

L'articulation entre savoirs et actions dans trois dispositifs environnementaux : conservation, évaluation d'impact et restauration

Laura Rodriguez, Vincent Devictor and Virginie Maris

Volume 18, Number 2, September 2018

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1059914ar>

[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

Rodriguez, L., Devictor, V. & Maris, V. (2018). L'articulation entre savoirs et actions dans trois dispositifs environnementaux : conservation, évaluation d'impact et restauration. *VertigO*, 18(2).

Article abstract

The articulation between knowledge and actions in three environmental devices: conservation, impact assessment, and restoration. In the actions on nature, the ecological knowledge is decisive and source of legitimisation. The reasons why certain kinds of knowledge are promoted or avoided are nevertheless rarely made explicit. This article aims to clarify the links existing between the historical deployment of actions on nature, the knowledge used, and the conceptions of nature in three key modes of action: conservation planning, environmental impact assessment (EIA), and ecological restoration operations, that all took place in a Mediterranean steppe (La Crau, France). Nature is sometimes conceived as a coevolution between traditional human activities and biodiversity (in conservation), sometimes as a list of species (in the EIA), and sometimes as a functional and reticulated ecosystem (in ecological restoration). Knowledge and action relate to each other depending on the historical context of their institutionalisation as well as on the type of knowledge considered relevant for action according to the conceptions of nature of the involved agents. The mobilised ecological knowledge, yet preeminent in the actions on nature, is guided by contextual factors and conceptions of nature that are not formalised in the discourses.



L'articulation entre savoirs et actions dans trois dispositifs environnementaux : conservation, évaluation d'impact et restauration

Laura Rodriguez, Vincent Devictor et Virginie Maris

Introduction

- 1 Les conceptions de la nature¹, les savoirs et les actions sur la nature partagent une trajectoire commune qui a connu une inflexion significative au cours des dernières décennies (Mahrane, 2015 ; Blandin, 2009 ; Felli, 2008). L'émergence de notions telles que « développement durable », « capital naturel » ou encore « services écosystémiques » marque l'entrée progressive dans une nouvelle manière de composer avec la nature. Pour ce qui est des conceptions, la remise en cause de l'existence d'une « nature vierge » et la critique de la séparation entre nature et culture ont conduit à un déplacement des discours sur la question de la protection de la nature (Charbonnier, 2015). Concernant les savoirs, l'écologie scientifique a connu une transition dans les années 1980 en passant d'une analyse de la nature comme systèmes thermodynamiques fermés et à l'équilibre, portée par les frères Odum, à une représentation en écosystèmes ouverts, comme réseaux d'interactions connectés (Deléage, 2000). L'écologie intègre les perturbations comme faisant partie intégrante des écosystèmes, l'écologie des réseaux modélise des systèmes écologiques complexes, et de nouvelles instrumentations et méthodes d'analyse émergent avec les « big data » (Devictor et Bensaude-Vincent, 2016). L'opposition traditionnelle entre une conservation centrée sur un idéal de nature sauvage (*wilderness*) et une conservation visant la gestion durable des ressources naturelles s'est estompée au profit d'une approche intégrée dans laquelle la nature est conçue comme « biodiversité », fruit d'une longue coévolution entre les écosystèmes et les sociétés humaines (Larrère et Larrère, 2015 ; Sarkar, 2005).

- 2 Ces évolutions en matière de savoir et de conception de la nature peuvent influencer le domaine pratique. Pour ce qui est des savoirs, Céline Granjou et Isabelle Arpin (Mauz) ont montré que l'action publique environnementale est guidée par un « impératif scientifique » (Granjou et Mauz, 2007). En effet, que ce soit pour assurer son efficacité ou pour fonder sa légitimité, l'action environnementale doit s'appuyer sur des connaissances, des méthodes ou des concepts issus des sciences. Cet impératif scientifique s'est traduit en France par une tendance à recourir à des expertises professionnelles et techniques, fondées sur l'écologie scientifique, comme seuls savoirs légitimes pour l'action sur la nature. Concernant les conceptions de la nature, celles-ci peuvent orienter la façon dont s'élaborent les actions publiques. Par exemple, les politiques de l'eau sont influencées par la manière dont les acteurs appréhendent la nature, comme un assemblage fonctionnel ou comme des ensembles de populations d'espèces aquatiques (Loupsans et Gramaglia, 2011). La façon dont s'élabore une action publique est ainsi liée aux conceptions de la nature en jeu et aux connaissances mobilisées. En somme, savoirs, conceptions de, et actions sur la nature s'influencent mutuellement, mais leurs interdépendances sont rarement explicitées.
- 3 Nous nous intéressons ici au rôle de la production et de la mobilisation de connaissances relevant de l'écologie scientifique² dans la triple relation entre savoirs sur, conceptions de, et actions sur la nature. Dans une première partie, nous questionnerons l'articulation entre l'évolution des savoirs et celle des formes institutionnelles d'action sur la nature. Nous mettrons en évidence la manière dont ces actions sur la nature, parce qu'elles ont été constituées et formalisées à différentes périodes depuis les années 1960, s'ancrent elles-mêmes dans des conceptions de la nature historiquement situées. Dans un second temps, nous décrirons les cadres épistémiques ou « styles de pensée » (Fleck, 2005) de l'écologie, chacun possédant ses propres hypothèses, objets, méthodes et techniques pour appréhender la nature. Dans une dernière partie, nous nous interrogerons sur les liens entre les divers cadres épistémiques et les différentes conceptions de la nature. Nous montrerons comment chaque configuration de styles de pensée, propre à un type d'action, contribue à ce que nous appelons des « styles d'engagement »³, qui correspondent aux cadres de légitimation déterminant les styles de pensée jugés pertinents pour l'action.
- 4 Pour ce faire, nous appuyons cette analyse des relations entre savoirs, conceptions et actions sur une étude de cas. Parmi la pluralité et l'hétérogénéité des actions collectives⁴ sur la nature, nous distinguons trois modes des rapports humains-nature sur un cas d'étude concret : la planification de la conservation en réserve naturelle, l'évaluation de l'impact environnemental (EIE), et les opérations de restauration écologique. Notons toutefois que ces trois catégories sont analytiques dans le sens où elles ne prétendent pas réduire la pluralité de ces actions en les insérant dans des cadres rigides et séparés. La conservation relève de la gestion d'un milieu, en vue de préserver son intégrité écologique, sa biodiversité ou le patrimoine naturel qu'elle recèle. L'impact réfère à une action qui transforme ou est susceptible de transformer un milieu, telle que la construction d'une infrastructure ou l'exploitation d'une carrière, et donne lieu au cours de l'élaboration du projet à une étude d'impact environnemental⁵. La restauration écologique désigne l'ensemble des opérations visant à réhabiliter tout ou partie des espèces, habitats ou fonctions écologiques d'un milieu ou d'un écosystème dégradé par des activités humaines, volontaires ou accidentelles.

- 5 Ces trois modes d'action sur la nature seront étudiés par les discours qui sont produits en vue de l'action ou qui en résultent : le plan de gestion établi pour guider les actions dans une réserve naturelle, l'étude d'impact produite lors de l'évaluation environnementale d'un projet, et les documents scientifiques et techniques produits lors d'opérations de restauration écologique. On peut s'attendre à un décalage entre les discours contenus dans ces documents et les actions concrètes entreprises sur le terrain. Les premiers disent à la fois plus et moins que ce qui est effectivement en jeu dans l'action ; par exemple, une des fonctions de ces discours peut être de fonder une forme de légitimation. Néanmoins, parce que ce sont des actions publiques, nous considérons ici que ces documents sont censés rapporter le plus fidèlement possible ce qui est attendu de l'action, même si c'est parfois plus un idéal, comme dans le cas du plan de gestion, qui a fonction de guide. Les documents sont ainsi considérés comme une forme de synthèse de l'action, ils capturent l'essentiel de ce que les acteurs identifient comme central à l'action. Nous avons choisi de nous appuyer sur le cas d'un site relativement homogène d'un point de vue écologique et pour lequel des exemples d'évaluation d'impact, de conservation et de restauration sont bien documentés : la plaine de Crau, située dans les Bouches-du-Rhône (PACA). La plaine de Crau présente à la fois un patrimoine naturel et historique important – une steppe méditerranéenne unique en France caractérisée sous le nom de « coussoul », une grande diversité d'espèces d'oiseaux, un élevage extensif millénaire et des sites archéologiques avec d'anciennes bergeries romaines, médiévales et modernes – et un pôle d'activités économiques qui doit principalement son existence à la proximité du port de Marseille – entrepôts, raffineries, base militaire, aérodrome, carrières (Tatin et al., 2014). Ces activités donnent lieu à de nombreux projets de développement pour lesquels sont réalisées des études d'impact. De plus, en 2001, la réserve naturelle nationale (RNN) des coussouls de Crau a été créée afin de préserver les milieux de coussoul et les habitats d'oiseaux nicheurs de l'extension urbaine, industrielle et agricole intensive. Par ailleurs, des expérimentations de restauration écologique ont été menées sur des sites impactés par une mise en culture intensive ou l'enterrement de canalisations. Les documents étudiés sont cinq études d'impact réalisées entre 2009 et 2015 pour des projets de plateformes logistiques ou de parcs solaires, le plan de gestion de la RNN des coussouls de Crau de 2010-2014, et des documents scientifiques (articles, une thèse, un chapitre d'ouvrage) et techniques (plan de gestion) produits suite à diverses opérations de restauration écologique et publiés entre 2011 et 2015.

Trajectoires historiques et institutionnelles des actions sur la nature

- 6 Les réserves naturelles nationales, les EIE et les plans de restauration écologique ont été formalisés en France (mais également dans d'autres pays) à des moments différents, avec des caractéristiques sociales, économiques et politiques particulières. Nous postulons que ces contextes historiques peuvent influencer la façon dont ces modalités d'action sur la nature (la conservation, l'évaluation d'impact et la restauration écologique) se sont constituées et la manière dont elles se déploient aujourd'hui. Nous proposons d'étudier les liens possibles entre leurs évolutions historiques depuis les années 1960.
- 7 À cet égard, les apports des *science studies* semblent pertinents pour analyser l'articulation entre d'une part la production, la mobilisation et la diffusion de savoirs qui relèvent d'une science qui n'est pas coupée de la société et toujours en construction, et d'autre

part les formes de régulation sociale et économique, les modes de vie et les valeurs (Pestre, 2006). Les travaux de Dominique Pestre (2003) et de Yannick Mahrane (2015) proposent notamment de caractériser des assemblages « d'institutions et de croyances, de pratiques et de régulations politiques et économiques qui délimitent la place et le mode d'être des sciences » (Pestre, 2003). Cette approche permet de mieux comprendre comment ces assemblages ont pu conduire la planification de la gestion en réserve naturelle, l'évaluation de l'impact environnemental et les opérations de restauration écologique en plaine de Crau dans des trajectoires singulières.

- 8 Chronologiquement, la conservation est le mode d'action qui apparaît en premier. Les réserves naturelles nationales ont été créées en 1961 et leur nombre a augmenté régulièrement à partir de 1975⁶. Durant cette période, l'on cherche à préserver un patrimoine national, des territoires particuliers, marques d'un terroir et de valeurs nationales, plutôt qu'un environnement global (Mahrane et al., 2012). En effet, le ministère de l'environnement français n'est créé que plus tard, en 1971 (Charvolin, 2003). Les réserves naturelles nationales forment ainsi des éléments du patrimoine naturel national. La création de ces réserves en France s'est effectuée avant la fin d'une période marquée par une croyance en une rationalité scientifique supérieure à même de guider les décisions politiques et l'organisation de l'économie en temps de guerre (Pestre, 2003), fondée sur l'idée d'une science pure, unifiée et séparée du monde social (Carnino, 2015). Les réserves sont créées au moment d'une modernisation de grande ampleur menée par un État gaulliste fort et centralisé, appuyé par des élites du monde techno-scientifique et accompagné par les transformations économiques et sociales de la période dite des « Trente Glorieuses ». Ce processus de modernisation, qui conduit notamment à l'industrialisation de l'agriculture et de l'élevage, ne se fit toutefois pas sans de multiples alertes, critiques et mobilisations. L'idée de science pure servit dans les années 1960 à disqualifier ces critiques par la mise en place de « régimes d'expertise qui "scientifisent" les débats, disqualifient les profanes et normalisent les dégâts des "Trente Pollueuses" » (Pessis et al., 2015). Dans ce contexte de modernisation, la création des réserves naturelles peut être interprétée comme une intervention de l'État visant à valoriser des territoires peu propices au développement agricole et industriel, tout en assurant le développement du tourisme régional et la conservation du patrimoine naturel national. Les savoirs mobilisés pour la conservation sont marqués par l'écologie végétale organiciste, développée aux États-Unis entre la fin du XIXe et le début du XXe siècles au moment « des crises agricoles et environnementales » (Mahrane, 2015). La phytosociologie, utilisée encore aujourd'hui dans le plan de gestion de la réserve naturelle de Crau, hérite de l'approche en termes de succession de formations végétales pour caractériser les milieux (Clements, 1916). Si la gestion des réserves naturelles nationales a pu être modifiée au cours des dernières décennies, en intégrant par exemple des associations comme les conservatoires d'espaces naturels, elles sont créées par l'État et leur gestion demeure marquée par un idéal planificateur, qui se traduit notamment par la rédaction d'un plan de gestion⁷ suivant un « guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles »⁸. Cette gestion est principalement confiée aux acteurs territoriaux (associations, collectivités territoriales, établissements publics), avec un engagement porté sur la préservation d'espèces endémiques ou considérées comme patrimoniales ainsi que d'activités traditionnelles comme le pâturage extensif.
- 9 La notion d'étude d'impact apparaît dans un second temps. La loi sur la protection de la nature de 1976 et la directive sur les projets de 1985 institutionnalisent les études

d'impact pour les projets (il faudra attendre 2001 pour les plans et programmes d'urbanisme)⁹. Cette période correspond au moment des grands projets d'infrastructures étatiques (plan nucléaire et projet TGV dès 1974) qui sont contestés et s'accompagnent de luttes écologistes. Cette situation met sur le devant de la scène la nécessité de réglementer les actions sur la nature dans les espaces non patrimonialisés (en dehors des parcs et réserves naturelles nationales) notamment afin d'acquiescer une forme d'acceptabilité sociale concernant les questions écologiques. Par la procédure d'évaluation de l'impact environnemental des projets, l'État fournit un cadre, une réglementation, et introduit à partir de 2005 la production d'un avis de l'autorité environnementale¹⁰ qui se prononce sur la qualité de l'étude d'impact et la prise en compte de l'environnement dans le projet, avis ensuite transmis à l'autorité décisionnaire. Si la production des évaluations d'impact environnemental est ainsi encadrée par les services de l'État et réglementée par des lois nationales et européennes, la réalisation de l'étude d'impact est toutefois déléguée aux bureaux d'étude privés ou dans certains cas à des associations ayant développé ce type d'expertise. De plus, l'évaluation de l'impact environnemental est sous la responsabilité du maître d'ouvrage, ainsi que son financement. Par rapport aux réserves naturelles nationales, l'évaluation d'impact environnemental fait donc intervenir d'autres acteurs et inclut en partie des acteurs privés. En écologie, les années 1970-80 correspondent à l'essor de l'approche perturbacionniste, où la nature est appréhendée comme un système ouvert et soumis de manière stochastique à des perturbations permanentes (Blandin, 2009 ; Sousa, 1984). Cette nouvelle vision rejette l'idée d'un état d'équilibre et considère que les changements d'origine naturelle ou anthropique font partie intégrante de la dynamique des écosystèmes. Les impacts humains ne sont donc plus seulement considérés comme des perturbations extérieures, mais ils sont co-constitutifs des trajectoires naturelles et doivent simplement être encadrés. Du point de vue des actions sur la nature, l'enjeu n'est alors plus de préserver et de maintenir à l'équilibre des milieux naturels exempts d'influence humaine, mais de considérer les projets de développement comme des perturbations pouvant être analysées et prises en charge par les savoirs écologiques et réglementées par des politiques publiques.

- ¹⁰ Enfin, la genèse de la restauration écologique de milieux naturels, entendue de manière large, par exemple les réparations des dommages liés aux pollutions d'hydrocarbures ou les réaffectations écologiques des carrières, est difficile à dater avec précision dans la mesure où de multiples actions allant en ce sens peuvent être considérées comme des opérations de restauration. Néanmoins, la restauration écologique comme outil à part entière des politiques de la nature est récente. Si l'on prend l'exemple de la restauration écologique des cours d'eau, celle-ci naît dans les politiques françaises dans les années 1970 avec une perspective hydraulicienne, et évolue par la suite pour intégrer une perspective écologique, expérimentée particulièrement dans les années 1990-2000 (Morandi et al., 2016). On note l'importance que prend la restauration écologique des cours d'eau dans la directive-cadre sur l'eau (DCE) de 2000 ou les mentions explicites à la compensation écologique dans la loi biodiversité de 2016. Cette dernière consiste à compenser les impacts sur les espèces et les habitats qui n'ont pas pu être évités ou suffisamment réduits, en réhabilitant des milieux ou en restaurant des populations jugées écologiquement équivalentes¹¹. En plaine de Crau, la restauration écologique consiste à essayer de réimplanter les espèces végétales et animales caractéristiques du coussoul là où elles ont été détruites suite à des travaux ou à l'agriculture intensive, suite à une pollution aux hydrocarbures¹², et plus récemment à expérimenter la compensation

écologique par l'offre¹³. Nous analysons par la suite uniquement les types de restauration présents en plaine de Crau en les mettant en lien avec des travaux portant notamment sur les restaurations de cours d'eau (Morandi et al., 2016 ; Germaine et Barraud, 2013 ; Lounsans et Gramaglia, 2011). Ces opérations de restauration écologique font intervenir de nombreux acteurs, « dont les chercheurs, les financeurs, les gestionnaires d'espaces naturels et les opérateurs de travaux constituent les quatre grandes composantes » (Jaunatre et al., 2011). L'action publique environnementale voit ainsi le partenariat public-privé, promu nationalement dès les années 1980, concrétisé dans les opérations de restauration écologique, en particulier celles visant la compensation, mais également de manière plus générale en confiant par exemple l'évaluation de l'état écologique d'un milieu aux bureaux d'étude. Contrairement à la période qui a vu naître les réserves naturelles nationales, selon la thèse de Pestre, l'État cède son rôle d'intervenant central, mais il demeure un « acteur techno-scientifique, défenseur d'un nouvel ordre socio-économique et protecteur de la nation » (Pestre, 2003). En écologie, la fin des années 1980 correspond également à l'émergence de la notion de résilience (Holling, 1995). Prenant pour acquis la fréquence et l'importance des perturbations que subissent les écosystèmes, l'écologie s'intéresse à leur capacité à s'adapter sans que leur fonctionnement soit affecté. Selon Mahrane, « cette nouvelle écologie post-équilibre s'intègre parfaitement dans une logique qui met l'accent sur l'innovation, la flexibilisation des processus de production et la décentralisation de la gestion » (Mahrane, 2015). La restauration écologique hérite de ce nouvel assemblage politique, économique et scientifique qui met en avant l'innovation en génie écologique, la flexibilisation des normes de conservation et l'intégration d'acteurs économiques.

- 11 Cette première partie nous a permis de montrer comment les actions environnementales et les savoirs sont historiquement situés. Les trois modes d'action sur la nature peuvent être façonnés par l'articulation entre les savoirs de référence et les formes de régulation sociale et économique qui traversent leur époque d'institutionnalisation et qui oriente les dispositifs de légitimation et d'expertise et les acteurs légitimement impliqués. Les savoirs s'ancrent dans des cadres constitués historiquement qui peuvent conditionner la manière dont ils s'expriment dans la pratique. Par exemple, les savoirs mobilisés traduisent des rapports variés avec différents régimes de justification, liens au terrain, rapports à la quantification, proximités avec le politique. Nous avons exposé quels étaient ces cadres historiques pour la période d'institutionnalisation des trois modes d'action sur la nature. L'analyse de leur évolution ultérieure dépasse le champ de cet article. Nous proposons, à travers une étude de cas, de nous focaliser sur ce qu'il en est actuellement du rapport entre savoirs et actions. En particulier, on peut s'attendre à ce que l'écologie scientifique mobilisée dans ces trois types d'actions sur la nature soit modelée par le contexte historique de leur institutionnalisation. Une analyse des connaissances écologiques mobilisées dans les discours relatifs à ces modes d'action sur la nature permet de préciser les types de savoirs constitutifs de ces différentes actions.

Les styles de pensée de l'écologie scientifique mobilisés dans les actions environnementales

- 12 Afin d'analyser les connaissances de l'écologie scientifique qui sont mobilisées dans les discours relatifs à l'action sur la nature, nous proposons d'identifier les différents cadres épistémiques auxquels se réfèrent ces savoirs, en nous appuyant sur la notion de « style

de pensée » développée par Ludwik Fleck dans son ouvrage *Genèse et développement d'un fait scientifique* (2005 [1935]). Fleck y développe une analyse de la science comme activité sociale, soutenant « qu'il n'y a vraiment aucun acte cognitif qui ne soit possible sans facteur social, que l'expression "acte cognitif" n'a de signification que lorsqu'elle est en relation avec un collectif de pensée » (Fleck, 2005, p. 80). Contrairement aux paradigmes scientifiques kuhnien (Kuhn, 2008 [1962]), qui sont exclusifs et rigides, les styles de pensée peuvent coexister et sont sujets à des changements progressifs, des inflexions, et pas uniquement des ruptures (Braunstein, 2003). De plus, les individus engagés dans une activité scientifique peuvent faire simultanément partie de plusieurs « collectifs de pensée », cette multi-appartenance étant souvent à l'origine de découvertes scientifiques et de l'évolution des styles de pensée. Leur appartenance à un collectif ou leur adhésion à un style ne résulte pas d'un choix conscient, contrairement au choix ou au rejet d'un paradigme kuhnien (Braunstein, 2003).

- 13 Le style de pensée est défini par Fleck comme « une force contraignante spécifique s'exerçant sur la pensée et plus encore : c'est la totalité de ce qui est intellectuellement disponible, la disposition pour telle manière de voir ou d'appréhender et non pas telle autre » (Fleck, 2005, p. 116). Le développement de la connaissance scientifique a lieu nécessairement dans le cadre d'un style de pensée, qui doit permettre « la plus grande contrainte de pensée avec un minimum d'arbitraire de pensée » (Fleck, 2005, p. 165). En effet, le style de pensée est le cadre qui à la fois rend possible le développement de la pensée, qui la structure, et en même temps qui restreint la possibilité de penser en dehors de son cadre. Le style de pensée correspond au moment du développement de la pensée au cours duquel « la réponse [est] en grande partie préparée par la question et [où l'on doit] décider entre un oui et un non ou parmi un nombre limité de constatations » (Fleck, 2005, p. 149). Le collectif de pensée est quant à lui défini par Fleck comme « le "porteur" communautaire du style de pensée » (Fleck, 2005, p. 179).
- 14 Les styles de pensée de l'écologie scientifique mobilisés dans les discours pour l'action sur la nature peuvent être caractérisés et distingués selon différents critères. Nous adaptons ici ceux utilisés par Christophe Bonneuil pour différencier les cadres épistémiques¹⁴ des chercheurs engagés dans la controverse sur les OGM (Bonneuil, 2006). Les critères distinctifs utilisés sont les objets d'étude, les hypothèses clés, l'échelle spatiale, l'échelle temporelle, le mode de connaissance et les outils et techniques, auquel nous ajoutons la genèse disciplinaire. Ces critères permettent à Bonneuil de distinguer trois cadres épistémiques : la biologie moléculaire, la biologie des populations et l'agronomie. Nous proposons de distinguer, à partir de ces mêmes critères, six styles de pensée présents dans les trois types de discours analysés : taxonomique, évolutionniste, phytosociologique, fonctionnaliste, écosystémique et paléo-écologique (Tableau 1: Critères de distinction et de caractérisations de différents styles de pensée de l'écologie scientifique. Annexe).
- 15 Le tableau 1 caractérise les styles de pensée selon les critères retenus. Par exemple, le style de pensée taxonomique se distingue du style de pensée fonctionnaliste principalement par son objet d'étude : les taxons pour le premier, les traits et fonctions écologiques pour le second. Ces caractérisations ne sont toutefois pas absolues, et il serait possible de trouver d'autres éléments communs ou de distinction.

Tableau 2. Styles de pensée dans le plan de gestion, l'étude d'impact et les documents de restauration écologique / Thought styles in the management plan, the environmental impact assessment report and the ecological restoration documents.

Styles de pensée	Définition	Plan de gestion	Étude d'impact	Docs de restauration
Taxonomique	Reconnaissance d'espèces et classification en taxons d'intérêt	+++	+++	++
Évolutionniste	Génétique et dynamique des populations	++	0	0
Phytosociologique	Dynamiques des formations végétales	+++	+	+
Fonctionnaliste	Traits fonctionnels et fonctions écologiques	+	+	++
Écosystémique	Système ouvert de flux d'énergie et de matière, ou réseau d'interactions	+	0	+++
Paléo-écologique	Étude des milieux passés	++	0	+

0: absent; +: mentionné; ++: présent; +++: central / 0: absent; +: mentioned; ++: present; +++: central.

- 16 Il est dès lors possible de confronter cette typologie aux différents types d'action sur la nature (Tableau 2). Par exemple, en nous appuyant sur les documents relatifs à la plaine de Crau, nous pouvons montrer que les six styles de pensée sont présents dans le plan de gestion de la réserve naturelle même s'ils le sont de manière inégale. Les styles de pensée taxonomique et phytosociologique sont les plus représentés. En effet, le plan de gestion s'appuie sur les travaux de « René Molinier, directeur du Laboratoire de Phytosociologie de l'Université de Provence à Marseille, [qui] avait levé la carte phytosociologique de la Crau » (section A, p. 54). La réserve naturelle est principalement caractérisée par une formation végétale spécifique de coussoul, et la première partie du plan de gestion contient un inventaire et une description des espèces et des habitats de la réserve. Les espèces sont catégorisées en compartiments taxonomiques et caractérisées par un statut de conservation. Les styles de pensée évolutionniste et paléo-écologique sont quant à eux présents dans une moindre mesure. La caractérisation des espèces en vue d'évaluer et de répartir l'effort de conservation s'accompagne parfois d'une mobilisation de connaissances provenant d'études effectuées sur la génétique et la dynamique de populations, comme c'est par exemple le cas pour le criquet rhodanien et le lézard ocellé : « la Crau a longtemps abrité la population [de lézard ocellé] la plus florissante de France, mais les effectifs se sont écroulés entre 1994 et 1996 » (section A, p. 86). En outre, de nombreuses études archéologiques et paléo-écologiques ont été menées, car la plaine de Crau est caractérisée par un pâturage extensif qui existerait au moins depuis l'antiquité romaine et une formation végétale de coussoul structurée par des galets dont l'origine est ainsi expliquée dans le plan de gestion : « la Crau correspond à l'ancien cône de déjection de la Durance, qui [...] a déposé au cours du Quaternaire des alluvions » (section A, p. 40).

Ces connaissances sont mobilisées dans le plan de gestion pour identifier la singularité de ce milieu et mettre en évidence l'importance du coussoul et du pâturage extensif comme étant caractéristiques de la plaine de Crau depuis des millénaires (« les emplacements des bergeries romaines sont souvent repérables à la physionomie particulière de la végétation » section A, p. 63). Enfin, les styles de pensée fonctionnaliste et écosystémique sont présents uniquement nominalement, notamment avec des termes tels que « fonctionnalité » et « écosystème », sans que les hypothèses et méthodes correspondantes ne soient explicitées. En effet, les fonctions écologiques ne sont ni étudiées ni mentionnées spécifiquement. De plus, si une approche intégrative des différents milieux de la réserve (coussouls, friches, étangs, bois) est présente dans le plan de gestion, aucune marque de l'hypothèse clé du style de pensée écosystémique, à savoir un système ouvert ou réseau de flux d'énergie et de matière ou d'information, n'est présente.

- 17 L'étude d'impact se caractérise quant à elle principalement par le style de pensée taxonomique et dans une moindre mesure par les styles de pensée phytosociologique et fonctionnaliste. En effet, l'état initial du milieu à partir duquel sera estimé l'impact du projet est réalisé par l'identification des espèces présentes pour différents compartiments écologiques. L'étude est menée sur un ensemble d'individus (ou indices de leur présence) identifiés sur le terrain, auxquels vont être assignés des noms d'espèce et un statut de conservation fourni par exemple par les listes d'espèces protégées et les listes rouges. Ces identifications sont réalisées sur la base d'une description physique et morphologique des espèces. L'étude d'impact se focalise particulièrement sur les espèces protégées ou dites « à fort enjeu local de conservation »,¹⁵ car ce sont les seules qui vont compter dans l'évaluation de l'impact. Le style de pensée taxonomique, qui classe les individus dans des compartiments taxonomiques, est ainsi utilisé dans l'étude d'impact pour distinguer les espèces communes des espèces dites « à fort enjeu local de conservation » ou protégées à partir desquelles sera évalué l'impact. Ce style de pensée opère une découpe du vivant et du milieu qui seront expertisés et dont les résultats, présentés sous forme de listes d'espèces, seront ensuite juxtaposés les uns aux autres pour estimer l'impact¹⁶. Le style de pensée phytosociologique est moins important, mais il est tout de même présent dans certaines descriptions globales des formations végétales. Quant au style de pensée fonctionnaliste, il est invoqué dans certaines formules comme « fonctionnalités écologiques » que l'on retrouve à plusieurs reprises dans le document, mais qui ne sont accompagnées d'aucune méthode permettant d'identifier ou de mesurer les traits fonctionnels ou les fonctions écologiques des espèces.
- 18 Enfin, les documents de restauration écologique montrent une dominance des styles de pensée écosystémique, fonctionnaliste et taxonomique. Le concept d'écosystème est utilisé de nombreuses fois et fait en général référence à un état de référence ou un système à restaurer, caractérisé par sa composition, sa structure et ses fonctions. Ce style de pensée intègre l'hypothèse selon laquelle le milieu n'est pas un système fermé, mais subit d'incessantes perturbations, considérées soit comme « intermédiaires » (pâturage, fauchage, brûlis) et ayant permis l'évolution des communautés telles qu'on les connaît actuellement, soit comme destructives (construction de canal, canalisations enterrées, agriculture intensive) et ayant conduit à la disparition d'une partie importante du coussoul. L'écosystème de référence est principalement caractérisé par la composition en espèces et la structure de la communauté. Ainsi, pour la restauration expérimentale du coussoul sur le site de l'ancien verger de Cossure, l'objectif à court terme était de

« maximiser les taxons caractéristiques de la référence et de minimiser les taxons non caractéristiques » (Dutoit et al., 2013), l'état de référence adopté étant l'assemblage d'espèces caractéristiques du coussoul. Les objectifs à moyen et long terme regroupent les trois styles de pensée dominants : le style écosystémique pour la restauration de « l'écosystème de référence », le style taxonomique pour retrouver la richesse spécifique et l'état de référence, et le style fonctionnaliste pour la restauration des « structure[s] et fonctions » (Dutoit et al., 2013). Là encore, si les fonctions écologiques sont prises en compte comme faisant partie de l'horizon visé par la restauration, elles ne sont pas analysées en tant que telles. Par exemple, la mesure des traits fonctionnels n'est évoquée que dans les perspectives de recherches et ne constitue pas jusqu'à présent des connaissances mobilisables pour la restauration écologique (Jaunatre, 2012). Les fonctions sont principalement évoquées pour le choix des espèces végétales à semer, qui résulte d'un « compromis entre les besoins pour le pâturage ovin, l'aptitude des espèces à couvrir le sol rapidement [...], et leur incapacité à se maintenir [...] pour laisser la place aux espèces cibles » (Dutoit et al., 2013). Si cela ne se traduit pas par une mise en application de méthodes et outils de l'écologie fonctionnelle, telles que la mesure de traits, les hypothèses de ce style de pensée sont structurantes dans la façon d'envisager la restauration et rendent celui-ci beaucoup plus central que dans l'EIE. Les espèces ne sont pas sélectionnées uniquement en raison de leur statut de protection ou de leur enjeu local de conservation, mais aussi selon le rôle qu'elles sont supposées remplir dans l'écosystème. Les styles de pensée phytosociologique et paléo-écologique sont également mobilisés afin de décrire globalement l'histoire de l'évolution des formations végétales en plaine de Crau, notamment afin de caractériser l'état de référence.

- 19 L'analyse des styles de pensée de l'écologie présents dans les discours sur la gestion de la réserve, l'évaluation de l'impact environnemental et la restauration écologique met donc en évidence des configurations de styles de pensée différentes pour chacun de ces trois types de discours concernant des actions sur la nature. Le plan de gestion mobilise l'ensemble des savoirs issus des recherches sur la plaine de Crau et les connaissances issues des inventaires et suivis de populations, ce qui se traduit par la présence de l'ensemble des styles de pensée identifiés. Les savoirs naturalistes ainsi que la phytosociologie demeurent les styles de pensée les plus mobilisés, avec des savoirs paléo-écologiques portant sur l'histoire de la plaine de Crau. L'évaluation d'impact mobilise plutôt une écologie centrée sur les espèces et les habitats, avec des connaissances naturalistes et juridiques focalisées sur les espèces protégées et à fort enjeu de conservation, et n'intègre qu'en apparence les apports de l'écologie fonctionnelle. La restauration écologique mobilise quant à elle principalement le style de pensée écosystémique, appuyé par les principes de l'écologie fonctionnelle et par une approche taxonomique classifiant les espèces d'intérêt. Ces agencements de styles de pensée propres à chaque type d'action sur la nature correspondent à des savoirs qui sont jugés diversement pertinents pour l'action et révèlent des manières distinctes d'appréhender la nature. Loin de demeurer des sources d'élaboration d'hypothèses déracinées de la pratique, ces styles de pensée sont mobilisés ou exclus puis adaptés à chaque projet par les acteurs. Ces acteurs envisagent différemment les savoirs pertinents et légitimes pour l'action. Il s'agit dès lors d'éclairer plus précisément la manière dont les styles de pensées sont eux-mêmes mis en pratique.

L'articulation entre savoirs et pratiques : les styles d'engagement

- 20 Les différentes configurations de styles de pensée dans les trois types d'action analysés en plaine de Crau montrent que différents savoirs relevant de divers cadres épistémiques peuvent être mobilisés ou ignorés, mis en avant ou seulement mentionnés brièvement. L'étude des discours relatifs à trois types d'action sur la nature a permis de caractériser trois assemblages de styles de pensée correspondant. Parmi la pluralité de styles de pensée auxquels peuvent faire référence les parties-prenantes, la présence de certains styles de pensée plutôt que d'autres marque une appréhension particulière des savoirs considérés comme pertinents ou appropriés pour l'action. Or ces savoirs sont eux-mêmes enchâssés dans des modes plus larges d'appréhensions et de représentations des objets sur lesquels ils portent et des relations que nous entretenons avec ces objets. Nous allons à présent étudier ce que ces différentes configurations de styles de pensée disent des conceptions et des engagements en jeu dans les différents types d'action sur la nature.
- 21 Pour analyser les différentes configurations ou assemblages de styles de pensée dans chacune des actions sur la nature et en déduire les conceptions associées, nous mobilisons la notion d'« engagement épistémique » développée par Céline Granjou et Isabelle Arpin (Granjou et Arpin, 2015). Ce concept permet de décrire les différentes considérations des scientifiques ou des gestionnaires sur les savoirs qui importent dans une situation donnée et la manière dont ces conceptions sont incorporées dans les pratiques et les réseaux de recherche (Granjou et Arpin, 2015). Les engagements épistémiques sont définis comme des engagements pour des savoirs considérés comme pertinents dans un champ interdisciplinaire où les problèmes du savoir sur la nature et ceux de sa gouvernance sont fortement entremêlés. À la différence des notions de « culture épistémique » (Loupsans et Gramaglia, 2011 ; Bonneuil, 2006) ou de « communauté épistémique » (Bossy et Evrard, 2014 ; Meyer et Molyneux-Hodgson, 2011), l'engagement épistémique ne se réfère pas aux points de vue politiques ou éthiques sur la science et le rôle des scientifiques, il décrit plutôt la science *comme* engagement éthique et politique pour la production d'un certain type de savoir : « les engagements épistémiques ne sont pas des engagements (politiques, éthiques...) au sujet de la science et de son rôle dans la société, mais au contraire des engagements dans la production d'un certain genre de connaissance scientifique » (Granjou et al., 2015). Dans le premier cas, les sociologues et historien·ne·s des sciences se sont notamment intéressé·e·s à la participation des scientifiques dans les mouvements sociaux et les organisations activistes (Bonneuil, 2006), tandis que dans le second cas, le concept d'engagement épistémique invite à s'intéresser davantage aux activités scientifiques, en tant qu'elles constituent déjà en elles-mêmes un engagement éthique et politique. Le concept d'engagement épistémique nous paraît donc approprié pour étudier la manière dont la mobilisation de certains styles de pensée constitue déjà en soi une forme d'engagement sur le type de savoir jugé utile pour les actions sur la nature. Les autrices mobilisent cette notion pour distinguer, dans les sciences sur la biodiversité, quatre régimes principaux de recherche : le régime environmentaliste, le régime gestionnaire, le régime fonctionnaliste et le régime écoingénieuriste (Granjou et Arpin, 2015).
- 22 Sur ce modèle, nous proposons de distinguer plus précisément des « styles d'engagement », désignant l'ancrage normatif et éthique d'un assemblage particulier de

styles de pensée et la manière dont il se traduit effectivement dans la pratique par les choix collectifs et individuels des acteurs. Ils correspondent aux cadres de légitimation déterminant les styles de pensée jugés pertinents pour l'action. Le concept de style d'engagement permet de décrire les intrications entre savoirs et pratiques, en lien avec les trajectoires historiques des actions sur la nature, les différentes configurations de styles de pensée et les différents régimes de légitimation des savoirs pour l'action. Les styles d'engagement peuvent être distingués selon trois critères, adaptés de Granjou et Arpin (2015) : la configuration de styles de pensée, les enjeux et justifications de l'action et les objectifs des savoirs pour l'action. Cette analyse permet de proposer l'existence d'un style d'engagement de type « gestionnaire » pour la conservation, « taxonomiste » pour l'EIE et « écoingénieur » pour la restauration écologique (Tableau 3). En effet, ces trois modes d'action sur la nature font appel à des savoirs différents, mais également à des appréhensions diverses des problèmes environnementaux et des moyens de les résoudre, elles-mêmes influencées par des trajectoires historiques qui leur sont propres (présentées en première partie). Par exemple, la réserve naturelle des coussouls de Crau est décrite dans le plan de gestion comme le fruit d'une coévolution entre les activités humaines, notamment pastorales, et les dynamiques de biodiversité, menacée par les impacts d'activités industrielles. Les partenariats avec la recherche ont pour but d'améliorer les suivis et la compréhension des dynamiques écologiques ainsi que des potentialités de résilience par rapport aux impacts anthropiques. Le plan de gestion mobilise ainsi des savoirs naturalistes, sur les formations végétales caractéristiques de la steppe (phytosociologie) et sur les évolutions passées du milieu (paléo-écologie). L'étude d'impact se focalise quant à elle sur la destruction potentielle d'espèces protégées ou à enjeu de conservation sur le site d'un projet et rassemble ainsi les informations relatives à ces impacts estimés par des experts désignés. Les savoirs privilégiés sont les connaissances naturalistes et la classification taxonomique en espèces d'intérêt. La restauration écologique part du constat de la dégradation d'origine anthropique des écosystèmes, parfois considérée comme inévitable ou faisant partie des dynamiques socio-écosystémiques, avec la possibilité de faire appel à l'ingénierie écologique. Le partenariat entre les acteurs publics et privés est présenté comme indispensable et source d'innovation. Ces éléments permettent d'interpréter trois conceptions de la nature à partir de ces trois styles d'engagement divergents : une nature comme patrimoine d'espèces endémiques ou caractéristiques et comme coévolution avec les activités humaines extensives pour la conservation, une nature comme patrimoine d'espèces juridiquement protégées ou à fort enjeu de conservation pour l'EIE, et une nature comme patrimoine de réseaux fonctionnels perturbés et reconstituables dans une certaine mesure par l'agencement adéquat de briques fonctionnelles pour la restauration écologique. Si ces trois conceptions de la nature sont celles qui ressortent des discours collectifs produits en plaine de Crau concernant différentes actions sur la nature, on peut s'attendre à les retrouver au moins dans une certaine mesure dans d'autres milieux compte tenu de leur articulation avec l'institutionnalisation de ces actions (traitée en première partie de cet article) ainsi qu'avec les styles de pensée de l'écologie scientifique (deuxième partie). Pour reprendre l'exemple de la restauration écologique des cours d'eau, Loupsans et Gramaglia (2011) ont mis en évidence que la conception fonctionnaliste a été privilégiée dans l'élaboration de la DCE, au détriment des approches naturalistes et évolutives. Cette conception dominante de la nature dans les politiques publiques environnementales récentes se traduit dans la pratique par la constitution de la restauration écologique comme une nouvelle « source de production de valeur

patrimoniale » qui passe par le rétablissement des fonctions et continuités écologiques des cours d'eau (Germaine et Barraud, 2013).

Tableau 3. Styles d'engagement épistémique des actions sur la nature et conceptions de la nature associées/ Styles of epistemic commitment of the actions on nature and the conceptions of nature associated with.

Styles d'engagement	Gestionnaire	Taxonomiste	Écoingénieur
Type d'action sur la nature	Conservation	EIE	Restauration
Configuration de styles de pensée	Connaissances naturalistes, phytosociologie, paléo-écologie	Taxonomie et connaissances naturalistes	Écologie écosystémique et fonctionnelle
Guides pour l'action (enjeux, justifications)	Coévolution des activités humaines et des trajectoires de biodiversité ; impacts intensifs menaçant le résultat de cette coévolution	Destruction d'espèces protégées et emblématiques par les projets de développement	Écosystèmes dégradés par les activités humaines ; possibilité de les restaurer pour compenser les impacts ; accroissement de nouvelles possibilités pour améliorer l'ingénierie des écosystèmes
Acteurs impliqués et objectifs des savoirs pour l'action	Collaboration avec les chercheurs-ses pour concevoir de meilleures mesures et politiques de gestion ; assurer le maintien des populations et des habitats	Collaboration avec les expert-es (ingénieur-es écologues) pour identifier et quantifier l'impact sur les espèces protégées et emblématiques	Collaboration avec les acteurs publics et privés pour concevoir des solutions inspirées des processus naturels ; transposition du génie civil au génie écologique
Conceptions de la nature	Formations végétales comme habitats d'espèces endémiques et support de dynamiques de populations, formées par les interactions avec les activités pastorales depuis plusieurs millénaires	Liste d'espèces protégées et caractéristiques d'un milieu comme entités compartimentées dans un environnement séparé	Écosystème dans lequel chaque espèce et compartiment biologique a une fonction écologique à remplir pour reconstituer un écosystème de référence

- 23 L'analyse des discours produits lors de trois modes d'action sur la nature en plaine de Crau – conservation, évaluation d'impact, restauration – a ainsi permis de dégager quelques pistes concernant l'intrication entre les voies d'institutionnalisation de ces actions, l'histoire des politiques environnementales, les savoirs de l'écologie et les

conceptions de la nature associées à des engagements collectifs sur les savoirs qui importent. Chaque action se déploie différemment selon que la nature est conçue comme coévolution entre les activités humaines traditionnelles et la biodiversité, comme liste d'espèces protégées ou patrimoniales, ou comme écosystèmes fonctionnels en réseaux. Portées par des acteurs variés au sein de différentes structures et soutenues par des dispositifs institutionnels distincts, ces différentes conceptions accompagnent la mobilisation de savoirs jugés diversement pertinents et légitimes pour l'action.

Conclusion

- 24 Dans les actions sur la nature, les savoirs de l'écologie scientifique sont mobilisés de manière centrale dans les discours et jouent un rôle décisif dans les politiques de la nature. Les raisons pour lesquelles certains savoirs sont favorisés ou érudés dépendent notamment du contexte historique de l'institutionnalisation des actions sur la nature ainsi que des types de savoir jugés pertinents pour l'action selon les conceptions de la nature des acteurs impliqués. La mobilisation des savoirs écologiques, pourtant prépondérants dans les actions sur la nature est ainsi guidée par des facteurs contextuels et des conceptions de la nature qui ne sont pas explicités dans les discours. Les conceptions et savoirs guidant l'action découlent ainsi de choix davantage implicites que formalisés collectivement par les parties-prenantes.
- 25 La mise en évidence des savoirs et conceptions dominantes dans les discours produits lors des différents modes d'action sur la nature peut également révéler l'omission de modes d'appréhension de la nature développées par d'autres acteurs ou dans le cadre de styles d'engagement différents. Ceux-ci sont pourtant importants à prendre en compte pour broser un tableau plus juste et plus complet de la manière dont les actions sur la nature peuvent s'envisager et se mettre en place aujourd'hui. La prise en compte de la pluralité des styles de pensée et d'engagement permet d'éviter que certains deviennent hégémoniques. Par exemple, la gestion « ajustée » (« *adjustive management* ») propose une conception pragmatique des valeurs de la nature comme construction sociale évoluant selon les circonstances, avec la nécessité de prendre en compte en plus de la pluralité des savoirs la multiplicité des valeurs en présence (Maris et Béchet, 2010). Par ailleurs, une approche esthétique de la restauration écologique, visant à prendre en compte les rapports sensibles et imaginatifs aux milieux, peut être mise en avant comme alternative possible à la vision écoingénieuriste (Blanc et Lolive, 2009). Enfin, les savoirs qualifiés de « profanes », produits par exemple par des « amateurs » dans des associations naturalistes, sont liés à un engagement particulier reposant sur des liens sensibles et familiers avec un milieu, des attaches locales ou personnelles, des liens sociaux dynamiques au sein d'un collectif, un savoir pratique et des valeurs qui les structurent (Alphandéry and Fortier 2013).

Remerciements

- 26 Nous adressons nos remerciements aux relecteurs et relectrices des versions précédentes de l'article pour les remarques et les suggestions qui ont permis d'améliorer cette contribution (Armel Campagne, Matthieu Miné-Garros, Sonia Kéfi, Alain Danet, Alexandre Genin, Vasilis Dakos, Marjolaine Rousselle, Myriam Boivin, Quentin Vautrin et Mickaël

Mourlam), ainsi qu'Axel Wolff pour l'aide apportée lors de la recherche des documents d'étude. Nous tenons également à remercier les deux relecteurs-rices anonymes pour leurs commentaires qui nous ont permis de considérablement améliorer notre article.

BIBLIOGRAPHIE

- Alphandéry, P. et A. Fortier, 2013, Les données sur la nature entre rationalisation et passion, *Revue du MAUSS*, 42, pp. 202-220.
- Blanc, N. et J. Lolive, 2009, La restauration écologique : une nouvelle formation du monde ?, *Cybergeog : European Journal of Geography*, [En ligne] URL : <http://cybergeog.revues.org/22806>, doi :10.4000/cybergeog.22806.
- Blandin, P., 2009, Protection de la nature au pilotage de la biodiversité, Versailles, Quae, 124 p.
- Bonneuil, C., 2006, Cultures épistémiques et engagement public des chercheurs dans la controverse OGM, *Natures Sciences Sociétés*, 14, 3, pp. 257-68.
- Bossy, T. et A. Evrard, 2014, Communauté épistémique, in L. Boussaguet et al., *Dictionnaire des politiques publiques. 4e édition précédée d'un nouvel avant-propos*, Paris, Presses de Sciences Po (P.F.N.S.P.), pp. 140-147.
- Braunstein, J.-F., 2003, Thomas Kuhn lecteur de Ludwik Fleck, *Archives de Philosophie*, 66, 3, pp. 403-22.
- Braverman, I., 2015, *Wild Life : The Institution of Nature*, Stanford, Stanford University Press, 344 p.
- Calvet, C. et C. Napoléone, 2013, Peut-on protéger la nature par des mécanismes marchands ? in L. Tatin, A. Wolff, J. Boutin, E. Colliot et T. Dutoit, *Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne La plaine de la Crau*, Paris, Quae, p. 246.
- Carnino, G., 2015, *L'invention de la science : La nouvelle religion de l'âge industriel*, Paris, Seuil, 336 p.
- Charbonnier, P., 2015, *La fin d'un grand partage. Nature et société de Durkheim à Descola*, CNRS Éditions, 320 p.
- Charvolin, F., 2003, *L'invention de l'environnement en France : Chronique anthropologique d'une institutionnalisation*, Paris, La Découverte, 144 p.
- Clements, F. E., 1916, *Plant succession : an analysis of the development of vegetation*, Carnegie Institution of Washington.
- Deléage, J.-P., 2000, *Une histoire de l'écologie*, Paris, Seuil, 352 p.
- Devictor, V. et B. Bensaude-Vincent, 2016, From Ecological Records to Big Data : The Invention of Global Biodiversity, *History and Philosophy of the Life Sciences*, 38, 4, p. 13, doi : 10.1007/s40656-016-0113-2.

- Dutoit, T., E. Buisson, C. Coiffait-Gombault et R. Jaunatre, 2013, Premiers résultats de la restauration écologique des coussouls, in L. Tatin et al., *La Crau, Écologie et Conservation D'une Steppe Méditerranéenne*, Versailles, Quae.
- Felli, R., 2008, *Les deux âmes de l'écologie : une critique du développement durable*, Paris, L'Harmattan, 102 p.
- Fleck, L., 2005, *Genèse et développement d'un fait scientifique (1934)*, Paris, Les Belles Lettres, 280 p.
- Germaine, M.-A. et R. Barraud, 2013, Restauration écologique et processus de patrimonialisation des rivières dans l'Ouest de la France, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16, doi :10.4000/vertigo.13583.
- Granjou, C. et I. Arpin, 2015, Epistemic Commitments : Making Relevant Science in Biodiversity Studies, *Science, Technology & Human Values*, 40, 6, pp. 1022-1046, doi :10.1177/0162243915587361.
- Granjou, C., S. Louvel, et I. Arpin, 2015, Des promesses scientifiques aux engagements épistémiques. Le cas de la nanomédecine et des sciences de la biodiversité, in M. Audétat, *Sciences et Technologies Émergentes : Pourquoi Tant de Promesses ?*, Paris, Hermann, pp. 211-26.
- Granjou, C. et I. Mauz, 2007, Un « impératif scientifique » pour l'action publique ? Analyse d'une compétition pour l'expertise environnementale, *Socio-logos*, 2.
- Holling, C. S., L. H. Gunderson et S. Light, 1995, *Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems*, New York, Columbia University Press.
- Jaunatre, R., 2012, *Dynamics and Restoration of a Mediterranean Steppe after Changes in Land-Use (La Crau, Southern-France)*, Thèse de doctorat, Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse, Avignon, 224 p.
- Jaunatre, R., E. Buisson, T. Dutoit, B. Dolidon, 2011, Exemple de restauration de la plaine de La Crau : L'écologie de la restauration face à la restauration écologique, *Sciences, Eaux & Territoires*, 5, pp. 36-39.
- Kuhn, T. S., 2008, *La Structure Des Révolutions Scientifiques (1962)*, Paris, Flammarion, 284 p.
- Larrère, C. et R. Larrère, 2015, *Penser et agir avec la nature*, Paris, La Découverte, 280 p.
- Loupsans, D. et C. Gramaglia, 2011, L'expertise sous tensions. Cultures épistémiques et politiques à l'épreuve de l'écriture de la directive-cadre européenne sur l'eau, *L'Europe en Formation*, 361, pp. 87-114.
- Mahrane, Y., 2015, *L'écologie. Connaître et gouverner la nature*, in C. Bonneuil et D. Pestre, *Histoire des sciences et des savoirs : Tome 3, Le siècle des technosciences*, Paris, Seuil.
- Maris, V. et A. Béchet, 2010, From Adaptive Management to Adjustive Management : A Pragmatic Account of Biodiversity Values, *Conservation Biology*, 24, 4, pp. 966-73, doi :10.1111/j.1523-1739.2009.01437.x.
- Meyer, M. et S. Molyneux-Hodgson, 2011, « Communautés épistémiques » : une notion utile pour théoriser les collectifs en sciences ?, *Terrains & travaux*, 18, pp. 141-54.
- Morandi, B., H. Piégay, K. Johnstone et D. Miralles, 2016, Les Agences de l'eau et la restauration : 50 ans de tensions entre hydraulique et écologique, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 16, 1, doi :10.4000/vertigo.17194.

- Pessis, C., S. Topçu et C. Bonneuil, 2015, Une autre histoire des “Trente Glorieuses”, Paris, La Découverte, 312 p.
- Pestre, D., 2003, Science, argent et politique, Paris, Quae, 204 p.
- Pestre, D., 2006, Introduction aux Science Studies, Paris, La Découverte, 128 p.
- Sarkar, S., 2005, Biodiversity and Environmental Philosophy : An Introduction, Cambridge, Cambridge University Press, 278 p.
- Sousa, W. P., 1984, The Role of Disturbance in Natural Communities, Annual Review of Ecology and Systematics, 15, 1, pp. 353-391, doi : 10.1146/annurev.es.15.110184.002033.
- Tatin, L., A. Wolff, J. Boutin, E. Colliot et T. Dutoit, 2014, Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne : La plaine de Crau, Paris, Quae, 384 p.
- Wolff, A., 2013, Risques industriels dans les espaces naturels : retour d'expérience après la rupture d'un pipeline, Écologie et conservation d'une steppe méditerranéenne La plaine de la Crau, Paris, Quae, p. 352.

NOTES

1. Le concept de nature n'a pas vocation à être discuté en tant que tel dans le cadre de cet article. « Nature » renvoie donc ici au sens ordinaire du terme, dans toute sa polysémie. Les conceptions de la nature sont entendues ici comme le résultat d'une opération de l'entendement qui rend appréhendable en un système cohérent l'ensemble des sensations – ici des expériences de nature – d'une personne ou d'un collectif. Ces conceptions ne se rapportent pas uniquement à un système discursif à propos de la nature, elles désignent également la manière dont on envisage d'entrer en relation avec elle.
2. L'écologie scientifique est conçue ici dans un sens large, incluant non seulement les connaissances, concepts et méthodes issus de la recherche, mais également les connaissances naturalistes, les savoirs pratiques des gestionnaires et les connaissances de références institutionnelles telles que des conservatoires ou muséums.
3. Concept inspiré de celui d'« engagement épistémique » développé par Granjou et Arpin (2015).
4. C'est-à-dire décidées et entreprises collectivement et publiquement, excluant de ce fait les actions individuelles (ex. jardins, champs) ou relevant d'une gestion confidentielle (ex. militaire); donc les actions pour lesquelles il existe des discours et des documents publics.
5. Loi de protection de la nature de 1976, loi dite « Grenelle 2 » de 2010, loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016.
6. La loi n°57-740 du 1er juillet 1957 introduit la notion de « réserves naturelles ». La première réserve naturelle nationale est créée en 1961. Ces réserves naturelles sont aujourd'hui sous la législation de l'article L332 du code de l'environnement.
7. Obligatoire depuis le décret n°2005-491 du 18 mai 2005, pris en application de la loi « démocratie de proximité » de 2002.
8. Nous nous focalisons dans cet article sur la période d'institutionnalisation des actions sur la nature et sur leur déploiement actuel à travers une étude de cas. Il serait pertinent, dans le cadre d'une analyse historique plus spécifique, d'étudier l'évolution de la manière dont a été envisagée la gestion des réserves naturelles en France depuis leur création. Pour ce faire, une analyse des versions successives des guides méthodologiques des plans de gestion serait pertinente (1991, 1998, 2006). Nous tenons à remercier un de nos relecteurs anonymes pour cette suggestion.

9. Loi de protection de la nature du 10 juillet 1976, directive « Évaluation des incidences des projets sur l'environnement » 85/337/CEE du 27 juin 1985, directive relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement 2001/42/CE du 27 juin 2001.

10. La loi du 26 octobre 2005 introduit la production d'un avis de l'autorité environnementale pour tous les projets soumis à étude d'impact. Elle fournit des avis, rendus publics, sur les évaluations des impacts sur l'environnement des grands projets et programmes, mais aussi des projets locaux. Dans ce dernier cas, les DREAL (directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) préparent pour le préfet de département ou de région l'avis de l'autorité environnementale. Une réforme de l'autorité environnementale a été introduite par le décret du 28 avril 2016.

11. La restauration dans le cadre de la compensation écologique s'inscrit dans le cadre de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) qui doit être suivie pour l'évaluation d'impact environnemental d'un projet, d'un plan ou d'un programme d'urbanisme.

12. En 2009 a eu lieu une fuite dans un pipeline qui traverse la RNN des coussouls de Crau. Plusieurs milliers de mètres cubes de pétrole se sont déversés sur une surface de 5 hectares (Wolff, 2013).

13. Le dispositif de compensation par l'offre, inspiré du modèle étasunien de *mitigation banking*, a pour objectif de répondre à l'exigence d'absence de « perte nette » (*no net loss*) de biodiversité lors d'un projet d'aménagement. Un opérateur de compensation finance la restauration écologique, en amont des projets, d'un milieu écologiquement « équivalent » à celui qui sera détruit. Le maître d'ouvrage peut alors acheter des unités de compensation (actifs naturels) pour compenser les impacts qui n'auront pu être ni évités ni suffisamment réduits lors de la réalisation d'un projet d'aménagement (Calvet et Napoléone, 2013).

14. Pour désigner ces cadres épistémiques, Bonneuil utilise le concept de « culture épistémique », que nous prendrons ici comme équivalent à la notion de style de pensée.

15. La notion d'enjeu local de conservation, utilisée pour déterminer si et dans quelle mesure les espèces seront prises en compte dans l'évaluation de l'impact, est définie de manière variable par les bureaux d'étude. Dans les études d'impact analysées ici, l'enjeu de conservation est défini d'après les critères suivants : statut biologique, vulnérabilité biologique, menaces pesant sur l'espèce considérée, et paramètres d'aires de répartition, d'affinité de répartition et de distribution.

16. Sur cette compartimentation institutionnelle au sein du vivant entre les espèces protégées et les espèces communes et entre les espèces et leurs milieux, voir notamment (Braverman, 2015).

RÉSUMÉS

Dans les actions sur la nature, les savoirs écologiques sont décisifs et source de légitimation. Les raisons pour lesquelles certains savoirs sont favorisés ou érudés sont cependant rarement explicitées dans les discours. Cet article vise à clarifier les liens qui existent entre le déploiement historique des actions, les savoirs mobilisés et les conceptions de la nature sous-jacentes dans trois modes d'action clés : la planification de la conservation, l'évaluation d'impact environnemental et la restauration écologique, prenant place au sein d'une steppe méditerranéenne (La Crau, France). L'analyse des discours montre que les savoirs s'articulent différemment aux actions selon le contexte de leur institutionnalisation. De plus, ces savoirs sont jugés plus ou moins pertinents pour l'action selon les conceptions de la nature collectives et

individuelles des acteurs impliqués. La nature est conçue parfois comme coévolution entre les activités humaines traditionnelles et la biodiversité (en conservation), parfois comme liste d'espèces protégées ou patrimoniales (dans l'évaluation d'impact environnemental), et parfois comme écosystèmes fonctionnels en réseaux (en restauration écologique). La mobilisation des savoirs écologiques, pourtant prépondérants dans les actions sur la nature est guidée par des facteurs contextuels et des conceptions de la nature non formalisées.

The articulation between knowledge and actions in three environmental devices: conservation, impact assessment, and restoration. In the actions on nature, the ecological knowledge is decisive and source of legitimisation. The reasons why certain kinds of knowledge are promoted or avoided are nevertheless rarely made explicit. This article aims to clarify the links existing between the historical deployment of actions on nature, the knowledge used, and the conceptions of nature in three key modes of action: conservation planning, environmental impact assessment (EIA), and ecological restoration operations, that all took place in a Mediterranean steppe (La Crau, France). Nature is sometimes conceived as a coevolution between traditional human activities and biodiversity (in conservation), sometimes as a list of species (in the EIA), and sometimes as a functional and reticulated ecosystem (in ecological restoration). Knowledge and action relate to each other depending on the historical context of their institutionalisation as well as on the type of knowledge considered relevant for action according to the conceptions of nature of the involved agents. The mobilised ecological knowledge, yet preeminent in the actions on nature, is guided by contextual factors and conceptions of nature that are not formalised in the discourses.

INDEX

Mots-clés : environnement, nature, dispositifs institutionnels, écologie scientifique, épistémologie, plaine de Crau

Keywords : environment, nature, institutional device, scientific ecology, epistemology, plain of Crau

AUTEURS

LAURA RODRIGUEZ

Philosophie et écologie, Doctorante à l'Université de Montpellier, Institut des Sciences de l'Évolution, UMR 5554, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier, France, courriel : laura.rodriquez@umontpellier.fr

VINCENT DEVICTOR

Écologie et philosophie, Directeur de recherche CNRS, Institut des Sciences de l'Évolution, UMR 5554, Place Eugène Bataillon, 34095 Montpellier, France, et CETCOPRA (Centre d'Études des Techniques, des Connaissances et des Pratiques), Université Paris 1 Panthéon Sorbonne, Paris, France, courriel : vincent.devictor@univ-montp2.fr

VIRGINIE MARIS

Philosophie, Chargée de recherche CNRS, Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive, UMR 5175, 1919 route de Mende, 34293 Montpellier, France, courriel : virginie.maris@cefe.cnrs.fr

Tableau 1: Critères de distinction et de caractérisations de différents styles de pensée de l'écologie scientifique.

<i>Styles de pensée</i>	<i>Objet d'étude</i>	<i>Hypothèses-clés</i>	<i>Échelle spatiale</i>	<i>Échelle temporelle</i>	<i>Mode de connaissance</i>	<i>Outils et techniques</i>	<i>Genèse disciplinaire</i>
Taxonomique	Catégories taxonomiques (espèces, familles, classes, etc.)	Compartimentation du vivant selon deux classifications possibles : la classification traditionnelle (proximité morphologique) et la classification phylogénétique (proximité évolutive)	Périmètre de l'inventaire	Temps de l'inventaire	Terrain, description anatomique, morphologique et phylogénétique	Outils visuels (jumelles, microscopes), dessins morphologiques, clés d'identification, classifications	Histoire naturelle, biologie de l'évolution, biologie de la conservation
Évolutionniste	Populations	Théorie de l'évolution	Périmètre de dispersion des individus entre populations	Temps de l'évolution	Analyses génétiques et populationnelles (flux de gènes), statistiques, modélisation	Marquages physiques individuels, informatique, classification phylogénétique	Biologie, génétique des populations
Phytosociologique	Formation végétale, habitats	Succession végétale, théorie organiciste des formations	Unité végétale paysagère	Temps de la formation végétale	Terrain, description paysagère	Cartographie, photographie, transects	Botanique
Fonctionnaliste	Traits et fonctions écologiques	Théories de la niche écologique et des processus d'assemblage des communautés	De l'individu à la communauté	Temps de modification des traits fonctionnels	Mesure des traits fonctionnels, statistiques, modélisation	Instruments de mesure des traits, informatique	Sociologie fonctionnaliste
Écosystémique	Écosystème	Système comme ensemble d'éléments organiques et inorganiques décomposable selon les modèles en : i. flux de matière et d'énergie ii. réseau d'entités biotiques et abiotiques reliées par des interactions	Écosystème	i. Temps des flux ii. Temps d'un état stationnaire	i. Calculs de flux de matière et d'énergie, modélisation ii. Modélisation en réseaux et compartiments	Mesures de flux de matière, relevés et recensement d'individus ou d'espèces, informatique	Physique, thermodynamique et cybernétique
Paléo-écologique	Fossiles et paléo-environnements	Les successions stratifiées et les organismes qui s'y trouvent reflètent les conditions environnementales passées	Zone biogéographique	Temps géologique	Reconstruction paléogéographique	Carottage, fouilles, coupes stratigraphiques, banques de données, palynologie, isotopie	Géologie, histoire naturelle, biologie de l'évolution