

L'étude d'impact

Projets d'infrastructures linéaires de transport



Guide méthodologique
L'étude d'impact
Projets d'infrastructures linéaires de transport



Pilotage

Anais FONTAINE (Cerema - Infrastructures de transport et matériaux), Charlotte LE BRIS (Cerema - Territoires et villes).

Rédaction chapitre 1 et 2

Charlotte LE BRIS (Cerema - Territoires et villes), Yann-Mikiel ILLÉ (Cerema - Centre-Est), Nathalie MARION (Cerema - Centre-Est), Anais FONTAINE (Cerema - Infrastructures de transport et matériaux).

Rédaction chapitre 3

Bruit : Bernard MIEGE (Cerema - Centre-Est), *Air* : Virginie DUNEZ et Christine BUGAJNY (Cerema - Nord-Picardie), *Eaux* : Patricia DETRY et Agnès ROSSO-DARMET (Cerema - Méditerranée), *Milieus Naturels* : Adrien LENFANT (Cerema - Ouest).

Relecture interne Cerema, par ordre alphabétique des directions

Pierre-Yves BELAN et Florian ROGNARD (Cerema - Eau, mer et fleuves), Nies BOUSSIOUF, Sophie CARIOU, Marie COLIN, Matthieu HOLLAND et Perrine VERMEERSCH (Cerema - Infrastructures de transport et matériaux), Jean-Luc REYNAUD, Antoine OSER et Fabienne MARSEILLE (Cerema - Territoires et villes), Anne-Laure BADIN, Virginie BILLON, Damien GOURGEON et Patrick LANDRY, Pascal MAGNIERE, Karine MULLER-PERRIAND et Jean-Marc VALET (Cerema - Centre-Est), Luc CHRETIEN et Jérôme PFAFF (Cerema - Est), Emmanuel BERT (Cerema - Ile-de-France), Fabien DUVAL (Cerema - Nord-Picardie), Fabien DURR et Serge VILLETTE (Cerema - Ouest).

Comité de pilotage, par ordre alphabétique

Eric GARDAIS, Paul JOHO, Valéry LEMAITRE, Thierry MOLA (MEDDE/DGITM/DIT), Marie PERENNES et Lauriane ZINGUERLET (MEDDE/CGDD/IDPP).

Remerciements pour leurs contributions, par ordre alphabétique de l'organisme

Thierry CARRIOL et Philippe LEDENVIC (Ae CGEDD), Samuel BOURGEOIS et Damien CERCUEIL (APRR), Stéphane HERMEL (AREA), Florence PORTELETTE (ASFA), Mireille FRONTERI (CD13), Marc COMAS et Denis SAUTEREY (CD 28), Eric THOMAS (CD77), Olivier GARRIGOU (DREAL Auvergne), Olivier CANLERS (DREAL Champagne Ardenne), Romaric COURTIER-ARNOUX (DREAL Haute-Normandie), Eric DEBARLE et Joëlle NGUYEN VAN ROT (DRIEA), Nathalie AUFFRET et Virginie DEFROMONT (Egis), Marc LANSIART, David Meunier et Philippe ROGIER (MEDDE/CGDD), Romuald LORIDAN, Christine OREFICI (MEDDE/DEB), Patrick FERCHAUD, Christel FIORINA, Olivier GUICHOU et Angélique SARTORIUS (MEDDE/DIT), André GUILSOU, Anne-Laure GALTIER et Mailsy DELHOMMEAU (SETEC International), Corinne ROECKLIN (SNCF-réseau), Mathieu BOURSEAU (VNF).

Éditorial



L'année 2015 a lancé une dynamique forte en faveur de la transition écologique et énergétique avec la COP 21, le vote de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, l'adoption de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et de la Stratégie Nationale de Transition Écologique vers un Développement Durable 2015-2020. Cette dernière fixe les objectifs à atteindre pour lutter contre le changement climatique, reconquérir la biodiversité, s'engager vers une utilisation plus sobre des ressources et réduire les risques sanitaires et environnementaux.

La politique des transports, portée par le Ministère en charge de l'écologie et du développement durable, doit contribuer à ces transitions écologique et énergétique. La SNBC fixe par exemple pour le secteur des transports un objectif de diminution de 29 % des émissions de gaz à effets de serre à l'horizon 2028 par rapport à 2013 et d'au moins deux tiers d'ici à 2050. Les mobilités en adéquation avec ces transitions sont donc encouragées et les nouveaux projets de transport, notamment les projets d'infrastructure linéaire, qui visent à apporter des solutions aux besoins de déplacement, doivent également s'inscrire dans la transition énergétique.

Dans cet esprit, l'étude d'impact est un outil essentiel à mobiliser par les porteurs de projets d'infrastructure de transport linéaire pour une bonne intégration des enjeux environnementaux dans l'élaboration de leur projet. Elle permet également d'éclairer le décideur, d'informer le public et de faciliter sa participation. Cet instrument, dont la France dispose depuis déjà près de 40 ans, s'est développé au cours du temps en fonction de l'évolution des connaissances, du droit communautaire et national et toujours dans le souci de garantir une meilleure prise en compte de l'environnement dans les projets.

Compte tenu de ces nombreuses évolutions, la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer et le Commissariat général au développement durable ont voulu produire un guide didactique qui actualise et précise les principes, les méthodes d'approche, les raisonnements, le savoir-faire pour intégrer au mieux l'environnement dans l'élaboration d'un projet d'infrastructure linéaire de transport terrestre et les aménagements liés afin d'établir une étude d'impact de qualité. Il est à destination des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, prestataires, autorités environnementales... Il sera actualisé régulièrement en fonction des évolutions de la réglementation et des outils disponibles.

Nous espérons qu'il contribuera à améliorer la qualité des études d'impact des projets d'infrastructures de transport et favorisera ainsi l'orientation de la France vers une mobilité durable.

Bonne lecture à tous.

Laurence MONNOYER-SMITH,
Commissaire générale au développement durable

François POUPARD,
Directeur général des infrastructures,
des transports et de la mer



Sommaire

Éditorial	3
Introduction	7
1 - Les grands principes et les questions clés de l'étude d'impact	8
1.1 - La démarche d'étude d'impact dans la conception du projet	8
1.1.1 - L'évaluation environnementale et ses différents niveaux : enjeux et finalités	8
1.1.2 - Intégration de l'environnement dans la conception d'une infrastructure de transport	10
1.1.3 - L'autorité environnementale	13
1.1.4 - La coordination des acteurs techniques de l'environnement	14
1.2 - Le champ de soumission à étude d'impact	16
1.2.1 - Les projets d'infrastructure linéaire de transport soumis à étude d'impact	16
1.2.2 - La procédure d'examen au cas par cas	21
1.2.3 - La notion de « programme de travaux » / unité fonctionnelle	22
1.3 - Les processus d'information, de consultation et de participation intégrant l'environnement	25
1.3.1 - Information et participation des citoyens avant enquête publique	25
1.3.2 - La concertation avec les services à compétences environnementales	27
1.3.3 - L'avis de l'autorité environnementale	28
1.3.4 - La phase d'enquête publique	30
1.3.5 - Point spécifique sur les procédures transfrontalières	31
1.3.6 - L'actualisation des données de l'étude d'impact	32
1.3.7 - L'actualisation du dossier d'étude d'impact	33
1.4 - Les suites données à l'étude d'impact après enquête publique	35
1.4.1 - L'autorisation et ses prescriptions	35
1.4.2 - Le suivi et le bilan des mesures environnementales	36
1.4.3 - La police de l'environnement	37
1.5 - L'étude d'impact et les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux	38
1.5.1 - Enchaînement des procédures relatives à l'environnement	38
1.5.2 - Les procédures en lien avec le milieu naturel	39
1.5.3 - Les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux	42
2 Élaboration et contenu de l'étude d'impact	43
2.1 - Résumé non technique	44
2.2 - Appréciation des impacts de l'ensemble du programme de travaux (si nécessaire)	44
2.3 - Description du projet	45
2.4 - État initial de l'environnement	46
2.4.1 - Objectifs et principaux concepts	46
2.4.2 - Les étapes de réalisation de l'état initial de l'environnement	50
2.5 - Analyse des effets du projet sur l'environnement	55
2.5.1 - Les effets du projet sur l'environnement y compris l'addition et l'interaction des effets entre eux	55
2.5.2 - Effets cumulés avec les projets connus	60
2.5.3 - Développements spécifiques aux infrastructures	62



2.6 - Solutions de substitution et justifications des choix	71
2.6.1 - Les solutions de substitution	71
2.6.2 - La justification des choix	73
2.6.3 - Les outils de comparaison des variantes et de justification des choix	74
2.7 - La compatibilité avec l'affectation des sols et l'articulation avec les plans, schémas et programmes	77
2.7.1 - Compatibilité avec les documents d'urbanisme	77
2.7.2 - Articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 CE	78
2.7.3 - Cas particulier du schéma régional de cohérence écologique	80
2.8 - Les mesures environnementales du projet	80
2.8.1 - Les définitions	80
2.8.2 - Estimation du coût des mesures et de leurs effets	83
2.9 - Présentation du suivi et des indicateurs	85
2.9.1 - Modalités de suivi des effets du projet et des mesures	85
2.9.2 - Indicateurs	86
2.10 - Présentation des méthodes utilisées, difficultés rencontrées et informations sur les auteurs	87
2.10.1 - Présentation des méthodes	87
2.10.2 - Difficultés éventuelles rencontrées	87
2.10.3 - Informations sur les auteurs	87
3 Les focus techniques par thématiques	89
3.1 - Focus BRUIT	90
3.2 - Focus MILIEUX NATURELS	97
3.3 - Focus EAUX - MILIEUX HUMIDES	103
3.4 - Focus AIR	110
Annexe 1 - Les thématiques de l'étude d'impact	115
Annexe 2 - Contenu du dossier d'étude d'impact	159
Annexe 3 - Glossaire	161
Annexe 4 - Principales abréviations	173



Introduction

Contexte

L'intégration des dispositions de la Charte de l'environnement au préambule de la Constitution française en 2005 et les suites données au Grenelle de l'environnement en 2009 ont consacré le droit de la protection et de la mise en valeur de l'environnement dans les politiques de l'aménagement.

La réforme des études d'impact et l'établissement d'une doctrine sur la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur le milieu naturel, ont ainsi explicité certains principes sous-jacents à la loi sur la protection de la nature de 1976 ou à la directive « projet » de 1985 (Directive 85/337/CEE relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement).

Désormais, les enjeux environnementaux sont une composante centrale de l'élaboration d'un projet d'infrastructure au même titre que les fonctionnalités attendues ou les autres contraintes techniques et financières imposées au concepteur.

Le caractère d'intérêt public d'un aménagement ne peut être reconnu que dans la mesure où il intègre, dès la conception, l'ensemble des préoccupations liées à l'environnement et à la santé humaine et prévoit les mesures appropriées pour éviter, réduire et compenser les impacts sur ceux-ci.

La démarche d'étude d'impact éclaire le décideur et informe le public sur les enjeux. Elle rend compte des choix effectués et des mesures proposées. Elle se nourrit de la concertation avec le public notamment lors de la phase d'enquête préalable à la déclaration de projet ou de déclaration d'utilité publique.

Objectifs du guide

Le présent guide précise les principes, les méthodes d'approche, les raisonnements pour intégrer au mieux l'environnement dans l'élaboration d'un projet d'infrastructures et ainsi établir une étude d'impact de qualité.

Il actualise et élargit le guide sur les études d'impact routières établi par le Sétra et le Certu en 1996 et se veut donc une référence pour les praticiens (porteurs de projets et évaluateurs), qu'ils soient expérimentés ou non. Il prend en compte les sujets rencontrés habituellement, en apportant un éclairage sur les sujets nouveaux.

Structure

Ce document est structuré en trois chapitres :

- le **1^{er} chapitre** reprend les grands principes de l'étude d'impact, aborde les **questions générales d'organisation de la démarche** et clarifie son articulation avec l'élaboration du projet ou d'autres démarches environnementales ;
- le **2^e chapitre** est organisé selon l'ordre de l'article R. 122-5 du code de l'environnement (CE) qui détermine le contenu du dossier d'étude d'impact. Il précise les **éléments de démarche propres à chacune des étapes** de réflexion (état initial, optimisation des variantes, etc.) et donne également des pistes sur la manière de restituer ces réflexions au sein du dossier d'étude d'impact ;
- le **3^e chapitre** présente un **focus** illustré sur quatre thématiques clefs : air, bruit, eau-milieus humides, milieux naturels.

L'annexe 1 synthétise pour l'ensemble des thématiques environnementales les textes de référence, les principaux enjeux et des références méthodologiques existantes.

Un glossaire figurant en annexe 3 détaille les définitions des termes identifiés par un astérisque *.



1 Les grands principes et les questions clés de l'étude d'impact

1.1 - La démarche d'étude d'impact dans la conception du projet

1.1.1 - L'évaluation environnementale et ses différents niveaux : enjeux et finalités

A - Les différents niveaux d'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale (EE) est « une démarche d'intégration de l'environnement tout au long du processus de décision »¹. Elle se décline au niveau :

- des documents de planification à savoir les plans, schémas et programmes dont la liste est fixée par l'article R. 122-17 du code de l'environnement et des documents d'urbanisme tels qu'indiqué dans les articles R.121-14 et suivant du code de l'urbanisme. On parle alors d'évaluation environnementale stratégique (EES) encadrée en droit européen par la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement² ;
- des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements : il s'agit de l'étude d'impact (EI) encadrée en droit européen par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

Les évaluations environnementales (EI, EES) doivent être cohérentes entre elles, même si chaque niveau d'évaluation (EI, EES) a sa spécificité propre.

Ainsi, l'EES, applicable par exemple aux contrats de plan État-Région (CPER, SRADDET, etc.), assure une analyse des enjeux environnementaux du territoire à un niveau macroscopique offrant une vision plus prospective, à moyen et long termes. Elle permet notamment d'apprécier plus globalement les effets d'un ensemble de projets et/ou d'orientations.

Dans une perspective plus opérationnelle, l'EI constitue le niveau d'intégration de l'environnement permettant une analyse fine des incidences sur l'environnement.

À noter enfin qu'au-delà des deux niveaux de l'évaluation environnementale proprement dite, certaines thématiques environnementales font l'objet d'évaluations spécifiques avec les études d'incidences sur les sites Natura 2000 (L. 414-4 à L. 414-7 et R. 414-19 à R. 414-29 du code de l'environnement) ou sur l'eau (L. 214-1 à L. 214-6 et R. 214-1 et suivants du code de l'environnement).

¹ « L'étude d'impact sur l'environnement » MATE - 2001.

² Deux guides méthodologiques précisent, pour chacun, les attendus de l'exercice :

- « L'évaluation environnementale des documents d'urbanisme » - Références CGDD - Décembre 2011.

- « Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique » - Références CGDD - Mai 2015.



Pour aller plus loin

Focus réglementaire pour les études d'impact et la concertation

Les évolutions récentes majeures concernent la concertation et l'inscription des mesures environnementales dans la décision d'autorisation (déclaration d'utilité publique et déclaration de projet). On peut retenir chronologiquement les textes suivants :

- loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et notamment son article 2 selon lequel « pour les décisions publiques susceptibles d'avoir une incidence significative sur l'environnement, les procédures de décision seront révisées pour privilégier les solutions respectueuses de l'environnement, en apportant la preuve qu'une décision alternative plus favorable à l'environnement est impossible à un coût raisonnable » ;
- loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ;
- décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements ;
- directive n° 2014/52/UE du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

B - Les enjeux et finalités de l'étude d'impact

L'étude d'impact est un outil indispensable au maître d'ouvrage pour construire son projet. Elle doit être comprise comme un instrument concourant à la qualité du projet et à son **auto-évaluation**. L'étude d'impact relève de la **responsabilité* du maître d'ouvrage***³. Elle s'appuie sur un certain nombre de grands principes permettant de répondre **aux trois objectifs**⁴ majeurs suivants :

1. Intégrer l'environnement dans l'élaboration, la réalisation et l'exploitation de l'infrastructure.

L'étude d'impact aborde l'environnement comme un système **global** intégrant l'ensemble des thématiques environnementales. Les interactions entre ces thèmes et avec le contexte territorial sont également à traiter. Cette intégration en amont du projet, dès les études d'opportunité/pré-études fonctionnelles ou équivalents du projet, repose sur une évaluation **itérative et progressive*** des incidences du projet au fur et à mesure que celui-ci se précise. Ces analyses sont **proportionnées*** « à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine⁵ ».

Enfin, dans le prolongement du principe de prévention* édicté par la Charte de l'environnement⁶, le maître d'ouvrage a la responsabilité des mesures « destinées à éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités et, lorsque cela est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits »⁷. L'application de la séquence **éviter, réduire et compenser*** permet de concevoir un projet de moindre impact sur le long terme⁸.

2. Éclairer le décideur sur la décision à prendre.

L'étude d'impact est un outil d'aide à la décision pour l'autorité administrative amenée à se prononcer sur une demande d'autorisation ou d'approbation d'un projet. D'une part, elle aide l'administration à prendre sa décision pour autoriser ou refuser le projet en présentant notamment les impacts sur l'environnement des différentes alternatives envisagées et les choix opérés pour répondre aux objectifs. D'autre part, elle permet de définir les conditions dans lesquelles le projet pourra être autorisé (mesures prises pour éviter, réduire et le cas échéant compenser les impacts notables du projet) ainsi que les modalités de suivi des engagements pris par le maître d'ouvrage.

3 L. 122-1 du code de l'environnement.

4 cf. guide « l'étude d'impact sur l'environnement » BCEOM 2001.

5 Alinéa I de l'article R. 122-5 CE.

6 L'article 3. – « Toute personne doit, dans les conditions définies par la loi, prévenir les atteintes qu'elle est susceptible de porter à l'environnement ou, à défaut, en limiter les conséquences ».

7 Article R122-14 code de l'environnement.

8 Publiées en octobre 2013, les lignes directrices « ERC » sont disponibles sur <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-lignes-directricesnationales.html>



3. **Garantir l'information et permettre la participation du public à l'élaboration du projet. Conformément à l'article 7 de la Charte de l'environnement**⁹, il s'agit de donner accès à l'information environnementale, d'assurer la **transparence**^{*} des choix qui ont été opérés pour concilier les impératifs économiques, sociaux et environnementaux et de faire participer le citoyen en recueillant son avis durant l'enquête publique¹⁰. L'étude d'impact et l'avis de l'autorité environnementale¹¹ (cf. paragraphes 1.1.3 et 1.3.3) qui sont joints à l'enquête publique, sont deux éléments permettant au public de mieux comprendre la prise en compte de l'environnement dans l'élaboration du projet et dans les décisions. L'article 7 de la Charte de l'environnement proclame le principe selon lequel « *toute personne a le droit, dans les conditions et les limites définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement.* ».

1.1.2 - Intégration de l'environnement dans la conception d'une infrastructure de transport

La prise en compte de l'environnement s'intègre dans l'ensemble du processus d'élaboration d'une infrastructure de transport afin de rechercher à travers les différentes étapes de concertation, l'acceptabilité globale du projet par le public concerné.

En premier lieu, il s'agit de bien définir le contour du projet d'infrastructure en précisant les différents travaux et aménagements nécessaires à sa fonctionnalité (cf. paragraphe 1.2).

Au fur et à mesure que le projet se précise et prends corps, les études environnementales s'affinent et apportent des solutions permettant d'éviter, de réduire et de compenser les impacts notables sur l'environnement et la santé humaine.

Le rapport d'étude d'impact est la synthèse des études environnementales réalisées depuis la décision prise sur l'opportunité du projet jusqu'au lancement de l'enquête préalable à la déclaration de projet ou à la déclaration d'utilité publique. Il retranscrit à cet égard l'ensemble des réflexions qui ont conduit à la solution proposée.

Il est important d'identifier quelles études environnementales sont à réaliser, quelles thématiques sont à approfondir et surtout à quel moment il convient de lancer les études et de les faire inter-agir. Dès les phases amont, il est nécessaire d'avoir une vision globale et transversale de l'environnement afin de prendre en compte les critères environnementaux au même titre que les critères techniques, financiers ou socio-économiques dans l'argumentation des choix à réaliser et de partager, avec l'ensemble des acteurs du projet, les enjeux majeurs à préserver.

Il convient aussi de déterminer quelles sont les autres autorisations nécessaires, par exemple au titre de la loi sur l'eau ou des espèces protégées, afin d'organiser le niveau des études et l'enchaînement des procédures requises (cf. paragraphe 1.5).

A - Les différentes phases d'étude

De manière simplifiée, l'ensemble des études d'un projet se décompose en trois grandes phases successives¹¹ :

- les études d'opportunité (pour le routier) / pré-études fonctionnelles (pour le ferré) / études préliminaires (voies d'eau) en vue de dégager les grandes options de l'aménagement projeté (solution modale, parti d'aménagement, famille de solutions de tracé préférentiel) et qui se concentrent sur les thèmes environnementaux à forts enjeux pour les infrastructures de transport et sensibles pour les territoires en fonction des informations existantes disponibles (émissions de gaz à effet de serre, consommation d'espace, incidences génériques de chaque mode, espèces naturelles menacées, nappe souterraine vulnérable, etc.) ;
- les études préalables à la déclaration de projet ou à la déclaration d'utilité publique qui précisent l'état de connaissance de l'environnement existant sur la base d'études spécifiques par thématiques environnementales, qui établissent les éléments de justification des choix et qui déterminent les effets du projet et les moyens pour les corriger ;
- les études de projet qui précisent les caractéristiques et les dimensions des différents ouvrages de la solution retenue et qui permettent d'approfondir certaines mesures environnementales prévues au niveau de l'étude d'impact (cf. paragraphe 1.5).

⁹ cf. convention d'Aarhus ratifiée par la France le 8 juillet 2002.

¹⁰ L'article L. 123-1 du code de l'environnement prévoit précisément que « les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision ».

¹¹ Instruction du Gouvernement du 29 avril 2014 fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national.



Pour une thématique environnementale donnée, plusieurs études successives sont souvent nécessaires pour appréhender correctement les enjeux et les incidences potentielles du projet. Ces études sont de plus en plus précises et ciblées dans l'espace, suivant l'avancement de la définition du projet.

Si elles sont correctement anticipées, les différentes études et procédures concernant l'environnement n'engendrent pas de délais supplémentaires dès lors qu'elles sont menées de façon coordonnée et en parallèle des autres études du projet (trafic, socio-économie, étude de tracé, etc.).

B - L'ensemble des acteurs de la démarche d'élaboration des projets

Le nombre important d'acteurs institutionnels ou techniques est également une fréquente source de complexité. Pour garantir la continuité de l'information et la traçabilité des décisions, malgré la durée de réalisation des projets d'infrastructures et le renouvellement possible des personnes référentes, il est **fondamental de conserver un historique**, le plus exhaustif possible, des positions et contributions.

Le rôle des principaux acteurs concernés par le volet environnemental du processus d'élaboration du projet et par la concertation du public, peut être résumé de la manière suivante et est illustré dans la figure 1 :

- les acteurs chargés du pilotage du projet rendent compte des choix réalisés au regard notamment de l'environnement : le maître d'ouvrage/pétitionnaire responsable de son projet (assisté éventuellement d'une assistance à maîtrise d'ouvrage) et l'autorité administrative qui autorise ou approuve le projet ;
- les acteurs « techniques de l'élaboration/conception de l'infrastructure » intègrent les considérations environnementales et adaptent le projet de façon progressive et itérative afin d'éviter et réduire au maximum ses impacts sur l'environnement : le(s) maître(s) d'œuvre et les bureaux d'études techniques de dimensionnement de l'infrastructure notamment ;
- les acteurs « techniques du domaine de l'environnement » réalisent les études et expertises thématiques ou transversales : le coordinateur des études environnementales/l'ensemble environnemental identifie dès les phases amont les enjeux majeurs, rend compte de l'historique des décisions, échange avec les concepteurs techniques et réalise le rapport d'étude d'impact ; les spécialistes thématiques de l'environnement réalisent le diagnostic, analysent les impacts puis définissent les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation sur les thèmes aux différents stades du projet ;
- les acteurs institutionnels de l'environnement sont consultés pour avis et contribution : la commission nationale du débat public, les services de l'État à compétences environnementales et l'autorité administrative compétente en matière d'environnement, dite « autorité environnementale » ;
- les acteurs du territoire sont réunis et consultés à différents stades : les collectivités territoriales, les acteurs économiques, les associations locales ainsi que le public.

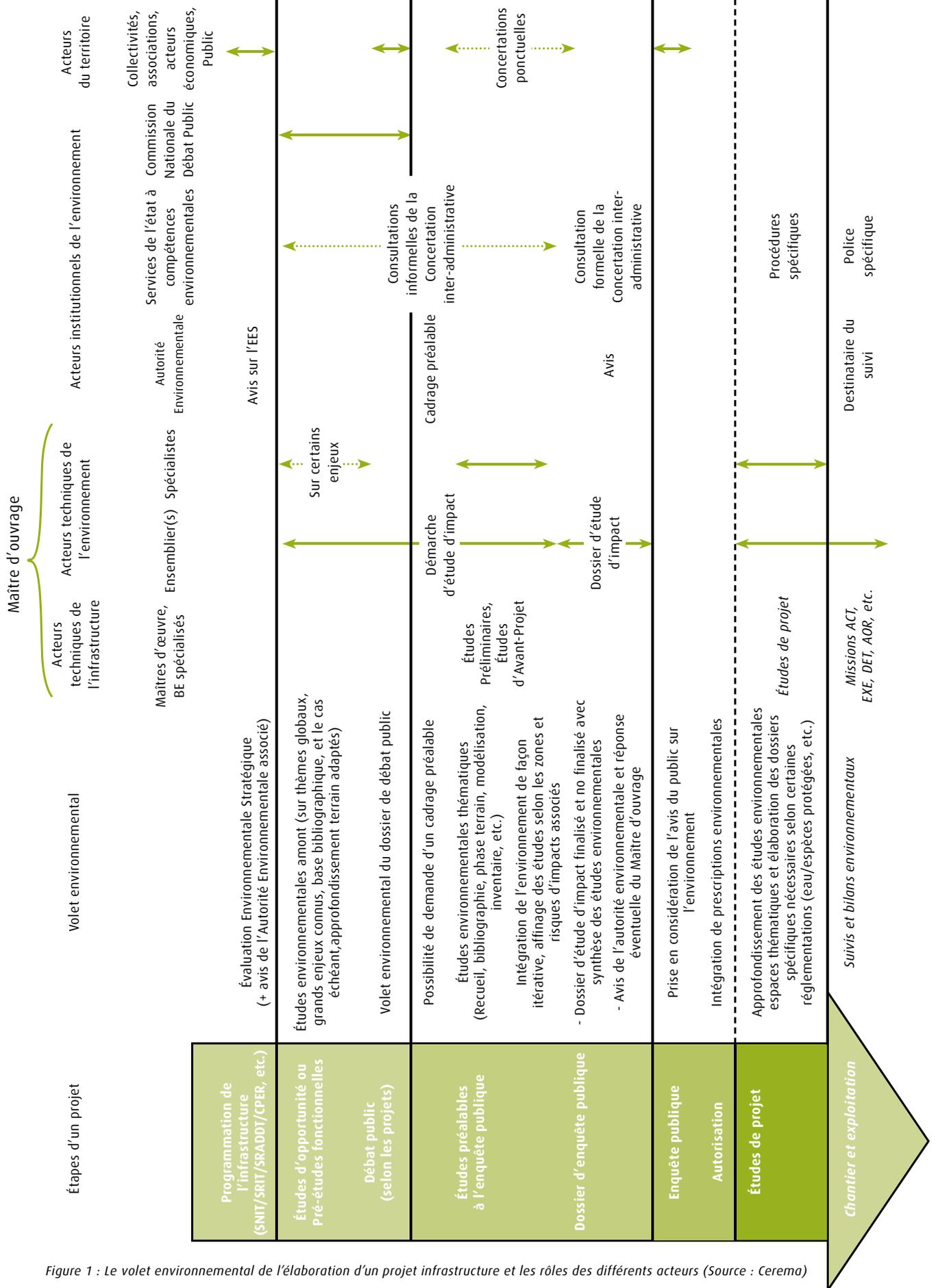


Figure 1 : Le volet environnemental de l'élaboration d'un projet infrastructure et les rôles des différents acteurs (Source : Cerema)



1.1.3 - L'autorité environnementale

L'autorité environnementale est l'instance instituée par l'article L. 122-1 du code de l'environnement, chargée de donner des avis obligatoires (cf. paragraphe 1.3.3), rendus publics, sur les évaluations des impacts des projets et programmes sur l'environnement et sur les mesures de gestion visant à éviter, atténuer ou compenser ces impacts. De façon plus ponctuelle, elle peut être également saisie d'une demande de cadrage préalable (cf. paragraphe 1.3.2).

La France dispose d'une autorité environnementale organisée en trois niveaux répartis selon l'identité du maître d'ouvrage du projet et le niveau décisionnel de son autorisation (cf. figure n° 2).

Pour les projets d'infrastructures linéaires de transport, deux autorités environnementales sont principalement concernées :

- la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable (Ae CGEDD) pour les projets du ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie (MEDDE) en charge des transports ou de l'un de ses établissements publics ;
- le préfet de région pour les autres projets.

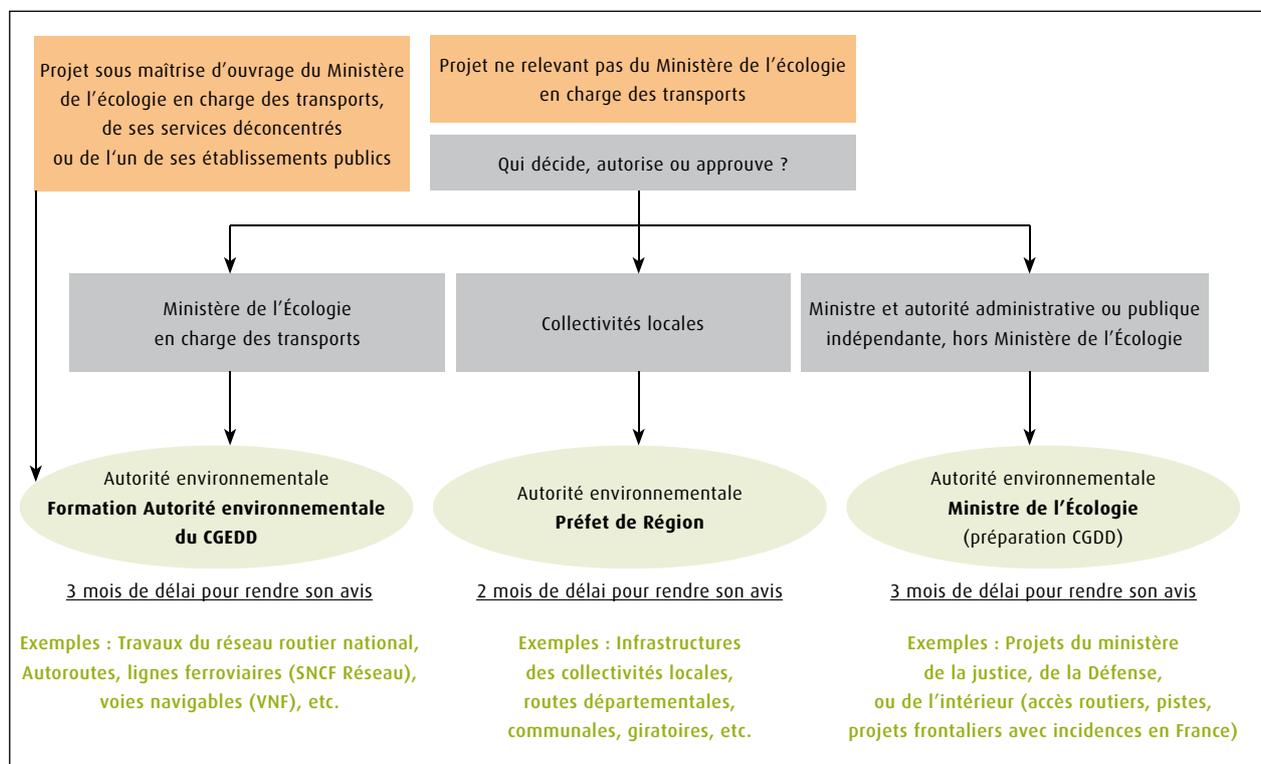


Figure 2 : Les différentes autorités environnementales pour les projets (Source : Cerema)

Dans le cas de projet soumis à **plusieurs autorisations** ou en cas de programme de travaux, avec avis de différentes autorités environnementales dont au moins une est la formation d'autorité environnementale du CGEDD, celle-ci **devient autorité environnementale unique**.

Dans le cas de projet ou de programme de travaux relevant d'un même niveau d'autorité environnementale, mais situés sur plusieurs régions, l'avis ou la décision de cas par cas est rendu conjointement par les préfets de région concernés¹².

¹² Voir le III de l'article R. 122-6 CE.



Pour toute étude d'impact relevant de la compétence du préfet, le ministre chargé de l'environnement peut utiliser son pouvoir d'évocation. L'article R. 122-6 du code de l'environnement indique qu'il peut se saisir de sa propre initiative ou sur proposition de toute personne physique ou morale, de toute étude d'impact relevant de la compétence du préfet de région. Le délai imparti au ministre pour rendre son avis sur l'étude d'impact est alors de deux mois à compter de la réception du dossier transmis sous quinzaine par la préfecture de région.

1.1.4 - La coordination des acteurs techniques de l'environnement

L'étude d'impact s'inscrit dans la réalisation de l'ensemble des études environnementales et techniques précédant l'acte d'autorisation (déclaration de projet, DUP). L'élaboration de la commande ou du cahier des charges* de ces études permet de repérer précocement les difficultés et de faciliter les échanges entre les acteurs techniques. La coordination des acteurs techniques de l'environnement est d'autant plus nécessaire que le projet est important.

Il existe certaines conditions à respecter concernant l'encadrement des **compétences** et la rédaction des **cahiers des charges**, qui concourent à la qualité de l'étude d'impact. Plus particulièrement, concernant la prestation d'ensemblier* environnemental, le maître d'ouvrage doit :

1. Prendre en compte les réflexions environnementales dès les phases amont

Des éléments relatifs à l'environnement doivent être étudiés dès les études d'opportunité et pré-études fonctionnelles puis être conservés et utilisés, pour les phases d'études préalables, afin d'orienter le contenu des études environnementales à réaliser et de justifier les choix réalisés notamment au regard de l'environnement.

2. S'assurer du concours d'une mission de coordination des études environnementales : ensemblier environnemental

L'ensemblier environnemental, qui est un généraliste en environnement, constitue le **pivot** entre les spécialistes des différentes thématiques environnementales réalisant des études spécifiques et les concepteurs d'infrastructures. Si ces compétences ne sont pas présentes en interne à la maîtrise d'ouvrage, une prestation externe doit remplir ce rôle qui consiste à :

Au niveau de l'application de la démarche d'intégration de l'environnement au sein du projet :

- identifier, au niveau des études amont, des points de vigilances environnementaux et recourir, si nécessaire, à des approfondissements thématiques ;
- identifier, tout au long de l'avancement du projet, les compétences spécialisées à mobiliser sur les thématiques environnementales au vu du contexte réglementaire et local et de la définition technique du projet : milieux naturels, bruit, hydraulique, santé, urbanisme, foncier, économie de l'environnement, etc. ;
- contribuer, selon les cas, à la rédaction des cahiers des charges et au suivi des prestations nécessaires sur les différents thématiques environnementales ;
- élaborer les éléments de cadrage préalable à destination de l'autorité environnementale, si nécessaire ;
- synthétiser et mettre en interaction les études environnementales thématiques préalables à l'autorisation.

Au niveau de l'étude d'impact et ses suites :

- rédiger un rapport d'étude d'impact qui sera mis à connaissance du public lors de l'enquête publique ;
- anticiper les articulations de l'étude d'impact avec les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux (cf. paragraphe 1.5) ;
- intégrer au sein de l'étude d'impact les retours issus de la concertation inter-administrative et des concertations avec les acteurs du territoire ;
- identifier les potentielles incidences du projet sur les pays frontaliers et préparer, le cas échéant, les éléments environnementaux à transmettre à ces pays ;
- rédiger, éventuellement, les réponses du maître d'ouvrage, suite aux remarques de l'autorité environnementale dans son avis ;
- transmettre les données permettant l'actualisation des études ou piloter cette actualisation.

Rappel : si l'ensemblier environnemental propose et conçoit, les choix réalisés et le contenu de l'étude d'impact restent de l'entière responsabilité du maître d'ouvrage.



3. Organiser la(es) prestation(s) de l'ensemblier environnemental

Afin d'optimiser les temps d'études et de faciliter l'intégration des considérations environnementales dans le projet, la stratégie à adopter peut consister à choisir entre :

- une commande unique avec une seule prestation environnementale globale d'un ensemblier environnemental depuis l'origine des réflexions jusqu'à l'autorisation du projet, voire jusqu'aux phases projets. Le pilotage et surtout le suivi de l'historique sont ainsi facilités. La réalisation d'un cahier des charges adapté, basé par exemple sur un marché public à lot, des options, des tranches conditionnelles, des points d'arrêt, peut faciliter ce type de montage nécessitant une certaine flexibilité tout en garantissant la sécurité du projet. Cette solution est envisageable pour des petits projets mis en œuvre rapidement ;
- plusieurs prestations distinctes correspondant à différents éléments du rôle de l'ensemblier décrit au paragraphe précédent et échelonnées au fil de l'avancement des études : études d'opportunité*, dossier de débat public*, études préalables. Cela permet de gérer au mieux les modifications de rythme de réalisation du projet sur de longues périodes. Néanmoins, pour éviter toute discontinuité et des pertes d'informations, un pilotage rigoureux et un archivage résistant aux rotations des équipes sont indispensables.

Sont envisageables également plusieurs prestations liées aux différentes postures du rôle de l'ensemblier décrit au point précédent avec d'une part la posture d'assistance à maîtrise d'ouvrage et de coordination des prestations environnementales (lancement, pilotage, suivi d'études pour le maître d'ouvrage) et d'autre part la posture opérationnelle (rédaction de l'étude d'impact). Néanmoins, pour éviter tout blocage d'information entre ces deux aspects du rôle d'ensemblier et avec les autres acteurs du projet, un pilotage rigoureux et des échanges fréquents sont à prévoir impérativement.

4. Assurer l'articulation de la prestation de l'ensemblier environnemental et des études techniques

Il est envisageable de disposer :

- d'un prestataire assurant une mission globale intégrant à la fois la prestation environnementale transversale et la conception technique du projet (internalisée ou non à la maîtrise d'ouvrage selon sa capacité à faire) : cette organisation facilite l'intégration des considérations environnementales à travers une vision globale du projet et de son environnement. Le niveau requis des compétences techniques et environnementales devra néanmoins être correctement assuré. Cette solution est sans doute à privilégier car elle vise une prestation intégrée au sein de laquelle l'environnement est un enjeu fort et non une contrainte à minimiser ;
- une prestation environnementale transversale séparée de la conception technique du projet : cela facilite le ciblage sur la compétence d'ensemblier* environnemental, mais il faut alors être très vigilant à l'intégration de points d'échanges avec les équipes de conception dans les cahiers des charges des différentes parties.

5. S'impliquer dans le suivi précis et formalisé des prestations

L'implication indispensable du maître d'ouvrage lors des études environnementales, des analyses transversales des résultats et des transmissions auprès des acteurs « techniques des infrastructures » se traduit par la détermination de **rendus intermédiaires, de points d'arrêt et de collaborations** avec les futurs prestataires environnementaux et d'entretien de l'infrastructure, par exemple sur les coûts et le suivi envisagé des mesures retenues.



Pour aller plus loin

Une bonne maîtrise d'ouvrage nécessite une compétence interne minimale sur les domaines environnementaux, ou mobilisable auprès d'autres structures, pour savoir commander les études appropriées et apprécier la qualité des productions : commande d'études techniques sur l'air et la santé ou appréciation des inventaires faune/flore par exemple.

Les cahiers des charges peuvent intégrer des critères pour juger des compétences environnementales (références des prestataires cf. paragraphe 2.10), il est donc important de demander un organigramme nominatif de l'équipe projet, des extraits d'études et un exemple de rapport comparable à la prestation demandée. Par ailleurs, un critère de choix relatif à la valeur technique des offres correctement pondéré, par exemple supérieure à 30 %, permet d'améliorer la sélection sur le fond de la prestation, à la condition que la maîtrise d'ouvrage dispose ou s'adjoigne également les compétences suffisantes pour l'analyse des offres sur ce critère.

Pour continuer à mobiliser les bureaux d'études tout au long de leur prestation, il faut prévoir dans le marché des échéances cadrées, d'intégrer des points d'arrêt et des phases de rendu intermédiaire, mais aussi des pénalités de retard dissuasives. L'utilisation de marchés avec tranches conditionnelles permet également d'arrêter plus tôt une mission en cas d'insatisfaction, même si cela peut renchérir légèrement les offres.

L'utilisation d'options dans les marchés est une manière de coller au plus près du besoin au fur et à mesure de l'avancement de la définition du projet. Afin de ne pas introduire de distorsion de la concurrence, l'analyse des offres devra intégrer au mieux le prix des options.

Il est indispensable de fournir les études environnementales réalisées précédemment aux candidats au bureau d'études précédent étant avantageux dans le cas contraire.

La coordination des études environnementales peut être déterminante pour la qualité de l'intégration environnementale dans le projet. Cette prestation lorsqu'elle est assurée par un prestataire externe à un coût qu'il convient d'évaluer et d'intégrer.

Pour les projets de faible ampleur, une organisation plus simple peut être envisagée, mais en s'inspirant des principes décrits précédemment.

1.2 - Le champ de soumission à étude d'impact

« **Les projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact.** Ces projets sont soumis à étude d'impact **en fonction de critères et de seuils** définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. »¹³. L'étude d'impact concerne aussi bien certaines catégories de projets (1.2.1.), que leurs modifications ou extensions, soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas (1.2.2.). L'étude d'impact devra également intégrer l'éventuel programme de travaux associé au projet (1.2.3.).

1.2.1 - Les projets d'infrastructure linéaire de transport soumis à étude d'impact

La nomenclature du tableau annexé au R.122-2 du code de l'environnement distingue 52 catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux.

Selon les rubriques prévues par la nomenclature, tout projet est, en fonction des seuils :

- soit systématiquement soumis à étude d'impact ;
- soit soumis à un examen au cas par cas par l'autorité environnementale compétente¹⁴ ;
- soit non soumis à étude d'impact.

¹³ Selon l'article L. 122.1 du Code l'environnement.

¹⁴ Qui décide de la soumission, voir paragraphe sur le cas par cas.



La figure 3 ci-dessous illustre les différents seuils pour deux cas de la rubrique dédiée aux infrastructures routières et un cas de la rubrique dédiée aux ouvrages d'art.

Un projet d'infrastructure peut être soumis à plusieurs rubriques au vu des différents aménagements, ouvrages et travaux nécessaires à la réalisation d'un projet. Par exemple, un projet routier peut révéler à la fois des rubriques relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement pour les bases travaux, les rubriques relatives aux travaux en milieux aquatiques pour les franchissements de cours d'eau, les rubriques relatives aux travaux soumis à permis de construire et aux zones d'aménagements concertées quand il s'agit des routes de desserte, etc.

Lorsque plusieurs rubriques sont concernées, c'est la ou les rubriques imposant une étude d'impact qui prévalent et une seule étude d'impact est réalisée pour l'ensemble des aménagements, ouvrages et travaux nécessaires à la réalisation du projet.

La notion de programme de travaux qui renvoie de façon plus spécifique à un ensemble de projets d'ouvrage, de travaux et d'aménagements constituant une unité fonctionnelle, est développée dans le paragraphe 1.2.3.

Le présent guide détaille les rubriques visant directement les projets d'infrastructures linéaires de transport suivantes : 5° Infrastructures ferroviaires / 6° Infrastructures routières / 7° Ouvrages d'arts / 8° Transports guidés de personnes / 10° Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime et sur les cours d'eau.

	Etude d'impact automatique	Cas par cas
6° Infrastructures routières	a) Travaux de création, d'élargissement, ou d'allongement d'autoroutes, voies rapides, y compris échangeurs.	e) Tout giratoire dont l'emprise est supérieure ou égale à 0,4 hectares.
7° Ouvrages d'art	a) Ponts d'une longueur supérieure à 100 mètres.	a) Ponts d'une longueur inférieure à 100 mètres.

Figure 3 : Illustration des seuils de soumission à étude d'impact (Source : Cerema)

Pour aller plus loin

Précisions sur la définition de quelques rubriques pointées dans la catégorie d'aménagements, d'ouvrages et de travaux « infrastructure linéaire de transport »

Rubrique 5° (Infrastructures ferroviaires) :

Rubrique 5° a)

« Voies pour le trafic ferroviaire à grande distance, à l'exclusion des voies de garage »

Relèvent de cette rubrique les travaux de création, modification ou extension sur les voies principales¹⁵ du réseau ferroviaire national et les infrastructures concédées en limite du réseau ferré national (notamment le lien ferroviaire fixe sous la Manche et la section internationale de Perpignan à Figueras de la ligne à grande vitesse entre la France et l'Espagne), à l'exception des tronçons du réseau express d'Île-de-France appartenant à Réseau ferré de France.

« Autres voies ferroviaires de plus de 500 mètres »

Relèvent de cette rubrique les « voies ferrées portuaires », les voies ferrées des installations embranchées au réseau ferré national, le réseau des « Chemins de fer Corse », les lignes des départements d'Outre-mer, les tronçons du réseau express régional d'Île de France, les lignes touristiques comme Nice/Digne, les voies ferrées de service du réseau ferré national (voies des gares de triage, voies de gestion des trafics et des circulations, voies de manœuvre et voies de stationnement), et toute autre voie ferroviaire qui ne serait pas visée à la rubrique 5 a) du tableau.

A l'occasion de la création, de la modification ou de l'extension de plusieurs « autres voies ferroviaires » dans le cadre d'un même projet, c'est la somme des linéaires créés, modifiés ou étendus qui est susceptible de faire entrer ou non le projet dans les critères de l'examen au cas par cas.

... →

¹⁵ Au sens du document de référence du réseau ferré national prévu par le décret n° 2003-194 du 7 mars 2003 relatif à l'utilisation du réseau ferré national.



... ↘

Rubrique 5° b)

« Travaux entraînant une modification substantielle de l'emprise des ouvrages »

Cette expression recouvre les travaux modifiant de façon substantielle l'emprise d'ouvrages d'une gare de voyageurs, de marchandises, de plate-formes ferroviaires et intermodales et de terminaux intermodaux. Sont notamment concernés les créations ou allongements de quais permettant l'allongement des trains, l'agrandissement d'un bâtiment « voyageurs » ou des zones de stockage temporaire d'une plate-forme multimodale.

Rubrique 6° (Infrastructures routières)

On entend par « infrastructures routières » les voies publiques ou privées ouvertes ou destinées à la circulation qu'elles soient motorisées ou non.

« a) Travaux de création ou d'élargissement ou d'allongement d'autoroutes, voies rapides, y compris échangeurs »

Le terme « autoroute » désigne, au sens de l'accord européen sur les grandes routes de trafic international¹⁶, auquel la directive 2011/92/UE fait expressément référence, « une route qui est spécialement conçue et construite pour la circulation automobile, qui ne dessert pas les propriétés riveraines et qui :

i) sauf en des points singuliers ou à titre temporaire, comporte, pour les deux sens de la circulation, des chaussées distinctes séparées l'une de l'autre par une bande de terrain non destinée à la circulation ou, exceptionnellement, par d'autres moyens ;

ii) ne croise à niveau ni route, ni voie de chemin de fer ou de tramway, ni chemin pour la circulation de piétons ;

iii) est spécialement signalée comme étant une autoroute ».

L'expression « voies rapides » (routes express au sens de la directive) comprend l'ensemble du réseau de routes expresses définies aux articles L. 151-1 à 5 du code de la voirie routière, qu'elles soient nationales, départementales ou communales.

« b) Modification ou extension substantielle/non substantielle d'autoroutes, voies rapides, y compris échangeurs »

Une modification est qualifiée de substantielle dès lors qu'elle conduit à une modification non temporaire ou non ponctuelle de la capacité de la route ou de ses caractéristiques de service (modification des caractéristiques géométriques d'une voie, modification de l'emprise de la chaussée, modification ou suppression des équipements de nature à modifier l'impact de la route sur l'environnement).

A contrario, la création, l'extension ou la modification d'une aire de service ou de repos, l'ajout d'une bande d'arrêt d'urgence, la construction ou la dépose de protections sonores, sont des modifications non substantielles, relevant d'un examen au cas par cas.

« c) Travaux de création d'une route à 4 voies ou plus, d'allongement, d'alignement et/ou d'élargissement d'une route existante à 2 voies ou moins pour en faire une route à 4 voies ou plus »

Pour mémoire

« d) Toutes autres routes »

Sont ici concernées les voies publiques ou privées ouvertes ou destinées à la circulation qu'elles soient motorisées ou non, non visées par les a, b et c de la rubrique 6.

Ainsi, sont également concernées les pistes cyclables, les voies vertes exclusivement réservées à la circulation des véhicules non-motorisés et des piétons, les aires piétonnes et les voiries forestières internes.

« e) Giratoires »

L'emprise des giratoires, définis par l'article R. 110-2 du code de la route (place ou carrefour comportant un terre-plein central matériellement infranchissable, ceinturé par une chaussée mise à sens unique par la droite sur laquelle débouchent différentes routes et annoncé par une signalisation spécifique) doit être calculée au regard du terre-plein central, de la chaussée, des fossés et talus réalisés.

Rubrique 7° (Ouvrages d'art)

- le terme « pont » désigne tout ouvrage aérien qui permet de franchir, par exemple, une rivière, un bras de mer, un val, une autre voie de communication ou tout autre obstacle. Ce terme englobe les ponts-rails, les ponts-routes, les viaducs ou les ponceaux destinés à la circulation motorisée ;

- le terme « tunnel » désigne tout ouvrage souterrain permettant le franchissement d'obstacles similaires à ceux franchis par les ponts. Ce terme englobe par exemple les tranchées couvertes, les ouvrages de franchissement inférieur (route, voie ferrée) ou encore la couverture de tranchées ouvertes, destinée à la circulation motorisée.

... ↗

¹⁶ Introduit en droit français par le décret n° 84-164 du 2 mars 1984.



... ↘

Rubrique 8° (Transports guidés de personnes)

Une modification est caractérisée par toute évolution non temporaire ou non ponctuelle de l'infrastructure et des éléments assurant son usage (voies, emprise, système d'alimentation en énergie, système de signalisation ou de guidage), modifiant ses caractéristiques (électrification) ou rendant possible une modification des caractéristiques de service (plage horaire, vitesse d'exploitation, fréquence de desserte, etc.) au-delà du fonctionnement nominal.

Rubrique 10° (Travaux, ouvrages et aménagements sur le domaine public maritime et sur les cours d'eau)

« a) Voies navigables et ports de navigation intérieure permettant l'accès de bateaux de plus de 1 350 tonnes »

Pour mémoire

« b) Voies navigables, ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau »

Doit être considérée comme de la régularisation de cours d'eau, la construction de tout endiguement¹⁷ conduisant à reprofiler, régulariser ou canaliser le lit mineur d'un cours d'eau et soumis à une autorisation en application de l'article R. 214-1 du code de l'environnement, au titre, par exemple, des rubriques 3120 ou 3260 ou 3250 de la nomenclature « loi sur l'eau ». Les autres digues relèvent de la rubrique 17° du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement.

Les modifications ou extensions¹⁸

Le tableau, annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement, s'applique aux projets neufs mais également aux modifications ou extensions d'infrastructure existantes. Certaines modifications ou extensions de projets d'infrastructures de transport sont directement visées au sein de ce tableau.

Les modifications ou extensions d'un ouvrage ou aménagement existant, non spécifiquement explicitées dans ce tableau, font l'objet d'une étude d'impact, systématiquement ou après un examen au cas par cas, lorsqu'elles répondent par elles-mêmes aux seuils de soumission ou selon les dispositions du III de l'article R. 122-2 CE (*cf.* figure 4 ci-après).

Cette soumission a été introduite afin notamment d'éviter des divisions artificielles du projet et de conserver une vision globale des travaux à réaliser.

¹⁷ CJUE, aff. C-72/95 du 24 octobre 1996.

¹⁸ cf. I, II et III de l'article R. 122-2 du code de l'environnement.

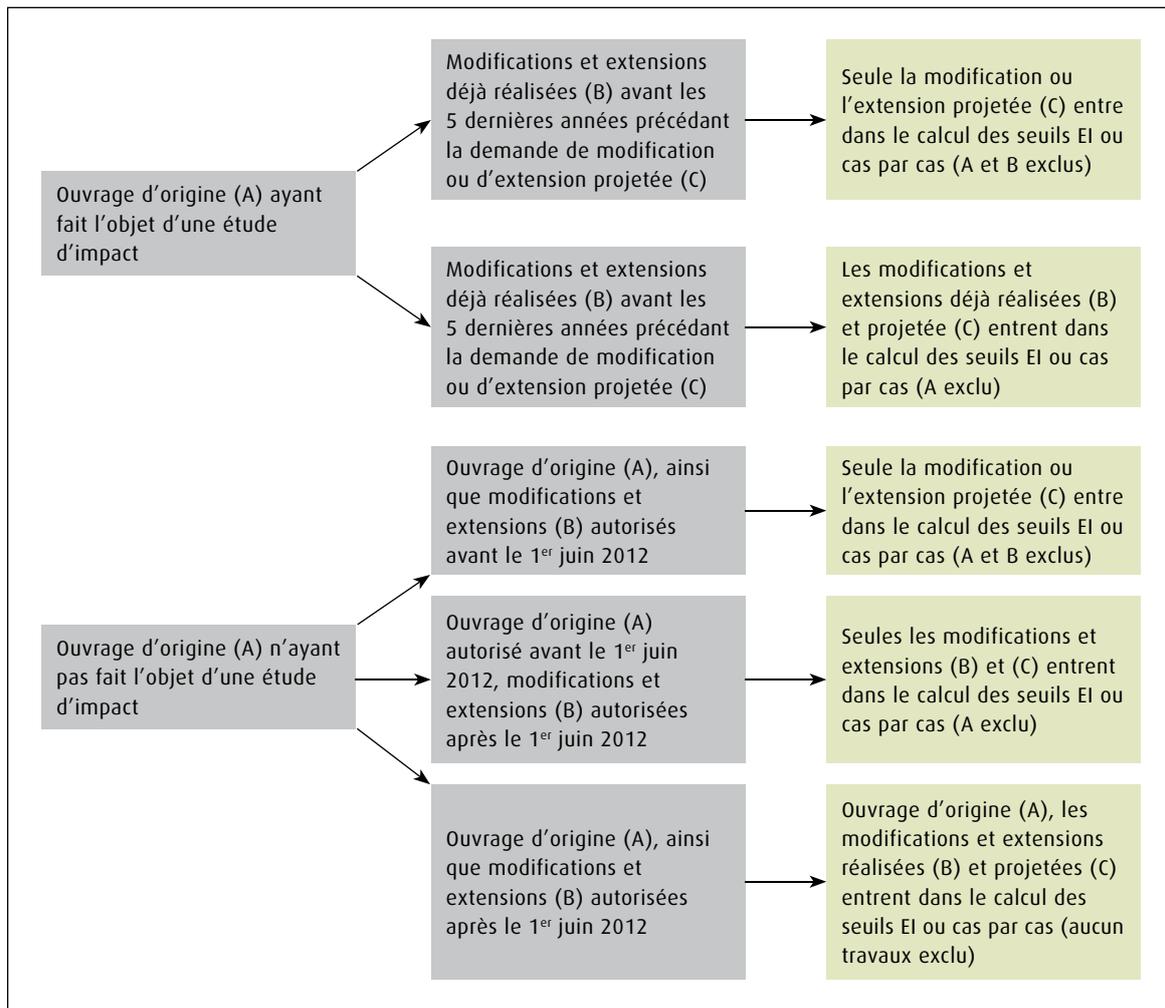


Figure 4 : Logigramme de soumission à étude d'impact ou à procédure de demande d'examen au « cas par cas » pour des modifications et extensions d'infrastructures (exemple relatif aux réflexions préalables à l'élaboration du projet B¹⁹) (Source : Cerema)

Par exemple, l'extension d'une aire de service sur une autoroute mise à 2 x 3 voies 6 ans auparavant sera soumise à la procédure de cas par cas car il s'agit d'une modification non substantielle réalisée plus de 5 ans après la dernière modification de l'autoroute. Mais les mêmes travaux réalisés 4 ans après la mise à 2 x 3 voies de l'autoroute seraient soumis à étude d'impact de façon systématique car doivent alors être pris en compte l'extension de l'aire de service et l'élargissement de l'infrastructure.

L'article R. 122-2 du code de l'environnement dispose que « *sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les ouvrages, aménagements ou travaux auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à la réalisation d'une étude d'impact* ».

Par exemple, les réparations ou remplacements des rails sur une voie ferrée ne sont pas soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

¹⁹ La notion des cinq dernières années fait référence de façon plus précise à l'extrait de l'article R. 122-2 CE « Ne sont prises en compte que les modifications ou extensions réalisées sur une période de cinq ans précédant la demande de modification ou d'extension projetée. » uniquement dans le cas où les travaux d'origine ont été soumis à étude d'impact.



1.2.2 - La procédure d'examen au cas par cas

Le décret 2011-2019 portant réforme des études d'impact a introduit un régime d'examen au cas par cas permettant de statuer sur la nécessité de réaliser une étude d'impact (articles L. 122-1, R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement).

L'objectif de la mise en place de cette procédure d'examen des projets vise à renforcer l'opportunité et l'efficacité des études d'impact en imposant celles-ci uniquement lorsqu'elles sont jugées nécessaires par l'autorité environnementale qui doit s'appuyer, pour sa décision, sur les critères de l'annexe III de la directive européenne²⁰. La procédure d'étude d'impact est donc aujourd'hui véritablement ciblée sur les projets présentant des incidences potentielles fortes sur l'environnement. Pour illustration, le taux de soumission à étude d'impact dans le cadre de la procédure d'examen au cas par cas était de 11 % en 2013 sur les 618 projets d'infrastructures instruits par les autorités environnementales locales²¹.

La décision par l'autorité environnementale de la nécessité de produire une étude d'impact se fait à partir de l'analyse des caractéristiques des projets, de sa localisation et de ses impacts potentiels sur l'environnement ou la santé. L'annexe de l'article R.122-2 du code de l'environnement précise les catégories de travaux, ouvrages et aménagements soumis au régime du cas par cas selon des critères et des seuils prédéfinis.

La demande d'examen au cas par cas auprès de l'autorité environnementale s'effectue au moyen du formulaire **Cerfa n° 14734*02**²².

La notice explicative²³, associée à ce formulaire, précise que dans le cas d'un programme de travaux :

- si « les travaux envisagés sont réalisés simultanément, chaque maître d'ouvrage remplit un formulaire pour le ou les travaux le concernant » ;
- si « la réalisation des travaux envisagés est échelonnée dans le temps, les impacts de chacun d'eux devront être analysés. Un formulaire, pour les travaux qui le concernent, est requis à chaque étape du programme de travaux. ».

Le renseignement du formulaire nécessite une réflexion environnementale autour du projet par le maître d'ouvrage puisque parmi les informations attendues apparaissent :

1. les caractéristiques générales du projet ;
2. les sensibilités environnementales de la zone d'implantation envisagée ;
3. les caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine.

À partir de ces renseignements, l'autorité environnementale décide de soumettre ou de dispenser d'étude d'impact le projet prévu²⁴. Le formulaire renseigné par le porteur de projet, ses annexes et la décision motivée de réaliser une étude d'impact sont publiés par l'autorité environnementale sur son site internet. La qualité des informations transmises à l'autorité environnementale oriente directement sa décision. Ainsi, un formulaire imprécis conduit le plus souvent à la demande d'une étude d'impact pour disposer d'éléments tangibles sur les incidences environnementales. À l'inverse, l'identification claire des enjeux environnementaux et l'intégration d'une démarche d'évitement dans le formulaire renseigné sont des éléments de nature à dispenser le projet d'étude d'impact.

L'absence de réponse de l'autorité environnementale à une demande d'examen au cas par cas au-delà du délai de 35 jours constitue une décision implicite portant obligation de réaliser une étude d'impact et, par conséquent, d'organiser une enquête publique²⁵.

²⁰ L'annexe III de la Directive 2014/52/UE du 16 avril 2014 précise les critères de sélection dans le cadre de la procédure du cas par cas : caractéristiques des projets, localisation des projets, type et caractéristiques de l'impact potentiel.

²¹ Chiffres issus du « Rapport sur l'activité des autorités environnementales locales en 2013 » p. 28/29 : http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/RAAE_locale_2013-2.pdf.

²² https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_14734.do

²³ <https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/getNotice.do?cerfaNotice=51656&cerfaFormulaire=14734>

²⁴ Cette décision est différente de l'avis de l'autorité environnementale. cf. paragraphe 1.3.4. C.

²⁵ Cf. article paragraphe IV de l'article R. 122-3 du code de l'environnement.



Pour aller plus loin

Le formulaire Cerfa d'une demande d'examen au cas par cas

Le formulaire Cerfa n° 14734*02 et son annexe 1 sont téléchargeables, ainsi que sa notice explicative²⁶ :

- sur le site dédié du ministère : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/etude-impact>
- sur le site « service public » : <http://service-public.fr/formulaire>

Le formulaire rempli et ses annexes sont ensuite à adresser soit par voie électronique, soit par pli recommandé avec accusé de réception, ou soit déposé contre décharge.

Consulter : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-A-qui-adresser-le-formulaire,5324-.html>

1.2.3 - La notion de « programme de travaux » / unité fonctionnelle

A – Cadre réglementaire

Un « *programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle*²⁷ » (article L. 122-1 du code de l'environnement). Ces projets peuvent être réalisés de manière simultanée ou échelonnée dans le temps :

- « *lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme.* ». L'étude d'impact est alors unique pour l'ensemble des projets et porte sur l'ensemble du périmètre d'étude ;
- « *Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme* ». Il y a autant d'études d'impact que de projets soumis à étude d'impact (cf. paragraphe 2.2).

Il est important d'identifier le plus en amont possible les travaux constituant une unité fonctionnelle afin d'assurer la cohérence entre les différentes études d'impact ou d'établir une étude d'impact unique. Une définition inexacte du périmètre de travaux sur lequel doit porter l'étude d'impact est de nature à fragiliser juridiquement les décisions d'autorisation prises sur le projet²⁸.

B – Explication de la notion

Les notions de programme de travaux et d'unité fonctionnelle telles qu'envisagées par le législateur au II de l'article L. 122-1 du code de l'environnement ont pour objectif le traitement global des incidences de deux ou plusieurs projets liés de manière indispensable dans leur fonctionnement.

La notion d'unité fonctionnelle doit permettre d'apprécier si les différents projets susceptibles de composer un programme de travaux ont chacun leur finalité propre et peuvent ou non être construits et exploités indépendamment l'un de l'autre. Seul un ensemble d'opérations de travaux, qui seraient indispensables à l'atteinte d'un objectif global commun, est susceptible de constituer un programme de travaux.

Dans tous les cas, la définition d'un programme relève de la responsabilité du maître d'ouvrage mais reste soumise au contrôle du juge en cas de contentieux.

²⁶ N° 51656#02.

²⁷ Issu de la jurisprudence CE 24/02/93 n° 110096.

²⁸ Voir Cours Administrative d'Appel (CAA) Bordeaux, 25 juillet 2006, req. n° 03BX01351.



Exemples : Dans le cas de la création d'une voie ferrée, les sous-stations électriques permettant d'alimenter le train sont nécessaires pour atteindre l'objectif de desserte par voie ferrée. Sans ces aménagements, la création de la voie ferrée ne serait pas fonctionnelle. Le programme de travaux comprend donc la voie ferrée proprement dite et les sous-stations électriques qui lui permettent de fonctionner.

Plusieurs projets de déviation d'agglomération sur itinéraire routier existant ne constituent pas nécessairement un programme de travaux dès lors que chaque projet constitue une unité fonctionnelle et présente un objectif fonctionnel qui lui est propre (par exemple réduire le trafic en centre-ville). En revanche, si les projets de déviation sont, pour l'essentiel, justifiés par l'objectif d'un aménagement global et complet de l'itinéraire, il y a programme de travaux. De même, le projet de déviation partielle d'une agglomération qui constitue une première phase d'une déviation complète (objectif final) s'inscrit dans un programme.

Concernant les distinctions relatives aux temporalités de réalisation :

- la notion de **programme de travaux simultanés** permet de considérer des montages de projets complexes pouvant associer plusieurs maîtres d'ouvrage. La simultanéité se réfère ici à la **temporalité de la mise en œuvre des travaux nécessaires à la mise en service d'un ensemble de projets ayant chacun un maître d'ouvrage particulier**, mais elle peut également résulter du choix du/des différents maîtres d'ouvrages impliqués.

Le fait que les travaux soient considérés comme faisant partie d'un programme de travaux à réalisation simultanée n'entraîne pas de différence en ce qui concerne l'évaluation environnementale requise : dans les deux cas, **une seule étude d'impact** doit être réalisée avec l'avis de l'autorité environnementale adaptée. Ainsi, la notion de programme de travaux simultanés n'implique aucune modification de fond par rapport à une étude d'impact de projet.

L'ensemble des composantes du projet ou du programme de travaux à réalisation simultanée est étudié dans sa globalité, de manière partagée par les différents acteurs, à toutes les étapes de la réflexion d'étude d'impact depuis l'état initial avec des aires d'étude globales jusque dans la justification des choix et la définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Par exemple, dans le cas d'une nouvelle zone de logement, la création de desserte routière est nécessaire pour la rendre accessible. Elle ne permet pas de répondre à l'objectif spécifique de créer des logements mais ne se justifie pas en l'absence de projet urbain. Création de logements et desserte routière répondent donc tous deux à un objectif commun de création d'une zone de logement accessible et fonctionnelle.

- la notion de **programme de travaux échelonnés dans le temps** permet de considérer un ensemble de projets dont la réalisation se ferait en plusieurs phases relativement étalées dans le temps. une étude d'impact doit alors être réalisée pour chacun des projets constituant autant d'étapes du programme à réaliser et chacune des études d'impact devra comporter une **appréciation des impacts de l'ensemble du programme de travaux** (cf. paragraphe 2.3).

Par exemple, plusieurs rénovations d'écluses échelonnées dans le temps sur un même cours d'eau constituent un programme de travaux dès lors que l'objectif fonctionnel affiché dès le départ par le maître d'ouvrage est la fluidification du trafic ou la sécurisation des installations sur l'ensemble du cours d'eau. Cet objectif ne sera atteint qu'après la réalisation de l'ensemble des travaux qui constitue donc un programme. En revanche, si des écluses d'un même cours d'eau sont reprises pour les rendre compatibles avec des enjeux environnementaux ou techniques propres (sécurité, nuisances, enjeux piscicole, demande de passage, etc.) il n'y a pas de programme de travaux car aucun objectif global n'est recherché et parce que chaque reprise d'écluse peut être envisagée indépendamment des autres.

Au-delà de cette partie dédiée à l'appréciation des incidences globales du programme, les différents projets peuvent avoir des répercussions sur l'ensemble de la réflexion à conduire dans leurs études d'impact respectives (cf. paragraphes 2.3 et 2.6.2.).



Pour aller plus loin

Attention aux confusions :

Malgré le terme de programme, cette terminologie est bien reliée à la notion de « projets » et non pas à une démarche de planification et de programmation portant des orientations stratégiques de développement sur un territoire. Cette notion est également indépendante du programme au sens de la loi MOP (n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée).

Difficultés rencontrées :

La difficulté la plus couramment rencontrée sur cette notion est relative aux échanges et à la coordination entre maîtres d'ouvrages.

La recherche d'un prestataire unique pour coordonner les études environnementales de chacun des maîtres d'ouvrages au sein d'une étude d'impact est un point fondamental pour garantir une cohérence d'ensemble.

Par ailleurs, chaque maître d'ouvrage, restant responsable des impacts de son projet et des mesures qu'il propose, dans le cas d'une étude d'impact, il est envisageable de présenter un volet supplémentaire rappelant plus précisément les impacts, et les mesures relatives à chacun des projets constituant le programme de travaux.



1.3 - Les processus d'information, de consultation et de participation intégrant l'environnement

Les acteurs identifiés dans le paragraphe 1.1.2 interviendront tout au long du projet, des études d'opportunité* jusqu'à l'enquête publique*. Certaines étapes constituent autant de moments-clés de l'élaboration du projet et de l'intégration des enjeux environnementaux. Le panorama suivant présente ces processus de façon chronologique.

1.3.1 - Information et participation des citoyens avant enquête publique

« Toute personne est informée des projets de décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement dans des conditions lui permettant de formuler ses observations, qui sont prises en considération par l'autorité compétente. »²⁹

Ainsi, il est primordial d'assurer la participation du public « pendant toute la phase d'élaboration d'un projet, depuis l'engagement des études préliminaires jusqu'à la clôture de l'enquête publique [...] ». ³⁰

Quelle que soit la forme de participation du public, le maître d'ouvrage devra en faire état dans son dossier d'enquête publique.

A - Le débat public

Le rôle d'information de la commission nationale du débat public (CNDP) a lieu sur les projets présentant « de forts enjeux socio-économiques » ou ayant « des impacts significatifs sur l'environnement ou l'aménagement du territoire ».

Les infrastructures linéaires de transport sont, au-dessus de certains seuils, directement concernées. Dès le stade de l'opportunité du projet, un débat public pourra être organisé³¹. La décision d'organiser ce débat est prise par la CNDP saisie obligatoirement par le maître d'ouvrage ou saisie de façon facultative par des associations agréées³² ou un conseil de collectivité territoriale³³.

Pour aller plus loin

Extrait des seuils de soumission à saisine obligatoire de la CNDP ou de publication et information de la CNDP relatifs aux infrastructures issus de l'article R. 121-2 du code de l'environnement

Catégories d'opérations	Seuils et critères d'une saisine obligatoire	Seuils et critères d'une possibilité de saisine suite à publication (et information de la CNDP)
1. a) Créations d'autoroutes, de routes express ou de routes à 2 x 2 voies à chaussées séparées ;	Coût du projet supérieur à 300 M € TTC ou longueur du projet supérieur à 40 km.	Coût du projet supérieur à 150 M € TTC ou longueur du projet supérieure à 20 km.
b) Élargissement d'une route existante à 2 voies ou 3 voies pour en faire une route à 2 x 2 voies ou plus à chaussées séparées ;		
c) Création de lignes ferroviaires ;		
d) Création de voies navigables, ou mise à grand gabarit de canaux existants.		

²⁹ Article L. 110-1, II, alinéa 5 du code de l'environnement.

³⁰ Selon l'article L. 121-1 du code de l'environnement.

³¹ Cf. note méthodologique aux CPDP du 31 janvier 2015.

³² Associations agréées de protection de l'environnement mentionnées à l'article L. 141-1 exerçant leur activité sur l'ensemble du territoire national.

³³ Un conseil régional, un conseil départemental, un conseil municipal ou un EPCI ayant une compétence en matière d'aménagement de l'espace, territorialement intéressés.



Le dossier de saisine³⁴ est transmis à la CNDP et doit contenir les éléments de contexte, la problématique liée à l'infrastructure et les réponses proposées, les enjeux socio-économiques, environnementaux et une **identification des impacts potentiels les plus importants sur l'environnement**. La composition du dossier de débat public sera proposée par le maître d'ouvrage à la commission qui la validera ou l'amendera. Le débat public, dont le contenu sera décidé par la CNDP³⁵, porte sur **l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques principales** du projet, ainsi que sur les **modalités d'information et de participation du public après le débat**³⁶. Le bilan du débat de la CNDP est rendu public et joint au dossier d'enquête publique.

Les propositions émises par le public peuvent orienter les choix envisagés, comme l'atteste l'exemple suivant : **le débat public sur la politique des transports dans la Vallée du Rhône et l'Arc languedocien en 2006, a permis aux différents acteurs de s'exprimer et d'écartier, au moins à court et moyen terme, l'élargissement des autoroutes A7 et A8.**

B – Les concertations : obligatoire et facultative³⁷

Deux dispositifs de concertation avec le public coexistent, au titre du code de l'environnement (facultative) et au titre du code de l'urbanisme (obligatoire). Leurs modalités d'organisation sont libres et laissées à l'initiative du maître d'ouvrage. Le projet peut être soumis à l'une ou l'autre de façon indépendante, mais il semble opportun de les articuler au mieux par des modalités cohérentes.

Selon l'article L. 121-16 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage **peut procéder, de lui-même** ou à la demande de l'autorité décisionnaire, à une concertation préalable à l'enquête publique associant le public pendant la durée d'élaboration du projet. ». L'autorité décisionnaire peut également demander « l'organisation d'une **concertation avec un comité** rassemblant des représentants de l'État, des collectivités territoriales concernées par le projet, d'associations ou fondations mentionnées à l'article L. 141-3 du code de l'environnement, des organisations syndicales représentatives de salariés et des entreprises. »

Au titre de l'article L. 300-2 du code de l'urbanisme : « font l'**objet d'une concertation** associant, pendant **toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées** : [...] 3° les projets et opérations d'aménagement ou de construction ayant pour effet de modifier de façon substantielle le cadre de vie, notamment ceux susceptibles d'affecter l'environnement, au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, ou l'activité économique, etc. »³⁸.

Les projets concernés³⁹ sont notamment :

- « la réalisation d'un investissement routier dans une partie urbanisée d'une commune d'un montant supérieur à 1 900 000 euros TTC, et conduisant à la création de nouveaux ouvrages ou à la modification d'assiette d'ouvrages existants » ;
- « la création d'une gare ferroviaire ou routière de voyageurs, de marchandises ou de transit ou l'extension de son emprise, lorsque le montant des travaux dépasse 1 900 000 euros TTC » ;
- « Les travaux de modification de gabarit, de détournement ou de couverture de cours d'eau dans une partie urbanisée d'une commune, lorsque le montant des travaux dépasse 1 900 000 euros TTC ».

³⁴ Article L. 121-8 du code de l'environnement.

³⁵ R. 121-7 du code de l'environnement.

³⁶ L. 121-1 du code de l'environnement.

³⁷ Pour plus d'information se reporter à la fiche 2 intitulée « se concerter avec le public ou ses représentants » des Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels août 2013-CGDD- collection Références.

³⁸ Selon l'article L. 300-2 du code de l'urbanisme.

³⁹ R. 300-1 du code de l'urbanisme.



1.3.2 - La concertation avec les services à compétences environnementales

Au-delà des échanges formels décrits ci-dessous, le maître d'ouvrage est invité, voire obligé s'agissant de l'État, à organiser des échanges réguliers avec les services à compétences environnementales ainsi qu'avec ceux chargés du développement et de la gestion des infrastructures, et cela en amont de l'enquête publique (cf. La figure 1 présentée au paragraphe 1.1.2 du présent chapitre).

A - La concertation inter administrative (CIA) ou inter-services (CIS)

Conformément à la circulaire du 5 octobre 2004 relative à la concertation applicable aux projets de travaux, d'aménagements et d'ouvrages de l'État et des collectivités territoriales, un temps d'échanges avec les services de l'État et les collectivités territoriales concernées doit être organisé afin de recueillir les observations sur le projet et par conséquent de vérifier notamment « la conformité du projet aux exigences des polices spéciales ainsi que l'opportunité et la pertinence des mesures correctrices ou compensatoires » (circulaire du 5 octobre 2004).

Cette concertation est décomposée en :

- une phase informelle d'association des services à compétences environnementales tout au long de l'élaboration du projet ;
- une phase formelle menée, selon la décision d'autorisation, au niveau central ou au niveau local, par l'autorité décisionnelle à la demande du maître d'ouvrage (le préfet à l'échelon local, le ministère en charge de transport à l'échelon national). Cette phase de concertation intervient à la fin des études préalables sur la base du dossier d'étude d'impact finalisé et donne lieu à la rédaction d'un bilan de concertation. Elle doit être achevée avant transmission à l'autorité environnementale de l'étude d'impact du projet, éventuellement modifiée en fonction des apports de la concertation inter-services.

La liste des personnes à inviter à participer à cette CIS n'est pas fixée. Il est donc du ressort du maître d'ouvrage de juger, en fonction de la nature et de la localisation de son projet, des services qu'il lui semble important de consulter (ex : services à compétence environnementale, service traitant de la sécurité des infrastructures de transport, service chargé du patrimoine, etc.).

Pour aller plus loin

Circulaires dédiées

- instruction du gouvernement du 29/04/2014 fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissements et de gestion sur le réseau routier national et son instruction technique modifiée du 6/02/2015.
- circulaire du 5 octobre 2004 relative à la concertation applicable aux projets de travaux, d'aménagements et d'ouvrages de l'État et des collectivités territoriales.
- circulaire de 22 novembre 2004 relative à la concertation avec les services de l'environnement.
- circulaire du n° 2000-98 du 28 décembre 2000 relative aux modalités d'élaboration des grands projets d'infrastructure ferroviaire.
- circulaire du 14/09/1999 relative à la concertation entre les directions régionales de l'environnement et les services déconcentrés.
- circulaire du 27 octobre 1987 relative à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées modifiée sur les modalités d'élaboration et d'approbation des dossiers concernant les opérations d'aménagement sur des autoroutes en service (ICAS) par la circulaire n° 002-63 du 22 octobre 2002.

B - Le cadrage préalable

Le cadrage préalable, qui est une possibilité ouverte au maître d'ouvrage, consiste en une demande d'avis sur le degré de précision des informations à fournir dans l'étude d'impact. La demande de cadrage est adressée à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation d'approbation ou d'exécution du projet, qui consulte à son tour l'autorité environnementale et l'autorité de santé. Il est important que cette demande soit formulée à un moment pertinent selon le contexte afin de rester utile : **par exemple, avant les études préalables à la décision d'autorisation (DUP ou DP) pour aider à l'élaboration du cahier des charges des études environnementales par le maître d'ouvrage, ou à un autre moment-clé si nécessaire, et en tout état de cause avant le dépôt de la demande d'autorisation.** Indicatif, cet avis de cadrage ne préjuge pas de la décision qui sera rendue ultérieurement sur le projet.



Pour aller plus loin

Le cadrage préalable⁴⁰

Si aucun délai n'est imposé pour l'émission de cet avis, l'autorité compétente est tenue de répondre à toute demande qui lui serait faite en ce sens, et ce dans un délai raisonnable. un cadrage préalable est une **opportunité à saisir de façon ponctuelle**, pour les projets les plus complexes. Il ne présente une vraie valeur ajoutée que si le maître d'ouvrage identifie a priori une **liste de questions spécifiques** à son projet, au-delà d'une interprétation *a minima* de la réglementation.

Selon l'article R.122-4, le maître d'ouvrage doit être à même de fournir un certain nombre d'éléments relatifs à son projet :

- les caractéristiques principales du projet ;
- les principaux enjeux environnementaux ;
- ses principaux impacts ;
- ses liens fonctionnels avec d'autres travaux, ouvrages ou aménagements quand le projet s'insère dans le cadre d'un programme de travaux.

Il doit formuler explicitement ses besoins et demandes, en sachant que les demandes de cadrage préalable qui ne répondent pas aux exigences ci-dessus ne sont pas recevables.

Des contacts en « amont » entre des services de l'État, le maître d'ouvrage et/ou son bureau d'étude sont naturellement possibles en dehors de la procédure formalisée de cadrage préalable. Toutefois, le cadrage ne saurait donner lieu à une co-construction de l'étude d'impact entre le maître d'ouvrage et l'autorité compétente ou l'autorité environnementale. À la demande du maître d'ouvrage, l'autorité décisionnaire doit⁴¹ organiser une réunion de concertation avec les parties prenantes locales.

Le **contenu du cadrage préalable** est désormais défini aux articles L. 122-1-2 et R. 122-4 du code de l'environnement.

Cet avis peut encore préciser le périmètre approprié pour l'étude de chacun des impacts du projet.

Cet avis peut également préciser le périmètre du programme de travaux avec d'autres maîtres d'ouvrage, en effet : « Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme, dans le cadre des dispositions de l'article L. 122-1-2 »⁴².

Le cadrage, comme l'étude d'impact elle-même, s'inscrit dans le cadre du principe de proportionnalité.

Enfin le **guide « le cadrage préalable de l'étude d'impact de l'environnement »** réalisé en 2004 par le MATE, précise l'ensemble de ces éléments.

1.3.3 - L'avis de l'autorité environnementale

A - Nature de l'avis

L'avis de l'autorité environnementale⁴³ est un **avis simple*** destiné aux porteurs de projets, aux autorités administratives chargées d'autoriser ces projets et au public concerné. Il vise à vérifier la bonne prise en compte de l'environnement, et fournir, si nécessaire, les pistes d'amélioration de l'étude d'impact et/ou du projet. Il intègre l'avis du ministre chargé de la santé ou au niveau local du directeur de l'agence régionale de santé.

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation (complétude, qualité, caractère approprié des informations) et la manière dont l'environnement est pris en compte par le projet comme par le programme de travaux (explicitation des choix, pertinence des mesures envisagées afin d'éviter, réduire ou compenser les impacts, etc.).

⁴⁰ Articles L. 122-1-2 et R. 122-4 du code de l'environnement.

⁴¹ 2^e alinéa de l'article L. 122-1-2.

⁴² L. 122-1 du code de l'environnement.

⁴³ Articles R. 122-6 à R. 122-8 du code de l'environnement.



Le dossier communiqué à l'autorité environnementale comprend l'étude d'impact et le dossier de demande d'autorisation⁴⁴.

Son avis vise à :

- vérifier la qualité des projets et des études réalisées ;
- éclairer l'autorité décisionnaire compétente pour autoriser ou approuver le projet ;
- informer le public, notamment lors de l'enquête publique.

Toutefois, cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet.

Pour des cas particuliers et dans un souci de simplification, le code de l'environnement⁴⁵ prévoit que le porteur de projet peut solliciter **un avis unique de l'autorité environnementale** dans les cas où il dépose, de **manière concomitante, plusieurs demandes d'autorisation pour un même projet**.

B - Publication de l'avis

L'autorité environnementale dispose d'un délai de **2 mois** (3 mois pour les projets autorisés au niveau national) pour produire son avis. L'absence d'avis à l'expiration de ce délai vaut avis tacite réputé sans observation (ni favorable, ni défavorable).

L'article R.122-7 du code de l'environnement stipule que « *L'avis, dès sa signature, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur son site internet et sur le site internet de l'autorité chargée de le recueillir lorsque cette dernière dispose d'un tel site.* »

L'avis de l'autorité environnementale, lorsqu'il existe, **doit obligatoirement être joint au dossier mis à l'enquête publique**.

Pour aller plus loin

Les sites internet des AE

- les avis de la formation d'autorité environnementale du CGEDD sont accessibles au site suivant : <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-a331.html>
- les avis des autorités environnementales régionales sont généralement accessibles sur les sites internet des DREAL, onglet autorité environnementale comme pour l'exemple suivant en Bourgogne : <http://www.bourgogne.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-de-l-autorite-r439.html>
- les avis de la ministre de l'environnement sont accessibles au : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/40-L-autorite-environnementale-du.html>

C - Les suites possibles de l'avis

À la réception de l'avis de l'autorité environnementale :

- l'autorité décisionnaire peut, après échange avec le maître d'ouvrage, choisir d'ouvrir **l'enquête publique**, sur la base du dossier de saisine de l'autorité environnementale (article L. 123-3 du code de l'environnement) ;
- le maître d'ouvrage peut répondre aux observations formulées par l'autorité environnementale, **en joignant au dossier mis à l'enquête publique une note d'information**. Pour la bonne intelligibilité du dossier présenté au public, il convient que cette pièce supplémentaire, appelée fréquemment mémoire en réponse soit clairement identifiable et contienne seulement des commentaires succincts de nature à éclairer le public ou des apports mineurs vis-à-vis de l'étude d'impact ; ces éléments d'information peuvent également être intégrés dans l'étude d'impact en les identifiant comme étant les suites apportées aux observations de l'autorité environnementale ;
- le maître d'ouvrage peut, si l'importance des observations formulées par l'autorité environnementale le nécessite, décider de **modifier son projet de façon substantielle avant l'enquête publique**. Dans ce cas, le dossier modifié (comprenant notamment l'étude d'impact modifiée) devra être à nouveau déposé devant l'autorité décisionnaire, qui saisira de nouveau l'autorité environnementale.

⁴⁴ Article R. 122-7 du code de l'environnement.

⁴⁵ 1^{er} alinéa de l'article R. 122-8 du code de l'environnement.



1.3.4 - La phase d'enquête publique

L'enquête publique est organisée par l'autorité décisionnaire (par exemple : État dans le cas d'une DUP et collectivités territoriales dans le cas d'une déclaration de projet sur leur réseau) à la demande du maître d'ouvrage après l'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact. C'est l'outil indispensable d'information du public. L'ensemble de ses dispositions se trouve d'ailleurs dans le titre II « Information et participation des citoyens » du code de l'environnement. Il convient de distinguer deux types d'enquête publique régis soit par le code de l'expropriation, soit par le code de l'environnement :

- lorsqu'il y a **expropriation sans risque d'atteinte à l'environnement**, l'enquête publique est régie par le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique (article L.11-1 du code de l'expropriation) ;
- lorsqu'il y a nécessité d'une **étude d'impact mais sans expropriation prévue**, l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique est régie par le code de l'environnement⁴⁶ (articles L. 123-1 à 19 du code de l'environnement) ;
- lorsqu'il y a **à la fois étude d'impact et expropriation**, l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique est également régie par le code de l'environnement⁴⁷ (en vertu de l'article L. 11-1 du code de l'expropriation et selon le dispositif du cas précédent).

La figure 5 ci-dessous présente le déroulement d'une enquête publique au titre du code de l'environnement.

L'enquête publique nécessite une attention toute particulière. D'abord parce qu'elle est **obligatoire dès qu'il y a étude d'impact**⁴⁷. Ensuite parce que le dossier doit, entre autres, obligatoirement comporter⁴⁸ le dossier d'étude d'impact*, dont son résumé non technique, et l'avis de l'autorité environnementale.

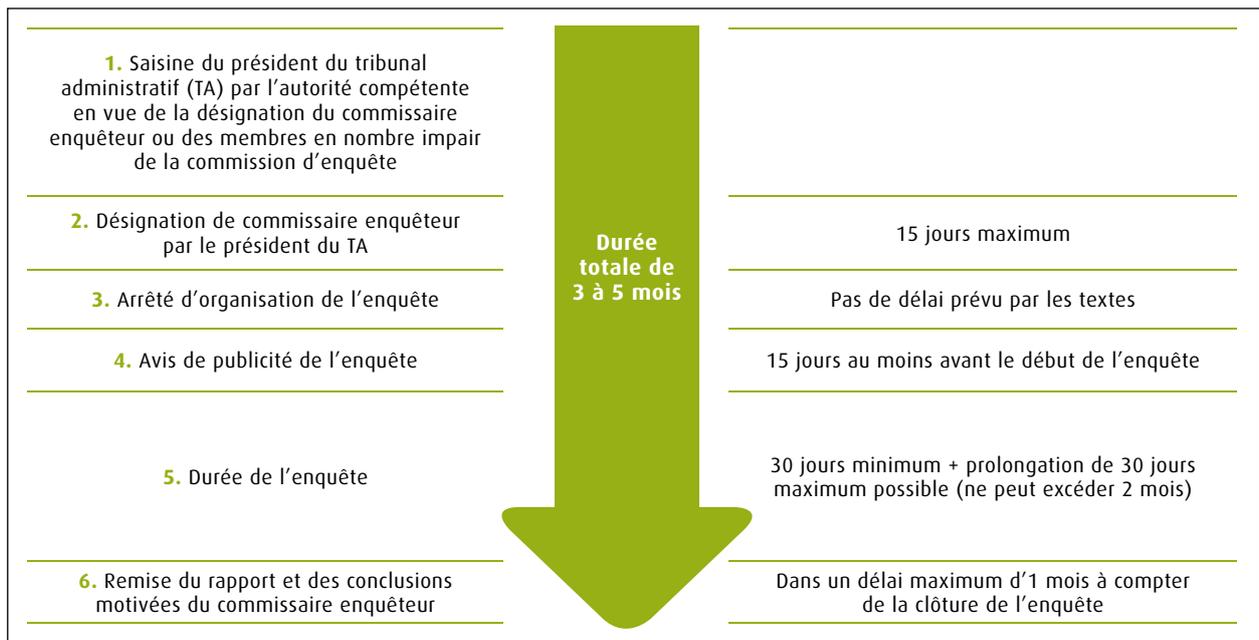


Figure 5 : Déroulement d'une enquête publique au titre du code de l'environnement (Source : Adaptation des lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels CGDD-Août 2013 - Fiche 7)

Pour un même projet, il arrive très souvent que plusieurs dispositions réglementaires différentes nécessitent chacune l'organisation d'une enquête publique. Une **enquête publique unique**⁴⁹ peut alors s'envisager si au moins l'une d'entre elles est exigée par le code de l'environnement. Pour un même projet, elle peut regrouper plusieurs enquêtes nécessaires à des réglementations différentes mais également concernant des zones géographiques différentes et cela, même si les maîtres d'ouvrages sont multiples (cf. paragraphe 1.5 sur l'articulation des procédures)⁵⁰.

46 Sauf exceptions non soumises à enquête publique prévues à l'article R. 123-1 du code de l'environnement.

47 Articles L. 123-2 et R. 123-2 du code de l'environnement sauf exceptions prévues à l'article R. 123-1 du code de l'environnement.

48 Voir le contenu complet exigé pour un dossier d'enquête publique à l'article R. 123-8.

49 Nouveauté depuis le Grenelle 2 avec l'article 236 de la loi n° 2010-788 du 12/07/2010 et précisé par décret en 2011 lors de la réforme des études d'impact codifié à l'article L. 123-6 et R. 123-7 du code de l'environnement.

50 Il est recommandé au MOA d'avoir une assistance juridique (interne ou via une AMO dédiée) pour bien identifier le(s) type(s) d'enquête(s) au(x)quel(s) il procède et de sécuriser notamment son avis de mise à l'enquête.



Par exemple, dans le cas de la déviation du Teil sur la RN 102, une enquête publique unique a été organisée pour la déclaration d'utilité publique (intégrant l'étude d'impact) et l'autorisation loi sur l'eau.

Le rapport d'enquête publique et les conclusions motivées sont rendus publics et sont transmis à l'autorité compétente et au tribunal administratif.

L'issue de l'enquête publique, selon les conclusions du commissaire enquêteur, peut être source de difficultés. Dans son rapport unique rendu public⁵¹, celui-ci indique, pour chacune des procédures, a fortiori sur l'étude d'impact, ses conclusions motivées⁵², favorables ou non, au projet envisagé. En cas de conclusions défavorables pour un projet dépendant d'une collectivité locale, l'organe délibérant de la collectivité concernée devra adopter une nouvelle délibération pour valider le projet en l'état. Qu'il les suive ou non, l'autorité décisionnaire doit, dans tous les cas, prendre en considération les conclusions du commissaire enquêteur. Elles apparaissent à ce titre dans les visas de la décision d'autorisation.

Dans le cas d'un projet autorisé après des conclusions défavorables, le requérant pourra demander la suspension des travaux sans avoir à justifier l'urgence habituellement demandée dans les référés suspension mais en présentant un moyen propre à créer un doute sérieux quant à la légalité de l'autorisation. Si le juge des référés accède à cette demande de suspension, celle-ci est alors maintenue jusqu'à ce que le juge du fond statue sur l'annulation (ou non) de l'autorisation du projet.

La durée de validité d'une enquête publique est de 5 ans. Elle peut être prolongée de 5 ans, sous certaines conditions.

Pour aller plus loin

En cas de modifications substantielles du projet, le recours à la **suspension de l'enquête**⁵³ pendant six mois maximum est possible une seule fois par projet. En cas de conclusions défavorables du commissaire enquêteur, ou pour toute autre raison amenant à modifier de façon conséquente le projet, le maître d'ouvrage peut utiliser l'**enquête complémentaire**⁵⁴, qui portera sur les avantages ou inconvénients des modifications envisagées pour le projet et l'environnement. Pour les infrastructures linéaires⁵⁵, il est même possible d'organiser cette enquête uniquement sur les territoires concernés par la modification.

Pour les déclarations de projet, l'article R. 121-19 du code de l'urbanisme permet une enquête publique unique en cas de mises en compatibilité de plusieurs documents d'urbanisme⁵⁶.

1.3.5 - Point spécifique sur les procédures transfrontalières

La question des incidences des projets des régions frontalières sur l'environnement d'un autre État, est un point sensible qui doit être adapté à chaque situation et dans tous les cas, être largement anticipée.

A - Cas du cadrage préalable

L'article R. 122-4 du code de l'environnement prévoit que l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet répond au maître d'ouvrage par un avis sur « *la nécessité d'étudier, le cas échéant, les incidences notables du projet sur l'environnement d'un autre État, membre de l'Union européenne ou partie à la Convention du 25 février 1991 sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière signée à Espoo*⁵⁷ ».

⁵¹ Article R. 123-21 du code de l'environnement.

⁵² Article R. 123-19.

⁵³ Article L. 123-14 issue de la loi du 12/07/2010.

⁵⁴ Article L. 123-II et L. 123-14II et R. 123-23.

⁵⁵ II de l'article L. 123-14.

⁵⁶ Se reporter au paragraphe concernant la mise en compatibilité.

⁵⁷ Le texte en français : http://www.unece.org/fr/env/eia/about/eia_text_f.htm | ou http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=20011212&numTexte=28&pageDebut=19741&pageFin=19748
Les parties prenantes signataires : <http://www.unece.org/fr/env/eia/ratification/convmap.html>



Il revient donc à l'autorité compétente mais également à l'autorité environnementale saisie pour avis, d'attirer l'attention du pétitionnaire sur la nécessité éventuelle de renforcer dès ce stade la bonne prise en compte du caractère transfrontalier de certains projets en associant également un représentant du Ministère des Affaires Étrangères. En effet, s'il est nécessaire d'organiser des consultations transfrontalières, celles-ci pourront être menées en parallèle des autres études si elles ont été identifiées dès ce stade.

B - Cas de l'enquête publique préalable à une autorisation de projet (DUP, DP)

L'article R. 122-10 du code de l'environnement organise la procédure de consultation et d'information des États étrangers lorsqu'un projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur ces derniers. Dans ce cas, il est conseillé, au-delà de l'obligation d'information des autres États quant à la tenue de l'enquête publique, d'anticiper au maximum la procédure transfrontalière en interrogeant en amont de manière informelle, via les ministères en charge de l'environnement et des affaires étrangères, les autorités des autres États afin d'anticiper leur éventuel souhait de participer aux étapes de consultation.

Le maître d'ouvrage de l'infrastructure concernée doit ainsi prévoir la traduction, si nécessaire, d'éléments de compréhension générale (résumé non technique et organisation du déroulé de l'enquête) dans la langue de l'État intéressé. Les délais d'enquête publique, prévus par les procédures réglementaires doivent intégrer le délai de consultation des autorités étrangères.

Une procédure inverse, à savoir la saisine par un autre État pour un projet susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement en France, existe également.

Ces procédures peu usuelles d'échanges transfrontaliers obéissent à un formalisme précis qui doit être rigoureusement respecté grâce à une préparation préalable avec l'aide de conseils juridiques.

1.3.6 - L'actualisation des données de l'étude d'impact

La réglementation ne précise pas la durée de validité du dossier d'étude d'impact*. Pourtant, le processus d'élaboration des projets linéaires est généralement long. L'étude d'impact peut dès lors reposer sur des éléments repris à partir d'études d'environnement relativement anciennes. En tant que pièce du dossier de demande d'autorisation du projet (DP ou DUP), il est important que les données présentées ou utilisées dans l'étude d'impact soient suffisamment récentes ou puissent être considérées comme encore d'actualité. Dans le cas contraire, l'étude d'impact pourrait être sanctionnée par le juge pour insuffisance.

Lors de la finalisation de l'étude d'impact, il convient donc de s'assurer que toutes les modifications des circonstances de droit ou de fait, intervenues depuis le début des études et susceptibles de modifier la prise en compte de l'environnement, ont été correctement intégrées et/ou traitées dans l'étude :

- les modifications techniques tardives du projet ;
Exemple : complément substantiel apporté au projet.
- les évolutions du droit intervenues depuis le début des études ;
Exemple : création d'un nouvel espace protégé.
- les modifications notables de l'état de l'environnement ;
Exemple : apparition de nouvelles espèces protégées, constructions de maisons nouvelles à proximité immédiate de l'infrastructure.
Une analyse du contexte territorial sous un angle dynamique au moment de la réalisation des études d'environnement (cf. paragraphe 2.4 dédié à l'état initial), peut permettre d'anticiper la durée de validité des informations recueillies :
Exemple : dynamique d'une espèce protégée en stagnation depuis des années ou en forte progression, documents d'urbanisme autorisant l'urbanisation de parcelles proches de l'infrastructure.
- la dépose auprès des autorités administratives de nouveaux projets, présentant des risques d'impacts cumulés avec le projet (cf. paragraphe 2.5.2 dédié aux impacts cumulés des projets connus). Il est alors nécessaire d'actualiser le chapitre spécifiquement dédié voire d'adapter le projet d'infrastructure pour éviter, réduire ou compenser ces impacts s'ils s'avèrent significatifs.



1.3.7 - L'actualisation du dossier d'étude d'impact

Un certain nombre de situations spécifiques nécessitent l'actualisation du dossier d'étude d'impact par rapport à sa version envoyée dans le cadre de l'avis de l'autorité environnementale. Le principe directeur est que lorsque plusieurs demandes d'autorisation sont déposées successivement pour un même projet, les incidences du projet doivent être identifiées et évaluées le plus en amont possible et, dans la mesure du possible, dès la première autorisation. Les incidences notables qui n'ont pu être identifiées, ni évaluées dès ce stade le sont lors des autorisations ultérieures, et au plus tard lors de la dernière autorisation⁵⁸.

A - Cas de l'intégration des remarques de l'autorité environnementale

Le paragraphe 1.3.3 C dédié aux suites données à l'avis d'autorité environnementale détaille ce cas. Des modifications substantielles donneront lieu à une nouvelle étude d'impact et une nouvelle demande d'avis de l'autorité environnementale. Seules des modifications mineures, sous la forme facilement identifiable d'un mémoire en réponse, sont envisageables pour les différentes parties de l'étude d'impact dans le cadre de la procédure initiale.

B - Cas de l'intégration des remarques du(es) commissaire(s) enquêteur(s)

Au vu de modifications substantielles du projet demandées dans le rapport du(es) commissaire(s), une actualisation de l'étude d'impact (donnant lieu à une enquête publique complémentaire) peut-être demandée avant l'autorisation du projet (cf. arrêt du tribunal administratif de Bordeaux, lorsqu'un projet subit des modifications importantes, une nouvelle étude d'impact peut être nécessaire⁵⁹).

Par exemple, dans le cas de la déviation du Teil sur la RN 102, l'avis favorable du commissaire enquêteur suite à l'enquête publique était assujéti à une réserve demandant des vérifications scientifiques sur des risques géologiques et hydrogéologiques. Ces compléments d'études ont conduit à la reconfiguration d'un virage et des compléments du dossier d'étude d'impact sur l'analyse des impacts du projet au niveau hydrologique et hydrogéologique au droit d'une zone humide d'intérêt écologique.

C - Cas de la prorogation de l'autorisation

La directive 2011/92 précise que l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement « englobe tous les effets réellement prévisibles à la date de l'autorisation ». La jurisprudence précise également : « *si les conditions environnementales ou le projet ont changé au point de rendre possible l'apparition d'autres conséquences environnementales de quelque importance, la procédure d'évaluation environnementale devra être complétée voire répétée* » (Conclusions sur CJCE, Gr Vh, 15 janvier 2013, Jozef Krizan).

Ainsi, dans l'hypothèse où il s'écoulerait un délai important entre la réalisation de cette évaluation et la date de l'autorisation (comme dans le cas d'une prorogation où ce délai est compris entre 5 et 10 ans), il convient de procéder à « **un contrôle de mise à jour, afin de déterminer s'il faut une évaluation complémentaire des incidences sur l'environnement** » (Conclusions sur CJCE, Gr Vh, 15 janvier 2013, Jozef Krizan).

De plus, s'il apparaît une **modification substantielle de droit ou de fait affectant le projet**, la déclaration de projet⁶⁰ est alors caduque. une nouvelle autorisation devra donc être prise sur la base d'un nouveau dossier actualisé contenant l'étude d'impact, après soumission à avis de l'autorité environnementale et réalisation d'une nouvelle enquête publique (L. 126-1 du code de l'environnement). Pour les expropriations poursuivies au profit de l'État, comme la DUP tient lieu de déclaration de projet, elle se voit appliquer la même réglementation (L. 122-1 du code de l'expropriation⁶¹).

⁵⁸ Jurisprudence de la CJCE - arrêts Wells du 7 janvier 2004 et Barker du 4 mai 2006.

⁵⁹ Tribunal administratif de Bordeaux, 29/03/1984, Association de défense de l'environnement de St martin de lage.

⁶⁰ La déclaration de projet doit intervenir un an ou plus tard après l'enquête publique. Une fois obtenue, les travaux devront avoir lieu dans les cinq ans « Toutefois, en l'absence de changement dans les circonstances de fait ou de droit, le délai peut être prorogé une fois pour la même durée, sans nouvelle enquête, par une déclaration de projet prise dans les mêmes formes que la déclaration initiale et intervenant avant l'expiration du délai de cinq ans. » (article L. 126.1 CE).

⁶¹ La déclaration d'utilité publique doit intervenir au plus tard un an après la clôture de l'enquête ou un an et 6 mois pour les DUP prises par décret en Conseil d'État. (article L. 121-2 du code de l'expropriation). La DUP précise le délai pendant lequel l'expropriation doit avoir lieu sans toutefois être supérieur à 5 ans pour les DUP prononcées par arrêté, renouvelable pour cinq ans maximum / être supérieur à 10 ans pour les opérations prévues aux projets d'aménagement approuvés, aux plans d'urbanisme approuvés et aux plans d'occupation des sols approuvés.



Pour aller plus loin

Cas de la DUP

La remise en cause du caractère d'utilité publique d'une DUP, n'est envisagée que pour des modifications de fait ou de droit (CE 19 mars 2003, Mestre et autre, CE 10 janvier 2005, Association Quercy-Périgord contre projet d'aéroport Brive-Souillac et autre).

Dans les cas où la DUP doit être prorogée, c'est au juge qu'il revient d'apprécier le caractère substantiel de l'évolution de fait ou de droit susceptible de remettre en cause l'utilité publique du projet (CE 204 novembre 2004, Commune de Viegné).

D – Cas d'un projet nécessitant plusieurs autorisations, chacune soumise à études d'impact, échelonnées dans le temps

L'article R. 122-8 alinéa 2 du code de l'environnement précise : « *Quand un pétitionnaire dépose, pour un même projet, plusieurs demandes d'autorisation échelonnées dans le temps et **nécessitant chacune la réalisation préalable d'une étude d'impact en application d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé à l'article R. 122-2**, l'étude d'impact est, si nécessaire, actualisée et accompagnée du ou des avis précédemment délivrés par l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement. Ce ou ces avis sont alors actualisés au regard des évolutions de l'étude d'impact* ».

Exemple de la création d'une 2 x 2 voies relevant de la rubrique 6° a) du tableau annexé à l'article R. 122-2 qui inclut des remblais en zones humides soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, relevant de la rubrique 13° a). L'étude d'impact réalisée lors de la première autorisation (DUP) doit être actualisée si nécessaire lors de la deuxième autorisation (Loi sur l'eau).

E – Cas d'un projet dont les procédures d'autorisation sont échelonnées dans le temps

Dans l'hypothèse d'une déclaration de projet, ou d'une déclaration d'utilité publique, suivie d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau ou d'une autorisation de dérogation relative aux espèces protégées, qui n'induisent pas par elles même la réalisation d'une étude d'impact, il convient de s'assurer que les incidences notables du projet sur l'environnement qui n'auraient pas été identifiées et évaluées par l'étude d'impact lors de la première autorisation, puissent être prises en compte lors des étapes d'autorisation ultérieures et au plus tard lors de la dernière autorisation.

Ainsi, lorsqu'une incidence notable du projet n'a pas été identifiée dans l'étude d'impact réalisée à l'occasion de la déclaration d'utilité publique ou de la déclaration de projet, il convient d'établir, lors d'une procédure d'autorisation ultérieure, les compléments nécessaires de l'étude d'impact permettant de s'assurer de la prise en compte effective de cette incidence notable.

Si ce niveau d'actualisation de l'étude d'impact est une obligation juridique, la possibilité d'aller plus loin relève en revanche d'un choix du maître d'ouvrage qui reste libre de procéder à une actualisation plus globale.

Exemple : Si l'autorisation de dérogation relative à la protection stricte des espèces protégées peut s'articuler directement avec l'étude d'impact nécessaire à l'autorisation du projet (cf. paragraphe 1.5), elle peut plus exceptionnellement donner lieu à des mesures complémentaires ou à revoir les modalités prévues plus en amont. L'étude d'impact doit alors être actualisée sur les points soulevés dans le cadre de cette autorisation.



F - Cas particulier d'un programme de travaux échelonné dans le temps

Le **paragraphe 2.2**, dédiée à l'appréciation des impacts d'un programme de travaux échelonné dans le temps, expose les besoins d'actualisation de cette partie au regard du niveau d'avancement des différents projets constitutifs du programme de travaux. Les besoins d'actualisation apparaissent pour les programmes de travaux disposant déjà de(s) étude(s) d'impact de premier(s) projet(s) déjà autorisés.

La **décision d'actualiser** l'étude d'impact relève de la responsabilité des maîtres d'ouvrage du projet et cette nécessité est intégrée en amont (cf. 1.1.4).

1.4 - Les suites données à l'étude d'impact après enquête publique

1.4.1 - L'autorisation et ses prescriptions

L'autorisation du projet dans son ensemble prend généralement la forme d'une déclaration de projet⁶² (DP) et /ou, s'il y a expropriation, la forme d'une déclaration d'utilité publique⁶³ (DUP). Ainsi, « lorsqu'un projet public de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages a fait l'objet d'une enquête publique en application du chapitre III du présent titre, l'autorité de l'État ou l'organe délibérant de la collectivité territoriale ou de l'établissement public responsable du projet se prononce, par une déclaration de projet, sur l'intérêt général de l'opération projetée »⁶⁴. En cas d'expropriation au profit de l'État « la déclaration d'utilité publique tient lieu de déclaration de projet »⁶⁵. Pour les collectivités territoriales ou des établissements privés, la déclaration de projet est un préalable à la déclaration d'utilité publique.

L'autorité décisionnaire* prend obligatoirement « en considération l'**étude d'impact, l'avis de l'autorité administrative** de l'État compétente en matière d'environnement et le résultat de la **consultation du public** »⁶⁶ dans le cadre de l'autorisation du projet. Elle peut également prendre en considération les points de vigilance soulevés antérieurement lors des consultations administratives. Ces éléments se retrouveront ainsi dans les visas de la décision.

Les travaux ne peuvent pas avoir lieu sans que le projet n'ait été autorisé⁶⁷. En cas d'autorisation du projet en l'absence d'étude d'impact obligatoire, un référé-suspension peut être engagé⁶⁸ devant le juge des référés qui ordonne la suspension des travaux dans l'attente de l'issue du recours porté contre la décision d'autorisation.

La décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet mentionne »⁶⁹ :

- les mesures à la charge du maître d'ouvrage destinées à éviter, réduire et, si besoin, compenser les effets négatifs significatifs du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits⁷⁰ ;
- les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- les modalités du suivi de la réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ainsi que du suivi de leurs effets sur l'environnement. Pour rappel : « le contenu du dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses impacts prévus sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés.⁷¹ ».

Cette obligation implique pour les autorités environnementales de se positionner dans leur avis sur la qualité et la pertinence des mesures proposées et de recommander aux autorités décisionnelles de mentionner, dans la décision d'autorisation, les mesures les plus pertinentes prévues par l'étude d'impact pour répondre aux enjeux environnementaux appréhendés par celle-ci.

⁶² Articles L. 126-1 et R. 126-1 du code de l'environnement.

⁶³ Articles L. 11-1-1 du code de l'expropriation.

⁶⁴ Article L. 126-1 du code de l'environnement.

⁶⁵ Article L. 11-1-1 du code de l'expropriation.

⁶⁶ Article L. 122-1-IV du code de l'environnement.

⁶⁷ Article L. 171-7 du code de l'environnement.

⁶⁸ Article L. 122-2 du code de l'environnement.

⁶⁹ Article R. 122-14 I du code de l'environnement.

⁷⁰ L. 122-1-IV et R. 122-14 du code de l'environnement.

⁷¹ Article R1. 22-14 du code de l'environnement.



Si l'autorité compétente pour autoriser le projet doit prendre en compte les mesures prévues dans l'étude d'impact, elle peut toutefois retenir des mesures qui vont au-delà de celles proposées, en fonction, notamment, des avis de l'autorité environnementale et du public.

1.4.2 - Le suivi et le bilan des mesures environnementales

Issu des articles R. 125-37 et suivants, le suivi vise à mesurer l'adéquation et la pertinence des mesures retenues pour remédier aux impacts notables sur l'environnement préalablement identifiés. Il nécessite une comparaison rigoureuse et encadrée de l'état de l'environnement après réalisation des travaux avec l'état initial et doit être engagé dès le début des travaux. Ce suivi fait l'objet d'une partie spécifique dans l'étude d'impact (cf. paragraphe 2.9) qui vise plus particulièrement à en préciser les modalités.

A - Planifier et organiser le suivi

En termes d'organisation, il est nécessaire de prévoir, pour les projets d'une certaine ampleur, une équipe en charge du suivi des mesures et lui astreindre les moyens de le réaliser. Il est également fondamental de préciser les responsabilités des différents acteurs (maître d'œuvre, entreprises chargées des travaux, etc.). Au vu du nombre de thématiques environnementales à analyser, l'appel à plusieurs prestataires sera souvent indispensable tant en phase chantier qu'après la mise en service (réalisation du suivi environnemental global du chantier, réalisation des analyses de qualité de l'eau, etc.). Il incombe au maître d'ouvrage de s'entourer des compétences nécessaires pour juger au vu des résultats du suivi s'il doit réadapter les mesures proposées initialement (gestion inadaptée, amélioration d'ouvrage, etc.). Le transfert du suivi à un gestionnaire ne dédouane pas le maître d'ouvrage de sa responsabilité. Celui-ci doit s'assurer dès les phases amont du projet que le gestionnaire anticipe la mise en place de ce suivi et qu'il s'engage à le réaliser. Il doit ensuite s'assurer de la bonne mise en œuvre.

Il est fortement recommandé au maître d'ouvrage de concevoir un tableau de bord récapitulatif des mesures à mettre en œuvre, leur suivi, les autorisations accordées et leur durée de validité, les échéances et bilans qui s'y rapportent et les transmissions à organiser entre les différents acteurs.

L'organisation du suivi des mesures doit ou peut utilement (selon les infrastructures) s'appuyer sur **un comité** regroupant un ensemble d'acteurs locaux, administratifs ou associatifs, pour assister le maître d'ouvrage dans cette tâche et dans les prises de décision nécessaires (exemple des observatoires). Des instances départementales/régionales du suivi des mesures peuvent également jouer ce rôle (cf. « Pour aller plus loin » ci-dessous) et plus particulièrement dans le cas d'infrastructures de faible envergure ou de travaux sur infrastructures existantes.

B - Les bilans* environnementaux

Les résultats de suivi des effets du projet, de la réalisation des mesures environnementales et de leurs effets sur l'environnement doivent faire l'objet d'un ou plusieurs bilans « *permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces mesures, sur une période donnée* »⁷².

Les bilans environnementaux présentent la synthèse des données du suivi des effets du projet et de mise en œuvre des mesures en fonction des échéances qui ont été fixées dans l'acte d'autorisation. Ils présentent les résultats observés (avancement de la mise en œuvre de la mesure, efficacité, écart par rapport aux attentes, etc.), les difficultés rencontrées et le cas échéant présentent les évolutions souhaitables.

L'autorité décisionnaire (ou service instructeur) accuse réception du bilan transmis par le maître d'ouvrage qui vient alimenter le contrôle des engagements du maître d'ouvrage. Il peut notamment décider de déclencher des contrôles de terrain au vu des résultats remis.

Le ou les bilans sont transmis à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement⁷³ par l'autorité compétente ayant pris la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution pour l'informer de l'évolution des effets du projet et des mesures préconisées. Celle-ci peut décider de la poursuite du suivi⁷⁴ ou d'adapter le programme de suivi.⁷⁵ La non atteinte des objectifs fixés malgré la mise en œuvre des mesures prescrites ou la constatation du caractère inutile de certaines mesures, doit donner lieu à une analyse des causes de cette situation en association avec les autres acteurs susceptibles d'être concernés sur ce territoire. Cette analyse doit permettre, le cas échéant,

⁷² R. 122-15 du code de l'environnement.

⁷³ 3° du I du R. 122-14 du code de l'environnement.

⁷⁴ R. 122-15 du code de l'environnement.

⁷⁵ R. 122-15 du code de l'environnement.



d'adapter les mesures et respecter ainsi les termes de l'autorisation. En cas d'inobservation des mesures ERC fixées dans l'autorisation, l'autorité administrative, peut, en application de l'article L.122-3-4 du code de l'environnement, mettre en demeure la personne à qui incombe leur mise en œuvre d'y satisfaire dans un délai déterminé qui tient compte de la nature et de l'importance des travaux à réaliser.

Pour aller plus loin :

Cas particulier des bilans LOTI

Ce suivi environnemental, prévu par le code de l'environnement, est distinct du suivi, prévu pour certaines grandes infrastructures, au titre de la loi LOTI codifiée aux articles L. 1511-1 et suivants du code des transports. À ce titre, un comité de suivi est obligatoirement mis en place avec un premier bilan dit intermédiaire qui est prévu dans l'année suivant la mise en service puis un bilan final dans les 3 à 5 ans. Pour les grands projets devant faire l'objet de bilans LOTI, il est conseillé au maître d'ouvrage de regrouper le volet environnemental du bilan LOTI et le suivi environnemental décrit ci-dessus à travers des moyens, prestations, instances et rapports de suivi uniques.

Pour les autres infrastructures de transports, des instances de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation spécifiques aux infrastructures linéaires de transport soumises à étude d'impact peuvent aussi être créées par le préfet de département⁷⁶. Leur compte-rendu est publié pendant au moins un mois.

1.4.3 - La police de l'environnement

L'ordonnance n° 2012-34 du 11/01/2012 prévoit, depuis le 1^{er} juillet 2013⁷⁷, un régime général de police administrative applicable à l'ensemble des installations, ouvrages, travaux, opérations, objets, dispositifs et activités régis par le code de l'environnement. Jusqu'à présent le régime des études d'impact n'était pas assortie d'une police spécifique⁷⁸. La réforme opérée par la loi portant Engagement National pour l'Environnement (Loi ENE) et son décret d'application remédie à cette situation et améliore ainsi l'effectivité des études d'impact avec des obligations de moyens et de résultats.

Les inspecteurs de l'environnement peuvent accéder à toutes les infrastructures soumises à étude d'impact, aux espaces clos et aux locaux concernés entre 8h et 20h ou lorsqu'ils sont ouverts au public. L'accès au domicile et à la partie close des locaux s'effectue en présence de l'occupant avec son accord⁷⁹. En cas de travaux sans autorisation, d'infraction ou de non-respect des prescriptions prévues dans l'acte d'autorisation, des mesures et sanctions administratives sont prévues après mise en demeure⁸⁰, et indépendamment des poursuites pénales peuvent avoir lieu.

En cas d'inertie⁸¹, l'administration pourra, aux frais du maître d'ouvrage ou de l'exploitant :

- l'obliger à consigner entre les mains d'un comptable public une somme correspondant au montant des travaux ou opérations à réaliser ;
- faire procéder d'office à l'exécution des mesures prescrites ;
- suspendre le fonctionnement des installations et ouvrages, la réalisation des travaux et des opérations ou l'exercice des activités jusqu'à l'exécution complète des conditions imposées et prendre les mesures conservatoires nécessaires ;
- ordonner le paiement d'une amende au plus égale à 15 000 € et une astreinte journalière au plus égale à 1 500 €.

⁷⁶ Article 248 de la loi n° 2010-788 codifié à l'article L. 125-8 du code de l'environnement.

⁷⁷ Ordonnance n° 2012-34 du 11/01/2012.

⁷⁸ Excepté dans le cadre de régimes spéciaux comme les Installations classées pour l'environnement.

⁷⁹ Article L. 162-13 à 16 du code de l'environnement.

⁸⁰ Article L. 171-7 du code de l'environnement.

⁸¹ Article L. 171-8 du code de l'environnement.



1.5 - L'étude d'impact et les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux

Au-delà de l'étude d'impact, un projet d'infrastructure de transport est soumis à d'autres procédures touchant aux thématiques environnementales telles que les boisements (autorisation de défrichement), l'eau, les espèces et habitats protégés (statuts de protection, Natura 2000, etc.), le patrimoine ou encore l'espace agricole. Le maître d'ouvrage doit donc les anticiper (cf. paragraphe 1.1.2) et rester cohérent dans les mesures qu'il propose au titre de chacune d'elles.

1.5.1 - Enchaînement des procédures relatives à l'environnement

Pour certaines procédures environnementales, la réglementation précise très clairement le positionnement par rapport à l'autorisation de projet (en amont ou en aval de celle-ci). Pour d'autres, une plus grande latitude existe vis-à-vis de l'autorisation de projet et seule leur réalisation avant le lancement des travaux est exigée.

L'organisation des procédures dans le temps est fondamentale pour comprendre comment chacune d'elles interagit avec l'étude d'impact. Le maître d'ouvrage devra, à chaque étape de son projet, identifier l'ensemble des procédures applicables à son projet⁸².

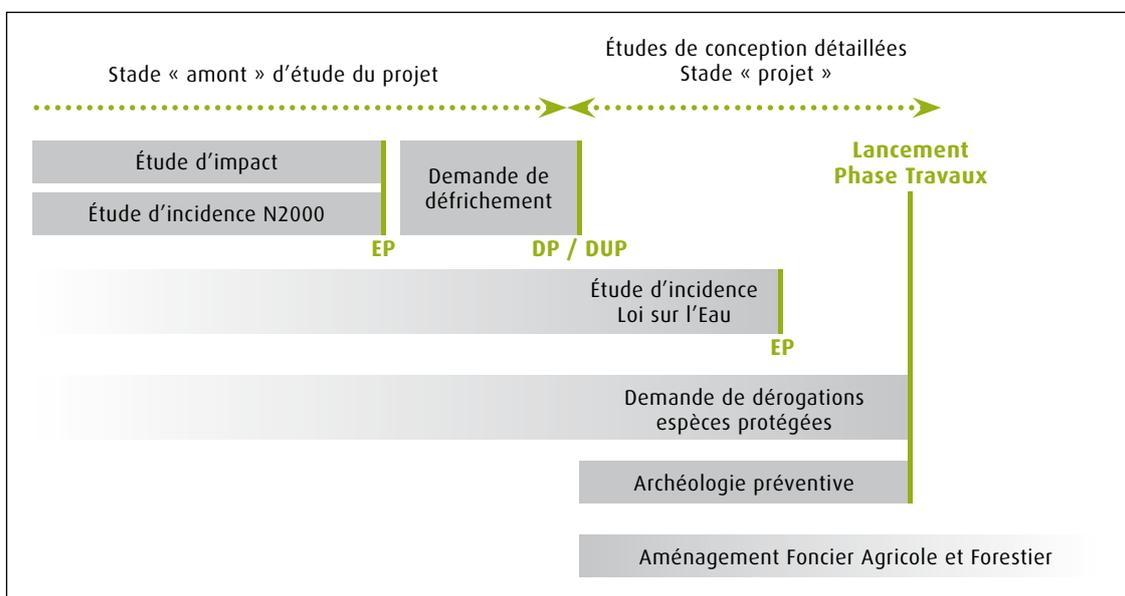


Figure 6 : Bornes réglementaires pour chacune des procédures touchant à l'environnement par rapport à DP/DUP et au lancement des travaux (schéma indicatif présentant les bornes aval et/ou amont mais ne préjugant pas des possibilités d'anticipation par le maître d'ouvrage au regard de l'indépendance des législations) (Source : Cerema)

En raison de l'approche transversale couvrant tous les impacts d'un projet sur l'ensemble des thématiques de l'environnement, l'étude d'impact est **l'étude générale clé qui reprend l'ensemble des réflexions environnementales à mener**. Son élaboration est également étroitement liée aux procédures spécifiques (sur les milieux naturels, forestiers, sur l'eau, etc.).

À noter également la possibilité de réaliser une **enquête publique unique** pour plusieurs de ces procédures comme indiqué dans le L. 123-6 du code de l'environnement (cf. paragraphe 1.3.4).

⁸² D'où l'avantage des commandes ou marchés d'études globaux (cf. paragraphe 1.3.3).



Pour aller plus loin :

La place de l'étude d'impact

Comme indiqué dans le paragraphe 1.3.7 dédié à l'actualisation de l'étude d'impact, en référence à la jurisprudence c-201-02 Wells du 7 janvier 2004 de la CJUE, l'identification et l'évaluation des incidences sur l'environnement d'un projet doit, en principe, être effectuée aussitôt qu'il est possible dans la procédure d'autorisation⁸³. Seuls des effets non identifiables au moment d'une première étape d'autorisation (étude d'impact en vue de la déclaration d'utilité publique par exemple), devront être pris en compte lors d'une étape ultérieure (découverte de nouvelles espèces protégées ou niveau d'analyse plus fin des effets sur celles-ci par exemple).

1.5.2 - Les procédures en lien avec le milieu naturel⁸⁴

Concernant le milieu naturel, la réglementation prévoit à la fois des procédures spécifiques par type de milieu (loi sur l'eau pour le milieu aquatique, défrichement pour le milieu forestier) et des procédures dédiées à certains types de protections (espèces protégées, Natura 2000). Dans leur mise en œuvre, ces procédures « sectorielles » doivent être abordées de façon systémique de façon à souligner les fonctionnalités écologiques des milieux.

Les champs d'études de ces différentes procédures se superposent (cf. schéma ci-dessous). Il est donc nécessaire de coordonner correctement ces différentes évaluations environnementales pour assurer une cohérence parfaite entre les informations contenues dans les dossiers.

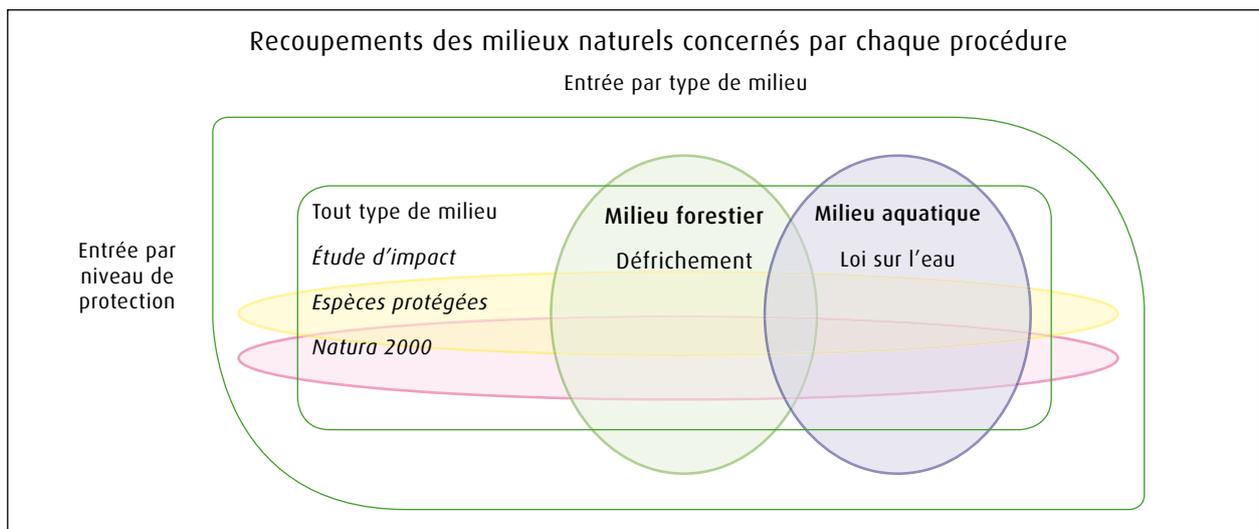


Figure 7 : Schéma explicitant les recouvrements des milieux naturels concernés par chaque procédure (Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels CGDD-Août 2013 - Fiche 7 / Etude sur l'articulation des procédures relatives aux milieux naturels - cas des infrastructures de transport - CETE de Lyon août 2013)

La démarche d'étude d'impact et les procédures relatives aux milieux naturels ne sont donc pas menées indépendamment les unes par rapport aux autres, en particulier en termes de contenu des études ou d'organisation des procédures dans le temps.

Un certain nombre **de critères en lien avec la définition du projet** (envergure du projet, le niveau de connaissance en amont des enjeux, la localisation, le confinement géographique et/ou thématique des enjeux) permettent de moduler le degré de précision des différents niveaux d'étude et la complémentarité de fond des études.

⁸³ Affaire C-201/02 précitée, point 51.

⁸⁴ L'ensemble de ces éléments sont issus de l'étude « articulation des procédures en lien avec les milieux naturels - cas des infrastructures de transport CETE de Lyon août 2013 » http://www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CETE69_Articulation_proc_Tome2_aout2013__cle7e771f.pdf et de la fiche n° 7 des Lignes directrices pour Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels collection Références CGDD - octobre 2013.



Illustration de la logique de complémentarité des études :

Pour un même projet, chaque procédure environnementale présente des mesures au vu de son encadrement spécifique (Sites, liste d'espèces, etc.). une logique d'articulation et de complémentarité doit néanmoins être appliquée entre toutes les mesures (cf. figure 8 ci-dessous). L'étude d'impact conduit à cette complémentarité.

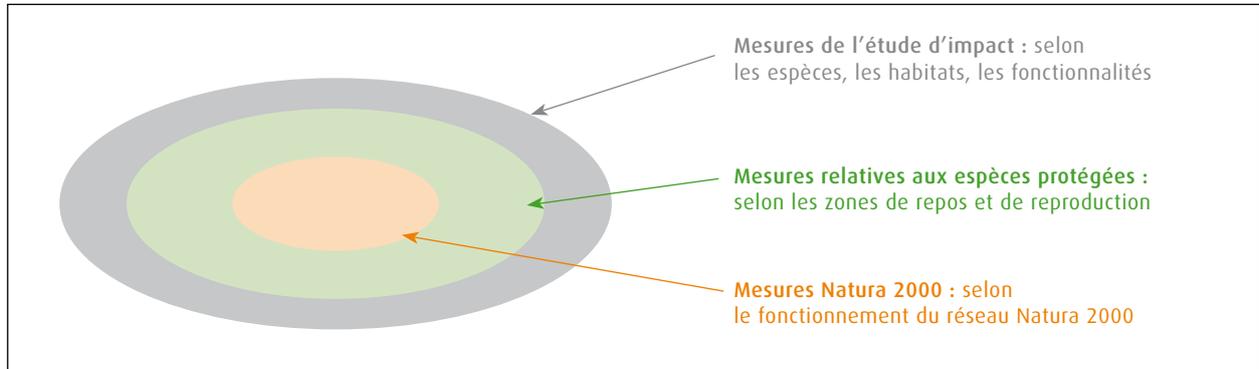


Figure 8 : Exemple de l'imbrication des mesures dans le cas d'une espèce protégée ayant nécessité la désignation d'un site Natura 2000 mais étant également présente en dehors. Les mesures sont dimensionnées selon des considérations propres à chacune des procédures (Source : Etude sur l'articulation des procédures relatives aux milieux naturels - cas des infrastructures de transport - CETE de Lyon août 2013)

En ce qui concerne l'organisation des procédures dans le temps, la réglementation permet dans certains cas leur regroupement :

- étude d'impact intégrant le dossier d'évaluation Natura 2000-art. R. 414-22 CE ;
- étude d'impact valant dossier d'incidence au titre de la « loi sur l'eau »-art. R. 214-32 CE ;
- possibilités d'enquête unique-art. R. 123-7 CE.

Il est conseillé d'utiliser dans la mesure du possible ces possibilités de regroupement prévues par la réglementation.

Néanmoins, d'autres éléments comme la dimension du projet, le contexte local ou le degré de précision des études encore à réaliser doivent être considérés pour décider du bien fondé d'un regroupement de ces différentes procédures avec l'étude d'impact.

Il est également nécessaire d'examiner d'une part la faisabilité de réaliser les études détaillées dès l'étude d'impact et d'autre part, la possibilité de dérouler la procédure dans son ensemble.

Par exemple, des éléments d'analyses des effets du projet sur une espèce protégée peuvent être nécessaires dès l'étude d'impact pour la bonne anticipation des mesures environnementales, sans que la demande de dérogation à la protection stricte de cette espèce ne soit lancée formellement.

En pratique, pour les petits projets et pour des enjeux environnementaux simples dont le traitement est communément admis, il est envisageable de disposer aisément d'études précises pour intégrer dans le processus de décision en amont de l'autorisation (DP/DUP), les impacts et mesures correspondantes.



Pour aller plus loin

En préambule, il est à noter que la directive n° 2014/52/UE, concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, prévoit dans son article 3 que le volet biodiversité de l'étude d'impact accorde une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre des directives n° 92/43/CEE dite « Habitats » et n° 2009/147/CE dite « Oiseaux ».

- Études d'incidences Natura 2000

Les enjeux présents sur un site Natura 2000 sont géographiquement circonscrits et connus très tôt au niveau de l'avancement du projet grâce aux documents d'objectifs* élaborés lors de la création du site. Lorsqu'un site est susceptible d'être affecté, des études d'incidences plus précises sont menées en même temps que les études pour l'élaboration du dossier d'étude d'impact* et sont intégrées à celui-ci lors de l'enquête publique. Le dossier d'étude d'impact intègre alors les conclusions sur les impacts, les mesures à mettre en regard et le suivi nécessaire du dossier d'incidence Natura 2000 dans les chapitres dédiés aux milieux naturels.

- Le défrichement

L'importance d'une bonne articulation de la procédure de défrichement avec les autres procédures environnementales découle de la réalisation en amont du chantier proprement dit, des opérations de défrichement. Le défrichement fait partie intégrante du projet. L'analyse des impacts environnementaux des travaux de défrichement, les mesures d'évitement ou de réduction à mettre en regard pour limiter les incidences sur les milieux naturels ainsi qu'une vision globale du phasage de ces travaux par rapport aux autres procédures en lien avec le milieu naturel sont intégrés dans la partie relative à la phase travaux du dossier d'étude d'impact du projet.

- Dérogations à la protection stricte des espèces protégées et études d'incidence au titre de la loi sur l'eau

Lorsqu'il est possible et pertinent d'anticiper ces procédures en amont de l'autorisation du projet, au vu d'éléments techniques et contextuels favorables⁸⁵, une enquête unique pour la procédure loi sur l'eau et l'étude d'impact est possible. Les demandes de dérogation à la protection stricte des espèces protégées peuvent être réalisées en amont de l'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact.

- Informations sur le « permis environnemental unique »

Le « permis environnemental unique » figure dans la feuille de route de la Modernisation du droit de l'environnement de décembre 2013 afin d'harmoniser les règles afférentes aux différentes procédures d'autorisations environnementales. Le Conseil de la simplification pour les entreprises, en octobre 2014, en a fixé les modalités concrètes de mise en œuvre.

Des autorisations uniques (AU) sont en cours d'expérimentation pour regrouper les autorisations ou dérogations relevant de la compétence de l'État :

- pour les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA) : regroupement de l'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales, de l'autorisation des sites classés ou en instance de classement, de l'autorisation de défrichement, de la dérogation espèces protégées ;
- pour les installations classées pour l'environnement (ICPE) : regroupement du permis de construire, de l'autorisation de défrichement, de l'autorisation d'exploiter ou approbation au titre du code de l'énergie, la dérogation espèces protégées .

Le certificat de projet décrit les principales étapes de l'instruction et liste les pièces requises pour chacune des décisions et procédures auxquelles le projet est soumis. Il comporte un engagement sur le délai maximum d'instruction, sous réserve de prorogations ou d'interruptions de délai. La demande du certificat permet de regrouper d'autres demandes : examen au cas par cas (pour déterminer si une étude d'impact est nécessaire) archéologie préventive, certificat d'urbanisme, etc.

Après évaluation et optimisation des dispositifs, ces expérimentations seront généralisées pour aboutir à un « permis environnemental unique ». un « tronc commun » du permis environnemental unique serait organisé autour du contenu minimal du dossier, des procédures harmonisées, des participations du public, du contenu de la décision d'autorisation et complété le cas échéant de dispositions particulières selon les législations sectorielles (eau, espaces protégés, espèces et habitat, pollutions risques et nuisances dont ICPE).

⁸⁵ Etude « articulation des procédures en lien avec les milieux naturels – cas des infrastructures de transport CETE de Lyon août 2013 » http://www.cetelyon.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CETE69_Articulation_proc_Tome2_aout2013__cle7e771f.pdf



1.5.3 - Les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux

A - L'archéologie préventive

Il s'agit, à nouveau, de dissocier la procédure d'archéologie préventive, positionnée en aval de l'autorisation du projet, des études et réflexions proportionnées, nécessaires en amont à une bonne prise en compte des enjeux patrimoniaux et archéologiques.

La réglementation applicable à la procédure d'archéologie préventive est décrite dans les articles R. 523-1 et suivants du code du patrimoine et la positionne en aval de l'autorisation du projet (DP/DUP). Pour autant, des **réflexions sont développées, en amont** de celle-ci, dans le cadre du volet patrimoine et archéologie de l'étude d'impact et **nécessitent des échanges** notamment avec les services régionaux de l'archéologie (DRAC). Pour les projets portés par l'état, ces concertations sont détaillées dans le cadre de la circulaire n° 2004/025 du 24 novembre 2004.

B - L'Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF)

La décision éventuelle de réaliser un AFAF intervient après l'enquête publique du projet selon l'article L. 123-24 à 26 du code rural et une étude d'impact propre y est associée. Néanmoins, **l'étude d'impact d'une infrastructure de transport** doit contenir « *une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés* »⁸⁶ Ces points sont plus particulièrement détaillés dans le paragraphe 2.5.3 B du présent guide.

C - Autres procédures

D'autres procédures sont également à intégrer dans le cadre d'un projet d'infrastructure, selon la nature et la localisation de celui-ci. On peut citer, en lien avec les thématiques environnementales, les procédures dédiées aux installations classées pour l'environnement (ICPE), aux secteurs et règles de protection du patrimoine (AVAP / ZPPAUP), aux autorisations d'urbanisme (permis de construire, déclaration de projet, etc.), à la modification de la qualité des origines protégées, etc. Ces dernières sont encadrées par des textes spécifiques.

⁸⁶ Article R. 122-5 III du code de l'environnement.



2 Élaboration et contenu de l'étude d'impact

Les choix successifs opérés, lors des différentes étapes de conception du projet d'infrastructure, doivent prendre en compte l'environnement et la santé publique de façon proportionnelle aux enjeux en présence. Pour cela, il est nécessaire d'intégrer l'environnement dès le démarrage des réflexions du projet et d'appliquer la séquence éviter, réduire et, si nécessaire, compenser (séquence ERC).

Le dossier final d'étude d'impact soumis à enquête publique doit retranscrire **cette démarche d'optimisation** environnementale. Il **répond** en termes de contenu **aux attentes détaillées** à l'article R. 122-5 du code de l'environnement (cf. extrait ci-dessous et intégralité en annexe 2) et doit pouvoir se lire et se comprendre indépendamment des autres pièces présentées à l'enquête publique. Ces parties ne sont pas indépendantes les unes des autres mais doivent s'articuler pour rendre compte au mieux de l'intégration de l'environnement dans le projet. Il est donc primordial de veiller à la cohérence d'ensemble du dossier d'étude d'impact.

Cette exigence de cohérence se retrouve également entre les différentes pièces mises à l'enquête publique et plus particulièrement avec le volet « sanitaire » de l'étude d'impact parfois présenté sans lien explicite avec le reste des études environnementales.

Pour aller plus loin

Le contenu réglementaire de l'étude d'impact (article R. 122-5 code de l'environnement)

« L'étude d'impact présente :

- 1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception [...];
- 2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet [...];
- 3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement [...];
- 4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus [...];
- 5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- 6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;
- 7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour éviter [...], réduire [...] compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine [...];
- 8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- 9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;
- 10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation [...];
- 12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

... →



... ▾

III.- Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers [...] ; une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité [...] ; une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV.- Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant. [...] ».

Sur la forme, la rédaction doit être guidée par un souci de lisibilité des informations et de compréhension des raisonnements pour répondre à l'objectif d'information et de transparence vis-à-vis du public. Le regroupement de différentes parties du dossier d'étude d'impact* est possible dès lors que le contenu du document répond aux prescriptions réglementaires et conserve une logique dans la présentation des éléments (exemple du regroupement des parties dédiées aux impacts indirects / induits et des parties sur les impacts des aménagements fonciers agricoles et forestiers et de l'urbanisation induite spécifiquement demandés pour les infrastructures de transport dans le III du R. 1225 du code de l'environnement).

Pour chaque partie, seront développées des recommandations relatives au processus d'intégration de l'environnement dans le projet et la synthèse de cette démarche au sein du dossier d'étude d'impact.

2.1 - Résumé non technique

Objectif : le résumé non technique est une synthèse qui doit être compréhensible pour tout public lors de l'enquête publique.

Le résumé non technique constitue la synthèse de l'ensemble des parties de l'étude d'impact. Ainsi, il est à réaliser à la fin de la rédaction du rapport d'étude d'impact.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations de l'étude, il est conseillé de positionner le résumé non technique en introduction de l'étude d'impact. Le résumé peut faire l'objet d'un document indépendant (L. 122-5-IV). Sa lecture ne doit pas nécessiter de connaissances techniques préalables dans les domaines de l'environnement ou des infrastructures. Il est donc rédigé de manière simple et **reprend les principaux éléments structurants et conclusifs de chacune des parties du dossier d'étude d'impact**, tout en restant lisible de manière autonome. Il peut utilement comporter des cartes et des tableaux de synthèse et être illustré pour faciliter la compréhension du plus grand nombre. Le résumé non technique doit être proportionnel à l'importance du projet et rester dans les limites de quelques dizaines de pages⁸⁷.

2.2 - Appréciation des impacts de l'ensemble du programme de travaux (si nécessaire)

Objectif : dans le cas d'un projet intégré à un programme de travaux au sens de l'article R. 122-5-II-12° CE à réalisation échelonnée dans le temps, cette partie permet de remettre en perspective le projet à travers la justification plus globale du programme de travaux et ses incidences environnementales. En fonction du calendrier de réalisation des différents projets du programme, seule une appréciation des impacts, moins précise que l'étude d'impact, est demandée. Elle permet néanmoins d'anticiper les points de blocages et de garantir la faisabilité environnementale de l'ensemble du programme.

⁸⁷ Exemple du résumé non technique de la LGV Bretagne-Pays de Loire : 33 pages.



La notion de programme de travaux est explicitée dans le paragraphe 1.2.3 du chapitre 1. Pour mémoire, si le programme concerne des travaux simultanés, il faut réaliser une étude d'impact unique. Ainsi l'appréciation des impacts de l'ensemble du programme de travaux, prévue au R. 122-5 II 12°, ne concerne que les projets appartenant à un **programme de travaux à réalisation échelonnée dans le temps**. La définition du programme de travaux est de la responsabilité du (des) maître(s) d'ouvrage.

Cette partie comporte :

- la **description des objectifs** du programme de travaux et son niveau d'avancement ;
- l'identification des enjeux majeurs sur l'aire d'étude du programme de travaux ;
- l'appréciation de la **faisabilité environnementale de l'ensemble** du programme de travaux ;
- une estimation des **incidences cumulées** des différents projets du programme de travaux ;
- la justification des choix au vu de l'articulation des projets ;
- un cadre de réflexion sur les mesures de réduction et de compensation avec des **engagements sur les moyens**, les **résultats, voire la définition de mesures globales ou conçues en synergie** pour l'ensemble du programme de travaux. Il est conseillé de **conserver des marges d'évitement** pour les phases du programme à venir.

Les parties dédiées au projet étudié dans l'étude d'impact pourront également contenir des éléments d'analyse associés aux autres projets du programme de travaux si cela conditionne les choix d'alternatives ou la définition des mesures notamment (cf. paragraphe 2.6.2).

Il convient, au fur à mesure de l'avancement du programme de travaux, d'**adapter l'appréciation des impacts** du programme **au degré de connaissances** actualisées des différents projets (cf. figure 9).

L'étude d'impact du			
	Projet 1	Projet 2	Projet 3
analyse les :			
- impacts du projet 1	détaillés	détaillés	détaillés
- impacts du projet 2	appréciés	détaillés	détaillés
- impacts du projet 3	appréciés	appréciés	détaillés

Figure 9 : Illustration de l'appréciation des impacts d'un programme de travaux à réalisation échelonnée (Source : Cerema)

2.3 - Description du projet

L'objectif de cette partie est de permettre au lecteur de cerner le projet étudié afin de mieux comprendre l'étude d'impact. Elle est un élément crucial pour la bonne compréhension des propositions faites par le maître d'ouvrage pour intégrer correctement le projet dans son environnement.

Cette partie comporte obligatoirement « des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé. »⁸⁸

⁸⁸ Article R. 122.5-1 du code de l'environnement.



En plus des exigences de l'article R. 122-5 1° rappelées ci-dessus, il peut être utile pour la bonne information du public et la cohérence globale de l'étude d'impact :

- de présenter un historique du projet comprenant les étapes d'études amont (études d'opportunité*/pré-études fonctionnelles), les concertations (débat public, etc.), et les décisions précédant la solution soumise à enquête publique⁸⁹ ;
- de préciser les solutions envisagées lors des études d'opportunité*/pré-études fonctionnelles et de comparer leurs potentielles incidences sur l'environnement avec celles des solutions visant à ne rien faire ou à aménager l'existant. Pour les pré-études fonctionnelles des voies ferrées, des solutions multimodales sont demandées⁹⁰, de même pour les études d'opportunités routières, où l'opportunité du mode de transport routier parmi tous les modes de transport est à préciser lorsque cela est pertinent ;
- de rappeler les études et les procédures⁹¹ qui interviendront ultérieurement ainsi que leur articulation avec l'étude d'impact (cf. paragraphe 1.5 pour les procédures touchant à des thèmes environnementaux).

2.4 - État initial de l'environnement

2.4.1 - Objectifs et principaux concepts

Objectifs : l'état initial de l'environnement consiste à faire le **diagnostic de l'existant** et à **comprendre le fonctionnement global et dynamique du territoire**, ainsi que les faiblesses ou les éléments dégradés que le projet d'infrastructure peut venir amplifier.

Il permet d'assurer la justesse et la pertinence des étapes suivantes de l'étude d'impact, en particulier les choix de passage des variantes, l'identification des impacts du projet et des mesures associées ainsi que **le suivi du projet** nécessaire à mettre en œuvre.

L'état initial de l'environnement doit aborder tous les thèmes et être structuré afin de réunir les données nécessaires et suffisantes à l'analyse des impacts du projet. Il requiert des **compétences spécifiques et des investigations de terrain**. Le niveau d'analyse de l'état initial est fonction des enjeux que présente l'environnement concerné.

La qualité de l'état initial de l'environnement est fondamentale pour le maître d'ouvrage : choix des variantes, évaluation des mesures d'évitement et de réduction possibles ainsi que des mesures compensatoires résiduelles.

La connaissance de l'état initial du site permet également de définir l'état de référence* utile pour réaliser le suivi du projet (cf. paragraphe 2.9). C'est donc dès cette étape qu'il est nécessaire de **réfléchir aux éléments du milieu qui pourraient faire l'objet d'un suivi ultérieur**, avec la mise en évidence d'indicateurs permettant de les caractériser.

Un état initial insatisfaisant est de nature à fragiliser le dossier.

A - Notions et contenu

Les termes enjeu, sensibilités, voire contraintes, sont souvent utilisés indifféremment dans les études d'impacts de projets d'infrastructures. Les qualificatifs⁹² qui les accompagnent permettent de préciser leur sens :⁹³ enjeu du territoire*, sensibilité au passage du projet* et enjeux environnementaux du projet*.

L'état initial se compose d'un état des lieux dynamique pour chaque thématique et d'une analyse de leurs interrelations.

Pour chaque thématique, l'état des lieux doit présenter de façon proportionnée :

- les principales caractéristiques et les **enjeux du territoire** : il s'agit de reconnaître une certaine valeur environnementale aux milieux traversés au vu de leur état, de l'évolution dans le temps de la courbe d'état* (vision dynamique de l'évolution des milieux), et les perspectives d'évolution au regard des **pressions* extérieures actuelles et futures**. Ces enjeux sont indépendants du projet ;

⁸⁹ Le développement et les justifications se trouvant dans la partie « solutions de substitution et justification des choix ».

⁹⁰ Circulaire n° 2000-98 relative aux modalités d'élaboration des grands projets ferroviaires.

⁹¹ Précisions sur les procédures ultérieures rendues obligatoires au dossier d'enquête publique par l'article R. 123-8 du code de l'environnement.

⁹² Cf. Guide du MEDDE « Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC les impacts sur les milieux naturels » paru en octobre 2013.

⁹³ Cf. Guide du MEDDE « Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC les impacts sur les milieux naturels » paru en octobre 2013.



- une évaluation de la **sensibilité** de chaque milieu traversé au regard des conditions de réalisation et d'exploitation de la nouvelle infrastructure. Pour un projet donné, la sensibilité d'un milieu exprime le risque d'altération, de dégradation ou de destruction du fait de la réalisation des travaux. Le niveau de sensibilité s'évalue en tenant compte à la fois :
 - de la valeur de l'enjeu susceptible d'être affecté ;
 - de la probabilité de perdre tout ou partie de la valeur de cet enjeu ;
- une représentation cartographique des zones à enjeux environnementaux et d'autres représentations pour les enjeux environnementaux non cartographiables (une ou plusieurs cartes par thématique permet une localisation plus fine des enjeux que la seule représentation de ceux-ci dans la carte de synthèse globale) ;
- si elles existent, la situation par rapport à des valeurs de référence (air, bruit, etc.) ou par rapport à un bon état (biodiversité*, eau, etc.) ;
- les interrelations pouvant exister avec d'autres thématiques ;
- une conclusion sur le niveau de connaissance et le niveau des **enjeux environnementaux du projet**. Ceux-ci résultent du croisement entre les enjeux territoriaux et leur sensibilité au regard de l'infrastructure projetée.

Exemple : Pour un cours d'eau abritant des loutres d'Europe :

- on observe actuellement peu d'individus de cette espèce protégée dans les cours d'eau du territoire d'étude et on constate une régression de sa population sur les 10 dernières années à cause des pressions déjà exercées sur les cours d'eau du territoire d'étude : c'est un **enjeu très fort pour le territoire** ;
- le milieu que constitue le cours d'eau et l'habitat de la loutre peut être fortement modifié au passage de la nouvelle infrastructure : destruction plus ou moins importante des berges, limitation de la transparence écologique le long du cours d'eau, dégradation de qualité de l'eau, perturbation des loutres en phase chantier, etc., **la sensibilité du cours d'eau au passage du projet est également avérée et forte** ;
- la préservation de la qualité du cours d'eau et la garantie du maintien de la présence des loutres est donc un **enjeu environnemental majeur du projet et doit être étudié finement dans le cadre de l'étude d'impact et ce dès le diagnostic de l'état initial**.

Pour l'analyse globale, l'état initial de l'environnement doit présenter :

- les interrelations existantes entre les thématiques ;
- la synthèse et la **hiérarchisation de tous les enjeux** pour faire ressortir les composantes de l'environnement les plus riches et /ou les plus vulnérables aux travaux envisagés et nécessitant donc une attention accrue ;
- l'identification des zonages (zone à enjeu très fort à faible) par l'élaboration de cartes de synthèse et de hiérarchisation des enjeux.

Le corps du dossier d'étude d'impact ne doit pas reprendre systématiquement le contenu intégral de chaque diagnostic des études thématiques. Toutes les thématiques doivent être abordées mais les éléments primordiaux de synthèse sont **les enjeux et la logique de hiérarchisation** de ceux-ci. Les états initiaux thématiques complets peuvent être joints en annexe de l'étude d'impact afin d'assurer une information complète des services et du public.

B - Les thématiques environnementales à traiter

L'état initial doit être **exhaustif*** : **toutes les thématiques** pouvant être impactées par un projet doivent être abordées. Le tableau ci-après propose une liste-type des thèmes à développer en fonction du projet envisagé. Les thématiques sont regroupées par grand type de milieux pour faciliter la réflexion. Celles qui sont explicitement exigées par la réglementation à l'article R. 122-5 2° et 3° du code de l'environnement figurent en gras.



Liste des principaux thèmes environnementaux

Milieux physiques	<p>Sol, sous-sols, géologie, relief, risques naturels ;</p> <p>Facteurs climatiques, climat, énergie et gaz à effet de serre, (consommation énergétique) ;</p> <p>Eau (eaux souterraines, eaux superficielles, hydrogéologie, hydrologie, hydraulique, alimentations en eau potable, assainissement, objectifs de qualité SDAGE, SAGE, zones humides...) ;</p> <p>Air, pollution de l'air (trafic, facteurs climatiques...) ;</p>
Milieux naturels terrestres et aquatiques	<p>Zones de protection en application des textes internationaux, européens ou nationaux surfaces ou linéaires naturels protégés, espèces et/ou habitats* menacées / protégées, faune et flore, habitats naturels*, continuités écologiques*, équilibres biologiques et écosystémiques, milieux humides, mode de gestion et valorisation du territoire (pratiques culturelles, d'élevages, forestières), etc.</p>
Milieu humain	<p>Population, cadre de vie, biens matériels* ;</p> <p>Bruit, nuisances sonores ;</p> <p>Santé et commodité du voisinage (dont eau potable, baignade, bruit, air, vibrations, odeurs, émissions lumineuses, perturbations physiques et électromagnétiques, risques, sécurité, salubrité publique, hygiène...) ;</p> <p>Urbanisme et aménagement (espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, espaces urbains, d'activités...) ;</p> <p>Agriculture / Sylviculture ;</p> <p>Patrimoine culturel et archéologique ;</p> <p>Sites et Paysages ;</p> <p>Risques technologiques / Sécurité ;</p> <p>Déchets et matériaux.</p>
Transversalité	Interrelations entre ces thématiques.

(Source : Cerema)

C – La proportionnalité des études pour l'état initial

Ce caractère **exhaustif** de l'état initial de l'environnement n'implique pas pour autant le même degré d'approfondissement géographique ou thématique pour tous les thèmes.

L'état initial environnemental s'affine également selon la progressivité des études et des susceptibilités d'impacts. Réglementairement, la proportionnalité s'exprime en fonction de « la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet », de « l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés » et « de leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine »⁹⁴.

La progressivité des études

L'état initial des études préalables à la DUP, vient approfondir et compléter les premiers éléments de diagnostic issus des études d'opportunité/pré-études fonctionnelles⁹⁵. L'aire d'étude de ce diagnostic se précise (enveloppe large, périmètre restreint, fuseau, bande de passage) et l'échelle d'analyse s'affine au fur et à mesure que la définition technique et les effets potentiels du projet se précisent.

Pour les études préalables à la DUP, les données principalement documentaires issues des étapes précédentes, sont affinées et des inventaires de terrain viennent compléter le diagnostic initial. L'échelle d'analyse doit être assez précise pour permettre de construire et d'optimiser des variantes de passage évitant d'impacter un maximum d'enjeux environnementaux. Il est nécessaire d'approfondir l'analyse de certaines thématiques et de certaines zones géographiques lorsque des enjeux forts susceptibles d'être touchés auront été décelés, ou lorsque le niveau

⁹⁴ Article R. 122-5 CE.

⁹⁵ Concernant les voies ferrées la circulaire n° 2000-98 relative aux modalités d'élaboration des grands projets d'infrastructures ferroviaire, demande la définition des impacts environnementaux, ce qui nécessite la réalisation d'un état initial de l'environnement au stade des pré-études fonctionnelles.



des informations est insuffisant. Les enjeux environnementaux majeurs d'un projet doivent être étudiés finement et faire l'objet d'un diagnostic précis. *A contrario*, il n'est pas forcément nécessaire de traiter un thème à enjeu de façon très détaillée si le risque d'impact est très faible voire nul.

Exemples de zones géographiques à approfondir : zones plus particulièrement sensibles aux nuisances au vu des populations présentes (enfants, malades, etc.) ; zone humide sensible recueillant de nombreuses stations d'espèces protégées floristiques présentant des fonctionnalités écologiques reconnues.

Exemple d'étude proportionnée des thématiques : dans le cas d'un passage en souterrain sous une ZNIEFF sans émergence en surface ou de l'électrification de ligne ferroviaire sans incidence sur la thématique géologie et sous-sol, les informations récoltées pourront rester bibliographiques ou assez sommaires. Pour la thématique « risques technologiques », l'analyse de l'état initial peut consister en un simple constat qu'aucune activité à risque n'est présente sur le périmètre d'étude ou, en cas de présence d'enjeu, en une localisation et une analyse des risques liés aux ICPE et installations SEVESO présentes sur le site.

La proportionnalité liée à l'échelle du projet

Le degré de précision des investigations dépend aussi de l'importance du projet en termes d'échelle. Plus l'envergure d'un projet est importante, plus l'aire d'étude est étendue. L'état initial pour un tronçon de plusieurs dizaines voire centaines de kilomètres ne s'appréhende pas de la même façon qu'un projet de quelques kilomètres.

En effet, il est plus simple pour un petit projet de réaliser un état initial exhaustif sur l'ensemble du périmètre d'étude dès le début du projet. un projet de grande envergure nécessite souvent plusieurs échelles d'analyse : une analyse globale complétée par des analyses plus fines par tronçons ou secteurs. L'analyse globale permet de cerner les composantes de l'état initial dans leur ensemble et d'appréhender l'opération dans sa totalité. L'analyse par tronçon adopte une maille beaucoup plus fine pour identifier les enjeux locaux.

Exemple : pour les réseaux écologiques, l'échelle globale permettra de comprendre les grands déplacements entre les principales entités (déplacement entre deux espaces boisés distants de quelques kilomètres). L'analyse par tronçon pourra révéler des déplacements plus locaux (au sein d'un même espace boisé par exemple).

Pour les plus grands projets, pour lesquels certaines thématiques ne peuvent pas être analysées de façon exhaustive, des techniques telles que l'échantillonnage peuvent être utilisées. Néanmoins, dès lors qu'un enjeu est clairement identifié sur une zone, l'investigation doit être complète.

Exemple : pour un secteur homogène sans enjeu identifié particulier, l'inventaire naturaliste peut être réalisé, dans une première approche, par échantillonnage. Sur les zones révélant des enjeux plus particuliers, l'échantillonnage est affiné.

D - Les temporalités de l'état initial

Anticiper les moyens nécessaires à la réalisation des états initiaux

L'état initial est lancé le plus tôt possible car il nécessite des études rigoureuses et proportionnées qui demandent du temps et des moyens particuliers. **Pour certaines thématiques**, à partir des études préalables, il est indispensable de **faire appel à des prestataires spécialisés** si les compétences ne sont pas disponibles en interne. La définition de leur mission doit être suffisamment souple pour permettre l'**approfondissement des premiers diagnostics** ou la réalisation de mesures de terrains complémentaires devenues nécessaires.

Exemple : les données sur les différents débits, les épisodes d'inondations et autres informations hydrologiques des cours d'eau sont récoltées dès l'amont du diagnostic environnemental pour déterminer les enjeux du territoire. Néanmoins, lors des études préalables à la DUP, des expertises en modélisation hydrauliques, sont souvent nécessaires dans le cadre des franchissements afin de garantir un rehaussement de la ligne d'eau compatible avec les activités en amont de celui-ci. Ces modèles sont calibrés sur des données géologiques et des relevés terrains.

La durée des études et la prise en compte des périodes favorables à certaines prospections sont également à prendre en compte.

Exemple : un inventaire écologique se réalise sur un cycle biologique complet soit sur 1 à 2 ans. Un relevé hydrologique complet se fait à 2 périodes au minimum étiage et hautes eaux.

Créer des points d'étapes pour une meilleure intégration des enjeux

La durée de réalisation des états initiaux thématiques est souvent incompressible, car elle est gage de leur qualité et de l'absence de lacunes rédhibitoires. Il appartient au maître d'ouvrage d'adapter son organisation et son calendrier pour les prendre en compte correctement dans l'élaboration de son projet. Il est indispensable de créer des étapes de concertation/consultation entre les équipes environnement et les équipes de conception et ainsi favoriser l'évitement des impacts potentiels du projet dès l'amont.



Avoir une vision systémique de l'environnement concerné par le projet

Les deux types d'approche pour caractériser l'environnement doivent s'utiliser de façon complémentaire : la démarche analytique qui consiste à étudier chaque thème individuellement et la démarche systémique qui examine le fonctionnement des différents milieux constituant l'environnement dans leur globalité. Ces deux démarches doivent être conjointes. L'analyse systémique est particulièrement bien indiquée pour l'analyse des interrelations entre les éléments de l'état initial afin de comprendre le fonctionnement des différents milieux et de pouvoir ensuite analyser les interactions entre les effets du projet étudié.

Exemple : la question des milieux humides est à l'interface des milieux naturels, des espèces inféodées, des questions hydrologiques voire de certaines activités humaines. Une analyse de chacun des items (hydrauliques, faune, flore, activités, etc.) ne pourra rendre compte de l'enjeu global reliant ces sujets entre eux.

2.4.2 - Les étapes de réalisation de l'état initial de l'environnement

Une fois la délimitation des périmètres d'études établie pour chaque thématique environnementale, l'élaboration de l'état initial consiste à réaliser successivement le recueil des données et leur analyse, la définition et la hiérarchisation des enjeux environnementaux.

A - La délimitation des périmètres d'étude

Le périmètre d'étude est spécifique à chaque thématique environnementale et doit être défini en fonction des zones soumises aux impacts potentiels du projet et des zones permettant d'en comprendre le fonctionnement. L'aire d'étude est toujours supérieure à la surface directement impactée par l'emprise de projet. Elle peut parfois varier pour s'adapter à l'un des éléments étudiés. Le choix de l'aire d'étude doit être justifié sur la base de critères argumentés (topographie, géologie, etc.). Il est donc du ressort de l'expert thématique.

La délimitation peut évoluer au fur et à mesure que le projet et ses impacts sont mieux définis.

Exemples de périmètres d'études différents selon les thèmes : le diagnostic hydrologique étudiera l'ensemble du bassin versant concerné, celui des activités humaines l'ensemble du bassin de vie, les études agricoles seront ciblées sur les communes traversées, et les études acoustiques sur les infrastructures pré-existantes proches du projet.

Dans le cas spécifique d'un programme de travaux, l'ensemble des périmètres d'impact de toutes les parties du programme délimite les études à mener.

B - La collecte des données

Les autorités publiques ont l'obligation de mettre à disposition du public toutes les informations environnementales qu'elles détiennent⁹⁶. Ainsi, de **nombreuses sources d'informations sont disponibles** pour les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transport. Le recueil des données s'appuie à la fois sur des **données bibliographiques**, des **bases de données** (INPN, SINP, CARMEN, données sur le bruit, etc.), sur des **investigations de terrain** et sur les informations collectées au cours des échanges avec les acteurs locaux (par exemple, les représentants des communes ou les services techniques municipaux pour les évolutions des PLU, etc.), avec les structures en charge de certaines zones de l'aire d'étude (par exemple les parcs naturels régionaux, etc.), avec les services de l'État, etc. L'état initial indique la source des données présentées et leur ancienneté, les conditions de réalisation pour les inventaires de terrain, les résultats bruts dans leur ensemble et les méthodes utilisées (cf. paragraphe 2.10.1).

Les sources d'**information et de données mobilisables** sont identifiées, **par thématique**, dans l'**annexe 1**. De nombreuses données sont également disponibles dans les divers plans et **programmes du territoire** (voir paragraphe 2.7). En fonction de la qualité et de la suffisance de ces données pour avoir une bonne visibilité de l'état de l'environnement de la zone d'étude, des investigations terrains seront souvent nécessaires. Ces informations sont usuellement structurées sous forme d'un système d'information géographique (SIG) comme indiqué dans la sous-partie suivante.

⁹⁶ Article L. 124-3 du code de l'environnement pour le droit d'accès aux informations environnementales et les articles L. 127-5 à 7 pour les informations géographiques.



Des données dynamiques

L'analyse de l'état initial de l'environnement ne peut se résumer à une simple photographie de l'existant à un instant donné : elle doit intégrer la vision dynamique et prospective de cet état initial. C'est-à-dire qu'elle doit prendre en compte les évolutions en cours des milieux (courbes d'évolutions*), les perspectives d'évolution futures compte tenu du contexte et des pressions* exercées par les différentes activités ou issues des interactions entre les thématiques. Cette identification des éléments du diagnostic susceptibles d'évoluer facilite ensuite l'actualisation des informations (cf. ci-dessous) et garantit l'actualité des données présentées lors de l'enquête publique. Elle peut également être utile pour justifier la hiérarchisation des enjeux. Les évolutions prévisibles de l'environnement sont disponibles dans différents plans et programmes du territoire ou plus globalement dans les profils environnementaux proposés par les DREAL ou à défaut sont extrapolables sur la base des tendances observées actuellement.

Exemple : deux cours d'eau d'état équivalent, traversés tous deux de la même façon par le projet infrastructure (sensibilité équivalente au passage du projet), n'auront pas le même niveau d'enjeu pour le projet si l'un se dégrade et doit être soumis à des pressions externes encore croissantes à l'avenir alors que l'autre est dans une dynamique d'amélioration depuis quelques années et qu'il n'est pas prévu qu'il reçoive des effluents supplémentaires issus d'autres activités.

Validité des données

L'état initial requis pour l'étude d'impact correspond à l'état de l'environnement du site au moment du dépôt de la demande d'autorisation. Il n'est pas rare que la programmation d'un projet soit repoussée dans le temps. Dans ce cas, il convient de vérifier si des modifications se sont opérées sur le site et dans l'affirmative d'actualiser les données de l'état initial. L'appréciation des courbes d'état* des sensibilités environnementales et des perspectives d'évolution permettent d'anticiper les modifications pouvant intervenir en cours d'étude. Elles permettent également d'identifier quelles sont les thématiques ou quels enjeux sont dans une dynamique importante et méritent donc des actualisations fréquentes.

Exemples : si la qualité de l'eau d'un cours d'eau est stable depuis des années et qu'aucune nouvelle pression n'est prévue, la mise à jour de l'état initial a peu d'intérêt. Par contre, pour les espèces naturelles dont les effectifs et la localisation peuvent fortement varier d'une saison à l'autre, il est important de prévoir des protocoles de mise à jour des données (cf. fiche 4.2. dédiée aux milieux naturels - chapitre IV).

Les investigations de terrain

Les investigations de terrain sont indispensables pour compléter, valider et actualiser les données documentaires recueillies (localisation d'une zone humide non inventoriée, traces d'inondations, déboisement récent, urbanisation en cours, maille ou qualité des données insuffisante pour le diagnostic du projet, etc.). Pour les thématiques peu concernées, elles peuvent se limiter à de simples reconnaissances mais le plus souvent il est nécessaire de procéder à des investigations ou à des analyses spécialisées. Celles-ci sont d'autant plus approfondies qu'il existe des enjeux particuliers connus sur l'aire d'étude et que les effets attendus du projet sont importants.

De plus, sur le terrain, les discussions avec les acteurs du territoire fournissent souvent des informations sur les enjeux locaux.

Ces investigations doivent être programmées le plus en amont possible car leurs durées peuvent être importantes. En effet, elles peuvent nécessiter de couvrir le cycle biologique des espèces vivantes (milieu naturel) ou de mesurer les variations saisonnières (études des écoulements hydrauliques en période d'étiage et de hautes eaux, etc.). Pour bien anticiper, il est bon de prévoir *a minima* 1 an avec plusieurs campagnes saisonnières cohérentes pour ne pas passer à côté de certains enjeux.

Exemple : les inventaires pour les amphibiens seront prévus entre février et mai, période propice à leur observation, les jours où les conditions climatiques favorables sont réunies.

Par ces investigations, l'état de l'environnement pourra être qualifié par rapport à des valeurs seuils, des normes réglementaires, des objectifs de qualité. Les méthodes standardisées pour les inventaires de terrain sont à privilégier (Normes Afnor, Iso, protocoles spécifiques à certaines espèces ou milieux, etc.).

Exemples : les mesures de bruit et de qualité des eaux sont normées.

L'utilisation d'un système d'information géographique est indispensable pour cartographier précisément les éléments mis en évidence par les inventaires.



C - L'analyse thématique : synthèse et hiérarchisation des enjeux

Définition des enjeux thématiques

Les données collectées permettent de qualifier, voire quantifier l'état de l'environnement par rapport à la thématique étudiée et d'en apprécier les dynamiques d'évolution afin de mettre en évidence **les enjeux territoriaux**. Des indicateurs* d'état ou d'évolution peuvent être définis. Ils permettront d'évaluer par la suite les pertes ou gains environnementaux sur le site du projet ou sur les sites de compensation.

Les effets potentiels de l'infrastructure sur les enjeux du territoire, sont appréciés par l'expert* en charge de la thématique afin de définir **leur sensibilité au passage du projet**. Il se basera sur les effets habituellement générés par le type de projet (voir paragraphe 2.5.1.D) et les réactions habituelles des milieux.

Pour chaque thématique, le croisement entre l'importance d'un enjeu du territoire et la sensibilité de cet enjeu au passage du projet permettra de définir et qualifier **les enjeux environnementaux du projet**.

Hiérarchisation intra-thématique des enjeux

L'expert thématique propose ensuite une hiérarchisation de ces enjeux. Les critères pris en compte pour établir cette hiérarchisation et la justification des résultats de l'expertise doivent être précisés.

Exemples de critères : indicateurs permettant de qualifier/quantifier l'état actuel (niveau de protection réglementaire, niveau, seuil de qualité, surfaces, etc.), les dynamiques d'évolution (accroissement des niveaux de bruit depuis 10 ans, disparition de surfaces d'habitats, baisse de la qualité des masses d'eau, etc.), le contexte territorial spécifique (% augmentation de l'urbanisation des communes riveraines, point de vigilance particulier sur ce territoire, etc.)

L'échelle de valeur choisie pour hiérarchiser les enjeux devra être explicitée.

Exemple d'échelle de valeur :

- enjeux majeurs ou très forts : susceptibilité d'incidence forte du projet sur une zone de sensibilité territoriale élevée ;
- enjeux forts / moyens : susceptibilité d'incidence forte du projet sur une zone de sensibilité modérée ou susceptibilité d'incidence modérée sur une zone de sensibilité territoriale élevée ;
- enjeux moyens : susceptibilité d'incidence modérée du projet sur une zone de sensibilité moyenne ;
- etc.

Une bonne partie de cette hiérarchisation des enjeux se base sur les « dire d'experts ». Il y a donc une nécessité de partager les conclusions avec la maîtrise d'ouvrage, mais aussi d'échanger avec les autres acteurs lors des concertations (cf. paragraphe 1.3).

Outil cartographique

L'outil cartographique permet de localiser et de rassembler les données sur un même support. Il doit être accompagné d'une base de données compatible avec les logiciels de conception technique pour faciliter les échanges entre les différentes équipes. Plusieurs cartes peuvent être proposées afin d'assurer une bonne lisibilité sur des enjeux d'échelles géographiques différentes. Une carte de synthèse est indispensable pour représenter les enjeux appartenant à chaque thématique. Les éléments non cartographiables devront être clairement identifiés dans le rapport.

Une carte de « hiérarchisation des enjeux », peut être proposée pour certaines thématiques complexes où des enjeux se superposent (exemple : milieu naturel).

Les cartes thématiques provisoires et définitives doivent être mises à disposition des équipes de conception le plus en amont possible pour favoriser l'évitement des zones à enjeux.

D - La synthèse et la hiérarchisation globale des enjeux

L'analyse des interrelations entre les éléments de l'état initial

Au-delà des conclusions propres à chacune des thématiques abordées, une synthèse générale des enjeux environnementaux est nécessaire. Cette synthèse doit aller au-delà de la simple juxtaposition des enjeux thématiques et intégrer les interrelations entre les thèmes⁹⁷ dans une vision systémique du territoire étudié. Elle doit être une opportunité pour l'ensemble environnemental d'organiser des échanges entre les experts thématiques de l'équipe environnementale mais également avec les équipes de conception technique qui auront ensuite à exploiter ces éléments pour optimiser l'aménagement.

⁹⁷ Cf. article R. 122-5 II-2° du code de l'environnement.



Exemples : les haies bocagères ont des fonctionnalités pour l'agriculture (brise-vent, etc.) et pour le milieu naturel (habitats d'oiseaux, etc.) ; les milieux humides sont concernés par des considérations pédologiques, hydrologiques, écologiques voire d'usage ; les berges des fleuves ou les plaines inondables directement concernées par les études hydrauliques sont fréquemment le support d'une biodiversité riche, et sont des corridors de passage importants pour la faune.

Les échanges entre experts seront l'occasion de confronter les points de vue et de s'accorder sur l'appréciation des enjeux. Ils permettront éventuellement de faire apparaître de nouveaux enjeux dont l'existence est liée à l'interrelation d'enjeux sectoriels précédemment identifiés.

Exemple : pour les milieux humides, quel que soit le niveau de classement prévu sur chaque sujet pour ces espaces, une appréciation du système dans son ensemble et la densité des thèmes concernés conduiront à considérer fréquemment les milieux humides comme des enjeux forts pour un projet.

Sur le plan méthodologique, l'harmonisation des enjeux environnementaux thématiques/sectoriels doit faire l'objet d'un consensus au sein de l'équipe environnementale. Chaque arbitrage doit pouvoir être argumenté.

Exemple de travail sur les correspondances de classification entre thématiques en harmonisant les règles de classement : enjeux très forts pour des interdictions réglementaires, enjeux forts lors d'un risque de dégradation de l'état à court terme, enjeux moyens pour une dégradation à plus long terme ou avec des conséquences moins dommageables, etc.

L'échelle de valeur choisie (majeur, fort, moyen, etc.) doit être élaborée afin de permettre un classement approprié pour cette synthèse de toutes les thématiques. L'échelle de valeur comprendra *a minima* 4 niveaux pour être pertinente, mais un 5^e niveau « sans enjeu » pourra appuyer la recherche de l'incidence minimum du projet sur l'environnement.

Tableau de synthèse et de hiérarchisation

L'utilisation d'un tableau est recommandée pour garantir l'exhaustivité des informations. Plusieurs formats peuvent être appropriés avec une entrée thématique et/ou géographique. L'usage d'un code couleur adapté pourra permettre une lecture visuelle plus rapide.

Exemples du traitement de quelques thématiques :

Thèmes	Niveau d'enjeu					Commentaires
	Très fort	Fort	Moyen	Faible	Sans enjeu	
Milieu Physique						
Eaux souterraines	Périmètre de protection immédiat du captage B car servitude stipulée sur l'arrêté préfectoral	Périmètre rapproché de protection du captage	Périmètre éloigné de protection de captage			
Milieu humain						
Urbanisation	Zones habitées	Zones d'activités Zones habitées futures Équipement	Zones d'activités futures et réserves foncières EBC Sentiers de randonnées			Parmi les zones d'habitats futures des PLU, certaines ont déjà obtenu des permis de construire et sont donc considérées comme urbanisées

(Source : Cerema)



Thèmes et sous thèmes	Composante environnementale sur la zone d'étude	Sensibilité du territoire				Sensibilité au passage du projet	Niveau d'enjeu vis-à-vis du projet			
		Majeur	Fort	Moyen	Faible		Majeur	Fort	Modéré	Faible
Patrimoine	1 site classé au patrimoine de l'UNESCO et 2 sites inscrits	X				Pas de covisibilité directe				X
Risques naturels	Risque inondation de la rivière	X				Risque d'accroître le champ d'expansion des crues	X			
	Risque de mouvement de terrain pour le coteau Est			X		Risque faible d'accroissement par le projet			X	

(Source : Cerema)

Cartes de synthèse et de hiérarchisation des enjeux

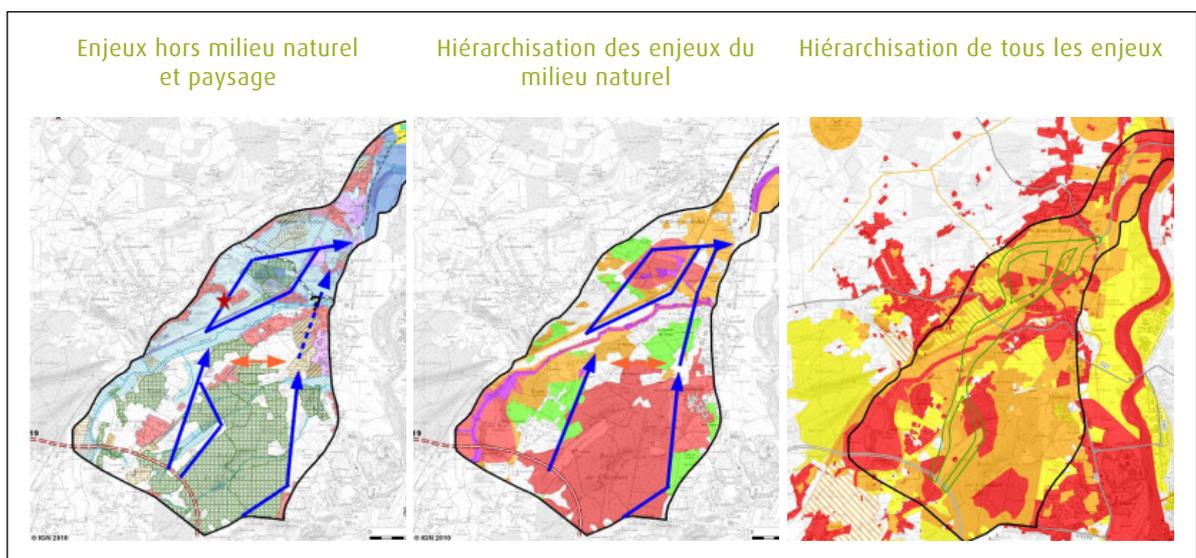
Sur la base de ce classement, une cartographie de hiérarchisation des enjeux est établie. Le traitement des zones, où plusieurs enjeux se superposent, peut être abordé de manière différente :

- soit il est choisi de traiter la superposition d'enjeux en retenant l'enjeu le plus fort (superposition d'un enjeu fort et d'un autre enjeu fort, la zone est représentée en enjeu fort). Pour ce premier cas, le traitement SIG, plus simple, représente une information plus schématique et donc plus partielle mais qui est aussi moins source d'erreur de représentation (notamment lors des mises à jour) ;
- soit il est choisi de traiter secteur par secteur ces superpositions afin de voir si la zone est reclassée à un niveau d'enjeu supérieur (superposition d'un enjeu fort et d'un autre enjeu fort, la zone est représentée en enjeu très fort). Pour ce second traitement, l'analyse sera plus juste car intégrant les interrelations entre les thèmes mais elle sera aussi plus complexe tant sur le plan du traitement informatique que sur le plan de l'analyse. La première pourra être privilégiée pour l'établissement de cartes provisoires.

Pour rappel, les éléments non cartographiables devront être clairement identifiés dans le rapport.

Ces cartes de synthèse et de hiérarchisation vont permettre aux équipes de conception de prendre en compte les enjeux environnementaux pour l'élaboration des variantes (cf. paragraphe 2.5. sur les effets). Ce travail itératif d'échanges de données entre les équipes environnementales et de conception aura été initié dès les premiers résultats des états initiaux thématiques.

Exemples de cartes :



Étude d'une infrastructure (Source : CETE de Lyon-2012)

Les flèches illustrent le travail collaboratif entre conception et environnement intégrant les réflexions de passage évitant des enjeux environnementaux.



E - La situation de référence

La situation de référence correspond à l'évolution projetée de l'état initial du site dans l'hypothèse où le projet n'est pas réalisé. Cette situation est élaborée à partir des éléments recensés par l'état initial, en particulier en décrivant les perspectives d'évolution envisagées. Ces évolutions peuvent résulter de pressions* humaines (urbanisation progressive, etc.) ou naturelles (assèchement d'un milieu humide, etc.). Il est donc nécessaire de rechercher, pour chaque thématique à quelle échéance correspond la situation de référence et de recueillir les données permettant d'extrapoler au mieux. Les hypothèses retenues doivent être explicitées.

L'objectif de définir la situation de référence (par thématique) est de permettre la réalisation d'une comparaison entre l'évolution de l'état du site sans projet et celle sous l'influence du projet retenu. Cette comparaison est détaillée lors de l'analyse du projet retenu. La situation de référence sert également de base au futur suivi du projet.

2.5 - Analyse des effets du projet sur l'environnement

2.5.1 - Les effets du projet sur l'environnement y compris l'addition et l'interaction des effets entre eux

Objectifs : l'analyse des effets est au cœur de l'intégration de l'environnement dans les projets. Elle se réalise, de façon progressive et itérative, tout au long du projet pour favoriser le choix de la meilleure solution, en prenant en compte l'impact sur l'environnement (cf. paragraphe 2.6). Une analyse in fine, plus détaillée, est ensuite réalisée sur les solutions retenues pour s'assurer qu'elles sont globalement acceptables.

Il est envisageable d'intervertir les présents chapitres 2.5 et 2.6 dans le dossier d'étude d'impact si la logique d'articulation entre chacun des chapitres est bien explicitée.

A - Les principales notions

Les effets*, les impacts*, et les incidences*, sont des termes proches qui définissent les conséquences du projet sur l'environnement. Par simplification, ces termes sont ici employés indifféremment malgré les différences subtiles d'usages précisées dans le glossaire.

L'analyse des effets du projet concerne à la fois la phase de construction de l'infrastructure et la phase d'exploitation intégrant ainsi les nuisances* dues au trafic et à l'entretien de l'infrastructure.

Effets négatifs et positifs : l'analyse des effets négatifs et positifs du projet sur l'environnement permet au maître d'ouvrage d'apprécier l'acceptabilité environnementale globale du projet et de justifier les choix réalisés (cf. paragraphe 2.6). Si les effets négatifs, relatifs à la dégradation de l'état de l'environnement sont essentiels, il est également important de préciser les améliorations de l'état de l'environnement dues au projet, l'essentiel étant de préciser la zone d'influence et la cible de ces effets.

Exemple d'effet positif/ négatif selon la zone : dans le cas de la construction d'une déviation d'un centre-ville, la qualité de l'air va s'améliorer sur les itinéraires délestés en trafic du centre-ville et se dégrader en périphérie, au droit du contournement.

Effets directs : impacts immédiats du projet, c'est-à-dire **sans intermédiaire entre le projet et l'effet**. Ces effets ne sont pas limités à la seule emprise du projet mais peuvent avoir lieu à une certaine distance dans l'espace, selon l'aire d'incidence de chaque thématique.

Exemples : la modification de l'ambiance paysagère, l'augmentation du risque inondation par effet de barrage de l'infrastructure, le bruit ou l'émission des gaz à effet de serre générés par le trafic, etc.

Effets indirects : impacts **résultant d'une relation de cause à effet**, ayant pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs. Les effets des mesures d'évitement et de réduction sont intégrés dans les effets indirects.

Exemples : le drainage de nappes et la compression de sols conduisant progressivement à la fragilisation de la ressource en eau et des captages publics et privés et/ou à la modification du régime hydrologique des zones humides ; l'érosion progressive des berges dues aux modifications du régime hydraulique provoquées par un ouvrage de franchissement, l'effet paysager d'une mesure de réduction acoustique tel un mur antibruit, augmentation de fréquentation sur les routes adjacentes à un échangeur routier, perte de label, etc.



Parmi les impacts indirects, on distingue les **effets « induits »**, c'est-à-dire les effets qui résultent d'une action d'aménagement rendue possible ou opportune par la réalisation du projet étudié, avec parfois un décalage de plusieurs années entre le projet initial et les projets «secondaires» qui en découlent. Les effets induits ne sont pas toujours de la seule responsabilité directe du maître d'ouvrage, mais ils sont liés à la création du projet. Il lui appartient donc de les évaluer avec suffisamment de précision, pour s'assurer que l'impact global ne provoque pas de dégâts qui ne soient pas compensables après qu'ils ont été réduits.

Exemple : la modification du gabarit d'une infrastructure fluviale favorisera le nombre de bateaux et donc les effets du batillage.

S'agissant des effets induits par la réalisation du projet, comme les effets liés à l'extraction et au transport des matériaux nécessaires à la construction des ouvrages et /ou des remblais (effets antérieurs à la réalisation du projet), ils doivent être traités dans l'étude d'impact de l'aménagement principal, au même titre que ceux qui sont liés au traitement et au stockage des déchets produits.

Pour les effets à plus long terme de consommation d'espaces par l'urbanisation, et pour les effets relatifs aux aménagements fonciers agricoles et forestiers prévus à l'article R. 122-5 III du code de l'environnement, l'étude d'impact doit s'attacher avant tout à identifier les points de vigilance sur les enjeux majeurs du territoire tels qu'indiqués dans le paragraphe 2.5.3.

Effets temporaires : effets limités dans le temps généralement liés à la période de réalisation des travaux (court terme) ou circonscrits à la phase d'exploitation du projet (moyen terme) et qui n'obèrent pas le retour à l'état initial.

Exemples : bruit de chantier, interception temporaire des écoulements hydrologiques par les pistes de chantier, dégradation des cours d'eau (turbidité, berges, rejets accidentels de polluants) lors de la construction de l'infrastructure impliquant temporairement la disparition partielle ou totale d'espèces, occupation temporaire des terres agricoles par les installations de chantier ou par les pistes de circulation des engins.

Il convient d'identifier, dès l'étude d'impact, les mesures spécifiques d'encadrement du chantier afin d'éviter et de réduire les effets négatifs.

Effets permanents : effets qui perdurent tout au long de l'exploitation du projet et même au-delà.

Exemple : dégradation des cours d'eau (rescindement, pente, changement de régime hydraulique) lors de la construction de l'infrastructure impliquant la disparition irréversible d'espèces, coupure paysagère, disparition définitives de terres agricoles.

Les effets d'une infrastructure peuvent être décalés dans le temps à **court, moyen et long termes**. Ils doivent être évalués en se projetant dans les mois et années qui suivent la réalisation du projet, à des horizons appropriés. Plus les effets sont à long terme et plus il est difficile de les estimer avec précision, mais il est alors primordial de préciser la part d'incertitude, les hypothèses d'évolution choisies, et le cas échéant de soulever des points d'alertes.

Exemples : les effets dus à l'émission de gaz à effet de serre ou les effets cancérigènes sur la santé dus à l'émission de particules ne sont visibles que sur le long terme.

On distingue également les impacts négatifs bruts, en l'absence de mesures permettant d'éviter ou de réduire l'impact (voir paragraphe 2.8), des impacts négatifs résiduels n'ayant pu être évités ou suffisamment réduits et nécessitant la mise en place de mesures compensatoires. Les impacts résiduels sont ensuite qualifiés de significatifs ou de notables lorsqu'ils ne sont pas acceptables par le milieu et portent atteinte au maintien des enjeux majeurs du territoire. L'appréciation du caractère significatif est propre à la réglementation de chaque thématique. Pour le bruit, la qualité des eaux, etc., des seuils réglementaires sont fixés. Pour le paysage, la biodiversité, la santé, etc., l'appréciation du caractère significatif peut être plus subjective et repose sur les dires d'experts. Dans les cas où les expertises ne permettent de caractériser précisément l'impact (débat d'expert, absence de consensus, etc.), l'application du principe de précaution orientera vers la qualification d'impact résiduel significatif dans l'attente d'une éventuelle redéfinition ultérieure à la lumière de nouveaux éléments d'analyse.

Exemple : les rejets des eaux de plate-forme dans un cours d'eau dépassent les seuils réglementaires pour un certain nombre de polluants (impact brut). La mise en place de mesures de réduction comme un décanteur / déshuileur permet de limiter les quantités de métaux lourds et un certain nombre d'autres particules de façon satisfaisante (impact résiduel acceptable) sauf dans le cas d'une saturation du dispositif par des pluies diluviennes (impact résiduel ponctuellement significatif). Selon les milieux concernés, des mesures complémentaires peuvent alors être proposées pour traiter ces cas impacts résiduels significatifs (redimensionnement des bassins, bassins de surverse, etc.).



B - Addition et interaction des effets

Notions

Il s'agit des impacts d'un même projet qui, s'additionnant et interagissant⁹⁸ entre eux à un endroit donné ou sur une cible donnée, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs dans le temps et/ou dans l'espace. Cette analyse se distingue de celle des effets cumulés avec d'autres projets connus (cf. paragraphe 2.5.2), qui concerne des projets extérieurs à celui faisant l'objet de l'étude d'impact. Cette analyse concerne l'ensemble des impacts cités aux articles R. 122-II et III du code de l'environnement.

Dans le cas de l'addition, il s'agit d'effets ponctuels, se répétant fréquemment dans le temps ou l'espace, dont la résultante correspond à la somme des effets élémentaires.

Dans le cas de l'interaction, il s'agit de la création d'un effet global que des effets ponctuels n'auraient pas pu obtenir en agissant isolément, et dont l'ampleur peut être supérieure à la somme des effets ponctuels attendus s'ils avaient lieu séparément (effet synergique). Il importe d'évaluer ces effets en particulier dans les cas où ils dépassent la capacité de charge du milieu et peuvent ainsi modifier irréversiblement ses fonctions (effet de seuil - cf. exemple précédent avec les seuils réglementaires de qualité des eaux). Addition et interaction peuvent concerner les effets d'une même thématique ou de thématiques différentes.

Exemple d'addition d'effets sur une même thématique : un projet routier prévoit trois rejets après décantation sur le même cours d'eau. Les effets des rejets s'additionnent dans l'espace (trois rejets dans le même milieu) et dans le temps (chacun de ces rejets se répète).

Exemple d'interaction d'effets sur des thématiques différentes pour une même cible : la création d'une infrastructure ferrée peut avoir plusieurs types d'effets sur des oiseaux nicheurs de grandes plaines qui en interagissant peuvent devenir significatifs : consommation d'espaces agricoles où nichent ces oiseaux (destruction / réduction des habitats), difficulté à entendre les chants des mâles par les femelles (gêne pour la reproduction), réduction des cultures favorables lors des modifications des pratiques agricoles avec le réaménagement foncier, etc.

Les additions et interactions propres à une seule thématique doivent être analysées par l'expert ou le prestataire en charge de cette thématique. Pour les additions et interactions touchant plusieurs thématiques, une analyse spécifique doit être proposée par l'ensemblé* environnemental. Ce paramètre devra être intégré dans sa prestation avec un temps alloué pour ce travail. Bien que les méthodes et les outils pour réaliser ce travail soient encore en cours de développement, il est recommandé de porter l'attention sur les interactions concernant les effets notables sur les milieux/espèces les plus sensibles et sur la santé humaine.

Du point de vue de l'autorité administrative, la prise en compte de l'interaction et de l'addition des effets d'un projet implique un dialogue entre les diverses administrations et services concernés lorsque les facteurs étudiés relèvent de sphères de compétence de plusieurs directions / services.

Pour aller plus loin :

Interactions entre les thématiques via des effets indirects

Certaines mesures d'évitement ou de réduction définies pour pallier les effets sur une thématique peuvent produire des effets indirects négatifs sur d'autres thématiques. L'expert d'une thématique spécifique devra donc prévoir d'analyser les effets identifiés et mesures envisagées par les autres thématiques. Cette prise en compte de ces impacts nécessite une coordination entre les prestataires des études. En cas d'effets contradictoires d'une mesure envisagée, la consultation des experts devra permettre d'identifier au mieux le rapport bénéfice / dommage causé à l'environnement ou la santé humaine.

⁹⁸ Article R.122-5 II 3° du code de l'environnement.



C – Éléments de méthode et outils généraux

Méthodes d'évaluation

Il existe 2 types d'approche d'évaluation des effets qu'il s'agit d'utiliser de façon complémentaire : **l'approche analytique*** qui consiste à évaluer chacun des effets prévisibles du projet pris isolément sur les différents paramètres identifiés lors de l'état initial et **l'approche systémique*** qui examine des relations entre les différentes thématiques de l'environnement. L'approche analytique est souvent insuffisante, car elle ne tient pas compte du caractère global de l'environnement mais reste indispensable en première approche pour décrire les phénomènes sur chaque thème. L'approche systémique consiste à prendre en compte l'environnement du projet comme un système constitué d'éléments qui interagissent les uns avec les autres : il s'agit de comprendre son fonctionnement. Pour réaliser une analyse systémique, il faut s'appuyer à la fois sur la connaissance de ces éléments et sur celle des liens existants entre eux. L'analyse systémique est particulièrement bien indiquée pour l'analyse des additions et des interactions des effets entre eux (cf. paragraphe précédent).

L'évaluation est au mieux quantitative, à défaut semi-quantitative et en dernier recours qualitative. Les évaluations semi-quantitatives ou qualitatives des impacts, comportent plusieurs niveaux de valeur appréciés « à dire d'expert ». En cas d'incertitude sur l'importance du niveau d'ampleur de l'impact négatif, le principe de précaution est appliqué (cf. « Pour aller plus loin »). L'effort de caractérisation devra porter sur les effets notables.

Exemples : évaluation quantitative des polluants rejetés dans un cours d'eau ; évaluation semi-quantitative des impacts sur la biodiversité en 5 catégories (impact négligeable, faible, modéré, fort, très fort) sur la base d'un dire d'expert s'appuyant sur les surfaces ou sur le pourcentage d'habitats détruits, le nombre d'individus impactés.



Pour aller plus loin :

Traitement des effets incertains

Lorsque les effets sont incertains ou leur importance difficile à évaluer (effets potentiels mais manque de connaissance pour le qualifier ou incertitude de la mise en place de mesures adaptées pour l'éviter ou le réduire) le principe de précaution conduira à identifier ces effets, selon la catégorie la plus élevée, sous forme de points de vigilance qui ne pourront être levés que par la mise en place de la mesure d'évitement, de réduction adaptée ou par la mise en place d'un protocole de suivi permettant une réaction ultérieure rapide si nécessaire, voire une modification du projet, si ces incertitudes portent sur des enjeux majeurs.

Outils et moyens mobilisables

Plusieurs moyens sont utilisés pour identifier les effets :

- l'expertise qui mobilise les compétences et qualifications d'un ou plusieurs experts (références, etc.) et se fonde sur des éléments argumentés, scientifiques et objectifs ;
- le retour d'expérience, où l'on s'appuiera sur les effets déjà observés sur des projets réalisés similaires (d'où l'importance de réaliser et valoriser le suivi des mesures de réduction et de compensation, cf. paragraphe 2.9) ;
- l'usage d'un Système d'Information Géographique (SIG) qui permet de localiser les zones d'enjeu par rapport au projet et à ses implications. L'outil SIG peut, en outre, rendre compte facilement de l'addition des effets entre eux en requalifiant à la hausse le niveau d'enjeu d'une zone ou d'une superposition d'enjeu ;
- la modélisation est indispensable lorsqu'un enjeu fort du projet est concerné. Il existe plusieurs modèles par thématique, plus ou moins élaborés. Il convient de sélectionner le modèle adéquat pour le projet envisagé et de s'appuyer sur spécialiste pour bien calibrer les données d'entrée et les hypothèses de travail pertinentes. Enfin, il est important d'avoir un regard critique sur les résultats proposés par le modèle et de présenter des rendus de qualité et accessibles pour les non-spécialistes.

D – Une démarche progressive selon l'avancement du projet

L'analyse des effets est une phase essentielle de l'intégration de l'environnement dans l'élaboration du projet d'infrastructure puisqu'elle permet de comparer les différents partis d'aménagement*, puis les variantes envisagées, et enfin d'analyser finement les conséquences du projet sur l'environnement pour s'assurer qu'il est globalement acceptable à cet égard. C'est également sur la base de cette analyse que les mesures environnementales sont dimensionnées pour éviter, réduire et si possible compenser les impacts sur l'environnement.



La démarche et les outils pour l'évaluation des effets doivent être **adaptés à chaque phase de l'étude**. L'appréciation des effets s'affinera **au fur et à mesure de l'avancement** des études environnementales : l'effet sera évalué de plus en plus précisément, et son caractère certain ou incertain de mieux en mieux identifié.

L'analyse des effets lors des études préalables vient approfondir et compléter les premiers effets issus des études d'opportunité.

Suite à la réalisation de l'état **initial**, les experts déterminent les effets potentiels du passage de l'infrastructure sur le territoire étudié et les confrontent avec les enjeux du territoire. Pour cette phase, les effets sont appréciés le plus souvent à dire d'experts ou sont basés sur le retour d'expérience. La caractérisation est semi-quantitative pour la plupart des thématiques environnementales. Le SIG permet d'en rendre compte notamment à travers une carte de hiérarchisation des enjeux ou carte de sensibilité (cf. paragraphe 2.4.3).

Exemple : le passage d'une route sur une zone inondable pourra accentuer le risque d'inondation. La zone est donc classée à sensibilité importante (forte, très forte, etc.) au passage d'une infrastructure.

Lors des phases de recherche des solutions de substitution, les équipes de conception tiennent compte des effets potentiels du projet sur l'environnement, pour les éviter et les réduire en amont dès le tracé des solutions de passage. Il est important de favoriser ce travail collaboratif entre équipe environnementale et de conception du projet avec des points d'étape intégrés aux prestations. Cette démarche est plus particulièrement recommandée sur les thématiques sensibles.

Exemple : pour l'élaboration d'une variante, le fuseau doit impérativement traverser une zone humide représentant un enjeu fort pour le milieu naturel, comme sur le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique. La consultation des experts sur ces thèmes permet d'apprécier s'il est possible de rendre cette variante acceptable en l'adaptant (adaptation du tracé, changement du profil en long, passage en viaduc, etc.).

Pour la comparaison des variantes, l'analyse des effets sur l'environnement doit être homogène, adaptée et la plus précise possible sur chacune des variantes puisque cela va conditionner le choix de l'une d'entre elles. Si, lors des études préalables, l'identification des effets et/ou leur importance ont été mal appréhendées ou sont remises en cause, le choix de la solution initialement envisagée doit être reconsidéré.

Exemple d'analyse quantitative : pour les effets acoustiques d'une infrastructure, la comparaison entre les variantes fera intervenir le nombre de riverains concernés par un bruit supérieur aux normes réglementaires ainsi que les possibilités d'évitement et/ou réduction envisageables à ce stade : variante A - 150 riverains à protéger avec une possibilité de passage en déblais et/ou des murs anti-bruit envisageables contre une variante B - 25 riverains à protéger mais sans aucun mur envisageable au vu du profil en travers de la variante.

E - Niveau de précision pour l'analyse des effets du projet retenu

Pour la **solution retenue**, l'analyse des impacts doit être approfondie sur la base d'un projet suffisamment défini (tracé, échangeurs, etc.). Tous les effets du projet doivent être ici pris en compte qu'ils soient liés à l'existence de l'ouvrage ou qu'ils résultent de son fonctionnement. L'analyse des effets doit porter sur l'ensemble des milieux et des zones susceptibles d'être impactés et non sur le seul terrain d'assiette du projet.

La démarche consiste à déterminer précisément la **nature**, l'**intensité**, l'**étendue** et la **durée** de tous les effets que le projet **risque d'engendrer**. Cette **prévision des effets** doit être la plus précise possible.

L'appréciation des effets sur l'environnement doit être menée aussi loin que possible. Le niveau d'étude doit être suffisant pour que les procédures et les études ultérieures ne risquent pas de remettre fondamentalement en cause les choix effectués au moment de la DUP.

Exemple : pour un projet de grande envergure (ligne LGV) sur plusieurs centaines de kilomètres, il ne sera pas techniquement possible d'atteindre, pour l'ensemble du projet, le même niveau de détail dans la description des effets que pour un contournement de quelques kilomètres. Des zooms géographiques ou thématiques doivent néanmoins analyser avec précision les enjeux majeurs pour le projet.



2.5.2 - Effets cumulés avec les projets connus

Objectifs : cette analyse complémentaire (demandée par l'article R. 122.5 II 4° du code de l'environnement) vise à s'assurer que la capacité de charge de l'environnement ne soit pas dépassée en tenant compte de l'ensemble des sources de pression sur le territoire y compris les projets à venir à court terme sur le territoire.

A - La notion de cumul

La notion de cumul renvoie une vision plus systémique des impacts sur un territoire et donne un éclairage sur la capacité de charge de l'environnement. La capacité d'assimilation du territoire est par nature limitée et chaque type de milieu a un seuil de tolérance ou de résilience qui lui est propre. Il convient donc d'être particulièrement vigilant sur les conséquences pour les milieux du cumul d'impacts de faible ampleur.

La prise en compte des effets cumulés doit conduire les porteurs de projets à analyser systématiquement la présence d'éventuels « projets connus » dans le périmètre de leurs propres projets et, dans l'affirmative, à étudier le cumul des effets entre les différents projets.

B - Définition et délimitation des projets connus

Les projets connus sont définis comme des projets non encore réalisés⁹⁹, qui lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- d'un document d'incidences au titre du R. 214-6 du code de l'environnement (loi sur l'eau) et d'une enquête publique, ce qui exclut les ouvrages soumis à déclaration et les demandes d'autorisation pour lesquelles l'enquête publique n'est pas clôturée ;
- d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

A contrario, sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 du code de l'environnement mentionnant un délai et devenus caducs, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage.

Il s'agit donc du cumul avec les impacts **des projets plus avancés** (en cours d'instruction, autorisés mais non encore réalisés, autorisés et en cours de réalisation) qui viendront **modifier l'état initial du projet juste avant sa construction**.

L'objectif n'est **pas de lister tous les projets présents** dans la zone d'étude, mais de se focaliser sur les projets susceptibles d'avoir des effets cumulés sur l'environnement avec ceux du projet étudié.

Ainsi, le maître d'ouvrage doit analyser en priorité le cumul avec des projets présentant **des impacts de même type et sur les mêmes milieux que ceux du projet**. Les projets de même type (projets d'infrastructures) sont identifiés d'abord puis viennent les projets ayant des effets significatifs de même type que le projet étudié. En outre, le périmètre de recherche de ces projets sera adapté à l'aire d'étude relevant de chaque thématique environnementale.

Exemples : pour un projet routier, le demandeur doit s'interroger sur le cumul possible des impacts concernant :

- les projets d'infrastructures et autres projets bruyants situés à proximité ;
- les projets routiers et des projets rejetant des pollutions dans l'atmosphère (ICPE dont incinérateurs) ;
- les projets d'infrastructures ou projets de franchissement des cours d'eaux traversés en amont et en aval sur la distance d'effet du franchissement ;
- les projets d'infrastructures ou projets de tout type (ICPE, urbanisme, etc.) ayant des effets sur les mêmes espaces naturels (forêts, prairies) ;
- les projets d'infrastructures ou projets imperméabilisant de façon significative les sols sur l'ensemble du bassin versant ;
- les projets d'infrastructures et des parcs éoliens, d'usines avec hautes cheminées, d'immeubles de grandes hauteur ou autres projets marquant pour le paysage dans l'aire de co-visibilité de l'infrastructure.

⁹⁹ Par « non encore réalisés », il convient de retenir les projets dont les travaux de réalisation ne sont pas achevés.



C - L'obtention des informations sur les projets connus

La définition réglementaire des projets connus implique qu'ils aient tous fait l'objet d'une étude d'impact ou d'un dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau et qu'ils aient donc tous été rendus publics.

La liste des projets ayant fait l'objet d'une étude d'impact est disponible en préfecture du département concerné. De plus, un fichier national des études d'impact, qui n'est cependant pas exhaustif, indique pour chaque projet l'identité du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage, l'intitulé et la localisation du projet, la date de la décision d'autorisation ou d'approbation du projet et l'autorité qui a pris la décision, le lieu où l'étude d'impact et la décision d'autorisation peuvent être consultées : www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr. Les avis de l'autorité environnementale compétente sont mis en ligne sur leurs sites internet respectifs (DREAL en région, CGDD et CGEDD au niveau national). Dans certaines régions, les projets récemment instruits sont géolocalisés¹⁰⁰.

Ce travail d'inventaire peut commencer dès l'état initial et devra être actualisé, théoriquement, jusqu'à la veille du dépôt du dossier. Il est donc indispensable de se renseigner régulièrement sur les projets susceptibles d'être « connus » d'ici le dépôt du dossier. Cette anticipation est facilitée par les liens qu'entretient le maître d'ouvrage avec les acteurs locaux (collectivités, associations, etc.) mais aussi par la consultation des documents d'urbanisme (zone ouverte à certains projets, etc.) et des plans-programmes qui les encadrent.

D - Précision de l'analyse

La précision de l'analyse doit rester proportionnée aux enjeux du projet étudié et à ses dimensions. Les thématiques pour lesquels le projet étudié a des effets significatifs sont traitées en premier lieu. Le cumul pour des projets dont les effets sont notables sur ces thématiques est également à étudier.

Dans un premier temps, le maître d'ouvrage liste l'ensemble des projets « connus » et apprécie sommairement les potentialités d'effets cumulés au regard de la connaissance des effets « génériques » de ces autres projets.

Ensuite, il approfondit l'analyse de ces effets pour les projets pouvant avoir un impact significatif sur les thématiques déjà fortement impactées par le projet d'infrastructure. Pour cela, il est nécessaire de prendre connaissance des conclusions des études d'impact ou des dossiers d'incidences au titre de la loi sur l'eau réalisés pour ces autres projets.

Cette analyse doit permettre de vérifier si les impacts cumulés restent acceptables pour l'environnement et la santé humaine et d'estimer la majoration des impacts prévus par le projet étudié.

Enfin, cette majoration des impacts est intégrée dans le dimensionnement des mesures d'évitement, de réduction d'une part, puis si nécessaire, des mesures de compensation du projet étudié.

L'outil cartographique peut être pertinent pour représenter le cumul des impacts des projets et ainsi identifier l'endroit où le milieu se retrouve fragilisé du fait du cumul des impacts.

Cet exercice s'avère parfois complexe selon l'approche d'analyse environnementale adoptée qui dépend de la nature des projets concernés. Le porteur de projet peut faire état des difficultés rencontrées à l'occasion de cette analyse, dans l'étude d'impact¹⁰¹.

Il est fondamental qu'il explicite et précise, au sein des méthodes employées, les arguments et les analyses qui l'ont conduit à étudier plus particulièrement certains des projets identifiés dans la liste initiale et certaines thématiques d'approfondissement.

¹⁰⁰ En région Bretagne notamment.

¹⁰¹ 9° de l'article R. 122-5-II du code de l'environnement.



2.5.3 - Développements spécifiques aux infrastructures

Ces développements sont exigés par l'article R. 122-5 du code de l'environnement pour les infrastructures routières, ferroviaires, ouvrages d'art, transports guidés de personnes, aéroports et aérodromes. Les voies navigables peuvent quant à elles être concernées par deux des points (C et D), si l'on se réfère à l'article L. 122-3 du même code ¹⁰².

Ces éléments complètent ou détaillent le niveau de précision attendu pour certaines composantes de l'étude d'impact. Pour conserver la logique d'analyse au sein du dossier, ils peuvent utilement s'intégrer à d'autres parties de l'étude d'impact ou faire l'objet de renvois dans ces parties (exemple : lien nécessaire des points dédiés au développement de l'urbanisation et aux aménagements agricoles et fonciers avec la partie relative aux effets induits (cf. paragraphe 2.6.1).

A – Conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ¹⁰³

Objectifs : les projets d'infrastructures de transport peuvent avoir des répercussions importantes sur les territoires traversés et notamment sur le développement de l'urbanisation. L'objectif n'est pas de se substituer aux compétences des collectivités territoriales en matière de planification de l'urbanisme, mais de permettre :

- l'information complète des acteurs concernés sur les effets induits potentiels (positifs et négatifs) afin de mieux les anticiper (à travers une révision du document d'urbanisme si nécessaire) ;
- la transmission de points de vigilance environnementaux identifiés lors de l'état initial du projet d'infrastructure, par le maître d'ouvrage de l'infrastructure à destination des collectivités territoriales ;
- l'effectivité et le maintien des mesures prévues dans le cadre du projet.

Types d'impacts indirects générés

Indépendamment de la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (cf. paragraphe 2.7), une infrastructure de transport peut modifier profondément la stratégie de développement urbain des territoires traversés. Une infrastructure peut faciliter l'implantation de nouvelles activités et /ou de nouvelles populations, en favorisant et fluidifiant les déplacements, ou à l'inverse, peut accentuer la déprise de zones peu attractives.

Le développement éventuel de l'urbanisation doit être apprécié au regard de l'ensemble des formes de l'urbanisation possibles (apport de population, développement de l'offre de logement, zones d'activités, etc.).

Ce développement urbain est source de consommation d'espaces naturels ou agricoles, de modification du paysage, du cadre de vie et de changement de la fonctionnalité des territoires à moyen ou long terme. Par ailleurs, une partie du bénéfice attendu des mesures prises par le porteur du projet pour éviter ou réduire l'emprise et les impacts du projet, peut s'en trouver modifiée.

Les difficultés soulevées

La première difficulté réside dans la multiplicité des acteurs du territoire et de leurs domaines de responsabilités. Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, cartes communales) sont élaborés et approuvés par les collectivités territoriales en fonction de leur stratégie propre à leur territoire (projets territoriaux de développement durable, Agenda 21, plan climat, etc).

La deuxième difficulté réside dans la différence de temporalité entre l'exercice de planification et l'élaboration d'un projet d'infrastructure.

Enfin, la troisième difficulté réside dans l'analyse des documents d'urbanisme qui nécessite des compétences spécifiques qu'il faut avoir anticipé dans la composition des équipes travaillant sur le projet d'infrastructure.

Une analyse encadrée des documents d'urbanisme

Le maître d'ouvrage de l'infrastructure recueille lors de l'élaboration de l'état initial environnemental ou lors des études socio-économiques le cas échéant, des informations sur les documents d'urbanisme. **Les concertations prévues avec**

¹⁰² « [...] pour les infrastructures de transport, [...] une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter [...] ».

¹⁰³ Une étude du CGDD, à laquelle d'autres parties prenantes dont la DGITM sont associées, visant à apporter des éléments de méthode pour traiter cette partie, est en cours et donnera de nouveaux éclairages.



les acteurs du territoire (obligatoires ou volontaires *cf.* paragraphe 1.3) lui permettent également d'être informé des stratégies territoriales en cours et des projets de révision des documents d'urbanisme dès les phases amont du projet d'infrastructure. Des échanges plus spécifiques sont également à prévoir pour garantir la bonne compréhension des règles d'urbanisme prévues dans les documents cartographiques et de leur portée (hétérogénéité des zonages et règlements afférents).

Éléments de méthode

Le travail à réaliser et les sources d'informations peuvent différer selon que **le document d'urbanisme a intégré ou non le projet dans la stratégie de développement de territoire** (bénéfices attendus, limites posées) :

- **si le projet est intégré**, le maître d'ouvrage de l'infrastructure **puise directement** les éléments de justification et les conséquences du développement de l'urbanisation (ZAC, zone d'habitations, densification, etc.) présentées dans le document d'urbanisme.

Il intègre ces enjeux de développement afin d'éviter de les impacter négativement.

Il veille à **localiser les mesures environnementales** pour réduire, et compenser les effets de son projet sur l'environnement **en dehors des zones de développement prévues** afin de garantir leur pérennité.

Il peut également **alerter** les collectivités sur les effets induits omis ou insuffisamment précisés, sous forme de « points de vigilance », afin que celles-ci intègrent ces éléments dans leurs réflexions futures (révision, etc.).

Pour les documents d'urbanisme en disposant, **l'évaluation environnementale stratégique*** du document d'urbanisme permet l'identification des justifications des choix réalisés et des incidences environnementales des développements projetés (dont le projet d'infrastructure).

Le cas de reprises d'anciens projets, dont l'autorisation est caduque et pour lesquels les documents d'urbanisme intègrent dans leurs zonages les anciennes emprises nécessite une attention particulière.

- **si le projet n'est pas intégré**, le maître d'ouvrage de l'infrastructure identifie les potentialités de développement de territoire à court et moyen terme résultant de son projet. Cette identification des potentialités est menée à partir des documents d'urbanisme existants, du contexte local et des échanges avec les acteurs du territoire. Il est tenu compte des incidences éventuelles de ces potentialités sur l'environnement.

L'évaluation environnementale stratégique* du document d'urbanisme, si elle existe, peut faciliter ce travail d'analyse en fournissant des données contextuelles, environnementales et en identifiant les incidences environnementales des projets issus de la stratégie de territoire. N'intégrant pas le projet d'infrastructure à ses réflexions, un travail plus important d'analyse sera néanmoins nécessaire de la part du maître d'ouvrage pour identifier les incidences environnementales pour le territoire du projet d'infrastructure.

En cas de risque de développement notable de l'urbanisation, une alerte est donnée en direction de la commune sur les conséquences éventuelles de l'infrastructure, et le cas échéant sur la nécessité d'engager rapidement **une révision globale du document d'urbanisme concerné** pour définir une nouvelle stratégie de développement intégrant les nouveaux paramètres transmis.

Le maître d'ouvrage transmet l'ensemble des informations dont il dispose aux porteurs du/des document(s) d'urbanisme de la zone d'étude (y compris la localisation des enjeux majeurs qu'il a veillé d'éviter, et des mesures de réduction et de compensation du projet). Ces enjeux et ces mesures doivent alors être intégrés et pérennisés au sein de la stratégie territoriale du (ou des) document(s) d'urbanisme.



B – Analyse des enjeux écologiques et risques potentiels liés aux aménagements fonciers agricoles et forestiers

Objectifs : tout aménagement foncier agricole et forestier (AFAF)* et notamment les travaux de réorganisation du parcellaire qui en résultent peuvent avoir des répercussions importantes sur les milieux naturels et sur la gestion de l'eau.

L'objectif n'est pas de réaliser une étude d'impact sur les incidences de l'AFAF dont la mise en œuvre relève du conseil départemental mais d'apporter des éléments d'analyse permettant :

- d'informer plus complètement le public lors de l'enquête sur les impacts que pourrait générer un éventuel AFAF ;
- d'apprécier l'acceptabilité environnementale d'un AFAF dès la phase des études préalables ;
- d'identifier les conditions d'une bonne articulation entre les mesures ERC prises pour le projet et celles qui seront prises au titre des travaux connexes résultant de l'AFAF ;
- d'émettre le cas échéant des préconisations qui pourront être reprises dans un deuxième temps de manière formelle par le préfet à travers ses prescriptions.

Dans le cadre des grands ouvrages publics soumis à étude d'impact, le maître d'ouvrage est tenu, s'il ne peut les éviter, de remédier aux dommages causés aux exploitations agricoles lorsque la décision de déclaration d'utilité publique le mentionne en application des dispositions prévues par les articles L. 123-24 et L. 352-1 du code rural.

L'aménagement foncier, agricole et forestier (AFAF*) est alors une possibilité ouverte de droit et il appartient au conseil départemental de décider de l'opportunité de son lancement effectif.

Toute opération d'aménagement foncier est par ailleurs soumise à étude d'impact du fait des travaux connexes qu'elle entraîne. Les impacts induits par le projet d'infrastructure du fait de l'AFAF méritent donc une attention particulière.

C'est l'objet de l'article R. 122-5-III du code de l'environnement introduit lors de la réforme de l'étude d'impact de 2011, qui prévoit que pour les infrastructures routières et ferroviaires, l'étude d'impact comprend « **une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés** ».

Cette analyse des incidences prévisibles doit donc donner lieu à des développements spécifiques et identifiables dans l'étude d'impact.

Types d'impacts indirects générés

Un aménagement agricole par inclusion* d'emprise peut concerner une surface supérieure à 20 fois l'emprise de l'infrastructure¹⁰⁴ et avoir ainsi des incidences environnementales plus importantes que celles directement liées à l'infrastructure. On citera plus particulièrement les incidences sur les corridors écologiques liées à la suppression de haies, celles liées aux changements de cultures sur les sols, l'assèchement des milieux humides, la modification de l'irrigation ou encore la suppression de milieux forestiers favorables à certaines espèces faunistiques ou floristiques.



Pour aller plus loin :

L'étude d'impact de l'aménagement foncier agricole et forestier

- La circulaire du 18 novembre 2008 relative à la prise en compte de l'environnement dans la procédure d'aménagement foncier agricole et forestier précise les différentes phases pour les procédures d'aménagement foncier agricole et forestier (AFAF) lié à la réalisation des grands ouvrages.
- La « note du 05/11/14 de la formation d'autorité environnementale du CGEDD sur les aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF) liés à la réalisation des grands ouvrages publics ».

¹⁰⁴ R. 123-34 du code rural et de la pêche maritime « le périmètre d'aménagement foncier doit être déterminé de telle sorte que le prélèvement, correspondant à l'emprise de l'ouvrage, à opérer sur les propriétaires des parcelles incluses dans ce périmètre ne dépasse pas le vingtième de la superficie des terrains qu'il englobe ».



Difficultés soulevées

Trois sources de difficultés pèsent sur la définition a priori des incidences de l'AFAF :

- le décalage dans le temps entre l'élaboration du projet d'infrastructure et la réalisation du ou des projets d'AFAF ;
- n'étant pas le commanditaire de l'AFAF, le maître d'ouvrage de l'infrastructure ne peut donc pas présumer des choix qui seront réalisés, ni même de l'effectivité du lancement d'un AFAF ;
- une compréhension globale du fonctionnement des exploitations agricoles concernées et donc des compétences spécifiques dans ce domaine sont nécessaires.

Éléments de méthode

En premier lieu, il s'agit d'éviter et réduire au maximum les incidences sur le foncier agricole en favorisant notamment le passage en limite d'exploitation pour limiter la nécessité et l'ampleur d'un AFAF.

Le périmètre potentiellement concerné par le réaménagement foncier doit être identifié sans anticiper sur les décisions à venir. En cas d'incertitude trop importante, le périmètre maximum sera retenu (on prendra pour référence l'AFAF avec inclusion de l'emprise qui peut porter sur 20 fois la surface de l'emprise du projet).

Les **enjeux environnementaux** majeurs pouvant être concernés par les travaux connexes, comme la gestion de l'eau, sur le périmètre de l'AFAF sont identifiés sur la base des **études réalisées pour l'infrastructure, et des éléments bibliographiques et/ou cartographiques** disponibles sur un plus large espace. La nature de ces réflexions est de type prospectif et n'exige pas un degré de précision élevé.

Exemples d'enjeux : maintien ou reconstitution de la trame bocagère fonctionnelle, présence de milieux humides sensibles, espèces inféodées à un mode de culture ou de gestion agricole spécifique, tension sur les usages de l'eau, etc.

L'analyse des incidences potentielles de l'AFAF sur ces enjeux permet de **formuler des préconisations et des points de vigilance** qui pourront faciliter les études et les échanges ultérieurs lorsque la commission d'aménagement foncier devra se prononcer sur l'opportunité de faire un AFAF ou lors des études d'aménagement.

L'attention porte plus particulièrement sur l'articulation étroite entre les mesures prévues dans le cadre de l'infrastructure et celles qui seront à prévoir pour l'AFAF afin de garantir **l'efficacité et la pérennité des mesures adoptées pour l'infrastructure**.

Exemple : on étudiera la cohérence entre les passages prévus pour la faune avec l'implantation des haies actuelles et futures, la cohérence entre les ouvrages hydrauliques et canaux d'irrigation existants ou futurs, la localisation des reboisements, la localisation des rétablissements de voiries au vu du futur foncier.

Pour une mesure de compensation écologique nécessitant une gestion agricole particulière, située dans le périmètre de l'AFAF, on veillera à transmettre les informations de dimensionnement et de localisation de la mesure par souci de coordination et d'information au maître d'ouvrage de l'AFAF.

Enfin, l'ensemble des mesures prévues pour l'infrastructure, les enjeux écologiques en présence (connus par le maître d'ouvrage de l'infrastructure), les points de vigilance particulièrement identifiés et le bilan des échanges préalables avec les acteurs concernés doivent **être transmis** au maître d'ouvrage de l'AFAF.

Pour garantir la transparence de cette transmission vis-à-vis du grand public et de tous les acteurs, le maître d'ouvrage du projet d'infrastructure peut proposer au conseil départemental, responsable de l'AFAF, la co-signature d'une charte ou de tout type de document appuyant cette démarche de collaboration.

Par ailleurs, les prescriptions du préfet édictées au titre du L. 121-13 du code rural pourront utilement rappeler les préconisations et les points de vigilance développés dans l'étude d'impact du projet d'infrastructure.



C – Évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet

Objectif : dans un objectif de maîtrise de l'énergie, l'évaluation des consommations énergétiques permet au maître d'ouvrage d'intégrer la recherche d'une moindre consommation énergétique dans les choix relatifs à l'élaboration de l'infrastructure. Elle permet également de valoriser les transports économes en énergie.

En application du L. 122-3, les voies navigables sont également visées par cet item.

Comme le rappelle la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et à l'utilisation rationnelle de l'énergie, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement, cette démarche n'est pas nouvelle et consiste à mettre en lumière la modification des consommations énergétiques produite par l'exploitation de la nouvelle infrastructure. Ainsi, il s'agit de lister les consommations d'énergie liées :

- au déplacement des véhicules empruntant la nouvelle infrastructure (trains, voitures, poids-lourds, bateaux, péniches, etc.) et celles évitées grâce au report de flux ;
Exemple : la création d'une voie fluviale permet un report de marchandises de la route vers le fluvial, dont l'efficacité énergétique d'une tonne de marchandise transportée est plus intéressante¹⁰⁵.
- à l'exploitation de la nouvelle infrastructure et si possible à l'entretien.

Pour aller plus loin :

Coûts de construction

L'estimation du coût énergétique de construction de l'infrastructure n'est pas exigée par le code de l'environnement, mais en cohérence avec les engagements de la France en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, son intégration dans les réflexions peut constituer pour certains projets une réelle plus-value¹⁰⁶ et ce notamment pour les grands projets d'infrastructure de transport.

Pour estimer les consommations d'énergie, il est primordial de s'entendre sur les hypothèses :

- **de trafic supporté par la nouvelle infrastructure** : le modèle de trafic utilisé pour justifier l'opportunité du projet doit pouvoir y répondre pour les échéances de court ou moyen terme. En effet, le trafic donné par le modèle l'est à la mise en service et avec des projections à 10, 20, 30 ans ou plus¹⁰⁷ ;
- **de consommations unitaires** des véhicules à une échéance donnée ou sur la période de référence donnée : l'évolution du parc implique une consommation d'énergie primaire également évolutive.

Pour cela, à défaut d'informations spécifiques étayées, on s'appuiera :

- pour le parc routier, sur les projections faites par l'Ifsttar¹⁰⁸. Elles sont de nature à répondre à cette question sous réserve que les hypothèses adoptées restent cohérentes avec le récent référentiel d'évaluation des projets de transport rendu applicable par l'instruction gouvernementale du 16 juin 2014 ;
- pour les locomotives ou les bateaux, sur les constructeurs et les exploitants ;
- pour la maintenance, de la quantité et du type d'opération de maintenance nécessaires à l'entretien et l'exploitation de l'infrastructure, en ayant une estimation assez fine du coût énergétique de chacune d'entre elles.
Exemple : dans le cas d'un projet routier, les projections de trafic (TMJA, % PL) calculées à différentes périodes de référence (10, 20 et 30 ans) sont croisées avec les caractéristiques du parc roulant de l'année, définies par l'Ifsttar. La consommation d'énergie liées à l'utilisation de la voie par les véhicules qui l'empruntent est ainsi obtenue sur l'ensemble de la période de référence (10, 20, 30 ans ou plus).

¹⁰⁵ De l'ordre d'un coefficient 2 en g CO₂ / T.Km « Efficacités énergétiques et environnementales des modes de transport » – ADEME 2008.

¹⁰⁶ Cf. les résultats du bilan carbone de la LGV Rhin / Rhône Branche est.

¹⁰⁷ Cf. paragraphe 2.5.3 E sur les hypothèses de trafic et la fiabilité des modèles.

¹⁰⁸ <http://www.inrets.fr/ur/lte/publi-autresactions/notedesynthese/notesynthese/notehugrel.html>



En matière de présentation dans le dossier d'étude d'impact, il convient de :

- préciser le périmètre sur lequel l'évaluation a été faite : c'est-à-dire donner les éléments qui ont été comptabilisés ;
- expliquer la méthode suivie : le choix de la méthode pourra être exposé dans le paragraphe méthode de l'étude d'impact ;
- présenter les résultats de manière homogène dans une seule unité, soit en tonnes équivalent pétrole (tep) soit en kilowattheures (kWh) soit en joules (J) et leurs multiples ;
- enfin, lister les modifications de consommations énergétiques liées à l'exploitation et, si possible, à l'entretien, de la nouvelle infrastructure.

Les consommations énergétiques, si elles peuvent être estimées suffisamment tôt, peuvent alimenter la réflexion lors de la comparaison des alternatives modales et la comparaison des variantes.

D - Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité

Objectif : l'objet de cette analyse est de donner une première évaluation économique de certains coûts environnementaux liés aux infrastructures de transport et de leurs avantages attendus pour la collectivité. Cette analyse vise à fournir un éclairage nouveau sur l'analyse coûts-avantages des projets en mettant en relief, d'un côté, les coûts des pollutions et nuisances et, d'un autre côté, les avantages attendus, tous deux tels que l'analyse coûts/avantages est capable de les estimer au moment de l'étude.

Définitions

L'article R. 122-5 du Code de l'Environnement requiert « une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ». Sous l'angle de l'étude d'impact, cette analyse n'implique pas une évaluation monétaire systématique. Ces coûts pourront néanmoins être quantifiés lorsqu'ils sont quantifiables.

On entend ici par coûts collectifs des pollutions et nuisances, le coût net de l'ensemble des effets et conséquences résultant de l'ouvrage (pollution de l'air, de l'eau, des sols, bruit, atteintes au paysage et cadre de vie). Ces coûts sont dits « nets » au sens où ils tiennent compte également des éventuels gains environnementaux générés par le projet au voisinage de certaines parties des réseaux de transport (par exemple une réduction du bruit ou de la pollution de l'air liée à une diminution locale du trafic).

On entend par avantages induits pour la collectivité l'ensemble des bénéfices attendus du projet pour la société dans son ensemble (gains de temps, de confort ou de fiabilité pour les usagers, amélioration de la sécurité des transports, etc.).

L'impact des infrastructures de transport sur l'environnement et le coût social ou collectif de celles-ci, ne sont pas, le plus souvent, supportés par les agents économiques : on dit que ces coûts sont externes.

Le bilan coûts-avantages consiste à comparer les coûts liés à l'infrastructure et les avantages qu'elle procure dans une même unité, en l'occurrence en valeur monétaire. Cette valorisation monétaire des dommages et avantages de l'infrastructure, réalisée en plus des autres analyses quantitatives et qualitatives nécessaires, permet donc de mieux intégrer leurs coûts aux coûts globaux de l'infrastructure. Elle permet également de disposer de compléments comparatifs entre les partis d'aménagement, variantes et sous-variantes, pour un même mode de transport ou entre divers modes et combinaisons de modes de transport. En pratique, les méthodes d'analyse coûts-avantages ont progressivement permis de monétariser divers effets environnementaux importants. Elles ne sont cependant pas en mesure de couvrir l'intégralité des coûts collectifs définis ci-dessus (ainsi la biodiversité ou la qualité du paysage sont particulièrement ardues à valoriser).

Cette analyse s'applique à tous les projets d'infrastructure assujettis à l'étude d'impact, sans distinction de nature, de taille ou de localisation.

Obligation de réaliser une évaluation socio-économique

Cette analyse spécifique est également requise dans le cadre des procédures portant sur l'évaluation socio-économique des projets. Ces procédures sont à ce jour encadrées, d'une part, par le code des transports (articles L. 1511-1 à 6 et R. 1511-1), d'autre part, par l'article 17 de la loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation pluriannuelle des finances publiques et son décret d'application n° 2013-1211 du 23 décembre 2013, qui précisent que tout projet d'investissement de l'État ou de ses établissements publics fait l'objet d'une évaluation socio-économique.

Pour répondre à cette double-exigence, les maîtres d'ouvrages liés à l'État sont tenus d'appliquer le référentiel méthodologique en vigueur, c'est-à-dire l'instruction gouvernementale Écologie-Transport du 16 juin 2014, complétée de l'instruction technique DGITM du 27 juin 2014 et d'un ensemble de fiches-outils publiées depuis le 1^{er} octobre 2014 sur le site internet du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.



Ce cadre méthodologique donne un certain nombre de prescriptions pour les projets présentés ou, le cas échéant, soutenus financièrement, par le ministère en charge des transports ou par les établissements publics qui lui sont rattachés. Il peut également servir de référence pour les autres maîtres d'ouvrage.

En outre, ce cadre retranscrit les recommandations du rapport Quinet publié en 2013. Ce référentiel est donc à jour des connaissances scientifiques les plus récentes en matière d'évaluation des politiques publiques, d'économie des transports et de l'environnement.

On se référera donc au référentiel d'évaluation socio-économique susvisé et singulièrement aux fiches-outils portant sur la monétarisation des thématiques suivantes :

- le bruit ;
- les pollutions atmosphériques ;
- le climat (monétarisation des émissions de gaz à effet de serre) ;
- etc.

Pour aller plus loin :

La prise en compte des services écosystémiques

À ce jour, les connaissances scientifiques en matière d'économie de l'environnement ne sont pas suffisamment abouties pour permettre la prise en compte dans le calcul socio-économique de tous les services écosystémiques. Toutefois, compte tenu de l'avancement des travaux scientifiques et de la multiplication des publications en la matière, il est raisonnable d'affirmer que ces effets pourront progressivement mieux être pris en compte dans les analyses monétarisées. À cet égard, le référentiel d'évaluation socio-économique susvisé a été voulu comme un outil évolutif, si bien qu'une fiche-outil « monétarisation des services écosystémiques » pourra y être adjointe en temps voulu.

Les services écosystémiques désignent les avantages retirés par l'Homme de son utilisation actuelle ou future de diverses fonctions des écosystèmes. L'Agence européenne de l'environnement (EEA), distingue trois grandes catégories de services : les services d'approvisionnement (biomasse, eau, fibre, etc.), les services de régulation et de maintenance (régulation des flux, de la qualité de l'eau, etc.) et les services culturels (activités récréatives, etc.).

Les « valeurs de référence » pour les services écosystémiques, issues du rapport de « commission Chevassus-au-louis »¹⁰⁹ et des études ultérieures qui auront pu être effectuées sur ce sujet peuvent être utilisées dans l'évaluation socio-économique des investissements publics.

Lancé plus récemment (2012), le projet EFESE (Évaluation Française des Écosystèmes des Services Écosystémiques), piloté par le ministère en charge de l'écologie, vise à contribuer à l'amélioration et au pilotage des politiques de biodiversité via, notamment, l'évaluation de la valeur des services rendus par les écosystèmes et la prise en compte de l'impact sur les services écosystémiques des politiques publiques et des projets. Il vise également à intégrer la valeur des services écosystémiques dans les systèmes de comptabilité.

Éléments de méthode

Comme l'indique le code de l'environnement (article R. 122-5), l'analyse « comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ». Dans cet esprit, l'évaluation socio-économique étant systématiquement requise depuis la mise en œuvre du décret du 23 décembre 2013, l'étude d'impact pourra donc généralement reprendre dans ce chapitre les résultats issus de l'évaluation socio-économique. Il conviendra cependant d'en adapter la présentation afin de mettre en avant les impacts environnementaux susmentionnés et d'y adjoindre un commentaire spécifique des résultats. En tout état de cause, on veillera à ce que les résultats présentés dans cette partie soient en totale cohérence avec ceux de l'évaluation socio-économique. On s'attachera également à vérifier la cohérence des hypothèses prises par les deux types d'études, socio-économique et environnementale, comme le demande le rapport Quinet.

On identifiera également, dans la mesure du possible, les coûts résultant de l'application de la séquence éviter-réduire-compenser (ERC) au sein du coût total d'investissement du projet, conformément aux recommandations du rapport Quinet quant à la prise en compte des coûts liés aux atteintes à la biodiversité et aux milieux naturels des projets.

¹⁰⁹ CAS, 2009. *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. Contribuer à la décision publique. Rapports et documents. Commission Chevassus au-louis - de 2008 à 2009.*



Méthodes d'évaluation des coûts collectifs

Cette analyse est à mener dès les phases amont de définition du projet, puis à affiner dans son avancement.

Le chapitre de l'étude d'impact consacré à la présentation des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement et celui sur la description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude (article R. 122-5 CE 8° et 9°) sera dans ce cas particulièrement utile pour informer des limites et des difficultés rencontrées par les maîtres d'ouvrage et leurs prestataires de services dans la conduite de ces études.

Pour aller plus loin :

Références

- Articles L. 1511-1 à 7 du code des transports, qui reprennent les dispositions de la LOTI portant sur l'évaluation des grands projets d'infrastructures et grands choix technologiques, etc.
- Articles R. 1511-1 à 11 du code des transports, qui reprend les dispositions réglementaires prises en application des articles législatifs susmentionnés.
- Décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics en application de l'article 17 de la loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017.
- Rapport d'études, Monétarisation des externalités environnementales, Sétra, mai 2010.
- Circulaire du 17/02/98 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement.
- Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, note technique d'accompagnement et ses fiches-outils.
- Rapport de la Commission Quinet CGSP 2013 « L'évaluation socio-économique des investissements publics » et ses annexes.
- Référentiel d'évaluation des projets de transport : vers une prise en compte du développement durable et ses fiches, notamment fiche n° 5.2.3. Prendre en compte le coût d'opportunité des fonds publics, fiche n° 5.2.4. Calcul et décomposition du bilan coûts-avantages par catégories d'acteurs, fiche n° 5.2.1. A Évaluation socio-économique et indicateurs de rentabilité, fiche n° 5.2.1.G le taux d'actualisation, fiche n° 5.2.1.H la valeur résiduelle du projet, fiche 5.3.1. Mener un calcul d'analyse financière d'un projet de transport, fiche n° 5.2.1.F Monétarisation des gains de sécurité routière, fiche 5.2.1.H. Monétariser les nuisances sonores, fiche 5.2.1.G. Monétariser la contribution du projet à l'effet de serre, fiche 5.2.1.F Monétariser les impacts sur la pollution de l'air.

E - Description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées

Objectif : les prévisions de trafic permettent avant tout la comparaison des différentes options d'aménagement. En tant que données issues de nombreuses réflexions, elles conditionnent également quantitativement les conclusions de certaines analyses environnementales (air, bruit...) et de l'évaluation socio-économique. La transparence sur les hypothèses fondatrices et sur les marges d'erreur des prévisions de trafic est donc nécessaire pour apprécier leur validité.

Les prévisions de trafic sont basées sur l'utilisation de modèles de trafic qui sont des représentations imparfaites de la réalité. Leur bonne utilisation est donc assujettie à la compréhension de leurs limites et marges d'incertitude. Ce chapitre de l'étude d'impact permet d'exposer au public :

- les **résultats des études de trafic** permettant la compréhension des conditions de circulation sous plusieurs horizons temporels (cartographies, etc.). Les **répartitions modales et par type de véhicules** sont également attendues.
- le détail des **méthodes et des hypothèses utilisées afin d'apprécier la fiabilité** des résultats proposés. À cet égard, trois points sont essentiels :
 - description du **modèle utilisé** et des **données d'entrées** nécessaires ;
 - explication du **calage du modèle** avec identification du **périmètre de l'étude, des paramètres** et de la **marge d'incertitude** sur les résultats ;
 - détail des hypothèses de prévision du trafic avec l'**horizon temporel** de calcul, **hypothèses d'évolution du trafic** pour l'évolution de la matrice origine-destination, **hypothèses d'évolution des réseaux** et des **services de transport, hypothèses d'évolution du contexte macro-économique, hypothèses d'induction de trafic**.



Les types de modèles

- **les modèles de trafic** sont adaptés aux projets susceptibles de n'affecter qu'un mode déplacement. Il s'agit souvent de projets inter-urbains. Ils sont généralement plus simples à mettre en œuvre, notamment dans la description du réseau adapté au mode considéré.
- **les modèles de déplacement** sont adaptés aux projets où différents modes de transports sont concurrents pour chaque couple Origine-Destination. Ils sont plus lourds à mettre en œuvre, puisque la prise en compte correcte des différents modes de déplacements impose la modélisation quasi-exhaustive des réseaux.
- **les modèles hybrides** sont des combinaisons de ces deux types de modèles selon les attentes des maîtres d'ouvrage et les enjeux de l'étude.

Le calage du modèle

Le **périmètre de l'étude** de trafic doit intégrer toute partie du réseau susceptible d'être soumise aux différents effets du projet. Dans le cas où différentes phases d'études sont prévues, le périmètre d'étude peut être adapté au niveau de précision souhaité :

- pour les études d'opportunité, les études de trafic doivent intégrer dans la mesure du possible l'ensemble des modes de transports disponibles, dans une logique de comparaison modale.
- pour les études préalables à l'enquête publique, les études de trafic seront davantage ciblées sur l'infrastructure projetée et les effets qu'elle aura sur le réseau de transport. Elles peuvent donc être étendues sur les interfaces locales.

Les **paramètres utilisés** lors du calage et leurs valeurs doivent être explicités. Certains paramètres utilisés fréquemment, comme la valeur du temps, possèdent une valeur tutélaire (*cf.* pour aller plus loin). Cette valeur tutélaire donne en réalité un ordre de grandeur, représentatif du comportement moyen des usagers, sans pour autant que les modèles de trafic y soient cantonnés. Toute inflexion des valeurs tutélares doit être précisée.

La qualité du calage se mesure en comparant, sur certaines sections, les trafics issus du modèle à des trafics réels, issus de comptages. Cette comparaison donne un taux de reconstitution du trafic dont on estime qu'il est acceptable lorsqu'il se trouve entre - 10 % et + 10 %. Il est alors possible d'espérer une **précision de l'ordre de + ou - 20 % sur les prévisions de trafic**. Compte tenu de l'incertitude inhérente à tout type de modèle, la **réalisation de tests de sensibilité** est un moyen efficace de donner au lecteur le moyen d'apprécier l'influence des hypothèses retenues sur les résultats obtenus.

Les hypothèses de prévision du trafic

Il est indispensable de préciser **l(es) horizon(s) auquel on étudiera les trafics** : le plus souvent, celui de la mise en service du projet est retenu. Les différentes études qui utilisent les prévisions de trafic (qualité de l'air, rentabilité interne, etc.) ont des horizons spécifiques pouvant aller jusqu'à 30 ans et plus après la mise en service (50 ans pour les projets ferroviaires), qui s'imposent aux études de trafic.

Lorsque l'horizon d'étude est éloigné de la situation de calage, il est nécessaire d'appliquer des **hypothèses d'évolution du trafic à la matrice Origine-Destination**, pour la projeter à l'horizon souhaité. **Ces hypothèses doivent être explicitées**. un certain nombre de mécanismes des modèles font intervenir des **hypothèses d'évolution du contexte macro-économique** (croissance économique, consommation des ménages, etc.). Ces hypothèses doivent également être explicitées.

Il est parfois justifié de réaliser un apport manuel du trafic sur réseau, en complément des trafics produits par la matrice Origine-Destination et validés par le calage. Les **trafics de préchargement** permettent de prendre en compte l'offre routière locale, non mesurée par les enquêtes Origine-Destination, sur un tronçon spécifique. Les **trafics induits** permettent de prendre en compte la création de trafic liée à la nouvelle infrastructure et non intégrée selon le type de modèle utilisé (report modal non intégré aux modèles de trafic mono-modaux, changement de destination non intégrée selon le mode de distribution, création de déplacement intégré dans aucun modèle, apparition d'un nouveau pôle générateur de trafic). **Le trafic induit doit être précisé, quantifié et justifié.**



Pour aller plus loin :

Pour les projets inter-urbain (absence d’instruction pour les projets urbains) :

- rapport Quinet – CGSP 2013 pour les valeurs de référence ;
- instruction relative aux méthodes d’évaluation économique des investissements routiers interurbains version provisoire du 23 mai 2007 ;
- évaluation des projets d’infrastructures routières / pilotage des études de trafic octobre 2007 ;
- instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l’évaluation des projets de transport, note technique d’accompagnement et ses fiches-outils (notamment fiches 4.1.1. Situation existante et 4.1.2. Scénario de référence).

2.6 - Solutions de substitution et justifications des choix

Objectifs : l’ « esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d’ouvrage et les raisons pour lesquelles, **eu égard aux effets sur l’environnement et la santé humaine**, le projet présenté a été retenu » vise plus particulièrement la transparence des choix réalisés vis-à-vis du grand public et du décideur. Cette partie permet également de valoriser toute la démarche d’intégration de l’environnement qui a été réalisée pendant l’élaboration du projet d’infrastructure.

2.6.1 - Les solutions de substitution

L’élaboration d’un projet d’infrastructure de transport passe par un processus itératif et progressif d’affinage des solutions de passage avec l’élaboration de partis/variantes/sous-variantes permettant de répondre à des objectifs de mobilité. La notion de « *solution de substitution* » (article R. 122.5-5) remplace l’ancienne notion de « *parti envisagé* ». Cette nouvelle rédaction impose une « esquisse » des « *principales* » solutions de substitution¹¹⁰, éventuellement accompagné de figures graphiques, ayant fait l’objet d’un examen par le maître d’ouvrage. Il peut s’agir :

- soit d’implantation ou de tracé différent de celui finalement retenu¹¹¹ ;
- soit de solutions techniques alternatives par rapport à la technologie finalement adoptée.

Lorsque les solutions de substitution auront fait l’objet d’études approfondies, il est conseillé de les présenter de façon plus détaillée afin de justifier au mieux les raisons du choix du projet finalement retenu.

L’esquisse des « *solutions de substitution examinées* » n’impose cependant pas pour le maître d’ouvrage de justifier chacun des choix technologiques du projet. Elle n’entraîne pas non plus un contrôle de l’opportunité du projet au regard d’autres alternatives techniquement envisageables. Concernant les solutions de substitution portées par d’autres personnes que le maître d’ouvrage, il est de jurisprudence constante que les principales solutions de substitution ne concernent que les alternatives réellement examinées par le maître d’ouvrage¹¹².

A - Point de départ des solutions de substitution : les objectifs

L’analyse stratégique des besoins de transport à satisfaire par le maître d’ouvrage aboutit à définir les objectifs du projet d’infrastructure. Lors du déroulement des phases d’élaboration du projet, il est probable que ces premiers objectifs soient complétés par d’autres éléments provenant notamment d’autres acteurs publics ou de tiers que le maître d’ouvrage doit prendre en considération, (par exemple si une modification réglementaire intervient, si les modalités de financement changent, etc.).

Lors de chaque phase d’études, l’agrégation des objectifs à satisfaire par le maître d’ouvrage aboutit à une hiérarchisation des objectifs¹¹³. Certains sont essentiels et réhibitoires pour les options du projet ne s’y conformant pas. D’autres sont plus secondaires et permettent d’affiner la sélection entre options.

¹¹⁰ Solution alternative d’un projet.

¹¹¹ Cf. Implantation d’un centre de valorisation des déchets : CE, 16 juin 2004, société Laboratoire de biologie végétale Yves Rocher, req, n° 254172.

¹¹² Conseil d’État, 17 juin 1983 Commune de Montfort et autres, req. n° 31209 et 31545.

¹¹³ Pour plus d’informations, se référer à la fiche outils « objectifs du projet, définition, hiérarchisation » du référentiel transport.



L'historique, l'évolution des objectifs et les différentes décisions sont des éléments clés à conserver tout au long de la vie du projet. Ils conditionnent pour beaucoup la justification des choix réalisés aux différents stades.

Exemple : pour un projet, les objectifs premiers peuvent être des objectifs réglementaires ou ressortant d'une lettre de commande. Les objectifs secondaires seront alors des objectifs apparus ultérieurement ou ceux figurant dans les documents de planification territoriale.

B - Description des solutions de substitution

L'analyse stratégique réalisée en application du référentiel d'évaluation des projets de transport présente une « option de référence » et liste un certain nombre d' « options de projet » avec leurs variantes, qui correspondent à ce qui est appelé ici solutions de substitution. Des solutions de substitution peuvent être élaborées pour les variantes et les sous-variantes (cf. schéma ci-dessous). Au fur et à mesure de l'avancement du projet, le nombre d'enjeux environnementaux détectés, le nombre d'options et le nombre d'objectifs pris en compte évoluent.

Diverses solutions peuvent aussi être proposées par le prestataire de l'étude d'impact. L'élaboration de ces différentes options doit être conjointe et partagée entre les équipes de conception du projet et cet ensemble environnemental tout au long de l'avancement des études. Les propositions issues des concertations (issues du débat public, de l'enquête publique, etc.) s'ajoutent à cette liste.

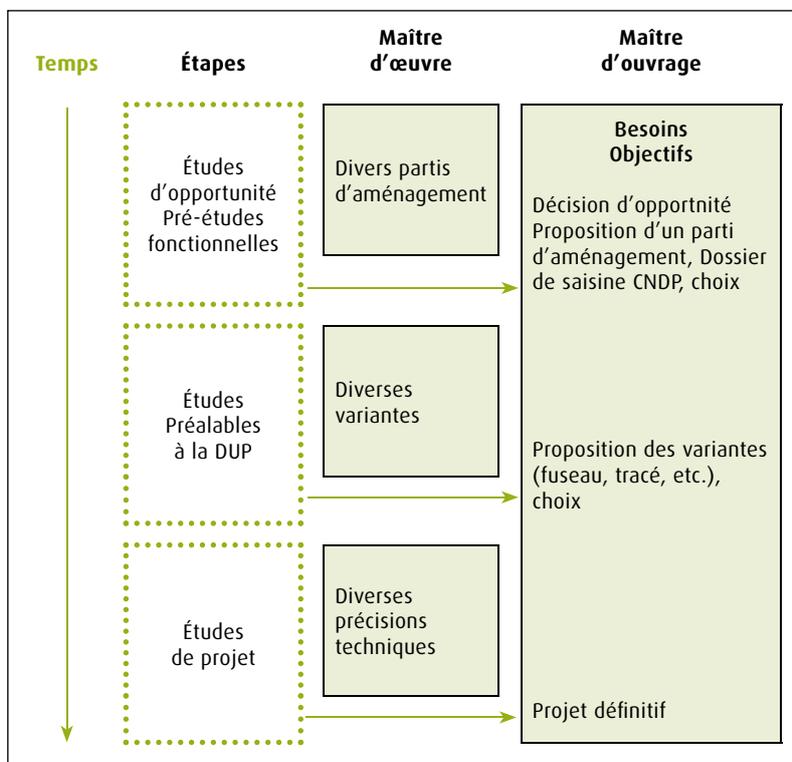


Figure 10 : Diverses solutions de substitution selon les étapes de projet (Source : Cerema)

Pour justifier, dans l'étude d'impact, des raisons du choix du projet, le maître d'ouvrage doit, d'une part présenter « une esquisse des principales solutions de substitution examinées (...) » et d'autre part, indiquer « (...) les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu. »

Les solutions de substitution¹¹⁴ examinées peuvent concerner soit la localisation du tracé, soit les technologies ou procédés utilisés. La présentation de l'esquisse des principales solutions de substitution ne concerne que les alternatives réellement examinées. Elle n'emporte pas l'obligation de justifier chacun des choix techniques du projet et ne constitue pas davantage un contrôle de l'opportunité du projet par rapport à d'autres alternatives techniques possibles.

¹¹⁴ La notion de solution de substitution remplace l'ancienne notion de « partis envisagés ». L'ancien article R. 122-3 CE prévoyait que le maître d'ouvrage devait présenter « les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet a été retenu ».



Cette présentation des raisons du choix du projet consiste à offrir une analyse suffisamment détaillée des avantages et inconvénients du projet au regard de l'environnement (au sens large) et de la santé humaine. Ce choix doit également être explicité au regard des solutions techniques examinées par le maître d'ouvrage.

Les variantes

Une fois le parti justifié et choisi, suite éventuellement à un débat public* obligatoire ou volontaire, le maître d'ouvrage étudie des variantes du projet afin de le faire évoluer vers le projet final de moindre impact sur l'environnement. Les variantes peuvent concerner plusieurs aspects : le passage géographique, la conception (profil en long et profil en travers), les techniques de franchissement ou de construction, la capacité, la localisation des bases de travaux et des aménagements annexes, leur conception, les modalités d'exploitation, de gestion et d'entretien, etc.

Exemple : les variantes du projet peuvent concerner le tracé en plan du projet (les variantes ferrées passent usuellement par des fuseaux de passage de 1 km, puis de 500 m alors que les projets routiers aboutissent à des bandes de passage de 300 m), le profil en travers et le profil en long (viaducs, ponts, tunnels, déblais, remblais, etc.).

À noter également que, plus l'envergure des projets est grande, plus l'échelle des objectifs de mobilité est large (inter-régionales, nationale, européenne) et plus la latitude des variantes l'est également. C'est notamment le cas pour une ligne à grande vitesse ou pour un canal à grand gabarit. À l'inverse, au niveau d'un contournement de quelques kilomètres, les contraintes de passage et les objectifs locaux laissent peu de latitude à des variantes contrastées.

À ce niveau d'analyse, les enjeux environnementaux sont connus et localisés pour l'ensemble des thématiques environnementales (cf. paragraphe 2.6). Les variantes sont comparées sur le plan de leurs impacts respectifs sur l'ensemble des thématiques environnementales (cf. paragraphe 2.5) et sur la base d'outils d'analyse (cf. paragraphe 2.6.3). Le nombre de critères de comparaison et la précision d'analyse seront généralement plus précis pour les variantes que les partis d'aménagement. La comparaison devra se faire sur la base des impacts bruts* de chaque variante, mais elle pourra également intégrer les possibilités de mesures d'évitement et de réduction à travers l'analyse des impacts résiduels* envisagés pour chacune.

Dans cette phase de définition, les différentes phases de concertation avec les acteurs peuvent contribuer à identifier d'autres variantes, de même qu'à demander des études complémentaires sur un impact ou une famille d'impacts potentiels.

2.6.2 - La justification des choix

Cette partie du dossier d'étude d'impact constitue un espace de communication privilégié pour le maître d'ouvrage. Il peut en effet y présenter ses efforts relatifs à l'évitement et la réduction des effets négatifs du projet.

La justification des choix demandée au 5° du R. 122-5 du code de l'environnement est à réaliser en fonction des effets sur l'environnement et des effets sur la santé humaine.

À chaque étape de la partie précédente, le maître d'ouvrage décrit les variantes envisagées. Il expose comment et dans quelle mesure il a pris en compte les paramètres d'environnement, à chaque prise de décision, en tenant également compte d'autres paramètres (techniques, économiques, etc.) pour faire évoluer son projet vers les travaux ou l'aménagement retenus, notamment par le biais de variantes et sous-variantes. Il rappelle notamment la démarche logique qu'il a suivie, pour tendre vers **la solution de moindre impact**. Il développe en particulier les ajustements successifs du projet ayant permis soit de supprimer certains impacts, soit de les réduire à la source et de répondre aux objectifs du projet.

Le maître d'ouvrage explique les méthodes de comparaison et les critères qui ont permis de réaliser les choix. Il pourra s'agir à ce titre de rappeler les objectifs du projet, les encadrements réglementaires environnementaux, les hypothèses retenues dans le cadre des études environnementales ou encore les volontés spécifiques relayées par les acteurs. Le maître d'ouvrage pourra également justifier sa solution en comparant le bilan environnemental du projet finalement retenu à celui :

- du scénario zéro* de référence ;
- de la variante de moindre impact, si celle-ci n'a pas été retenue. L'écart entre le projet choisi et la variante de moindre impact permet de mesurer l'acceptabilité environnementale et l'effort consenti par le maître d'ouvrage pour protéger l'environnement.

Une analyse multicritère* est généralement utilisée pour exposer de façon synthétique la complexité des éléments à prendre en considération pour ces arbitrages (cf. paragraphe 2.6.3).



Pour aller plus loin :

Dans le cas d'un programme de travaux échelonnés dans le temps

Bien qu'il s'agisse dans chaque étude d'impact de justifier le projet et non le programme de travaux, il est possible de faire référence à la totalité du programme pour expliciter certains choix environnementaux. En effet, les choix effectués sur le projet étudié peuvent avoir des répercussions sur les choix possibles, en termes de fonctionnalité, pour les autres projets ultérieurs du programme (possibilités de passages ou modalités techniques conditionnées par le projet initial). Si ces choix conduisent à des impacts notables sur l'environnement pour les projets suivants, c'est le projet initial qui devra être modifié afin de limiter ses impacts. La justification de telles modifications se fera sur la base des incidences du programme de travaux dans sa globalité.

Présentation de la partie dédiée à la justification des choix

Au vu de la complexité des étapes décisionnelles émaillant l'élaboration d'un projet d'infrastructure, des choix sont réalisés à chaque étape d'élaboration. Dans le dossier d'étude d'impact, les différentes étapes de conception (variantes, sous-variantes) et les principaux choix réalisés alors sont rappelés pour garantir la compréhension de l'historique et le contexte des éléments présentés lors de l'enquête publique.

Par ailleurs, afin de mieux mettre en perspective l'intégration de l'environnement dans les choix et pour garantir une bonne information du public, il est conseillé d'intégrer dans les analyses multicritères de l'étude d'impact, les justifications de nature sociale, économique ou socio-économique (éléments de coûts, résultats des concertations, etc.).

2.6.3 - Les outils de comparaison des variantes et de justification des choix

Il s'agit ici de proposer des **outils d'aide à la comparaison des variantes**. C'est-à-dire permettant de synthétiser de la façon la plus juste et objective sur un même support visuel les impacts environnementaux qu'impliquerait chaque variante. Ces outils sont des méthodes de rendu dans le cadre du dossier d'étude d'impact, mais ils sont également et surtout des **supports de réflexion** au cours d'élaboration du projet. Ils permettent d'**échanger** entre les concepteurs techniques de l'infrastructure, l'ensemblier environnemental ou les experts thématiques et le maître d'ouvrage le cas échéant. Ils permettent également de présenter les différentes solutions envisageables auprès des élus et des autres acteurs du territoire afin de les **faire réagir** sur les solutions présentées.

A - Les tableaux multicritères

L'analyse multicritère* est l'outil le plus couramment utilisé, généralement présentée sous forme de tableau. Cette méthode vise à réaliser un bilan de l'ensemble des éléments (ou critères) affectés par le projet sans retenir une unité de mesure commune. Il faut donc définir ces critères de façon pertinente puis les évaluer. Les impacts peuvent être évalués qualitativement ou quantitativement, élément par élément.

Exemples : sur la thématique de l'eau superficielle, on retiendra suivant le contexte, les franchissements évalués par leur nombre, le linéaire de ruisseau rescindé évalué en mètres, la dégradation évaluée qualitativement des conditions physico-chimiques, bactériologiques, la modification des régimes d'écoulement, etc.

Pour comparer l'impact de variantes différentes sur un même élément, une **symbolique visuelle** (comme un code couleur par échelle de valeur, composé *a minima* de 5 valeurs, par exemple vert, jaune, saumon, orange, rouge) peut être proposée. Il est important pour une bonne évaluation de prévoir que l'impact peut être aussi positif ou nul (c'est-à-dire sans impact négatif de la variante). On évitera néanmoins les notations par points, ou par pondération, car les différentes thématiques environnementales ne sont pas comparables sur une telle base et cette solution simplificatrice ne saurait donner des résultats pertinents sur le fond.

Le tableau multicritère n'a pas vocation à être présenté seul. Il doit être **systématiquement accompagné d'une analyse rédigée** précisant le cœur de l'analyse et rendant compréhensible le niveau de valeur choisi pour les différentes cases.

Le code couleur (ou symbole) bien que très lisible doit être utilisé avec un souci d'objectivité. Le visuel ne doit pas retranscrire une information différente des études ou détournée pour avantager une variante par rapport aux autres. Si la solution de substitution choisie ne correspond pas à la variante de moindre impact environnemental, cela doit clairement être affiché et justifié.

Exemple : usage d'un aplat vert alors que l'argumentaire textuel présente des impacts non négligeables pour minimiser l'importance des conséquences d'une variante en termes de comparaison.



Exemple de tableau de comparaison de variantes :

Analyse des impacts (bruts et résiduels) de 2 variantes A et B sur les milieux naturels		
	Variante A	Variante B
Impacts sur des zones protégées réglementairement ou des zones d'inventaires de protection	Pas de zones d'inventaires ou de protection concernées même indirectement	
Impacts sur des milieux naturels ou habitats d'espèces	<ul style="list-style-type: none"> • destruction de chênaie-charmaie d'intérêt assez fort sur un linéaire de 1 km puis d'intérêt fort sur 600 mètres • franchissement de la rivière • etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • destruction de chênaie-charmaie d'intérêt assez fort sur un linéaire de 1 km puis d'intérêt fort sur 600 mètres • franchissement de la rivière • etc.
Impacts sur des espèces	<ul style="list-style-type: none"> • Impact sur l'habitat du chat forestier ainsi que des chiroptères forestiers comme la barbastelle et le murin de Bechstein sur un linéaire de 450 mètres • etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • impact fort sur l'habitat de l'avifaune forestière à enjeu fort dont le pic mar sur un linéaire de 1600 mètres • etc.
Impacts bruts sur les fonctionnements écologiques	<ul style="list-style-type: none"> • fragmentation forte du Bois • etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • fragmentation modérée du Bois • etc.
Synthèse de la qualification des impacts bruts sur les milieux naturels	Fort	Très fort
Mesures d'évitement envisageables	Adaptation du tracé envisageable avec limitation des emprises sur les secteurs boisés les plus intéressants	Pas d'adaptation de tracé envisageable
Mesures de réduction envisageables	<ul style="list-style-type: none"> • phasage des travaux en fonction de la biologie des espèces • dimensionnement favorable à la faune de l'ouvrage sur la rivière (préservation des berges et du lit) et des rétablissements agricoles • franchissement de la rivière par un pont 	<ul style="list-style-type: none"> • mise en place ouvrages spécifiques (passage batraciens et petite faune) • mise en place de grillage doublé petite faune • traitement paysager des abords dont traitement des lisières • franchissement de la rivière en remblais + buse
Synthèse de la qualification des impacts résiduels sur les milieux naturels	Moyen	Très fort

(Source : Cerema)

Cette méthode peut servir à la comparaison à l'intérieur d'une même thématique comme à la comparaison globale sur l'ensemble des composantes de l'environnement. Pour cette dernière, la comparaison est généralement réalisée avec un tableau de synthèse avec des regroupements de critères ou de thématiques selon la pertinence.

L'ensemblier environnemental, au vu des comparaisons thématiques, agrégera les différentes composantes de l'environnement. Dans cette analyse globalisante, il faut veiller à ne pas comptabiliser plusieurs fois un même effet, ce qui reviendrait à lui attribuer une importance trop forte. Il faut également inclure les additions et interactions entre les effets en évitant les redondances, puis hiérarchiser l'importance des effets entre les thématiques et les pondérer les uns par rapport aux autres. Pour cela, la bonne connaissance des études thématiques, du contexte du projet et la consultation des prestataires thématiques est indispensable. La hiérarchisation de l'importance des effets devra faire l'objet d'un consensus des acteurs thématiques ou du meilleur compromis, le cas échéant.

Exemple : extrait d'un tableau de comparaison toutes thématiques. Il aurait aussi pu être choisi de conserver deux entrées sur la thématique milieu naturel (fonctionnalité, habitats/espèces), et une seule sur la thématique eau (rassemblant eaux souterraines et superficielles) suivant le contexte du projet, l'enjeu, les priorités affichées et le message à retranscrire des études.



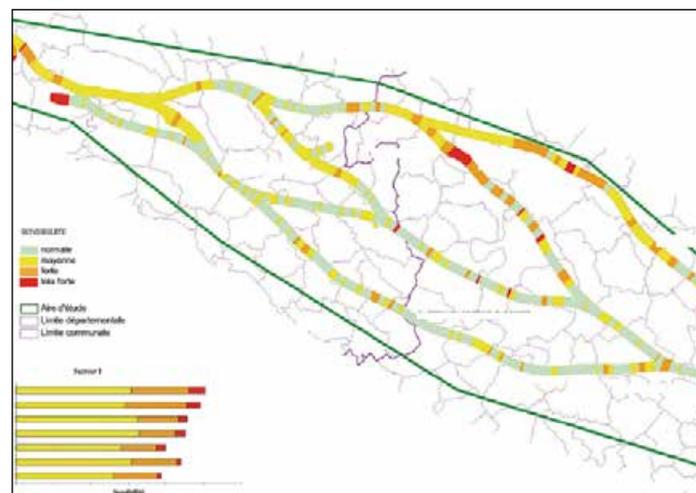
Comparaison des impacts résiduels de 2 variantes A et B sur les thématiques environnementales

	Variante A	Variante B
Eaux souterraines	Faible	Faible
Zones humides	Fort	Faible
Eaux superficielles	Moyen	Faible
Milieu naturel	Moyen	Très fort
Urbanisation/aménagements/servitudes	Moyen	Faible

B - Les cartes

La superposition des solutions de substitution sur les supports cartographiques issus des études (carte de synthèse thématique, carte de synthèse toutes thématiques, carte de hiérarchisation des enjeux) permet une **première approche de comparaison visuelle** des enjeux concernés. Cette représentation à elle seule est incomplète puisqu'elle ne permet souvent pas de retranscrire la superposition des enjeux, et ne prend pas en compte les éléments non ou difficilement cartographiables (paysage par exemple).

Exemple de carte d'analyse de solutions de passage



(Source : Cerema)

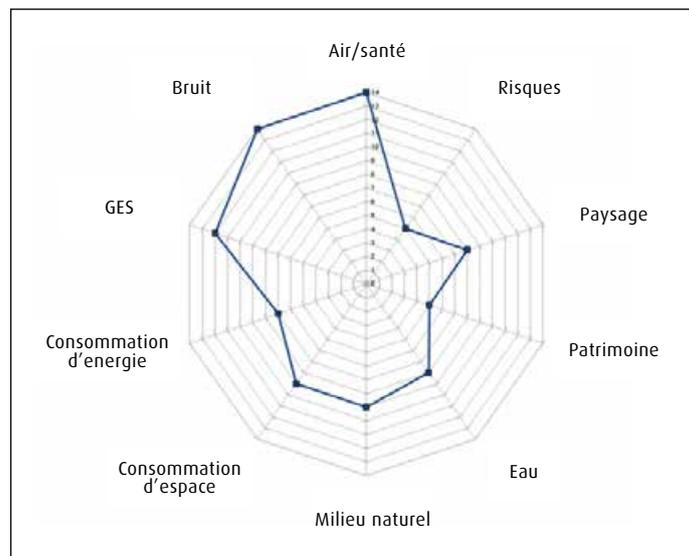
C - Les diagrammes radars ou autres graphiques

Le **diagramme en radar** ou **en étoile** sert à représenter sur un plan en deux dimensions au moins trois ensembles de variables de comparaison (impacts environnementaux par exemple). Chaque axe, qui part d'un même point, représente une caractéristique quantifiée (valeur de l'impact). Est ainsi facilitée une analyse détaillée de plusieurs objets (thématiques/enjeux), ainsi que leur comparaison générale (comparaison des surfaces ou point par point). Ce type de diagramme n'est utile que si les axes sont correctement normés selon l'évaluation attribuée à chaque caractéristique (enjeu/thématique). Il s'agit d'une vue graphique générale représentant la synthèse des impacts évalués pour chaque thème retenu. Il permet de mettre en évidence immédiatement les impacts forts ou faibles.

C'est un outil d'illustration visuelle destiné à faciliter la communication. Le choix de représentation (axes retenus, etc.) doit être argumenté. Comme pour l'usage du code couleur (ou symbolique) dans le tableau multicritère, il faut veiller à ce qu'il transmette une information juste et objective. Il peut être, suivant les cas, un bon complément aux tableaux multicritères. Dans ce cadre, il doit être compréhensible du public et ne doit pas être trop complexe. Pour une lecture simplifiée, il est recommandé d'agencer les thèmes (axes) choisis selon une logique par milieu s'il s'agit d'une comparaison purement environnementale (mettre les thématiques du milieu humain, milieu naturel, ou physique à la suite les unes des autres) ou par catégorie (socio-économique, environnemental, technique, etc.) s'il s'agit d'une comparaison plus globale du projet.



Exemple de diagramme radar d'analyse de la prise en compte des différentes thématiques environnementales d'une variante.



(Source : Cerema)

2.7 - La compatibilité avec l'affectation des sols et l'articulation avec les plans, schémas et programmes

Objectifs : comme indiqué dans le paragraphe 1.1 du présent guide, les différentes échelles d'évaluation environnementale ne sont pas imperméables les unes aux autres. Les projets d'infrastructures s'inscrivent au sein de territoires dont l'organisation est planifiée et programmée par un ensemble de plans et programmes, dont les documents d'urbanisme. Il est nécessaire pour le maître d'ouvrage de l'infrastructure d'intégrer le contexte local et de conduire une réflexion sur ses possibles mutations. L'article R. 122-5 6° demande ainsi d'analyser « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ».

2.7.1 - Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La réglementation demande que soient présentés dans l'étude d'impact « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable »¹¹⁵.

Cette **analyse concerne**, en premier lieu, les documents d'urbanisme contenant des **documents cartographiques approuvés** détaillant l'utilisation de l'espace : plans locaux d'urbanisme inter-communaux (PLUi), plans locaux d'urbanisme (PLU), cartes communales ou éléments contenus dans le règlement national d'urbanisme. Elle permet de vérifier les possibilités d'utilisation des sols comme envisagé par **l'ensemble du projet (emprises, travaux annexes, mesures, etc.)**.

Néanmoins, **d'autres documents d'urbanisme** permettent d'**explicitier des orientations sur certains espaces**. On citera notamment les schémas de cohérence territoriaux (SCoT), les directives territoriales d'aménagements et de développement durable (DTADD), le schéma directeur de la région Île-de-France (SDRIF), les schémas aménagements régionaux des régions d'outre-mer (SAR), etc.

Ce travail nécessite des **compétences spécifiques** qu'il faut anticiper dans la composition des équipes travaillant sur le projet d'infrastructure. Il débute dès les **diagnostics** (état initial environnemental ou lors des études socio-économiques) avec le recueil des informations sur les documents d'urbanisme. Des **échanges** spécifiques sont à

¹¹⁵ Article R. 122-5 II 6° du code de l'environnement.



prévoir, avec les acteurs du territoire, pour garantir la bonne compréhension des règles d'urbanisme prévues dans les documents cartographiques et de ce qu'elles induisent. En effet, selon les communes ou groupement de communes, on peut constater une certaine hétérogénéité dans les zonages et dans les règlements afférents.

Lorsque le projet s'avère incompatible avec le document d'urbanisme, le caractère d'**intérêt général de l'opération projetée** permet de lancer une « **mise en compatibilité** » du document en question et de présenter les éléments nécessaires à cette procédure dans le cadre de l'enquête publique préalable à l'autorisation du projet d'infrastructure. Il convient d'être vigilant sur les conséquences de cette incompatibilité avec le projet de territoire des collectivités concernées.

Exemple : la mise en compatibilité des documents d'urbanisme avec un projet d'infrastructure permet d'inscrire les emplacements réservés pour celle-ci au sein des documents, de supprimer les espaces boisés classés du tracé, de rendre compatible les règlements de zones avec le passage de l'infrastructure, de revoir le plan de zonage le cas échéant, etc.

Cette évolution des documents d'urbanisme due au projet **peut nécessiter la réalisation d'une évaluation environnementale** de ceux-ci, de façon systématique ou selon un cas par cas¹¹⁶, selon la susceptibilité d'incidences notables sur l'environnement ou l'atteinte portée aux orientations stratégiques du document. Ces modifications « donnent lieu soit à une nouvelle évaluation environnementale, soit à une actualisation de l'évaluation environnementale réalisée lors de leur élaboration »¹¹⁷.

C'est au maître d'ouvrage du projet d'infrastructure de réaliser cette mise en compatibilité et son évaluation environnementale et d'en apprécier les modalités en termes de coût et de délai de réalisation des dossiers.

La présente partie **présentera le contenu de ces analyses et l'historique des échanges**, de façon plus ou moins détaillée selon l'envergure du projet d'infrastructure. Elle conclura sur la **liste des documents d'urbanisme nécessitant une mise en compatibilité**, et fera la synthèse des questions et/ou difficultés rencontrées pour l'élaboration des dossiers de mise en compatibilité et leur évaluation environnementale le cas échéant. Il sera également nécessaire d'articuler ces différentes pièces de l'enquête publique entre elles, par des renvois pour faciliter la lecture globale du public et du décideur.

Enfin, une attention particulière doit être portée sur l'articulation entre ce chapitre et la partie spécifique aux effets des infrastructures de transport dédiée aux conséquences prévisibles sur le **développement éventuel de l'urbanisation** (cf. paragraphe 2.5.3 A). Au-delà de l'affectation des sols, il sera notamment important d'identifier les **zones où le projet impacte** le cœur de la stratégie territoriale et pour lesquelles une **révision** plus globale du document d'urbanisme serait nécessaire.



Pour aller plus loin :

La mise en compatibilité avec un projet faisant l'objet d'une déclaration publique et la mise en compatibilité avec une déclaration de projet sans déclaration d'utilité publique, se réalisent dans certaines conditions :

- pour les SCoT, se référer à l'article R. 122-13 et suivants ;
- pour les PLU(i), se référer aux articles : article R. 123-23-1 et suivants du code de l'urbanisme.

L'article R. 121-19 du même code présente les dispositions particulières aux mises en compatibilité de plusieurs documents d'urbanisme avec une déclaration de projet, relativement à une enquête publique unique.

L'instruction technique relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national 2014 détaille les éléments relatifs à la mise en compatibilité des documents d'urbanisme (p. 89 à p. 92).

2.7.2 - Articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 CE

Les projets d'infrastructures de transport ont des incidences économiques, sociales et environnementales très fortes sur les territoires traversés. L'étude de contexte territorial, à travers les plans et programmes existants, et l'articulation de celui-ci avec le projet est donc une étape importante et un gage de l'intégration du projet dans son environnement au sens large.

¹¹⁶ Article R. 121-16 du code de l'urbanisme.

¹¹⁷ Article L. 212-10 III du code de l'urbanisme « sauf dans le cas où elles ne prévoient que des changements qui ne sont pas susceptibles d'avoir des effets notables sur l'environnement, au sens de l'annexe II à la directive 2001/42/ CE du Parlement européen et du Conseil, du 27 juin 2001, précitée, [...] » Cet article est précisé par l'article R. 121-16 du code de l'urbanisme.



Les plans/schémas/programmes présents sur un territoire sont nombreux et très divers. Un premier travail consiste donc à **identifier les documents les plus pertinents**¹¹⁸ selon leur **contenu** et leur **périmètre**. Le but n'est pas de disposer d'une liste exhaustive de tous les plans/schémas/programmes présents sur le territoire d'étude mais bien de conserver **ceux qui interagissent le plus** avec le projet d'infrastructure, par exemple lorsqu'ils contiennent **des orientations ou des mesures dont la portée** pourrait induire des **contraintes particulières** pour le projet ou encore ceux qui contiennent les informations les plus utiles sur l'état de l'environnement du territoire d'étude.

Tout d'abord, on étudiera les plans/schémas/programmes **ayant un lien direct avec le projet** d'infrastructure étudié. **Sont plus directement concernés, par exemple, les schémas régionaux des infrastructures de transport, les plans de déplacements urbains, les contrats de plan État-région, le schéma régional d'aménagement et de développement du territoire.**

Il s'agit de préciser si le projet est **prévu et encadré** dans l'un de ces plans/schémas/programmes ou s'il vient en concurrence avec d'autres projets prévus par ceux-ci. Si le plan/schéma/programme dispose d'une évaluation environnementale, des premiers éléments de contexte sur l'état de l'environnement de la zone, la sensibilité des enjeux aux projets d'infrastructures et les **risques de cumul** du projet avec d'autres **projets d'infrastructures** projetés à plus ou moins long terme sont disponibles.

Pour les autres plans/schémas/programmes moins directement concernés par le projet d'infrastructure, **la typologie**, mentionnée ci-dessous, **permet d'orienter** leur utilisation dans le cadre de l'étude d'impact du projet :

- **les documents relatifs au développement propre à une activité** donnent des éléments sur les pressions actuelles et futures et les objectifs liés à certaines activités. Ils permettent également d'identifier des projets qui peuvent interagir en termes de cumuls environnementaux avec le projet ;
Exemples : les schémas de développement du réseau électrique pour les raccordements électriques dans le cas des projets ferrés ; les projets des grands ports maritimes pour les projets fluviaux notamment ; ou plus généralement, les schémas de carrières potentiellement concernées avec la stratégie matériaux du projet ou ayant des incidences parfois cumulables sur l'environnement.
- **les documents relatifs à un aménagement stratégique** donnent des éléments plus globaux sur un territoire spécifique ;
Exemples : les chartes de parcs nationaux ou régionaux, les documents stratégiques de façade encadrant spécifiquement certains territoires maritimes.
- **les documents relatifs à une thématique environnementale** donnent des éléments sur l'état de l'environnement, les sources de pressions et les objectifs sur ce thème.
Exemples : eau : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) / climat : schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) / biodiversité : schéma régional de cohérence écologique (SRCE) / déchets de chantier : plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics / Paysage : directive de protection et de mise en valeur des paysages, aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP), etc.

L'analyse de l'articulation avec les plans/schémas/programmes*, mentionnés à l'article R. 122-17 du code de l'environnement, est l'occasion de faire le lien, dès l'amont de l'élaboration du projet, avec les différentes politiques publiques et ainsi :

- **de collecter des éléments** pour l'**explication des choix retenus** au regard des enjeux du projet, des objectifs de protection de l'environnement, voire également d'autres politiques publiques ;
- **de préparer l'état des lieux circonstancié** de l'environnement avec la collecte des données et des analyses environnementales qu'ils contiennent (éléments précieux pour abonder l'état initial dynamique) ;
- **d'identifier** les thématiques pouvant faire l'objet de pressions cumulatives avec celles relatives au projet et ainsi d'alimenter l'identification des principaux enjeux environnementaux du territoire.

Il s'agit d'utiliser les informations disponibles dans leur évaluation environnementale stratégique mais aussi les objectifs (dispositions, etc.), les mesures qu'ils renferment et pourraient être utiles à l'étude d'impact du projet étudié. La collecte et l'analyse de ces documents sont souvent très longues et doivent donc être lancées dès le démarrage de l'étude d'impact.

¹¹⁸ Article R. 122-II-6° du code de l'environnement « [...] si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, » du code de l'environnement ».



Cette partie de l'étude d'impact dédiée à l'articulation avec les plans/schémas/programmes :

- **aborde plus particulièrement** le lien avec les plans/schémas/programmes comportant un **lien spécifique** avec le projet ;
- **synthétise brièvement l'utilisation** qui a été **faite** des différents plans/schémas/programmes au niveau de la démarche d'étude d'impact et des chapitres du rapport environnemental dans lesquels sont développées les informations (état initial, justification des choix, analyse des effets).

2.7.3 - Cas particulier du schéma régional de cohérence écologique

Au vu des effets potentiels importants des infrastructures linéaires de transport sur les continuités écologiques*, une attention particulière doit être portée à la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique.

L'article L. 371-3 du code de l'environnement précise que « [...] les projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces [...] projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner. Les projets d'infrastructures linéaires de transport de l'État prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique. »

Pour les projets relevant du niveau national, l'article R. 371-22 du code de l'environnement précise que la compatibilité s'apprécie au regard des « orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. »

Il s'agit de rappeler, dans l'étude d'impact, les grandes conclusions relatives aux espaces constitutifs de la trame verte et bleue*, les espèces, habitats et continuités écologiques identifiés dans les SRCE et/ou dans les orientations nationales et de faire des renvois vers les parties de l'étude d'impact correspondantes :

- identifier dans l'état initial les corridors écologiques, les espaces et les espèces, les espaces plus particulièrement cités dans le SRCE (cf. paragraphe 2.4) ;
- considérer les enjeux du SRCE dans le cadre de la hiérarchisation des enjeux (cf. paragraphe 2.4) ;
- indiquer comment ces enjeux et les orientations du SRCE et les orientations nationales ont orientés les choix du projet (cf. paragraphe 2.6) ;
- identifier les impacts du projet sur ces enjeux (cf. paragraphe 2.5) ;
- proposer des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (cf. paragraphe 2.8) ;
- proposer un suivi de ces mesures qui puisse être capitalisé dans le cadre du SRCE lui-même (cf. paragraphe 2.9).

Ces différents points peuvent faire l'objet d'une synthèse dans la partie de l'étude d'impact dédiée à la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique. Mais ils devront, en tout état de cause, nourrir les réflexions sur les milieux naturels.

2.8 - Les mesures environnementales du projet

Objectifs : les mesures ERC (Évitement, Réduction, Compensation) montrent plus directement les **efforts réalisés** par le maître d'ouvrage **pour intégrer** les considérations liées à **l'environnement et la santé humaine** dans son projet, puis en limiter les conséquences. La réflexion vise à chercher l'évitement avant tout, puis la réduction des impacts qui n'ont pu être évités et seulement en dernier lieu la compensation, si des impacts résiduels **restent notables** après réduction.

2.8.1 - Les définitions

Il est nécessaire de souligner la distinction entre d'une part les mesures d'**évitement et de réduction**, en **étroite relation avec les choix opérés** lors des différentes phases de définition du projet (choix d'un parti d'aménagement, variante, sous variante), et d'autre part, les **mesures de compensation** qui interviennent, une fois **toute possibilité d'adaptation écartée**, sur la base d'un **impact résiduel important** du projet.

Si les premières, liées à la démarche d'optimisation du projet, interviennent le **plus tôt possible et dès l'amont** des réflexions, les secondes nécessitent une précision plus importante sur le niveau des impacts environnementaux prévisibles.



Ces mesures de compensation sont néanmoins déterminées avant la DUP, dans le rapport d'étude d'impact.

L'élaboration de ces mesures, et plus particulièrement des mesures de compensation, peut utilement s'appuyer sur un **groupe de travail** associant différents acteurs concernés.

La partie du dossier d'étude d'impact dédiée aux mesures doit permettre de valoriser les mesures d'évitement et de réduction proposées et les efforts d'adaptation réalisés. Elle propose également une **synthèse** de l'ensemble des mesures environnementales en rappelant leurs objectifs, l'efficacité attendue pour l'environnement, leurs **caractéristiques**, les **coûts estimés** et leurs **modalités de mise en œuvre, de suivi et de gestion**.

L'autorité décisionnaire* intègre les mesures d'évitement de réduction et de compensation environnementales **dans la décision d'autorisation**, d'approbation ou d'exécution du projet.

L'articulation des **mesures prises au titre de différentes procédures** relatives aux milieux naturels est précisée dans le paragraphe 1.5. L'étude d'impact en tant que dossier transversal, amont et conditionnant l'acceptabilité environnementale du projet, intègre néanmoins **toutes les mesures environnementales du projet**. Pour les thèmes nécessitant un affinage ultérieur, les mesures de l'étude d'impact doivent être pré-dimensionnées et encadrer la suite des démarches.

A – Mesures d'évitement et de réduction

L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non-dégradation des composantes de l'environnement et de la santé humaine par le projet. une **mesure d'évitement**¹¹⁹ modifie un projet afin de **supprimer totalement un impact négatif** identifié que ce projet engendrerait.

Une **mesure de réduction** vise à réduire autant que possible **la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet** sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de moindre impact, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles.

Les deux notions se distinguent par le résultat environnemental constaté : impact résiduel nul¹²⁰ en cas d'évitement ou encore présent en cas de réduction. Mais elles recouvrent généralement les trois modalités suivantes :

- **l'évitement / la réduction lors du choix d'opportunité** : cette modalité correspond aux choix les plus amonts sur la possibilité de faire ou non le projet et/ou d'adapter ses modalités.
Exemples : évitement et/ou réduction des nuisances (bruit, air, vibration) pour les riverains en adaptant le choix modal de l'infrastructure (fluvial ou ferré plutôt que routier) ;
- **l'évitement / la réduction géographique** : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement, ou de réduire plus ou moins fortement, certains impacts sur l'environnement.
Exemples : l'évitement et/ou réduction d'impacts agricoles et de la consommation d'espace par la mise à 2 x 2 voies de la route existante plutôt que la création d'une nouvelle infrastructure ; adaptation du tracé en plan pour éviter des zones naturelles, des parcelles agricoles, mise en place d'un plan de circulation évitant certains enjeux en phase travaux ; réduction de l'impact hydrogéologique en adaptant la largeur d'emprise et la perméabilité de l'ouvrage aux écoulements souterrains, etc.
- **l'évitement technique** : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable pour l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable. Certaines mesures d'évitement ou réduction techniques peuvent également être propres à la phase chantier. On parlera d'évitement, et non de réduction, lorsque la solution technique garantit la suppression totale d'un impact.
Exemple : franchissement d'un cours d'eau par un viaduc au lieu de la mise en place d'une buse avec remblai ; réalisation d'une ouverture hydraulique plus grande des ouvrages pour éviter le rehaussement de la ligne d'eau en cas d'inondation, etc.

En étant directement intégrés aux choix d'alternatives et à l'élaboration du projet, l'évitement et la réduction participent de la justification du projet retenu et sont, en partie, relatés dans l'historique du processus de construction du projet retenu.

Néanmoins, pour valoriser au mieux ces choix faits dès l'amont, il est nécessaire que la partie du dossier d'étude d'impact dédiée aux mesures rappelle de façon synthétique les mesures principales d'évitement et de réduction proposées.

119 Ou « mesure de suppression ».

120 L'« impact nul » est un impact a minima non décelable ou dont on ne peut pas prouver l'existence en l'état des connaissances du moment.



B – Mesures de compensation

Les **mesures de compensation** ¹²¹ ont pour objet d'apporter une **contrepartie aux effets négatifs notables**^{* 122}, directs ou indirects, du projet **qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits**. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ¹²³.

Elles interviennent après les mesures d'évitement et de réduction sur la base d'une connaissance affinée des impacts résiduels. Pour autant, la susceptibilité d'impact résiduel important nécessitant des mesures de compensation doit être identifiée aussi tôt que possible afin de laisser un temps suffisant à leur définition. En effet, la faisabilité des mesures compensatoires est un critère d'acceptabilité du projet et doit rentrer en ligne de compte dans les choix opérés par le maître d'ouvrage de l'infrastructure.

Ce dernier type de mesures doit être **précisément décrit dès l'étude d'impact** pour pouvoir justifier de leur future effectivité (détermination du porteur de la mesure, maîtrise foncière, coût, gestion dynamique, etc.).

Plus particulièrement pour les milieux naturels, pour concevoir une mesure de compensation et ainsi permettre le maintien durable ou contribuer au rétablissement de la qualité environnementale des milieux, ces mesures de compensation doivent être :

- au moins équivalentes aux pertes ;
- faisables : techniquement, financièrement, possible sur le site retenu, et avec une définition des procédures administratives et des partenariats à mettre en place, y compris un calendrier (voir notamment la maîtrise foncière* et la future gestion pérenne du site) ;
- efficaces : les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets ;
- additionnelles* : ces mesures doivent correspondre à l'impact déterminé ; un simple financement de mesures pré-existantes ou la mise en place d'un comité scientifique ne saurait suffire.

Une même et unique mesure compensatoire ne peut pas servir à compenser les impacts issus de plusieurs projets, qu'ils soient simultanés ou décalés dans le temps.



Pour aller plus loin :

Mutualisation de mesures relatives aux milieux naturels

Il est possible de prévoir un dimensionnement plus important des mesures pour répondre aux besoins de plusieurs projets. Cette mutualisation doit néanmoins répondre à l'ensemble des incidences des projets et concerner strictement des effets sur une même zone, sur les mêmes espèces et/ou milieux.

S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité et précise les conséquences sur l'acceptabilité du projet. Dans ce cas, le projet ne peut être en principe autorisé.

C – Cas des mesures de réduction et de compensation fixées réglementairement

Certains thèmes environnementaux peuvent être soumis à des dispositions réglementaires particulières ou à des performances environnementales minimales.

Exemple : les valeurs limites de rejets dans les cours d'eau sont encadrées et imposent donc un minimum de réduction à prévoir de façon obligatoire ; les SDAGE prévoient certaines contraintes en cas d'atteinte aux milieux humides.

La démarche de réduction des impacts à mener par le maître d'ouvrage consiste alors à analyser les impacts résiduels résultant de l'application de la réglementation, à évaluer leur acceptabilité et au besoin à définir les mesures de réduction supplémentaires ou le cas échéant de compensation, qui seraient nécessaires pour rendre cet impact résiduel acceptable.

¹²¹ Pour les projets : définies au II de l'article R. 122-14 du code de l'environnement.

¹²² Cf. R. 122- 5 II 7° du code de l'environnement.

¹²³ Milieux physiques, milieux humains, milieux naturels.



D - Modalités de gestion des mesures

La gestion des mesures fait partie intégrante des mesures de réduction et de compensation. Elles visent à répondre aux objectifs fixés par la mesure et à pérenniser les effets de la mesure en s'assurant de sa gestion adéquate tout au long de la durée d'engagement du maître d'ouvrage. Les modalités de gestion doivent être définies dans le dossier et seront reprises (si besoin complétées par l'autorité décisionnaire) dans l'acte d'autorisation.

La durée de gestion des mesures doit être justifiée et déterminée en fonction de la durée des impacts prévus, du milieu ciblé, des modalités de gestion et du temps nécessaire à l'atteinte des objectifs. La pérennité passe par la maîtrise d'usage ou foncière du site. Elle est du ressort du maître d'ouvrage et peut nécessiter de s'associer avec des partenaires locaux.

Le maître d'ouvrage peut confier la gestion des mesures à un prestataire ou partenaire, mais il en conserve la responsabilité.

Il est fortement recommandé au maître d'ouvrage d'anticiper les modalités de gestion afin d'apprécier leur faisabilité*, ainsi que la poursuite de la gestion envisagée en cas de défaillance de son prestataire de gestion.



Pour aller plus loin :

Mesures de réduction et de compensation

La gestion des mesures de réduction et de compensation concerne principalement la thématique milieu naturel. Les fiches 13, 16 et en particulier 17 et 23 du guide MEDDE sur les « lignes directrices nationales sur la séquence ERC les impacts sur les milieux naturels » paru en octobre 2013, présentent des modalités de gestion pour les mesures de réduction et de compensation.

2.8.2 - Estimation du coût des mesures et de leurs effets

A - Estimation des effets attendus

Objectif : valider la pertinence, l'efficacité et la suffisance de la mesure proposée au vu des impacts résiduels envisagés, des modalités de gestion et de suivi et de leurs coûts.

Le maître d'ouvrage doit estimer les effets (directs, indirects, à court, moyen ou long terme, etc.) attendus des mesures proposées. Il s'agira de traiter les effets positifs (qui sont à l'origine de la proposition de la mesure) mais aussi les effets négatifs, et en particulier sur les autres thématiques et les interactions possibles des effets des mesures entre elles. Ce travail permet notamment de préciser les effets indirects du projet. Le paragraphe 2.5 sur les effets présente des éléments de méthodes et outils pour traiter cette partie.

Exemple : une mesure compensatoire pour le risque inondation concernant un volume décaissé dans la zone de crue peut avoir des incidences importantes sur des espèces ou des milieux rivulaires.

L'appréciation de ces effets permettra de définir l'acceptabilité environnementale de la mesure, son niveau d'efficacité et la suffisance de la mesure au regard des impacts résiduels qui l'ont déclenchée.

Le maître d'ouvrage doit donc s'attacher aux objectifs de résultats lorsqu'il propose des mesures d'évitement de réduction et de compensation. L'autorité décisionnaire* doit, sur cette base, estimer si les mesures proposées permettent une acceptabilité environnementale du projet, respectent les « bonnes pratiques » et rendent ces résultats atteignables.

B - Estimation du coût des mesures

Objectif : informer le public sur les dépenses prévues par le maître d'ouvrage en faveur de l'environnement. Apprécier l'importance de l'enveloppe consacrée aux mesures environnementales par rapport au coût total du projet et des enjeux environnementaux.

Elle est réalisée dans le dossier d'étude d'impact sur la base, si possible, d'un chiffrage détaillé ou de **ratios issus de retours d'expériences**.



Outre les coûts des mesures relatives aux impacts permanents, cette estimation comprend également le coût des adaptations de la phase chantier le cas échéant, et les opérations de suivi de gestion, si nécessaire, sur la totalité de la durée de gestion retenue. Mais seuls les **coûts directement liés aux enjeux environnementaux** sont intégrés dans ce calcul et non pas l'ensemble des travaux et ouvrages dictés par d'autres considérations techniques (**relief nécessitant le passage en viaduc ou en tunnel, rachats d'immobilier ou de terrain, etc.**).

Le coût des mesures environnementales est un élément d'information essentiel vis-à-vis de l'autorité décisionnelle et du grand public, marquant le niveau d'engagement environnemental du maître d'ouvrage. Il doit rester **raisonnable et proportionné** au regard du coût global du projet.

Exemple : deux solutions sont envisagées pour réduire l'impact sur la transparence écologique d'une infrastructure au droit de la traversée d'une vallée :

- la 1^{re} consiste à conserver une ouverture modérée de l'ouvrage d'art mais doit être accompagnée de mesures de compensation pour certaines espèces pour garantir l'efficacité des passages ;
- la 2^e consiste à agrandir l'ouverture de l'ouvrage d'art pour permettre une réduction quasi totale des incidences.

Il s'agit bien ici de comparer le coût de la 2^e solution par rapport au coût total de la 1^{re} solution (coût de la réduction + de la compensation). Dès lors que l'écart de coût entre les deux solutions ne se révèle pas significatif, cela conduira à privilégier la 2^e solution préférable en termes environnementaux selon la démarche ERC.

Coût des mesures d'évitement et de réduction

Pour ces mesures intégrées dans la conception du projet (évitement / réduction géographique ou technique), il est souvent délicat d'isoler la part environnementale du coût global de la solution. L'estimation concerne alors le coût supplémentaire qu'engendre l'adaptation environnementale de la solution initialement prévue par le projet.

Comme indiqué précédemment, ce chiffrage peut être réalisé de façon relativement grossière, sur la base de ratios de construction. Par contre, il est important d'être réaliste et objectif quant à la part environnementale dans la décision finale pour ne pas sur-pondérer artificiellement cette préoccupation dans le coût global du projet.

Exemples :

- dans le cas d'un décalage du tracé en plan pour éviter une zone humide sensible, on pourra estimer le coût de la mesure par un ratio du coût / km à cet endroit multiplié par la différence de linéaire propre à ce décalage ;
- dans le cas d'une ouverture hydraulique et écologique agrandie dans un ouvrage d'art afin d'intégrer le niveau de risque et des corridors écologiques, seule la part supplémentaire sera alors chiffrée. La notion de risque implique notamment des considérations de sécurité et même d'intégrité de l'ouvrage lui-même qui ne sauraient être considérées comme « surcoûts » environnementaux mais sont inhérents au territoire traversé. Lorsque plusieurs besoins techniques et environnementaux se mêlent, il peut être envisagé de répartir, de façon plus ou moins équilibrée, une part du coût de l'ouvrage sur chacun d'eux ;
- pour des mesures tels les passages à faune, des retours d'expérience sur le coût d'ouvrages similaires seront utilisés ;
- pour des mesures touchant la phase chantier, les périodes chômées pour cause d'adaptation des périodes / horaires de travaux pourront être chiffrés au regard du temps supplémentaire nécessaire à la réalisation.

Coût des mesures de compensation

Les mesures de compensation environnementales peuvent être directement monétaires lorsqu'elles concernent la population. Exemple : dédommagement ou rachat de l'habitation au regard d'une impossibilité de réduire suffisamment les nuisances sonores.

Pour ce qui concerne la thématique milieu naturel notamment, la définition des mesures nécessite :

- des études et des compétences spécifiques (retours d'expérience, etc.) pour identifier leur localisation ;
- la maîtrise du foncier lorsqu'elles sont localisées hors emprises (estimation sur la base du mode de maîtrise du site (coûts d'acquisition ou de location des terres, de conventionnement, des frais notariés, des taxes et impôts, redevances, etc.) ;
- l'estimation des provisions nécessaires à la réalisation ou la mise en œuvre de la mesure (déplacements d'espèces, création de nouveaux milieux, etc.) ;
- un entretien, une gestion du site dans la durée (retours d'expériences, devis, etc.).

L'ensemble de ces éléments doit être intégré dans les coûts de la mesure.



Pour aller plus loin :

La note d'information n° 88 du Sétra (2009) « élément de coûts des mesures d'insertion environnementales » indique un ordre de prix des mesures de réduction et de compensation par grands domaines d'impacts dans l'Est de la France. La fiche n° 19 du guide MEDDE sur les « lignes directrices nationales sur la séquence ERC les impacts sur les milieux naturels » paru en octobre 2013, comporte des recommandations méthodologiques relatives au milieu naturel.

2.9 - Présentation du suivi et des indicateurs

Objectif : anticiper et préparer la mise en place du suivi des mesures et concevoir un dispositif d'évaluation de l'effectivité (indicateurs de mise en œuvre) et de l'efficacité (indicateurs de résultat) pour chaque mesure afin de pouvoir adapter le cas échéant les mesures au regard des objectifs fixés dans l'acte d'autorisation.

Les modalités de suivi des effets du projet, de la réalisation des mesures, et de l'élaboration et du calendrier de bilans environnementaux seront précisées par l'autorité décisionnelle **dans la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet.**

Le maître d'ouvrage doit mettre en place un programme de suivi proportionné aux impacts du projet. À partir des propositions faites par le maître d'ouvrage dans son dossier, l'acte d'autorisation fixera les modalités de suivi de l'efficacité et de la pérennité des mesures.

Les bilans environnementaux devront être transmis par le maître d'ouvrage à l'autorité décisionnaire*, qui les transmettra à l'autorité environnementale et qui pourra décider de prolonger les modalités du suivi.

Le cas échéant, ces bilans environnementaux pourront être rendus publics, à la demande de celui-ci (cf. paragraphe 1.4.2).

Le suivi des effets du projet, des mesures et de leur efficacité reste de la responsabilité du maître d'ouvrage même s'il fait appel à un (des) prestataire(s) extérieur(s).

Ce suivi concerne les phases travaux et l'exploitation du projet pour toute la durée nécessaire et suffisante (atteinte des résultats attendus, durée des impacts, etc.).

2.9.1 - Modalités de suivi des effets du projet et des mesures

La nécessité de rendre compte des effets du projet et de l'efficacité des mesures implique la mise en place d'un programme de suivi dès l'étude d'impact. Ce chapitre de l'étude d'impact présentera les engagements pris par le maître d'ouvrage en termes :

- de modalités de suivi (éléments suivis, intensité du suivi, périodicité) ;
- des compétences, moyens techniques et financiers qui seront mis en œuvre sur toute la durée nécessaire par le maître d'ouvrage ;
- la fréquence des bilans environnementaux et leur articulation avec d'autres bilans demandés réglementairement ;
- les structures de concertation éventuellement mises en place pour assurer une concertation et une transparence autour du suivi.

Les **modalités de suivi** peuvent être définies réglementairement pour certaines thématiques (l'arrêté loi sur l'eau qui définira les paramètres à suivre, la fréquence des mesures, le protocole d'analyse, etc.). Dans tous les cas, le maître d'ouvrage fera des propositions adaptées et réalisables dans l'étude d'impact, en s'appuyant sur les dires d'experts thématiques (protocole naturaliste adapté, fréquences et périodes des visites, etc.) et sur des **indicateurs** (cf. paragraphe 2.9.2). Il privilégiera les thématiques les plus sensibles, les plus fortement impactées sur l'aire d'étude. Seront également détaillés dans l'étude d'impact, les compétences, les moyens financiers et le matériel requis pour ce faire.



Pour aller plus loin :

- les fiches n° 23 à 26, du guide MEDDE sur les « lignes directrices nationales sur la séquence ERC les impacts sur les milieux naturels » paru en octobre 2013, traitent de la mise en œuvre, du suivi, et du contrôle des mesures ERC ;
- le « **Référentiel d'évaluation des projets** de transport vers une prise en compte du développement durable » propose une démarche multicritère pour mieux prendre en compte les effets sociaux, économiques et environnementaux en s'appuyant notamment sur les résultats des évaluations environnementales. Ce document contient des **fiches outils** dont certaines proposent des indicateurs pour qualifier et/ou quantifier les effets lors de l'élaboration du projet (phase d'étude) mais aussi pendant et après la réalisation du projet (travaux et exploitation) ;
- **les guides Sétra** « élaboration des bilans ex-post pour les projets routiers -recommandations pour la mise en œuvre de la LOTI » (décembre 2011) et « suivis et bilans environnementaux des projets routiers interurbains » (décembre 1996) précisent les modalités de mise en œuvre de ce suivi au titre de la LOTI. Ils comportent également des éléments de méthodes, des outils et des éléments thématiques.

2.9.2 - Indicateurs

Des indicateurs de l'état des milieux et de leur évolution sont utilisés dès les étapes amont pour diagnostiquer et rendre compte de l'état global du site d'étude (charge de polluants dans les eaux, nombre d'espèces, surfaces inondées, etc.). La réflexion sur les indicateurs doit être initiée **dès la réalisation des premiers états initiaux** de l'environnement (cf. paragraphe 2.4).

Ces éléments sont à réemployer (au moins partiellement) pour élaborer des indicateurs de suivi permettant de mesurer l'**effectivité** (état de réalisation) et l'**efficacité** (résultat obtenu) des mesures, afin de faciliter la comparaison avec la situation avant le projet. Les objectifs de résultats des mesures sont basés sur l'état initial du site du projet caractérisé lors des études préalables. Des investigations de terrains seront fréquemment nécessaires et dans tous les cas indispensables pour les enjeux majeurs de la plupart des thématiques environnementales. Ces indicateurs de suivi sont proposés par le maître d'ouvrage et éventuellement complétés par l'autorité décisionnaire* dans le cadre de l'autorisation, selon l'article R. 122-14 du code de l'environnement.

Leur choix est important, car un indicateur pertinent doit être représentatif du résultat recherché et le maître d'ouvrage doit être en capacité de le renseigner. Ces indicateurs peuvent être **quantitatifs et qualitatifs**, exprimés par des mesures ou valeurs absolues, des mesures ou valeurs relatives (établies lors de l'état initial notamment) ou qualifiés selon une échelle de valeur afin de soulever des points d'alerte (mauvais, moyen, bon, etc.).

Le suivi de la mise en œuvre de chaque mesure s'appuie sur un ou plusieurs **indicateur(s) de réalisation** (présence /absence), **état d'avancement de la réalisation** (% fonctionnel) et **d'efficacité** (résultats observés). L'effectivité des mesures est contrôlée dès la réalisation des travaux.

Exemples : protection de zones sensibles en phase chantier, absence de travaux sur les zones évitées, réalisation des ouvrages selon les dimensions convenues, etc.

Pour les autres mesures, les suivis se poursuivent selon un calendrier fixé dans l'acte d'autorisation. Pour la compensation, les indicateurs de résultats doivent prendre en compte l'état initial du site de compensation.

Exemples : présence/absence des murs anti-bruit, déplacements d'espèces, nombre de cervidés ayant emprunté les passages à grande faune, etc.

Pour aller plus loin :

La fiche n° 18 du guide MEDDE sur les « lignes directrices nationales sur la séquence ERC les impacts sur les milieux naturels » paru en octobre 2013, développe ce travail de suivi.

Les fiches thématiques environnementales du « **Référentiel d'évaluation des projets** de transport vers une prise en compte du développement durable » présentent, pour chacune des thématiques, des indicateurs quantitatifs et qualitatifs pour décrire l'état des milieux et leur évolution.



2.10 - Présentation des méthodes utilisées, difficultés rencontrées et informations sur les auteurs

Objectif : une transparence sur la manière dont l'étude d'impact a été menée et les limites rencontrées pour les analyses apportent de la crédibilité à la démarche. Cette partie permet également de garantir l'adéquation des outils employés au contexte et la légitimité d'intervention des différents auteurs.

2.10.1 - Présentation des méthodes

Il est attendu une présentation des méthodes utilisées pour les différentes étapes de l'étude d'impact (ensemble des études environnementales de l'opportunité jusqu'aux études préalables à l'enquête publique) et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles une description des critères ayant conduit aux choix opérés (temps disponible, coût, précision des méthodes, facilité de mise en œuvre, etc.).

Ces critères peuvent être :

- pour des données bibliographiques ou autres anciennes données existantes, l'analyse critique permettant de juger de la nécessité ou non d'actualiser des données ;
- pour les inventaires de terrain, le choix des méthodes et appareils de mesures : s'ils sont normalisés ou certifiés (AFNOR, Iso, etc.) ; si les périodes de mesures sont adaptées, les difficultés rencontrées et la qualification des experts en charge des mesures terrain (cf. paragraphe 2.10.4) ;
- pour les analyses qualitatives, la façon dont l'effet a été apprécié (retour d'expérience, analogie avec autre projet, etc.) et les limites de ces évaluations ;
- pour les effets estimés par modélisation*, la fiche technique du modèle employé, sa robustesse, s'il est adapté au contexte, les paramètres choisis, les conditions ou limites, les hypothèses formulées pour le calage de celui-ci et si les simulations concernent des situations extrêmes ou normales ;
- etc.

2.10.2 - Difficultés éventuelles rencontrées

Les études environnementales sont réalisées selon, notamment, des budgets et des contingences de temps encadrés. La présentation des limites de l'exercice et des difficultés rencontrées par le maître d'ouvrage et ses prestataires seront donc utiles pour expliquer le contexte et le niveau de précision des analyses. Il s'agit de décrire, avec réalisme et transparence, les éléments ayant perturbé voire empêché les réflexions, sans pour autant chercher à dédouaner le maître d'ouvrage de ses responsabilités.

Ces limites peuvent être d'ordre scientifiques (limites des connaissances scientifiques), techniques (problème lié au matériel de mesures), organisationnelles (éléments réalistes au vu des délais et du contexte d'étude), politiques (limite des mandats donnés aux bureaux d'études), etc.

2.10.3 - Informations sur les auteurs

Cette partie comprend les noms et les qualités précises et complètes des auteurs de l'étude d'impact et de l'ensemble des études ayant contribué à sa réalisation (synthèses ou études thématiques environnementales notamment) de façon à garantir la qualité des prestations. Il est ainsi attendu que les principaux contributeurs soient responsabilisés sur les conclusions affichées au vu de leur domaine d'expertise.

On notera néanmoins que l'étude d'impact reste de la responsabilité finale du maître d'ouvrage qui, dans un souci de synthèse et de lisibilité ou encore par ses propres choix, peut potentiellement influencer certaines conclusions techniquement ou scientifiquement complexes. Il paraît donc important de préciser, au-delà du thème d'étude ou de la compétence de chaque auteur, le type de rendu sur lequel il s'est engagé. Des phases de relecture, des éléments de synthèse, par certains acteurs clefs, peuvent utilement être incluses pour limiter ces difficultés.

Exemples : un expert en hydrogéologie a rendu une note technique lors des études préalables à l'autorisation, comportant des conclusions qui ont ensuite été synthétisées par l'ensemble environnemental puis éventuellement reformulées lors des phases de relecture et d'homogénéisation des différentes pièces mises à l'enquête publique par le maître d'ouvrage. Si la crédibilité de ces résultats dépend de l'expert, il ne saurait être totalement responsable des analyses présentées au public.



Par ailleurs, il est primordial, pour des études pouvant durer plusieurs années, de conserver les informations des premières études en lien avec les études d'opportunité*/pré-études fonctionnelles et des phases suivantes.

Pour certaines prestations sous-traitées, comme certaines mesures ou analyses de terrain, l'agrément ou l'accréditation des laboratoires d'analyse est également nécessaire.



3 Les focus techniques par thématiques

Ce chapitre présente des points illustrés pour une sélection de thématiques. Il a pour objectif d'enrichir les chapitres I et II, en apportant des réponses à des questions jugées pertinentes sur la thématique. Ce chapitre attire également l'attention des maîtres d'ouvrages sur une sélection d'éléments devant être pris en compte au moment de confier une étude spécifique (acoustique, faune/flore) ou d'exploiter ses résultats.

Les focus techniques présentés concernent :

- bruit ;
- milieux naturels ;
- eaux - milieux humides ;
- air.

Ces focus n'étant pas exhaustifs, le lecteur est invité à consulter les documents méthodologiques existants dont une sélection est proposée, par thématique, en annexe 1 du guide.

Cette partie est amenée à être complétée ultérieurement par d'autres thématiques.



3.1 - Focus BRUIT

82 % des Français sont préoccupés par le bruit et 45 % se déclarent assez ou très gênés à leur domicile ¹²⁴. Les bruits de circulation routière et de voisinage sont considérés comme les deux sources les plus gênantes (respectivement 67 % et 65 % des personnes gênées), loin devant la circulation ferroviaire 8 %, les transports fluviaux n'étant pas cités. L'insertion acoustique des projets d'infrastructures constitue donc un enjeu fort en termes d'environnement et de santé publique.

Par ailleurs, les nuisances sonores disposent d'un contexte réglementaire spécifique fixant des exigences limitant la vision globale du territoire et les interactions avec les autres thématiques.

Cette double situation complexifie sa prise en charge et justifie qu'un focus soit effectué sur cette thématique clef qui cristallise souvent les demandes citoyennes lors des concertations et enquête publiques.

Plus d'informations en annexe 1 - Milieux humains / Bruit.

Quelle est l'aire d'étude susceptible d'être influencée acoustiquement par le projet ?

L'aire d'étude susceptible d'être influencée acoustiquement par le projet doit couvrir à la fois les territoires soumis aux effets « directs » aux abords immédiats du projet, mais aussi « indirects » sur l'ensemble des voies influencées, c'est-à-dire dont le trafic est affecté significativement par le projet (par report ou allègement des trafics).

Pour les effets « directs », la modélisation 3D de la contribution sonore du projet permet de déterminer le périmètre susceptible d'être concerné.

Pour les effets « indirects », le principe consiste à identifier les parties de territoire où les effets du projet sont susceptibles de modifier le niveau sonore de manière significative c'est-à-dire dans une proportion de plus de 2dB(A) en valeur absolue.

L'approche peut se faire en deux temps, une pré-analyse sur la base des informations fournies par le maître d'ouvrage dans son cahier des charges, puis un ajustement dès que les données issues de l'étude de trafic sont disponibles.

Quelles sont les sources d'informations utiles à la caractérisation de l'état acoustique initial ?

La caractérisation de l'état initial porte à la fois sur la sensibilité des territoires et sur leur exposition aux sources de bruit pré-existantes.

1 - la sensibilité est déterminée à partir d'une analyse du bâti existant (la réglementation s'intéresse aux bâtiments d'habitation, aux établissements d'enseignement, aux établissements de soin et de santé et aux bureaux antérieurs au projet) à laquelle il est possible d'adjoindre une analyse des potentiels d'urbanisation (cf. paragraphe 2.7.1 relatif aux documents d'urbanisme). Les niveaux sonores maximaux admissibles varient selon la sensibilité du bâti.

2 - Diverses bases de données peuvent être utilisées pour caractériser un état acoustique initial ; cette utilisation doit respecter certaines conditions :

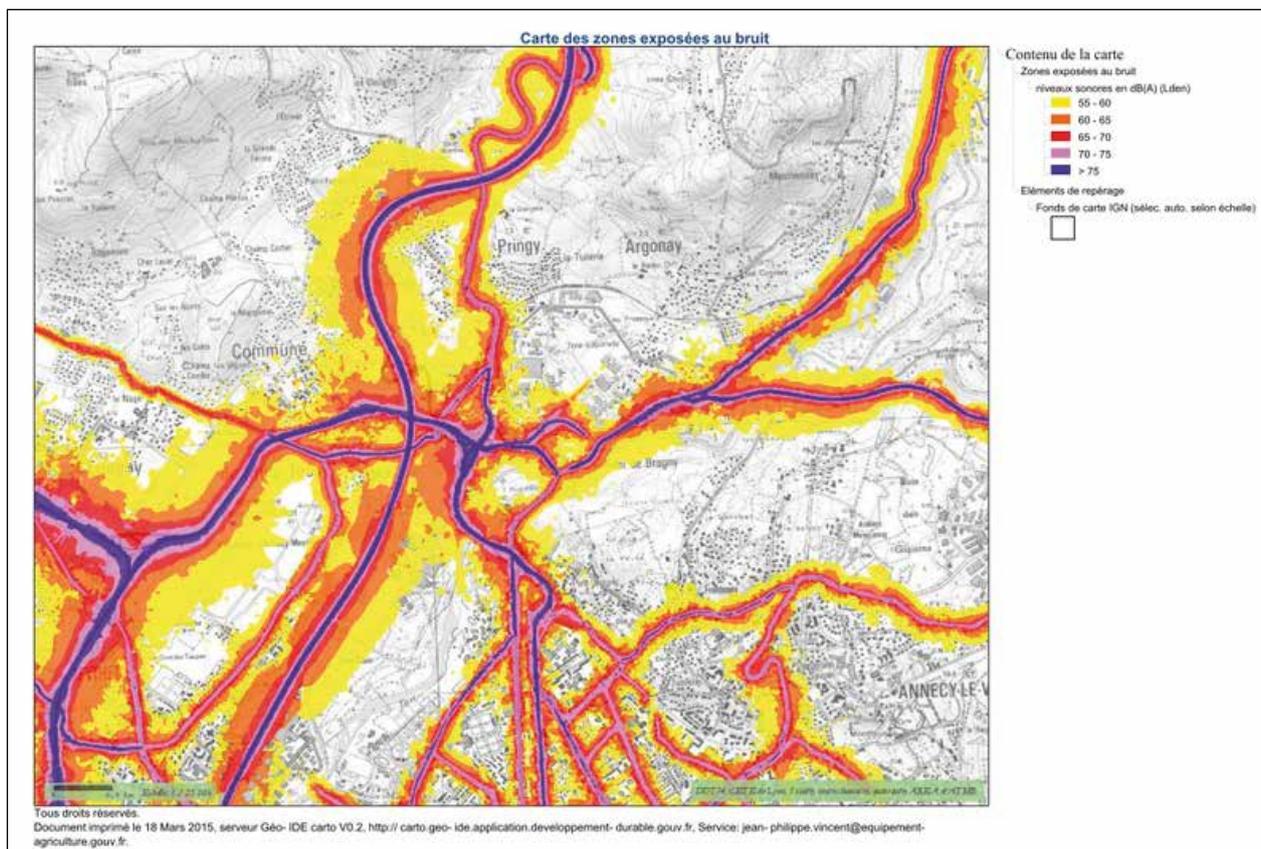
- **les cartes de bruit stratégiques** ¹²⁵ sur le territoire des agglomérations de plus de 100 000 habitants et le long des grandes infrastructures de transport routières (trafic > 8200 véh/j, quel que soit le maître d'ouvrage), ferroviaires (trafic > 82 trains/j) et aériennes (trafic > 50 000 mouvements/an) ;

Ces cartes de bruit proposent une description de la situation sonore à moyenne échelle (précision 1/10000^e dans les agglomérations et 1/25000^e le long des grandes infrastructures) et sont actualisées tous les 5 ans ; elles sont construites à une hauteur conventionnelle de 4 m au-dessus du sol, sur des indicateurs européens (Lden ¹²⁶ et Ln). Elles sont utiles dès les études « amont » (études d'opportunité / pré-études fonctionnelles) et pour les études préalables à la DUP pour **rendre compte de l'état actuel des nuisances acoustiques**, moyennant un recalage sur les indicateurs français (LAeq(6-22h) et LAeq(22-6h)). Elles doivent être ré-exploitées pour dresser un état de référence à l'horizon du projet des études ;

¹²⁴ D'après un sondage IFOP réalisé en 2014 à la demande du MEDDE.

¹²⁵ Directive 2002/49/CE sur le bruit dans l'environnement, voir les articles L. 572-1 à 11 et R. 572-1 à 11 du code de l'environnement.

¹²⁶ Avec Ld (day) = LAeq(6-18h)-3dB(A), Le (evening) = LAeq(18-22h)-3dB(A) et Ln (night) = LAeq(22-6h)-3dB(A).



Carte de bruit grandes infrastructures (Source : DDT 74)

- **les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)** constituent des inventaires d'actions, destinés à traiter les populations exposées à des niveaux de bruit excessifs (points noirs du bruit) et à préserver les zones de calme ; ces plans proposent des **diagnostics de l'existant** parfois plus détaillés que ceux directement issus des cartes plus macroscopiques et constituent donc une source d'informations complémentaires aux cartes de bruit ;
- **le classement sonore des voies**¹²⁷ fournit une information sur l'émission sonore des infrastructures routières écoulant plus de 5000 véh/j et ferroviaires écoulant plus de 50 trains/j. Ce classement propose une segmentation en 5 catégories et est normalement actualisé tous les 5 ans. Il traduit le potentiel d'émission à un horizon glissant de + 20 ans. Les données ayant servi à l'établissement du classement sonore sont capitalisées dans une base de données nationale gérée par les DDT(M) grâce au logiciel MapBruit V3¹²⁸. Elles peuvent être utilisées en l'état pour des études « amont » (opportunité et préliminaire), mais elles doivent être ré-exploitées et adaptées pour des études préalables (projection à l'horizon de référence et vérification auprès des gestionnaires et éventuellement sur le terrain des hypothèses ayant servi à leur établissement) ;
- **l'inventaire des points noirs du bruit**¹²⁹ présente le long des réseaux routiers et ferroviaires nationaux, administrés dans chaque département par les DDT(M). Ces inventaires sont eux-aussi capitalisés dans une base de données nationale gérée grâce au logiciel MapBruit V3. Ils peuvent être utilisés pour caractériser une situation acoustique initiale, mais également pour évaluer les effets indirects sur les itinéraires contenant déjà des points noirs bruit.

3 - la méthode la plus détaillée pour caractériser l'état initial acoustique consiste à modéliser en 3D la situation actuelle, en se calant sur une série de mesures *in situ*. Ces mesures doivent respecter les normes en vigueur en matière de mesurage¹³⁰.

¹²⁷ Voir les articles L571-10 et R571-32 à 43 du code de l'environnement.

¹²⁸ MapBruit V3 est un logiciel développé par le Cerema. Pour plus de détails, consulter le lien <http://www.certu-catalogue.fr/mapbruit-v3-mise-en-place-des-observatoires-du-bruit.html>

¹²⁹ Voir les circulaires du 12/6/01 et du 25/5/04 sur les observatoires du bruit.

¹³⁰ Voir les normes NF S31-085 (mesurage du bruit dû au trafic routier), NF S31-088 (mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire, en cours d'évolution sous l'appellation PR NF S31-088) et NF S31-010 (mesurage des bruits de l'environnement).



Pourquoi une obligation de résultat ?

Une section spécifique du code de l'environnement est entièrement consacrée aux « aménagements et infrastructures de transports terrestres » qu'il s'agisse de modifications ou de projets neufs¹³¹. Des niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure sont réglementairement fixés (arrêté du 05/05/95 pour les infrastructures routières et arrêté du 8/11/99 pour le mode ferroviaire) et assurent une obligation de résultat à l'intérieur des bâtiments.

Cette **obligation de résultat** s'applique normalement sans limite de temps, sur toute la durée de vie de l'infrastructure, mais en pratique les circulaires du 12/12/97 et du 28/2/02 fixent un horizon d'évaluation des impacts à 20 ans après la mise en service présumée. Le maître d'ouvrage reste responsable du choix des moyens (hypothèses de trafic, mesures d'exploitation, géométrie, dispositifs de protection, etc.).

Une façon d'atteindre ces résultats passe par des mesures de réduction auprès des populations riveraines ; ces mesures ne concernent que les constructions antérieures au projet, c'est le **principe d'antériorité**¹³².

Dans tous les cas, la réglementation s'attache à limiter la contribution du projet, en fixant des valeurs maximales admissibles exprimées à 2 m en avant de la façade des bâtiments sensibles au bruit. Les objectifs réglementaires doivent être respectés pour chacune des périodes de référence, de jour [6h-22h] comme de nuit [22h-6h]. Les indicateurs utilisés sont les LAeq(6-22h) et LAeq(22-6h) ; à noter que l'indicateur européen Lden ne doit pas être utilisé dans l'étude d'impact acoustique.

Sur certaines notions comme l'ambiance sonore pré-existante ou la modification significative, l'unité d'œuvre utilisée n'est pas le bâtiment mais la zone.

Dès que les prévisions sonores se rapprochent des seuils réglementaires, il convient de tenir compte des incertitudes inhérentes aux méthodes utilisées. Tout dépassement ultérieur de ce seuil entraînera l'obligation de protection.

Quels processus mettre en œuvre pour caractériser les effets acoustiques « directs » du projet ?

Quelle que soit l'importance du projet, les effets acoustiques à ses abords immédiats sont déterminés à partir d'une modélisation 3D de la contribution sonore du projet.

Les études acoustiques ont des exigences spécifiques en matière de données d'entrée. Elles nécessitent de disposer d'une topographie 3D sur une profondeur parfois importante, allant bien au-delà des seules emprises du projet. L'évaluation des effets directs du projet nécessite de disposer d'une géométrie complète (tracé en plan, profil en long, talus, y compris sur les échangeurs) et d'hypothèses de trafic (TMJA¹³³ par catégories de véhicules routiers ou par type de convois ferroviaires) à l'horizon de sa mise en service + 20 ans.

La fiabilité des prévisions des niveaux sonores dépend en particulier de la fiabilité des prévisions de trafics (débits, vitesses par période réglementaire et par catégorie de véhicules ou de convois). Le maître d'ouvrage doit établir des hypothèses de trafic moyennes, représentatives d'une journée moyenne de l'année prise comme référence qui lui permettent d'asseoir son obligation de résultat.

Pour les projets de grande ampleur, au stade des études préalables à l'enquête publique, les effets acoustiques se matérialisent par une bande (500 m, 300 m ou moins selon les contraintes du milieu traversé). D'un point de vue acoustique, comme il n'est pas pertinent d'évaluer l'impact acoustique d'une telle entité, l'étude acoustique se base en général sur l'analyse d'un tracé (plus ou moins connu géométriquement) appelé « tracé représentatif » de la bande du fuseau. C'est sur la base de ce « tracé représentatif » que, *in fine*, les effets acoustiques sont évalués et les mesures proposées.

Quels processus mettre en œuvre pour caractériser les effets acoustiques « indirects » du projet ?

La quantification des effets « indirects » s'effectue en comparant une situation de référence objective sans projet et la situation avec projet, à horizon constant.

Une bonne pratique consiste à observer si le projet conduit à une augmentation significative du niveau d'exposition au bruit (soit plus de 2dB(A)¹³⁴) sur au moins une des périodes (jour ou nuit). Sous cette condition et en cas de dépassement

¹³¹ Voir les articles L. 571-9 et R. 571-44 à 52 du code de l'environnement.

¹³² Voir l'article R. 571-51 du code de l'environnement.

¹³³ Trafic Moyen Journalier Annuel.

¹³⁴ Voir l'article R. 571-45 du code de l'environnement.



des seuils réglementaires pré-cités, des mesures de réduction permettant de contenir l'augmentation doivent être proposées. À ce titre, le cas d'un nouvel échangeur venant se raccorder sur une voirie locale existante peut justifier des mesures d'accompagnement malgré l'absence de travaux sur cette voirie locale, par exemple le renouvellement de sa couche de roulement.

La circulaire du 28/2/02 (fer) concentre actuellement l'obligation d'intervenir, aux points noirs du bruit nouvellement créés le long des voies ferrées connectées au projet.

Quelle procédure prévoir au stade de l'étude d'impact pour gérer l'impact acoustique durant le chantier ?

La période de chantier est une phase importante du point de vue des nuisances sonores et peut s'avérer particulièrement gênante pour les riverains, comme pour certaines espèces animales, à proximité du tracé, mais également le long des trajets d'approvisionnement du chantier.

L'utilité publique du projet ayant été démontrée, le chantier doit se dérouler sans excès de contraintes. La réglementation ne fixe pas de seuil maximal sous lequel maintenir l'exécution du chantier, mais elle impose préalablement au démarrage du chantier que le maître d'ouvrage fournisse au(x) préfet(s) et au(x) maire(s) concernés un dossier « bruit de chantier » contenant tous les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances¹³⁵. Ces éléments doivent parvenir aux autorités concernées un mois au moins avant le démarrage du chantier. Au vu de ces éléments, le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne les horaires, les conditions d'accès et d'approvisionnement, l'utilisation de matériel homologué ou encore l'édification de protections provisoires.

Dès le stade de l'étude d'impact, des engagements qualitatifs doivent être pris par le maître d'ouvrage pour limiter les nuisances sonores lors du chantier, notamment sur les projets situés dans des secteurs à forte sensibilité (rappel des obligations, spécificités de certains chantiers, autres engagements).

Comment appréhender les effets acoustiques cumulés avec d'autres sources ?

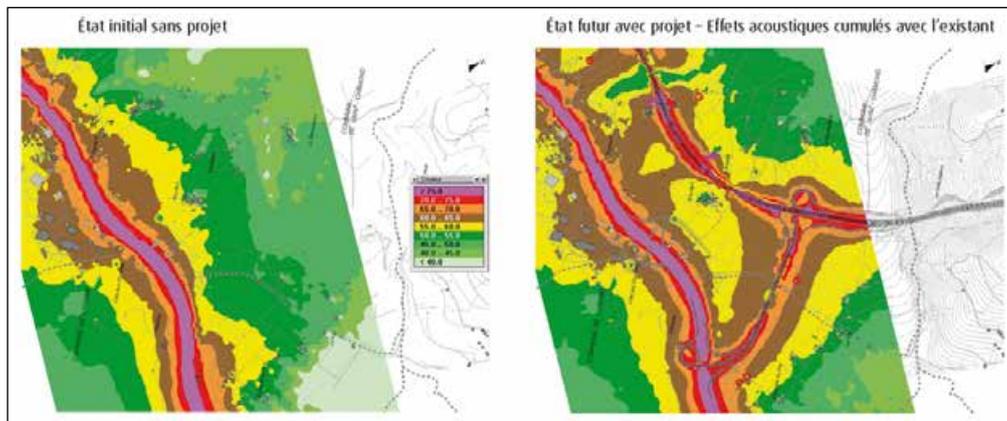
Si la réglementation acoustique spécifique aux projets d'infrastructure porte sur la seule contribution du projet, la réglementation nécessite de mentionner dans l'étude d'impact tous les effets acoustiques potentiels, notamment les effets cumulés avec d'autres sources pré-existantes ou d'autres projets connus.

Par rapport aux sources pré-existantes, la réglementation française ou européenne ne fixe pas d'objectif de qualité sonore globale. Les commissions d'enquête alertant régulièrement les maîtres d'ouvrages sur la multi-exposition (deux exemples récents : le contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise (CFAL) et la liaison ferroviaire Lyon-Turin - accès au tunnel franco-italien), la multi-exposition sonore est un sujet qui mérite d'être développé dans les études d'impact.

Par rapport aux projets connus, les catégories ciblées correspondent principalement aux projets susceptibles de modifier :

- les sources de bruit, en priorité les autres projets d'infrastructures mais aussi les projets urbains potentiellement émetteurs de nuisances ;
- les conditions de propagation du bruit, y compris du projet d'infrastructure lui-même. Les projets de développement urbain peuvent fortement modifier l'environnement d'un projet et donc les conditions de propagation du bruit (destruction des bâtiments, ouvertures, etc.) mais aussi les sensibilités de la zone avec l'arrivée de bâtiments sensibles.

¹³⁵ Voir l'article R. 571-50 du code de l'environnement.



Étude A45 – Impacts cumulés – Étude CETE de Lyon 2005 (Source : Cerema)

Quelles mesures d'évitement des impacts acoustiques prévoir sur mon projet ?

Les mesures d'évitement consistent avant tout à optimiser la géométrie du projet en éloignant le projet des zones sensibles ou en adoptant des profils en long minimisant l'impact sonore du futur tracé (tracé en déblai).

Quelles mesures de réduction des impacts acoustiques prévoir sur mon projet ?

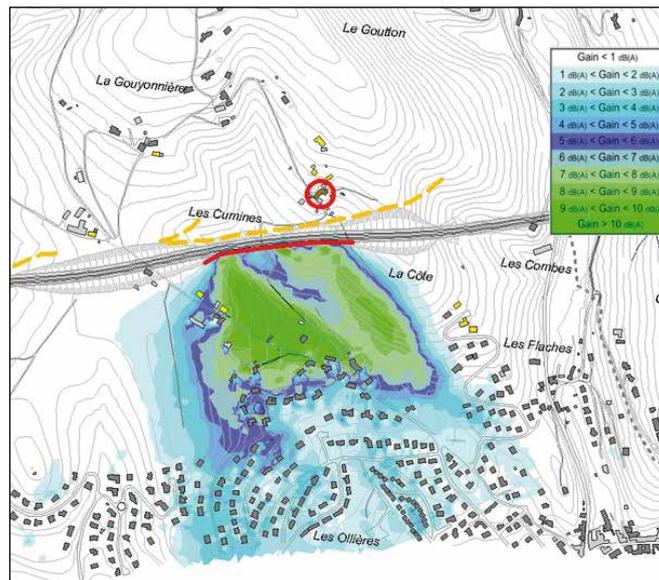
Le choix du système de protection doit être le résultat d'une analyse clairement énoncée dans le dossier d'étude d'impact. La démarche consiste à étudier successivement la faisabilité technique de la protection, l'efficacité acoustique du dispositif, l'insertion environnementale et enfin la pertinence financière. Le respect des niveaux sonores maximaux autorisés doit être obtenu, en priorité par :

- **un traitement à la source** : c'est-à-dire un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords immédiats, généralement au moyen d'écrans ou de merlons acoustiques, plus exceptionnellement des couvertures ou semi-couvertures ;
- **un traitement des façades** : si l'action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs de la réglementation dans des conditions satisfaisantes d'insertion dans l'environnement ou à des coûts de travaux raisonnables, tout ou partie des obligations peut être assuré par un traitement sur le bâti (renforcement de l'isolement acoustique des façades exposées) qui tient compte de l'usage effectif des pièces exposées au bruit.

Dans tous les cas, le choix du système de protection doit être le résultat d'une analyse coût/efficacité clairement énoncée dans le dossier d'étude d'impact.

Dans certaines configurations, il est possible de retenir des solutions mixtes ; les protections à la source sont alors dimensionnées pour assurer le respect des objectifs réglementaires sur les étages bas et le complément nécessaire aux étages supérieurs est apporté par le renforcement de l'isolement des façades.

Sur les projets routiers, le recours à des revêtements de chaussée « acoustiques » doit être considéré comme un complément aux moyens de protection précédemment décrits. En effet, comme il est difficile de garantir la pérennité des qualités acoustiques de ces revêtements, il convient de baser les évaluations sur des performances acoustiques réalistes et durables.



Projet liaison A45 – Effets d’une protection par écran – Étude CETE de Lyon 2005 (Source : Cerema)



Écran acoustique – ATMB autoroute A40 (Source : Cerema)

Quelles mesures de compensation des impacts acoustiques prévoir sur mon projet ?

Compte tenu de l’obligation de résultats instituée par la réglementation « acoustique », cette thématique s’accommode difficilement de mesures de compensation ; le seul cas rencontré reste l’acquisition d’une construction sensible au bruit implantée en dehors de l’emprise du projet mais potentiellement très exposée (rachat amiable).

Quel lien avec le volet sanitaire ?

Le volet sanitaire des études d’impact doit contenir un chapitre relatif aux **effets du bruit sur la santé** des populations riveraines du projet.



Dans son rapport intitulé « l'évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental » paru en février 2013, l'ANSES¹³⁶ propose une méthode pionnière pour réaliser le volet « bruit » de l'étude d'impact sanitaire des projets routiers. La DGPR a confié au Cerema un travail d'analyse des propositions dans le but de formuler des recommandations sur les développements à prévoir ; des évolutions non encore définies à ce jour pourront alors être intégrées au présent guide.

Comment inter-agit le sujet bruit avec d'autres thématiques ?

Outre le rapport évident avec la thématique « santé », diverses thématiques peuvent influencer sur les effets de la thématique « acoustique » ou être impactées par celle-ci. On citera par exemple :

- l'urbanisation existante et future, ou la sensibilité des territoires traversés qui peuvent influencer sur la propagation du bruit et donc sur les effets du projet d'infrastructure ;
- la prise en compte du passage de l'eau à travers certains ouvrages de protection acoustique, susceptible d'en limiter l'efficacité ;
- l'impact visuel et l'intégration paysagère des ouvrages de protection acoustique ou les effets micro-météorologiques des protections acoustiques sur la dispersion de polluants atmosphériques, sont à analyser concomitamment aux réflexions sur les protections et sont partie intégrante des analyses de choix de la solution retenue ;
- la faune : certaines publications scientifiques mettent en évidence l'impact du bruit sur l'avifaune en particulier (perturbation / modification de la perception du chant des oiseaux en période de reproduction).

Quelle méthode de suivi des impacts acoustiques et des mesures associées sur mon projet ?

En acoustique, le suivi des effets consiste généralement à vérifier le respect des seuils réglementaires en réalisant des mesures *in situ* après mise en service sur un échantillon de façades judicieusement choisi en fonction des caractéristiques du site (bâtiments les plus exposés dans l'étude d'impact acoustique en situation de mono-exposition par rapport au projet). un recalage sur les hypothèses de trafic à long terme est indispensable ; le maître d'ouvrage peut ensuite se contenter d'assurer un suivi de l'évolution du trafic, les normes de mesurage proposant des méthodes pour recaler une situation mesurée avec une situation de trafic déterminée.

Ce suivi est également l'occasion de faire le bilan de la réception des ouvrages ou dispositifs de protection contre le bruit et des mesures qui ont été mises en œuvre au cours du chantier.

Quels indicateurs de suivi des impacts acoustiques et des mesures associées sur mon projet ?

Les principaux indicateurs de suivi des impacts acoustiques consistent, en termes d'effets directs, à vérifier l'absence ou non de dépassements réglementaires en comptabilisant leur nombre, le cas échéant, et à cataloguer les protections acoustiques réalisées. En termes d'effets indirects, les indicateurs doivent permettre de décompter l'exposition globale des populations avec (après) et sans (avant) le projet sur son aire d'influence.

Quelles précautions prendre pour passer de l'étude acoustique à l'étude d'impact de mon projet ?

Le dossier d'étude acoustique est un document technique qui doit fournir au maître d'ouvrage tous les éléments détaillés, utiles à ses prises de décision. Le volet acoustique de l'étude d'impact doit permettre à un lecteur non spécialiste de prendre connaissance des études acoustiques réalisées et des conclusions qui en ont découlé pour le maître d'ouvrage. L'écriture de ce volet consiste à sélectionner et, au besoin, à reformater certains éléments de l'étude acoustique. Le décret du 9/1/95 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres a complété le code de l'environnement¹³⁷ en précisant ce que le volet acoustique de l'étude d'impact doit contenir *a minima* :

- les hypothèses de trafic et les conditions de circulation retenues pour déterminer les nuisances sonores potentielles de l'infrastructure ;
- les méthodes de calcul utilisées, étant précisé qu'il est fait obligation d'utiliser la norme NF S31.133 (février 2011) ;
- les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mises en œuvre.

¹³⁶ Le rapport de l'ANSES est téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.anses.fr/fr/content/avis-et-rapports-de-lanses-sur-saisine?titre=auditif>

¹³⁷ Voir l'article R122-5-III du code de l'environnement.



3.2 - Focus MILIEUX NATURELS

En France, plus de la moitié des espèces « d'intérêt communautaire » sont dans un mauvais état de conservation et les trois quarts des habitats « d'intérêt communautaire » sont dans un état de conservation défavorable alors que la situation ne s'améliore que pour 2 % d'entre eux. L'une des principales érosions de la biodiversité est l'artificialisation du territoire, évaluée à environ 68 000 ha/an entre 2006 et 2012 ¹³⁸.

Dans ce contexte, les milieux naturels font donc l'objet de procédures environnementales dédiées (cf. paragraphe 1.5) et ont une place importante dans l'étude d'impact. Néanmoins, leur prise en compte peut s'avérer difficile du fait des nombreuses lacunes qui subsistent encore dans la compréhension du vivant.

Plus d'informations en annexe 1 - Milieux naturels / Faune, flore, habitats et fonctionnalités des milieux naturels.

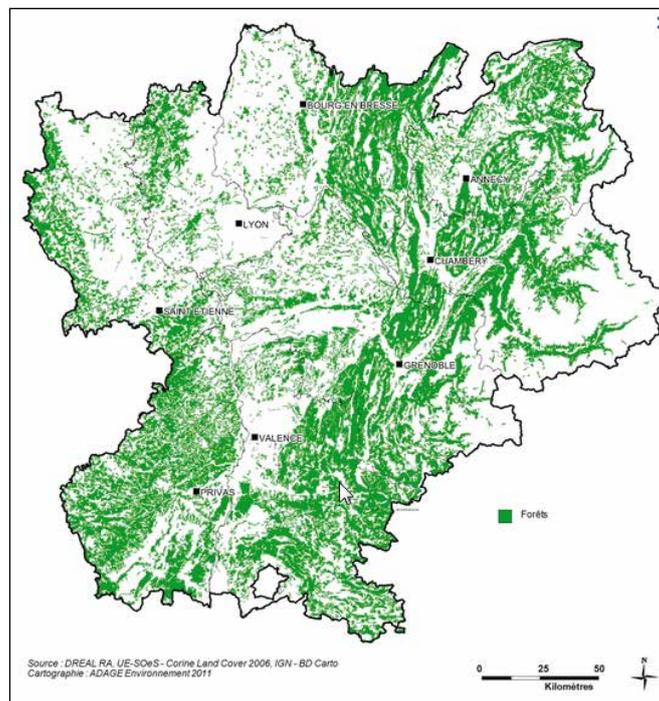
Quelles sont les aires d'études susceptibles d'être influencées par le projet ?

Si l'aire d'étude est spécifique à chaque thématique environnementale (cf. paragraphe 2.4.2), des sous-périmètres d'études sont également nécessaires au sein même de la thématique des milieux naturels, en fonction de l'élément étudié (espèce, habitat, continuité).

Lors des études d'opportunité, l'essentiel des données utilisées étant bibliographique et issu de l'analyse cartographique, le périmètre d'étude doit être le plus large possible.

Pour une infrastructure de transport de grande ampleur, ce périmètre pourra concerner la région entière par exemple. Toutes les données bibliographiques relatives aux milieux naturels y seront recherchées afin qu'un maximum de mesures d'évitement puisse être envisagées.

Exemples : forêts (profil environnemental Rhône-Alpes)

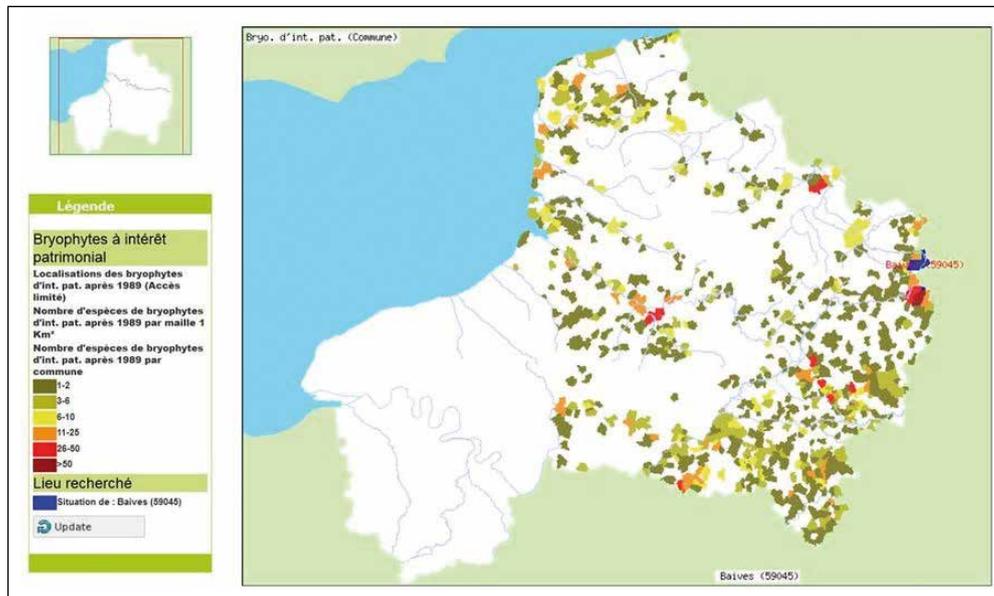


(Source : DREAL Rhône-Alpes)

138 Enquête Teruti du Ministère de l'Agriculture. Source, l'environnement en France, MEDDE 2014.



Carte de répartition des bryophytes d'intérêt patrimonial



(Source : Conservatoire botanique national de Bailleul)

Lors des études préalables, des investigations de terrain sont nécessaires et **la définition des différents périmètres d'études doit se faire avec prudence**. Trop largement dimensionnés, ils nécessiteront des investigations lourdes pour être prospectés sans que la donnée produite ne soit pertinente. Trop faiblement dimensionnés, ils pourraient se révéler insuffisants et engendrer la nécessité d'études complémentaires. Dans les deux cas, le budget et le calendrier du projet s'en trouveraient pénalisés : il y a donc nécessité de décomposer ces périmètres en fonction du niveau de détails attendu, puisque celui-ci influe sur les méthodes de prospection et d'analyse à utiliser. Ainsi un arbitrage est à faire entre l'échelle utilisée et le niveau de détails souhaité.

On peut par ailleurs considérer, dans un cadre plus général, que le périmètre d'étude doit intégrer l'intégralité des variantes, en considérant les points d'attention suivants :

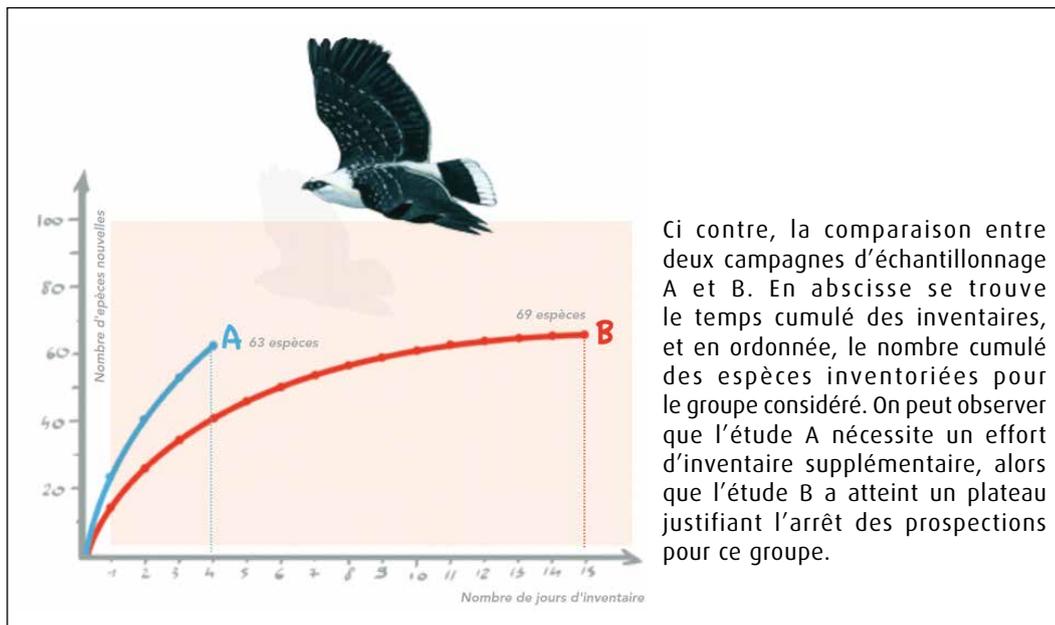
- les milieux humides et aquatiques, (cours d'eau en particulier) qui peuvent subir des atteintes très en aval des projets, par transfert hydraulique ;
- les sites Natura 2000 inclus ou à proximité de la zone d'étude du projet, sur lesquels le maître d'ouvrage aura à se prononcer sur le niveau d'effectivité des atteintes qu'ils sont susceptibles de subir ;
- l'habitat des espèces bénéficiant d'un statut de protection doit être intégré dans l'aire d'étude (pour prendre en compte le 3^e alinéa de l'article L. 411-1 du CE) ;
- plus globalement, le périmètre d'étude doit intégrer l'aire d'influence des effets attendus du projet sur l'environnement et les populations.

Comment mener les prospections de terrain ?

Les **inventaires naturalistes deviennent indispensables** lors des études préalables, lorsque les périmètres d'études se concentrent autour du fuseau de la solution retenue. Ils doivent, dans l'idéal, être réalisés par trois visites *in situ* correspondant aux trois saisons pendant lesquelles l'essentiel du cycle biologique se déroule : printemps, été, automne.

Inventorier la biodiversité est une discipline à part entière et en développement. Étant donné l'objet d'étude – le vivant – **il n'est pas réaliste de viser l'exhaustivité**. Le maître d'ouvrage a ainsi une obligation de moyens et non de résultats. Il doit prouver qu'il a fourni les efforts suffisants pour s'assurer un taux de détection et un niveau de détail acceptables, notamment par le recours à des spécialistes (cf. figure 1). Le marché de prestations d'inventaires doit préciser *a minima* le nombre et l'époque de passage sur le terrain.

La proportionnalité des prospections s'entend surtout en matière de pression d'inventaire, dimensionnée vis-à-vis des milieux prospectés et de leur sensibilité aux impacts du projet. Des méthodes existent pour évaluer le niveau de précision des inventaires pratiqués, à l'instar des courbes d'accumulation qui permettent, pour certains groupes, de déterminer le moment où les prospections peuvent s'arrêter.



Exemple de courbes d'accumulation (Source : DEAL Guyane, 2013)

Comment assurer la validité des données ?

Les inventaires réalisés ne sont valables qu'à un instant donné et dans des conditions particulières, puisqu'ils sont tributaires de facteurs extérieurs dont les effets sont difficilement appréciables dans le cadre d'une étude d'impact. Les compartiments du vivant analysés ont en effet une dynamique leur étant propre, à la fois dans l'espace (déplacements d'une espèce entre ces différents lieux de vie, phénomènes de colonisation/extinction) et dans le temps (évolution des peuplements, succession d'écosystèmes). L'état initial doit permettre, à partir de données ne portant en général que sur une année, d'extrapoler les tendances évolutives des milieux et des espèces rencontrés. Cela doit se faire en considérant les évolutions passées à travers la prise en compte des données antérieures (inventaires, photographies aériennes, évolution de l'occupation du sol, etc.) ainsi que des pressions actuelles et futures (urbanisation, déprise agricole, réchauffement climatique, etc.), et en utilisant les apports de l'écologie théorique (théories des formations climatiques ou des cycles sylvigénétiques par exemple).

Cette analyse est nécessaire pour établir le **scénario de référence**, décrivant à la fois la situation actuelle et ce qu'il en adviendrait si le projet n'était pas réalisé. Ainsi, les impacts environnementaux du projet pourront être évalués sur toute sa durée de vie, et intégreront les pertes écologiques intermédiaires ¹³⁹.

Exemple : un projet touche un coteau calcaire sur lequel subsistent des pelouses calcicoles à orchidées sauvages. L'évolution naturelle de ces pelouses tend à l'embroussaillage, avec à terme la disparition des orchidées. La réalisation du projet peut alors être l'opportunité de stopper cette dynamique de déclin liée à la fermeture progressive des pelouses et retrouver puis garantir un environnement plus propice aux orchidées.

La prise en compte de ces dynamiques naturelles peut nécessiter d'effectuer des mises à jour des données naturalistes, surtout dans le cas des projets d'infrastructures de transport dont la conception peut être étalée dans le temps. **Bien que la réglementation ne prévoit aucune disposition quant à la durée de validité de ces données, il convient de les actualiser selon un pas de temps adapté à leurs facteurs de variabilité.** Le Conseil national de protection de la nature recommande à ce titre une réactualisation des données au-delà de 3 ans lorsque le projet fait l'objet d'une demande de dérogation au titre de la protection des espèces. Si certaines populations relativement stables peuvent ne pas faire l'objet d'actualisation spécifique, d'autres le pourraient si leur dynamique est moins stable (fonctionnement en métapopulation, phénomènes de pullulement, d'expansion ou de régression). Cette mise à jour sera d'autant plus nécessaire pour rectifier le scénario de référence si besoin, et permettra de diminuer les incertitudes lui étant liées.

¹³⁹ Voir la fiche n° 15 des lignes ERC.



Comment hiérarchiser les enjeux relatifs aux milieux naturels ?

La hiérarchisation des enjeux influe directement sur les choix du maître d'ouvrage dans la conception de son projet et des mesures d'évitement et de réduction. C'est une étape majeure de l'état initial qui permet de comprendre et analyser les données et diagnostics des différents inventaires naturalistes.

Cette hiérarchisation des enjeux spécifiques aux milieux naturels alimentera d'ailleurs celle réalisée globalement (cf. paragraphe 2.4.2.E).

La hiérarchisation des enjeux concernant les milieux naturels consiste à croiser les statuts des espèces et des habitats (protection réglementaire, classement UICN et listes rouges, espèces déterminantes ZNIEFF, etc.) avec des données relatives à leur bio-évaluation, notamment :

- la rareté et la valeur patrimoniale ;
- l'état de conservation et la tendance évolutive prospective (déclin, stabilité, progression) ;
- le fonctionnement et la diversité écologique, ce qui constitue un critère important dans la « qualité » d'un système naturel, indépendamment de son statut réglementaire ;
- la sensibilité et la vulnérabilité vis-à-vis du projet, en considérant les impacts génériques des infrastructures de transport ainsi que les capacités de fuite et de résilience des espèces et des habitats.

La notion de milieu naturel se réfère à celle « d'habitat », décrit selon la méthode phytosociologique, et basée à ce titre sur l'identification d'associations végétales selon des procédés normalisés. L'inventaire phytosociologique doit permettre au maître d'œuvre de savoir si les habitats susceptibles d'être concernés par le projet sont d'importance communautaire ou non, et s'ils sont caractéristiques d'une zone humide ou non. Il permet d'affecter objectivement une valeur patrimoniale à un milieu naturel à partir des référentiels disponibles dans les conservatoires botaniques nationaux, et élaborés selon les prescriptions de l'Union internationale de conservation de la nature (UICN).

Exemple de référentiel fixant les paramètres de rareté, de menaces et de patrimonialité de la flore, dans un territoire donné, selon la méthodologie UICN. Ce type de référentiel existe également pour les habitats (Extrait de la base Digitale 2 du CBNB de Bailleul).

Comment appréhender les continuités écologiques ?

L'un des principaux impacts des infrastructures de transports sur les milieux naturels sont **les ruptures de continuités écologiques**. Elles conduisent à une séparation fonctionnelle plus ou moins marquée entre habitats et populations. Cet enjeu était, par le passé, surtout appréhendé sous l'aspect cynégétique (déplacement du gibier et notamment des ongulés). La préoccupation porte aujourd'hui sur toutes les espèces susceptibles d'être impactées, et une approche systémique est adoptée afin d'évaluer les impacts dans leur globalité.

Lors des études d'opportunité, le maître d'ouvrage devra **a minima prendre en compte le SRCE** dans la construction et l'analyse des partis d'aménagement (cf. paragraphe 2.7.3). Cela sera fait en envisageant dans un premier temps différents tracés afin d'éviter les continuités écologiques majeures et en étudiant la pertinence et la faisabilité de mesures de réduction des impacts si cet évitement ne peut être réalisé (ouvrages de franchissement spécifique par exemple). Ces éléments sont nécessaires afin de nourrir l'analyse multi-critère menant à la sélection de la variante ou des variantes proposées à l'enquête publique (cf. paragraphe 2.6.3).

Lors des études préalables, il sera nécessaire de **décrire plus finement les continuités déjà répertoriées** et d'identifier celles n'apparaissant qu'à une échelle plus fine, et ce pour chaque espèce ou groupe d'espèce inventoriée. Cette analyse s'effectue en étudiant les déplacements des espèces lors de l'accomplissement de leur cycle de vie (déplacements quotidiens et saisonniers), leurs déplacements liés à des colonisations de nouveaux habitats dans leur aire de répartition, et enfin les migrations hors de cette aire de répartition (si l'on se situe en limite de répartition, ou si l'espèce est soumise à une pression ou un changement environnemental). Elle doit donc se baser sur une approche paysagère à grande échelle, et une approche plus fonctionnelle à petite échelle en considérant les exigences écologiques de chaque espèce (diversité d'habitats, territoire, domaine vital) et la mosaïque d'habitats rencontrés.

Exemple : à grande échelle, le réseau de mares pourra être identifié afin de représenter les déplacements d'amphibiens, et l'évitement sera alors possible. À plus petite échelle, il sera nécessaire d'y ajouter les habitats terrestres exploitables par chaque espèce à proximité de ces espaces de reproduction aquatique, afin d'éviter de les séparer ou de prévoir des dispositifs techniques pour garantir leur connexion (« batrachoducs » par exemple).



Pourquoi traiter la notion de cumul des impacts sur les milieux naturels ?

Le cumul d'un impact sur un même objet, tel qu'une espèce, un habitat ou une fonction écologique, ne peut pas être analysée que par simple addition. En effet, la relation entre la pression exercée et la réponse n'est pas forcément linéaire, celle-ci peut par exemple être exponentielle ou présenter des effets de seuil. Ainsi, une population peut retourner à l'équilibre après une baisse de ses effectifs, ou recoloniser des habitats après une perturbation temporaire, mais elle peut aussi s'effondrer si l'on a atteint son aire ou son effectif minimal de viabilité.

Comment appréhender les interactions entre les impacts sur les milieux naturels ?

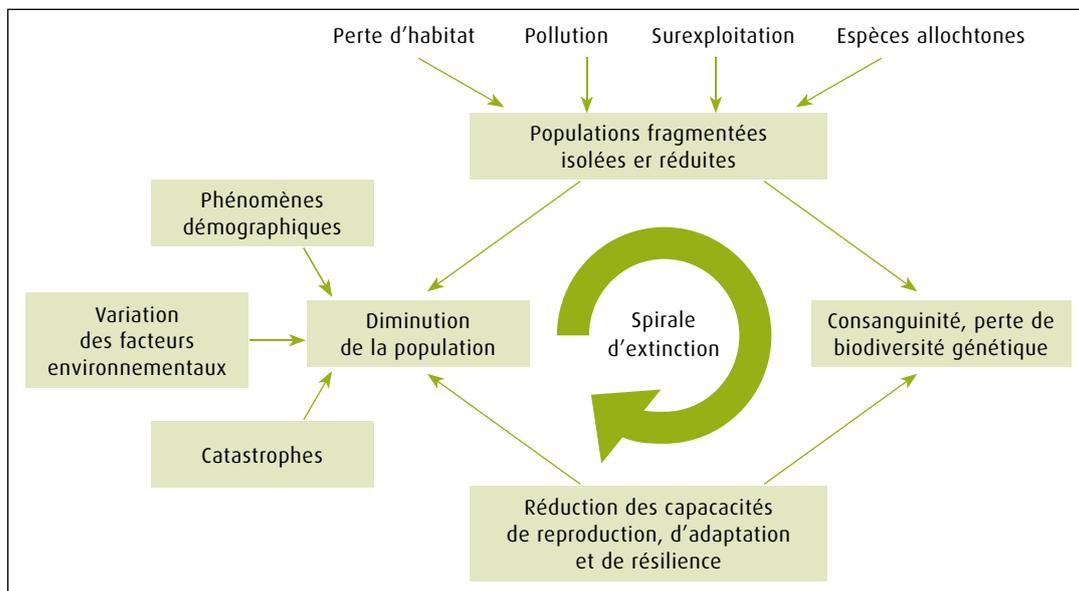
Les impacts sur les milieux naturels, évalués séparément par espèce ou habitat, doivent alimenter une analyse écosystémique. Étant donné que les espèces étudiées ont des interactions entre elles (compétition, coopération, symbiose, prédation, etc.), les impacts spécifiques sur chaque espèce ont des interrelations et peuvent par exemple entrer en synergie et perturber le fonctionnement global de l'écosystème. Si certaines espèces clés (superprédateur, espèce parapluie, espèce ingénieur, etc.) sont parfois bien identifiées notamment via des protections réglementaires, la biodiversité ordinaire est souvent oubliée alors qu'elle peut avoir un rôle non négligeable dans le fonctionnement des écosystèmes, notamment en tant que support (production primaire, recyclage, etc.).

L'identification des seuils de viabilité des populations et la compréhension du fonctionnement global des écosystèmes sont des champs de recherche à part entière en biologie et en écologie, et leur utilisation dans les études d'impacts, relativement rare. Dans bien des cas, les limites des connaissances scientifiques actuelles sont atteintes et il convient donc d'appliquer le principe de précaution en privilégiant l'évitement et la réduction.

Exemples : Des écrans acoustiques visant à réduire les nuisances sonores générées par une infrastructure pourront avoir un impact sur sa franchissabilité par certaines espèces (petits mammifères, invertébrés).

La mise en place d'une banquette dans un ouvrage hydraulique afin de permettre le passage de la faune pourrait avoir un impact sur la capacité hydraulique de l'ouvrage.

La création d'une zone humide compensatoire peut engendrer des gênes liées à une pullulation de moustiques si les populations ne sont pas auto-régulées dans un écosystème fonctionnel.



Le concept de spirale d'extinction (Source : Adapté de Frankham et al, 2002)



Comment appréhender les impacts indirects entre les thématiques environnementales ?

L'interrelation entre les thématiques environnementales sont à analyser, car les différentes mesures d'évitement ou de réduction peuvent être source d'impacts indirects sur d'autres thématiques environnementales. Il s'agit d'éviter ces impacts indirects au maximum ou de réduire leur portée.

Exemple : le franchissement d'un cours d'eau par un ouvrage peut générer une modification du régime hydraulique de celui-ci. Des mesures de stabilisation des berges seront alors nécessaires avec des incidences sur la ripisylve et les espèces rivulaires. Dès l'identification de cette interaction, il pourra alors être proposé :

- un redimensionnement du franchissement permettant la conservation des caractéristiques hydrauliques du cours d'eau et donc l'annulation des mesures de stabilisation : évitement total de l'impact indirect sur la faune et la flore ;
- un redimensionnement du franchissement limitant les incidences à des stabilisations partielles sur les zones de moindre enjeux écologiques : réduction de l'impact indirect sur la faune et la flore ;
- la prise en compte de l'enjeu écologique dans le choix de mise en œuvre de la mesure hydraulique avec des techniques de génie écologique facilitant le retour d'un certain nombre d'espèces sur les berges : réduction de l'impact indirect sur la faune et la flore.

Comment garantir des mesures compensatoires appropriées du point de vue fonctionnel ?

Pour prouver l'équivalence fonctionnelle des mesures de compensation, il est indispensable de disposer d'un état initial dynamique détaillé des milieux impactés et d'analyser finement les effets du projet et des mesures compensatoires envisagées. Ce type d'analyse est facilité par un espace d'investigation bien circonscrit et des milieux ou des sites dont les fonctionnements sont connus et suivis. Il est donc plus souvent réalisé pour des projets de petite envergure ou lors d'impacts sur des espaces déterminés comme des sites Natura 2000 notamment.

Exemple : Suite à l'identification d'un impact notable du projet sur une zone humide, hébergeant des espèces végétales hygrophiles rares, une compensation par la reconstitution ex nihilo d'une nouvelle zone humide peut-être proposée. Une analyse plus globale de cet écosystème et de son fonctionnement a néanmoins permis d'identifier que cette zone humide est en sus une frayère à brochets. Il faut alors également prévoir la reconstitution d'une annexe hydraulique au cours d'eau adjacent, inondée une fois par an pendant 45 jours au moins pour permettre la maturité des alevins avant leur retour dans le cours d'eau. Cet exemple montre l'importance de l'analyse des écosystèmes dans leur ensemble.

Une compensation selon une approche « globale » et écosystémique s'avère nécessaire en sus de compensations ciblées espèce par espèce, habitat par habitat et fonction par fonction, liées plus particulièrement aux procédures relatives aux espèces protégées et à la loi sur l'eau.

Exemple : pour compenser la destruction de plusieurs bosquets épars, l'étude fine du contexte territorial, des dynamiques écologiques et de la répartition des espèces peut conduire à proposer :

- des boisements répondant au même type d'implantation, si la logique de déplacement est prépondérante pour les espèces présentes et que la répartition de ces îlots a un rôle structurant ;
- la création d'un unique boisement, intégré à la trame bocagère locale et constituant une plus-value écologique intéressante avec un noyau de viabilité pour l'écosystème local.

De nombreuses méthodes de dimensionnement des mesures compensatoires existent. Aussi, il ne paraît pas opportun de proposer une méthode unique applicable pour tous les projets. Elles sont à identifier au cas par cas et à adapter aux spécificités écologiques locales mais aussi au contexte économique et sociale du projet et du territoire. On pourra se référer à la fiche n° 15 des lignes directrices nationales pour des exemples de telles méthodes, ou à l'analyse bibliographique réalisée pour la DREAL Midi-Pyrénées (Cerema, 2014).

Ces méthodes de dimensionnement des mesures compensatoires doivent être élaborées le plus en amont possible dans la conception du projet afin de permettre l'association de tous les acteurs du projet à leur définition (scientifiques, techniques, associatifs, etc.).

Quels liens entre études écologiques et études d'impact ?

Les études écologiques sont en règle générale réalisées par des spécialistes, et sont difficiles à comprendre pour le grand public. Une attention particulière sera donc réservée à leur synthèse qui doit être abordable tant par les citoyens non initiés que par le maître d'ouvrage. Cette synthèse doit notamment mettre en évidence les mesures prises pour éviter et réduire les impacts sur le patrimoine naturel (exemples : passage en tranchée couverte pour éviter un massif forestier, modification de tracé pour éviter une station d'espèces rares, etc.).



3.3 - Focus EAUX - MILIEUX HUMIDES

Les derniers constats¹⁴⁰ rappellent que les eaux et les milieux associés subissent toujours, malgré des améliorations notables, des pressions fortes qui peuvent prendre des formes multiples : dégradation de la qualité des eaux, prélèvement d'eaux, modification des écoulements, dégradations morphologiques.

La forte altération hydromorphologique des cours d'eau¹⁴¹ est la principale pression identifiée sur les masses d'eau superficielles. De plus, les milieux humides de France métropolitaine, comme les prairies et forêts humides, les mares, les tourbières, les landes, sont des habitats écologiques qui ont régressé de 50 % en surface en France métropolitaine entre 1960 et 1990¹⁴².

Ces milieux sont, par ailleurs, source de richesses écologiques incontestables et concernent des usages fondamentaux comme l'alimentation en eau potable ou l'irrigation des cultures. C'est pourquoi, la bonne prise en considération de ces milieux et des enjeux associés, l'analyse de leur vulnérabilité et des impacts des choix retenus par le projet d'infrastructure sont à considérer avec attention.

La particularité de cette thématique est liée à sa grande transversalité. Elle concerne tous les domaines de l'environnement : milieu physique, patrimoine naturel-biodiversité ou encore le milieu humain. L'étude d'impact de l'infrastructure prend en considération l'ensemble de ces composantes et s'appuie sur des disciplines nombreuses, telles que l'hydrogéologie, l'hydrologie, l'hydrobiologie et l'hydroécologie, l'hydromorphologie, la climatologie, etc.

Au vu des constats détaillés ci-dessus et de l'état de l'art des différentes disciplines, le présent focus portera plus particulièrement sur certaines thématiques (hydromorphologie, milieux humides) mais ne détaillera pas les sujets disposant déjà d'un large accompagnement méthodologique (gestion des eaux pluviales, prévention des pollutions accidentelles) ou très spécifiques (voies navigables, infrastructures situées sur le front de mer). Ces derniers n'en demeurent pas moins importants et sont, en tout état de cause, à traiter dans l'étude d'impact.

Quelle est l'aire d'étude susceptible d'être influencée par le projet ?

Le projet d'infrastructure de transport viendra perturber des milieux aquatiques qui dépendent étroitement les uns des autres, via le cycle de l'eau. Il est indispensable d'agir localement mais en raisonnant globalement.

C'est pourquoi, pour délimiter le périmètre d'étude du projet, il est primordial de le replacer au sein des dynamiques dans lesquelles s'inscrivent les milieux aquatiques. Dans le cas des hydrosystèmes fluviaux, ces dynamiques interviennent selon quatre dimensions :

- 1) **la dimension longitudinale** (systèmes étirés dans l'espace, mais solidaires) ;
- 2) **la dimension verticale** (des eaux de surfaces aux eaux souterraines) ;
- 3) **la dimension latérale** (le fleuve, mobile, fonctionne avec sa plaine alluviale constituée d'une mosaïque d'écosystèmes) ;
- 4) **la dimension temporelle** au-delà des cycles annuels (saisons), les hydrosystèmes sont dynamiques et en constante évolution. Le réchauffement climatique nécessite une mise à jour des références hydrauliques considérées.

L'étendue de la zone d'étude est donc variable selon les bassins-versants traversés et les dynamiques associées ; elle doit intégrer les bassins versants hydrologiques et hydrogéologiques.

¹⁴⁰ États des lieux des SDAGE 2016-2021.

¹⁴¹ Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée 2014.

¹⁴² MEDDE <http://www.zones-humides.eaufrance.fr/milieux-en-danger/etat-des-lieux>

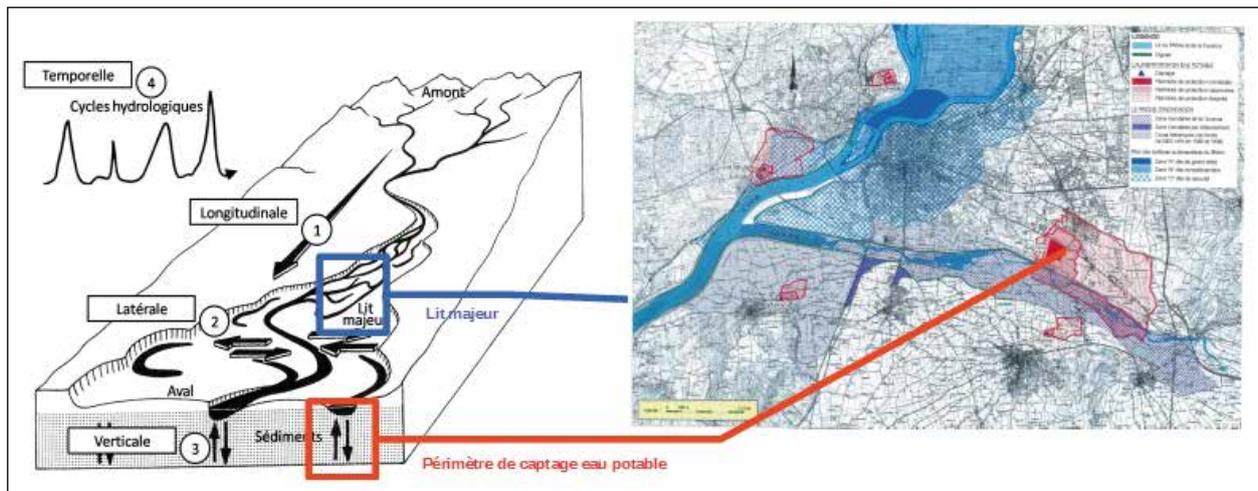


Illustration 1 : Schéma des dynamiques de l'hydrosystème selon quatre dimensions (Source : D'après Amoros and Petts, 1993)

Zoom du tronçon de la Durance impacté par le projet Liaison Est ouest d'Avignon

Les schémas ci-dessus illustrent la correspondance entre l'approche globale et sa mise en œuvre sur un projet d'infrastructure de transport linéaire à Avignon. Ici, le périmètre d'étude doit notamment intégrer la dimension liée au lit majeur de la Durance et du Rhône (zone d'expansion des crues ; occurrence des inondations et risques associés), ainsi que les captages d'alimentation en eau potable (AEP) situés dans les aquifères des plaines alluviales.

Comment le projet doit-il s'articuler avec les documents de gestion des eaux et des milieux aquatiques ?

Les documents de gestion des eaux et des milieux aquatiques sont des sources d'information bibliographiques utiles à la caractérisation de l'état initial. Ils encadrent également le projet par un certain nombre d'objectifs et d'obligations :

- **le schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE)** est un outil de déclinaison de la directive cadre sur l'eau. Ce schéma contient un état des lieux des masses d'eau et leurs objectifs environnementaux, des orientations fondamentales et un programme de mesures à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs environnementaux. Le projet d'infrastructure doit être compatible avec les dispositions du SDAGE et en cohérence avec le programme de mesures.

Le SDAGE et son programme de mesures présentent les principaux enjeux eau du bassin versant et des masses d'eau potentiellement impactés par le projet, dans le cadre de l'« état des lieux » et des « objectifs environnementaux des masses d'eau ». Ils intègrent aussi les informations sur diverses zones protégées (zones à enjeux) telles que les zones de captages, actuelles ou futures, destinées à l'alimentation en eau potable, les zones de baignade, les sites Natura 2000, les secteurs d'aquaculture, etc.

Le maître d'ouvrage de infrastructure a une obligation de résultats en termes d'intégration dans son projet des objectifs de la directive cadre sur l'eau : préservation ou restauration du bon état et/ou du bon potentiel des masses d'eau, selon le cas. De plus, certaines dispositions du SDAGE peuvent être très précises en termes de compensation (ratios à mettre en œuvre ; compensation sur le plan hydraulique ; compensation lors de la destruction de zones humides ; compensation en termes d'imperméabilisation, etc.).

- **les éventuelles démarches locales de gestion des milieux aquatiques** telles que les SAGE ou encore les contrats de milieu : la compatibilité du projet avec les dispositions des SAGE devra être assurée. Il importera de vérifier la cohérence des choix techniques du projet avec le contrat de milieu. Le projet pourra être l'occasion d'initier, s'il est pertinent, un programme de restauration du milieu en collaboration avec le porteur du SAGE dans le cadre de mesure de compensation.

La liste des données disponibles et des interlocuteurs à associer est présentée dans la fiche dédiée à l'Eau de l'annexé 1.

Réaliser l'état initial : le lien entre la bibliographie et les investigations terrain ?

Réaliser l'état initial d'un cours d'eau, d'un plan d'eau ou d'un milieu humide sert à comprendre leur fonctionnement général, à identifier leur état écologique, à répertorier les services qu'ils rendent à l'homme afin de les optimiser, à repérer leurs enjeux et à adapter en conséquence les choix de tracé de l'infrastructure et les choix techniques du projet retenu, tant au niveau des ouvrages provisoires que définitifs. Les composantes suivantes sont à prendre en considération pour décrire l'état initial : biotope, biocénose et les relations biotope/biocénose qui permettent d'évaluer la fonctionnalité globale de l'écosystème aquatique.



La première étape consiste à réaliser l'inventaire de toutes les données bibliographiques existantes et de les cartographier. L'approche bibliographique doit être complétée par un diagnostic terrain pour les eaux superficielles, souterraines et les zones humides. La reconnaissance du terrain est indispensable pour appréhender globalement le fonctionnement hydraulique et hydrologique du secteur.

L'« eau » appartient à plusieurs domaines d'expertise (hydrogéologie, hydrologie, hydraulique, risques naturels, milieux naturels, climatologie, etc.) et les informations issues de ces études thématiques sont à recouper entre elles.

La nécessité d'approfondir certaines de ces thématiques pour caractériser l'état initial s'affinera en fonction des enjeux pré-identifiés ou qui se dévoileront avec l'avancement des études, des fuseaux pressentis pour le projet et des caractéristiques du projet.

Par exemple : l'état initial du milieu naturel révèle une zone humide et les données bibliographiques révèlent une zone à l'alimentation hydrogéologique complexe. une étude spécifique de terrain pourra s'avérer nécessaire si des fuseaux sont pressentis sur cette zone, elle sera d'autant plus approfondie que le projet s'oriente sur un passage en déblai.

Les zones humides :

Compte tenu des forts enjeux environnementaux associés à ces milieux liés à leurs nombreuses fonctions et services rendus à la société, des difficultés techniques qu'engendre parfois la traversée de ces milieux et des sources de fragilité juridiques potentielles, une vigilance accrue est requise en termes de modalités de réalisation de l'état initial et de pertinence du diagnostic qui en découle.

Sur la base de ce constat, il importe de procéder à la délimitation et au diagnostic de ces milieux par la mise en place des inventaires adaptés¹⁴³ (inventaires floristiques et faunistiques, relevés pédologiques, etc.).

Il est également fondamental de pouvoir qualifier le fonctionnement des zones humides (particulièrement les modalités d'alimentation et de circulation de l'eau, clé de fonctionnement de ces milieux, etc.). L'état initial comprendra donc une description de la zone humide elle-même et, autant que possible, une description du bassin versant situé en amont immédiat, puis de son milieu récepteur. Ces informations seront notamment nécessaires pour mettre en place des mesures d'évitement ou de correction efficaces.

La définition des enjeux liés à l'eau

Les enjeux prioritaires sont propres à chaque territoire traversé. Il peut s'agir par exemple : de zones rouges du PPRI, du risque associé au caractère torrentiel d'un cours d'eau, de cours d'eau en très bon état écologique jouant le rôle d'axe à migrateurs amphihalins ou de réservoirs biologiques, de petits cours d'eau de tête de bassin versant accueillant des espèces polluo-sensibles ou menacées d'extinction (écrevisses à pattes blanches), de la préservation de la ressource en eau (captage AEP), de la vulnérabilité d'un aquifère ou de l'alimentation d'un milieu humide, etc.

Au-delà des enjeux propres à chaque discipline de l'eau, il est important de recouper les différentes informations entre elles pour identifier les liens, les enjeux combinés et le fonctionnement du système. Le cycle de l'eau étant complexe, la liste de toutes les interrelations que l'on pourrait rencontrer sur la zone d'étude n'est pas nécessaire. Il s'agit de rester centré sur ce qui fait sens pour le projet.

Ce travail peut être initié par l'ensemblier environnemental mais il doit rassembler l'ensemble des spécialistes (cf. paragraphe 2.4.2.D).

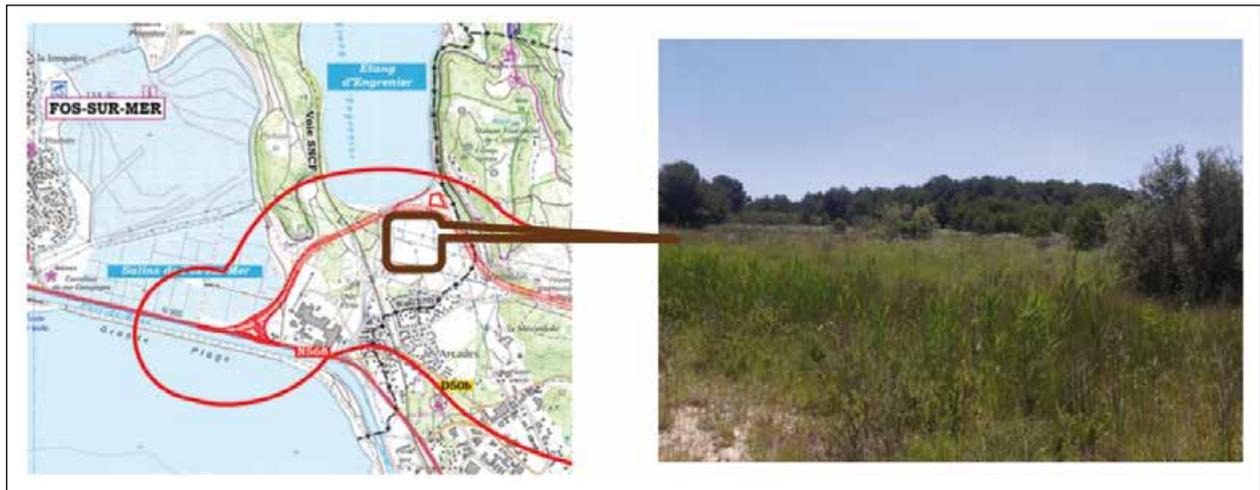
L'exemple précédent de la LEO sur le viaduc de la Durance illustre ce propos. En effet, le tableau ci-après regroupe les informations relatives aux enjeux de ce franchissement en termes d'usages de la Durance, de qualité du cours d'eau, des habitats associés et de son fonctionnement hydraulique.

La prise en compte des enjeux dans la conception du projet : l'importance de l'évitement

Pour les raisons rappelées dans les paragraphes précédents, lors des phases amont de conception du projet et d'élaboration de l'étude d'impact, il est nécessaire de chercher à préserver autant que possible les zones humides.

Dans le projet de contournement routier de Port de Bouc, l'identification de la zone humide dans l'aire d'étude (prairie méditerranéenne d'intérêt communautaire - Code EUR 27 / prairies méditerranéennes à hautes herbes et joncs, prés humides méditerranéens de Provence - 6420- code Corine Biotope) a conduit les concepteurs routiers à proposer l'évitement de la zone concernée et à compenser les effets indirects par une reconquête sur site de milieux humides.

¹⁴³ Zones humides et projet d'infrastructures de transport linéaires – Caractérisation et délimitation des milieux Guide méthodologique, Cerema, 2014.



Contournement routier de Port de Bouc (Source : DREAL PACA)

Exemple de synthèse des principaux enjeux – application au cas du projet de franchissement par un viaduc de la Durance à Avignon.

Éléments pris en considération	Cas concret - informations à prendre en considération, dans le cadre du projet de franchissement routier de la Durance (cf. illustration 1)
<ul style="list-style-type: none"> le régime hydrologique et les conditions et processus morphologiques ; le diagnostic des processus hydromorphologiques portant sur l'espace de mobilité et la dynamique fluviale. 	<p>La Durance a un style fluvial en tresses. Au niveau du projet le tracé du cours d'eau a été modifié par des endiguements, des seuils, etc., pour répondre à l'activité agricole et aux risques d'inondation. L'hydrologie est fortement influencée par la gestion des ouvrages hydroélectriques.</p>
<ul style="list-style-type: none"> une analyse du milieu physique et habitats (lits mineur¹⁴⁴, majeur¹⁴⁵, berges) ; une cartographie des habitats physiques du lit mineur. 	<p>Au droit du futur viaduc, on observe une grande variété de faciès (îlots, radiers, dépôts de sédiments, etc.) régulièrement remaniés par les épisodes hydrologiques organisant une diversité écologique importante. Le projet d'ITL doit prendre en compte et respecter ce type de fonctionnement.</p>
<ul style="list-style-type: none"> une description de la qualité des eaux et sédiments aquatiques du lit mineur ; des inventaires sur la végétation aquatique, les invertébrés, l'ichtyofaune (y compris les zones de frayères) ; l'identification des continuités écologiques terrestres et aquatiques (notamment les corridors rivaux, la forêt alluviale, les annexes alluviales + obligations réglementaires relatives à la continuité hydroécologique listes 1 et 2, etc.). 	<p>Le seuil situé sous le projet de viaduc fait obstacle à la continuité écologique (sédimentaire et piscicole).</p>
<ul style="list-style-type: none"> les pressions actuelles et passées s'exerçant sur les milieux aquatiques (tourisme, industrie, irrigation, etc.) et les pressions projetées. 	<p>Des terres agricoles cultivées se trouvent de part et d'autres du cours d'eau (pompages agricoles et irrigation par les canaux, etc.). Les piles de l'ouvrage d'art vont perturber l'écoulement, les faciès, la continuité écologique. Pendant la phase chantier sera créée une piste en remblai dans le lit mineur. Les particules en suspensions et les rejets de plate-formes sont des points d'attention importants.</p>
<ul style="list-style-type: none"> un diagnostic des fonctionnalités des milieux¹⁴⁶. 	<p>Les frayères d'aloise identifiées au pied du seuil seront perturbées au moins temporairement ; les milieux humides des îlots seront remaniés. Le diagnostic met en évidence les mesures de réduction et de compensation à mettre en œuvre notamment en terme de fonctionnalités.</p>

(Source : Cerema)

¹⁴⁴ Lit mineur : partie du lit comprise entre des berges franches ou bien marquées dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue la quasi-totalité du temps en dehors des périodes de très hautes eaux et de crues débordantes.

¹⁴⁵ Lit majeur : lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux (en particulier lors de la plus grande crue historique). Ses limites externes sont déterminées par la plus grande crue historique.

¹⁴⁶ Les fonctionnalités sont un ensemble des phénomènes physiques (hydrauliques, érosifs, etc.), biologiques et de leurs interactions qui ont lieu au sein des milieux aquatiques (exemple : autoépuration de l'eau, zone d'expansion des crues, etc.)





Comment intégrer les impacts cumulés ?

Les impacts cumulés (cf. paragraphe 2.5.2) peuvent démultiplier les impacts directs et indirects inhérents au projet d'infrastructure. Il s'agit donc d'analyser l'impact ajouté à celui du projet par tout autre aménagement en projet.

De façon pragmatique, il s'agira de cibler les impacts potentiels majeurs liés au projet d'aménagement d'infrastructure et d'examiner les impacts des aménagements déjà existants ou en projet sur la même problématique à l'échelle du bassin-versant et à proximité. Dans le cadre des infrastructures, les incidences et effets cumulés sur l'état hydromorphologique du tronçon concerné sont à considérer avec attention : effet cumulé de la réalisation d'un ouvrage de franchissement et de la mise en place d'ouvrages latéraux de type digues ou berges enrochées sur le fonctionnement du cours d'eau.

De même, l'effet cumulé de l'ensemble des équipements d'un bassin peut finir par modifier de façon nette la répartition saisonnière des écoulements : effets cumulés liés à l'imperméabilisation des sols et/ou à l'atteinte portée aux différentes zones humides de ce bassin versant.

Le dialogue avec les acteurs locaux (structures de gestion de bassin-versant, service de police de l'eau, etc.) permet de mieux appréhender les effets cumulés et d'éclairer et orienter les choix techniques permettant de limiter les effets.



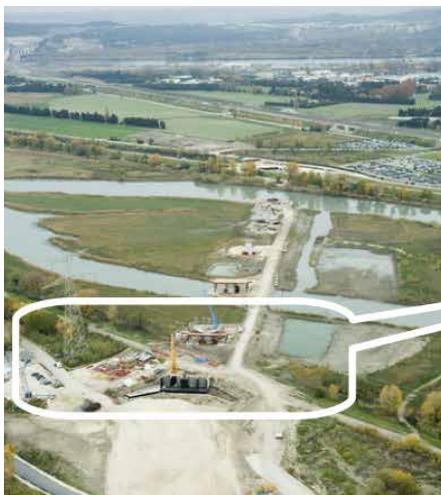
Viaduc autoroutier et ferroviaire sur la Durance, 2014 – période d'étiage
(Source : DREAL PACA)

L'impact des 2 viaducs, autoroutier et ferré, sur un même cours d'eau (ici à l'étiage) a nécessité un diagnostic partagé pour une implantation coordonnée des ouvrages.

De la phase de conception à la réalisation des travaux et au-delà

La phase travaux est particulièrement délicate pour la préservation des eaux et milieux aquatiques. Certains de ses effets peuvent devenir permanents. Le tableau ci-après mentionne des dispositions à considérer pour limiter l'incidence du chantier sur les eaux et milieux aquatiques. Ces mesures s'inscrivent dans la démarche à mettre en œuvre pour tout projet, d'évitement, de réduction et de compensation des impacts du projet sur l'environnement.

Exemple de phase chantier : Liaison Est Ouest au sud d'Avignon : Tranche 1 (entre Courtine nord et l'Escapade)



(Source : Cerema*)



Quelques exemples pour réduire les incidences en phase chantier (liste non exhaustive)	
Thématiques à aborder (incidences)	Actions à mettre en place pour des chantiers susceptibles d'impacter les milieux humides et aquatiques superficiels et souterrains
Suivi général	<ul style="list-style-type: none"> • conception et mise en œuvre d'un Plan de Respect de l'Environnement ; • mise en place d'un suivi environnemental avec un coordinateur environnement dédié pendant toute la phase du chantier (contrôle de la mise en œuvre de ERC notamment).
Prévention de la pollution	<ul style="list-style-type: none"> • mise en place des dispositifs adaptés d'interception, de rétention et de traitements des pollutions, notamment pour les matières en suspension (bassins de décantation, fossés, etc.) ; • implantation des zones de stockage des matériaux en dehors du lit moyen des cours d'eau et des zones sensibles sur le plan environnemental (milieu naturel, zones habitées, cultures intensives) ; • étanchéification des aires de stockage (gazole, engins, etc.) ; • mise en place des mesures d'urgence en cas de rejets de produits dangereux suite à un accident, un déversement, etc. (excavation des terres souillées, identification et traitement des cibles touchées, protection des autres cibles potentielles, mise en place d'un suivi).
Prise en compte des conditions météorologiques et hydrologiques	<p>mise en place d'un réseau d'alerte des conditions météorologiques et hydrologiques (surveillance quotidienne).</p> <ul style="list-style-type: none"> • respect des continuités hydro-écologiques (transport des sédiments, continuités écologiques longitudinales et transversales) et préservation des zones inondables et de sa capacité de stockage ; • dans la mesure du possible, travail depuis les rives et préférer le franchissement des cours d'eau sans assise en lit mineur et en berge ; • limitation de l'emprise du chantier / maintien en l'état des ripisylves, des berges et des thalwegs des cours d'eau ; • remise en état des milieux naturels en fin de chantier pour favoriser la cicatrisation des milieux impactés (enlèvement de tous les dépôts créés).
Quelques exemples pour réduire les incidences en phase post chantier (liste non exhaustive)	
Assurer un bilan LOTI pour les axes routiers concernés	<p>cf. guide Élaboration des bilans ex-post pour les projets routiers, Sétra, 2011.</p>
Entretien et suivi des dispositifs en place (équipements propres à l'ouvrage ; mesures de réduction et de compensation mises en œuvre et mesures correctives si nécessaires pour la préservation des eaux et des milieux)	<p>prévoir de confier la gestion et le suivi à un organisme ou du personnel qualifié notamment pour les secteurs identifiés comme sensibles par le diagnostic.</p>

(Source : Cerema)



3.4 - Focus AIR

La pollution de l'air s'impose comme la principale préoccupation environnementale des Français (42 %) depuis plusieurs années¹⁴⁷.

De nombreuses études épidémiologiques démontrent des effets immédiats et à long terme de la dégradation de la qualité de l'air sur la santé : asthme, allergies, maladies respiratoires ou cardio-vasculaires, etc. [1].

Il est estimé qu'en France, l'exposition chronique aux particules fines d'origine anthropique (notamment émises par le trafic routier) est à l'origine d'environ 42 000 décès prématurés par an, ce qui correspond à une perte moyenne d'espérance de vie de 8,2 mois. Aussi, les actions de prévention des effets sur la santé de pollution de l'air ne peuvent se contenter de gérer les pics de pollution : elles doivent viser à diminuer les niveaux d'exposition de la population et donc agir sur les sources d'émission.

Ainsi les impacts sur la qualité de l'air sont pris en compte dans les projets routiers depuis longtemps. En revanche, un travail méthodologique spécifique pour l'évaluation des émissions ferroviaires et fluviales n'est pas disponible à ce jour. Les développements suivants concernent les effets d'un projet d'infrastructure de transport sur la pollution locale de l'air générée par le mode routier.

Les études « air » relatives aux projets d'infrastructures routières, et en particulier les volets spécifiques aux impacts sur l'environnement, respectent la progressivité des études et le principe de proportionnalité.

Quelles sont les données préliminaires à examiner avant le démarrage de l'étude ?

Pour être pleinement intégrée dans la définition et la conduite du projet d'infrastructure, l'étude des impacts sur la qualité de l'air doit être lancée le plus en amont possible. Néanmoins, cette étude s'appuyant sur les éléments issus de l'étude de trafic, les chiffres doivent être consolidés pour limiter les reprises des études sur la qualité de l'air. Pour être analysée, l'étude de trafic doit comprendre au minimum trois horizons :

- le trafic dit « actuel » ;
- le trafic dit de « référence » (trafic à l'horizon d'étude sans le projet, au fil de l'eau) ;
- le trafic dit « à terme » (trafic à l'horizon d'étude avec le projet).

Il serait souhaitable d'adopter, pour l'air, la même échéance que celle utilisée dans la réglementation sur le bruit, à savoir, l'horizon de la mise en service du projet et l'horizon de 20 ans après cette mise en service.

Les données trafic doivent être fournies pour chaque scénario, variante et horizon d'étude. Elles doivent décrire les flux et les caractéristiques du trafic sur chaque tronçon modélisé :

- trafic moyen journalier annualisé (TMJA) ou, à défaut, heure de pointe du matin (HPM), heure de pointe du soir (HPS) avec coefficient de passage pour obtenir des TMJA en distinguant les VL des PL ;
- les vitesses moyennes journalières de chaque type de véhicules sur l'axe ou, à défaut, la vitesse réglementaire ainsi que la longueur du tronçon.

Une attention toute particulière est à apporter au géo-référencement de ces données trafic et à leur calage.

Comment définir le contenu de l'étude ?

Le contenu des études est défini dans la « Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières » en cours de révision. Cette note est annexée à la circulaire Équipement/Santé/Écologie du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Pour bien ajuster le contenu de l'étude, il convient d'identifier les niveaux d'études et les bandes d'études.

• Niveaux d'études :

Le niveau d'étude doit être déterminé avant toute chose, car il permet de définir le contenu du volet air et santé. Les niveaux vont de I à IV, le niveau I étant le plus contraignant. Pour chacun des niveaux, le contenu de l'étude est différent. Ces niveaux d'études sont définis par deux paramètres :

- le trafic à l'horizon d'étude sur le projet et sur des tronçons homogènes de plus d'un km ;
- le nombre de personnes concernées par le projet exprimé en hab/km² dans la bande d'étude.

¹⁴⁷ D'après une enquête réalisée en novembre 2013 par le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du Commissariat général au développement durable (CGDD), Extrait de la brochure « 10 indicateurs clés de l'environnement » (édition 2014 - CGDD).



La note méthodologique prévoit des cas particuliers nécessitant une élévation du niveau d'étude.

Densité dans la bande d'étude	Trafic sur le projet à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1km)			
	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 à 50 000 véh/j ou 2 500 à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
≥ 10 000 hab/km ²	I	I	II	II si $L_{\text{projet}}^{148} > 5 \text{ km}$ ou III si $L_{\text{projet}} \leq 5 \text{ km}$
> 2 000 et < 10 000 hab/km ²	I	II	II	II si $L_{\text{projet}} > 25 \text{ km}$ ou III si $L_{\text{projet}} \leq 25 \text{ km}$
≤ 2 000 hab/km ²	I	II	II	II si $L_{\text{projet}} > 50 \text{ km}$ ou III si $L_{\text{projet}} \leq 50 \text{ km}$
Pas de bâti	III	III	IV	IV

Critères de définition du niveau de l'étude d'impact pour le volet air et santé (Source : Circulaire du 25 février 2005)

Comment définir la zone d'étude ?

La zone dans laquelle s'étudie la qualité de l'air est composée d'une vision linéaire des voiries concernées (domaine d'étude) mais également surfacique (bande d'étude).

- **Le domaine d'étude :**

Le domaine d'étude comprend le projet ainsi que l'ensemble des voies impactées par sa réalisation. Les voies impactées sont celles qui voient leur trafic modifié de plus ou moins 10 %, en raison de la réalisation du projet. Ce calcul est fait à partir des trafics dit de « référence » et « à terme », au même horizon.

Cette définition du domaine peut être élargie à l'appréciation du maître d'ouvrage. C'est sur ce domaine d'étude que se fera le volet air et santé de l'étude d'impact.

- **la bande d'étude :**

La bande d'étude est une bande, définie autour des voies incluses dans le domaine d'étude et qui dépend du trafic supporté par la voie. Pour la pollution particulaire, la largeur de la bande d'étude est de 100 m de part et d'autre de l'axe quel que soit le trafic attendu.

Pour la pollution gazeuse, la largeur est définie en fonction du TMJA prévu à terme.

TMJA à l'horizon d'étude (véh/j)	Trafic à l'heure de pointe (uvp/h)	Largeur minimale de la bande d'étude (en mètres) de part et d'autre de l'axe
> 100 000	> 10 000	300
de 50 000 à 100 000	de 5 000 à 10 000	300
de 25 000 à 50 000	De 2 500 à 5 000	200
de 10 000 à 25 000	De 1 000 à 2 500	150
≤ 10 000	≤ 1 000	100

Critères de définition de la largeur minimale de la bande d'étude (Source : Circulaire du 25 février 2005)

¹⁴⁸ Longueur du projet.



Dans la pratique, les TMJA sont principalement utilisés et la bande d'étude la plus large est généralement appliquée à toutes les voies impactées par le projet.

Comment analyser l'état initial de la qualité de l'air ?

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement doit fournir des données suffisantes pour identifier et évaluer les enjeux du territoire sur la qualité de l'air et la santé au regard du projet. L'état initial a pour objectif d'effectuer un bilan de la qualité de l'air pour la situation actuelle. Il s'appuie sur différentes données et sources d'information, mais aussi sur des résultats de campagne de mesures spécifiques. Il permet également de caractériser les populations présentes dans la zone d'étude ainsi que les voies d'exposition de cette population.

• **Décrire le contexte et définir les enjeux du domaine d'étude**

Il s'agit de réaliser une cartographie objective de la qualité de l'air du domaine d'étude en priorité pour les zones peuplées et les lieux d'accueil de populations sensibles.

Les données et documents à rechercher pour décrire les enjeux air du domaine d'étude sont :

1. les documents de planification relatifs à la qualité de l'air (PNSE, PRSE, PPA, PRQA, SRCAE, PDU) ;
2. les données relatives à la qualité air :
 - les concentrations en polluants mesurées localement sur tout le territoire français peuvent être obtenues auprès des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) qui sont les organismes régionaux chargés de la surveillance de la pollution atmosphérique ;
 - les campagnes de mesure et modélisation effectuées pour d'autres projets ;
 - Les inventaires d'émissions et de consommation énergétique réalisés par le centre Interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (CITEPA) ou dans certains cas par les AASQA ;
 - les informations relatives aux sources de pollution, par exemple les grands émetteurs fixes soumis à la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) ;
 - les données bio-surveillance de la qualité de l'air, si disponible ;
3. les données sur la météorologie : connaissance des vents dominants, pluviométrie ;
4. les données sur l'occupation des sols et les populations :
 - les informations relatives à l'occupation des sols ;
 - les informations relatives aux populations ;
 - les informations relatives aux populations sensibles (capacité d'accueil et localisation précise sur l'ensemble du domaine d'étude des établissements d'accueil de personnes « sensibles »¹⁴⁹ (type accueil jeunes enfants et personnes âgées).

• **Réaliser des campagnes de mesures des polluants**

Les campagnes de mesures seront réalisées systématiquement dans le cadre d'étude d'impact de niveau I à III et devront compléter les données déjà existantes sur la zone d'étude. Elles doivent être adaptées aux enjeux de l'étude d'impact et, pour les études de niveau I, permettre d'appréhender le risque sanitaire par inhalation et s'il y a lieu par ingestion (présence de jardins familiaux, de zones de maraîchage et de vergers en bord de voie).

Ces campagnes de mesures *in situ* ont pour objectif de caractériser les teneurs en polluants dans le domaine d'étude pour l'état initial. Les concentrations mesurées peuvent être utilisées pour déterminer les concentrations de fond de la zone, qui seront ajoutées aux résultats de modélisation.

Ces campagnes devront se faire au minimum sur deux périodes de l'année (estivale et hivernale) de 4 semaines chacune ou de 8 semaines réparties sur l'année, pour une représentativité annuelle satisfaisante des résultats.

En complément de la campagne de mesures de la qualité de l'air, pour les études de type I, une campagne de mesures des polluants dans les sols et les végétaux (dans le cas où un risque par ingestion a été identifié) sera nécessaire.

Comment estimer l'impact du projet sur la qualité de l'air ?

• **Estimer les polluants émis**

Les émissions de polluants sont calculées, tronçon par tronçon, sur toutes les voies du domaine d'étude. Ce travail est à mener quel que soit le niveau d'étude considéré.

¹⁴⁹ Au vu de l'absence de définition générale sur les lieux accueillants des personnes dites « sensibles », la conclusion de l'annexe 1 de la circulaire du 8 février 2007 ayant pour objet l'« implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles » peut être employée.



Les émissions sont calculées à l'aide d'un logiciel basé sur la méthodologie COPERT¹⁵⁰ la plus récente.

Ces émissions sont exprimées en T, kg ou mg de polluants émis sur l'ensemble de l'aire d'étude. Seules des comparaisons entre scénarios pourront se faire à ce stade et ainsi donner des tendances d'évolution en termes de quantité de polluants émis dans l'air.

Estimer les concentrations de polluants dans l'aire d'étude

Une estimation des concentrations de polluants dans l'aire d'étude sera faite pour les études de type I et II. Cette estimation se fera sur l'ensemble des polluants listés¹⁵¹ par type d'étude. Ces concentrations seront reprises pour la suite de l'étude pour les indicateurs d'exposition des populations (IPP) ou sanitaires (ERS).

Ces estimations seront faites à l'aide d'un logiciel de dispersion de dernière génération et adapté au contexte. un calage de la modélisation de dispersion des polluants devra être réalisé à l'aide des résultats des campagnes de mesures.

Il est important dans ce contexte, pour le volet sanitaire des études, d'avoir la meilleure évaluation possible de la pollution de fond, pour l'ensemble des polluants concernés, sur le domaine d'étude. Les concentrations de fond peuvent être fournies à partir de données d'une ou de plusieurs stations AASQA ou, le cas échéant, à partir des résultats de la campagne de mesures *in situ*. Il est donc nécessaire d'être vigilant sur l'acquisition de ces données en cas d'absence de station AASQA dans le domaine d'étude. L'évaluation des concentrations de fond à partir de données connues en dehors du domaine d'étude, voire à l'échelle nationale, impacte l'incertitude sur les résultats obtenus.

S'il y a présence de tunnels ou de tranchées couvertes sur le projet, une attention toute particulière devra être apportée aux têtes de tunnels ou de tranchées couvertes.

Comment évaluer les effets du projet sur la santé ?

Au-delà de l'estimation des émissions et des concentrations de polluants, des indicateurs qualifiant l'exposition potentielle des personnes à la pollution atmosphérique et qualifiant les risques sanitaires seront calculés pour les niveaux d'études les plus importants (respectivement pour les niveaux I et II et niveau I). Pour les projets plus modestes, il n'est pas exigé d'indicateurs.

Suivant le niveau d'étude appliquée au projet, deux évaluations peuvent être menées :

- **le calcul de l'indice Pollution Population (IPP)** : il est réalisé pour les études de niveau I et II. Cet indicateur, qui permet de relier les concentrations de polluants à la présence de la population, évalue l'exposition des populations présentes dans les bandes d'études autour des voies retenues pour l'étude (pas seulement le projet) et de comparer les différents scénarios. Le calcul de l'IPP se fait sur le benzène (seul polluant actuellement exigé dans le cadre de la circulaire air/santé), mais il est conseillé de le faire également sur le NO2 qui est le polluant traceur de la circulation automobile et qui donnera des résultats plus contrastés que le benzène. Sous réserve d'enjeux forts (qualité de l'air très dégradée, population sensible et générale exposée), les particules (PM10 et/ou PM2,5), selon les données disponibles, peuvent aussi servir de base au calcul de l'IPP même si ces polluants ne sont pas produits uniquement par le trafic routier et que leur zone de dispersion est plus réduite (50 à 150 m). Les particules sont souvent mises en cause pour leur impact sanitaire fort ;
- **l'évaluation des risques sanitaires (ERS)** n'est réalisée que dans le cadre d'étude d'impact de niveau I. Elle sera effectuée pour les risques liés à l'inhalation mais également à l'ingestion sur l'ensemble des polluants listés par la circulaire de 2005 ;
La démarche est composée de quatre étapes principales :
 - la sélection des informations pertinentes sur la toxicité des polluants ;
 - l'établissement des relations dose-réponse ou dose-effet (valeurs toxicologiques de référence ou VTR) ;
 - l'établissement des scénarios d'exposition ;
 - l'estimation quantitative et qualitative des risques sanitaires.

La démarche d'ERS induit la prise en compte d'hypothèses, notamment pour les scénarios d'exposition, et nécessite un travail d'analyse des incertitudes associées.

¹⁵⁰ COPERT est une méthodologie utilisée pour calculer les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre ; son développement est coordonné par l'Agence Européenne pour l'Environnement (AEE).

¹⁵¹ Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières.



Les points de vigilance concernent :

- le choix des VTR utilisées : une note d'information de la DGS (n° DGS/EA1/DGPR/2014/307) du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologique de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués a abrogé la circulaire jusque-là utilisée (DGS/SD7B/2006/234) ;
- plusieurs scénarios d'exposition doivent être testés dont un scénario majorant et au moins un scénario plus représentatif de la majorité de la population du domaine d'étude. La prise en compte d'un scénario majorant n'est pas suffisante, sauf si celui-ci n'indique déjà aucun risque.

Comme pour les IPP, l'évaluation doit être basée sur des concentrations tenant compte des concentrations de fond les plus représentatives possibles du domaine étudié.

L'ERS doit être accompagnée d'une analyse des incertitudes, pour en permettre une interprétation la plus pertinente possible. En raison de ces incertitudes qui peuvent rester importantes, il n'est pas conseillé de reproduire dans l'étude une cartographie des résultats de l'ERS qui pourrait être diffusée dans le cadre de la démarche de l'étude d'impact. L'interprétation de l'ERS doit rester sur les résultats globaux (et non pas géo-référencés), même si une analyse fine des données et des incertitudes associées peut être utile.

Comment bien retranscrire l'étude air dans l'étude d'impact ?

Les volets air et santé des études d'environnement sont souvent repris de façon sommaire dans les études d'impact. Afin d'y remédier, il est fortement recommandé que le maître d'ouvrage associe les équipes ayant travaillé sur ces volets.

Quel suivi privilégier après la mise en service ?

Comme indiqué dans le paragraphe 2.9 du guide méthodologique et en application de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre une présentation « des principales modalités de suivi des mesures et du suivi de leurs effets », dans des conditions proportionnées à la sensibilité environnementale, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

En particulier, dans le cadre de grands projets ou dans le cas où des problèmes de pollution sont à attendre (dépassement des objectifs de qualité de l'air, milieu fortement urbanisé etc.), un suivi de la qualité de l'air par des campagnes de mesure peut être mis en œuvre. Ces campagnes sont à dimensionner en fonction des enjeux du territoire et des impacts attendus.

Annexes

Annexe 1 : Les thématiques de l'étude d'impact

Cette partie fournit, pour l'ensemble des thématiques environnementales, de façon très synthétique, les principaux enjeux et points de vigilance relatifs aux projets d'infrastructures ainsi que le corpus méthodologique et réglementaire à prendre en compte.

Pour chacune des thématiques, sont ainsi abordées :

1. thèmes et sous thèmes ;
2. enjeux et points de vigilance ;
3. guides et méthodologies ;
4. données disponibles / interlocuteurs ;
5. cadre réglementaire (non exhaustif) listant les textes internationaux, les textes codifiés ou non et les circulaires, notes ou instructions.

Les thèmes qui doivent être abordés dans l'étude d'impact sont listés à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. De nombreuses études d'impact structurent ces points dans des regroupements spécifiques. Aussi, la proposition de regroupement faite ci-dessous et développée dans cette partie peut être adaptée au besoin :

- **Milieux physiques (MP)**
 1. eaux
 2. climat
 3. sol et sous-sol
- **Milieux naturels (MN)**
 1. faune, flore, habitats
 2. fonctionnalités des milieux naturels
- **Milieux humains (MH)**
 1. air
 2. bruit
 3. santé
 4. activités humaines
 5. urbanisme et aménagement
 6. sites, patrimoine culturel et archéologique
 7. sites et paysage
 8. risque et sécurité
 9. déchets et matériaux

Dans la suite du texte les thèmes MP, MN et MH suivis d'un chiffre font références aux catégories proposées ci-dessus. Ainsi MH1 désigne le thème Milieux Humains – 1 - air.

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : Eau, espaces maritimes, hygiène, santé, sécurité, salubrité publique.

Associés : Eaux superficielles courantes et plans d'eau (Eaux côtières, eaux de transition, lacs, étangs, cours d'eau, etc.) ; Eaux souterraines (aquifères, nappes alluviales) ; Ressource, hydrosystèmes, milieux humides, inondations, continuités hydroécologiques, irrigation.

Pour en savoir plus : focus eau chapitre III, annexe 1 - *MH8 risques, MP2 sols et sous sols et MP3 santé et MN 2 fonctionnalités des milieux naturels*.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préservation qualitative et quantitative et non dégradation des masses d'eau superficielles et souterraines ;
- préservation qualitative et quantitative et non dégradation des milieux humides (aspect hydrique et écologiques) ;
- préservation des usages (captages publics et privés d'alimentation en eau potable, baignades, irrigation sports aquatiques, etc.) ;
- préservation des habitats aquatiques.

Points de vigilance

- ne pas remettre en cause l'objectif de bon état écologique et chimique des eaux (DCE) ;
- être attentif au risque de pollutions accidentelles, chroniques et saisonnières des eaux superficielles et souterraines ;
- ne pas intercepter ou rectifier les cours d'eau ; ou en cas d'impossibilité : limiter les linéaires de franchissement et rectification et prendre les précautions nécessaires, le cas échéant ;
- assurer la transparence hydroécologique et hydraulique du projet (longitudinale, transversale et verticale, etc.) ;
- ne pas dégrader la ripisylve et les conditions écologiques des milieux traversés, éviter l'artificialisation des berges et la modification du couvert végétal, tenir compte du risque d'augmentation de la température de l'eau, etc. ;
- respecter les régimes et modes d'écoulements naturels (hydromorphologie, stabilité berges, transport solide, ruissellement pluvial, perméabilité des sols, points de rejets des eaux pluviales et d'assainissement, réduction de la mobilité naturelle des cours d'eau, drainage de nappes, compression des sols, etc.) ;
- être attentif aux risques de destruction / dégradation / assèchement de milieux humides engendrés par le projet ;
- tenir compte du risque de destruction / dégradation / assèchement des sources à proximité du projet et éloignées (par modification des écoulements souterrains) ;
- respecter l'occupation du sol, la fonctionnalité des milieux, les Trames Verte et Bleue ;
- ne pas aggraver les risques naturels (inondations, ruissellement pluvial, etc.).

3. Guides et méthodologies

- L'eau et la route : la pollution accidentelle sur les grandes infrastructures (volume 6), Sétra, 1995.
- Nomenclature de la loi sur l'eau – Application aux infrastructures routières, Sétra, 2004.
- Assainissement routier, Sétra, 2006, 94 p.
- Chantiers routiers et préservation du milieu aquatique : management environnemental et solutions techniques, Sétra, 2007, 120 p.
- Pollution d'origine routière : conception des ouvrages de traitement des eaux, Sétra, 2007.
- Cours d'eau et ponts, Sétra, 2007, 172 p.
- Nomenclature de la loi sur l'eau – Application aux infrastructures routières – Addendum au guide de 2004, Sétra, 2008.

- Insertion d'une infrastructure de transport – Concilier assainissement et enjeux de paysage, Fiche et Note d'information, Sétra, 2009.
- Éléments de coûts des mesures d'insertion environnementales, exemple de l'Est de la France, Note d'information N° 88, Sétra, 2009.
- Éléments d'évaluation des risques écotoxicologiques des infrastructures routières, 2010, Sétra, 60 p.
- Infrastructures linéaires et zones humides-Quels enjeux, quelles solutions, 2011, Sétra, 91 p.
- Vadé-mecum des bonnes pratiques et fiches (évolutives) de recommandations techniques et méthodologiques sur milieux naturels spécifiques porté par le pôle relais tourbière, fédération des conservatoires d'espaces naturels, 2011, Sétra.
- <http://www.pole-tourbieres.org/documentation/les-publications-du-pole-relais-45/article/travaux-en-zones-humides-vade-190>.
- La restauration des cours d'eau, retour d'expériences sur l'hydromorphologie, ONEMA, Actualisation 2012.
- Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 2013, 63 pages.
- Petits ouvrages hydrauliques et continuités écologiques : cas de la faune piscicole, note d'information Sétra, 2013, 25 p.
- Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau. Note technique Cerema/Sétra, 2014.
- Zones humides et projets d'infrastructures de transport linéaires – caractérisation et délimitation des milieux, Cerema, 2014, 68 p.
- Pour une transparence hydro-écologique des lignes nouvelles ferroviaires. Principes de prise en compte des cours d'eau et zones humides, Guide technique RFF – ONEMA, 2014, 106 p.
- Conception des ouvrages d'assainissement provisoires en phase chantier – retour d'expériences, Cerema, 2015, 21 p.

4. Informations et données disponibles / interlocuteurs

- Données publiques relatives à l'eau et aux milieux aquatiques (<http://www.eaufrance.fr/>)

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> • liste des sites Ramsar • 3^e plan national en faveur des zones humides (2014-2018) • stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (à la consultation du public) 	http://www.developpement-durable.gouv.fr/Laconvention-de-Ramsar.html
Préfectures	Arrêtés d'autorisations au titre de la loi sur l'eau pour identifier les projets connus et traiter des effets cumulés	
DREAL (services en charge de l'eau et milieux aquatiques et service en charge de l'évaluation environnementale)	<ul style="list-style-type: none"> • données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle régionale • prélèvements industriels 	Carmen Nature site des DREAL
DDT (service instructeur en charge de l'eau, service politique de l'eau et risques)	<ul style="list-style-type: none"> • données et cadrage réglementaire ; et technique à l'échelle départementale • forage et prélèvement ICPE, (avec DD(CS)PP, UT DREAL ou ARS) 	Site des DDT et des préfectures
ONEMA : Délégation inter-régionale et services départementaux	<ul style="list-style-type: none"> • données et prescription réglementaire et technique • connaissance terrain 	http://www.onema.fr/-Publications-
Agences de l'eau	• données techniques sur les SDAGE et SAGE	site internet des agences de l'eau
Agence régionale de santé (ARS Service santé environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • captage d'Alimentation en Eau Potables (AEP) • baignade 	site des ARS www.ars.sante.fr/
Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer)	• données techniques sur milieux marins et de transition et stratégie milieux marins	www.ifremer.fr/
Bureau de recherche géologiques et minières (BRGM)	• données techniques sur les eaux souterraines et fonctionnement hydrogéologiques	www.brgm.fr
Conseil Régional (service en charge de l'eau et des risques)	• données techniques sur les canaux, voies navigables et ports fluviaux, etc.	site des conseils régionaux
Conseil Départemental (service en charge de l'eau et des risques)	<ul style="list-style-type: none"> • technique gestion, investissement • connaissance terrain 	site des conseils généraux
Syndicats intercommunaux, (Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations, Établissement Public Territorial du Bassin)	<ul style="list-style-type: none"> • gestion • contrats de milieux • connaissance du terrain • informations techniques et relatives à la gestion des sites 	
Fédération départementale de pêche	<ul style="list-style-type: none"> • plan départemental de vocation piscicole • connaissance des milieux 	
Agence des aires marines protégées	Identification des aires marines protégées et des parcs naturels marins en cas de routes littorales ou sur la mer	http://www.airesmarines.fr/L-Agence
Conservatoire du littoral	Identification des sites, méthodologie, mesures environnementales	http://www.conservatoire-du-littoral.fr/
Structures de production et de gestion de l'eau potable et de l'assainissement (collectivités ; exploitant le cas échéant)	<ul style="list-style-type: none"> • réseaux AEP (captages publics, privés, distribution, équipements, etc.) • réseaux assainissement (collecte, traitement, point de rejet, etc.) 	
Mairies (ou EPCI)	<ul style="list-style-type: none"> • déclarations des puits et forage domestiques, conservée par la mairie (ou EPCI) • base de données nationale sécurisée et à caractère confidentiel La base de données via internet accessibles pour les mairies à l'aide d'une connexion identifiée sur https://declaration.foragesdomestiques.gouv.fr 	

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. »¹⁵²

« La préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. »¹⁵³

Textes européens

- Directive 2008/105/CE du 16/12/2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau.
- Directive 2008/56/CE du 17/06/2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin.
- Directive « inondation » 2007/60/CE du 23/10/2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.
- Directive 2006/118/CE du 12/12/2006 dite « fille » sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.
- Directive 2000/60/CE du 23/10/2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, dite directive « Cadre sur l'Eau » (DCE) : approche par unité « hydrographique » ou « hydrogéologique ».

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 210-1 à L. 211-14 ; L. 214-1 à 14 ; L. 214-17 à 19 ; L. 215-7 à 13 ; L. 216-3 à 13 ; L. 219-1 à 18 ; L. 371-1.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 211-1 à R. 212-48 ; R. 214-1 ; R. 214-107 ; R. 214-111-3 ; R. 215-2 à 17 ; R. 371-16 à 35.

Textes non codifiés

- Arrêté du 25/01/2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.
- Arrêté du 17/07/2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines.
- Arrêté modifié du 17/12/2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.
- Arrêté du 24/06/2008 critères de définition et de délimitation des zones humides.
- Arrêtés portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) des préfectures de département du bassin et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), par département.
- Arrêtés portant approbation du plan de prévention de risques naturels (PPRN) et du plan de prévention du risque d'inondation (PPRI).
- Arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2, par les préfets coordonnateurs de bassin.
- Arrêtés d'autorisations au titre de la loi sur l'eau pour identifier les projets connus et traiter des effets cumulés.

Notes, instructions et circulaires

- Circulaire du 18/01/2013 relative à l'application des classements des cours d'eau en vue de leur préservation ou de la restauration de la continuité écologique.
- Circulaire du 25/01/2010 relative à la mise en œuvre par l'État et ses établissements publics d'un plan d'action pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau.
- Circulaire du 18/01/2010 sur la délimitation des zones humides.

¹⁵² Article L. 210-1 du code de l'environnement.

¹⁵³ Article L. 211-1-1 du code de l'environnement.

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : facteurs climatiques, consommation énergétique, santé.

Associés : Gaz à effets de serre (GES), énergie, évolution/migration climatique, microclimat, phénomènes climatiques (pluie, vent, neige, verglas, gelées, humidité, sécheresse, etc.), santé (inhalation, maladies vectorielles par modification du microclimat, évolution géographique, etc.), nuisances, cadre de vie, risques naturels (phénomènes météorologiques extrêmes).

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MH1 Air, MH3 Santé, MH8 Risque et sécurité.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- atténuer le changement climatique, notamment en limitant les émissions de gaz à effets de serre ;
- s'adapter au changement climatique ;
- préserver le microclimat local ;
- prévenir les effets associés sur la santé et sur les risques naturels.

Points de vigilance

- limiter les émissions de gaz à effet de serre en lien avec l'exploitation du projet (favoriser les modes alternatifs, limiter le trafic induit et intégrer les évolutions technologiques, etc.) ;
- limiter les émissions de gaz à effet de serre du projet en phase chantier (bilan complet des émissions dues à la construction, etc.) ;
- prendre en compte les effets du changement climatique, actuels et projeté, notamment les extrêmes climatiques et aléas liés (risques naturels, impacts directs et indirects sur les milieux physiques, naturels et humains : risques naturels, migrations des espèces, etc.) ;
- être attentif au microclimat local et limiter les effets du projet sur celui-ci (modifications de l'ensoleillement au sol, des mouvements d'air, du régime des vents, élévation de température par destruction du couvert végétal, dispersion des polluants, etc.) ;
- anticiper les effets indirects de la modification du microclimat local (dépérissement des espèces les moins adaptées aux nouvelles conditions microclimatiques, assèchement/ érosion des sols, dégradation du cadre de vie, conditions favorables au développement des vecteurs de transmission de maladies tels que les moustiques, etc.) ;
- employer des procédés et des matériaux de construction économes en énergie fossile et exiger dans les dossiers de consultation des entreprises, des caractéristiques de faibles émissions de GES notamment sur les filières d'approvisionnement des matériaux.

3. Guides et méthodologies

- Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, 2000.
- Recommandations du GIEC en matière pratiques recommandées pour l'utilisation des terres, les changements d'affectation des terres et la foresterie, 2003.
- Rapport du GIEC sur les définitions et les options méthodologiques en ce qui concerne les inventaires des émissions résultant de la dégradation des forêts et de la disparition d'autres types de végétation directement liées aux activités humaines, 2003.
- Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, publié sous la direction de S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara, K. Tanabe par l'Institut des stratégies environnementales mondiales (IGES) au nom du GIEC, 2006.

- Prédiction du bruit routier - Méthode de calcul de propagation du bruit incluant les effets météorologiques (NMPB 2008), Sétra, 2008.
- Émissions routières de polluants atmosphériques, Note technique Sétra, 2009.
- L'air, la santé, et les GES dans les débats publics des projets routiers. Fiches méthodologiques, Certu, 2010.
- Information CO2 des prestations de transport : application de l'article L. 1431-3 du code des transports, Guide méthodologique MEDDE, 2012.
- Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? enjeux, limites et perspective, n° 81, CGDD, 2013.
- Transport et gaz à effet de serre (GES) : Analyse des outils et méthodes utilisés pour quantifier les émissions de GES dans les projets d'infrastructures routières selon les différents modes de transport, Rapport d'étude Sétra, 2013.
- Plan National Adaptation au Changement climatique Évaluation des enjeux trafic via l'utilisation d'un modèle de déplacement, Rapport Cerema, 2014.
- Analyse du cycle de vie d'un pont en béton, Collection technique CIMbéton T87.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	• Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)	
Météo France	• données techniques, nationales, régionales et locales	http://france.meteofrance.com
Base nationale carbone sur les facteurs d'émission et données sources	• données techniques, nationales, régionales et locales	www.basecarbone.fr
Collectivités territoriales	• instruction et mise en oeuvre du plan climat énergie territoire (PCET)	Sites des collectivités
Conseil Régional (service en charge du développement durable)	• élaboration et mise en oeuvre du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie)	site des conseils régionaux
ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)	• travaux de définitions des mesures du Plan Climat	http://www2.ademe.fr

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« La lutte contre le changement climatique est placée au premier rang des priorités¹⁵⁴. »

Textes internationaux

- Protocole de Kyoto du 11/12/1997 en vigueur en février 2005.
- Convention cadre des nations unies du 09/05/1992 sur les changements climatiques, signée par la France le 13/06/1992.

Textes européens

- Directive 2009/29/CE du 23/04/2009 modifiant la directive 2003/87/CE afin d'améliorer et d'étendre le système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE).
- Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE.
- Décision n° 406/2009/CE du 23/04/2009 relative à l'effort à fournir par les États membres pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre afin de respecter les engagements de la Communauté en matière de réduction de ces émissions jusqu'en 2020.

¹⁵⁴ Article 2 de la loi n°2009-967 de programmation relative à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement.

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 220-1 à L. 229-54.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 122-1, 2 et 5 ; R. 221-1 à R. 229-102.
- Partie législative du code de l'urbanisme : L. 300-6.

Textes non codifiés

- Article 2 de la loi n° 2009-967 du 03/08/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.
- Arrêté du 21/10/2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public.
- Arrêtés portant approbation du Plan de protection de l'atmosphère.
- Arrêtés portant approbation du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE).

Notes, instructions et circulaires

- Circulaire du 23/12/2011 relative aux bilans d'émissions de gaz à effet de serre et aux plans climat-énergie territoriaux.
- Circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : Sols et exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement.

Associés : pédologie, sous-sol, géologie, hydrogéologie, relief, patrimoine géologique, matériaux, santé (ingestion, contact), consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, patrimoine archéologique.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP1 Eaux, fMH3 santé, fiche MH6 sites, patrimoine culturel et archéologique, MH9 Déchets et matériaux, et fiche MH8 risques et sécurité.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver les sols, leurs fonctionnalités et leurs usages (habitats de la pédofaune, support de végétation naturelle et agricole, capacité épuratoire, etc.) de la disparition et de l'érosion ;
- préserver les propriétés du sol (stabilité, composition), en phase chantier et exploitation ;
- préserver les fonctionnalités hydrogéologiques (écoulements, capacité de filtration, alimentation de milieux humides, etc.).

Points de vigilance

- limiter l'imperméabilisation des surfaces et la perte des terres agricoles et naturelles et de leurs services rendus ;
- équilibrer la balance des matériaux de construction et d'extraction en utilisant les matériaux avec parcimonie ;
- limiter l'érosion des sols (en phase travaux notamment) ;
- porter attention à la dégradation de la qualité de la terre décapée si elle doit être réutilisée (les propriétés de la terre décapée sont modifiées lors du stockage) ;
- limiter les espaces de circulation des engins, les terrassements et les emprises au strict nécessaire (tassements, instabilités, déstructuration, etc.) ;
- limiter les pollutions accidentelles, chroniques et saisonnières des sols (engins de chantier, utilisation de matériaux pollués pour les travaux, circulation routière en phase exploitation, etc.) ;
- limiter l'usage de produits phytosanitaires et utiliser les produits respectueux de l'environnement.
- évaluer les risques de pollution chroniques et accidentelles des sols pouvant être ingérés par voie orale suite aux contacts main/bouche pour les enfants ainsi que l'ingestion d'aliments issue de l'autoconsommation (école, parc, aire de jeux, usage alimentaire, potagers, etc.) ;
- conserver les milieux humides, à critère pédologique notamment ;
- respecter les conditions hydrogéologiques (écoulements souterrains) ;
- être vigilant à l'instabilité locale des sols et sous-sols: cavités souterraines des secteurs karstiques, terrains compressibles se déformant sous d'importantes charges, terrains pentus favorisant des coulées de boues et glissements de terrains.

3. Guides et méthodologies

- Guide méthodologique pour l'analyse des sols pollués, BRGM Réf. N° DOC 298, 2001.
- Le traitement des sols, 2002, note d'information, CFTR.
- La pollution des sols et des végétaux à proximité des routes, note d'information, Sétra, 2004.
- Sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, 2007, note et annexes, MEDDE.
- Éléments d'évaluation des risques écotoxicologiques des infrastructures routières, 2010, Sétra.

- Les mouvements de terrain, MEDDE, 2012.
- Commission européenne, Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols, 2012.
- <http://www.ecophytozna-pro.fr>
- La fonctionnalité des zones humides, critère pédologique, note technique Cerema, 2015.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> • sites et sols pollués • risques mouvements de terrain 	http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Siteset-sols-pollues-.html http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-risque-mouvement-de-terrain.html
Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt	<ul style="list-style-type: none"> • plan ecophyto 2018 	http://www.agriculture.gouv.fr/
Groupe d'intérêt scientifique Sol (GISSOL)	<ul style="list-style-type: none"> • système d'information sur les sols de France 	http://www.gissol.fr/gissol/gissol.php
DREAL (services en charge de sites et sols pollués, des masses d'eau souterraines)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction régionale • cadastre 	http://carmen.naturefrance.fr/spip.php?article4
Bureau de recherche géologiques et minières (BRGM)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance des sols, sous-sols, des eaux souterraines, des cavités 	Banque de données géologique du BRGM: http://infoterre.brgm.fr/

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« L'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des secteurs d'information sur les sols qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement. »¹⁵⁵

Textes internationaux

- Convention Alpine du 07/11/1991 (article 2).

Textes européens

- Directive modifiée n° 80/68/CEE du 17/12/1979 concernant la protection des eaux souterraines contre la pollution causée par certaines substances dangereuses.

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 125-6 et 7 ; L. 511-1 et suivants (installations classées pour la protection de l'environnement) ; L. 514-20 ; L. 541-1 à 7 ; L. 556-1 et 3.
- Partie législative du code de la santé publique : L. 1321-2 et 13.
- Partie législative du code de la voirie routière : L. 115-1 ; L. 131-7 ; L. 141-10.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 214-1 (sondage, forage, prélèvements) ; R. 511-9.

Textes non codifiés

- Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines.
- Arrêté du 17 octobre 1994 relatif à l'informatisation de l'inventaire national des sites et sols pollués.
- Arrêtés et délibérations portant approbation des documents d'urbanisme (cartes communales, des plans locaux d'occupation des sols (POS), des plans locaux d'urbanisme (PLU), des schémas de cohérence territoriale) et notamment leurs annexes informant sur la qualité des sols.

Circulaires, notes, instructions

- Note d'information du 31/10/2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.
- Circulaire du 8/02/2007 relative à la prévention de la pollution des sols – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués et ses trois annexes.
- Circulaire du 21/12/2006 relative à la définition du bon état pour les eaux souterraines.
- Circulaire du 1^{er} mars 2005 relative à l'inspection des installations classées – sites et sols pollués. Conséquences de l'arrêt de la Cour de Justice des Communautés Européennes dit « Van de Walle ».
- Courrier du 10/11/2005 relatif à la problématique de découverte de sols pollués en zone urbaine dans le cadre de projets d'aménagement.
- Circulaire du 18/11/2004 relative au choix des valeurs toxicologiques de référence dans les évaluations de risques.
- Circulaire du 30/07/2003 relative au tableau de bord de l'action des pouvoirs publics en matière de sites et sols pollués. Résultats de la surveillance des eaux souterraines.

¹⁵⁵ Article L. 125-6 du code de l'environnement issu de la loi n° 2014-366 dite Alur.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : faune, flore, habitats naturels, espaces naturels.

Associés : biodiversité, espèces patrimoniales et ordinaires, écosystèmes, nuisances (bruit, lumineuses, etc.), réseau Natura 2000 (zone spéciale de conservation (ZSC), zone de protection spéciale (ZPS)), zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux (ZICO), zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF), parcs nationaux et régionaux, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, écologie.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP1 Eau pour milieu humide (aspect hydrique) et MN2 Fonctionnalités des milieux naturels.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver les habitats naturels (patrimoniaux et ordinaires) ;
- préserver les espèces (patrimoniales et ordinaires).

Points de vigilance

- anticiper les inventaires faunes/flores nécessaires à l'état initial sur un calendrier pertinent vis-à-vis des cycles biologiques des espèces ;
- porter une vigilance particulière sur la destruction/ perturbation d'habitats naturels, d'espèces animales et végétales ordinaires ou patrimoniales par effet d'influence du projet (emprise, aménagement foncier, effets cumulés, ruissellement/infiltration de pollutions, etc.) ;
- être attentif à la perturbation des rythmes saisonniers (hivernage, hibernation, floraison, etc.) et l'évolution des lieux de nourriture, de reproduction, de la phase chantier à l'exploitation ;
- prévenir le risque de mortalité de la faune par collision ;
- limiter les dérangements/ déplacements de la faune (circulation, bruit, vibrations, lumière) ;
- prévenir le risque de modification des conditions écologiques (changement climatique, composition de la végétation, etc.) ;
- prendre des précautions sur la prolifération d'espèces invasives (terrains nus, apports par les engins, etc.) ;
- mettre en valeur le patrimoine naturel pour constituer des héritages futurs.

3. Guides et méthodologies

- Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport, état de l'art en France, Monographie Sétra, 2000.
- Cahiers d'Habitats Natura 2000, tome 1 à 7, Muséum National d'Histoire Naturel, 2001-2005.
- Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, Réalisation Biotope. DREAL Midi-Pyrénées, 2002, 75 p.
- La lutte contre l'ambrosie. Fiche et note d'information Sétra, 2003.
- Les outils de protection des espaces naturels en France. Aspects juridiques liés aux opérations routières - Guide technique, Sétra, 2004.
- Mesures de limitation de la mortalité de la chouette effraie sur le réseau routier, Note d'information Sétra, 2006, n° 74.
- Les mustélidés semi-aquatiques et les infrastructures routières et ferroviaires - Loutre et vison d'Europe, Note d'information, Sétra, 2006.
- Natura 2000, principes d'évaluation des incidences des infrastructures de transports terrestres, Note d'information n° 78, Sétra, 2007.
- Biodiversité et infrastructures de transports terrestres, Note d'information n° 79, Sétra, 2007.

- Éléments de coûts des mesures d'insertion environnementales, exemple de l'Est de la France, Note d'information, N° 88, Sétra, 2009.
- Chiroptères et infrastructures de transports terrestres – Menaces et actions de préservation, Note d'information n° 91, Sétra, 2009.
- Fauchez mieux, le fauchage raisonné, Note d'information n° 122, Sétra, 2009.
- La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement. Réalisation du volet faune-flore-habitats, DREAL Midi-Pyrénées, 2009.
- Infrastructures linéaires et zones humides - Quels enjeux, quelles solutions ?, Guide technique, Sétra, 2011, 91 p.
- Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, Analyse de mesures compensatoires aux atteintes au patrimoine naturel, Recueil et analyse de cas, 2011, 240 p.
- Espèces protégées aménagements et infrastructures, recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L. 4111 et L. 4112 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures Guide technique (MEDDE), 2012.
- Retour d'expérience RFF et FNE, BIODIVERSITÉ ET GRANDS PROJETS FERROVIAIRES INTÉGRER LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DÈS le STADE des ÉTUDES, 2012.
- Comment compenser les impacts résiduels sur la biodiversité ?, guide méthodologie, DEAL Réunion, 2013.
- Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MEDDE, 2013, 230 p.
- Bruit routier et faune sauvage, Rapport d'étude Cerema, 2015.
- La fonctionnalité des zones humides, critère pédologique, note d'information Cerema, 2015.

4. Données disponibles / interlocuteurs

- Base de données d'inventaire Corine Land Cover ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (<http://inpn.mnhn.fr/programme/les-programmes>).

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> • liste des sites Natura 2000 • stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) • plans nationaux d'action des espèces (faune et flore) • plan national d'action en faveur des zones humides 	http://www.developpementdurable.gouv.fr
DREAL (services en charge des milieux naturels et service en charge de l'évaluation environnementale)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction régionale • cadrage • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité • informations réglementaires et techniques disponibles 	Carmen Nature http://carmen.naturefrance.fr/spip.php?article4
DDT(M) (service instructeur en charge des milieux naturels)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction départementale • cadrage • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité • informations réglementaires et techniques disponibles 	Site des DDT(M) et des préfetures
ONEMA : Délégation inter-régionale et services départementaux	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain 	http://www.onema.fr/-Publications-
ONCFS (Délégation inter-régionale et services départementaux)	<ul style="list-style-type: none"> • réglementaire (prescription et contrôle) • connaissance terrain • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité • informations techniques disponibles 	http://www.oncfs.fr/
ONF (Directions territoriales et régionales)	<ul style="list-style-type: none"> • réglementaire (prescription et contrôle) • connaissance terrain • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité • informations techniques disponibles • acteur possible de la compensation 	http://www.onf.fr/
Conseil Régional (service en charge de l'environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • gestion des espaces naturels sensibles et des autres • connaissance terrain 	site des conseils régionaux
Conseil Départemental (service en charge de l'environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • données techniques sur les eaux souterraines et fonctionnement hydrogéologiques 	site des conseils généraux
Collectivités/ communes	<ul style="list-style-type: none"> • atlas de la biodiversité communale (ABC) 	
Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER)	<ul style="list-style-type: none"> • aménagement foncier • acteur possible de la compensation 	http://www.safer.fr/
Les conservatoires des espaces naturels, conservatoire du littoral, conservatoires botaniques nationaux, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • gestion des espaces naturels • acteurs possibles de la compensation • bases de données flore et habitats • avis sur la qualité des états initiaux 	http://www.reseau-cen.org/ http://www.conservatoire-dulittoral.fr/ www.fcbn.fr
Fédérations de chasse	<ul style="list-style-type: none"> • gestion cynégétique 	http://www.chasseurdefrance.com
Associations de protection de la nature	<ul style="list-style-type: none"> • gestion et connaissance de milieux • données sur le patrimoine naturel 	Site du type FNE, LPO, etc.
Centre de ressources TVB	<ul style="list-style-type: none"> • éléments d'actualité, des retours d'expériences, des outils techniques, des guides méthodologiques, des ressources scientifiques 	http://www.trameverteetbleue.fr/qui-sommes-nous/centerressources-trame-verte-bleue

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation. »¹⁵⁶

Textes internationaux

- Convention de Rio du 22/05/1992 sur la diversité biologique.
- Convention de Berne du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.
- Convention de Bonn du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

Textes européens

- Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30/11/2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite « Oiseau ».
- Directive Habitats n°92/43/CEE du 21/05/1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifiée, dite « Habitat ».

Textes codifiés

- Projet de loi relatif à la biodiversité.
- Partie législative du code de l'environnement : L. 161-1 ; L. 171-8 ; L. 411-1 et 2 ; L. 414-1 à 7 L. 415-3 à 6.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 414-19 à R. 414-29. R. 411-15.

Textes non codifiés

- Arrêté du 19/02/2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations portant sur les espèces de faunes et de flores sauvages protégées.
- Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes.
- Arrêtés (nationaux, régionaux et départementaux) fixant la liste des espèces protégées.
- Arrêtés (nationaux, locaux) fixant la liste des projets soumis à incidences Natura 2000.

Notes, instructions et circulaires

- Circulaire du 26/12/2011 relative au régime d'autorisation administrative propre à Natura2000 à venir détermine les conditions dans lesquelles la clause de sauvegarde du IV bis de l'article L. 414-4 du code de l'environnement peut être mise en œuvre.
- Circulaire du 15/04/2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000.
- Circulaire du 03/10/2008 relative aux éléments de cadrage, d'organisation et de méthodologie pour la conduite des plans nationaux d'actions pour les espèces menacées.
- Circulaire n° 2008/01 du 21/01/2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore.
- Circulaire du 05/10/2004 relative à l'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.
- Circulaire n° 90-95 du 27/07/1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

¹⁵⁶ Article L. 110-1 du code de l'environnement.

Fonctionnalités des milieux naturels

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : continuités écologiques et équilibres biologiques.

Associés : Dynamique de la biodiversité, fonctionnalités écologiques, corridors écologiques, réservoirs de biodiversité, hydroécologie, trame verte et bleue, écologie du paysage, services écosystémiques, classement des cours d'eau.

Pour en savoir plus : cf. focus Chapitre 3 Milieux naturels, annexe 1 - MP1 Eaux et MN1 Faune, flore, habitats.

2. Enjeux et points de vigilance

- préserver les continuités écologiques, maintenir les corridors de déplacement des espèces pour ne pas fractionner leur territoire de vie et ne pas cloisonner les populations ;
- préserver et/ou rétablir les services rendus par les écosystèmes impactés (services vitaux et utiles pour l'être humain, ex : ressources naturelles, prévention des risques, etc.).

3. Guides et méthodologies

- Passage pour la grande faune, guide technique, Sétra, 1993.
- Les outils de protection des zones de connexions biologiques ?, Rapport d'étude, Sétra, 1997.
- Collisions véhicules – grands mammifères sauvages – Évolutions des inventaires de 1984-1986 à 1993-1994, Note d'information, Sétra, 1998.
- Systèmes et mesures visant à réduire le nombre de collisions avec les grands ongulés, Note d'information, Sétra, 2003.
- Aménagements et mesures pour la petite faune, Guide technique, Sétra, 2005.
- Routes et passages à faune : 40 ans d'évolution, Sétra, 2006.
- Clôtures routières et faune, Note d'information n° 86, Sétra, 2008.
- Rapport du Centre d'analyse stratégique : Chevassus – Au-Louis B., Salles J – M., Pujol J – L. Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes. Contribution à la décision publique, 2009, 378 p.
- Évaluation économique des services rendus par les zones humides, N° 23, CGDD, 2010.
- Guides élaborés par le comité opérationnel TVB – <http://www.trameverteetbleue.fr/outils-methodes/productions-comite-operationnel-trame-verte-bleue>. 2010.
- Infrastructures de transport, biodiversité et territoire – L'apport de l'écologie du paysage, Note d'information Sétra, n° 95, 2011.
- Biodiversité et grands projets ferroviaires, intégrer les enjeux écologiques dès le stade des études. Retour d'expérience RFF, 2012.
- Les valeurs de la biodiversité – Reflets des relations multiples des hommes à la nature, FRB, 2013.
- Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MEDDE, 2013, 230 p.
- Petits Ouvrages hydrauliques et continuités écologiques des cours d'eau : Cas de la faune piscicole, Note d'information n° 96, 2011.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> • pilote le centre de ressource trames vertes et bleues (TVB) 	http://www.trameverteetbleue.fr
DREAL (services en charge des milieux naturels et service en charge de l'évaluation environnementale)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction régionale • cadrage • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité (SRCE) • données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle régionale 	Carmen Nature http://carmen.naturefrance.fr/spip.php?article4
DDT(M) (service instructeur en charge des milieux naturels)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction départementale • cadrage • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité • données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle départementale 	Site des DDT(M) et des préfetures
ONEMA : Délégation inter-régionale et services départementaux	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain trame bleue (continuité hydroécologique - <i>transport sédimentaire et continuité piscicole</i>) 	http://www.onema.fr/-Publications-
Agences de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain trame bleue (continuité hydroécologique - <i>transport sédimentaire et continuité piscicole</i>) 	Site internet des agences de l'eau
ONCFS (Délégation inter-régionale et services départementaux)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité 	http://www.oncf.s.gouv.fr/
ONF (Directions territoriales et régionales)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité 	http://www.onf.fr/
Voies navigables de France (VNF)	<ul style="list-style-type: none"> • restaure les fonctionnalités écologiques des cours d'eau 	http://www.vnf.fr
Conseil Régional (service en charge de l'environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • gestion des réserves naturelles régionales • mise en oeuvre de la politique de la biodiversité (SRCE) • gestion du schéma régional d'aménagement territorial et ses informations • co-préside le comité régional Trame verte et bleue • plan d'aménagement et de développement durable de Corse 	
Conseil Départemental (service en charge de l'environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • gestion des espaces naturels sensibles et des autres • connaissance terrain 	site des conseils généraux
Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER)	<ul style="list-style-type: none"> • aménagement foncier • acteur possible de la compensation 	http://www.safer.fr/
Les conservatoires des espaces naturels, du littoral, botaniques, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • gestion des espaces naturels • acteur possible de la compensation • expertises 	http://www.reseau-cen.org/ http://www.conservatoire-dulittoral.fr/ www.fcbn.fr
Fédérations de chasse	<ul style="list-style-type: none"> • gestion cynégétique 	http://www.chasseurdefrance.com
Syndicats intercommunaux, Établissement Public Territorial du Bassin	<ul style="list-style-type: none"> • gestion • contrats de milieux • connaissance terrain 	
Fédération départementale de pêche	<ul style="list-style-type: none"> • élaboration et gestion du plan départemental de vocation piscicole • gestion et connaissance de milieu 	
Associations de protection de la nature	<ul style="list-style-type: none"> • gestion et connaissance de milieu 	Site du type FNE, LPO, etc.

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Les ressources et les équilibres naturels ont conditionné l'émergence de l'humanité »¹⁵⁷.

Textes européens

- Directive 2000/60/CE du 23/10/2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 211-1 ; L. 371-1 à 6 : L. 432-6.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 213-48-15 ; R. 214-1, 9 et 27 ; D371-8 ; R. 333-3 : R. 371-16 à 21 ; R. 371-35 ; R. 414-27.

Textes non codifiés

- Décret n° 2014-45 du 20/01/2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, obligation de compatibilité des projets.
- Décret d'approbation du schéma d'aménagement régional (SAR), en outre-mer, obligation de compatibilité des projets.
- Arrêtés de classement des cours d'eau, préfets coordonnateurs de bassin.
- Arrêtés préfectoraux adoptant les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), obligation de compatibilité des projets.

Notes, instructions, circulaires

- Circulaire du 18/01/2013 relative à l'application des classements des cours d'eau en vue de leur préservation ou de la restauration de la continuité écologique.
- Circulaire du 25/01/2010 relative à la mise en œuvre par l'État et ses établissements publics d'un plan d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau.
- Circulaire DCE n° 2008/25 du 06/02/2008 relative au classement des cours d'eau et aux obligations qui en découlent pour les ouvrages.

¹⁵⁷ Considérant n° 1 de la loi constitutionnelle n° 2005-205 du 1^{er}/03/2005 relative à la charte de l'environnement.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : Air, santé.

Associés : qualité de l'air, pollution de l'air, pollutions atmosphériques, polluants locaux, etc.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP2 climat, MH2 bruit, MH3 santé cf. MH4 activités humaines.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver la qualité de l'air au niveau local ;
- préserver des populations riveraines de l'exposition à la pollution de l'air (aiguë ou chronique), actuelles ou futures, et en particulier les populations sensibles (personnes adultes ou enfants avec des problèmes pulmonaires ou cardiaques chroniques).

Points de vigilance

- limiter les émissions de polluants et de particules associées (poussières, etc.) à la construction, à l'entretien et à l'exploitation des infrastructures de transport ;
- identifier les risques sanitaires pour les populations exposées ;
- tenir compte des autres sources de pollution de l'air et de leurs effets cumulés ;
- tenir compte des phénomènes de co-exposition (cumuls d'expositions à diverses nuisances et/ou pollutions) ;
- prendre en compte l'exposition par voie orale en considérant l'exposition aux poussières et au sol par voie orale suite aux contacts main/bouche, en particulier pour les enfants, ainsi que l'ingestion d'aliments issue de l'autoconsommation ;
- prendre en compte les impacts de la pollution de l'air sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments, dégradation des façades des bâtiments, etc.) ;
- améliorer la qualité de l'air sur les itinéraires délestés en trafic (ex: déviation des zones habitées).

3. Guides et méthodologies

- Les études d'environnement dans les projets routiers, volet air – annexe technique, note méthodologique, Sétra, 2001.
- L'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières (révision en cours); note méthodologique, Certu, 2005.
- Évaluation des impacts des écrans physiques et végétaux sur la dispersion de la pollution de proximité : état de l'art et analyse bibliographique, Sétra-Certu, CETE Méditerranée, 2005, 58 p.
- Études d'impact d'infrastructures routières. Volet « air et santé » - État initial et recueil de données, Rapport d'études, Certu, 2009.
- Émissions routières de polluants atmosphériques – Courbes et facteurs d'influence, note d'information n° 92, Sétra, 2009.
- L'air, la santé, et les GES dans les débats publics des projets routiers, Fiches méthodologiques Certu, 2010.
- Sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières saisine n°2010-SA-0283, avis de l'ANSES, 2012.
- Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? enjeux, limites et perspective, Document méthodologique n° 81, CGDD, 2013.
- Élaboration des bilans ex post pour les projets routiers - Retour d'expérience et méthodologie pour la réalisation de la partie « qualité de l'air », 2014.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> plan national d'adaptation de la France aux effets du changement climatique (PNACC) plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) 	
Météo France	<ul style="list-style-type: none"> données techniques, nationales, régionales et locales 	http://france.meteofrance.com
DREAL (service en charge de la qualité de l'air)	<ul style="list-style-type: none"> instruction et mise en oeuvre du PPA et du SRCAE 	Sites des DREAL
Collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> instruction et mise en oeuvre du plan climat énergie territorial élaboration et mise en oeuvre du plan de déplacement urbain 	Sites des collectivités
Conseil Régional (service en charge du développement durable)	<ul style="list-style-type: none"> élaboration et mise en oeuvre du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie) 	Site des conseils régionaux
Agences régionales de la santé (ARS)	<ul style="list-style-type: none"> suivi sanitaire des populations 	Site des ARS
ADEME	<ul style="list-style-type: none"> travaux de définitions des mesures du Plan Climat base nationale carbone sur les facteurs d'émission et données sources 	http://www2.ademe.fr www.basecarbone.fr
ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)	<ul style="list-style-type: none"> analyse des risques sanitaires 	http://www.anses.fr/fr
Association locale agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) / L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) / Les laboratoires centraux de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)	<ul style="list-style-type: none"> réseau de suivi de la qualité de l'air 	Liste des associations sur http://www.lcsqa.org/aasqa

5. Cadre réglementaire

« Constitue une pollution atmosphérique au sens du présent titre l'introduction par l'homme, directement ou indirectement ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ¹⁵⁸. »

« La protection de l'atmosphère intègre la prévention de la pollution de l'air et la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. »¹⁵⁹

¹⁵⁸ Article L. 220-2 du code de l'environnement.

¹⁵⁹ Article L. 220-1 du code de l'environnement.

Textes internationaux :

- Convention de Genève sur la pollution atmosphérique trans frontière à longue distance (CPATLD) du 13/11/1979.
- Convention de Vienne du 22/03/1985 pour la protection de la couche d'ozone.

Textes européens

- Directive Européenne n° 2008/50/CE du 21/05/2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe qui fusionne les directives 1999/30/CE, 2000/69/CE et 2002/3/CE.
- Directive Européenne n° 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans l'air ambiant.

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 220-1 à L. 229-54. La loi transition énergétique (art. 64) est venue compléter ce corpus par l'art. L. 222-9 dédié au programme national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 221-1 à R. 229-102.

Textes non codifiés

- Arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé.
- Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant.
- Arrêté du 8 juillet 2003 portant approbation du programme national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (SO2, NOx, COV et NH3). Le prochain programme devra être approuvé avant le 30 juin 2016.

Instructions, notes et circulaires

- Circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.
- Circulaire du 12/10/07 relative à l'information du public sur les particules en suspension dans l'air ambiant.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : bruit, vibration, commodité de voisinage, santé.

Associés : nuisances sonores (prévention, résorption), effets auditifs, physiologiques et psychosociologiques, facteurs climatiques (propagation), faune (dérangement), acoustique, nuisances acoustiques.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MH 3 santé, fiche MP2 climat, fiche MN1 faune, flore, habitats.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver l'ambiance acoustique des riverains ;
- prévenir les risques sanitaires liés aux impacts sonores ;
- préserver des zones calmes.

Points de vigilance

- prendre en compte les établissements sensibles (écoles, hôpitaux, espaces de loisirs et détente, etc.) ;
- être attentif et vigilant à limiter les nuisances sonores en phase chantier et en phase exploitation de l'infrastructure ;
- améliorer le confort le long des axes déchargés en trafic ;
- prendre en compte le dérangement de la faune (mammifères, avifaune et insectes (orthoptères)), également en phase chantier ;
- intégrer les effets de perte de valeur des terrains impactés (avec ou sans protection phonique) ;
- tenir compte du classement sonore des voies ;
- intégrer dans l'analyse les cartes de bruit stratégiques et PPBE, ainsi que la politique nationale de résorption des points noirs du bruit.

3. Guides et méthodologies

- Les obligations réglementaires pour les projets routiers introduites par la loi, Note d'information n° 55, Sétra, 1998.
- Influence de la couche de roulement de la chaussée sur le bruit du trafic routier, Note d'information Sétra, 2001.
- Bruit et études routières – Manuel du chef de projet, Guide technique Sétra/Certu, 2001.
- Isolation des façades – Guide technique et administratif pour le traitement des Points Noirs Bruit, Guide technique Certu, 2003.
- Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération, Guide méthodologique Certu, 2006.
- Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires, Guide méthodologique Sétra, 2007.
- Calcul prévisionnel de bruit routier – Profils journaliers de trafic sur routes et autoroutes inter-urbaines, Note d'information n° 77, Sétra, 2007.
- Les écrans acoustiques, Guide de conception et de réalisation, guide technique Certu, 2007.
- Prédiction du bruit routier - Calcul des émissions sonores dues au trafic routier (fascicule 1) et méthode de calcul de propagation du bruit incluant les effets météorologiques (NMPB 2008) (fascicule 2), Guide méthodologique Sétra, 2008/2009.
- Protections acoustiques : Enjeux et modalités d'insertion dans le paysage, Note d'information Sétra, 2009.
- Maîtrise des bruits des chantiers de construction des infrastructures de transports terrestres, Guide technique Sétra, 2011.
- Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental, Avis de l'ANSES, 2013.
- Bruit routier et faune sauvage, Rapport d'étude Cerema, 2015.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère des Affaires sociales, de la santé et des droits des femmes	plan national santé environnement (PNSE)	http://www.sante.gouv.fr/
DDT(M) (service en charge du bruit)	<ul style="list-style-type: none"> • élaboration et approbation des cartes de bruit stratégiques, plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) des grandes infrastructures et classement sonore des infrastructures de transport terrestre • informations techniques 	Sites des Préfectures
Maîtres d'ouvrage des réseaux d'infrastructures (RFF, DREAL, CG, Sociétés concessionnaires d'autoroutes)	<ul style="list-style-type: none"> • informations techniques, points noirs du bruit (PNB) 	Sites des collectivités
Observatoire permanent du bruit sur des agglomérations	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance des niveaux d'exposition sonore par mesures <i>in situ</i> 	Site des collectivités locales
Centre d'information et de documentation sur le bruit		www . bruit .fr
Agences régionales de la santé (ARS - service santé environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • prévention dans le domaine du bruit et de ses effets sur la santé 	www.ars.santé.fr
Association locale agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) / L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) / Les laboratoires centraux de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA)	<ul style="list-style-type: none"> • réseau de suivi de la qualité de l'air 	Liste des associations sur http://www.lcsqa.org/aasqa

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« La conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres prennent en compte les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords. »¹⁶⁰

Textes européens

- Directive n° 2002/49/CE du 25/06/2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement modifié (carte de bruit stratégique et Plan de prévention du bruit dans l'environnement).

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 571-9 et 10-1 ; L. 572-1 puis 6 à 8.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 571-32 à D. 571-57 ; R. 572-1 à 11.
- Partie réglementaire du code de l'urbanisme : R. 123-14.
- Partie réglementaire du code de la santé publique : R. 1334-30 à R. 1334-37.

¹⁶⁰ Article L. 571-9 du code de l'environnement.

Textes non codifiés

- Arrêté du 3/5/02 relatif aux subventions accordées par l'État concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.
- Arrêté préfectoral portant Classement sonore des infrastructures de transport terrestre : 5 catégories prévoient les règles de construction et sont reportées dans les documents d'urbanisme.
- Arrêté départemental portant approbation du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).
- Arrêté préfectoral portant approbation des cartes de bruit des grandes infrastructures et des grandes agglomérations.
- Circulaires
- Circulaire du 25/5/04 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.
- Circulaire du 23/5/02 relative au financement des opérations d'insonorisation des logements privés et des locaux d'enseignement, de soin, de santé et d'action sociale.
- Circulaire du 28/2/02 relative aux politiques de prévention et de résorption du bruit ferroviaire et son instruction relative à la prise en compte du bruit dans la conception, l'étude et la réalisation de nouvelles infrastructures ferroviaires.
- Circulaire du 12/6/01 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres – résorption des points noirs du bruit des transports terrestres.
- Circulaire n° 97-110 du 12/12/97 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : santé, vibrations, odeurs, eau, air, sol, bruit, espaces naturels ou de loisirs, facteurs climatiques, commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la salubrité publique, population.

Associés : trafic, eaux destinées à la consommation humaine et aux activités de loisirs, espèces invasives allergènes, personnes et établissements sensibles, vulnérabilité, sécurité, ondes électromagnétiques, agriculture (alimentation).

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP1 eau, MP2 climat, MP3 sol et sous-sol, MH1 air, MH2 bruit, MH8 risque et sécurité.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver la population de l'exposition à la pollution (de l'air, des sols, etc.) et aux nuisances (sonores, lumineuses, vibratoires, auditives, physiologiques et psychosociales associées, etc.) ;
- préserver les eaux destinées à la consommation humaine, actuelles et futures et aux activités de loisirs (baignade, sport aquatique, etc.) ;
- préserver la santé du personnel sur le chantier ;
- maîtriser la diffusion des espèces végétales allergènes, et des vecteurs de maladie.

Points de vigilance

- évaluer la modification de la qualité de l'air au niveau local (modification de trafic lié au projet, émission de poussières en phase chantier, dispersion des polluants, etc.) et sur les itinéraires délestés en trafic (ex: déviation des zones habitées).
- tenir compte des autres sources de pollution de l'air et des effets cumulés ;
- identifier les risques de contamination chronique ou accidentelle des eaux souterraines et superficielles, mais aussi des produits alimentaires, en particulier celles destinées à la consommation humaine ;
- prendre en compte l'exposition par voie orale en considérant l'exposition aux poussières et au sol suite aux contacts main/bouche pour les enfants ainsi que l'ingestion d'aliments issue de l'autoconsommation (école, parc, aire de jeux, usage alimentaire, potagers, etc.) ;
- limiter la prolifération des espèces invasives allergènes (ambroisie, etc.) ;
- connaître la répartition géographique des populations dont celles dites sensibles (hôpitaux, écoles, crèches, etc.) ;
- évaluer l'aspect organisationnel de la maîtrise des expositions pendant la phase de chantier et /ou d'exploitation ;
- identifier le risque d'exposition multiple d'une même population par mode d'exposition (inhalation, contact, ingestion) et par thématique (air, eau, bruit, maladie vectorielle, etc.) ;
- identifier les expositions chroniques et aiguës ;
- maîtriser la sécurité des usagers, des riverains et des professionnels en phase chantier et d'exploitation.
- maîtriser la salubrité du site en phase chantier et pendant l'exploitation et assurer les conditions d'hygiène nécessaires au personnel ;
- maîtriser le risque de transmission de maladie vectorielle à l'homme (maladie de Lyme par les tiques en phase chantier/défrichage, dengue et paludisme par les moustiques via des eaux stagnantes, etc.).

3. Guides et méthodologies

- Guide technique pour la prise en compte de la qualité de l'air au voisinage des tunnels routiers, 2000.
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, de l'Institut National de Veille Sanitaire, 2000.
- Les études d'environnement dans les projets routiers, volet air – annexe technique, note méthodologique Sétra, 2001.
- La lutte contre l'ambrosie, Fiche et note d'information Sétra, 2003.
- L'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières (révision en cours), note méthodologique Certu, 2005.
- Évaluation des impacts des écrans physiques et végétaux sur la dispersion de la pollution de proximité : état de l'art et analyse bibliographique, Sétra-Certu/ CETE Méditerranée, 2005, 58 p.
- Études d'impact d'infrastructures routières. Volet « air et santé » - État initial et recueil de données, Rapport d'études, Certu, 2009.
- Émissions routières de polluants atmosphériques – Courbes et facteurs d'influence, note d'information Sétra n° 92, 2009.
- L'air, la santé, et les GES dans les débats publics des projets routiers, Fiches méthodologiques Certu, 2010.
- Éléments d'évaluation des risques écotoxicologiques des infrastructures routières, Guide technique Sétra, 2010.
- Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? enjeux, limites et perspective, Document méthodologique n° 81, CGDD, 2013.
- Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental, Avis de l'ANSES, 2013.
- Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau, Guide technique Sétra, 2014.

4. Informations et données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère des Affaires sociales, de la santé et des droits des femmes	<ul style="list-style-type: none"> plan national santé environnement (PNSE) 	http://www.sante.gouv.fr/
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> plan national d'adaptation de la France aux effets du changement climatique (PNACC) 	www.developpementdurable.gouv.fr/
Agences régionales de la santé (ARS - service santé environnement)	<ul style="list-style-type: none"> suivi sanitaire des populations arrêté préfectoral des périmètres de protection des captages points de baignades effets sur la santé plan régional santé environnement (PRSE) 	Site des ARS
Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE)	<ul style="list-style-type: none"> données de recensement des populations 	www.insee.fr/
Météo France	<ul style="list-style-type: none"> données techniques, nationales, régionales et locales 	http://france.meteofrance.com
Base nationale carbone sur les facteurs d'émission et données sources	<ul style="list-style-type: none"> données techniques, nationales, régionales et locales 	www.basecarbone.fr
DREAL (service en charge de la qualité de l'air)	<ul style="list-style-type: none"> instruction et mise en oeuvre du PPA et du SRCA 	Sites des DREAL
Collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> instruction et mise en oeuvre du plan climat énergie territorial, du plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) informations sanitaires et sociales complémentaires élaboration et mise en oeuvre du plan de déplacement urbain 	Sites des collectivités
ADEME	<ul style="list-style-type: none"> travaux de définitions des mesures du Plan Climat 	http://www2.ademe.fr
Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)	<ul style="list-style-type: none"> analyse des risques sanitaires 	http://www.anses.fr/fr
Association locale agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA)	<ul style="list-style-type: none"> réseau de suivi de la qualité de l'air 	Liste des associations sur http://www.lcsqa.org/aasqa

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé »¹⁶¹

Textes européens

- Directive Européenne n° 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.
- Directive Européenne n° 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans l'air ambiant.

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 220-1 à L. 229-54 ; L. 541-2.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 221-1 à R. 229-102 ; R. 541-8.
- Partie législative du code de la santé publique : L. 1334-12-1 à L. 1334-17 ; L. 1342-2.
- Partie législative du code de l'environnement : L. 1411 et L. 4531 et suivants.
- Partie réglementaire du code du travail : R. 4412-94 à 148.

Textes non codifiés

- Arrêté du 07/03/2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.
- Arrêté du 26/08/2008 fixant la liste des départements où les moustiques constituent une menace pour la santé de la population, modifié.
- Arrêtés portant approbation du Plan de protection de l'atmosphère (PPA).
- Arrêtés portant approbation du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE).
- Arrêté préfectoral des périmètres de protection des captages d'eau potable.

Instructions, notes et circulaires

- Circulaire du 15/05/2013 portant instruction sur la gestion des risques sanitaires liés à l'amiante dans le cas de travaux sur les enrobés amiantés du réseau routier national non concédé.
- Circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.
- Circulaire de la Direction Générale de la Santé en date du 11 avril 2001 relative à l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact (parue au BO Santé n°18 /2001).

¹⁶¹ Article 1^{er} de la loi constitutionnelle n° 2005-205 du 1^{er}/03/2005.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, les biens matériels, population, commodité du voisinage, aménagements fonciers agricoles et forestiers.

Associés : Agriculture, sylviculture, défrichements, espaces de loisirs, commerces, services, industries, servitudes, tourisme, pêche, chasse, sports, chemins de randonnée, espaces verts, projets connus dans le cadre des effets cumulés, dossier d'incidences LOTI, etc.

Pour en savoir plus : cf. annexe1 - MH N° 5 Urbanisme et aménagement, et chapitre 2.5.3 du guide sur les développements spécifiques aux infrastructures (pour les aménagements fonciers agricoles et forestiers (AFAF).

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver les espaces boisés à potentiel de production sylvicole, les sols à potentiel agronomique et les cultures à haute valeur ajoutée (AOC, bio, etc.), les espaces naturels, maritimes ou de loisirs, les biens matériels, les équipements et les activités associées ;
- conserver leur fonctionnalité (respect de la structuration parcellaire, de l'accessibilité, etc.) ;
- préserver, pérenniser, voire redynamiser, les activités associées.

Points de vigilance

- anticiper les réorganisations foncières potentielles et leurs impacts (AFAF, pressions foncières, etc.) (cf. chapitre 2.5.3 du guide) ;
- anticiper l'identification des sites de stockage des matériaux, déchets et emprises annexes au projet ;
- limiter la déstructuration du parcellaire agricole ou d'exploitation des forêts, de la trame bocagère, limiter la création de délaissés agricoles ;
- limiter la pollution des sols et des cultures sensibles (vignes, vergers, maraîchage, agriculture biologique) ;
- prévenir les impacts chantier dus à la limitation des accès et aux poussières générées: altération et dégradation des zones périphériques et des boisements (passage des engins, stockage de matériaux et des engins, terrassement) ;
- limiter les coupures des chemins d'exploitation et de réseaux (irrigation, drainage, électriques, gaz, routes, voies ferrées, etc. et anticiper les impacts sur la circulation routière ;
- ne pas dégrader les espaces et les conditions de pratiques de ces activités (bruit de chantier, baisse de fréquentation des espaces de loisirs, touristiques, dégradation de conditions de pratique des activités sportives, etc.) ;
- anticiper les remises en cause économique induites par le projet d'infrastructures (agricoles, commerces, industries, loisirs, etc.) ;
- prendre en compte les servitudes ((télécommunications, assainissements, réseaux électriques, gaz, sites industriels, SEVESO, routes, télécommunications, assainissements, etc.) ;
- valoriser le projet en incluant les impacts positifs sur les activités humaines ;
- communiquer avec les acteurs agricoles, économiques et les riverains.

3. Guides et méthodologies

- Infrastructures linéaires et aménagements fonciers, CGPC et CGREF, 2003.
- Pratiques paysagères dans les aménagements fonciers consécutifs aux infrastructures de transport, Synthèse des connaissances, Sétra, 2008.
- Paysage et aménagement foncier, agricole et forestier, Ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement, Guide méthodologique, 2010.

- Note de la formation d'autorité environnementale du CGEDD sur les aménagements fonciers agricoles et forestiers (AFAF) liés à la réalisation des grands ouvrages publics, 2014.

4. Informations et données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> • données cartographiques (cadastre, occupation du sol, etc.) 	http://www.geoportail.gouv.fr/accueil (site géré par l'IGN et le BRGM)
DREAL (services en charge installations classées - ICPE)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction régionale • cadrage • connaissance • informations techniques 	http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr (base de données des installations classées)
DRAF (volet agriculture et forêts)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance • recensement agricole • charte forestière du territoire en région • plan de développement de massif 	Site des DRAF
Directions régionales de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale (DRJSCS)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance des activités loisirs 	Site des DRJSCS
DDT (service instructeur en charge de l'aménagement du territoire)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction départementale • cadrage • gestion du registre parcellaire graphique (agriculture) 	Site des DDT et des préfetures
Conseil Régional (service en charge de l'aménagement du territoire)	<ul style="list-style-type: none"> • gestion du schéma régional d'aménagement du territoire 	Site des conseils régionaux
Conseil Départemental (services des routes et en charge de l'aménagement du territoire)	<ul style="list-style-type: none"> • gestion des routes, d'espaces de loisirs • aménagement foncier • schéma départemental du tourisme et des loisirs • plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée • plan départemental des itinéraires de promenade et randonnée 	Site des conseils généraux
Office National des Forêts	<ul style="list-style-type: none"> • gestion du patrimoine forestier soumis au régime forestier 	Sites de l'ONF
Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE)	<ul style="list-style-type: none"> • population et sa répartition par catégories et activités 	http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/
Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER)	<ul style="list-style-type: none"> • organisation foncière 	Sites des SAFER
Fédérations de chasse et de pêche et de loisirs autres	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance • organisation des usages 	Sites des fédérations notamment http://www.chasseurdefrance.com
Chambres consulaires (agriculture, commerce, industrie, des métiers, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance • animation 	Sites des chambres
Intercommunalités et communes	<ul style="list-style-type: none"> • planification et gestion des documents d'urbanisme 	Site des intercommunalités et des communes
Syndicats mixtes de gestion forestière (SMGF)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissances, acteurs possibles de la compensation 	

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Les forêts, bois et arbres sont placés sous la sauvegarde de la Nation, sans préjudice des titres, droits et usages collectifs et particuliers. »¹⁶²

Textes codifiés

- Partie législative du code forestier : L. 163-12 ; L. 214-13 ; L. 261-12 ; L. 341-1 à 10 ; L342-1.
- Partie réglementaire du code forestier : R. 214-30 et 31 ; R. 341-1 à 9.
- Partie législative du code rural et de la pêche maritime : L. 121-1 et suivants ; L. 123-1 et suivants ; L. 126-1 et L. 352-1.
- Partie législative du code de l'urbanisme : L. 130-1.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 122-2.
- Partie législative du code des transports : L. 1511-2 à 6.

Textes non codifiés

- Arrêtés portant approbation d'orientations régionales forestières.
- Arrêtés portant approbation des directives régionales d'aménagement.
- Arrêtés portant approbation de schéma régionaux de gestion sylvicole.
- Arrêtés portant approbation du plan pluriannuel régional de développement forestier.

Notes, instructions et circulaires

- Circulaire 28 mai 2013 relative aux Règles applicables en matière de défrichement suite à la réécriture du code forestier et à la réforme de l'étude d'impact et de l'enquête publique.
- Les deux circulaires du 23/07/2012 relative à la recodification du code forestier et aux règles de procédures pénales applicables aux infractions forestières.
- Circulaire du 18 novembre 2008 relative à la prise en compte de l'environnement dans la procédure d'aménagement foncier agricole et forestier.
- Note du 23/01/2001 relative à la suppression de la taxe sur les défrichements.

¹⁶² Article L. 112-1 du code forestier.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : biens matériels, population, sites et paysages, continuités écologiques, commodité du voisinage, (analyse des conséquences prévisibles du projet sur le) développement éventuel de l'urbanisation, pollutions, nuisances, avantages induits pour la collectivité, (compatibilité du projet avec) l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable.

Associés : Urbanisme, documents d'urbanisme (SCoT, PLU, cartes communales, etc.) servitudes d'urbanisme, aménagement urbain, littoral, montagne, espaces boisés classés, activités urbaines, voirie, transports, aire de co-voiturage.

Pour en savoir plus cf. annexe 1 - MN2 fonctionnalité écologique, MH3 santé, MH4 activités humaines, et chapitre 2.5.3 du guide sur les développements spécifiques aux infrastructures (pour le développement de l'urbanisation)

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver le cadre de vie des habitants ;
- préserver les zones urbanisées et urbanisables, zones d'activités, de loisirs, espaces boisés et verts, et leurs fonctionnalités (accessibilités, services, etc.) ;
- connecter étroitement le projet avec le développement durable et équilibré des territoires (activités des centres bourgs, développement d'activités, etc.).

Points de vigilance

- prévenir l'augmentation de la pression foncière et la modification de la valeur des terrains ;
- anticiper le réaménagement foncier du territoire impacté par le projet (expropriation, bourses d'échanges, mise en compatibilité des documents d'urbanisme, etc.) ;
- évaluer la dégradation/amélioration de l'environnement quotidien des riverains du projet ;
- anticiper le développement de l'urbanisation induite par le projet : étalement urbain (échangeurs), effet de mitage, etc. (cf. chapitre 2.5.3 du guide) ;
- éviter la remise en cause des stratégies locales de développement ;
- limiter les risques de coupures /déstructuration de hameaux, de quartiers et d'axes de circulation ;
- prévoir le délestage d'axes déchargés en trafic et la recomposition urbaine ou l'amélioration du cadre de vie des riverains ;
- contribuer à améliorer l'accessibilité du territoire, la sécurité des déplacements.

3. Guides et méthodologies

- Pratiques paysagères dans les aménagements fonciers consécutifs aux infrastructures de transport, Rapport Sétra, 2008.
- Paysage et aménagement foncier, agricole et forestier, Ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement, 2010.
- Référentiel technique de certification – Route durable, Conseil général du Nord, 2010.
- Pour un schéma national de mobilité durable, Mobilité 21, Rapport Duron (MEDDE), 2013, 91 p.

4. Informations et données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
DREAL (services en charge de l'urbanisme et de l'évaluation environnementale)	<ul style="list-style-type: none"> instruction régionale cadrage mise en oeuvre de la politique de l'urbanisme 	
DDT (service instructeur en charge de l'aménagement du territoire et service en charge de l'évaluation environnementale)	<ul style="list-style-type: none"> instruction départementale cadrage 	Site des DDT et des préfectures
Conseil Régional (service en charge de l'aménagement du territoire)	<ul style="list-style-type: none"> gestion du schéma régional d'aménagement du territoire 	Site des conseils régionaux
CAUE (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement)	<ul style="list-style-type: none"> connaissance terrain 	Site des CAUE
Agence de l'urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> connaissance terrain 	Site des agences de l'urbanisme
Intercommunalités et communes	<ul style="list-style-type: none"> planification et gestion des documents d'urbanisme 	Site des intercommunalités et des communes
Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres		

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'urbanisme : L. 111-1-4 ; L. 130-1 ; L. 142-1 ; L. 145-2 à 7 ; L. 146-1 à 9 ; L160-6.
- Partie réglementaire du code de l'urbanisme : R. 146-1 ; R. 160-8.
- Partie législative du code général des collectivités territoriales : L. 4124-1.
- Partie législative du code de l'environnement : L. 321-1 et suivants.

Textes non codifiés

- Loi n° 85-30 du 09/01/1985 relative au développement et à la protection de la montagne, modifiée.
- Décret portant approbation des schémas de mise en valeur de la mer (SMVM).
- Décret portant approbation des directives territoriales d'aménagement et de développement durable (DTADD)
- Arrêtés préfectoraux adoptant les Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), obligation de compatibilité des projets.
- Décret d'approbation du schéma d'aménagement régional (SAR), en outre-mer, obligation de compatibilité des projets.
- Arrêté portant reconnaissance du périmètre d'un pays.
- Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET) incluant le schéma régional des infrastructures et des transports.
- Schéma Départemental d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SDADDT).
- Plan local d'urbanisme ou carte communale (avec les servitudes attachées) (PLU).

Notes, instructions et circulaires

- Circulaire n° 2006-16 du 06/03/2006 relative à l'évaluation des incidences de certains documents d'urbanisme sur l'environnement.

Sites / Patrimoine culturel et archéologique

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : Patrimoine culturel et archéologique, biens matériels.

Associés : sites et monuments historiques, patrimoine naturel, architecture, culture, archéologie, servitudes.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP1 Eaux et MN1 Faune Flore Habitats, MH5 Urbanisme et Aménagement, MH7 Sites et paysage.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver le patrimoine historique et culturel (préservation physique et ambiance des sites concernés) et les activités associées (tourisme, recherche, fouilles, etc.), mais aussi le patrimoine naturel.

Points de vigilance

- assurer des fouilles préventives et de sauvegarde si nécessaire ;
- veiller à la non destruction ou non dégradation d'éléments de patrimoine (vestiges archéologiques notamment, baisse d'attractivité des sites historiques ; atteinte à l'esprit des lieux, etc.) ;
- tenir compte de l'objectif de non dégradation de l'environnement immédiat ou lointain de monuments, écrans paysagers et « espaces tampons » ;
- ne pas créer des covisibilités avec des sites sensibles, limiter les ouvertures visuelles sur ces sites ;
- valoriser le patrimoine si opportunité ;
- saisir les possibilités de mise en valeur de patrimoine méconnu sous réserve de la non dégradation de l'ambiance ;
- mettre en valeur le patrimoine culturel pour constituer des héritages futurs.

3. Guides et méthodologies

- Guide pratique pour la protection des immeubles au titre des monuments historiques, 2003.
<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/guides/dapa-protection/index-protection.htm>
- fiches pratiques DRAC Basse Normandie, les différents types d'espaces protégés, 2012.
<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Basse-Normandie/Aides-et-demarches/Aides-et-demarches-pour-les-patrimoines-et-l-architecture/Les-espaces-protéges-fiches-pratiques/%28language%29/fr-FR>
- fiches pratiques DRAC, les différents types d'espaces protégés, 2013.
<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/DRAC-Centre/Nos-secteurs-d-activite/Espaces-protéges/%28language%29/fr-FR>

4. Informations et données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère de la Culture et de la Communication	• données cartographiques : Atlas des patrimoines	http://atlas.patrimoines.culture.fr/
Direction régionale des affaires culturelles (DRAC)	• données régionales	Sites des DRAC
Service territorial de l'architecture et du patrimoine (STAP)	• données départementales	Sites des STAP
Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP)	• données archéologiques • archéologie préventive	http://www.inrap.fr
UNESCO	• liste des sites labellisés patrimoine mondial (UNESCO)	http://whc.unesco.org/fr/list
Ministère en charge de l'écologie	• sites inscrits/classés en matière d'environnement • AMVAP et ZPPAUP	

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges et autres traces de l'existence de l'humanité, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel¹⁶³. »

Textes internationaux

- Convention pour la sauvegarde du patrimoine architectural de l'Europe, Conseil de l'Europe, (1985).
- Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, UNESCO (1972).
- Convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique, Conseil de l'Europe, (1969).

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 341-1 à L. 341-22.
- Partie législative du code du patrimoine : L. 510-1 ; L. 522-1 et -2 ; L. 621-1 . L. 630-1 et -31 ; L. 642-1.
- Partie législative du code de l'environnement : L. 341-15-1.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 341-1.

Textes non codifiés

- Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AMVAP) ayant caractère de servitude d'utilité publique.
- Notes, instructions et circulaires
 - Circulaire du 21/01/2011 relative à la politique des grands sites.
 - Circulaire du 24/11/2004 relative à la concertation entre services aménageurs et services régionaux de l'archéologie et à la perception de la redevance au titre de la réalisation d'infrastructures linéaires de transports.
 - Circulaire DNP/SP du 30/10/2000 relative aux orientations pour la politique des sites.
 - Circulaire n° 98-2 du 17/07/1998 relative à la composition des dossiers de classements de sites et des dossiers de demandes d'autorisations de travaux dans un site classé.

¹⁶³ Article L. 510-1 du code du patrimoine.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : sites et paysages.

Associés : cadre de vie, identité culturelle, impacts visuels.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP1 Eaux, MN1 Faune Flore Habitats, MH6 Sites/patrimoine culturel et archéologique.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver l'intégrité du paysage, notamment les paysages emblématiques, protégés ou non ;
- insérer le projet dans le paysage ;
- assurer une mise en scène des paysages traversés (usagers).

Points de vigilance

- être attentif aux transformations des éléments du patrimoine naturel et bâti qui composent les paysages : végétation, cours d'eau et zones humides, patrimoine bâti, etc. ;
- être attentif à la transformation de l'ambiance paysagère des espaces traversés : échelles, formes, lignes, relief, volumétrie, couleurs, rythmes, motifs paysagers, ouvertures, rapport tradition/modernité, ambiance sonore, etc. ;
- limiter les covisibilités avec des sites sensibles ;
- assurer la non dénaturation/ non dégradation du paysage pour les riverains en phase exploitation et travaux (présence d'engins de chantier, de matériaux, de déchets, d'où la nécessité d'un travail d'insertion à destination des riverains) ;
- être attentifs aux transformations des espaces et usages induits par l'infrastructure, en phase exploitation et travaux ;
- être attentif aux effets induits sur le paysage, notamment à l'urbanisation, pour pas dénaturer fortement et durablement la qualité des paysages.

3. Guides et méthodologies

- Le bloc diagramme paysager : un outil d'analyse, note d'information n° 66, Sétra, 2001.
- Approche méthodologique d'une lecture sensible du paysage, note d'information n° 67, Sétra, 2002.
- Le paysage dans les projets routiers : un outil pour l'aménagement du territoire, note d'information Sétra, 2002.
- Le paysage et la route, document de travail, 2003.
- Mise en œuvre de la politique du 1 % Paysage et Développement (application de la circulaire du 31 mars 2005), 2005.
- Vade-mecum du droit du Paysage, MEDAD, 2007.
- Paysage et infrastructures de transport, guide méthodologique Sétra, 2008.
- Insertion d'une infrastructure routière : Concilier terrassements et enjeux paysagers, note d'information n° 84, Sétra, 2008.
- Pratiques paysagères dans les aménagements fonciers consécutifs aux infrastructures de transport, synthèse des connaissances, Sétra, 2008.
- Insertion d'une infrastructure : concilier assainissement et enjeux du paysage, note d'information n°90, Sétra, 2009.
- Protections acoustiques : enjeux et modalités d'insertion dans le paysage, note d'information N° 89, Sétra, 2009.
- Guide de bonnes pratiques – Aide à la prise en compte du paysage dans les études d'impact des infrastructures linéaires – DREAL PACA, 2010.
- Atlas des paysages, à l'échelle départementale ou régionale.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> • liste et disposition des sites inscrits et classés • politique des sites • AMVAP et ZPPAUP 	http://www.developpementdurable.gouv.fr/Fichier-national-dessites-classes.html http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-.html
DREAL (service en charge des sites et paysages)	<ul style="list-style-type: none"> • Plans de paysage, chartes paysagères, AMVAP et ZPPAUP, etc. 	Sites des DREAL
DREAL, DDT(M), CG, etc. (Maitre d'ouvrage différents suivant les régions/départements)	<ul style="list-style-type: none"> • Atlas des paysages 	http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/CarteAtlasdepaysagespublies2012.pdf Sites des DREAL, DDT(M), CG, etc.
Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP))	<ul style="list-style-type: none"> • données archéologiques • archéologie préventive 	http://www.inrap.fr
Collectivités	<ul style="list-style-type: none"> • Planification urbaine et documents d'urbanisme (servitude, disposition constructives, etc.) • Plans de paysage et chartes paysagères • Directive de protection et de mise en valeur des paysages • AMVAP et ZPPAUP. 	Sites des intercommunalités, des communes, etc.
UNESCO	<ul style="list-style-type: none"> • liste des sites labellisés patrimoine mondial (UNESCO) 	http://whc.unesco.org/fr/list

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation ¹⁶⁴. »

« Aucun monument naturel ou site classé ou proposé pour le classement ne peut être compris dans une enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique qu'après que le ministre chargé des sites a été appelé à présenter ses observations ¹⁶⁵. »

Textes internationaux

- Convention européenne du paysage, 20/2000, ratifiée par la France en 2006.

Textes codifiés

- Partie législative du code de l'environnement : L. 110-1 ; L. 341-15-1 ; L. 341-19 ; L. 341-14 ; L. 350-1 et 2.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 341-9.
- Partie législative du code général de la propriété des personnes publiques : L. 2124-1.
- Partie législative du code rural et de la pêche maritime : L. 111-2.
- Partie législative du code de l'urbanisme : L. 111-6-2.

¹⁶⁴ Article L. 110-1 du code de l'environnement.

¹⁶⁵ Article L. 341-14 du code de l'environnement.

Textes non codifiés

- Décret portant approbation des directives territoriales d'aménagement et de développement durable (DTADD)

Notes, instructions et circulaires

- Circulaire du 31/03/2005 relative à la politique « paysage et développement » sur le réseau routier national
- Circulaire DNP/SP du 30/10/2000 relative aux orientations pour la politique des sites.
- Circulaire du 11/03/1996 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans les projets routiers.
- Circulaire du 15/03/1995, relative aux instruments de protection et de mise en valeur des paysages (atlas entre autres)
- Note du 12/12/1995 relative à la politique « 1 % paysage et développement » sur les autoroutes et les grands itinéraires interrégionaux.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : sécurité, population, commodité du voisinage, hygiène, santé.

Associés : risques naturels (inondations, ruissellement pluvial, submersion marine, feux de forêts, mouvement de terrain, glissement de terrains, séisme, avalanche, remontée de nappes, coulées de boues, etc.), risques technologiques (industriels, nucléaires - liés à la radioactivité, transports de matières dangereuses, exploitations minières et souterraines, ruptures de barrage et digues, etc.), risques d'accident, servitudes.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP1 eaux, MP2 Climat, MP3 sols et sous sols, MH3 santé, MH4 activités humaines.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- prévenir les risques naturels et technologiques, et les risques d'accidents ;
- assurer la sécurité du personnel de chantier et d'exploitation des usagers et populations riveraines.

Points de vigilance

- ne pas aggraver les risques naturels (chutes de blocs, inondations, glissements de terrains, sismicité, etc.) ;
- limiter l'exposition des usagers et riverains aux risques naturels (accès aux secteurs inondables, etc.) ;
- limiter l'exposition des usagers et riverains aux risques technologiques (transports de matière dangereuse, stockage, passage à proximité de sites SEVESO, etc.) sur le projet mais aussi sur les zones de report de trafic ou délestées en trafic ;
- limiter les risques incendies liés à la création de zones ouvertes en milieu forestier ;
- anticiper les risques d'accidents (sécurité routière, transport de matière dangereuse, etc.).

3. Guides et méthodologies

- Ouvrage routiers et inondations, Fiches et note d'information, Sétra, 1998.
- L'eau et la route vol6, la pollution accidentelle sur les grandes infrastructures, Guide technique, Sétra, 1999, 102 p.
- 30 fiches pour mieux intégrer les risques dans l'aménagement, CERTU, 2009.

4. Informations et données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> portail cartographique (risques, mouvement de terrain, cavités, Base de données aléa retrait gonflement des sols argileux, sismicité, etc.) évaluation préliminaire des risques inondations (EPRI) 	<p>Site portail risques du ministère en charge du développement-durable (http://www.developpementdurable.gouv.fr/-Sites-Portail-Risques-.htm)</p> <p>http://cartorisque.prim.net</p> <p>www.georisques.gouv.fr/parteneriatBRGM, Ifsttar, ONF -restauration des terrains en montagne)</p> <p>http://www.sisfrance.net/ (parteneriatBRGM,IRSN,EDF)</p> <p>http://www.argiles.fr/ (parteneriatBRGM)</p>
Prim.net (Prévention des risques majeurs (parteneriat))	<ul style="list-style-type: none"> Informations relatives aux risques naturels et technologiques 	http://www.prim.net/
DREAL (services en charge des risques naturels et technologiques)	<ul style="list-style-type: none"> instruction des plans de prévention des risques naturels et technologiques (PPRN, PPRT) données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle régionale évaluation préliminaire des risques inondations (EPRI) 	Sites des DREAL
DDT (service en charge des risques naturels et technologiques)	<ul style="list-style-type: none"> instruction des plans de prévention des risques naturels et technologiques (PPRN, PPRT) données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle départementale 	Sites des DDT
Conseil Régional	<ul style="list-style-type: none"> politique d'aménagement préventif du territoire 	Sites des conseils régionaux
Conseil Départemental (notamment le SDIS)	<ul style="list-style-type: none"> gestion et données techniques (identification des zones à risque incendie, etc.) schémas départementaux de prévention des risques dossier départemental des risques majeurs 	Sites conseils généraux

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

Textes européens

- Directive 2007/60/CE du 23/10/2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Textes codifiés

- Partie législative du code de transports : L. 4311-1.
- Partie législative du code de l'environnement : L. 515-8.
- Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Textes non codifiés

- Arrêté des cartes de surfaces inondables, des plan de gestion des risques inondations.
- Plan de prévention des risques naturels (PPRN), avec servitude d'utilité publique, plan de prévention des risques technologiques (PPRT), plan de prévention des risques de submersion marine (PPRSM), plan de prévention des inondations (PAPI). Plans grands fleuves (PGF), plans submersions rapides (PSR).
- Arrêté portant approbation du plan départemental de protection des forêts contre l'incendie (PDPFCI).
- Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM).
- Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).
- Schéma décennal de développement du réseau.

1. Thèmes et sous-thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : biens matériels, sol, espaces naturels agricoles et forestiers, quantité de matériaux utilisés, résidus et émissions lors du fonctionnement.

Associés : Déchets, matériaux, déblais, remblais, excavation, géotechnique, traitement et valorisation des déchets, suivi de chantiers, traitement des eaux, économie de matériaux et valorisation, traçabilité, salubrité.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 - MP3 sols et sous-sols, MH3 Santé et MH4 Activités humaines.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver les ressources naturelles notamment par la réutilisation de matériaux sur site et la valorisation des déchets ;
- préserver l'environnement des sites de prélèvement, de stockage, de dépôts, d'utilisation et de remblaiement des matériaux ;
- limiter la production de déchets et les nuisances associées ;
- préserver l'environnement des sites de transit, de dépôt (provisoire ou définitif) des déchets et des pollutions liées au traitement des déchets.

Points de vigilance

- gérer les matériaux de façon économe sur le plan quantitatif (limitation des prélèvements, équilibre remblai/déblai, valorisation des produits du BTP ou d'autres filières) ;
- identifier les mouvements de matériaux potentiellement importants ou peu équilibrés (balance remblais / déblais) ;
- identifier les besoins et prélèvements nécessaires sur la ressource naturelle « matériaux » ;
- utiliser des matériaux dont la qualité est à la fois adaptée à leur fonction (perméabilité, robustesse, etc.) et à la préservation de l'environnement dans lequel ils sont utilisés (matériaux exempts de toutes pollutions à proximité des cours d'eau, etc.) ;
- maintenir les services écologiques pour en limiter l'érosion (maintien de la ripisylve, usage raisonné des équipements et ouvrages temporaires) ;
- assurer un suivi qualitatif et quantitatif et une maîtrise des intrants et extrants (par exemple : pollution des matériaux excavés si utilisation d'explosifs nitrés, etc.) ;
- intégrer une gestion multi-sites et multi-filières des possibilités de valorisation de matériaux du BTP ou de produits d'autres filières déchets (mâchefers d'incinération de déchets non dangereux, etc.) ;
- limiter les nuisances liées au stockage et transport des matériaux ou déchets (en phase chantier) ;
- identifier les sites de stockage des matériaux le plus en amont possible et les usages compatibles pour les sites provisoires et définitifs ;
- réaliser une analyse prévisionnelle de la production de déchets et prévoir leur gestion (réalisation d'un schéma d'organisation de la gestion et de l'élimination des déchets de chantier) ;
- interdire tout dépôt de déchets en milieux naturels et zones inondables.
- assurer la salubrité des sites en phase chantier, exploitation, et entretien (sur dépendances et aires de repos : espèces invasives et nuisibles, déchets, etc.).

3. Guides et méthodologies

- Les déchets et la route, Guide, 2003.
- Valorisation des matériaux locaux, Guide technique, CRTF, 2004.
- Études préliminaires au chantier : diagnostic des déchets de la route – proposition d’une démarche, Guide technique Sétra, 2010.
- Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière - évaluation environnementale, Sétra, 2011.
- Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière - les mâchefers d’incinération de déchets non dangereux (MIDND), Sétra, 2012.
- Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière - les laitiers sidérurgiques, Sétra, 2012.
- Suivi des plans de prévention et de gestion des déchets de chantiers du bâtiment et des travaux publics, Ademe, 2012.
- Guide Prévention et gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics (DGPR, CETE de Lyon), 2012, 52 p.
- Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – les matériaux de déconstruction issus du BTP, Cerema, 2015.
- Divers guides techniques de l’Association Française des Tunnels et de l’Espace souterrain (AFTES).

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Agence de l’environnement et de la maîtrise de l’énergie (Ademe)	• données disponibles	www.ademe.fr/
L’Institut national de l’environnement industriel et des risques (INERIS)	• données disponibles	www.ineris.fr/
DREAL (services en charge installations classées - ICPE)	• données et cadrage réglementaire et technique à l’échelle régionale • schéma régional de carrières	http://www.installationsclassées.developpementdurable.gouv.fr (base de données des installations classées)
DDT (service instructeur en charge de l’aménagement du territoire)	• données et cadrage réglementaire et technique à l’échelle régionale • du schéma départemental des carrières en cas d’absence de schéma régional de carrière	Site des DDT et des préfectures
Conseil Régional	• plan régional de prévention et gestion des déchets (PRPGD) ¹⁶⁶ • en l’absence de plan régional de prévention et gestion des déchets (PRPGD) : Plan régional de prévention et gestion des déchets dangereux (PRPGDD)	Site des conseils régionaux
Conseil Départemental (services des routes et en charge de la gestion des déchets)	• en l’absence de plan régional de prévention et gestion des déchets (PRGD) : plans départementaux d’élimination et de traitement des déchets issus des chantiers du BTP • en l’absence de plan régional de prévention et gestion des déchets (PRGD) : Plan départemental ou interdépartemental des déchets non dangereux • application locale de la convention nationale d’engagement volontaire des acteurs de conception, réalisation et maintenance des infrastructures routières, voirie et espaces public urbain du 25 mars 2009	Site des conseils généraux
Intercommunalités et communes	• organisation, gestion et connaissance	site des intercommunalités et des communes

¹⁶⁶ La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République fusionne des différents plans relatifs aux déchets dans le PRPGD.

5. Cadre réglementaire

Le chapitre sur la prévention et la gestion des déchets du code de l'environnement a pour objet :

« 1° de prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la fabrication et sur la distribution des produits ;

2° D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume ;

3° de valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;

4° D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables. »¹⁶⁷.

Textes européens

- Règlement (CE) n° 1907/2006 du 18/12/06 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH).
- Directive cadre n° 2008/98/CE relative aux déchets (hiérarchie des déchets, responsabilité élargie du producteur).
- Directive 1999/31/CE du 26 avril 1999 relative à la mise en décharge des déchets fixe des exigences concernant la conception, l'exploitation, la réhabilitation et la post-exploitation.

Textes codifiés

- La loi transition énergétique pour la croissance verte.
- La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République.
- Partie législative du code de l'environnement : L. 541-1 à L. 541-50.
- Partie réglementaire du code de l'environnement : R. 162-1 ainsi que le livre V – Titre IV en particulier R. 541-7 à R. 541-11-1 et R. 541-43 à R. 541-65.

Textes non codifiés

- Arrêté du 18/08/2014 approuvant le plan national de prévention des déchets 2014-2020.
- Arrêté modifié du 18 novembre 2011 relatif au recyclage en technique routière des mâchefers d'incinération de déchets non dangereux.
- Arrêté modifié du 30/12/2002 relatif au stockage de déchets dangereux.
- Arrêté modifié du 9 septembre 1997 relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.
- Arrêtés préfectoraux d'approbation du Schéma départemental des carrières et du Plan départemental de gestion des déchets de chantiers de BTP.

Notes, instructions et circulaires

- Circulaire du 1^{er} mars 2005 relative à l'inspection des installations classées, sites et sols pollués. Conséquences de l'arrêt de la Cour de Justice des Communautés Européennes dit « Van de Walle ». « Des hydrocarbures déversés de façon non intentionnelle et à l'origine d'une pollution des terres et des eaux souterraines sont des déchets ».
- Circulaire n° 2001-39 du 18/06/2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national.
- Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics (BTP).
- Circulaire du 28/12/1990 relative aux ICPE (études déchets).

¹⁶⁷ Article L. 541-1 du code de l'environnement.

Annexe 2 : Contenu du dossier d'étude d'impact

Article R. 122-5-II du code de l'environnement

« L'étude d'impact présente :

1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé. [...]

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

[...]

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

III.-Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

- une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;
- une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;
- une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;
- une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV.-Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant. [...] »

Annexe 3 : Glossaire

Additionnalité

Une mesure compensatoire est additionnelle lorsqu'elle génère un gain écologique aux milieux (humains, physiques, naturels) qui n'aurait pas pu être atteint en son absence.

Toute mesure compensatoire doit ainsi démontrer à la fois une additionnalité écologique et une additionnalité aux engagements publics et privés. (Source : Fiche n° 14 des Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels. MEDDE 2013)

L'article R. 122.14 II du code de l'environnement (CE) précise que les mesures compensatoires « doivent permettre de conserver globalement, et si possible d'améliorer la qualité environnementale des milieux. »

Aménagement foncier agricole et forestier

Anciennement remembrement.

Aménagement foncier avec inclusion d'emprise

Aménagement foncier avec inclusion d'emprise : l'emprise de l'ouvrage public est incluse dans le périmètre d'aménagement foncier. Compte tenu du fait qu'il n'est pas possible d'exproprier les propriétaires situés sous l'emprise, un prélèvement de 5 % maximum est opéré sur toutes les propriétés comprises dans le périmètre (proportionnellement aux apports de chacun), ce qui permet d'acquérir la surface nécessaire à la réalisation du grand ouvrage public. Les prélèvements sont indemnisés. Les réserves foncières constituées par la société d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER) viennent réduire (voire annuler) ces prélèvements.

Aménagement foncier avec exclusion d'emprise

Aménagement foncier avec exclusion d'emprise : l'emprise de l'ouvrage public est exclue du périmètre d'aménagement foncier. Les propriétaires situés sous l'emprise sont donc expropriés (par voie amiable ou judiciaire). La restructuration se fait de part et d'autre de l'ouvrage dans le périmètre perturbé par l'ouvrage.

Aire d'étude / Périmètre d'étude

Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects, induits et cumulés d'un projet.

(Source : Ministère du développement durable. 2001. Étude d'impact sur l'environnement)

Bilan / Analyse coûts-avantages

Aussi appelé calcul socio-économique ou calcul monétarisé.

Méthode consistant à agréger au sein d'indicateurs monétaires, les flux monétaires (dépenses de construction, d'exploitation, etc.) ainsi que l'ensemble des effets monétarisables (gains de temps, de sécurité, bruit, pollution, etc.) suscités par un projet sur toute sa durée de vie.

Le calcul se fait en monnaie constante, il doit être actualisé pour retranscrire le fait que les flux se produisent à des dates différentes. Seule une partie des avantages et nuisances suscités par un projet sont effectivement monétarisables. Les méthodes et valeurs tutélaires à utiliser sont établies par la littérature scientifique et reprises dans les fiches-outil du référentiel d'évaluation des projets de transport du MEDDE.

Analyse multicritère

Méthode visant à réaliser un bilan de l'ensemble des composantes de l'environnement affectées par un projet sans retenir une unité de mesure commune. L'évaluation des impacts peut être, soit qualitative, soit quantitative, soit monétaire (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM). L'agrégation par l'utilisation d'une unité commune de mesure n'est en général pas souhaitable.

Approche systémique

Démarche consistant à aborder l'environnement par grandes entités fonctionnelles, comme un système.

Autorité décisionnaire

Service de l'État compétent pour autoriser un projet ou adopter un document de planification.

Correspondances

- en droit communautaire (Directive 85/337/CEE) : « autorité compétente pour prendre la décision » ;
- en droit national (code de l'environnement) : « autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet », « autorité compétente pour prendre la décision », « autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation », « autorité compétente pour autoriser ou approuver le projet », « autorité compétente pour adopter le plan, schéma, programme ou document », « autorité compétente pour prendre la décision d'adoption ».

(Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels MEDDE 2013)

Aire d'étude / Périmètre d'étude

Zone géographique potentiellement soumise aux effets temporaires et permanents, directs et indirects, induits et cumulés d'un projet. (Source : Ministère du développement durable. 2001. Étude d'impact sur l'environnement)

Autorité environnementale (pour un projet)

Service de l'État à compétences environnementales associé à l'instruction d'un projet. L'autorité environnementale est définie par le décret n° 2009-496 du 30 avril 2009 : selon les projets, il peut s'agir du ministre chargé de l'environnement, de la formation d'autorité environnementale du CGEDD, du préfet de la région sur le territoire de laquelle le projet doit être réalisé ou, lorsque le projet est situé sur plusieurs régions, d'un préfet coordonnateur.

Correspondances

- en droit communautaire (Directive 85/337/CEE) : « autorité ayant des responsabilités spécifiques en matière d'environnement » ;
- en droit national (code de l'environnement) : « autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement ».

(Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels MEDDE 2013)

Avis simple

En opposition à l'avis conforme, l'autorité qui accorde l'autorisation n'est pas liée par l'avis simple.

Bilan

Action ponctuelle d'évaluation a posteriori d'une opération. Elle peut être réalisée à différents moments du suivi. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Bien matériel

Désigne une chose qui a une existence physique et qui fait l'objet d'une appropriation privée ou publique.

Biodiversité

1. Désigne la diversité des êtres vivants. Cette diversité s'exprime et joue un rôle à tous les niveaux d'organisation de la vie : la diversité des espèces ; la diversité au sein d'une espèce, entre les individus qui la constituent à un instant donné ; la diversité écologique, celle des associations d'espèces dans un milieu donné.

(Selon la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, glossaire.)

2. Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes.

(Selon la Convention sur la diversité biologique)

3. Diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes. Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable. (Selon le Vocabulaire de l'environnement paru au JORF du 12 avril 2009).

Biodiversité ordinaire ou générale

Biodiversité n'ayant pas de valeur intrinsèque identifiée comme telle mais qui, par l'abondance et les multiples interactions entre ses entités, contribue à des degrés divers au fonctionnement des écosystèmes et à la production des services qu'y trouvent nos sociétés. (Source : Centre d'Analyse Stratégique)

Au niveau réglementaire, la biodiversité « générale » ou « ordinaire » correspond à la biodiversité qui ne bénéficie pas d'une protection. Correspondances : biodiversité ordinaire, biodiversité fonctionnelle.

Biodiversité remarquable

Biodiversité correspondant à des entités (des gènes, des espèces, des habitats, des paysages) que la société a identifiées comme ayant une valeur intrinsèque et fondée principalement sur d'autres valeurs qu'économiques. (Source : Centre d'Analyse Stratégique)

La biodiversité peut être qualifiée de « remarquable » en fonction de critères écologiques (ex. : la rareté), sociologiques (ex. : la menace) et juridiques (ex. : la protection).

Biotope

Aire géographique caractérisée par des conditions climatiques et physico-chimiques homogènes permettant l'existence d'une faune et d'une flore spécifiques.

(Source : Vocabulaire de l'environnement paru au JORF le 4 février 2010)

Les biotopes sont des « mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme ».

(Article. R. 411-15 du code de l'environnement)

Cadrage préalable

Phase de préparation facultative de l'étude d'impact d'un projet ou d'un document de planification, qui consiste à préciser le contenu des études à réaliser. Pour cela, le maître d'ouvrage peut faire appel à l'autorité décisionnaire qui saisit l'autorité environnementale. (Source : Ministère du développement durable. Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement).

Cahier des charges

Énumération des clauses, conditions et modalités d'exécution d'un contrat. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM)

Concertation

Participation des citoyens aux projets qui les concernent, par l'information la plus complète, l'écoute de leurs attentes ou de leurs craintes. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM)

Elle peut être facultative ou rendue obligatoire selon les situations.

La concertation inter-administrative poursuit quant à elle le même objectif mais entre les différents services de l'État.

Continuités écologiques

« Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ». (Article R. 371-19 I. du code de l'environnement)

La continuité écologique d'un cours d'eau ou d'une portion d'espace se définit par la libre circulation des espèces et des flux de matières (ex. : pour les cours d'eau, le bon déroulement des transports naturels des sédiments).

(Source : Guide 1 de la trame verte et bleue)

Corridors écologiques

« Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers ». (Article R. 371-19 III. du code de l'environnement)

Courbe d'état/d'évolution

Représentation de l'évolution dans le temps de l'état d'un élément de l'environnement (amélioration, dégradation, stagnation, etc.) par rapport à une référence passée dans le cadre de l'état initial ou par rapport à la situation actuelle pour une vision prospective.

Coût collectif des pollutions et nuisances

En cohérence avec l'analyse coûts avantages, il s'agit des effets monétarisés du projet sur les thématiques environnementales (pollution de l'air, bruit, climat, etc.). Ces coûts prennent en compte aussi bien les effets directs du projet et de son exploitation que les effets des aménagements induits (remembrement agricole, zones d'activités, etc.) dans la mesure du possible. Il convient également de faire apparaître les dépenses correspondant aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation des atteintes à l'environnement (part des coûts internalisée).

Débat public

Débat qui peut être organisé sur « l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques principales du projet il porte aussi sur les modalités d'information et de participation du public après le débat » (Article L. 121-1 du code de l'environnement ». Pour en garantir son organisation et la qualité de sa mise en œuvre, une instance est mise en place : la Commission nationale du débat public.

Démarche/Approche analytique

Démarche consistant à évaluer les effets prévisibles du projet sur les différentes composantes de l'environnement identifiées et décrites dans l'analyse de l'état initial du site.

(Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM)

Démarche progressive et itérative

L'étude d'impact doit avancer par itérations et approfondissements successifs, chaque fois que des nouveaux problèmes sont identifiés ou trouvent une solution en fonction de l'avancement de l'étude du projet, de ses différentes alternatives et variantes.

Le niveau de précision technique des composantes du projet allant croissant selon les phases successives, les « réponses » en terme d'environnement doivent également adopter une précision croissante. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

État initial

État qui se rapporte à la description des milieux naturels, humains et physiques en amont de la réalisation du projet. L'état initial doit être réalisé d'une part sur l'aire d'étude du projet et d'autre part sur le (ou les) site(s) support(s) de la compensation.

La conduite de l'état initial repose principalement sur une synthèse bibliographique suivie d'investigations de terrains permettant une hiérarchisation des enjeux.

S'agissant de la compensation, l'état initial est essentiel pour évaluer le gain écologique issu de la mesure et l'équivalence entre pertes et gains écologiques.

(Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts

sur les milieux naturels MEDDE 2013)

Il intègre également les évolutions passées constatées dans une approche dynamique de l'environnement.

Études d'opportunité

Études correspondant à la première étape de définition d'un projet et d'évaluation de son opportunité, visant à analyser le problème posé et à proposer des solutions à partir de différents éléments tels que le contexte socio-économique, le contexte environnemental et géologique, les études de trafic, les perspectives d'aménagement et de développement. Les études d'opportunité précèdent les études préalables (NDLR ; préalables à l'enquête publique) (Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels MEDDE 2013).

État de référence

L'état de référence rassemble les données relatives à l'état initial avant réalisation de l'infrastructure. Il est élaboré à partir du dossier d'étude d'impact et des conclusions de l'enquête publique et de l'instruction mixte, mais aussi par les études de détail, effectuées après la déclaration d'utilité publique. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Étude d'impact

Résultat formalisé de la démarche d'évaluation environnementale appliquée aux projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements en France, consistant à analyser et évaluer les effets directs et indirects, temporaires et permanents, d'un projet (travaux, ouvrages ou activités) sur l'environnement. Le contenu d'une étude d'impact est détaillé dans l'article R.122-5 du code de l'environnement. La synthèse de cette évaluation est donnée dans le dossier réglementaire d'étude d'impact. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Étude environnementale

Étude ayant pour objectif l'analyse des effets d'un projet, à tous les stades de son exécution, sur l'environnement. (Source : Sétra. Lexique des termes d'environnement).

Étude préalable au débat public

Lorsque la commission nationale du débat public est saisie, le maître d'ouvrage adresse un dossier « présentant les objectifs et les principales caractéristiques du projet, ainsi que les enjeux socio-économiques, le coût estimatif et l'identification des impacts significatifs du projet sur l'environnement ou l'aménagement du territoire » (art. L. 121-8 I du CE).

Évaluation environnementale

Démarche d'intégration de l'environnement tout au long du processus de décision (et non une justification a posteriori), en rendant compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement de toute initiative selon une approche transversale.

La démarche vise à :

- éclairer l'autorité décisionnaire ;
- aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement et s'inscrire dans un processus de décision ;
- impliquer les acteurs, justifier les choix, informer le public et le faire participer.

(Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels MEDDE 2013).

Évaluation environnementale stratégique

Dénomination de la démarche d'évaluation environnementale appliquée à l'échelle des plans/schémas/programmes et reprenant le terme de stratégique, présent dans la directive européenne (Strategic Environmental Assessment). L'évaluation environnementale stratégique des plans/schémas/programmes se positionne à l'interface entre l'évaluation plus globale des politiques publiques et les études d'impact plus précises des projets.

(Source : Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique - CGDD - Références - Mai 2015).

Expert

Toute personne disposant d'une connaissance suffisante relativement à certaines thématiques, certains milieux (naturels, humains, physiques) (ex. : universitaires, membres d'associations, naturalistes de bureaux d'études, etc.).

Expertise

Démarche consistant à émettre une évaluation circonstanciée des effets d'un projet donné sur une composante précise de l'environnement. (Guide « L'étude d'impact »- 2001-BCEOM).

Exposition

Désigne, dans le domaine sanitaire, le contact entre une situation ou un agent dangereux et un organisme vivant. L'exposition peut aussi être considérée comme la concentration d'un agent dangereux dans un milieu pollué en contact avec l'homme. (Guide « L'étude d'impact »- 2001-BCEOM).

Faisabilité

Caractère de ce qui est faisable, réalisable.

Fonctionnalité ou fonction écologique

Processus biologiques de fonctionnement et de maintien des écosystèmes, qui sont à l'origine de la production des services écosystémiques. (Source : MNHN, Ministère du développement durable).

Habitat, Habitat naturel, Habitat d'espèce

Un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle.

(Source : Directive « Habitats, faune, flore »)

Un habitat d'espèce correspond au milieu de vie de l'espèce (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse, etc.). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels.

Indicateurs

Éléments de caractérisation :

- Indicateurs d'état** • de l'état de l'environnement, de son évolution suite à la mise en place du projet ;
- Indicateurs de performance** • des effets du projet avec la correcte appréciation des effets défavorables prévus et/ou l'existence d'effets défavorables inattendus ;
• du caractère adéquat (efficacité, efficience) des mesures préconisées pour éviter et réduire (éventuellement compenser) les effets du projet et éventuellement les adapter si besoin.

Maître d'œuvre

Personne physique ou morale chargée d'étudier et ensuite de réaliser des ouvrages ou des travaux. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Maître d'ouvrage

Personne physique ou morale, publique ou privée, initiatrice d'un projet (ou d'un document de planification) et à l'origine de la demande d'autorisation ou de déclaration.

Le maître d'ouvrage peut être public (ministère, collectivité territoriale), parapublic (société d'économie mixte) ou privé (entreprise de droit privé).
Correspondances : pétitionnaire, soumissionnaire, porteur de projet, promoteur, aménageur..

Maîtrise foncière liée à une mesure compensatoire ou de réduction

Action par laquelle est assurée la maîtrise juridique (propriété ou contrat du ou des terrains où est conduite la mesure compensatoire ou la mesure de réduction), contribuant ainsi à sa pérennité. Elle peut être obtenue via l'acquisition de terrains ou différents modes de contractualisation à moyen et long termes (convention, bail, etc.).

Mesure d'évitement

Mesure qui modifie un projet afin de supprimer totalement un impact négatif identifié que ce projet engendrerait.

Correspondance : mesure de suppression : mesure intégrée dans la conception du projet, (soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative), qui permet d'éviter un impact intolérable pour l'environnement. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Mesure de réduction

Mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase conception, en phase chantier ou en phase exploitation.

Mesure compensatoire des atteintes à l'environnement

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en oeuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ». (Article R. 122-14 II. du code de l'environnement)

Les mesures compensatoires des impacts sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la fonctionnalité des continuités écologiques concernés par un impact négatif résiduel significatif. Elles doivent être équivalentes aux impacts du projet et additionnelles aux engagements publics et privés.

(Source Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel)

Modélisation

Outils qualitatifs ou quantitatifs permettant d'identifier les composantes d'un système, d'en représenter la structure et d'en définir les relations fonctionnelles. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Monétarisation

Démarche consistant à donner une valeur monétaire à un effet ou à un bien non marchand.

Notable / significatif

Un impact sur les milieux peut être qualifié de « notable » lorsque un enjeu environnemental associé apparaît important et lorsque le projet porte atteinte au maintien de leur qualité environnementale.

Le caractère « significatif » (terme pour Natura 2000) ou « notable » d'un impact fait l'objet d'une définition propre à chaque réglementation. On parle aussi parfois d'impacts acceptables par les milieux, en tant qu'impacts suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés.

Nuisance

Élément du milieu physique ou de l'environnement social susceptible de porter atteinte ou d'altérer plus ou moins brutalement et profondément l'équilibre physique ou social d'un être vivant. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Opposabilité juridique

Acte ou fait juridique produisant des effets à respecter vis-à-vis des tiers, effets qu'ils ne peuvent méconnaître.

D'une force moindre, sans être opposable juridiquement aux tiers, le législateur établit également différentes relations entre les documents telles que :

- la prise en compte : rapport de non-ignorance ;
- la compatibilité : rapport de non-contrariété ;
- la conformité : rapport de stricte identité.

(Source : Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique Note méthodologique - CGDD - Références - Mai 2015).

Partis d'aménagement

Principes de réalisation alternatifs qui traduisent les différents scénarios d'aménagement envisagés.

Le terme de solutions alternatives est aussi utilisé avec le même sens. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM)

Ces partis peuvent être relativement contrastés, en termes techniques et économiques.

Généralement, le maître d'ouvrage est amené à réfléchir sur des solutions allant de l'aménagement de l'existant à des solutions neuves impliquant des alternatives technologiques et financières contrastées.

Plans/schémas/programmes

Terme générique figurant dans l'article R.122-20 du code de l'environnement, regroupant l'ensemble des plans, schémas, programmes, directives, chartes, zonages, stratégies locales et contrats de plan soumis à évaluation environnementale stratégique. (Source : Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique - CGDD - Références Mai 2015).

Plan local d'urbanisme (PLU)

Document d'urbanisme qui, à l'échelle d'une commune ou d'un groupement de communes (EPCI), établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré (zones d'activités ou d'habitations, voies de communication routières, ferroviaires ou fluviales, espaces agricoles ou paysagers, équipements publics, implantations commerciales, règles de construction, etc.)

Principe de précaution

Inscrit à l'article 5 de la Charte de l'environnement, l'article L110-1 du code de l'environnement précise que « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable. Pour évaluer le rapport coût-efficacité d'une mesure, il convient qu'une organisation considère, outre les coûts à court terme, les coûts à long terme et les avantages liés à cette mesure. »

Principe d'intégration

Principe n° 4 de la Déclaration de Rio de Janeiro 1992.

Il ne s'agit pas seulement d'une évaluation des impacts du projet sur des éléments environnementaux, *a posteriori*, mais bien d'une intégration des considérations environnementales à chacune des étapes d'élaboration du projet, qui démarre dès le stade amont de la décision, c'est-à-dire dès les études d'opportunité/pré-études fonctionnelles ou équivalents du projet.

Principe d'exhaustivité

Dans le mode de réflexion à mettre en oeuvre, il est nécessaire de balayer l'ensemble des thématiques environnementales et leurs interactions, et l'ensemble des effets possibles du projet, pour ensuite se recentrer sur les éléments jugés pertinents. Il s'agit d'avoir une réflexion exhaustive afin de justifier des choix d'approfondissement axés sur les thèmes ou les zones à enjeux. Pour autant, ce principe ne doit pas nuire à la lisibilité de l'étude d'impact.

Principe d'évitement des effets négatifs

Il se rapproche des principes de prévention et précaution inscrites dans la Charte de l'environnement : il prévaut sur la réduction des effets négatifs, puis sur leur compensation.

Le sens de la démarche d'évaluation environnementale est bien d'élaborer un projet tout en évaluant en parallèle ses effets sur l'environnement afin de les éviter, de réduire ceux qui n'ont pu être suffisamment évités et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Ce principe s'inscrit pleinement dans les principes de la doctrine « éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel » du MEDDE.

Principe de proportionnalité

Principe exprimant que la cause et l'effet d'un phénomène sont toujours dans le même rapport. Le principe de proportionnalité implique l'absence de classification type et une appréciation au cas par cas. L'étude d'impact n'est pas un exercice standardisé, la démarche doit être proportionnée aux enjeux environnementaux du territoire et aux effets de la mise en oeuvre du projet.

« Le contenu de l'étude d'impact doit être proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ». Alinéa I de l'article R. 122-5 du CE.

Principe de responsabilité

L'étude d'impact est un outil indispensable au pétitionnaire pour construire son projet. La réalisation de l'étude d'impact ne doit être ni une justification *a posteriori*, ni une formalité administrative, mais un instrument d'auto-évaluation destiné à améliorer la qualité du projet.

L'étude d'impact relève de la responsabilité du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage du projet de travaux d'ouvrages ou d'aménagement. cf. article R. 122-1 du CE.

Principe de transparence

L'évaluation environnementale est conduite dans un but d'intérêt général. Elle place donc le citoyen au coeur du dispositif, avec cette double nécessité de lui rendre compte des choix retenus et de recueillir son point de vue pendant l'enquête publique.

Ce principe de transparence respecte la Convention d'Aarhus, ratifiée par la France le 8 juillet 2002, portant sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement. Ainsi, selon ces objectifs, toute personne a le droit d'être informée, mais également de s'impliquer dans les décisions publiques et d'exercer des recours en matière d'environnement. Rappelons également l'article 7. de la Charte de l'environnement « Toute personne a le droit, dans les conditions et les limites définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement. »

Programme de travaux

Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle et dont le principe de réalisation a été décidé de façon suffisamment certaine.

« Lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. Lorsque les travaux sont réalisés par des maîtres d'ouvrage différents, ceux-ci peuvent demander à l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement de préciser les autres projets du programme, dans le cadre des dispositions de l'article L. 122-1-2. » (Article L. 122-1 II du code de l'environnement).

Projets

L'article 1^{er} de la directive 2011/92/UE définit de manière large cette notion. Il s'agit de « - la réalisation de travaux de construction ou d'autres installations ou ouvrages ; - d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ».

Qualité environnementale

La notion de qualité environnementale et sa qualification de bonne ou dégradée fait l'objet de définition propre à chaque politique sectorielle :

- niveau sonore non dégradée ;
- état de conservation favorable des habitats naturels et de populations des espèces de faune et de flore sauvages (cf. définition supra) ;
- bon état écologique et chimique des masses d'eau, pour le milieu marin ;
- bonne fonctionnalité des continuités ;
- etc.

(Source : Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel).

Rapport environnemental

Rapport constituant le résultat formalisé de la démarche d'évaluation environnementale stratégique dans le cas des plans et programmes. Il est utilisé pour l'enquête publique ou la consultation du public et inséré dans le rapport de présentation pour les documents d'urbanisme qui :

- décrit et évalue les effets notables que peut avoir la mise en oeuvre du document sur l'environnement ainsi que les solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du document ;
- présente les mesures prévues pour réduire et, dans la mesure du possible, compenser les incidences négatives notables que l'application du document peut entraîner sur l'environnement ;
- expose les autres solutions envisagées et les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de la protection de l'environnement, le projet a été retenu ;
- définit les critères, indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets du document sur l'environnement afin d'identifier notamment, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées.

Le rapport environnemental contient les informations qui peuvent être raisonnablement exigées, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existant à la date à laquelle est élaboré ou révisé le plan ou le document, de son contenu et de son degré de précision et, le cas échéant, de l'existence d'autres documents ou plans relatifs à tout ou partie de la même zone géographique ou de procédures d'évaluation environnementale prévues à un stade ultérieur.
(article L. 122-6 du CE)

Restauration

Remise dans un état proche de son état d'origine d'un écosystème terrestre ou aquatique altéré ou détruit généralement par l'action de l'homme.
(Source : Colloque international de Lamoura, 2007).

Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Un document-cadre intitulé « Schéma régional de cohérence écologique » est élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État en association avec un comité régional « trames verte et bleue » créé dans chaque région. Le schéma régional de cohérence écologique prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2 du CE ainsi que les éléments pertinents des schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau mentionnés à l'article L. 212-1 du CE.

Scénario de référence, tendanciel, au fil de l'eau

Évolution probable de l'environnement si le plan/schéma/programme n'est pas mis en oeuvre.

Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans une perspective de développement durable. Le code de l'urbanisme fixe le régime des SCoT aux articles L. 121-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Sensibilité

Exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu environnemental du fait de la réalisation du projet.

(Source : Lexique des termes d'environnement employés dans les études routières, Sétra). Cette terminologie est reprise à l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

Solution de substitution

Solution alternative d'un projet, comprenant des propositions de mesures d'évitement et/ou de réduction des impacts.

La solution retenue selon une analyse multi-critères, après avoir écarté d'autres solutions, peut être affinée au cours de l'élaboration du projet.

Correspondances : options, variantes, scénarios de substitution, partis d'aménagement.

Service écosystémique

Utilisation par l'homme des fonctions écologiques de certains écosystèmes, à travers des usages et une réglementation qui encadrent cette utilisation. (Source : Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020).

Il peut s'agir de services de prélèvement (nourriture, eau potable, bois, fibre, etc.), de services de régulation (air, climat, inondations, maladies, etc.), de services culturels (bénéfices récréatifs, esthétiques, spirituels, etc.) et de services de support (échanges gazeux, formations des sols, etc. ; aussi appelés « fonctions écologiques »).

Service instructeur

Services des administrations de l'État ou services techniques des collectivités territoriales chargés de contrôler le contenu et la pertinence de l'étude d'impact, et de préparer la décision en fonction des résultats de l'étude et de l'avis des services consultés.

Pour les projets de l'État, l'instruction est assurée par le préfet et ses services techniques.

Pour les projets des collectivités locales, l'instruction est assurée par leurs propres services ou les services de l'État (permis de construire, ZAC, voiries départementales et communales, etc.). Pour les projets les plus importants, l'instruction est assurée par les services des administrations centrales.

Situation de référence

La situation de référence correspond à l'état du site au moment où se manifestent les premiers effets du chantier. (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Sites Natura 2000

Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

Suivi

Dispositif par lequel les effets sur l'environnement d'un projet sont observés et analysés pour permettre d'analyser la pertinence des mesures mises en place, de leurs effets et, le cas échéant, apporter des mesures correctrices. C'est une action continue. (Guide « L'étude d'impact » 2001 - BCEOM).

Trame verte et bleue

« Réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence, et le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire ». (Article R. 371-16 du code de l'environnement).

Variante

Solution ou option étudiée dans le cadre d'un projet (localisation, capacité, process technique, etc.). (Guide « L'étude d'impact » - 2001-BCEOM).

Annexe 4 : Principales abréviations

AASQA	Association locale agréée pour la surveillance de la qualité de l'air
AE	Autorité environnementale
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFAF	Aménagements fonciers agricoles et forestiers
AMVAP	(AVAP) Aire de mise en valeur du patrimoine
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AOC	Appellation d'origine contrôlée
ARS	Agence régionale de la santé
BRGM	Bureau de recherche géologiques et minières
CCAF	Commission communale d'aménagement foncier
CE	Code de l'Environnement
Cerema	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
Certu	Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme, désormais Dtec TV du Cerema
CETE	Centres d'études techniques de l'équipement, désormais Dter du Cerema
CFTR	Comité français pour les techniques routières
CGDD	Commissariat général au développement durable
CGPC	Conseil général des ponts et chaussées
CGREF	Conseil général du génie rural, des eaux et des forêts
DD(CS)PP	Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations
DDRM	Dossier départemental sur les risques majeurs
DDT(M)	Direction départementale des territoires (et de la mer)
DEAL	Directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DRAC	Direction régionale des affaires culturelles
DRAF	Direction régionale de l'agriculture et de la forêt
DREAL	Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DTADD	Directives territoriales d'aménagement et de développement durable
DTecITM	Direction technique infrastructures de transport et matériaux du Cerema
DtecTV	Direction technique territoires et ville du Cerema
Dter	Directions territoriales du Cerema
EES	Évaluation environnementale stratégique
EI	Étude d'impact
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale

ERC	Éviter, réduire et compenser
FNE	France nature environnement
GES	Gaz à effets de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
LOTI	Loi d'orientation des transports intérieurs
LPO	Ligue pour la protection des oiseaux
MEDDE	Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONEMA	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
ONF	Office national des forêts
PNSE	Plan national santé environnement
PPA	Plan de protection de l'atmosphère
PPBE	Plan de prévention du bruit dans l'environnement
PRQA	Plan régional pour la qualité de l'air
RFF	Réseau ferré de France, désormais intégré à SNcf. Réseau
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
Sétra	Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, désormais DTecITM du Cerema
SRADDT	Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire
SRCAE	Schéma régional climat air énergie
SRCE	Schémas régionaux de cohérence écologique
TVB	Trame verte et bleue
UNESCO	Organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture
VNF	Voies navigables de France
ZNIEFF	Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique
ZPPAUP	Zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager

© 2016 - Cerema

Le Cerema est un établissement public à caractère administratif (EPA), sous la tutelle conjointe du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et du ministère du Logement et de l'Habitat durable. Il a pour mission d'apporter un appui scientifique et technique renforcé, pour élaborer, mettre en œuvre et évaluer les politiques publiques de l'aménagement et du développement durables, auprès de tous les acteurs impliqués (État, collectivités territoriales, acteurs économiques ou associatifs, partenaires scientifiques).

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema est illicite (loi du 11 mars 1957). Cette reproduction par quelque procédé que se soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Coordination et suivi d'édition › Cerema, Direction technique infrastructures de transport et matériaux, Département de la valorisation technique, Pôle édition multimédia : **Pascale Varache**

Mise en page › **Domigraphic - 17 avenue Aristide Briand - 91550 Paray-Vieille-Poste**

Illustration couverture › © **P. Brun (Agence d'urbanisme de Lyon)**

Vignettes pages intérieures › © **Arnaud Bouissou - Terra**

Impression › **Graph Imprim - France Repro - 9-11, rue Sinclair - 94000 Créteil - Tél : 01 48 93 85 85**

Cet ouvrage a été imprimé sur du papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF). L'imprimerie Graph Imprim est une installation classée pour la protection de l'environnement et respecte les directives européennes en vigueur relatives à l'utilisation d'encres végétales, le recyclage des rognures de papier, le traitement des déchets dangereux par des filières agréées et la réduction des émissions de COV.

Achévé d'imprimer : **avril 2016**

Dépôt légal : **avril 2016**

ISBN : **978-2-37180-126-4**

ISSN : **2270-0164**

Prix : **75 €**

Pour toute correspondance › Cerema - DTecITM - Bureau de vente - BP 124 - 77 487 Provins cedex et

Cerema - DTecTV - Bureau de vente - 2 rue Antoine Charial - CS 33927 - 69426 Lyon Cedex 03

ou par mail › bventes.DTecITM@cerema.fr et bventes.DTecTV@cerema.fr

www.cerema.fr › Rubrique « Nos éditions »

La collection « Références » du Cerema

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoirs-faire...), dans une version stabilisée et validée.

Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

L'étude d'impact

Projets d'infrastructures linéaires de transport

Le présent guide méthodologique est une actualisation du guide sur les études d'impact routières établi par le Sétra et le Certu en 1996. Il s'adresse à tous les acteurs des études d'impact d'infrastructures (routières, ferroviaires et fluviales) et quelle que soit leur qualité (maître d'ouvrage, maître d'oeuvre, prestataire, autorité environnementale, etc.).

Le travail s'est appuyé sur une phase de diagnostic, sur les retours d'expérience des différentes directions du ministère de l'écologie, des maîtres d'ouvrages publics, des bureaux d'études et des experts environnementaux. Ce document constitue un guide méthodologique basé sur de bonnes pratiques. Il n'a pas de caractère normatif et ne crée pas de prescriptions nouvelles. Les développements suivants reprennent de façon non exhaustive la réglementation jusqu'en janvier 2016. Au vu des actualités sur les sujets de l'environnement, le présent ouvrage sera actualisé le cas échéant.

Aménagement et développement des territoires, égalité des territoires - Villes et stratégies urbaines - Transition énergétique et changement climatique - Gestion des ressources naturelles et respect de l'environnement - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Gestion, optimisation, modernisation et conception des infrastructures - Habitat et bâtiment

Prix : 75 €

ISSN : 2270-0164

ISBN : 978-2-37180-126-4



Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - www.cerema.fr

Direction technique infrastructures de transport et matériaux - 110 rue de Paris - 77171 Sourdun - Tél. +33 (0)1 60 52 31 31

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. +33 (0)4 72 14 30 30