, ecological modernities ", *Environmental Politics*, vol. 5, n° 3, p. 476 - 500.

- Colson, Aurelien et Cusset, Pierre-Yves (2005), "Revisiting a futures studies project--'Reflections on 1985'", *Futures*, vol. 37, n° 10, p. 1057-1065.
- Cour des comptes (2015), *Les agences de l'eau et la politique de l'eau : une cohérence à retrouver*, Rapport public annuel 2015p.
- Derrière, Nathalie, Wurpillot, Stéphanie et Vidal, Claude (2013), "Un siècle d'expansion des forêts françaises. De la statistique Daubrée à l'inventaire forestier de l'IGN", *L'If. Trimestriel de l'Institut National de l'Information géographique et forestière (IGN)*, n° 31, p. 9.
- Dupuy, Michel (2004), *Les cheminements de l'écologie en Europe : une histoire de la diffusion de l'écologie au miroir de la forêt*. Paris, L'Harmattan.
- Eden, Sally (2009), "The work of environmental governance networks: Traceability, credibility and certification by the Forest Stewardship Council", *Geoforum*, vol. 40, n° 3, p. 383-394.
- Forest Europe (2015), *State of Europe's Forests* p.
- Forsyth, Tim (2003), *Critical Political Ecology: The Politics of Environmental Science*. London, Routledge.
- Fortier, Agnès, Alphandéry, Pierre et . In: , (eds ) (2005), "Négociations autour de la biodiversité : la mise en oeuvre de Natura 2000 en France", in P. Marty, F.-D. Vivien, J. Lepart et R. Larrère (dir.), *Les biodiversités. Objets, théories, pratiques*, Paris, CNRS Editions, p. 227-240.
- Garcier, Romain (2007), "Rivers we can't bring ourselves to clean – historical insights into the pollution of the Moselle River (France), 1850–2000", *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.*, n° 4, p. 1697–1727.
- Goldman, Mara J., Nadasdy, Paul et Turner, Matthew D. (dir.) (2011), *Knowing Nature: Conversations at the Intersection of Political Ecology and Science Studies*, Chicago, University of Chicago Press.
- Gosselin, F., Gosselin, M. et Paillet, Y. (2012), "Suivre l'état de la biodiversité forestière : pourquoi ? comment ? ", *Revue Forestière Française* vol. LXIV, n° 683-700.
- Guillaumat, H., Krier, Mme, Bernard, J., Petit, E. Claudius, Demonque, M., Estrangin, L., Fourasquie, J. et Jouvenel, B. de (1962), *Réflexions pour 1985*, Paris, Commissariat général au Planp.
- Guillon, P (1974), "Première esquisse de la filière-bois française en 1970", *Revue forestière française*, vol. XXVI, n° 4.
- Halpern, Charlotte et Jacquot, Sophie (2015), "Aux frontières de l'action publique. L'instrumentation comme logique de (dé)sectorisation", in L. Boussaguet, S. Jacquot et P. Ravinet (dir.), *Une "French touch" dans l'analyse des politiques publiques ?*, Paris, Les presses de SciencesPo, p. 57-84.
- Halpern, Charlotte et Le Galès, Patrick (2011), "Pas d'action publique autonome sans instruments propres. Analyse comparée et longitudinale des politiques environnementales et urbaines de l'Union Européenne", *Revue française de science politique*, vol. 61, n° 1, p. 51-78.
- Huyghues Despointes, Franck (2009), "La Loire, espace d'une gouvernance environnementale ?", *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne]*, vol. Hors série 6
- Jolly, Cécile (2005), *Le développement durable : affaire publique ou affaire privée ? L'État et la responsabilité sociale des entreprises à l'horizon 2020*, Paris, Commissariat général du plan, 179 p.
- Jordan, Andrew et Greenaway, John (1998), "Shifting Agendas, Changing Regulatory Structures And The 'New' Politics Of Environmental Pollution: British Coastal Water Policy, 1955–1995", *Public Administration*, vol. 76, n° 4, p. 669-694.
- Kalaora, Bernard et Savoye, Antoine (1986), *La forêt pacifiée. Sylviculture et sociologie au XIXème siècle*. Paris, Edition L'Harmattan.
- Keessen, Andrea M., Kempen, Jasper J.H. van, Rijswick, Marleen van, Robbe, Jan et Backes, Chris W. (2010), "European River Basin Districts: Are They Swimming in the Same Implementation Pool?", *Journal of Environmental Law*, vol. 22, n° 2, p. 197-221.
- Larrère, C. et Larrère, R. (2015), *Penser et agir avec la nature*. Paris, La Découverte.

- Lascoumes, Pierre (2007), "Les instruments d'action publique, traceurs de changement : l'exemple des transformations de la politique française de lutte contre la pollution atmosphérique (1961-2006)", *Politique et Sociétés*, vol. 26, n° 2-3, p. 73-89.
- Le Bourhis, Jean-Pierre (2003), "Complexité et trajectoires d'apprentissage dans l'action publique. Les instruments de gestion durable des ressources en eau en France et au Royaume-Uni", *Revue internationale de politique comparée*, vol. 10, n° 2, p. 161-175.
- Le Bourhis, Jean-Pierre (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*, p. 1-16.
- Lesage, Michel (2013), *Rapport d'évaluation de la politique de l'eau en France. Mobiliser les territoires pour inventer le nouveau service public de l'eau et atteindre nos objectifs de qualité*, Rapport au Premier Ministre.
- MAAPRAT et IFN (2011), *Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines*, Paris, 200 p.
- Meidinger, Errol (2011), "Forest certification and democracy", *European Journal of Forest Research*, vol. 130, n° 3, p. 407-419.
- Meybeck, M., Lestel, L., Carré, C., Bouleau, G., Garnier, J. et Mouchel, J. M. (2016), "Trajectories of river chemical quality issues over the Longue Durée: the Seine River (1900S-2010)", *Environmental Science and Pollution Research*, p. 1-17.
- Michelot, Jean-Louis (1990), "Les conflits pour l'aménagement de l'espace au confluent Ain-Rhône", *Annales de géographie*, vol. XCIX, n° 555, p. 527.
- Moriniaux, Vincent (1999), "Les français face à l'enrésinement, XVIe-XXe siècles", *Annales de Géographie*, vol. 609-610, p. 660-663.
- Muller, Pierre (2010), "Secteur", in L. Boussguet, S. Jacquot et P. Ravinet (dir.), *Dictionnaire des politiques publiques*, p. 591-599.
- Niedzwiedz, A. et Montagné-Huck, C. (2015), "Past, present, and future of forest accounting: an overview of the French experience", *Annals of forest science*, vol. 72, n° 1, p. 1-7.
- ONEMA, CGDD et Eaufrance (2016), *L'eau et les milieux aquatiques. Chiffres clés*, Repères, Vincennes, Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, 60 p.
- Passet, René (1985), "L'économie : des choses mortes au vivant", (dir.), *l'Encyclopaedia Universalis*, p. 831-841.
- Richard, Sophie et Rieu, Thierry (2009), "Vers une gouvernance locale de l'eau en France : analyse d'une recomposition de l'action publique à partir de l'expérience du schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) de la rivière Drôme en France.", *Vertigo*, vol. 9, n° 1.
- Schemeil, Yves et Eberwein, Wolf-Dieter (2009), "Le mystère de l'énonciation : normes et normalité en relations internationales", in Y. Schemeil et W.-D. Eberwein (dir.), *Normer le monde*, Paris, L'Harmattan, p. 7-62.
- Sergent, Arnaud (2013), *La politique forestière en mutation : une sociologie politique du rapport secteur-territoire* Doctorat, Science politique, IEP Bordeaux, Pessac.
- Tomppo, E., Gschwantner, T., Lawrence, M. et Mc Roberts, R.E. (2010), *National forest inventories. Pathways for common reporting*. Heidelberg, Allemagne, Springer Science.
- Tozzi, pascal, Stéphane, Guéneau et Ndiaye, Abdourahmane (2011), "Gouverner par les normes environnementales : jeux d'acteurs et de puissance dans la certification forestière", *Espaces et sociétés*, vol. 146, n° 3, p. 123-139.
- Vogel, David (2003), "The Hare and the Tortoise Revisited: The New Politics of Consumer and Environmental Regulation in Europe", *British Journal of Political Science*, vol. 33, n° 4, p. 557-580.