

L'évaluation environnementale des projets d'infrastructures linéaires de transport

Mise à jour
2020

T

H

Balises

É

A

M



BIODIVERSITÉ

L'évaluation environnementale des projets d'infrastructures linéaires de transport

Cerema
www.cerema.fr

MTE/CGDD
www.ecologique-solidaire.gouv.fr/commissariat-general-au-developpement-durable-cgdd

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, savoir-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.

Mise à jour 2020

Cet ouvrage, oeuvre collective du Cerema, a été piloté par Charlotte LE BRIS (Cerema).

Groupe technique de révision du guide

Sandrine DIZIER, Charlotte LE BRIS, Karine MULLER-PERRIAND et Marie-Laure NORBERT (Cerema).

Groupe de pilotage de révision du guide, par ordre alphabétique des directions

Charlotte LE BRIS (Cerema),

Gurvan ALLIGAND, Valéry LEMAITRE, Frédérique MILLARD (Ministère de la Transition écologique et solidaire/Commissariat général au développement durable),

Eric GARDAIS, Alexandre KAVAJ, Nora SUSBIELLE (Ministère de la Transition écologique et solidaire / Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer).

Élaboration de la version de 2016

Pilotage

Anaïs FONTAINE, Charlotte LE BRIS (Cerema).

Rédaction chapitres 1 et 2

Charlotte LE BRIS, Yann-Mikiel ILLÉ, Nathalie MARION, Anaïs FONTAINE (Cerema).

Rédaction chapitre 3

Bruit : Bernard MIEGE, Air : Virginie DUNEZ et Christine BUGAJNY, Eaux : Patricia DETRY et Agnès ROSSO-DARMET, Milieux Naturels : Adrien LENFANT (Cerema).

Relecture interne Cerema

Anne-Laure BADIN, Pierre-Yves BELAN, Emmanuel BERT, Virginie BILLON, Nies BOUSSIOUF, Sophie CARIOU, Luc CHRETIEN, Marie COLIN, Fabien DURR, Fabien DUVAL, Damien GOURGEON, Matthieu HOLLAND, Patrick LANDRY, Pascal MAGNIERE, Fabienne MARSEILLE, Karine MULLER-PERRIAND, Antoine OSER, Jérôme PFAFF, Jean-Luc REYNAUD, Florian ROGNARD, Jean-Marc VALET, Perrine VERMEERSCH, Serge VILLETTE.

Comité de pilotage, par ordre alphabétique

Eric GARDAIS, Paul JOHO, Thierry MOLA (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie/DIT),

Valéry LEMAITRE, Marie PERENNES et Lauriane ZINGUERLET (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie/Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer/IDDPP).

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

Thierry CARRIOL et Philippe LEDENVIC (Autorité environnementale/Conseil général de l'environnement et du développement durable), Samuel BOURGEOIS et Damien CERCUEIL (APRR), Stéphane HERMEL (AREA), Florence PORTELETTE (ASFA), Mireille FRONTERI (Conseil départemental 13), Marc COMAS et Denis SAUTEREY (Conseil départemental 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 (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie/Commissariat général au développement durable), Romuald LORIDAN, Christine OREFICI (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie/Direction de l'Eau et de la Biodiversité), Patrick FERCHAUD, Christel FIORINA, Olivier GUICHOU et Angélique SARTORIUS (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie/DIT), André GUILSOU, Anne-Laure GALTIER et Mailys DELHOMMEAU (SETEC International), Corinne ROECKLIN (SNCF-réseau), Mathieu BOURSEAU (VNF).

Comment citer cet ouvrage :

Cerema. *L'évaluation environnementale des projets d'infrastructures linéaires de transport*. Bron : Cerema, 2020. Collection : Références. ISBN : 978-2-37180-422-7

Avertissement

Le présent guide sera à actualiser au regard des réformes législatives ou réglementaires touchant à l'évaluation environnementale des projets ou aux différentes thématiques environnementales.

La version à jour de ce guide est disponible gratuitement sur les sites :

- de la collection Théma du CGDD du MTE : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/collection-thema>
- de la boutique en ligne du Cerema : <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique>

Préface

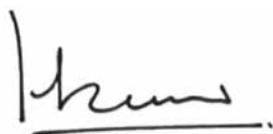
L'évaluation environnementale est un processus permettant d'intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet, ou d'un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Elle a pour objectif également d'éclairer le décideur, d'informer le public et de faciliter sa participation. Document central de la procédure d'autorisation d'un projet d'infrastructure, un premier guide à destination des services et maîtres d'ouvrage avait été publié par le centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) en avril 2016.

En effet, la qualité d'une évaluation environnementale est déterminante tant pour la conception du projet que pour sa bonne acceptation sociale et environnementale. En outre, une étude de qualité participe à la sécurisation du projet en limitant les risques d'annulation ou de suspension. À cette fin, les états initiaux, ainsi que la mise en œuvre de la séquence « Éviter, réduire et compenser » s'attacheront à être le plus détaillés et justifiés possible. Les récents guides méthodologiques publiés par le ministère, avec l'appui du Cerema notamment, depuis la parution de la loi Biodiversité du 8 août 2016, sur la mise en œuvre de la séquence ERC, donnent des éléments techniques pour y parvenir.

Au regard des évolutions réglementaires et des simplifications procédurales de ces dernières années, le ministère de la Transition écologique (MTE) et le Cerema ont souhaité actualiser le travail précédent. Cette nouvelle édition met à jour et précise les obligations juridiques, les principes, méthodes d'approche, raisonnements et savoir-faire pour intégrer au mieux l'environnement dans l'élaboration d'un projet d'infrastructures linéaires de transport terrestre et les aménagements liés en se basant sur les réformes récentes et sur les retours d'expérience.

Nous espérons que tout un chacun trouvera ce guide didactique et opérationnel, et de nature à contribuer à l'amélioration de la qualité des études d'impact.

Bonne lecture à tous.



Thomas LESUEUR,
Commissaire général au développement durable



Marc PAPINUTTI,
Directeur général des infrastructures,
des transports et de la mer



Pascal BERTEAUD,
Directeur général du Cerema

Sommaire

■ Préface	5
■ Introduction	9
CHAPITRE 1	
■ Les grands principes et les questions clés de l'évaluation environnementale	10
1.1. La démarche d'évaluation environnementale dans la conception du projet	10
1.2. Le champ de soumission des projets à évaluation environnementale	19
1.3. Les processus d'information, de consultation et de participation intégrant l'environnement	27
1.4. Les suites données à l'étude d'impact après enquête publique	44
1.5. L'étude d'impact et les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux	50
CHAPITRE 2	
■ Élaboration et contenu de l'étude d'impact	55
2.1. Résumé non technique	58
2.2. Description du projet	58
2.3. État actuel de l'environnement, évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet et identification des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	60
2.4. Description des incidences notables du projet sur l'environnement	72
2.5. Solutions de substitution et justifications des choix	96
2.6. Les mesures ERC	104
2.7. Présentation du suivi et des indicateurs	113
2.8. Présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés et informations sur les experts	115
CHAPITRE 3	
■ Les focus techniques par thématique	117
3.1. Focus bruit	118
3.2. Focus milieux naturels	126
3.3. Focus eaux – milieux humides	135
3.4. Focus air	142
ANNEXES	
1. Les thématiques de l'étude d'impact	149
2. Contenu du dossier d'étude d'impact	193
3. Glossaire	196
4. Principales abréviations	209
■ Table des matières	212

Introduction

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 assurer la bonne réalisation du processus de l'évaluation environnementale.

Il se veut 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-milieux 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.

L'annexe 2 reprend l'article R.122-5 du Code de l'environnement détaillant le contenu de l'étude d'impact.

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'évaluation environnementale

1.1. La démarche d'évaluation environnementale 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 décision¹. Elle se décline au niveau :

- **des plans et programmes*** : il s'agit des plans, schémas, programmes et autres documents de planification (article L. 122-4 du Code de l'environnement) listés à l'article R. 122-17 du Code de l'environnement. 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. Au-delà des plans et programmes listés dans le Code de l'environnement, une soumission volontaire est également possible ;
- **des projets*** : il s'agit de l'évaluation environnementale des projets encadrée en droit européen par la directive 2011/92/UE modifiée par la directive 2014/52/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. L'évaluation environnementale des projets se matérialise par le rapport d'évaluation des incidences dit « étude d'impact » (EI).



Pour aller plus loin

Définitions autour de l'évaluation environnementale des projets

L'article L. 122-1 du code de l'environnement introduit les définitions suivantes :

« L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après « étude d'impact », de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

1° **Projet** : la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ;

2° **Maître d'ouvrage** : l'auteur d'une demande d'autorisation concernant un projet privé ou l'autorité publique qui prend l'initiative d'un projet ;

3° **Autorisation** : la décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet ;

4° **L'autorité compétente** : la ou les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet. »

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 » – CGDD, décembre 2011. Collection Références.

– « Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique » – CGDD, mai 2015. Collection Références.

Les différents niveaux d'évaluation environnementale doivent être cohérents entre eux, même si chacune de ces évaluations a ses spécificités propres (niveau plans et programmes et niveau projets). Ce lien est d'ailleurs renforcé par l'article L. 122-13 du Code de l'environnement qui permet à l'autorité responsable du plan ou du programme et au(x) maître(s) d'ouvrage concerné(s), la réalisation « *d'une procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme, et d'un projet* » (cf. partie 1.3.5 sur les procédures communes et coordonnées).

Ainsi, l'évaluation environnementale des plans et programmes, applicable par exemple aux schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui incluent les infrastructures et la mobilité, 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'évaluation environnementale des projets constitue un 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).



Pour aller plus loin

Évolutions des textes encadrant l'évaluation environnementale des projets et l'information, et la participation du public depuis 2009

Depuis 10 ans, de nombreuses et importantes évolutions ont été réalisées dans le droit européen et national. On peut retenir chronologiquement les textes suivants :

- 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 ;
- 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 ;
- ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, des plans et programmes ;
- ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement ;
- ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale ;
- loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat ;
- décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 portant réforme de l'autorité environnementale ;
- décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes ;
- décrets n° 2017-81 et n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale ;
- décret n° 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes ;
- décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.

B. Les enjeux et finalités de l'évaluation environnementale du projet

L'évaluation environnementale est un processus³ indispensable au maître d'ouvrage pour construire son projet. Elle doit être comprise comme une démarche concourant à la qualité du projet et à son auto-évaluation. Le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, appelé « étude d'impact » relève de la responsabilité* du maître d'ouvrage*⁴. Il s'appuie sur un certain nombre de grands principes* permettant de répondre aux trois objectifs⁵ majeurs suivants :

1. Intégrer l'environnement dans l'élaboration, la réalisation et l'exploitation de l'infrastructure. L'évaluation environnementale 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, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine⁶ ».

Enfin, dans le prolongement du principe d'action préventive et de correction à la source référencé à l'article L.110-1 du code de l'environnement édicté par la Charte de l'environnement⁷, le maître d'ouvrage a la responsabilité des mesures visant à « éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités » et, « 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 maître d'ouvrage justifie cette impossibilité⁸. L'application de la séquence **éviter, réduire et compenser*** permet de concevoir un projet de moindre impact sur le long terme⁹.

2. Éclairer le décideur sur la décision à prendre. L'étude d'impact est un outil d'aide à la décision pour l'autorité compétente 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. Garantir l'information et permettre la participation du public à l'élaboration du projet. Conformément à la convention d'Aarhus¹⁰, 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 la phase d'enquête publique¹¹. L'étude d'impact, l'avis de l'autorité environnementale* ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à cet avis (cf. paragraphes 1.1.3 et 1.3.3) joints à l'enquête publique sont trois 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 ».

³ Article L. 122-1 III du Code de l'environnement.

⁴ Article R. 122-1 du Code de l'environnement.

⁵ Cf. guide « *L'étude d'impact sur l'environnement* » – BCEOM, 2001.

⁶ Article R. 122-5 II 8° du Code de l'environnement.

⁷ 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. »

⁸ Article R. 122-5 du Code de l'environnement.

⁹ Publiées en octobre 2013, les lignes directrices « ERC » sont disponibles sur <http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0079/Temis-0079094/20917.pdf>
Publiée en mars 2017, la fiche Théma est disponible sur <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-La séquence éviter réduire et compenser.pdf>

¹⁰ La convention d'Aarhus du 25 juin 1998 visant la « démocratie environnementale », a été ratifiée par la France le 8 juillet 2002.

¹¹ L'article L. 123-1 du Code de l'environnement prévoit précisément que « les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision ».

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 les objectifs et le contour du projet d'infrastructure en précisant les différents travaux et aménagements nécessaires à sa fonctionnalité, le cas échéant portés par des maîtres d'ouvrage différents (cf. paragraphe 1.2).

Au fur et à mesure que le projet se précise et prend corps, les études environnementales s'affinent et apportent des solutions permettant d'éviter, de réduire et de compenser les incidences négatives notables sur l'environnement et la santé humaine¹².

L'étude d'impact¹³ 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. Elle 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 interagir. 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 des espèces protégées, afin d'organiser le niveau des études et l'enchaînement des procédures requises (cf. paragraphe 1.5).

Pour les projets soumis au régime d'autorisation au titre de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), les différentes procédures et décisions environnementales sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale¹⁴ (cf. paragraphe 1.4.1 B).

A. Les différentes phases d'étude

De manière simplifiée, l'ensemble des études d'un projet se décompose en trois grandes phases successives¹⁵ :

- 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.) ;

¹² Il est à noter que plus le projet se précise moins il y a de marges de manœuvres pour la mise en œuvre de la phase d'évitement. En effet, une nouvelle mesure d'évitement est difficile à prendre en fin de processus ou, en tout cas, est de plus en plus coûteuse.

¹³ Article L. 122-1. III du Code de l'environnement.

¹⁴ Articles L. 181-1 à L. 181-31 et R. 181-1 à R. 181-56 du Code de l'environnement.

¹⁵ Instruction du gouvernement du 29 avril 2014 fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national.

- 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 pour chaque thématique environnementale, 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).

Pour une thématique environnementale donnée, plusieurs études successives sont souvent nécessaires afin d'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 ou les maître(s) d'ouvrage* responsable(s) du projet (assisté éventuellement d'une assistance à maîtrise d'ouvrage) ;
- **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 »** coordonnent et/ou réalisent les études et expertises thématiques ou transversales, le cas échéant : le coordinateur des études environnementales/l'ensemblier environnemental identifie dès les phases amont les enjeux majeurs, rend compte de l'historique des décisions, échange avec les concepteurs techniques et réalise l'étude d'impact ; les spécialistes thématiques de l'environnement (bureaux d'études) effectuent le diagnostic, analysent les impacts puis définissent les mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur les thèmes aux différents stades du projet ;
- **les acteurs institutionnels de l'environnement** sont consultés ou saisis, le cas échéant, pour avis, décision ou contribution : les services de l'État et commissions à compétences environnementales (CODERST, CNPN, CSRPN...), l'« autorité environnementale » et l'autorité en charge de l'examen au cas par cas ;
- **les acteurs du territoire** sont réunis et consultés à différents stades : les collectivités territoriales, les acteurs économiques, les associations locales ainsi que le public.

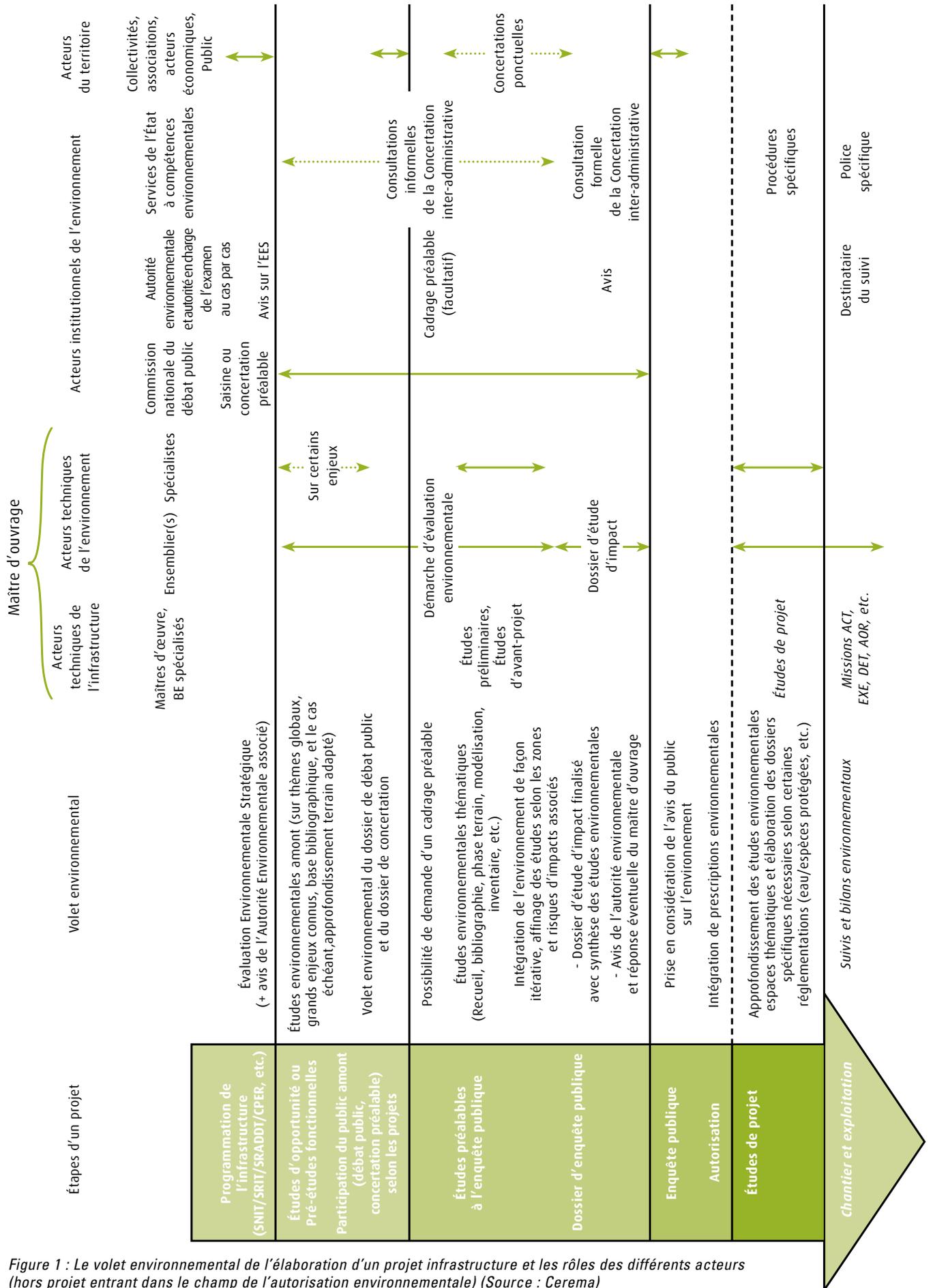


Figure 1 : Le volet environnemental de l'élaboration d'un projet infrastructure et les rôles des différents acteurs (hors projet entrant dans le champ de l'autorisation environnementale) (Source : Cerema)

1.1.3. L'autorité environnementale

L'autorité environnementale est une instance établie par l'article L. 122-1 du Code de l'environnement. Elle est chargée de donner des avis techniques non contraignants (dits « avis simples ») mais obligatoires (cf. paragraphe 1.3.3) et rendus publics, sur les évaluations des impacts des projets et programmes sur l'environnement et sur les mesures de gestion visant à éviter, réduire ou compenser ces impacts. De façon plus ponctuelle, elle peut être également consultée par l'autorité compétente saisie d'une demande de cadrage préalable.

Selon l'identité du (ou des) maître(s) d'ouvrage du projet et du niveau décisionnel de l'autorisation, l'autorité environnementale désignée sera différente.

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

- la formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (Ae CGEDD) pour les projets du ministère de la Transition écologique (MTE) ou de l'un de ses établissements publics ;
- la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe).

Attention : évolutions en cours

Ces dispositions sont en cours d'évolution. Le périmètre des Ae et les délais sont susceptibles d'évoluer rapidement après la publication de ce guide. Vous trouverez les informations à jour sur le site du ministère :

<https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/lautorite-environnementale>

Par ailleurs, l'article R. 122-6 du Code de l'environnement dispose que, dans le cas de projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements relevant a priori de la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe)*, l'autorité environnementale est néanmoins l'Ae CGEDD¹⁶ lorsque le projet est situé sur plusieurs régions.

Pour tout projet faisant l'objet d'une évaluation environnementale, le ministre chargé de l'environnement peut, au regard de la complexité des enjeux environnementaux du dossier normalement dévolu à une MRAe, confier l'instruction du dossier à l'Ae du CGEDD.

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 et le cas échéant entre les différents maîtres d'ouvrage du projet. La coordination des acteurs techniques de l'environnement est d'autant plus nécessaire que le projet et le nombre de maîtres d'ouvrage concernés sont importants.

¹⁶ Article R. 122-6 I 3° du Code de l'environnement.

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'ensemble environnemental, le(s) maître(s) d'ouvrage doit(vent) :

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 effectuer 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 : ensemble environnemental

L'ensemble 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 :

- au niveau de l'application de la démarche d'intégration de l'environnement au sein du projet, à :
 - identifier, au moment des études amont, des points de vigilance environnementaux et recourir, si nécessaire, à des approfondissements thématiques,
 - déterminer, 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 différentes thématiques environnementales,
 - élaborer les éléments de cadrage préalables 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, à :
 - rédiger l'étude d'impact qui sera portée à la connaissance du public lors de l'enquête publique,
 - anticiper les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux (cf. paragraphes 1.4.1.B et 1.5) avec le processus de l'évaluation environnementale et garantir la cohérence de leurs dossiers avec le contenu de l'étude d'impact,
 - intégrer au sein de l'étude d'impact les retours issus des concertations inter-service, inter-administrative et 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'ensemble environnemental propose et conçoit l'étude, les choix réalisés et le contenu de l'étude d'impact restent de l'entière responsabilité du maître d'ouvrage.

3. Organiser la (ou les) 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 et a fortiori en cas de multiplicité de maîtrise d'ouvrage. 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 de 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 ou toutes pertes d'informations, un pilotage rigoureux et un archivage résistant aux rotations des équipes sont indispensables.

Sont envisageables également des prestations distinctes pour les différentes postures du rôle de l'ensemblier, 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 le 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 experts cf. paragraphe 2.8), 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. On notera que la charte d'engagement des bureaux d'étude dans le domaine de l'évaluation environnementale constitue un engagement volontaire des bureaux d'études à se conformer à des critères touchant aussi bien à la déontologie professionnelle qu'aux compétences expertes nécessaires à l'élaboration d'une évaluation environnementale de qualité. 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, 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 ; le bureau d'études précédent étant avantagé 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, a 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 des projets à évaluation environnementale

« Les **projets** qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine **font l'objet d'une évaluation environnementale 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 environnementale. »¹⁷. L'évaluation environnementale concerne aussi bien certaines catégories de projets (1.2.2), que leurs modifications ou extensions, soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas (1.2.3).

¹⁷ Selon l'article L. 122-1 II du Code de l'environnement.

1.2.1. La notion de projet

A. Cadre réglementaire

Un projet est défini comme « *la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol* » (l'article L. 122-1 I du Code de l'environnement).

Le terme « projet » est défini par la directive européenne 2011/92/UE¹⁸ elle-même modifiée par la directive européenne 2014/52/UE¹⁹. La transposition en droit français de cette dernière introduit ce terme dans le Code de l'environnement (article L. 122-1 I 1°).

C'est bien le « projet », **indépendamment de la procédure** dont il relève, qui est susceptible d'avoir ou non un impact notable sur l'environnement²⁰, en fonction :

- de sa nature ;
- de sa dimension ;
- du lieu où il est susceptible d'être implanté ;
- de la fragilité écologique de la zone concernée (en elle-même ou suite à l'impact cumulé des divers projets déjà réalisés) ;
- de la capacité de charge résiduelle de la zone concernée ;
- ou encore des mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour éviter et réduire les impacts.

La détermination du « projet » est donc capitale puisque c'est l'impact de celui-ci sur l'environnement qu'il convient d'évaluer dès lors qu'il est susceptible d'être notable²¹.

L'article L. 122-1 III du Code de l'environnement précise que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Il est donc important d'identifier le plus en amont possible les travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions nécessaires au projet afin de clarifier son périmètre spatial, temporel et la gouvernance de celui-ci et ainsi obtenir une évaluation environnementale cohérente. En cas de modification du projet, l'évaluation environnementale devra être actualisée (cf. parties 1.3.7 et 1.3.8).

B. Explication de la notion de projet

L'acception large de la notion de projet²² telle qu'arrêtée par le législateur au III de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement a pour objectif le traitement global des incidences de deux ou plusieurs ensembles de travaux indispensables à la fonctionnalité de l'ensemble. « *Il est ainsi nécessaire de s'interroger sur l'objectif du projet et, de façon large,*

¹⁸ Directive 2011/92/UE du Parlement européen et du conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

¹⁹ Directive 2014/52/UE du Parlement européen et du conseil du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

²⁰ Cf. article L. 122-1 II du Code de l'environnement.

²¹ **Incidence notable d'un projet** : CJCE, aff. C-72/95, 24/10/1996 – Kraaijeveld : « 32. Si, ainsi que l'expose le gouvernement néerlandais, des travaux à des digues consistent à construire ou à exhausser des talus afin de contenir le cours de l'eau et d'éviter une inondation des terres, il y a lieu de relever que même les travaux de retenue, non pas du cours d'eau courante, mais d'une quantité d'eau statique, peuvent avoir une incidence notable sur l'environnement au sens de la directive dès lors qu'ils peuvent durablement affecter la composition des sols, la faune et la flore ou encore le paysage. Il convient donc d'en déduire que ce type de travaux doit être inclus dans le champ d'application de la directive. »

²² Cf. Fiche n° 2 « La notion de projet dans l'ordonnance du 3 août 2016 » du Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 – CGDD, août 2017. Théma.

sur les opérations ou travaux nécessaires à sa réalisation (ex. : défrichement, démolition, construction, desserte ou encore zones d'emprunt significatives pour la construction d'une route, etc.). [...] L'étude d'impact doit porter sur le projet dans son ensemble, car il s'agit d'appréhender, et ce le plus en amont possible, l'impact global du projet sur l'environnement et ainsi définir des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation globales et efficaces sur l'ensemble du projet. »²²

Plus précisément, « les travaux indissociables du projet car préalables et indispensables à sa réalisation (sondages préparatoires, terrassements, défrichements, etc.) relèvent, sauf cas particulier de celui-ci et ne peuvent être ni autorisés ni commencés sans que l'étude d'impact du projet n'ait été produite »²²

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

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 projet 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 projet dès lors que chaque déviation est indépendante des autres et répond à un objectif 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, l'ensemble des déviations constitue un seul et même projet, que les phases soient réalisées simultanément ou non.

La notion de projet peut intégrer des distinctions pratiques relatives aux temporalités et aux modalités de réalisation, qu'il est bon d'explicitier ici :

- la notion de projet réalisé globalement permet de considérer des montages de projets complexes pouvant associer plusieurs maîtres d'ouvrage. Quelles que soient les temporalités de mise en œuvre, des opérations considérées comme faisant partie d'un seul et même projet impliquent la réalisation d'une seule étude d'impact avec l'avis de l'autorité environnementale compétente pour le projet.

L'ensemble des composantes du projet 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.

- lorsque le projet est échelonné dans le temps avec plusieurs phases de réalisation, une seule étude d'impact doit également être réalisée pour l'ensemble du projet afin d'anticiper l'acceptabilité environnementale du projet dans sa globalité. Néanmoins, au vu parfois de l'incertitude ou de la nécessaire adaptabilité des phases aval, il pourra être nécessaire d'actualiser l'étude d'impact lors de l'incrémentation des différentes opérations (cf. paragraphe 1.3.8).

Par exemple, plusieurs rénovations d'écluses échelonnées dans le temps sur un même cours d'eau constituent un projet 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 projet. En revanche, si des écluses d'un même cours d'eau sont reprises pour être compatibles avec des enjeux environnementaux ou techniques indépendants (sécurité, nuisances, enjeux piscicoles, demande de passage, etc.) il s'agit alors de plusieurs projets car aucun objectif global n'est recherché.

²² Cf. Fiche n° 2 « La notion de projet dans l'ordonnance du 3 août 2016 » du Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 – CGDD, août 2017. Théma.

Pour aller plus loin

Difficultés rencontrées

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

La recherche d'un prestataire unique pour coordonner les études environnementales de chacun des maîtres d'ouvrage au sein d'une étude d'impact est un point fondamental pour garantir une cohérence d'ensemble (voir le paragraphe 1.1.4 dédié à la coordination des acteurs de l'environnement).

Par ailleurs, pour chaque maître d'ouvrage, restant responsable des impacts de son opération 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 éléments constitutifs du projet pour clarifier qui les rôles et responsabilités de chacun.

1.2.2. Les projets d'infrastructures linéaires de transport soumis à évaluation environnementale

La nomenclature du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement distingue 48 catégories de projets.

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

- soit systématiquement soumis à évaluation environnementale ;
- soit soumis à un examen au cas par cas par l'autorité compétente²³ ;
- soit non soumis à évaluation environnementale.

La figure 2 ci-après illustre les différents seuils pour deux cas de la rubrique dédiée aux infrastructures ferroviaires.

Un projet d'infrastructure peut être soumis à plusieurs rubriques au vu des différents travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, nécessaires à sa réalisation. *Par exemple, un projet routier peut relever à la fois des rubriques relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement pour les bases travaux, des rubriques relatives aux travaux en milieux aquatiques pour les franchissements de cours d'eau, des 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) rubrique(s) imposant une évaluation environnementale qui prévaut(prévalent) et une seule étude d'impact est réalisée pour la totalité des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, nécessaires à la réalisation du projet, comprenant également les travaux qui, isolément, ne rentrent pas dans une nomenclature. Il en est de même dans le cas d'une actualisation.

Le présent guide est plus particulièrement destiné à éclairer les attendus pour les projets relevant des rubriques suivantes visant directement les projets d'infrastructures linéaires de transport :

5° Infrastructures ferroviaires (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures ferroviaires doivent être étudiés au titre de cette rubrique) / 6° Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique) / 7° Transports guidés de personnes (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des transports guidés de personnes doivent être étudiés au titre de cette rubrique) / 9° Infrastructures portuaires, maritimes et fluviales.

²³ Qui décide de la soumission ? Voir paragraphe sur le cas par cas.

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
5. Infrastructures ferroviaires (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures ferroviaires doivent être étudiés dans cette rubrique)	Construction de voies pour le trafic ferroviaire à grande distance.	a) Constructions de voies ferroviaires principales non visées à la colonne précédente de plus de 500 mètres et de voies de services de plus de 1 000 mètres. b) Construction de gares et haltes, plates-formes ferroviaires et intermodales et de terminaux intermodaux.

Figure 2 : Illustration des seuils de soumission à étude d'impact (source : « Évaluation environnementale : Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R 122-2 du Code de l'environnement » – CGDD, août 2019. Collection Théma)

Pour aller plus loin

« Évaluation environnementale : Guide de lecture de la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement » – CGDD, août 2019. Collection Théma.

Extrait relatif aux infrastructures routières (p. 21)

Définitions :

- « **Route** » : on entend par route au sens du présent tableau une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.
- « **Piste cyclable** » : on entend par piste cyclable toute « *chaussée exclusivement réservée aux cycles à deux ou trois roues* » conformément à l'article R. 110-2 du Code de la route.
- « **Voie verte** » : on entend par voie verte toute « *route exclusivement réservée à la circulation des véhicules non motorisés, des piétons et des cavaliers* » conformément à l'article R. 110-2 du Code de la route.
- « **Voie rapide** » : on entend par voie rapide, au sens de la Directive 2011/92/UE4 « *une route express est une route réservée à la circulation automobile, accessible seulement par des échangeurs ou des carrefours réglementés, et sur laquelle, en particulier, il est interdit de s'arrêter et de stationner sur la chaussée* ».

Au titre de l'article L. 151-1 du Code de la voirie routière, « *les routes express sont des routes ou sections de routes appartenant au domaine public de l'État, des départements ou des communes, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet, et qui peuvent être interdites à certaines catégories d'usagers et de véhicules* ».

- « **Autoroute** » : on entend par autoroute « *une route qui est spécialement conçue et construite pour la circulation automobile, qui ne dessert pas les propriétés riveraines et qui :*
 - 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 ;*
 - ne croise à niveau ni route, ni voie de chemin de fer ou de tramway, ni chemin pour la circulation de piétons ;*
 - est spécialement signalée comme étant une autoroute »¹.*

Au titre de l'article L. 122-1 du Code de la voirie routière, « *les autoroutes sont des routes sans croisement, accessibles seulement en des points aménagés à cet effet et réservées aux véhicules à propulsion mécanique* ».

¹ Définition donnée par l'accord européen du 15 novembre 1975 sur les grandes routes de trafic international.

Les modifications ou extensions²⁴

Le champ des modifications ou extensions s'applique aux projets dont le processus décisionnel est en principe achevé. Le maître d'ouvrage revient sur son projet (autorisé) en vue de l'étendre ou de le modifier. Par extension, ce champ concerne aussi les projets n'ayant pas fait l'objet d'une étude d'impact initiale.

Les deux alinéas du II de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement précisent les conditions de soumission à évaluation environnementale des modifications ou extensions de projets relevant du champ de l'évaluation environnementale²⁵ :

1. Le 1^{er} alinéa concerne les projets relevant d'une catégorie de projet du tableau annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement qui prévoit des seuils :

« Les modifications ou extensions de projets déjà autorisés qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas. »

L'approche par « projet » conduit à apprécier les incidences sur l'environnement du projet dans sa globalité. Ainsi lorsque ce projet évolue, c'est le projet dans son ensemble qu'il convient de prendre en considération pour apprécier son incidence, et non la seule partie/portion du projet, objet de l'évolution.

Ainsi, le franchissement d'un seuil à la suite de la modification du projet entraîne sa soumission au régime applicable à ce seuil (régime du cas par cas ou évaluation obligatoire).

Dans le cas où le projet autorisé initialement a déjà été soumis à évaluation environnementale, on examine l'atteinte des seuils par la seule modification/extension du projet. C'est ce qui détermine si celle-ci est soumise à évaluation environnementale obligatoire, à examen au cas par cas ou bien non soumise à évaluation.

Droit applicable au regard des modifications apportées au projet

A (Projet initial)	B (Évolution du projet)	Droit applicable
Sous les seuils	Sous les seuils	Pas d'EE ou d'examen au cas par cas si A + B restent en deçà des seuils
Sous les seuils	Sous les seuils	Si A+B conduisent à dépasser des seuils : EE ou cas par cas (selon le seuil atteint)
Seuil de l'EE obligatoire	Seuil de l'EE obligatoire	EE obligatoire
Seuil de l'EE obligatoire	Seuil de cas par cas	Cas par cas
Cas par cas	Seuil de l'EE obligatoire	EE obligatoire
Cas par cas	Seuil de cas par cas	EE obligatoire si avec l'extension, le projet dépasse les seuils de soumission obligatoire
Cas par cas	Seuil de cas par cas	Cas par cas si A+B ne dépassent pas les seuils de soumission obligatoire

(Source : *Évaluation environnementale – Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 – CGDD, août 2017. Collection Théma*)

²⁴ Cf. II de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement.

²⁵ C'est-à-dire appartenant à l'une des catégories de projet du tableau annexé à l'article R. 122.2 du Code de l'environnement.

2. Le 2^e alinéa concerne les projets relevant d'une catégorie de projet du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement qui ne prévoit pas de seuils :

« *Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement, sont soumises à examen au cas par cas.* »

Ainsi, il appartient au maître d'ouvrage d'apprécier si la modification envisagée présente un risque d'incidence négative notable sur l'environnement. Si tel est le cas, il saisit l'autorité environnementale d'une demande d'examen au cas par cas.

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 projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale* ».

Par exemple, les réparations ou remplacements des rails sur une voie ferrée ne sont pas soumis à évaluation environnementale.

Les évolutions substantielles du projet qui conduisent à une nouvelle évaluation ou d'un examen au cas par cas peuvent potentiellement fragiliser la déclaration d'utilité publique. Dans le cas où le projet évolue substantiellement après la DUP (sans constituer un nouveau projet), le préfet doit se prononcer une nouvelle fois sur l'utilité publique, suite à une nouvelle enquête publique (jurisprudence constante du Conseil d'État) qui conduit à l'édition d'une déclaration d'utilité publique modificative.

1.2.3. La procédure d'examen au cas par cas

Le décret n° 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 évaluation environnementale. La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat et le décret n° 2020-844 du 3 juillet 2020 relatif à l'autorité environnementale et à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas sont venus préciser ce régime en instaurant une distinction entre l'autorité environnementale et l'autorité en charge de l'examen au cas par cas. Cette procédure d'examen au cas par cas est détaillée dans les articles R. 122-1 IV et R. 122-3 du Code de l'environnement.

L'objectif de cette procédure d'examen des projets est de renforcer l'opportunité et l'efficacité des études d'impact en imposant celles-ci uniquement lorsqu'elles sont jugées nécessaires par l'autorité en charge de l'examen au cas par cas. Le processus d'évaluation environnementale est donc ciblé sur les projets présentant des incidences potentielles fortes vis-à-vis de l'environnement, soit du fait des caractéristiques du projet, soit du fait de la sensibilité environnementale du site. Pour illustration, 41 % des 89 dossiers soumis à l'Ae du CGEDD ont été soumis à étude d'impact en 2018²⁶.

La décision de soumission à une évaluation environnementale s'appuie sur les critères de l'annexe III de la directive européenne²⁷ : caractéristiques et localisation du projet, type et caractéristiques des 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 projets 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 en charge de l'examen au cas par cas s'effectue au moyen du formulaire **Cerfa n° 14734*03** ou en ligne sur le site service-public.fr²⁸.

²⁶ Chiffres issus de la « *Synthèse annuelle d l'Ae -MRAe* » 2018 publiée le 26 mars 2019 – p. 21.

http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/synthese_annuelle_mrae_2018_cle292bb9.pdf

²⁷ 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.

²⁸ https://www.formulaires.modernisation.gouv.fr/gf/cerfa_14734.do

Service de télédéclaration en ligne sur https://psl.service-public.fr/pro_madematruche/CasParCas/dematruche?execution=e1s1

La **notice explicative**²⁹, associée à ce formulaire, rappelle que, conformément au dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du Code de l'environnement, « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

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. la sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée ;
3. les caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine ;
4. les mesures d'évitement et de réduction que s'engage à mettre en œuvre le maître d'ouvrage ciblant les effets négatifs notables de son projet (cf. partie 2.6. Les mesures ERC).

À partir de ces renseignements, l'autorité en charge de l'examen au cas par cas décide de soumettre ou de dispenser d'évaluation environnementale le projet prévu³⁰. L'article L 122-1 II du Code de l'environnement précise désormais que la décision de soumission d'un projet à évaluation environnementale après examen au cas par cas doit préciser « *les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale du projet* ». Le formulaire renseigné par le porteur de projet, ses annexes et la décision motivée de réaliser une évaluation environnementale sont publiés par l'autorité en charge de l'examen au cas par cas sur son site internet. La qualité des informations transmises à l'autorité en charge de l'examen au cas par cas oriente directement sa décision. **Ainsi, un formulaire imprécis conduit le plus souvent à la demande d'une évaluation environnementale** pour disposer d'éléments tangibles sur les incidences environnementales. À l'inverse, l'identification claire des enjeux environnementaux, l'intégration d'une démarche d'évitement et des mesures de réduction dans le formulaire renseigné sont des éléments de nature à dispenser le projet d'évaluation environnementale.

L'absence de réponse de l'autorité en charge de l'examen au cas par cas 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 évaluation environnementale et, par conséquent, d'organiser une enquête publique³¹.

Pour aller plus loin

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

Le formulaire Cerfa n° 14734*03 et son annexe 1 sont téléchargeables ainsi que la notice explicative³² :

- sur le site dédié du ministère :
<http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/evaluation-environnementale-et-demande-dexamen-au-cas-cas>
- sur le site « service public » :
<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/R15289>

Le formulaire rempli et ses annexes sont ensuite à adresser soit :

- par courrier avec pli recommandé avec accusé de réception ou déposé, contre décharge, dans les locaux de l'autorité environnementale compétente :
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/autorite-environnementale#e4>
- par voie électronique directement sur le site service-public :
https://psl.service-public.fr/pro_mademarche/CasParCas/demarche?execution=e1s1

²⁹ https://www.formulaires.service-public.fr/gf/getNotice.do?cerfaNotice=51656%2304&cerfaFormulaire=14734*03

³⁰ Cette décision est différente de l'avis de l'autorité environnementale. Cf. paragraphe 1.3.3.

³¹ Cf. paragraphe IV de l'article R. 122-3 du Code de l'environnement.

³² N° 51656#03.

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 des 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 amont des citoyens

« 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. »³³ Ainsi, il est primordial d'assurer la participation du public « **pendant toute la phase d'élaboration d'un projet, plan, ou programme depuis l'engagement des études préliminaires jusqu'à l'ouverture de l'enquête publique [...]** ». ³⁴ 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 socioéconomiques* » 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 organisé³⁵. La décision d'organiser cette participation du public est prise par la CNDP, saisie par le maître d'ouvrage³⁶ ou saisie de façon facultative par dix mille ressortissants majeurs de l'Union européenne résidant en France, dix parlementaires, des associations agréées³⁷ ou un conseil de collectivité territoriale selon des seuils fixés par voie réglementaire³⁸.

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) Création ou élargissement d'autoroutes, de routes express ou de routes à 2 x 2 voies à chaussées séparées ;	Coût du projet supérieur à 300 M€ HT ou longueur du projet supérieur à 40 km.	Coût du projet supérieur à 150 M€ HT 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.		

³³ Article L. 110-1 II alinéa 5 du Code de l'environnement.

³⁴ Selon l'article L. 121-1 du Code de l'environnement.

³⁵ Cf. note méthodologique aux CPDP du 31 janvier 2015.

³⁶ Excepté si le projet relève du II de l'article L. 121-8 du Code de l'environnement. Dans ce cas, le maître d'ouvrage n'est pas obligé de saisir la CNDP mais s'il décide de ne pas le faire, il doit obligatoirement organiser une concertation préalable avec garant.

³⁷ Associations agréées de protection de l'environnement mentionnées à l'article L. 141-1 exerçant leur activité sur l'ensemble du territoire national.

³⁸ Un conseil régional, un conseil départemental, un conseil municipal ou un EPCI ayant une compétence en matière d'aménagement de l'espace, territorialement intéressé.

Le dossier de saisine est transmis à la CNDP et doit décrire les objectifs et principales caractéristiques du projet, ainsi que les équipements en vue de sa desserte. Sont aussi présentés ses enjeux socio-économiques, son coût estimatif, l'identification des impacts significatifs et une description des solutions alternatives, dont l'absence de mise en œuvre du projet³⁹. 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 ou la concertation préalable, dont le contenu sera décidé par la CNDP⁴⁰, porte sur **l'opportunité, les objectifs et les caractéristiques principales du projet, des enjeux socioéconomiques** qui s'y attachent ainsi que de **ses impacts significatifs sur l'environnement et l'aménagement du territoire**. Ce débat ou cette concertation permet, le cas échéant, de débattre de solutions alternatives, y compris, pour un projet, son absence de mise en œuvre. Ils portent aussi sur les **modalités d'information et de participation du public après le débat ou après la concertation préalable**⁴¹. Le bilan du débat de la CNDP ou de la concertation préalable est rendu public et joint au dossier d'enquête publique⁴².

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'écarter, au moins à court et moyen terme, l'élargissement des autoroutes A7 et A8.**

B. Les concertations préalables : obligatoires et facultatives

Deux dispositifs de concertation avec le public coexistent :

- **au titre du Code de l'urbanisme** : le dispositif est libre puisque l'article L 103-4 du Code de l'urbanisme permet au public d'accéder aux informations relatives au projet « *pendant une durée suffisante et selon des moyens adaptés au regard de l'importance et des caractéristiques du projet* ». « *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, dont la liste est arrêtée par décret en Conseil d'État.* » (article L 103-2 du Code de l'urbanisme). Les projets concernés⁴³ sont notamment :

- « *La réalisation d'un investissement routier dans une partie urbanisée d'une commune d'un montant supérieur à 1 900 000 euros, 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* » ;
- « *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* ».

- **au titre du Code de l'environnement** : ce dispositif concerne uniquement **les projets non soumis** à une « *concertation obligatoire au titre de l'article L. 103-2 du Code de l'urbanisme* » (Cf. article L 121-15-1 du Code de l'environnement). Il **est encadré** par des critères et des seuils fixés par décret en Conseil d'État et peut impliquer une saisine de la Commission nationale du débat public. La concertation préalable est d'une durée minimale de quinze jours et d'une durée maximale de trois mois (Cf. article L 121-16 du Code de l'environnement). Les articles R 121-19 et R 121-20 détaillent les contenus des avis publics et du dossier de concertation.

À noter désormais qu'un « **droit d'initiative** est ouvert au public pour demander au représentant de l'État concerné l'organisation d'une concertation préalable » respectant les modalités prévues par le Code de l'environnement (Cf. article L. 121-17 du Code de l'environnement).

³⁹ Article L. 121-8 du Code de l'environnement.

⁴⁰ Article R. 121-7 du Code de l'environnement.

⁴¹ Article L. 121-1 du Code de l'environnement.

⁴² Articles L. 121-14, L. 121-16-1 et L. 123-12 du Code de l'environnement.

⁴³ Article R. 103-1 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. 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* ».

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 compétente pour autoriser le projet à la demande du maître d'ouvrage (le préfet à l'échelon local, le ministère en charge du 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 invitées à participer à cette CIA ou 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. : service 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 avril 2014 fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissements et de gestion sur le réseau routier national et son instruction technique modifiée du 08 novembre 2018.
- 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 du 22 novembre 2004 relative à la concertation avec les services de l'environnement.
- Circulaire n° 2000-98 du 28 décembre 2000 relative aux modalités d'élaboration des grands projets d'infrastructure ferroviaire.
- Circulaire du 14 septembre 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° 2002-63 du 22 octobre 2002.

B. Le cadrage préalable

Le cadrage préalable⁴⁴, qui est une possibilité offerte au maître d'ouvrage, consiste en une demande d'avis sur le champ et 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 notamment 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 préalable⁴⁴

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**, 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.

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'études 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 compétente pour autoriser le projet organise⁴⁵ 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.

Lorsque le projet est réalisé par plusieurs maîtres d'ouvrage, cet avis peut également préciser les autres travaux, installations, ouvrages et interventions nécessaires au projet, à prendre en compte dans l'analyse des impacts.

Le cadrage, comme l'évaluation environnementale elle-même, s'inscrit dans le cadre du principe de proportionnalité.

⁴⁴ Articles L. 122-1-2 et R. 122-4 du Code de l'environnement.

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

1.3.3. L'avis de l'autorité environnementale

A. Nature de l'avis

L'avis de l'autorité environnementale⁴⁶ est un avis simple* obligatoire destiné aux porteurs de projets, aux autorités administratives compétentes pour 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, le cas échéant, la contribution 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, le caractère approprié des informations et la manière dont l'environnement est pris en compte par le projet (explicitation des choix, pertinence des mesures envisagées afin d'éviter, réduire ou compenser les impacts, etc.).

Le dossier communiqué à l'autorité environnementale pour avis comprend l'étude d'impact et la demande d'autorisation⁴⁷. Son avis vise à :

- vérifier la qualité des projets et des études réalisées ;
- formuler des recommandations à l'attention du maître d'ouvrage ;
- éclairer l'autorité 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.

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.

L'article R. 122-7 du Code de l'environnement dispose que « *l'avis de l'autorité environnementale, dès son adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai, est mis en ligne sur internet* ».

L'avis de l'autorité environnementale ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans le délai ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à cet avis de l'autorité environnementale **doivent obligatoirement être joints 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-Franche-Comté : <http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/avis-de-l-autorite-environnementale-r975.html>
- Les avis du ministère en charge de l'environnement sont accessibles au : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/AEGLOB/autorite-environnementale-accueil.aspx>

⁴⁶ Articles R. 122-6 à R. 122-8 du Code de l'environnement.

⁴⁷ Article R. 122-7 du Code de l'environnement.

C. Les suites données à l'avis

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

- le maître d'ouvrage produit une réponse écrite aux observations formulées par l'autorité environnementale, jointe au dossier mis à l'enquête publique (article L. 122-1 du Code de l'environnement). Pour la bonne intelligibilité du dossier présenté au public, il convient que cette pièce supplémentaire, appelée fréquemment « mémoire en réponse » soit clairement identifiable ; 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 compétente pour autoriser le projet, qui saisira une nouvelle fois l'autorité environnementale avec la production d'un nouvel avis ou l'actualisation du précédent ;
- l'autorité compétente pour autoriser le projet peut, après échange avec le maître d'ouvrage, ouvrir l'enquête publique, sur la base du dossier de saisine de l'autorité environnementale (article L. 123-3 du Code de l'environnement).

1.3.4. La phase d'enquête publique

A. Généralités

L'enquête publique est organisée par l'autorité compétente pour autoriser le projet (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 et le dossier de demande d'autorisation. L'étude d'impact 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. 110-1 du Code de l'expropriation) ;
- lorsqu'il y a nécessité d'une **évaluation environnementale mais sans expropriation prévue**, l'enquête publique préalable à la déclaration de projet est régie par le Code de l'environnement⁴⁸ (articles L. 123-1 à 18 du Code de l'environnement) ;
- lorsqu'il y a **à la fois évaluation environnementale et expropriation**, l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique est également régie par le Code de l'environnement⁴⁹ (en vertu de l'article L. 110-1 du Code de l'expropriation et selon le dispositif du cas précédent).

La figure 3 ci-après 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 évaluation environnementale** pour les projets mentionnés à l'article L. 123-2 du Code de l'environnement et ne figurant pas dans les exceptions présentées dans le même article. Ensuite parce que le dossier doit, entre autres, obligatoirement comporter⁵⁰ le dossier d'étude d'impact*, dont son résumé non technique et l'avis de l'autorité environnementale.

⁴⁸ Sauf exceptions non soumises à enquête publique prévues à l'article R. 123-1 du Code de l'environnement.

⁴⁹ 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.

⁵⁰ Voir le contenu complet exigé pour un dossier d'enquête publique à l'article R. 123-8.

Les articles L. 122-1-VI et R. 122-12 du Code de l'environnement précisent également que l'étude d'impact est **mise à disposition du public par voie électronique** « *au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2* ». « *Le fichier de l'étude d'impact est accompagné d'un fichier des données brutes environnementales utilisées dans l'étude, au format ouvert et aisément réutilisable, c'est-à-dire lisible par une machine et exploitable par traitement standardisé de données.* » Cette mise à disposition se fait via la plateforme dédiée : <https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>

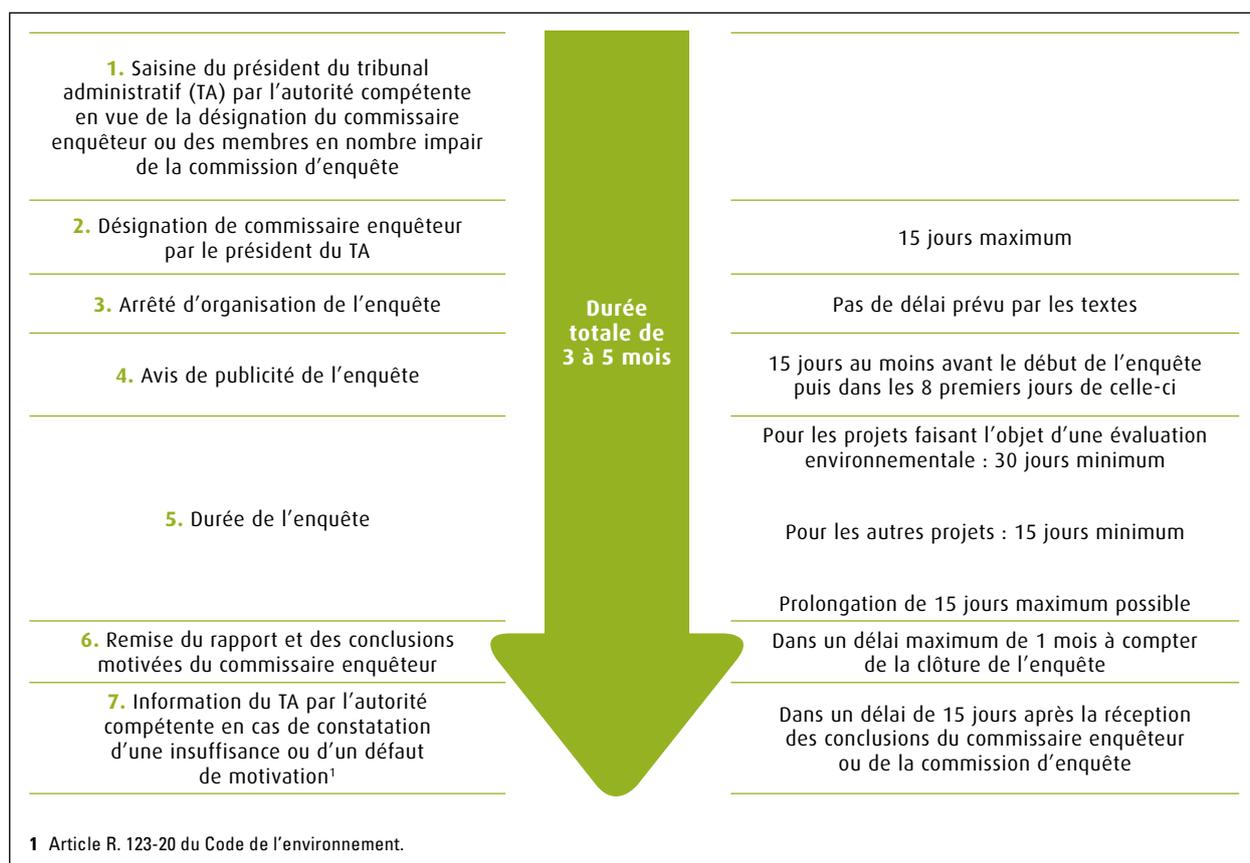


Figure 3 : Déroulement d'une enquête publique au titre du Code de l'environnement (Source : Mise à jour Cerema du schéma figurant dans la fiche 7 de Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels - CGDD, oct. 2013)

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. 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 (article L. 123-16 du Code de l'environnement). Qu'il les suive ou non, l'autorité compétente 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-suspensions mais en présentant un moyen propre à créer un doute sérieux quant à la légalité de l'autorisation (article L. 123-16 du Code de l'environnement). 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.

« Lorsque les projets qui ont fait l'objet d'une enquête publique n'ont pas été entrepris dans un délai de cinq ans à compter de l'adoption de la décision soumise à enquête, une nouvelle enquête doit être conduite, à moins que, avant l'expiration de ce délai, une prorogation de la durée de validité de l'enquête ne soit décidée [...]. » Mais « La validité de l'enquête ne peut être prorogée si le projet a fait l'objet de modifications substantielles ou lorsque des modifications de droit ou de fait de nature à imposer une nouvelle consultation du public sont intervenues depuis la décision arrêtant le projet » (article R. 123-24 du Code de l'environnement).

Pour aller plus loin

Suspension d'enquête et enquête complémentaire

En cas de modifications substantielles du projet, le recours à la suspension de l'enquête⁵¹ 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 complémentaire⁵², qui portera sur les avantages ou inconvénients des modifications envisagées pour le projet et l'environnement. Pour les infrastructures linéaires⁵³, il est même possible d'organiser cette enquête uniquement sur les territoires concernés par la modification.

Participation du public par voie électronique

Les projets d'infrastructures de transport nécessitant une évaluation environnementale sont dans leur très grande majorité soumis à enquête publique (cf. la liste des exceptions de l'article L. 123-2 du Code de l'environnement : projets de zone d'aménagement concertée, projets temporaires ou de faible importance, dossiers de demande de permis de construire sous condition). Si ce n'était néanmoins pas le cas, l'article L. 123-19 du Code de l'environnement précise que la participation du public s'effectue par voie électronique lorsque que les « projets font l'objet d'une évaluation environnementale et sont exemptés d'enquête publique en application du 1° du I de l'article L. 123-2 ». Dès lors, « la participation du public par voie électronique est ouverte et organisée par l'autorité compétente pour autoriser ces projets [...]. Le public est informé par un avis mis en ligne ainsi que par un affichage en mairie ou sur les lieux concernés et, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale quinze jours avant l'ouverture de la participation électronique du public pour les plans, programmes et projets. [...] Les observations et propositions du public, déposées par voie électronique, doivent parvenir à l'autorité administrative concernée dans un délai qui ne peut être inférieur à trente jours à compter de la date de début de la participation électronique du public ».

De la même façon que pour l'enquête publique, l'étude d'impact et les données brutes environnementales utilisées dans l'étude doivent être mises à disposition du public par voie électronique « au plus tard au moment de l'ouverture de la participation par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 » (articles L. 122-1-VI et R. 122-12 du Code de l'environnement). Le site pour ce faire est le suivant : <https://www.projets-environnement.gouv.fr/>

Téléversement des données brutes de biodiversité

L'article L. 411-1 A du Code de l'environnement demande aux maîtres d'ouvrage de contribuer à l'inventaire du patrimoine naturel. Pour ce faire ils doivent saisir ou à défaut verser « des données brutes de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalable ou de suivi des impacts réalisées dans le cadre de l'élaboration [...] des projets d'aménagement soumis à l'approbation de l'autorité administrative ».

Le dépôt légal des données brutes de biodiversité s'applique depuis le 1^{er} juin 2018. Il passe par cinq grandes étapes et se fait via notamment l'outil de gestion des métadonnées INPN (inventaire national du patrimoine naturel) dans le cadre d'une démarche coordonnée par le site <https://www.demarches-simplifiees.fr>. Ces étapes sont décrites sur le site : <https://depot-legal-biodiversite.naturefrance.fr/>

⁵¹ Articles L. 123-14 et R. 123-22 du Code de l'environnement.

⁵² Articles L. 123-14 II et R. 123-23 du Code de l'environnement.

⁵³ Article L. 123-14 II du Code de l'environnement.

B. L'enquête publique unique

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**⁵⁴ peut alors s'envisager si au moins l'une d'entre elles est exigée par le Code de l'environnement. Pour ce 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)⁵⁵.

Par exemple, dans le cas de la déviation du Teil sur la RN102, une enquête publique unique a été organisée pour la déclaration d'utilité publique (intégrant l'évaluation environnementale) et l'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

Dans les mêmes conditions, une enquête unique est possible lorsque les enquêtes de plusieurs projets, plans ou programmes peuvent être organisées simultanément et que l'organisation d'une telle enquête contribue à améliorer l'information et la participation du public.

Dans son rapport unique rendu public⁵⁶, le commissaire enquêteur indique, pour chacune des procédures, a fortiori sur l'étude d'impact, ses conclusions motivées⁵⁷, favorables ou non, au projet envisagé.

1.3.5. La procédure commune et la procédure coordonnée

La procédure d'**évaluation environnementale unique** a été introduite en 2016 par la réforme du droit de l'environnement⁵⁸ dans un objectif de rationalisation des procédures d'évaluation environnementale⁵⁹.

Lorsqu'un « projet » est prévu de manière suffisamment précise par un « plan/programme », la procédure d'évaluation environnementale de celui-ci peut valoir évaluation pour le projet dès lors que le rapport sur les incidences environnementales du plan contient le niveau de précision prévu pour l'étude d'impact du projet. À l'inverse, si la réalisation du projet nécessite la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme ou la modification d'un plan ou d'un programme soumis à évaluation environnementale, l'évaluation environnementale peut donner lieu à une procédure commune.

Lorsque les conditions sont réunies pour réaliser une évaluation environnementale unique, deux types de procédures sont applicables en fonction des modes de participation du public et de consultation des autorités : la **procédure commune** et la **procédure coordonnée**.

⁵⁴ Article 236 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, précisé par décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011, favorisé par l'ordonnance n° 2016-1060 du 03 août 2016 et codifiée à l'article L. 123-6 et R. 123-7 du Code de l'environnement.

⁵⁵ 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 peut avoir recours, et pour sécuriser notamment son avis de mise à l'enquête.

⁵⁶ Article L. 123-6 du Code de l'environnement.

⁵⁷ Article R. 123-19 du Code de l'environnement.

⁵⁸ Ordonnance n° 2016-1058 du 03 août 2016 et le décret n° 2016-110 du 11 août 2016.

⁵⁹ Le paragraphe 3 de l'article 2 de la directive 2011/92/UE modifiée a expressément ouvert la possibilité d'utiliser ce type de procédures dans ce but.

A. La procédure commune

La procédure est dite **commune** si les procédures de consultation et de participation du public portent à la fois sur un ou plusieurs plan(s)/programme(s) et sur le/plusieurs projet(s) (cf. cas détaillés ci-dessous).

Cela se traduit par l'élaboration d'un rapport sur les incidences environnementales du ou des plans/programmes concernés commun avec l'étude d'impact du projet ou à une étude d'impact globale pour tous les projets. Dans le premier cas, le rapport doit donc contenir les éléments exigés au titre du plan/programme, et « *au titre de l'étude d'impact du projet mentionnée à l'article L. 122-1 et les consultations requises* » (article L. 122-13 du Code de l'environnement).

Une autorité environnementale unique est également identifiée. Si l'autorité environnementale pour l'un des éléments étudié (projet, plan ou programme) est la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), cette dernière est l'autorité environnementale unique. Sinon cela dépend du type de procédure commune.

En termes de participation du public, si l'un des éléments étudiés (projet, plan ou programme) est soumis à enquête publique, une enquête publique unique est réalisée.

Cette procédure peut s'appliquer dans trois situations :

- Lorsque le rapport sur les incidences environnementales du **plan/programme intègre les éléments demandés dans le cadre d'une étude d'impact**. L'autorité environnementale unique est alors celle du plan et programme sauf dans le cas évoqué précédemment de la formation d'autorité environnementale du CGEDD (article R. 122-25 du Code de l'environnement). *Le cas d'un document d'urbanisme intégrant l'étude d'impact d'un projet d'infrastructures de transport linéaires paraît peu probable du fait de la taille de ces projets dans l'espace et du temps de maturation des projets neufs. Ce cas peut être envisagé, néanmoins, pour des travaux ponctuels (échangeur, écluse...) ou d'élargissement de l'existant. Dans le cas de l'intégration de l'étude d'impact au sein d'autres plans et programmes il pourra s'agir des plans et programmes traitant de mobilité et d'infrastructures (SRADDET, SRIT, SNIT...). Là encore, il s'agira plus vraisemblablement de projets assez ponctuels.*

- **Pour la mise en comptabilité d'un document d'urbanisme ou la modification d'un plan ou d'un programme** : l'article L. 122-14 du Code de l'environnement dispose que « *lorsque la réalisation d'un projet soumis à évaluation environnementale et subordonné à déclaration d'utilité publique ou déclaration de projet implique soit la mise en compatibilité d'un document d'urbanisme [...], soit la modification d'un plan ou d'un programme, l'évaluation environnementale, lorsqu'elle est requise, de la mise en compatibilité de ce document d'urbanisme ou de la modification de ce plan ou programme et l'étude d'impact du projet peuvent donner lieu à une procédure commune* ». L'autorité environnementale unique est alors celle du projet sauf dans le cas évoqué précédemment (article R. 122-27 du Code de l'environnement).

Ce cas est très fréquent pour les infrastructures linéaires de transport traversant souvent plusieurs communes et nécessitant des modifications du zonage et du règlement d'urbanisme. La modification de plans ou programmes plus ou moins locaux selon la taille de l'infrastructure peut également avoir lieu. Ces plans et programmes territoriaux et thématiques constituent néanmoins dans l'ordre des choses le cadre contextuel dans lequel le projet doit se positionner et non l'inverse (cf. paragraphe 2.3.2 B) : PCAET, SRADDET (air, climat, TVB...), SRCE, schéma électrique pour les infrastructures ferrées...

- **Dans le cas de plusieurs projets faisant l'objet d'une procédure d'autorisation concomitante** : l'article R. 122-26 précise la procédure de consultation et de participation du public commune à l'ensemble des projets. « *Lorsque la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente pour un des projets, elle est l'autorité environnementale unique. Dans les autres cas, le préfet de région est compétent, sauf lorsqu'une mission régionale d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable est compétente au titre de l'un des projets. Elle est consultée sur l'étude d'impact commune à l'ensemble des projets et rend un avis dans le délai prévu à l'article R. 122-7.* »

Pour aller plus loin

Procédure d'évaluation environnementale unique valant à la fois évaluation environnementale du plan ou du programme et d'un projet

L'un des préalables pour engager une procédure commune est d'élaborer un rapport d'évaluation environnementale répondant à la fois aux attendus de l'évaluation environnementale du plan/programme et à ceux de l'étude d'impact du projet. Cet exercice délicat nécessite quelques points de vigilance.

Aire d'étude/échelle

L'aire d'étude et l'échelle d'une étude d'impact ne sont pas celles d'une évaluation environnementale d'un plan/programme. Il est donc essentiel de prévoir un zoom, dans le rapport d'incidences environnementales, présentant les éléments attendus de l'étude d'impact du projet ainsi que les conséquences potentielles du projet sur le territoire (urbanisation induite, consommation d'espaces...). Dans la mesure du possible, le document d'urbanisme doit intégrer le projet dès le diagnostic.

La mise en compatibilité d'un document d'urbanisme (MECDU) vise essentiellement à permettre la réalisation et l'exploitation d'un projet. Le rapport de mise en compatibilité analyse donc l'impact potentiel du projet sur le développement prévu par le document d'urbanisme, notamment au travers du PADD. Le projet doit donc assurer la continuité des orientations édictées dans le PADD ; dans le cas contraire, une révision générale du document d'urbanisme s'impose. À noter que la DUP n'assure pas la réalisation concrète du projet (exemple : A 45).

Localisation

Lors d'une MECDU ou d'une modification, l'objectif est de permettre la réalisation d'un projet. Pour cela, un emplacement réservé est inscrit dans le plan de zonage du (ou des) document(s) d'urbanisme et les règlements des différentes zones concernées sont repris, si nécessaire, pour autoriser le projet. La localisation de l'emplacement réservé est importante, car il représente la zone soumise à DUP sur laquelle aucun projet autre que celui visé par la DUP ne peut être envisagé. Cette localisation a donc un effet notable sur le développement du (ou des) territoire(s).

Zonage

L'emplacement réservé et les modifications apportées au règlement des zones du (ou des) document(s) d'urbanisme doivent permettre la réalisation et l'exploitation du projet, sans pour autant changer la vocation des zones (agricole, naturelle...). Dans le cadre de la MECDU, l'état initial du document d'urbanisme peut être mis à jour avec les éléments de l'étude d'impact du projet, notamment les éléments environnementaux (inventaires, zonages...). Une approche urbanistique est toutefois nécessaire pour que l'évaluation environnementale d'un projet vaille évaluation environnementale de la MECDU. Ainsi l'évaluation environnementale devrait comporter des éléments sur :

- les zonages environnementaux, y compris Natura 2000 ;
- l'analyse des impacts que les modifications de règlement peuvent avoir sur les différentes thématiques ;
- le suivi, en considérant les impacts réels par zone ;
- la consommation d'espaces selon les différentes zones du document d'urbanisme (agricole, urbaine, emplacements réservés, espaces boisés classés...) ;
- les superficies des zones impactées au regard des superficies totales des zones de la commune (superficie du projet sur le zonage actuel...) ;
- l'importance des impacts selon les zones (modification de règlement, suivi).



Natura 2000

Pratiquement, l'évaluation des incidences Natura 2000 n'est pas identique pour l'évaluation environnementale d'un projet et pour l'évaluation environnementale de la MECDU correspondante.

Pour valoir évaluation environnementale d'une MECDU, l'évaluation des incidences Natura 2000 devra prendre en compte les incidences plus globales de l'aménagement de la zone et étudier les incidences cumulées avec les ouvertures à urbanisation, les incidences des modifications de règlement...

Impacts induits/cumuls avec projets connus

Pour valoir évaluation environnementale d'une MECDU, l'évaluation du projet doit étudier, au moins sous forme de points de vigilance, les différents projets ou dynamiques du territoire que pourrait induire le projet, et vérifier la compatibilité avec les autres projets portés par le territoire.

Ces précisions peuvent être présentées dans la partie de l'étude d'impact consacrée à la « *description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant [...] du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées* » (article R. 122-5 II 5° e) du Code de l'environnement).

Exemple : urbanisation induite, projets de contournement routier au vu du changement de la typologie de la zone, proportion des espaces A ou N supprimés par rapport à la superficie totale de ces zones sur la commune, déplacements, modification des pôles d'emplois sur la commune...

Il est nécessaire d'esquisser une analyse des incidences du projet au regard également des autres projets connus et constitutifs de la dynamique territoriale.

Mesures ERC

Pour valoir évaluation environnementale d'une MECDU, l'évaluation du projet doit également préciser les mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation associées au zonage et au règlement du (des) document(s) d'urbanisme.

B. La procédure coordonnée

La procédure est dite coordonnée lorsque l'évaluation environnementale réalisée au titre d'un plan ou d'un programme, peut être réutilisée pour le projet et qu'à ce titre, le maître d'ouvrage du projet est dispensé de demander un nouvel avis de l'autorité environnementale et de conduire une nouvelle procédure de participation du public⁶⁰. Il convient de noter qu'« *avant le dépôt de la demande d'autorisation, le maître d'ouvrage saisit l'autorité environnementale compétente au titre du projet qui dispose d'un délai d'un mois pour déterminer si le rapport sur les incidences environnementales du plan ou du programme peut valoir étude d'impact du ou des projets présentés, au regard de l'article R. 122-5, en particulier quant au caractère complet et suffisant de l'évaluation des incidences notables du projet sur l'environnement. L'autorité environnementale peut demander des compléments au maître d'ouvrage si les éléments requis au titre du ou des projets sont insuffisants dans le rapport sur les incidences environnementales présenté au stade de l'avis du plan ou du programme. Le maître d'ouvrage dispose de quinze jours pour répondre à cette demande et l'autorité environnementale se prononce ensuite dans le délai d'un mois* » (article R. 122-25 III du Code de l'environnement).

Toutefois, « *si l'autorité environnementale estime que les conditions fixées à l'article L. 122-13 ne sont pas remplies, le maître d'ouvrage est tenu de suivre la procédure d'évaluation environnementale prévue aux articles R. 122-1 à R. 122-14* » (article R. 122-25 III du Code de l'environnement).

⁶⁰ Article L. 122-13 du Code de l'environnement.

1.3.6. 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 anticipé.

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*⁶¹ ».

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 de l'Europe et 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 une préparation préalable avec l'aide de conseils juridiques.

⁶¹ Le texte en français :

- sur www.unece.org :
- http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/legaltexts/Espoo_Convention_authentic_FRE.pdf
- sur Legifrance (décret n° 2001-1176 du 5 décembre 2001 portant publication de la convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (ensemble sept appendices), signée à Espoo (Finlande) le 25 février 1991) : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000587729>
- les parties prenantes signataires : https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-4&chapter=27&lang=fr

1.3.7. 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 environnementales 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.

- les récents avis d'autorité environnementale sur des études d'impact ou les récentes clôtures d'enquêtes publiques sur des études d'incidences environnementales de projets à proximité présentant des risques d'impacts cumulés avec le projet (cf. paragraphe 2.4.2 dédié aux impacts cumulés des projets connus). Si ces projets n'avaient pas été intégrés dans la réflexion des impacts cumulés, 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.

1.3.8. 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 pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

Le principe directeur, explicité dans l'article L. 122-1-1 du Code de l'environnement, dispose que lorsque plusieurs demandes d'autorisation sont déposées successivement pour un même projet, les incidences sur l'environnement 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 ou évaluées dès ce stade le sont donc lors des autorisations ultérieures, et au plus tard lors de la dernière autorisation⁶².

Ce même article précise que l'étude d'impact, accompagnée de ces avis, est alors « soumise à la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 lorsque le projet a déjà fait l'objet d'une enquête publique, sauf si des dispositions particulières en disposent autrement ».

⁶² Jurisprudence de la CJCE – arrêts Wells du 7 janvier 2004 et Barker du 4 mai 2006.

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 du projet donneront lieu à une nouvelle étude d'impact et une nouvelle demande d'avis de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales ainsi que leurs groupements intéressés par le projet. 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. En cas de doute sur le caractère notable des modifications et la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, le maître d'ouvrage peut demander l'avis de l'autorité environnementale (article L. 122-1-1).

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

Au vu de modifications substantielles du projet demandées dans le rapport du (des) 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 nécessaire⁶³).

Par exemple, dans le cas de la déviation du Teil sur la RN102, 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. »⁶⁴.

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** »⁶⁴.

De plus, s'il apparaît une **modification substantielle de droit ou de fait affectant le projet**, la déclaration de projet⁶⁵ 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 ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet et la 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'expropriation⁶⁶).

⁶³ Tribunal administratif de Bordeaux, 29 mars 1984, Association de défense de l'environnement de Saint-Martin-de-Lage.

⁶⁴ Conclusions sur CJCE, Gr Vh, 15 janvier 2013, Jozef Krizan.

⁶⁵ La déclaration de projet doit intervenir un an au 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).

⁶⁶ 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 le projet d'aéroport Brive-Souillac et autres).

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 24 novembre 2004, commune de Veigné).

D. Cas d'un projet nécessitant plusieurs autorisations

L'article L. 122-1-1 III du Code de l'environnement précise : « *Les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation.* »

Si ce n'est pas le cas, l'étude d'impact devra être actualisée à l'occasion d'une autorisation ultérieure à cette première autorisation. **C'est donc à l'occasion de chacune des autorisations postérieures à la première autorisation que le maître d'ouvrage devra se poser la question de son actualisation :**

- soit le maître d'ouvrage « *actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet* »⁶⁷ ;

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). Si l'étude appréciant les impacts environnementaux des rejets d'eaux pluviales a évolué suite à un choix technique nouveau concernant leur traitement ou encore si cette étude, plus détaillée à ce stade, fait apparaître des éléments non identifiés précédemment ayant une incidence sur l'environnement, alors l'étude d'impact réalisée lors de la première autorisation (DUP) doit être actualisée lors d'une autorisation ultérieure comme lors de l'autorisation « Loi sur l'eau ».

De même, 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-mêmes la réalisation d'une évaluation environnementale, **il convient de s'assurer que les incidences 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** « [...] *dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet* [...] » et au plus tard lors de la dernière autorisation.

Cette étude actualisée fera l'objet d'un nouvel avis de l'autorité environnementale ainsi que des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet. Cette étude accompagnée des avis fera l'objet d'une participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 du Code de l'environnement si le projet a déjà donné lieu à une enquête publique (III de l'article L. 122-1-1).

⁶⁷ Extrait de l'article L. 122-1-1 III du Code de l'environnement.

- soit le maître d'ouvrage n'est pas certain de l'appréciation du caractère notable des incidences sur l'environnement du projet ou de la nécessité d'actualiser l'étude d'impact : « *il peut consulter pour avis l'autorité environnementale* »⁶⁸ « *sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact d'un projet ou sur le périmètre de l'actualisation* »⁶⁹.

Après transmission par le maître d'ouvrage des éléments disponibles sur le projet, l'autorité environnementale* dispose d'un délai d'un mois pour rendre son avis. En l'absence de réponse dans ce délai, elle est réputée n'avoir aucune observation à formuler⁷⁰.

E. Cas particulier d'un projet échelonné dans le temps

L'article L. 122-1 III précise que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Dans le cas d'un projet échelonné en plusieurs phases temporelles, l'étude d'impact du projet doit donc bien porter sur l'ensemble du projet de façon à garantir sa faisabilité au vu de ses impacts environnementaux globaux.

Néanmoins, les informations disponibles pour des phases décalées de plusieurs années seront potentiellement moins précises et surtout seront sujettes à de possibles modifications en termes d'état initial, ou d'impacts, au vu de progrès technologiques ou de baisses de coûts de certaines solutions écartées initialement.

Il convient donc, au fur et à mesure de l'avancement des différentes phases du projet, de vérifier l'actualité de l'étude d'impact d'origine et de l'actualiser en cas de modifications contextuelles rendant caduques la description de l'état initial, l'appréciation des impacts du projet sur l'environnement ou les mesures à mettre en œuvre (cf. figure 4).

L'étude d'impact actualisée lors de :			
Niveau de précision des éléments se référant :	La phase 1	La phase 2	La phase 3
À la phase 1	Détaillée	Intègre infos suivis et mesures correctrices éventuelles	Intègre infos suivis et mesures correctrices éventuelles
À la phase 2	Selon niveau de précision disponible	Détaillée et actualisée	Intègre infos suivis et mesures correctrices éventuelles
À la phase 3	Selon niveau de précision disponible	Selon niveau de précision disponible	Détaillée et actualisée

Figure 4 : Illustration de l'appréciation des impacts d'un projet à réalisation échelonnée (Source : Cerema)

⁶⁸ Extrait de l'article L. 122-1-1 III du Code de l'environnement.

⁶⁹ Extrait de l'article R. 122-8 II du Code de l'environnement.

⁷⁰ Article R. 122-8 II du Code de l'environnement.

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

1.4.1. L'autorisation et ses prescriptions

A. Une autorisation encadrée par le Code de l'environnement

L'article L. 122-1 du Code de l'environnement définit l'**autorisation** comme « *la décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet* »⁷¹.

L'autorisation du projet dans son ensemble prend généralement la forme d'une déclaration de projet⁷² (DP) et/ou, s'il y a expropriation, la forme d'une déclaration d'utilité publique⁷³ (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* »⁷⁴. En cas d'expropriation au profit de l'État « *la déclaration d'utilité publique tient lieu de déclaration de projet* »⁷⁵. Pour les collectivités territoriales ou des établissements privés, la déclaration de projet est un préalable à la déclaration d'utilité publique.

En complément, l'article L. 122-1-1 I précise ce que l'autorité compétente doit prendre en compte dans le cadre de l'autorisation du projet ainsi que les éléments qui doivent apparaître dans la décision d'autorisation :

- L'autorité compétente* prend obligatoirement « *en considération l'étude d'impact, les avis de l'autorité environnementale, des collectivités territoriales et de leurs groupements intéressés par le projet, ainsi que le résultat de la consultation du public et, le cas échéant, des consultations transfrontalières* »⁷⁶ 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 autorisé⁷⁷. En cas d'autorisation du projet en l'absence d'étude d'impact obligatoire, un référé-suspension peut être engagé⁷⁸ 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 de l'autorité compétente est motivée au regard des incidences notables du projet sur l'environnement.** Elle précise les prescriptions que devra respecter le maître d'ouvrage ainsi que les mesures et caractéristiques du projet destinées à « *éviter les incidences négatives notables, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites* ». Elle précise également les modalités du suivi des incidences du projet sur l'environnement ou la santé humaine⁷⁹.

Pour rappel : « *le dispositif de suivi est proportionné à la nature et aux dimensions du projet, à l'importance de ses incidences prévues sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'à la sensibilité des milieux concernés*⁸⁰ ».

- « **La décision de refus d'autorisation expose les motifs du refus, tirés notamment des incidences notables potentielles du projet sur l'environnement** » (article L. 122-1-1 I du Code de l'environnement).

⁷¹ Cette définition est conforme à la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

⁷² Articles L. 126-1 et R. 126-1 du Code de l'environnement.

⁷³ Article L. 122-1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

⁷⁴ Article L. 126-1 du Code de l'environnement.

⁷⁵ Article L. 122-1 du Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

⁷⁶ Article L. 122-1-1 I du Code de l'environnement.

⁷⁷ Article L. 171-7 du Code de l'environnement.

⁷⁸ Article L. 122-2 du Code de l'environnement.

⁷⁹ Article L. 122-1-1 I du Code de l'environnement.

⁸⁰ Article R. 122-13 II du Code de l'environnement.

Ces obligations impliquent pour les autorités environnementales de se positionner dans leur avis sur la qualité et la pertinence des mesures proposées et de recommander aux autorités compétentes 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.

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, des collectivités territoriales et de leurs groupements associés intéressés par le projet et du public.

Pour aller plus loin

Les autorisations pouvant remplir les critères de l'article L. 122-1-1 I du Code de l'environnement

Dans nombre de cas, le projet relève d'une seule autorisation qui répond aux caractéristiques rappelées ci-dessus. C'est notamment le cas des projets qui relèvent du champ de l'autorisation environnementale⁸¹ (voir paragraphe 1.4.1 B suivant).

Lorsque ces projets font également l'objet d'une autorisation au titre de l'urbanisme, cette dernière doit être cohérente avec l'autorisation environnementale, en particulier avec les caractéristiques constructives du projet et les mesures d'évitement et de réduction.

Un certain nombre d'autorisations délivrées par l'État, ou en matière d'urbanisme par une collectivité, remplissent en principe les conditions fixées à l'article L. 122-1-1 I du Code de l'environnement. On peut citer à titre d'exemples :

- une déclaration d'utilité publique : elle constitue bien une autorisation au sens de la directive 2011/92/UE et comprend des prescriptions d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation ;
- une déclaration de projet de l'article L. 126-1 du Code de l'environnement : elle est applicable aux projets de l'État et des collectivités territoriales et de leurs groupements, et constitue une autorisation au sens de la directive.

B. L'autorisation environnementale

Introduite à titre d'expérimentation par la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV), et pérennisée lors de la réforme du droit de l'environnement⁸², l'autorisation environnementale est entrée en vigueur au 1^{er} mars 2017 pour :

- les projets concernant des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à la loi sur l'eau ;
- les projets concernant les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- les projets soumis à évaluation environnementale lorsqu'ils relèvent d'un régime déclaratif sous la compétence du préfet ou bien lorsqu'ils ne relèvent d'aucun régime d'autorisation ou de déclaration.

La création de l'autorisation environnementale poursuit trois objectifs principaux :

- la simplification des procédures sans diminuer le niveau de protection environnementale ;
- une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux d'un projet ;
- une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

⁸¹ Articles L. 181-1 et suivants du Code de l'environnement issus de l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017.

⁸² Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale, décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale et décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale.

Cette nouvelle procédure introduit plusieurs évolutions majeures dans la vie du projet :

- Pour un même projet : un dossier, un interlocuteur et une autorisation environnementale uniques :

L'autorisation est demandée en une seule fois et est délivrée par le préfet de département. Elle inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, et relevant de différents codes : Code de l'environnement, Code forestier, Code de l'énergie, Code des transports, Code de la défense et Code du patrimoine.

Exemples pour les infrastructures linéaires de transport avec une entrée IOTA soumise au titre de la loi sur l'eau et/ou évaluation environnementale : autorisation spéciale au titre de la législation des réserves naturelles nationales, autorisation spéciale au titre de la législation des sites classés, dérogations à l'interdiction d'atteinte aux espèces et habitats protégés et autorisation de défrichement.

- Des échanges en amont du dépôt de dossier pour fluidifier la procédure d'instruction :

Les porteurs de projet peuvent désormais solliciter de l'administration soit des échanges (entretien, réunion, etc.), soit un « certificat de projet » qui identifie les régimes et procédures dont relève le projet, précise le contenu attendu du dossier et surtout peut fixer, en accord avec le porteur de projet, un calendrier d'instruction dérogatoire aux délais légaux, s'il y a accord entre le pétitionnaire et l'administration.

- Un régime contentieux modernisé :

Le nouveau régime contentieux concilie le respect du droit au recours des tiers et la sécurité juridique du projet : diminution significative des délais lorsque la décision est déférée à la juridiction administrative, aménagement des pouvoirs du juge qui peut surseoir à statuer, annuler ou réformer totalement ou partiellement la décision, possibilité de modifier l'autorisation environnementale suite à une réclamation gracieuse formulée par un tiers après mise en service.

- Une articulation de l'autorisation environnementale avec les procédures d'urbanisme :

- le porteur de projet choisit librement le moment où il sollicite un permis de construire et ce dernier peut être délivré avant l'autorisation environnementale, mais il ne peut être exécuté qu'après la délivrance de cette dernière ;
- lorsqu'une modification du document d'urbanisme est en cours, la vérification de la compatibilité du projet avec ce dernier peut intervenir en fin de procédure ;
- l'enquête publique est unique lorsqu'elle est requise par les deux décisions.

- Des délais de procédures réduits :

L'objectif est de 9 mois d'instruction dans le cas général contre 12 à 15 mois auparavant, tout en respectant les règles de fond et en protégeant les intérêts fondamentaux visés par les législations applicables. Cependant l'article L. 181-7 du Code de l'environnement dispose que, « lorsqu'un pétitionnaire envisage de réaliser son projet, au sens de l'article L. 122-1, en plusieurs tranches, simultanées ou successives, il peut solliciter des autorisations environnementales distinctes pour celles des tranches qui les nécessitent. Cette possibilité est subordonnée à la double condition que le découpage envisagé n'ait pas pour effet de soustraire le projet à l'application de l'article L. 181-1 et qu'il présente une cohérence au regard des enjeux environnementaux. Les autorisations environnementales délivrées dans ce cadre sont, le cas échéant, complétées afin de prendre en compte les incidences environnementales cumulées à l'échelle du projet ». Dans ce cas, les délais pourraient être moindres.

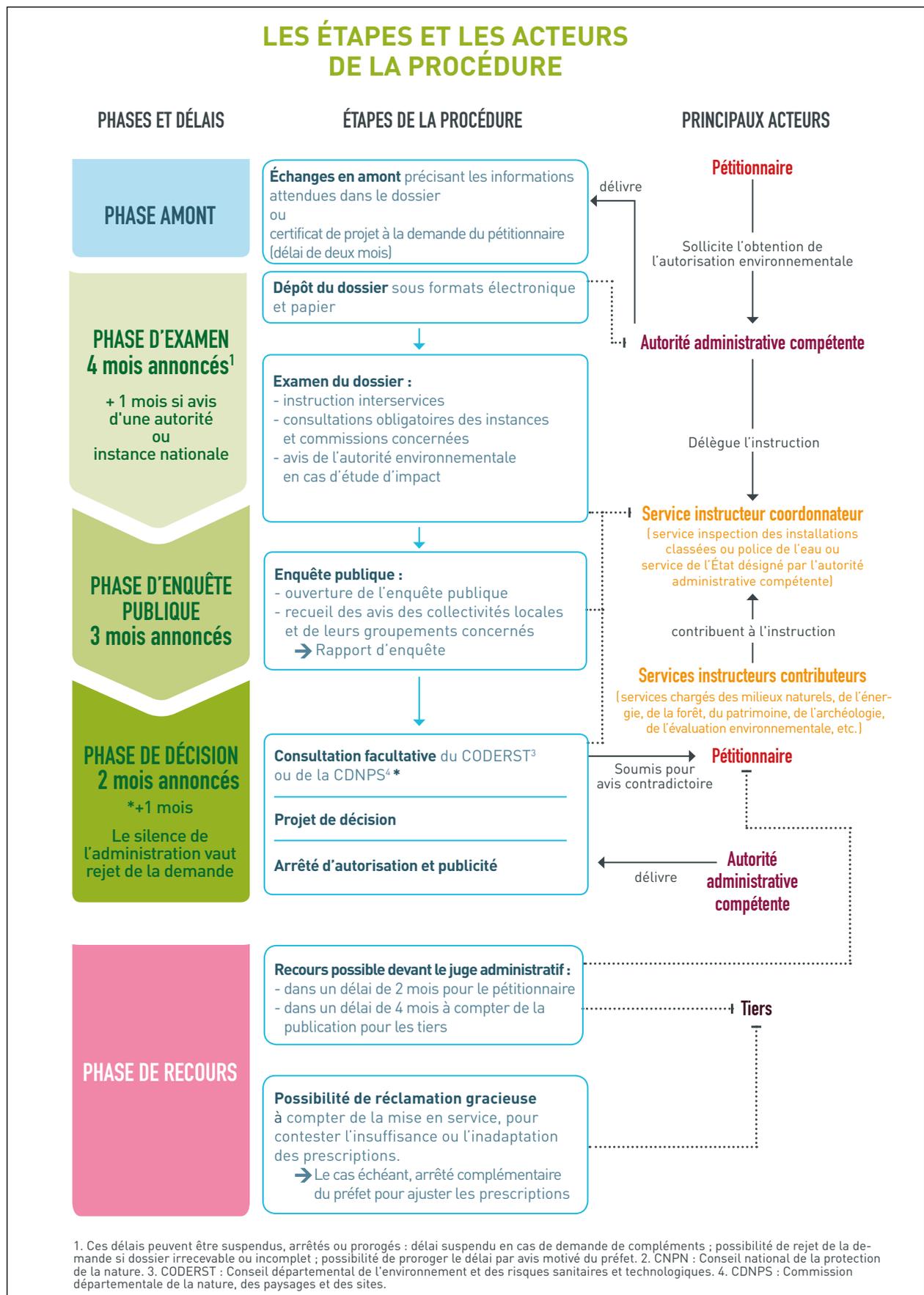


Figure 5 : L'autorisation environnementale : des démarches simplifiées, des projets sécurisés – Les étapes et les acteurs de la procédure (Source : ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer en charge des relations internationales sur le climat – janvier 2017)

1.4.2. Le suivi et le bilan des prescriptions, mesures et caractéristiques

Issu de l'article R. 122-13 II du Code de l'environnement, le suivi vise à mesurer l'adéquation et la pertinence des prescriptions, mesures et caractéristiques retenues pour remédier aux impacts notables du projet sur l'environnement préalablement identifiés. Il nécessite une comparaison rigoureuse et encadrée de l'état de l'environnement avec l'état initial et ses évolutions prévues avec et sans réalisation du projet, 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 2.7) qui vise plus particulièrement à en préciser les modalités.

Par ailleurs, l'article L. 163-1 I dispose que « *les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état* ».

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-après) et plus particulièrement dans le cas d'infrastructures de faible envergure ou de travaux sur infrastructures existantes.

B. Les bilans* environnementaux

« *Le suivi de la réalisation des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire et compenser les effets négatifs notables de celui-ci sur l'environnement et la santé humaine mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ainsi que le suivi de leurs effets sur l'environnement font l'objet d'un ou de plusieurs bilans réalisés sur une période donnée et selon un calendrier que l'autorité compétente détermine afin de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces prescriptions, mesures et caractéristiques.* »⁸³

⁸³ Article R. 122-13 II du Code de l'environnement.

Les bilans environnementaux présentent la synthèse des données du suivi des prescriptions, mesures et caractéristiques du projet et de leurs effets sur l'environnement en fonction des échéances qui ont été fixées dans l'acte d'autorisation. Ils précisent 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 compétente pour autoriser le projet (ou service instructeur) accuse réception du bilan transmis par le maître d'ouvrage qui vient alimenter le contrôle des engagements de ce dernier. Il peut notamment décider de déclencher des contrôles de terrain au vu des résultats remis.

Le ou les bilans sont transmis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet⁸⁴ par l'autorité compétente ayant pris la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution pour les informer de l'évolution des effets du projet et des mesures préconisées. Celle-ci peut décider de la poursuite du suivi⁸⁵ ou d'adapter le programme de suivi⁸⁶. La non atteinte des objectifs fixés malgré la mise en œuvre des mesures prescrites ou la constatation du caractère inutile de certaines mesures doivent 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, 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 compétente, peut, en application des articles L. 122-3-1 et L. 171-8 du Code de l'environnement, mettre en demeure la personne à qui incombe leur mise en œuvre d'y satisfaire dans un délai qu'elle détermine.



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 évaluation environnementale peuvent aussi être créées par le préfet de département⁸⁷. 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 janvier 2012 prévoit, depuis le 1^{er} juillet 2013⁸⁸, 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 assorti d'une police spécifique⁸⁹. 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.

⁸⁴ Article R. 122-13 II du Code de l'environnement.

⁸⁵ Article R. 122-13 II du Code de l'environnement.

⁸⁶ Article R. 122-13 II du Code de l'environnement.

⁸⁷ Article 248 de la loi n° 2010-788 codifié à l'article L. 125-8 du Code de l'environnement.

⁸⁸ Ordonnance n° 2012-34 du 11 janvier 2012.

⁸⁹ Excepté dans le cadre de régimes spéciaux comme les Installations classées pour l'environnement.

Les inspecteurs de l'environnement peuvent accéder à toutes les infrastructures soumises à évaluation environnementale, aux espaces clos et aux locaux concernés entre 8 h et 20 h 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 accord⁹⁰. 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 demeure⁹¹, et indépendamment des poursuites pénales peuvent avoir lieu.

En cas d'inertie⁹², 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 €.



Pour aller plus loin

L'article 69 de la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 introduit de nouvelles sanctions (article L. 163-4 du Code de l'environnement)

La loi permet à l'autorité administrative de prendre des mesures pour assurer un meilleur suivi (demande de garanties financières au maître d'ouvrage et possibilité d'ordonner des prescriptions complémentaires lors de mesures compensatoires inopérantes), mais également de procéder à des sanctions, en cas d'épuisement des autres procédures, en faisant exécuter d'office des mesures compensatoires (via un opérateur de compensation ou un site naturel de compensation agréé).

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.

⁹⁰ Article L. 162-13 à 16 du Code de l'environnement.

⁹¹ Article L. 171-7 du Code de l'environnement.

⁹² Article L. 171-8 du Code de l'environnement.

1.5.1. Les différentes procédures directement liées au milieu naturel⁹³

A. Des procédures spécifiques et complémentaires

En termes de 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...
- des procédures dédiées à certains types de protections : espèces protégées, Natura 2000...

Aussi, les champs d'études de ces différentes procédures se superposent assez fréquemment.

Ces procédures « sectorielles » requièrent le plus souvent des évaluations d'incidences (cf. Pour aller plus loin). Dans leur mise en œuvre, elles doivent néanmoins être appréhendées dans leur globalité de façon à souligner leur complémentarité et disposer d'une analyse complète des fonctionnalités écologiques des milieux.

Il est donc nécessaire de coordonner correctement ces différentes évaluations des incidences environnementales pour assurer la cohérence des différentes parties du dossier d'étude d'impact et éléments mis à la connaissance du public lors de l'enquête publique.

Pour aller plus loin

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 intégrées dans la partie relative à la phase travaux du dossier d'étude d'impact du projet.

- **Autorisation environnementale** : Cf. partie 1.4.1 B.

⁹³ 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* » et de la fiche n° 7 de *Les lignes directrices pour Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels*. CGDD, octobre 2013. Collection Références.

B. Le rôle pivot de l'étude d'impact

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.

Pour un même projet, chaque procédure environnementale présente des mesures au vu de son encadrement spécifique (délimitation spatiale d'un site, études dédiées à une liste d'espèces, etc.). Une logique d'articulation et de complémentarité doit néanmoins être appliquée entre toutes ces mesures (cf. figure 6 ci-dessous) pour éviter tout autant l'absence de mesures que les doubles comptes. L'étude d'impact conduit à cette complémentarité.

Pour aller plus loin

La place de l'étude d'impact

Comme indiqué dans le paragraphe 1.3.8 dédié à l'actualisation de l'étude d'impact, en référence à l'article L. 122-1-1 III et à la jurisprudence C-201/02 Wells du 7 janvier 2004 de la CJUE⁹⁴, l'identification et l'évaluation de la totalité des incidences d'un projet sur l'environnement doivent être effectuées dès la première autorisation. Ponctuellement, l'étude d'impact sera actualisée lors d'autorisations ultérieures, et au plus tard lors de la dernière autorisation, si de nouveaux effets sont identifiés, tels que par exemple la découverte de nouvelles espèces protégées.

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.

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.

Illustration de la logique de complémentarité des études :

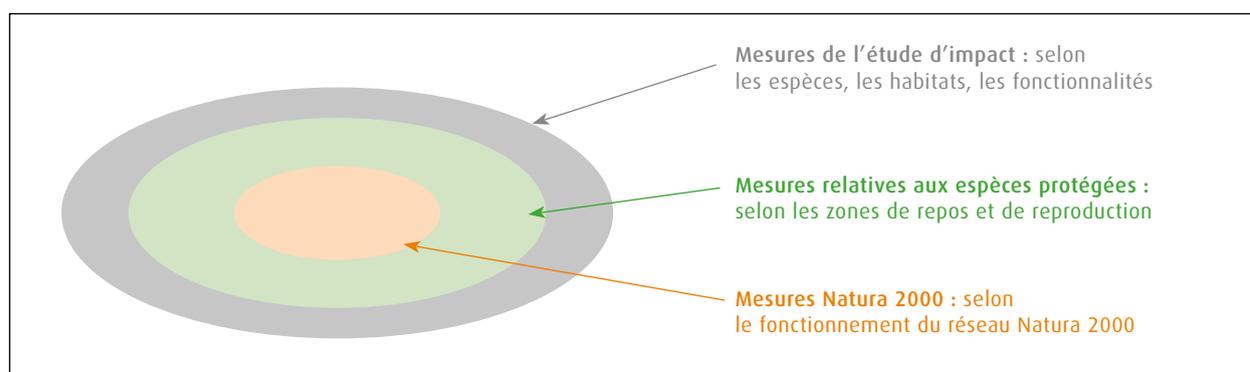


Figure 6 : Exemple de l'imbrication des mesures dans le cas d'une espèce protégée ayant nécessité la désignation d'un site Natura 2000 mais étant également présente en dehors. Les mesures sont dimensionnées selon des considérations propres à chacune des procédures (Source : Étude sur l'articulation des procédures relatives aux milieux naturels – Cas des infrastructures de transport – CETE de Lyon, août 2013)

94 Arrêt du 7 janvier 2004, Wells, C-201/02, ECLI:EU:C:2004:12, point 51.

En ce qui concerne l'organisation des procédures dans le temps, l'autorisation environnementale permet le traitement de l'ensemble des procédures en même temps au sein d'un même dossier (cf. paragraphe 1.4.1. B).

À noter également que certains regroupements sont directement prévus par la réglementation :

- 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 autant que faire se peut 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'impact⁹⁵.

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.

1.5.2. Les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux

A. L'archéologie préventive

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

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. La compensation collective agricole

Les projets d'infrastructures, soumis à évaluation environnementale de façon systématique, susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole d'un territoire (surfaces prélevées définitivement par le projet supérieures ou égales par défaut à 5 ha⁹⁶) sont désormais tenus de produire une étude préalable comportant notamment les mesures envisagées pour éviter ou réduire la consommation des terres agricoles. En cas d'impact notable de la construction sur l'économie agricole du territoire concerné, ils devront proposer la mise en place de mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole.

⁹⁵ Étude « *Articulation des procédures en lien avec les milieux naturels – Cas des infrastructures de transport – CETE de Lyon, août 2013* ».

⁹⁶ Article D. 112-1-18-I du Code rural et de la pêche maritime : « *Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.* »

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016, relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime, introduit aux articles D. 112-1-18 et suivants du Code rural des précisions concernant la nature des projets devant faire l'objet d'une étude préalable et le contenu de l'étude préalable.

L'instruction technique DGPE/SDPE/2016-761, publiée le 27 septembre 2016, précise les modalités d'application de ce nouveau dispositif aux services déconcentrés chargés de son exécution (Directions régionales de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt - DRAAF).

À noter que l'étude d'impact du projet, ou toute autre évaluation des impacts du projet prescrite par le Code de l'environnement, peut tenir lieu de l'étude préalable susmentionnée si elle satisfait à ses prescriptions⁹⁷.

C. L'Aménagement Foncier Agricole et Forestier (AFAF)

L'AFAF est une possibilité encadrée par les articles L. 123-24 à 26 du Code rural et de la pêche maritime afin de réhabiliter ou compenser les fonctionnalités des exploitations agricoles et/ou forestières impactées par la réalisation du projet d'infrastructure. Les impacts environnementaux de ces réaménagements peuvent largement dépasser la zone d'étude de l'infrastructure et être importants, plus particulièrement, sur certains thèmes comme la gestion de l'eau, les milieux naturels ou les paysages. L'AFAF bénéficie d'une procédure spécifique, sous le pilotage des conseils départementaux, qui doit pouvoir s'articuler avec les procédures dédiées au projet d'infrastructure la déclenchant pour garder sens et cohérence.

Ainsi, « 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 »⁹⁸ est systématiquement demandée dans le cadre de l'étude d'impact de l'infrastructure linéaire de transport pouvant donner droit à des AFAF.

Ce point est plus particulièrement détaillé dans le paragraphe 2.4.5 B du présent guide qui propose notamment des pistes pour améliorer l'articulation des procédures et des analyses. Il est également nécessaire que les procédures dédiées aux AFAF s'inscrivent dans le contexte de la réalisation de l'infrastructure de transport. Il s'agira de veiller plus particulièrement à la cohérence des informations fournies et à intégrer les éléments de diagnostics (état initial) et les mesures ERC prévues par l'infrastructure de transport sur le périmètre des AFAF.

D. 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 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.

⁹⁷ Article D. 112-1-20 du Code rural et de la pêche maritime.

⁹⁸ Article R. 122-5 III du Code de l'environnement.

Élaboration et contenu de l'étude d'impact 2

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 proportionnée aux enjeux en présence. 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 jointes 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, version en vigueur au 1^{er} novembre 2020⁹⁹)

« En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre I^{er} du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives.



⁹⁹ Un projet de modification est attendu pour la fin de l'année 2020.

... ↘

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend, le cas échéant, les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

... →

... ↘

8° Les mesures prévues par 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 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 mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact. »

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 socioéconomique 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.

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 envisageable dès lors que le contenu du document répond aux prescriptions réglementaires et conserve une logique dans la présentation des éléments. Certaines parties sont en effet très liées en termes de logique rédactionnelle : par exemple le paragraphe 2.3 de ce guide illustre une fusion entre les alinéas 3° sur la description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et 4° dédié à la description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable. Il est également possible de faire des renvois entre les parties de l'étude d'impact pour alléger la lecture du dossier ou à défaut très clairement identifier les redites. Tout cela doit néanmoins rester extrêmement explicite afin de ne pas affaiblir la sécurité juridique du dossier. Pour chaque partie du présent chapitre, 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.

Pour aller plus loin

Note Ae n° 2019-N-06 sur les projets d'infrastructures de transport routières

L'autorité environnementale du CGEDD a adopté une note sur les projets d'infrastructures de transport routières le 23 janvier 2019.

http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/190206_-_note_infrastructures_routieres_-_delibere_cle7d21bf.pdf

Celle-ci donne des éléments de retours d'expérience sur la prise en compte de l'environnement et la qualité des évaluations environnementales des projets d'infrastructures de transport au regard des avis rendus par l'Ae depuis 2009.

Cette note permet également de présenter le point de vue de l'Ae sur les pistes de progrès à explorer pour améliorer les évaluations et leur place dans le processus de participation du public et de l'autorisation des projets.

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.

Comme indiqué dans l'article R. 122-5 II 1° et afin de favoriser la prise de connaissance par le public des informations de l'étude, le résumé non technique sera préférentiellement positionné au début de l'étude d'impact. Le même article précise que le résumé peut faire l'objet d'un document indépendant. 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 pages¹⁰⁰.

2.2. 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.

¹⁰⁰ Exemple du résumé non technique de la LGV Bretagne-Pays de Loire : 33 pages.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, cette partie comporte « une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;

Exemple : on privilégiera dans cette partie les éléments cartographiques permettant d'avoir une vision globale du projet et de ses éventuelles phases de réalisation. Pour des projets de grande ampleur (de plusieurs dizaines de kilomètres ou plus), il pourra être nécessaire de compléter ces informations dans des annexes plus précises, ou de renvoyer aux parties plus détaillées du dossier afin de permettre au public de visualiser le passage du projet.

- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

Exemple : pour un projet ferroviaire, seront détaillés les différents éléments constitutifs du projet, portés ou non par le même maître d'ouvrage que sont le réseau, les caténaires, les sous-stations électriques, les gares et les aménagements urbains prévus dans le cadre du projet (Cf. partie 1.2.3 sur la notion de projet) ;

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

Exemple : pour ce faire, des outils comme les bilans matières, les bilans carbone ou les analyses de cycle de vie pourront être utilisés. Ce paragraphe pourra également renvoyer aux parties du dossier d'autorisation détaillant plus particulièrement ces analyses ressources.

- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. »¹⁰¹

Exemple : au-delà des chapitres dédiés aux analyses des impacts du projet sur les différents milieux, cette partie vise à donner une vision plus quantitative et synthétique de l'ensemble des effluents sous forme de bilan environnemental ou de format Analyse du Cycle de Vie (ACV)....

En plus des exigences de l'article R. 122-5 II 2° 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 en amont (études d'opportunité*/pré-études fonctionnelles), les concertations (débat public, etc.), et les décisions précédant la solution soumise à enquête publique¹⁰² ;
- 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 demandées¹⁰³, 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 procédures¹⁰⁴ qui interviendront ultérieurement ainsi que leur articulation avec l'étude d'impact (cf. paragraphe 1.5 pour les procédures touchant à des thèmes environnementaux).

¹⁰¹ Article R. 122-5 II 2° du Code de l'environnement.

¹⁰² Le développement et les justifications se trouvant dans la partie « solutions de substitution et justification des choix ».

¹⁰³ Circulaire n° 2000-98 relative aux modalités d'élaboration des grands projets ferroviaires.

¹⁰⁴ Précisions sur les procédures ultérieures rendues obligatoires au dossier d'enquête publique par l'article R. 123-8 du Code de l'environnement.

2.3. État actuel de l'environnement, évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet et identification des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet

2.3.1. Objectifs et principaux concepts

Objectifs : cette partie dédiée à l'état de l'environnement consiste à faire le **diagnostic de l'existant** et à **comprendre le fonctionnement global et dynamique du territoire avec ses évolutions prévisibles en l'absence de mise en œuvre du projet**. Elle se conclut par l'identification des facteurs* de l'environnement, susceptibles d'évoluer ou d'être affectés lors de la mise en œuvre du projet.

Elle 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.

Lors des réflexions sur l'état actuel de l'environnement et son évolution, tous les thèmes doivent être étudiés de manière exhaustive afin de réunir les données nécessaires et suffisantes à l'analyse des incidences probables du projet. Pour cela, des **compétences spécifiques et des investigations de terrain sont requises**.

Néanmoins, la rédaction de l'étude d'impact peut se limiter aux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de ses évolutions probables, au regard de la sensibilité environnementale de la zone et des caractéristiques du projet, dans la mesure où ces choix sont justifiés et argumentés.

Exemple d'un traitement plus léger des questions de biodiversité, agriculture et forêt dans le cadre d'un projet urbain ou de certains risques naturels et technologiques en l'absence de plan de prévention sur la zone d'étude.

Les éléments décrits dans le rapport sont proportionnés aux enjeux que présentent les facteurs environnementaux concernés et les risques d'incidences du projet sur ceux-ci.

La qualité de l'état actuel de l'environnement et de son évolution probable 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.

Ces éléments permettent également de définir l'aperçu de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet et le scénario de référence, indispensables pour réaliser le suivi du projet (cf. paragraphe 2.7). 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 actuel de l'environnement et son évolution incomplets, imprécis ou mal réalisés rendent impossibles une qualification correcte des enjeux ainsi que l'évaluation des impacts et donc une bonne définition des mesures ERC.

A. Notions et contenu

Les termes enjeux, sensibilités, voire contraintes, sont souvent utilisés indifféremment dans les études d'impacts de projets d'infrastructures. Les qualificatifs¹⁰⁵ qui les accompagnent permettent de préciser leur sens : enjeux/sensibilité environnementale du territoire*, sensibilité au passage du projet* et enjeux environnementaux du projet*.

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

¹⁰⁵ Cf. Guide du MEDDE « Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » paru en octobre 2013.

Pour chaque thématique, appelée également **facteur environnemental***, 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 indépendamment de la mise en œuvre du projet**. Cette situation et son évolution peuvent intégrer des valeurs de référence (air, bruit, etc.), une référence à un bon état (biodiversité*, eau, etc.) ou des données historiques permettant de définir avec plus de détails les dynamiques d'évolution en cours ;
- une représentation cartographique des zones à enjeux environnementaux pour le territoire et d'autres représentations pour les enjeux environnementaux non « cartographiables » (une ou plusieurs cartes par thématique permettent une localisation plus fine des enjeux que la seule représentation de ceux-ci dans la carte de synthèse globale) ;
- une évaluation de la **sensibilité** des milieux susceptibles d'être affectés au regard des conditions de réalisation et d'exploitation de la nouvelle infrastructure. Pour un projet donné, cette sensibilité 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 conclusion sur les enjeux territoriaux thématiques susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet et une hiérarchisation des **enjeux environnementaux du projet**. Ceux-ci résultent du croisement entre les enjeux territoriaux et leur sensibilité au regard de la réalisation 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 qui peut être qualifié de très fort pour le territoire** ;
- le milieu que constituent 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 la 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 sont donc un **enjeu environnemental qui peut être qualifié de majeur pour le projet et doit être étudié finement dans le cadre de l'étude d'impact**.

Pour l'analyse globale, cet état des lieux de l'environnement présente :

- les interrelations existantes entre les thématiques ;
- la synthèse des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet et la **hiérarchisation justifiée des enjeux** environnementaux du projet pour faire ressortir les facteurs 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 étudiées au regard de leur pertinence vis-à-vis du projet mais les éléments primordiaux de synthèse sont **les facteurs environnementaux à enjeux et la logique de hiérarchisation** de ceux-ci. Les diagnostics 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

Le tableau ci-après propose une liste type des thèmes ou facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés selon le projet envisagé. Les thématiques sont regroupées par grands types de milieux pour faciliter la réflexion. Celles qui sont explicitement exigées par la réglementation à l'article R. 122-5 4° et 5° du Code de l'environnement figurent en gras.

Liste des principaux thèmes environnementaux	
Milieux physiques	Ressources naturelles ; Terres, sol , sous-sols, géologie, relief, risques naturels ; Climat , émission de gaz à effet de serre, puits naturels de carbone et déstockage de carbone (consommation énergétique) ; Eau (eaux souterraines, eaux superficielles, hydrogéologie, hydrologie, hydraulique, alimentation en eau potable, assainissement, objectifs de qualité SDAGE, SAGE, zones humides...) ;
Milieux naturels terrestres et aquatiques	Zones de protection en application des textes internationaux, européens ou nationaux, surfaces ou linéaires naturels protégés, espèces et/ou habitats* menacés/protégés, biodiversité et écosystémiques, milieux humides, mode de gestion et valorisation du territoire (pratiques culturelles, d'élevages, forestières), etc.
Milieu humain	Population , cadre de vie, biens matériels* ; Bruit , nuisances sonores ; Air, pollution de l'air ; Santé humaine, émission de polluants , eau potable, baignade, vibrations, odeurs, lumière, chaleur, radiations, création de nuisances , perturbations physiques et électromagnétiques, risques, sécurité, salubrité publique, hygiène... ; Urbanisme et aménagement (espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs , espaces urbains, d'activités...) ; Agriculture/Sylviculture ; Patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques ; Paysage ; Risques technologiques/Sécurité ; Élimination et valorisation des déchets ;
Transversalité	Interrelations entre ces thématiques

(Source : Cerema)

C. La proportionnalité des études pour l'état actuel de l'environnement

L'état actuel environnemental est proportionnel à l'importance et la nature du projet et il s'affine également selon la progressivité des études, les enjeux environnementaux du territoire et les susceptibilités d'incidences des facteurs environnementaux.

La progressivité des études

L'état actuel de l'environnement, tel qu'il a été décrit dans les études préalables à la DUP, vient approfondir et compléter les premiers éléments de diagnostic issus des études d'opportunité/pré-études fonctionnelles¹⁰⁶. 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.

¹⁰⁶ Concernant les voies ferrées la circulaire n° 2000-98 relative aux modalités d'élaboration des grands projets d'infrastructures ferroviaires demande la définition des impacts environnementaux, ce qui nécessite la réalisation d'un état actuel de l'environnement au stade des pré-études fonctionnelles.

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 des informations est insuffisant. Les enjeux environnementaux majeurs d'un projet doivent être étudiés finement et faire l'objet d'un diagnostic précis. D'une manière générale, il faut pouvoir démontrer, au travers d'une étude circonstanciée, l'absence d'impact notable du projet, sur les différentes composantes en fonction des enjeux.

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 actuel 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 actuel 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 actuel 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 tronçon ou secteur. L'analyse globale permet de cerner les composantes de l'état actuel 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).

Concernant 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 actuel de l'environnement

Anticiper les moyens nécessaires à la réalisation des états actuels

La description de l'état actuel de l'environnement est entreprise le plus en amont 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 terrain 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, au niveau du diagnostic environnemental pour déterminer les enjeux du territoire. Néanmoins, lors des études préalables à la DUP, des expertises en modélisation hydraulique 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 1 an en général. 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 actuels 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 les phases 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 consiste à étudier chaque thème individuellement et la démarche systémique 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 actuel 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.

2.3.2. Les étapes de réalisation de l'état actuel de l'environnement et ses évolutions

Une fois la délimitation des périmètres d'études établie pour chaque thématique environnementale, l'élaboration de l'état actuel et ses évolutions consiste à réaliser successivement le recueil des données actuelles, les dynamiques d'évolution, l'analyse de ces données, l'identification et la hiérarchisation des enjeux environnementaux du projet (facteurs d'importance susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet).

A. La délimitation des périmètres d'étude

Les périmètres d'étude sont spécifiques pour chaque thématique environnementale. Chacun dépend des zones géographiques susceptibles d'être impactées par le projet, pour la thématique considérée, et des zones permettant d'en comprendre le fonctionnement. L'aire d'étude est toujours supérieure à la surface directement impactée par l'emprise du 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.

Sa 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 thématiques environnementales : 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. Pour la faune, les différentes espèces peuvent avoir des périmètres d'études différents selon leur mobilité notamment.

Dans le cas spécifique d'un projet phasé dans le temps, la somme des périmètres d'impact des différentes parties du projet 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 détiennent¹⁰⁷. Ainsi, de **nombreuses sources d'informations sont disponibles** pour les maîtres d'ouvrage 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 actuel de l'environnement 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 2.8.1). Des informations complémentaires peuvent aussi être récupérées dans les études d'impact des projets recensés sur le site <https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>.

Les sources d'**information et de données mobilisables** sont identifiées, **par thématique environnementale**, dans **l'annexe 1**. 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 de terrain seront souvent nécessaires. Ces informations sont usuellement structurées sous forme d'un système d'information géographique (SIG) comme indiqué dans la sous-partie suivante.

¹⁰⁷ 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.

De plus, de nombreuses données sont également disponibles dans les divers **plans et programmes du territoire**. L'étude du contexte territorial, à travers les plans et programmes existants, et l'articulation de celui-ci avec le projet est donc un gage de l'intégration du projet dans son environnement au sens large.

Ces plans et programmes sont nombreux et très divers. Ils peuvent :

- avoir un lien direct avec le projet, justifier son existence et donner des informations sur les facteurs susceptibles d'être impactés par ce type de projet : **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 durable du territoire.**
- identifier des enjeux du territoire et avoir des analyses de leur sensibilité sur un secteur spécifique : **les chartes de parcs nationaux ou régionaux, les documents stratégiques de façade encadrant spécifiquement certains territoires maritimes.**
- donner des éléments sur l'état des facteurs environnementaux, les sources de pressions, les dynamiques d'évolutions et des objectifs à atteindre auquel le projet devra se conformer : **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.**
- donner des informations et une hiérarchisation des sensibilités des enjeux environnementaux du territoire : **tous les plans et programme soumis à une évaluation environnementale stratégique.**

La collecte et l'analyse de ces documents sont souvent très longues et doivent donc être lancées dès le démarrage de l'évaluation environnementale.

Pour aller plus loin

Cas particulier du schéma régional de cohérence écologique (SRCE) devenant schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

« *Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code général des collectivités territoriales définit les enjeux régionaux en matière de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques, [...] en prenant en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2* » (article L. 371-3 du Code de l'environnement). Les SRADDET, qui doivent être élaborés avant le 27 juillet 2019 se substitueront aux schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).

Au vu des effets potentiels importants des infrastructures linéaires de transport sur les continuités écologiques*, « *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* » (article L. 371-3 du Code de l'environnement).

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 la partie de l'état actuel de l'environnement et ses évolutions dédiée à la biodiversité, 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. La hiérarchisation de ces enjeux peut également s'appuyer sur la hiérarchisation des TVB données dans les SRCE, lorsque celle-ci existe.

Des données dynamiques

Au-delà de l'état actuel de l'environnement, photographie de l'existant à un instant donné, il est fondamental d'intégrer les évolutions de celui-ci dans une vision dynamique et prospective. Cette dernière doit prendre en compte les évolutions en cours des milieux (courbes d'état*) sur la base des données passées (ou études rétro-prospectives), et en déduire les perspectives d'évolution futures les plus probables (courbes d'évolution*) 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 dans le temps facilite ensuite l'actualisation des informations les plus évolutives (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 probables 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, des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

Exemple : deux cours d'eau d'état équivalent, traversés tous deux de la même façon par le projet d'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

Les éléments de l'état actuel de l'environnement requis pour l'étude d'impact correspondent aux aspects pertinents de 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 ont été opérées sur le site et dans l'affirmative d'actualiser les données de l'état actuel. 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 les facteurs ou enjeux du projet ayant une dynamique importante et qui 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 sur le territoire ou en lien avec le projet, la mise à jour de l'état actuel de l'environnement sur ce thème a peu d'intérêt. En revanche, 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 facteurs environnementaux qui ne sont pas susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, 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 (cf. fiche n° 10 de « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels »).

Par ces investigations, l'état actuel 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 facteurs environnementaux à enjeux

Les données collectées permettent de qualifier, voire quantifier, l'état de l'environnement par rapport au facteur étudié 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 2.4.1.D) et les réactions habituelles des milieux.

Pour chaque facteur environnemental, 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 aspects pertinents de l'état de l'environnement** c'est-à-dire **les enjeux environnementaux du projet**.

Hiérarchisation au sein des facteurs à 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 (pourcentage de l'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 partie de cette hiérarchisation des enjeux peut se baser sur les « dires 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 pour définir une vision partagée des facteurs à enjeux pour le projet (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 certains facteurs 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 environnementaux du projet

L'analyse des interrelations entre les éléments de l'état actuel de l'environnement

Au-delà des conclusions propres à chacune des thématiques abordées, une synthèse générale des enjeux environnementaux du projet est nécessaire. Cette synthèse doit aller au-delà de la simple juxtaposition des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet et doit intégrer les interrelations entre ceux-ci¹⁰⁸ 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.

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 globale 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 (hydraulique, qualité des eaux, risques, biodiversité, agriculture...) conduiront à considérer fréquemment les milieux humides comme des enjeux forts pour un projet.

Sur le plan méthodologique, l'harmonisation globale des enjeux environnementaux thématiques/sectoriels du projet 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.

¹⁰⁸ Cf. article R. 122-5 II-2° du Code de l'environnement.

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 facteurs environnementaux :

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	Composante environnementale sur la zone d'étude	Enjeu du territoire				Sensibilité au passage du projet	Niveau d'enjeu pour le 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'accentuation par le projet			X	

(Source : Cerema)

Cartes de synthèse et de hiérarchisation des enjeux

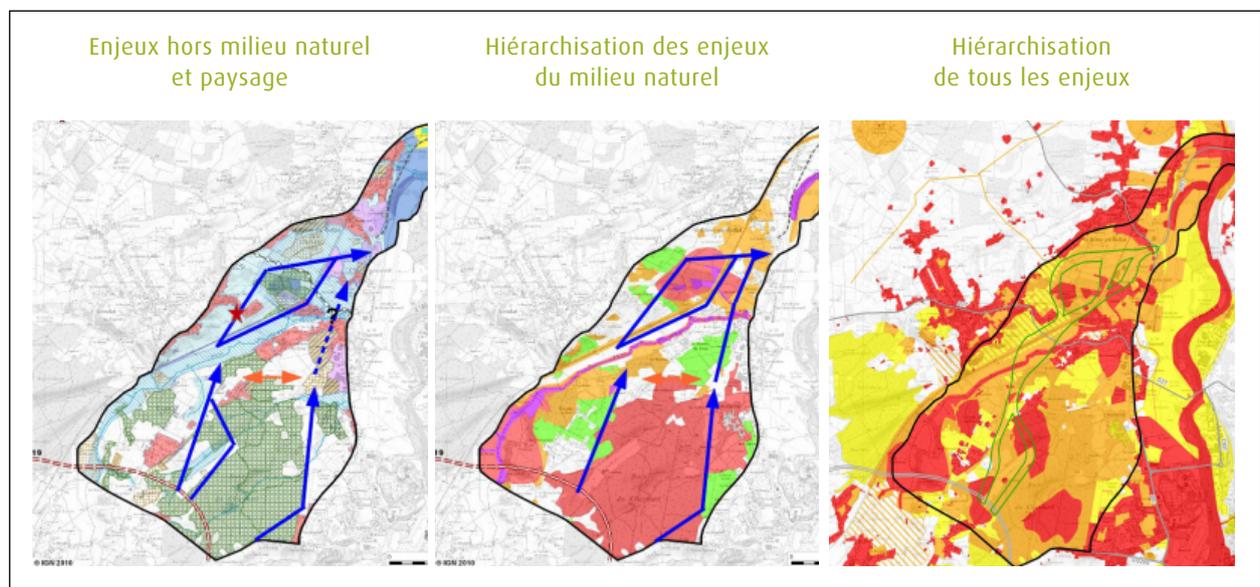
Sur la base de ce classement, une cartographie de hiérarchisation des enjeux est établie. Le traitement des zones, où plusieurs enjeux se superposent, peut être abordé de manière différente :

- 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 facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable dans le cadre de l'élaboration des variantes du projet (cf. paragraphes 2.4. et 2.5. sur les incidences du projet). Ce travail itératif d'échanges de données entre les équipes environnementales et de conception aura été entrepris dès les premiers résultats des états actuels thématiques.

Exemples de cartes :



(Source : Cerema)

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

E. L'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

Un volet spécifique de l'étude d'impact est dédié à la description d'une situation « repère » correspondant à l'évolution projetée de l'état actuel du site dans l'hypothèse où le projet n'est pas réalisé. Celle-ci est élaborée à partir des éléments recensés par l'état actuel, en particulier en décrivant les perspectives d'évolution envisagées au vu des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. Les évolutions peuvent résulter de pressions humaines (urbanisation progressive, effets des projets en cours de réalisation, etc.) ou naturelles (assèchement d'un milieu humide, etc.). Il est donc nécessaire, pour chaque facteur environnemental, de rechercher et d'explicitier les échéances, les données et l'ensemble des hypothèses prises en compte, pour définir l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'objectif de définir une situation « repère » de façon précise permet ensuite la réalisation d'une comparaison entre l'évolution de l'état du site en l'absence du projet et en cas de sa mise en œuvre. Cette comparaison est détaillée dans la partie suivante dédiée à la description des incidences notables du projet (cf. paragraphe 2.4 sur les incidences du projet).

Cette situation projetée sans projet sert également de base au futur suivi ex-post des incidences du projet, une fois qu'il aura été réalisé.

2.4. Description des incidences notables du projet sur l'environnement

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

Objectifs : *la description 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 2.5). Une description in fine, plus détaillée, est ensuite réalisée sur les solutions retenues pour s'assurer qu'elles sont globalement acceptables.*

Il est envisageable d'invertir les présents chapitres 2.4 et 2.5 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.

« La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. »

La description des effets du projet concerne la totalité de la vie de ce dernier dans une logique de cycle de vie des produits utilisés. Elle s'intéresse aux effets de la construction du projet (démolitions préalables, élaboration des matériaux...) à sa démolition éventuelle (polluants, déchets produits...) en passant par son exploitation (nuisances* d'exploitation 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 2.5). 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.

Ces effets concernent l'ensemble du projet, sur tout son cycle de vie, tel que définit dans la partie descriptive de l'étude d'impact (cf. paragraphe 2.2. description du projet). Les effets directs liés à l'extraction et au transport des matériaux nécessaires à la construction des ouvrages et/ou des remblais, ou ceux liés au traitement et au stockage des déchets produits sont donc également à traiter ici.

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, secondaires : impacts **résultant d'une relation de cause à effet**, pouvant avoir pour origine le projet ou l'un de ses impacts directs. Les effets des mesures d'évitement, de réduction et de compensation 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 les différentes phases du projet. 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 ; la réalisation d'une gare TGV peut conduire au développement d'une zone d'aménagement différé.

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 *a minima* à identifier les points de vigilance sur les enjeux majeurs du territoire tels qu'indiqués dans le paragraphe 2.4.5.

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

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.

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 définitive 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.

Les effets sur les pays transfrontaliers devront également être examinés avec soin et transmis aux pays concernés (cf. paragraphe 1.3.6 dédié à la procédure transfrontalière).

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.

Enfin, on distingue les impacts négatifs bruts, en l'absence de mesures permettant d'éviter ou de réduire l'impact (voir paragraphe 2.6), des impacts négatifs résiduels n'ayant pu être évités ou suffisamment réduits et nécessitant la mise en place de mesures compensatoires. Ces impacts résiduels sont qualifiés de notables lorsqu'ils portent atteinte au maintien des enjeux environnementaux du territoire décrits dans l'état actuel de l'environnement. L'appréciation du caractère notable est propre à la réglementation de chaque thématique quand il est défini. 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 notable ou significatif relève du cas par cas en menant une analyse croisée des enjeux et des impacts du projet aux différentes échelles géographiques pertinentes.

En matière de biodiversité, la démarche d'évaluation de la significativité des impacts résiduels, pourra notamment se faire au regard :

- des enjeux écologiques : statut réglementaire, rareté, patrimonialité, état de conservation des habitats ou des espèces, appartenance à une trame fonctionnelle, etc. ;
- du type d'impact : intensité, durée, portée géographique ;
- du contexte local à l'échelle d'étude : évaluation des impacts cumulés.

Seront notamment considérées comme notables ou significatives, les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions qui remettent en question leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité.

Dans les cas où les expertises ne permettent pas de caractériser précisément l'impact (débat d'experts, absence de consensus, etc.), l'application du principe de précaution orientera vers la qualification d'impact résiduel notable 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 notable). Selon les milieux concernés, des mesures complémentaires peuvent alors être proposées pour traiter ces cas d'impacts résiduels notables (redimensionnement des bassins, bassins de surverse, etc.).

B. Addition et interaction des effets

Notion

Il s'agit des impacts d'un même projet qui, s'additionnant et interagissant¹⁰⁹ 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 du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés (cf. paragraphe 2.4.2), qui concerne des projets extérieurs à celui faisant l'objet de l'étude d'impact. Cette analyse se rapporte à 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.

En termes d'interaction de plusieurs effets, un effet global, que des effets ponctuels n'auraient pas pu obtenir en agissant isolément, est créé et son ampleur peut être très largement 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). Les effets d'addition et d'interaction peuvent concerner les effets d'une même thématique environnementale ou de thématiques distinctes.

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 avec trois rejets dans le même milieu et dans le temps car 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 notables : 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'ensemblier* environnemental. Ce paramètre devra être intégré dans sa prestation avec un temps alloué pour ce travail. Bien que les méthodes et outils pour réaliser ce travail soient encore en cours de développement, il est recommandé de porter attention aux 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 d'addition et d'interaction des effets d'un projet implique un dialogue entre les divers 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, de réduction ou de compensation 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 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.

¹⁰⁹ Article R. 122-5 II 5° du Code de l'environnement.

C. Éléments de méthode et outils généraux

Méthodes d'évaluation

Il existe deux 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 facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, et **l'approche systémique*** qui examine des relations entre les différents facteurs 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 ensemble 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 existant entre eux. L'analyse systémique est particulièrement bien indiquée pour l'analyse des additions et interactions des effets (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 cinq 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 les qualifier ou incertitude de la mise en place de mesures adaptées pour les éviter, les réduire voire pour les compenser), 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 l'instauration 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 parmi des projets réalisés similaires (d'où l'importance de réaliser et valoriser le suivi des mesures de réduction et de compensation, cf. paragraphe 2.7) ;
- 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 un 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

La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement 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 description 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 incidences du projet 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.

La description des incidences notables du projet lors des études préalables vient approfondir et compléter les premières incidences issues des études d'opportunité.

Suite à la réalisation de la description de l'état **actuel de l'environnement et de ses évolutions**, les experts déterminent les incidences probables 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. D'une manière générale, on aura recours à différentes méthodes en fonction des thématiques et des enjeux concernés (bibliographie, dire d'experts, modélisation, observations ou comptages...). Le SIG permet d'en rendre compte notamment à travers une carte de hiérarchisation des enjeux ou carte de sensibilité (cf. paragraphe 2.3.2 D).

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 incidences potentielles du projet, 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 facteurs environnementaux à forts enjeux.

Exemple : pour l'élaboration d'une variante, le fuseau doit impérativement traverser une zone humide représentant un enjeu fort pour le milieu naturel, comme pour 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 incidences sur l'environnement et la santé humaine 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, les incidences et/ou leur importance ont été mal appréhendées ou sont remises en cause, la solution initialement envisagée doit être reconsidérée.

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 de 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 la description des effets

La description des incidences de la variante retenue doit être approfondie sur la base d'un projet suffisamment défini (tracé de projet, projets d'échangeurs, etc.). Tous les effets de la variante retenue 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 raisonnable sur la base des informations et des connaissances scientifiques disponibles. 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 détails 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 du projet.

2.4.2. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

Objectifs : cette analyse complémentaire (demandée par l'article R. 122-5 II 5° e) du Code de l'environnement) vise à s'assurer que la capacité de charge de l'environnement et l'utilisation des ressources naturelles soient respectées en tenant compte de l'ensemble des sources de pression sur le territoire, y compris les projets à venir à court terme. Cette analyse doit être plus particulièrement détaillée sur les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, susceptibles d'être impactées.

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 d'être particulièrement vigilant pour l'identification des incidences négatives significatives issues du cumul d'impacts de plusieurs projets qui pourraient être considérées comme présentant un enjeu limité pris séparément. Également, il est important de repérer les situations dans lesquelles la réalisation de deux projets peut induire des incidences supérieures à la seule addition de leurs incidences propres (et notamment les effets de seuil).

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

B. Définition et délimitation des projets existants ou approuvés

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement (version en vigueur au 1^{er} novembre 2020) dispose que les projets existants ou approuvés sont « ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Il s'agit donc du cumul avec les impacts des projets approuvés, non encore réalisés ou récemment réalisés, qui viendront modifier l'état actuel de l'environnement du projet juste avant ou pendant 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 sur l'environnement, cumulables avec ceux du projet étudié.

Ainsi, le maître d'ouvrage doit analyser en priorité le cumul d'incidences des projets présentant des incidences sur les facteurs environnementaux et les zones susceptibles d'être affectés de manière notable par son projet. Les projets de même type (projets d'infrastructures) sont identifiés d'abord puis viennent les projets ayant des effets notables 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 notable les sols sur l'ensemble du bassin versant ;
- les projets d'infrastructures et des parcs éoliens, d'usines avec hautes cheminées, d'immeubles de grande hauteur ou autres projets marquants pour le paysage dans l'aire de co-visibilité de l'infrastructure.

C. L'obtention des informations sur les projets existants ou approuvés

La définition réglementaire des projets existants ou approuvés implique qu'ils aient tous fait l'objet d'une évaluation environnementale, ou d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14, et qu'ils aient donc tous été rendus publics.

La liste des projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale 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 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 : <http://www.fichier-etudesimpact.developpement-durable.gouv.fr/diffusion/recherche>.

Les avis de l'autorité environnementale compétente sont mis en ligne sur leurs sites internet respectifs (MRAE en région, CGDD et CGEDD au niveau national). Dans certaines régions, les projets sont géolocalisés¹¹⁰.

Ce travail d'inventaire peut commencer dès la phase de description de l'état actuel de l'environnement 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 « existants ou approuvés » 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. En effet, les plans et programmes relatifs à une activité (carrières, infrastructures, développement portuaire, etc.) ou à la stratégie d'un territoire permettent d'identifier les projets à venir qui pourraient interagir avec le projet étudié. Les évaluations environnementales de ces documents permettent alors d'avoir une première vision globale des pressions sur le territoire et des incidences cumulées probables avec le projet à l'étude.

D. Degré de précision de la description

La description du cumul des incidences doit rester proportionnée aux enjeux du projet étudié et à ses dimensions. Les thématiques pour lesquelles le projet étudié a des effets notables 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 « existants ou approuvés » et apprécie sommairement les potentialités de cumul d'incidences au regard de la connaissance des effets « génériques » de ces autres projets.

Il approfondit ensuite la description de ces incidences pour les projets pouvant avoir un impact notable 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 études d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 réalisées pour ces autres projets.

Cette analyse doit permettre de vérifier si le cumul des incidences reste acceptable pour l'environnement et la santé humaine et d'estimer la majoration des impacts prévus par le projet étudié.

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

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

Il est fondamental que le porteur de projet 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. Il peut également détailler les méthodes employées et leurs limites dans le chapitre dédié de l'étude d'impact¹¹¹.

¹¹⁰ En région Bretagne notamment.

¹¹¹ 10° de l'article R. 122-5-II du Code de l'environnement.

2.4.3. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

L'évaluation des incidences du projet sur le climat a pour objectif de préciser les contributions des aménagements aux émissions de gaz à effet de serre sur des territoires de plus en plus exposés au changement climatique. Cela s'intègre dans le cadre des politiques d'atténuation du changement climatique. Un diagnostic de vulnérabilité du projet au changement climatique est également nécessaire afin d'identifier et anticiper les fragilités des ouvrages et modes de transport. Cela permet ensuite de prévenir les dommages consécutifs au changement climatique sur les infrastructures en adaptant celles-ci.

Pour le premier volet atténuation, une évaluation des émissions de gaz à effet de serre pour l'ensemble de la vie de l'infrastructure est nécessaire comme précisé dans les articles D222-1-D à I du Code de l'environnement dédiés aux principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics : au moins les phases de réalisation (depuis la phase d'études jusqu'à la mise en service) et fonctionnement (phases d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de réhabilitation et d'utilisation) du projet « *ainsi que la phase amont de production des sources d'énergie et des matériaux et équipements nécessaires à chaque phase lorsque les données sur les facteurs d'émissions de la phase amont sont disponibles* »¹¹². Ces éléments pourront utilement être mis en relation avec la partie dédiée à l'évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet (cf. paragraphe 2.4.5.C). Par ailleurs, des guides dédiés à cette problématique, intitulés « Atténuation du changement climatique dans les études d'impact » et « Recommandation pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers » sont en cours de finalisation par le MTE et le Cerema.

Pour le deuxième volet, il y a peu de retours d'expériences concernant les impacts du changement climatique sur les infrastructures aujourd'hui même si tous les modes sont concernés. L'adaptation des réseaux et matériels de transport est rendue indispensable par la longue durée d'utilisation de ceux-ci et il sera nécessaire de consolider les référentiels existants de conception des voies pour préciser la vulnérabilité des différentes structures aux facteurs climatiques.

L'action 3 du volet « infrastructures et systèmes de transport » du premier plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) a proposé en 2015 un premier recueil de concepts sur les méthodes d'analyse des risques liés aux événements climatiques extrêmes sur les infrastructures, systèmes et services de transport. Il vise à s'enrichir des études de cas et d'échanges d'expérience et permet d'ores et déjà de faciliter les études locales de vulnérabilité des réseaux : <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/plan-national-adaptation-au-changement-climatique-volet>

Enfin, le changement climatique ayant une incidence avérée sur la fréquence et la magnitude des événements météorologiques exceptionnels, cette partie est à articuler directement avec la description des incidences négatives résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs (cf. paragraphe 2.4.4 ci-après) sur le volet risques naturels.

¹¹² Article D221-1-G du Code de l'environnement.

2.4.4. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Dans le cadre de la description des incidences notables du projet, il est attendu une « *description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence* »¹¹³.

L'objectif est de prendre des mesures de précaution dès l'amont des projets vulnérables aux accidents majeurs et/ou aux catastrophes afin de garantir un niveau élevé de protection de l'environnement. Suite à l'estimation du niveau de vulnérabilité (exposition et capacité de résistance), la directive 2014/52/UE relative aux études d'impact demande d'estimer « *le risque de survenue desdits accidents et/ou catastrophes et les conséquences sur la probabilité d'incidences négatives notables sur l'environnement* ». Sont ainsi anticipés et clarifiés les coûts et responsabilités des différents acteurs vis-à-vis des risques majeurs.

Les événements à considérer sont :

- des accidents, c'est-à-dire des événements ponctuels susceptibles de se produire du fait du projet, dont les effets peuvent s'avérer notables pour l'environnement et la santé humaine ;

Exemple : renversement d'un camion citerne sur la chaussée et déversement de sa cargaison (pollution du gave de Pau par exemple).

- des dommages résultant des risques majeurs naturels (inondations, séismes, mouvements de terrain, avalanches, feux de forêts, tempêtes...) ainsi que les risques technologiques (nucléaire, industriel, transports de matières dangereuses, rupture de barrages...). Le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM) est une source importante d'information sur les risques majeurs.

Exemple : dommages pour l'infrastructure elle-même (interruption de circulation, rupture/dégradation des ouvrages et équipements composant l'infrastructure) ou augmentation de l'exposition de la population et des biens lors d'un épisode de catastrophe (usagers, personnels de gestion, riverains de l'infrastructure).

Afin de définir la vulnérabilité du projet vis-à-vis des risques majeurs, l'étude d'impact pourra :

- identifier et localiser les risques au regard du projet : croiser les risques majeurs environnementaux avec la nature du projet et identifier la nature des dommages ;
- définir la relation dose/réponse : l'objectif est de définir la résistance de l'infrastructure. La réponse traduit soit une dégradation (fragilité, gradation de la réponse), soit une rupture de la structure ;
- évaluer l'exposition de la population et des biens : il s'agit des usagers, personnels de gestion de l'infrastructure et des riverains du projet en cas d'incidences environnementales externes au système ;
- caractériser l'incidence environnementale du risque sur le projet (synthèse) : croiser les dommages matériels et les dommages humains.

Il sera important de bien proportionner cette étude et de répondre aux objectifs principaux de sécurité, sans pour autant réaliser une étude de dangers pour des ouvrages ne relevant pas du régime ICPE et installations dangereuses.

Les événements identifiés devront par la suite faire l'objet de mesures d'évitement et/ou de réduction sur les facteurs environnementaux, et présenter « *le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence* ».

Exemple : mise en place de bassins de rétention avec système d'obturation pour les accidents / redimensionnement des remblais en zones inondables / adaptation des matériaux de construction envisagés.

¹¹³ 6° de l'article R. 122-5 II du Code de l'environnement.

En tout état de cause, pour tout dommage écologique accidentel en phase travaux ou en phase d'exploitation non anticipé dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet, la loi responsabilité environnementale (LRE) du 1^{er} août 2008 reprise en partie dans la loi pour la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016 s'applique. Les mesures de réparation doivent alors utiliser en priorité des méthodes d'équivalences. Un guide « Références » de juillet 2012 du ministère en charge de l'écologie est dédié à la « loi responsabilité environnementale et ses méthodes d'équivalences ».¹¹⁴

2.4.5. Développements spécifiques aux infrastructures de transport

Ces développements sont exigés par l'article R. 122-5 du Code de l'environnement pour les infrastructures routières, ferroviaires, transports guidés de personnes et aéroports. 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 code¹¹⁵.

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

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, car 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 actuel de l'environnement 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

Une infrastructure de transport peut modifier profondément la stratégie de développement urbain des territoires traversés. Elle peut aussi 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 du potentiel d'évolution du territoire à différentes échelles d'influence de l'infrastructure (apport de population, développement de l'offre de logement, zones d'activités, etc.).

¹¹⁴ <http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/document.html?id=Temis-0077268>

¹¹⁵ « [...] 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 [...] ».

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.

Le guide Théma « Évaluation environnementale - Infrastructures de transport et urbanisation - préconisations méthodologiques » de novembre 2017 précise des éléments opérationnels à travers des fiches méthodes et des fiches outils basées sur des études de cas : [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-Infrastructures de transport et urbanisation.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-Infrastructures%20de%20transport%20et%20urbanisation.pdf)

Optimisation des approches

Pour faciliter la prise en compte du projet dans les territoires et disposer de données et visions territoriales sur le long terme, il est important d'appuyer la réflexion sur plusieurs approches :

- l'approche partenariale qui permet de rassembler la multiplicité des acteurs du territoire et de leurs domaines de responsabilités. Les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, cartes communales) étant élaborés et approuvés par les collectivités territoriales en fonction de leur stratégie territoriale (projets territoriaux de développement durable, Agenda 21, plan climat, etc.), il est indispensable d'échanger avec ces acteurs pour garantir l'opérationnalité et la transposition des réflexions entre les documents ;
- l'approche temporelle et les outils de suivi et transmission qui en découlent pour assurer la liaison entre l'exercice de planification et l'élaboration d'un projet d'infrastructure dont les temporalités sont très distinctes ;
- l'approche managériale vise enfin à anticiper, lors de la composition des équipes travaillant sur le projet d'infrastructure, les compétences spécifiques qui seront nécessaires lors de l'analyse des documents d'urbanisme.

Une analyse encadrée des documents d'urbanisme

Le maître d'ouvrage de l'infrastructure recueille lors de l'élaboration de l'état actuel environnemental, ou lors des études socio-économiques le cas échéant, des informations sur les documents d'urbanisme et notamment des documents cartographiques approuvés détaillant l'utilisation de l'espace : plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), plans locaux d'urbanisme (PLU), cartes communales ou éléments contenus dans le règlement national d'urbanisme (RNU).

L'analyse de ces documents 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 d'aménagements régionaux des régions d'outre-mer (SAR), les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), etc.

Au-delà de l'affectation des sols, il sera notamment important d'identifier les zones où le projet est susceptible de remettre en cause le cœur de la stratégie territoriale, c'est-à-dire le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du document d'urbanisme, s'il existe, et pour lesquelles une révision plus globale sera nécessaire.

Les concertations prévues avec 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).

Le plus souvent le projet est intégré au document d'urbanisme. Le maître d'ouvrage de l'infrastructure puise alors directement les éléments de justification et les conséquences du développement de l'urbanisation (ZAC, zone d'habitations, densification, etc.) présentés 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 qui en dispose, 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.

Dans certains cas, lorsque le projet n'est pas intégré au document d'urbanisme, 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 afin d'identifier les incidences environnementales pour le territoire du projet d'infrastructure.

Par la suite, c'est le caractère d'intérêt général de l'opération projetée qui permettra 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.

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. Il est dès lors possible de réaliser une procédure d'évaluation environnementale unique comme exposé dans le paragraphe 1.3.5 du présent guide.

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 (ou des) document(s) d'urbanisme de la zone d'étude (y compris la localisation des enjeux majeurs qu'il a veillé à 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.

Pour aller plus loin

Pour la mise en compatibilité des documents d'urbanisme et/ou autres plans et programmes, une procédure commune d'évaluation environnementale peut être envisagée avec le projet (article L. 122-14 du Code de l'environnement).

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. 143-10 et suivants du Code de l'urbanisme ;
- pour les PLU(i), se référer aux articles : article R. 153-14 et suivants du Code de l'urbanisme.

L'instruction technique du 8 novembre 2018 relative aux modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national 2017 détaille les éléments relatifs à la mise en compatibilité des documents 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, peut 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 par la suite de manière formelle par le préfet à travers ses prescriptions.

¹¹⁶ Article R. 122-17 du Code de l'environnement.

¹¹⁷ Article L. 104-3 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, les procédures d'évolution des documents mentionnés aux articles L. 104-1 et L. 104-2 [...] »

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 ceux-ci sont susceptibles de compromettre la structure des exploitations dans les zones déterminées, 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 comprenne « *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 de ces mesures agricoles et/ou forestières doit donc donner lieu à des développements spécifiques et identifiables dans l'étude d'impact de l'infrastructure linéaire de transport. L'articulation des différentes procédures doit permettre de cadrer des mesures ERC adaptées pour ces impacts et de garantir la pérennité des mesures prévues par l'infrastructure linéaire de transport lors de la réalisation de l'AFAF. La procédure dédiée à l'AFAF doit ensuite pouvoir s'appuyer sur l'ensemble des connaissances et analyses produites lors des études de l'infrastructure linéaire de transport afin de les poursuivre et de les affiner.

Types d'impacts générés

Un aménagement agricole par inclusion d'emprise* concerne une surface supérieure *a minima* de vingt fois l'emprise de l'infrastructure¹¹⁸ et a 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) liées 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* ».

¹¹⁸ Article 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 vingt 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 sera plus particulièrement portée 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 existant 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 de l'article 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 de l'article 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 marchandises transportée est plus intéressante¹¹⁹.

- à l'exploitation de la nouvelle infrastructure et si possible à l'entretien.

Depuis le 11 août 2016, les coûts énergétiques de construction de l'infrastructure doivent être décrits dans l'étude d'impact. L'article R.122-5 II 2° dispose que l'étude d'impact doit contenir une « *description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés* ». Son intégration dans les réflexions peut constituer pour certains projets une réelle plus-value¹²⁰ en termes d'information environnementale 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 plus¹²¹ ;
- **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 dans le scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat¹²² ;
- 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 liée 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).

¹¹⁹ De l'ordre d'un coefficient 2 en gCO₂/t.km « *Efficacités énergétiques et environnementales des modes de transport* » – Ademe, 2008.

¹²⁰ Cf. les résultats du bilan carbone de la LGV Rhin/Rhône Branche Est.

¹²¹ Cf. paragraphe 2.4.5 E sur les hypothèses de trafic et la fiabilité des modèles.

¹²² <https://www.ecologie.gouv.fr/publication-strategie-francaise-lenergie-et-climat-france-confirme-engagement-vers-societe-neutre-en>

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 la partie dédiée à la « *description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement* »¹²³ ;
- 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 sont estimées suffisamment tôt, peuvent alimenter la réflexion lors de la comparaison des alternatives modales et 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.

¹²³ Article R 122-5 II 10° du Code de l'environnement.

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'ouvrage 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 sur le site du ministère de la transition écologique et solidaire¹²⁴.

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 s'appuie sur les recommandations du rapport Quinet publié en 2013¹²⁵ et sur le rapport actualisé en février 2019 pour la valeur du carbone¹²⁶. 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 ainsi 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.

¹²⁴ <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>

¹²⁵ *Évaluation socio-économique des investissements publics – Rapport de la mission présidée par Émile Quinet* – Commissariat à la stratégie et à la prospective, septembre 2013.

¹²⁶ *La valeur de l'action pour le climat – Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques – Rapport de la commission présidée par Émile Quinet* – France Stratégie, février 2019.
https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2019-rapport-la-valeur-de-laction-pour-le-climat_0.pdf

Pour aller plus loin

La note de l'autorité environnementale sur les évaluations socio-économiques des projets d'infrastructures de transport

L'Ae CGEDD a rédigé une note dédiée à cette problématique en 2017 (note 2017-N-05) puisque, conformément à l'article R. 122-7 du Code de l'environnement, l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet transmet pour avis l'ensemble du dossier mis à enquête publique à l'autorité environnementale. Sans prendre position sur l'opportunité du projet, l'Ae CGEDD s'attache à vérifier la cohérence entre les pièces du dossier, la transparence et la lisibilité des hypothèses et des analyses.

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 (AEE) 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 »¹²⁷ et des études ultérieures qui auront pu être effectuées sur ce sujet, peuvent être utilisées dans l'évaluation socio-économique des investissements publics.

Le projet EFESE (Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques)¹²⁸, piloté par le ministère en charge de l'écologie et finalisé en 2018, a contribué 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 a également introduit 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 recommande la note technique du 27 juin 2014.

¹²⁷ 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.

¹²⁸ <https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/evaluation-francaise-des-ecosystemes-et-des-services-ecosystemiques>

On estimera également les coûts résultant de l'application de la séquence éviter-réduire-compenser (ERC) au sein du coût total d'investissement du projet, au regard des éléments de coûts disponibles, 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. Ces coûts pourront être affinés au fur et à mesure de l'avancement du projet et des besoins.

Méthodes d'évaluation des coûts collectifs

Cette analyse est à mener dès les phases amont de définition du projet, puis à affiner au fur et à mesure de son avancement.

Le chapitre de l'étude d'impact consacré à la présentation des méthodes utilisées pour identifier et évaluer les effets du projet sur l'environnement (article R. 122-5 10° CE) 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 16 du Code des transports, qui reprennent 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.
- Circulaire du 17 février 1998 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 et plus particulièrement les fiches sur « coût d'opportunité des fonds publics et prix fictif de rareté des fonds publics », « bilan désagrégé par catégories d'acteurs », « monétarisation des effets et indicateurs socio-économiques », « calcul d'analyse financière ».
- « La valeur de l'action pour le climat - Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques - Rapport de la commission présidée par Émile Quinet » - France Stratégie, février 2019.
- « Guide de l'évaluation socio-économique des investissements publics réalisé sous l'autorité de Roger Guesnerie » - France Stratégie, décembre 2017.
- Rapport de la mission présidée par Émile Quinet - « L'évaluation socio-économique des investissements publics » et ses annexes - Commissariat à la stratégie et à la prospective, septembre 2013.

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 :
 - la description du modèle utilisé et des données d'entrées nécessaires,
 - l'explication du calage du modèle avec identification du périmètre de l'étude, des paramètres et de la marge d'incertitude sur les résultats,
 - le 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 le cas échéant.

Les types de modèles

- **les modèles de trafic** sont adaptés aux projets susceptibles de n'affecter qu'un mode de 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 et lorsque cela est pertinent, 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. Il convient également de rappeler les étapes précédentes qui ont mené au choix de la variante préférentielle portée à l'enquête publique.

Les paramètres utilisés lors du calage et leurs valeurs doivent être explicités (trafic, enquêtes de déplacement, temps de parcours en précisant les dates et les hypothèses...). 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 à dire d'expert 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 une façon 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(s) on étudiera les trafics : celui de la mise en service du projet est toujours retenu ainsi que les horizons spécifiquement demandés dans le cadre des études thématiques basées sur des prévisions de trafic (20 ans après la mise en service pour la qualité de l'air et le bruit, jusqu'à 50 ans après la mise en service pour les études socio-économiques avec éventuellement des affectations régulières tous les 5 ans...).

Lorsque l'horizon d'étude est éloigné de la situation de calage, il est nécessaire d'appliquer des hypothèses d'évolution de la demande, 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 intégré 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.

Des hypothèses sur, par exemple, la croissance économique, l'évolution du parc roulant ou l'évolution du prix des carburants sont précisées dans la fiche outil « cadrage du scénario de référence » du référentiel d'évaluation socio-économique des projets de transport. Les projections de la demande de transport et des trafics proviennent des scénarios élaborés dans le cadre de la Stratégie nationale bas carbone 2019, présentée en débat public début 2019. Ces projections sont déclinées en deux scénarios :

- scénario AMS (avec mesures supplémentaires), scénario principal de la SNBC, dont les hypothèses permettent d'atteindre l'objectif politique d'une neutralité carbone à l'horizon 2050, et de diminuer les consommations d'énergie de manière importante et durable via l'efficacité énergétique ou des comportements plus sobres ;
- scénario AME (avec mesures existantes), qualifié de tendanciel et qui intègre l'ensemble des mesures décidées avant le 1^{er} juillet 2017.

Les hypothèses du référentiel peuvent être adaptées en fonction des conditions locales mais toute adaptation doit être systématiquement justifiée.



Pour aller plus loin

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

- Évaluation des projets d'infrastructures routières - Pilotage des études de trafic. SETRA, octobre 2017.
- Instruction du gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, note technique d'accompagnement et ses fiches outils (notamment fiche « *cadrage du scénario de référence* »).

2.5. Solutions de substitution et justifications des choix

Objectifs : la « description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine » 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.

2.5.1. 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 raisonnable » (article R. 122-5 7°) remplace l'ancienne notion de « parti envisagé ». Cette nouvelle rédaction impose une « description des solutions de substitution raisonnables »¹²⁹, éventuellement accompagnée 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 retenu¹³⁰ ;
- 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 et de les comparer aux évolutions de l'état actuel de l'environnement, avec et en l'absence de mise en œuvre du projet, afin de justifier au mieux les raisons du choix du projet finalement retenu.

La description des « solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées » n'impose pas de justifier chacun des choix technologiques du projet mais demande toutefois à ce que les solutions proposées soient réalistes, crédibles et répondent aux objectifs du projet. Cependant elle n'entraîne pas un contrôle de l'opportunité du projet au regard d'autres solutions techniquement envisageables. Concernant les solutions de substitution portées par d'autres personnes que le maître d'ouvrage, il est de jurisprudence constante que les solutions de substitution proposées ne soient que les alternatives réellement examinées par le maître d'ouvrage¹³¹.

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

L'analyse stratégique des besoins de transport à satisfaire est réalisée en amont du projet au sein de la planification des programmes d'infrastructures. C'est à ce niveau que s'interrogent les choix des modes envisageables pour répondre à ces besoins (routier, ferré, fluvial...) et qu'un maître d'ouvrage est privilégié. Ce dernier reprend ensuite ces éléments pour justifier des 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.).

¹²⁹ Solution alternative d'un projet.

¹³⁰ Cf. Implantation d'un centre de valorisation des déchets : CE, 16 juin 2004, société Laboratoire de biologie végétale Yves Rocher, req, n° 254172.

¹³¹ Conseil d'État, 17 juin 1983, Commune de Montfort et autres, req. n° 31209 et 31545.

Lors de chaque phase d'études, l'agrégation des objectifs à satisfaire par le maître d'ouvrage aboutit à une hiérarchisation des objectifs¹³². Certains sont essentiels et rédhibitoires pour les options du projet ne s'y conformant pas. D'autres sont plus secondaires et permettent d'affiner la sélection entre options.

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.

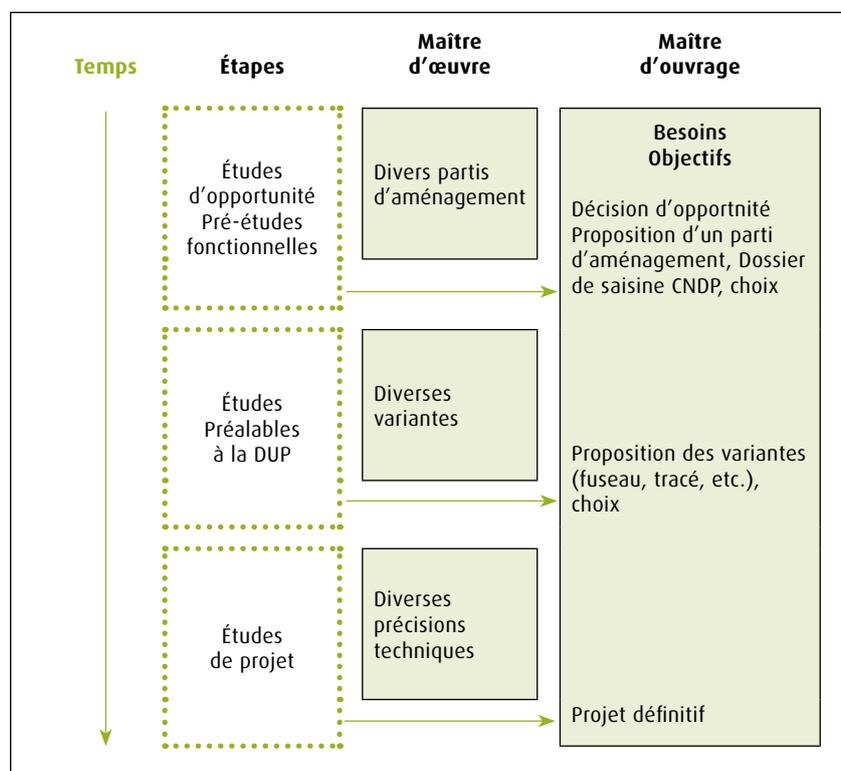


Figure 7 : Diverses solutions de substitution selon les étapes du projet (Source : Cerema)

¹³² Pour plus d'informations, se référer à la fiche-outil « objectifs du projet, définition et hiérarchisation » du référentiel transport.

Pour justifier des raisons du choix du projet dans l'étude d'impact, le maître d'ouvrage doit, d'une part, présenter « *une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées [...]* » et, d'autre part, indiquer les « *[...] principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement ou la santé humaine* ».

Les solutions de substitution¹³³ raisonnables examinées peuvent concerner, par exemple, la localisation du tracé, les technologies ou encore les procédés utilisés. La présentation de la description des 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 solutions techniques possibles. Cependant les solutions de substitution proposées doivent être raisonnables c'est-à-dire être des solutions réalistes et crédibles.

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-régionale, 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 2.4). 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 2.5.3). 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.

¹³³ 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* ».

2.5.2. 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.

L'« *indication des principales raisons du choix effectué* » demandée au 7° du R. 122-5 du Code de l'environnement est à réaliser en fonction des effets sur l'environnement et 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 environnementaux, 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 :

- de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- 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 2.5.3).



Pour aller plus loin

Dans le cas d'un projet phasé dans le temps

L'étude d'impact doit justifier du projet dans sa globalité, même lorsque celui-ci est réalisé en plusieurs phases échelonnées dans le temps ; cela afin d'explicitier certains choix environnementaux conformément à la notion de projet. Ainsi la justification des choix se fait sur la base de la description de l'ensemble des impacts du projet, même si certains paragraphes et analyses resteront à préciser lors des phases ultérieures du projet au vu d'un niveau de connaissance approfondi.

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, le dossier d'étude d'impact doit pouvoir expliciter les différentes étapes de conception (variantes, sous-variantes) et justifier les principaux choix réalisés pour garantir la compréhension 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.).

2.5.3. 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 de l'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 présenté 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 au minimum 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). Si une approche par notation par points, ou par pondération, est retenue, la rigueur et les justifications devront être plus poussées, les différentes thématiques environnementales étant difficilement comparables.

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 être détourné 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 au regard des incidences environnementales

Analyse des incidences (brutes et résiduelles) de deux 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	
Incidences 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 500 m puis d'intérêt fort sur 300 m franchissement de la rivière par pont 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 m franchissement de la rivière par remblais etc.
Incidences sur des espèces	<ul style="list-style-type: none"> Incidences sur l'habitat du chat forestier ainsi que des chiroptères forestiers comme la Barbastelle et le Murin de Bechstein sur un linéaire de 450 m etc. 	<ul style="list-style-type: none"> incidences fortes sur l'habitat de l'avifaune forestière à enjeu fort dont le Pic mar sur un linéaire de 1 600 m etc.
Incidences brutes 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 incidences brutes 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 d'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 incidences résiduelles 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 au moyen d'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 globale, 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.

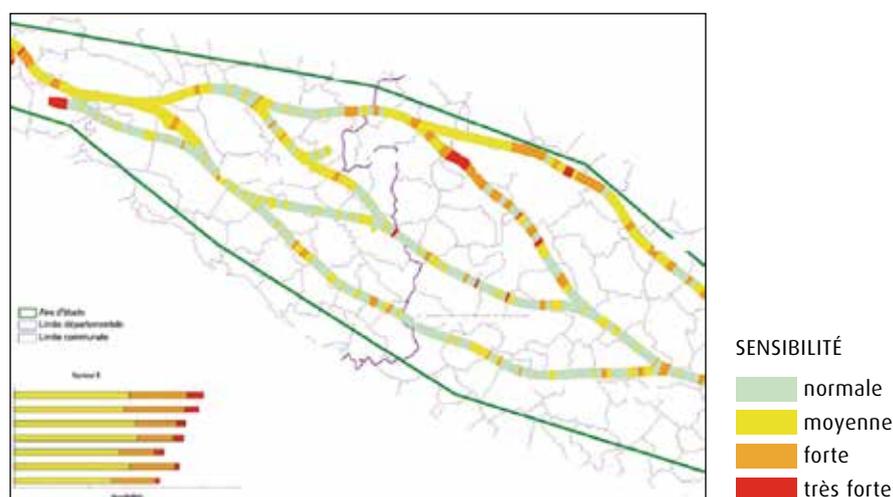
Exemple : extrait d'un tableau de comparaison de tous les facteurs environnementaux. Il aurait aussi pu être choisi de conserver deux entrées sur la thématique milieu naturel (fonctionnalité, habitats/espèces), et une seule sur la thématique eau (rassemblant eaux souterraines et superficielles) suivant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

Comparaison des incidences résiduelles de deux variantes A et B sur les facteurs environnementaux		
	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 comparant les variantes d'un projet d'infrastructures routières selon la sensibilité environnementale du projet sur le territoire. La sensibilité apparaît par tronçon et est rendue visible par un code couleur.



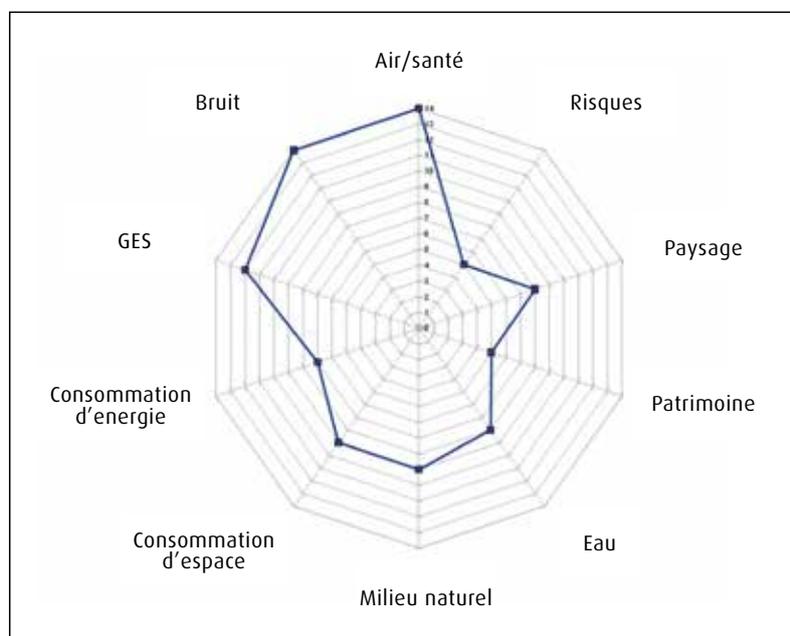
(Source : Cerema)

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 incidences fortes 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)

2.6. Les mesures ERC

Objectifs : la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser)¹³⁴ est une obligation législative. Elle témoigne des **efforts réalisés** par le maître d'ouvrage **pour intégrer** les considérations liées à **l'environnement et la santé humaine** dans son projet et pour 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**. Dans le cas des mesures de compensation des atteintes à la biodiversité, un objectif d'**absence de perte nette**, voire de gain de biodiversité est visé.

2.6.1. 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 du projet écartée**, sur la base d'un impact résiduel notable du projet¹³⁵. Des dispositions spécifiques et renforcées existent dans le cas de la biodiversité (cf. encart suivant).

Les mesures d'évitement et de réduction, liées à la démarche d'optimisation du projet, interviennent **le plus tôt possible et dès l'amont** des réflexions, les mesures de compensation nécessitent, une quantification des impacts sur l'environnement afin de parer les dimensionnements

Ces mesures de compensation sont déterminées avant la DUP, dans l'étude d'impact, et reconfirmées/confirmées le cas échéant ultérieurement.

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 à la description des solutions de substitution raisonnables examinées et aux principales raisons du choix effectué peut utilement relater les processus d'évitement et de réduction mis en œuvre pour l'adaptation du projet. Néanmoins, pour valoriser au mieux ces mesures, il est nécessaire que la partie de l'étude d'impact dédiée aux mesures environnementales rappelle de façon synthétique les mesures principales d'évitement et de réduction proposées dès l'origine du projet. Elle présentera ainsi 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 compétente pour autoriser le projet* intègre les mesures d'évitement, de réduction et de compensation environnementales, ainsi que les modalités de leur suivi, **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, 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 dans les chapitres dédiés aux mesures et ainsi permettre un encadrement de la suite des démarches.

¹³⁴ La séquence ERC – CGDD, mars 2017. Collection Théma.
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-La séquence éviter réduire et compenser.pdf>

¹³⁵ Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD, janvier 2018. Collection Théma.
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-Guide d'aide à la définition des mesures ERC.pdf>

Pour aller plus loin

Le cas particulier de la biodiversité

La **loi biodiversité du 8 août 2016**¹³⁶ a renforcé et précisé des éléments de la doctrine nationale ERC pour les atteintes à la biodiversité. L'article L. 163-1 du Code de l'environnement détaille les principes régissant la compensation écologique allant jusqu'au refus de l'autorisation du projet en l'état si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante :

« *Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une **obligation de résultats** et être **effectives** pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, **celui-ci n'est pas autorisé en l'état.*** »

L'absence de perte nette, voire un gain écologique, signifie que l'impact positif des mesures compensatoires sur la biodiversité doit être au moins équivalent à la perte causée par le projet. De plus, « *les mesures de compensation sont mises en œuvre en priorité **sur le site endommagé** ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne. Une même mesure peut compenser différentes fonctionnalités* » (art L. 163-1). Les mesures agissent directement sur **la composante impactée (espèces, habitats, fonctionnalités...)**. Pour ce faire, elles doivent être **pérennes, faisables** (d'un point de vue technique et économique), **efficaces** et facilement **mesurables**.¹³⁷

Le suivi est également renforcé par la loi qui permet à l'autorité administrative de prendre des mesures pour assurer un meilleur suivi (demande de **garanties financières** au maître d'ouvrage et possibilité d'ordonner des prescriptions complémentaires lors de mesures compensatoires inopérantes), mais aussi de procéder à des **sanctions**, en cas d'épuisement des autres procédures, en faisant **exécuter d'office des mesures compensatoires** (via un opérateur de compensation ou un site naturel de compensation agréé)¹³⁶.

Enfin, la loi ajoute dans son article L. 163-5 que « *les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité [...] sont **géolocalisées** et décrites dans un système national d'information géographique, accessible au public sur internet. Les maîtres d'ouvrage fournissent aux services compétents de l'État toutes les informations nécessaires à la bonne tenue de cet outil par ces services* ».

Un outil informatique instructeur, nommé GéoMCE (Géolocalisation des mesures de compensation environnementales) a été déployé en juillet 2017 et permet de renseigner les champs relatifs aux mesures compensatoires (intitulé, espèces ou milieux visés, description, échéances, etc.) qui sont associés aux champs relatifs au projet qui fait l'objet de ces mesures (intitulé, nom du porteur de projet, localisation, etc.).

La géolocalisation des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité, imposée par l'article L. 163-5 du Code de l'environnement (article 69 de la loi biodiversité¹³⁵), pourra contribuer à améliorer ce suivi. En vertu de cet article, les mesures doivent être « *géolocalisées et décrites dans un système national d'information géographique accessible au public sur internet* ».

<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/mesures-compensatoires-des-atteintes-a-la-biodiversite>

¹³⁶ Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages
<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/8/8/2016-1087/fo/texte>

¹³⁷ La séquence ERC – CGDD, mars 2017. Collection Théma et Guide d'aide à la définition des mesures ERC – CGDD, janvier 2018. Collection Théma.
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-La séquence éviter réduire et compenser.pdf>
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-Guide d'aide à la définition des mesures ERC.pdf>

A. Mesures d'évitement

L'évitement* est la seule solution permettant de s'assurer de la non-dégradation des composantes de l'environnement et de la santé humaine considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elle est donc à utiliser en priorité dès que possible. Une **mesure d'évitement**, également parfois appelée mesure de suppression, modifie un projet afin de **supprimer totalement un impact négatif** identifié que ce projet engendrerait. On notera que toute mesure d'évitement est prise en réponse à un impact identifié. Cela ne signifie pas que la solution retenue, avec mise en œuvre de la mesure d'évitement identifiée, n'aura pas d'autres impacts, parfois importants sur d'autres facteurs environnementaux. Mais la mesure d'évitement constitue alors le meilleur compromis possible au regard des différents enjeux pour assurer la prise en compte d'un enjeu majeur¹³⁸.

Les grands choix d'évitement sont à identifier le plus en amont possible du projet lorsqu'ils sont encore possibles. Ils le sont de moins en moins au fur et à mesure de l'avancement du projet avec les divers choix et décisions.

Dès les plans et programmes fixant le cadre stratégique du développement territorial¹³⁹, des orientations relevant du cadre de l'évitement sont prises pour les projets d'infrastructures linéaires de transport. Qu'il s'agisse du choix d'opportunité, du choix modal pour les documents stratégiques relatifs aux transports ou de grandes options de passage au sein des documents d'urbanisme locaux, ces éléments relèvent d'une grande importance sur les possibilités laissées ensuite au maître d'ouvrage de l'infrastructure.

Les considérations environnementales devront ensuite être intégrées dès les études amonts (études d'opportunité/ pré-études fonctionnelles) avec notamment des volets dédiés dans les cahiers des charges facilitant l'évitement des enjeux majeurs connus dès ce stade.

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC¹³⁷ définit quatre types de mesures d'évitement :

- **l'évitement en amont** : cette modalité correspond aux choix les plus amonts concernant la possibilité de faire ou non le projet (choix d'opportunité) et/ou d'adapter ses grandes modalités (études amonts, études préalables à la DUP, comparaison des variantes, solutions d'aménagement, emprises de chantier et des installations...).

Exemples : évitement des nuisances (bruit, air, vibration) pour les riverains en adaptant le choix modal de l'infrastructure (fluvial plutôt que routier) ; évitement 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.

- **l'évitement géographique** : la localisation alternative, l'adaptation géographique d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement.

Exemples : 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.

- **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 technique peuvent également être propres à la phase chantier.

Exemple : évitement des impacts sur une espèce végétale protégée par le 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.

- **l'évitement temporel** : il concerne une adaptation temporelle de la solution retenue.

Exemple : adaptation de la période de travaux à des horaires évitant des bruits nocturnes nocifs pour la santé des riverains.

¹³⁸ *ibid.*

¹³⁹ La phase évitement de la séquence ERC – Actes du séminaire du 19 avril 2017 – CGDD, juillet 2017. Collection Théma.

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma-évaluation-environnementale-La-phase-d'évitement-de-la-séquence-ERC.pdf>

B. Mesures de réduction

Les **mesures de réduction** visent 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 possible.

Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à la phase « d'évitement » ou à la phase de réduction : on parlera de réduction, et non d'évitement, lorsque la solution retenue ne garantit pas ou ne parvient pas à la suppression totale d'un impact¹⁴⁰.

Toutes les catégories d'impact sont concernées par la réduction : impacts directs, indirects, permanents, temporaires et cumulés. Les mesures de réduction sont à mettre en œuvre au plus tard au démarrage de la phase travaux (mesures relatives à la phase travaux) ou au plus tard à la mise en service de l'infrastructure de transport (mesures relatives à la phase d'exploitation).

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC¹⁴⁰ précise trois types de mesures de réduction :

- **la réduction géographique** : la localisation alternative d'un projet permet de réduire plus ou moins fortement certains impacts sur l'environnement.

Exemples : réduction de l'impact hydrogéologique sur une zone humide en adaptant le positionnement de l'emprise ; limitation des co-visibilités paysagères en adaptant le positionnement d'un franchissement ; réduction des nuisances sonores de chantier en positionnant différemment la base de travaux.

- **la réduction 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.

Exemple : réalisation d'une ouverture hydraulique plus grande des ouvrages pour limiter le rehaussement de la ligne d'eau en cas d'inondation, réduction des nuisances avec implantation de murs antibruit pour protéger les riverains des nuisances sonores, adaptation de la perméabilité de l'ouvrage aux écoulements souterrains.

- **la réduction temporelle** : elle concerne une adaptation temporelle de la solution retenue.

Exemple : adaptation de la période de travaux sur l'année en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables ; adaptation des horaires d'exploitation pour limiter les nuisances sonores et lumineuses.

C. Mesures de compensation

Les **mesures de compensation**¹⁴¹ ont pour objet d'apporter une « **contrepartie aux incidences négatives notables***, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur **le site affecté 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 »¹⁴².

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 notable 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.

¹⁴⁰ La séquence ERC et Guide d'aide à la définition des mesures ERC, *op. cit.*

¹⁴¹ Pour les projets : voir R. 122-5 II 8° du Code de l'environnement.

¹⁴² Article R. 122-13 I du Code de l'environnement.

Les mesures de compensation peuvent, dans de rares cas, être directement monétaires lorsqu'elles concernent le dédommagement de personnes impactées (gêne sonore, activités agricoles...).

Ces mesures, comme les mesures d'évitement et de réduction, doivent être **précisément décrites dans l'étude d'impact**¹⁴¹ pour pouvoir justifier de leur future effectivité (détermination du porteur de la mesure, anticipation de la maîtrise foncière et des coûts de la compensation, gestion dynamique, etc.).

Pour aller plus loin

Mesures relatives aux milieux naturels

Les mesures compensatoires dédiées à la biodiversité font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux. Elles doivent être complétées par des mesures de gestion conservatoire (ex. : pâturage extensif, entretien de haies, etc.) afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. Elles doivent être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer, et être conçues pour durer aussi longtemps que l'impact.

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC¹⁴³ précise trois types de mesures de compensation pour les milieux naturels :

- **création / renaturation des milieux** : la mesure vise à créer un habitat ou un milieu sur un site où il n'existait pas initialement. **Exemple : création de mare de compensation pour certaines espèces végétales ou animales.**
- **restauration / réhabilitation** : la mesure vise à faire évoluer l'habitat ou le milieu vers un état écologique plus favorable. **Exemple : restauration de milieu humide dégradé en améliorant son alimentation hydrologique.**
- **évolution des pratiques de gestion** : la mesure vise à faire évoluer positivement les pratiques de gestion de l'habitat ou du milieu dans le temps et de façon pérenne sans intervention initiale. **Exemple : changement de pratiques culturales par conversion de terres cultivées ou exploitées de manière intensive.**

Des travaux sont en cours pour l'élaboration d'une approche nationale standardisée de dimensionnement de la compensation écologique dans le but de simplifier et d'homogénéiser les pratiques.

Mutualisation des mesures compensatoires relatives aux milieux naturels

Il est possible de prévoir un dimensionnement plus important des mesures pour répondre aux besoins de plusieurs projets. Cette **mutualisation des mesures** relatives aux milieux naturels 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.

De plus, la loi identifie trois modalités techniques de mise en œuvre de la compensation : le maître d'ouvrage peut réaliser lui-même les mesures, faire appel à une tierce partie (un **opérateur de compensation**) ou encore recourir à l'acquisition d'unités de compensation écologiquement équivalentes d'un **site naturel de compensation agréé** par l'État. Ces sites dénommés « sites naturels de compensation », définis par l'article L. 163-3 du Code de l'environnement, se basent sur le modèle du mécanisme d'offre de compensation expérimenté depuis 2008. Cette troisième modalité s'appuie sur la réalisation anticipée des mesures compensatoires. Le décret n° 2017-265 du 28 février 2017 fixe les modalités d'agrément par l'État des sites naturels de compensation.

¹⁴³ Guide d'aide à la définition des mesures ERC, *op. cit.*

D. Mesures d'accompagnement

Les lignes directrices nationales sur la séquence ERC (MEDDE, octobre 2013) définissent l'accompagnement comme une « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, **mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation** ».

Les mesures d'accompagnement ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en complément. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC¹⁴⁴ précise neuf types de mesures d'accompagnement :

- préservation foncière : mise en place d'une seule préservation par maîtrise foncière sans mise en œuvre d'action écologique. Exemple : acquisition de parcelle sans mise en œuvre d'action écologique.
- financement ou participation au financement d'actions diverses ou de structures diverses. Exemple : financement de programmes de recherche.
- mise en place d'actions expérimentales et/ou présentant de fortes incertitudes de résultat. Exemple : action expérimentale de génie écologique.
- action de gouvernance, de sensibilisation, de communication ou de diffusion des connaissances déployées par le maître d'ouvrage. Exemple : aménagements d'observatoires ou de panneaux informatifs in situ.
- aménagements paysagers hors emprises contribuant à assurer l'intégration de l'ouvrage dans le territoire et la mise en valeur des paysages environnants, en lien avec les objectifs écologiques identifiés.
- toute action concourant à la mise en œuvre d'une mesure de compensation mais ne comprenant qu'une partie des actions nécessaires.
- autre...

Loin d'être des actions uniquement « supplémentaires », les mesures d'accompagnement jouent un rôle important et complémentaire aux mesures ERC. Elles permettent souvent de mieux prendre en compte la biodiversité au sens large dans les projets d'aménagement et, lorsqu'elles sont bien identifiées, de s'assurer ou de contribuer à la réussite des autres mesures à différents niveaux, même si elles ne sont pas aptes à contrebalancer des impacts résiduels notables.

Si la proposition de mesure d'accompagnement dans le dossier de demande reste facultative, la transposition de celles-ci en prescription dans l'acte d'autorisation engage le maître d'ouvrage dans leur mise en œuvre.

E. 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.

¹⁴⁴ Guide d'aide à la définition des mesures ERC, *op. cit.*

F. Modalités de gestion des mesures

La gestion des mesures fait partie intégrante des mesures de réduction et de compensation. Elle vise à répondre aux objectifs fixés par la mesure et à pérenniser ses effets, 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 compétente) 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

La gestion des mesures de réduction et de compensation

La gestion des mesures de réduction et de compensation, présentées dans le « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » (CGDD, janvier 2018. Théma), 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 éviter, réduire, compenser les impacts sur les milieux naturels* », paru en octobre 2013, présentent des modalités de gestion pour les mesures de réduction et de compensation.

Le guide d'aide à la définition des mesures ERC cite quelques exemples de modalités de suivi pouvant être mises en œuvre dans le cadre de certaines mesures pour attester de leur bonne gestion.

2.6.2. 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 attendus des mesures proposées (gains globaux) au regard des effets prévisibles (pertes de valeur) du projet sur chacune des thématiques environnementales (article R. 122-5 II 8°). Ce travail doit permettre de garantir que la mesure est proportionnée aux incidences prévisibles. Il permet également de vérifier, de façon moindre, que les mesures proposées n'entraînent pas d'incidence indirecte notable sur les autres composantes du territoire.

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.

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 compétente* doit, sur cette base, estimer si les mesures proposées permettent une acceptabilité environnementale du projet, respectent les « bonnes pratiques » et rendent ces résultats atteignables.

Concernant les milieux naturels, les mesures proposées doivent permettre de garantir le respect des principes indiqués à l'article L. 163-1 du Code de l'environnement à savoir une « obligation de résultat », et « être effectives pendant toute la durée des atteintes ».

L'approche nationale harmonisée pour le dimensionnement de la compensation, action 90c du Plan biodiversité annoncé le 4 juillet 2018 par le MTE, permettra, d'ici fin 2020, au maître d'ouvrage de justifier les méthodes au regard d'un cadre national.

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 compétente 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. De plus, le maître d'ouvrage est incité à distinguer les investissements environnementaux requis par la réglementation, de ceux correspondant spécifiquement à une démarche Éviter-Réduire-Compenser d'amélioration environnementale 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, afin de 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. En revanche, 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 inhérentes 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 chiffrées au regard du temps supplémentaire nécessaire à la réalisation.

Coût des mesures de compensation

Le coût des mesures de compensation intègre l'ensemble des éléments nécessaires à leur définition, à leur réalisation et à leur gestion sur la durée de vie du projet.

Par exemple, pour ce qui concerne la thématique milieu naturel, le coût des mesures compensatoires intègre les coûts liés :

- aux études et aux compétences spécifiques (retours d'expérience, etc.) pour identifier leur localisation ;
- à 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.) ;
- à l'estimation des provisions nécessaires à la réalisation ou la mise en œuvre de la mesure (déplacements d'espèces, création de nouveaux milieux, etc.) ;
- à l'entretien, à la gestion du site dans la durée (retours d'expériences, devis, etc.).



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 éviter, réduire, compenser les impacts sur les milieux naturels* » paru en octobre 2013, comporte des recommandations méthodologiques relatives au milieu naturel.

2.7. 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 l'élaboration et de la réalisation des mesures et du calendrier de bilans environnementaux seront précisées par l'autorité compétente 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 compétente pour prendre la décision d'autorisation*, 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.).

2.7.1. 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 d'évitement, de réduction et de compensation 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) ;
- de compétences, moyens techniques et financiers qui seront mis en œuvre sur toute la durée nécessaire par le maître d'ouvrage ;
- de fréquence des bilans environnementaux et leur articulation avec d'autres bilans demandés réglementairement ;
- de 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 2.7.2). 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

- Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – Les cahiers Biodiv'2050 : INVENTER – n° 13 -avril 2019.
- Les fiches n° 23 à 26, du guide MEDDE sur les « *lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire, compenser 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.

2.7.2. 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 lancée dès la réalisation des premiers états actuels de l'environnement et de leurs évolutions (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 par rapport aux engagements de réalisation) et l'efficacité (résultat obtenu par rapport aux effets attendus) des mesures, afin de faciliter la comparaison avec la situation avant le projet. Les objectifs de résultats des mesures sont basés sur l'état actuel du site du projet caractérisé lors des études préalables. Des investigations de terrain 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 compétente* dans le cadre de l'autorisation, selon l'article R. 122-13 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 actuel 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 indicateurs **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 actuel du site de compensation.

Exemples : présence/absence des murs antibruit, déplacements d'espèces, nombre de cervidés ayant emprunté les passages à grande faune, etc.



Pour aller plus loin

- Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels – Les cahiers Biodiv'2050 : INVENTER – n° 13 -avril 2019.
- La fiche n° 18 du guide MEDDE sur les « *lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire, compenser 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.

2.8. Présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés et informations sur les experts

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 experts.*

2.8.1. Description des méthodes de prévision ou des éléments probants

Il est attendu une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés 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 de terrain (cf. paragraphe 2.8.2) ;
- 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.

Par ailleurs, les études environnementales étant 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 constituent des éléments 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 scientifique (limites des connaissances scientifiques), technique (problème lié au matériel de mesures), organisationnelle (éléments réalistes au vu des délais et du contexte d'étude), politique (limite des mandats donnés aux bureaux d'études), etc.

2.8.2. Informations sur les experts

Cette partie comprend les noms, qualités et qualifications des experts ayant préparé 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 expert, le type de rendu sur lequel il s'est engagé. Des phases de relecture par certains experts clés, des éléments de synthèse présentés dans l'étude d'impact peuvent utilement être inclus pour limiter les difficultés liées à la réutilisation ou reformulation de données scientifiques complexes.

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'ensemblier 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.

Les focus techniques par thématique 3

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'ouvrage 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 les thématiques :

- 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 domicile¹⁴⁵. 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 clé qui cristallise souvent les demandes citoyennes lors des concertations et enquêtes 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 2 dB(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 actuel ?

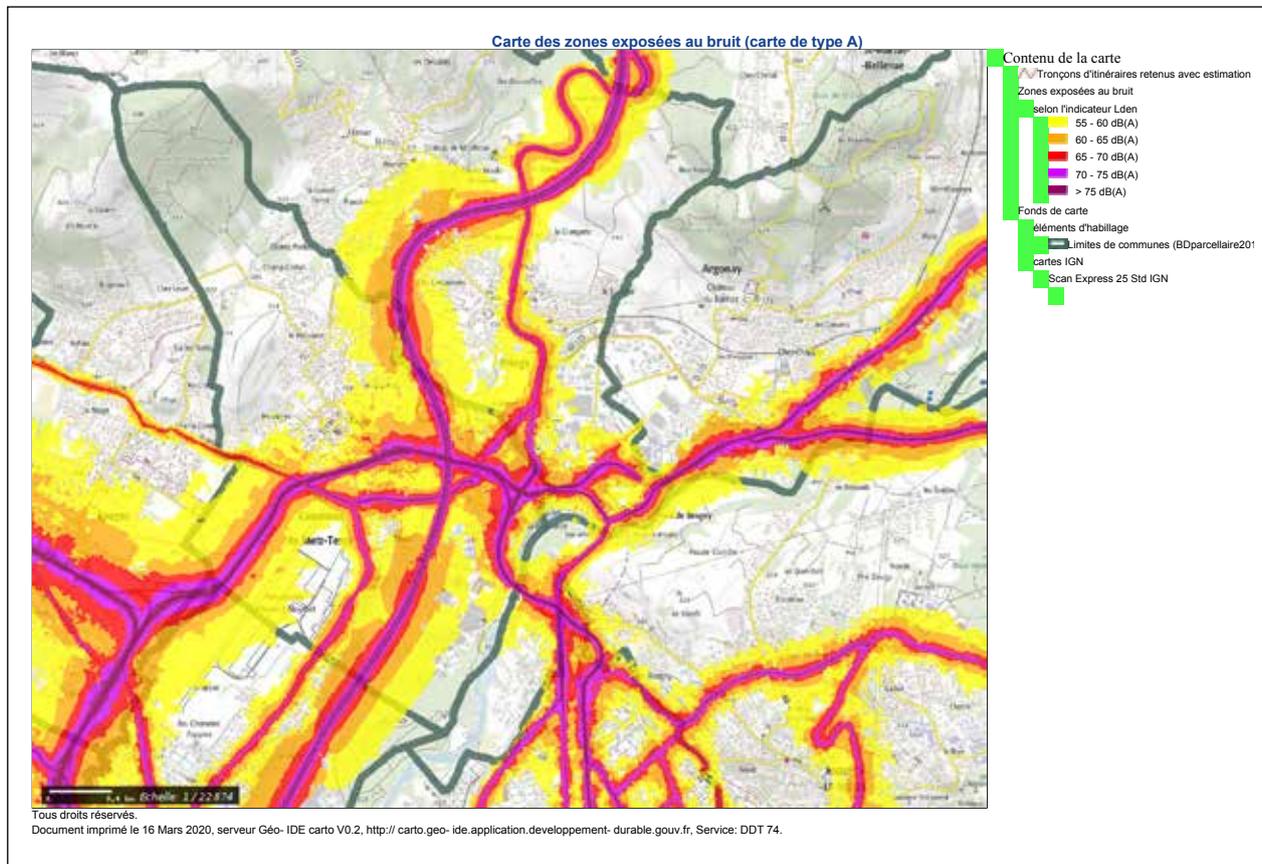
La caractérisation de l'état acoustique actuel porte à la fois sur la sensibilité des territoires et sur leur exposition aux sources de bruit pré-existantes.

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 2.4.5. A relatif aux documents d'urbanisme). Les niveaux sonores maximaux admissibles varient selon la sensibilité du bâti.

¹⁴⁵ D'après un sondage IFOP réalisé en 2014 à la demande du MEDDE.

2 – Diverses bases de données peuvent être utilisées pour caractériser un état acoustique actuel ; cette utilisation doit respecter certaines conditions :

- **les cartes de bruit stratégiques**¹⁴⁶ sur le territoire des agglomérations de plus de 100 000 habitants et le long des grandes infrastructures de transport routières (trafic > 8 200 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 1/10 000^e dans les agglomérations et 1/25 000^e le long des grandes infrastructures) et sont actualisées tous les cinq ans ; elles sont construites à une hauteur conventionnelle de 4 m au-dessus du sol, sur des indicateurs européens (Lden¹⁴⁷ 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(6-22 h) et LAeq(22-6 h)). Elles doivent être ré-exploitées pour dresser un état de référence à l'horizon du projet des études ;



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 ;

¹⁴⁶ Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, voir les articles L. 572-1 à 11 et R. 572-1 à 11 du Code de l'environnement.

¹⁴⁷ Avec Ld (day) = LAeq(6-18h)-3dB(A), Le (evening) = LAeq(18-22h)-3dB(A) et Ln (night) = LAeq(22-6h)-3dB(A).

- **le classement sonore des voies**¹⁴⁸ fournit une information sur l'émission sonore des infrastructures routières écoulant plus de 5 000 véh/j et ferroviaires écoulant plus de 50 trains/j. Ce classement propose une segmentation en cinq catégories et est normalement actualisé tous les cinq 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 V3¹⁴⁹. 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**¹⁵⁰ présents 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 actuelle, 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 actuel acoustique consiste à modéliser en 3D la situation existante, en se calant sur une série de mesures *in situ*. Ces mesures doivent respecter les normes en vigueur en matière de mesurage¹⁵¹.

Pourquoi une obligation de résultats ?

Une section spécifique du Code de l'environnement est entièrement consacrée aux « *aménagement et infrastructures de transports terrestres* » qu'il s'agisse de modifications ou de projets neufs¹⁵². Des niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure sont réglementairement fixés (arrêté du 5 mai 1995 pour les infrastructures routières et arrêté du 8 novembre 1999 pour le mode ferroviaire) et assurent une obligation de résultat à l'intérieur des bâtiments.

Cette obligation de résultats s'applique normalement sans limite de temps, sur toute la durée de vie de l'infrastructure, mais en pratique les circulaires du 12 décembre 1997 et du 28 février 2002 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'antériorité¹⁵³.

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 [6 h-22 h] comme de nuit [22 h-6 h]. Les indicateurs utilisés sont les LAeq(6-22 h) et LAeq(22-6 h) ; 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.

¹⁴⁸ Voir les articles L. 571-10 et R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement.

¹⁴⁹ MapBruit V3 est un logiciel développé par le Cerema.

Pour plus de détails, consulter le lien <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/map-bruit-v3-mise-place-observatoires-du-bruit>

¹⁵⁰ Voir les circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004 sur les observatoires du bruit.

¹⁵¹ Voir les normes NF S31-085 (caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier), NF S31-088 (caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire) et NF S31-010 (caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement).

¹⁵² Voir les articles L. 571-9 et R. 571-44 à 52-1 du Code de l'environnement.

¹⁵³ Voir l'article R. 571-51 du Code de l'environnement.

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 (TMJA¹⁵⁴ 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 résultats.

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 la situation 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 2 dB(A)¹⁵⁵) sur au moins une des périodes (jour ou nuit). Sous cette condition et en cas de dépassement 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.

Le traitement par le projet des points noirs de bruit¹⁵⁶ préexistants et induits par la mise en service de l'infrastructure est fortement préconisé par l'autorité environnementale.

Des éléments de précision sont également disponibles sur ce thème au sein de la note de l'autorité environnementale sur la prise en compte du bruit dans les projets d'infrastructures de transport routier et ferroviaire de 2015 (N° Ae : 2015-N-02).

¹⁵⁴ Trafic Moyen Journalier Annuel.

¹⁵⁵ Voir l'article R. 571-45 du Code de l'environnement.

¹⁵⁶ La notion de point noir de bruit est définie dans l'annexe 1 de la circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres.

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 nuisances¹⁵⁷. 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 ?

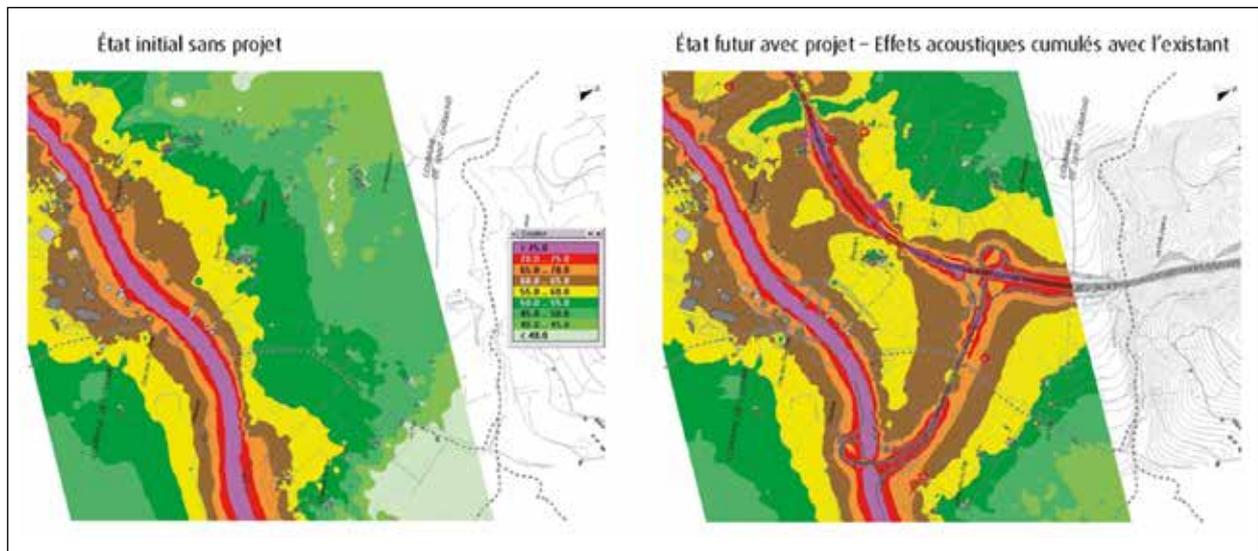
Si la réglementation acoustique spécifique aux projets d'infrastructure porte sur la seule contribution du projet, la réglementation nécessite de mentionner dans l'étude d'impact tous les effets acoustiques potentiels, notamment les effets cumulés avec d'autres sources pré-existantes (état acoustique actuel) ou d'autres projets existants ou approuvés.

Par rapport aux projets existants, la réglementation française ou européenne ne fixe pas d'objectif de qualité sonore globale. Les commissions d'enquête alertant régulièrement les maîtres d'ouvrage 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 approuvés, 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.

¹⁵⁷ 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 ce dernier 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 ?

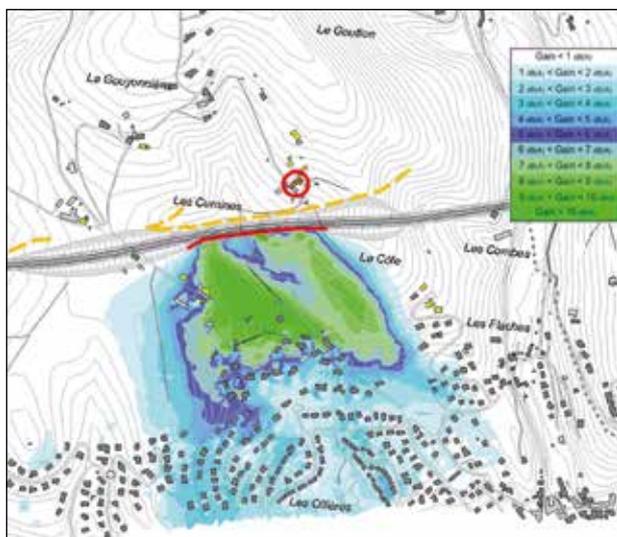
Le choix du système de protection doit être le résultat d'une analyse clairement énoncée dans le dossier d'étude d'impact. La démarche consiste à étudier successivement la faisabilité technique de la protection, l'efficacité acoustique du dispositif, l'insertion environnementale et enfin la pertinence 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. Il est parfois rencontré une mesure visant à dédommager financièrement des habitants pour lesquels les mesures de réduction ne permettent pas un niveau sonore satisfaisant.

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'ANSES¹⁵⁸ propose une méthode pionnière pour réaliser le volet « bruit » de l'étude d'impact sanitaire des projets routiers.

Comment interagit le bruit avec les 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).

¹⁵⁸ Le rapport de l'ANSES est téléchargeable à l'adresse suivante : <https://www.anses.fr/fr/system/files/AP2009sa0333Ra.pdf>

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). Des mesures correctives supplémentaires pourront être proposées le cas échéant. 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 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 décomposer 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 ?

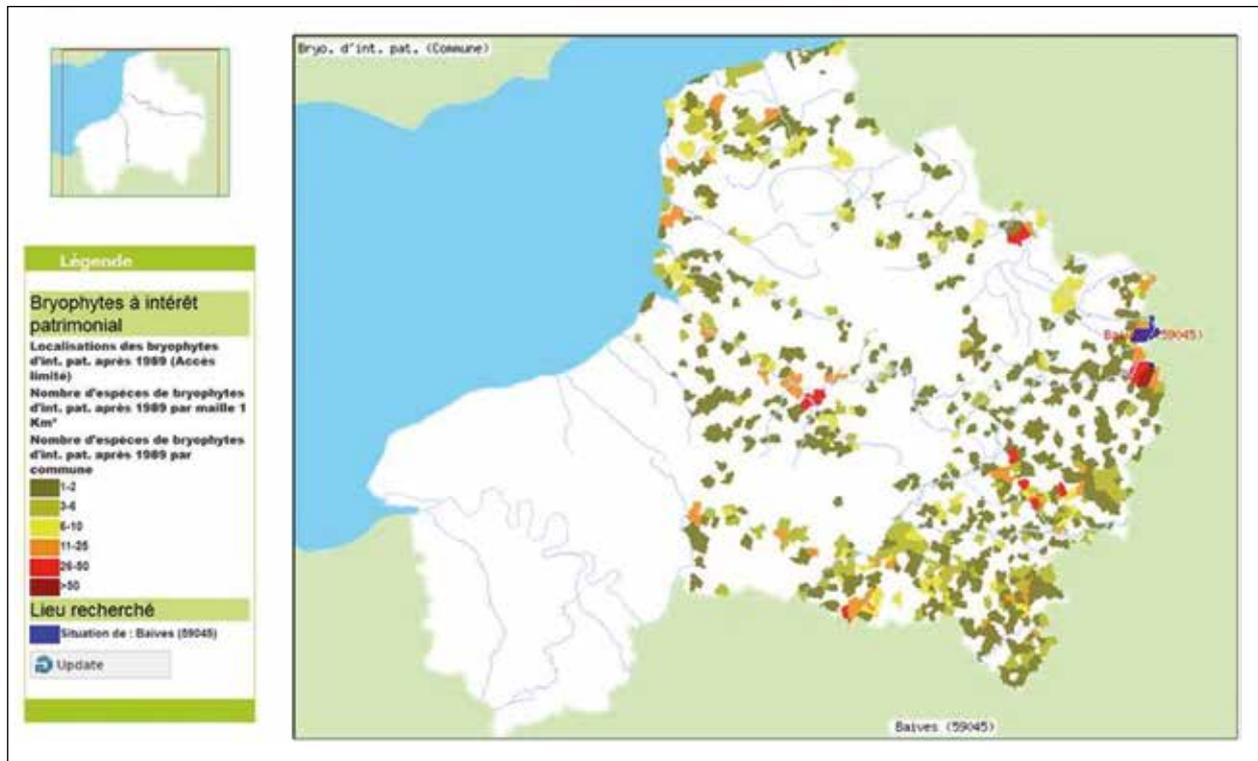
Le dossier d'étude acoustique est un document technique qui doit fournir au maître d'ouvrage tous les éléments détaillés, utiles à ses prises de décision. Le volet acoustique de l'étude d'impact doit permettre à un lecteur non spécialiste de prendre connaissance des études acoustiques réalisées et des 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 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres a complété le Code de l'environnement¹⁵⁹ 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.

Les cartes de bruit stratégiques illustrant les différentes zones de bruit (isophones) et positionnant les établissements sensibles facilitent la compréhension du public sur ce thème et sont donc fréquemment jointes au dossier.

¹⁵⁹ Voir l'article R. 122-5 III du Code de l'environnement.

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 inclure 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 concernant 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.

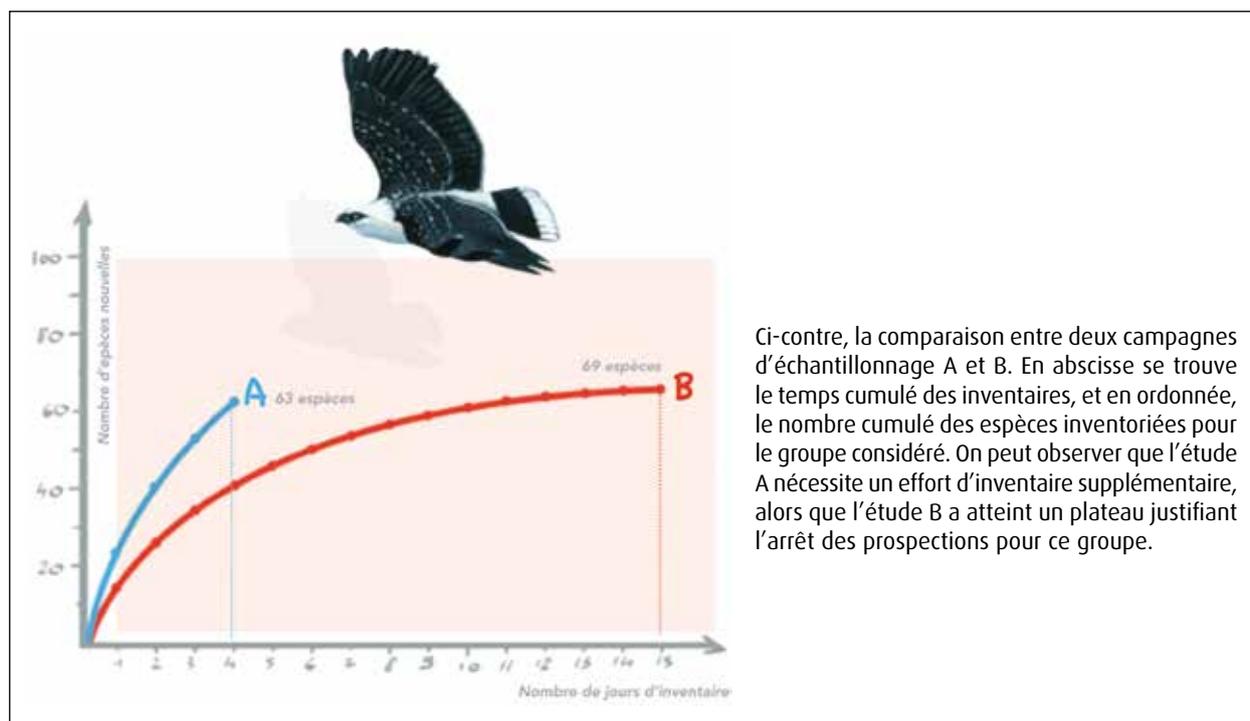
Comment mener les prospections de terrain ?

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 avec plusieurs visites in situ, programmées sur des périodes adaptées selon les espèces, et pendant lesquelles l'essentiel du cycle biologique se déroule : printemps, été, automne, hiver¹⁶¹.

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. Cependant le maître d'ouvrage a désormais une obligation de résultats concernant l'efficacité des mesures compensatoires qu'il met en œuvre. Il doit donc 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 ci-après). Le marché de prestations d'inventaires doit préciser *a minima* le nombre minimum et l'époque de passage sur le terrain. Les types de protocoles utilisés peuvent être opportunément indiqués dès le cadrage de la prestation mais sans pour autant entamer la nécessaire marge de latitude pour l'expert.

Les milieux prospectés et leur sensibilité aux impacts du projet permettront de dimensionner de façon adaptée les prospections de terrain. 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.

Au-delà des espèces et habitats protégés, il est également nécessaire de faire ressortir de ces études la fonctionnalité écologique du territoire. Cela nécessite d'intégrer plus largement l'ensemble des composantes (habitats, espèces, corridors, zones de repos, zone de nourrissage...) et d'inclure les interrelations entre espèces dans l'analyse.



Ci-contre, la comparaison entre deux campagnes d'échantillonnage A et B. En abscisse se trouve le temps cumulé des inventaires, et en ordonnée, le nombre cumulé des espèces inventoriées pour le groupe considéré. On peut observer que l'étude A nécessite un effort d'inventaire supplémentaire, alors que l'étude B a atteint un plateau justifiant l'arrêt des prospections pour ce groupe.

Exemple de courbes d'accumulation (Source : DEAL Guyane, 2013)

¹⁶¹ Cf. fiche 10 – Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels – MEDDE, 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 ses différents lieux de vie, phénomènes de colonisation/extinction) et dans le temps (évolution des peuplements, succession d'écosystèmes). L'état actuel de l'environnement doit permettre 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, fonctionnalité des milieux, 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 climaciques* ou des cycles sylvigénétiques* par exemple).

Cette analyse est nécessaire pour décrire 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 intermédiaires¹⁶².

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. 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.

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 actuel de l'environnement 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 2.3.2.D).

La hiérarchisation des enjeux concernant les milieux naturels consiste à croiser les statuts des espèces et des habitats aux différentes échelles (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) ;

¹⁶² Voir la fiche n° 15 des lignes ERC.

- 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, 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). L'entrée par habitat favorise également des visions plus globales de fonctionnalité des différents milieux et les relations entre les espèces.

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, ou le SRADDET** quand celui-ci sera adopté, dans la construction et l'analyse des partis d'aménagement (cf. paragraphe 2.5). 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 2.5.3).

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 incidences sur les milieux naturels ?

Le cumul des incidences sur un même objet, tel qu'une espèce, un habitat ou une fonction écologique, ne peut pas être analysé 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 ?

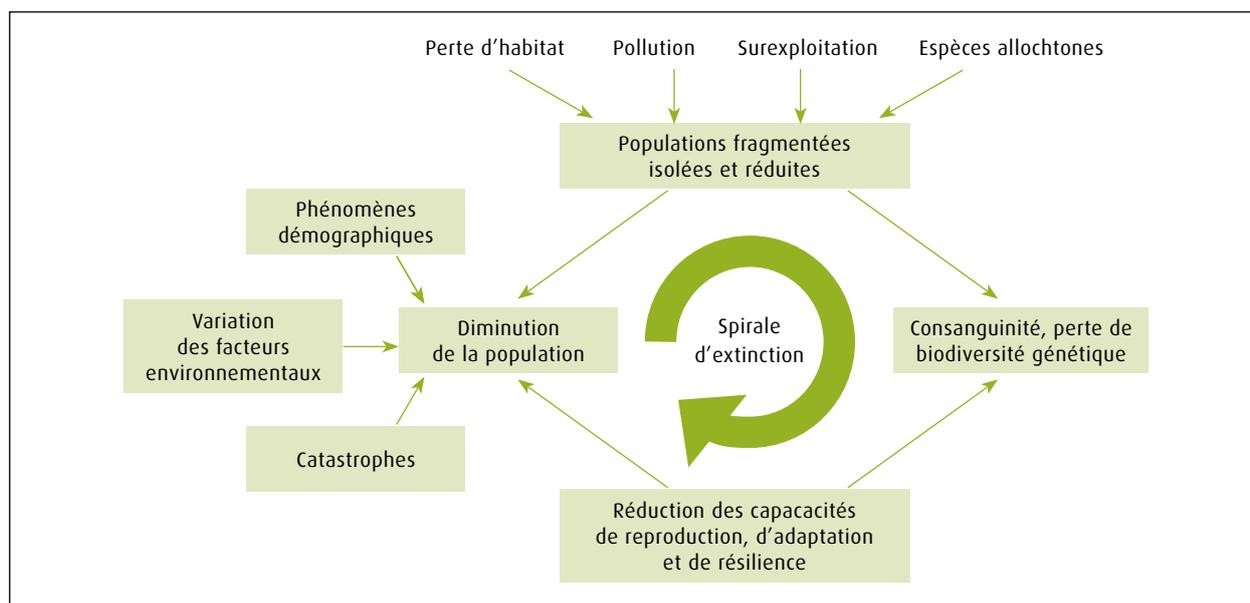
Les impacts sur les milieux naturels, évalués séparément par espèce ou habitat, doivent alimenter une analyse écosystémique. Étant donné que les espèces étudiées ont des interactions entre elles (compétition, coopération, symbiose, prédation, etc.), les impacts spécifiques sur chaque espèce ont des interrelations 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 est 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 ?

Les interrelations entre les thématiques environnementales sont à analyser, car les différentes mesures d'évitement ou de réduction peuvent être sources 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 à moindres 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 ?

Une approche « globale » et écosystémique constitue le fil conducteur de la compensation de chacun des compartiments (espèce, habitat, fonction). Cette analyse fonctionnelle de la compensation est notamment demandée au travers des 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.

Pour prouver l'équivalence fonctionnelle des mesures de compensation, il est indispensable de disposer d'une évaluation des pertes écologiques sur le site impacté au regard d'une description détaillée de l'état actuel des milieux avant impacts (structure, état de conservation, fonctionnalités, dynamique d'évolution) et d'analyser finement les effets du projet sur l'ensemble des fonctions. La même analyse est ensuite menée sur le site devant accueillir les mesures compensatoires envisagées afin de s'assurer a minima d'un équilibre entre les pertes sur le site impacté et les gains sur le site de compensation. Ce type d'analyse est facilité par un espace d'investigation bien circonscrit et des milieux ou des sites dont les fonctionnements sont déjà évalués.

L'évaluation des fonctions implique une analyse précise du site susceptible d'être impacté mais également de la zone dite fonctionnelle plus large incluant les échanges (physiques, biologiques, chimiques) entre le site et son environnement. Ce sont des relations qui permettent de comprendre les processus fonctionnels qui s'opèrent aux différentes échelles, étape essentielle pour ensuite bien dimensionner les compensations.

Exemple : une zone humide présentant une capacité forte à dénitrifier les nitrates de par sa texture du sol fine en surface (fixation des particules plus importante). Pour autant, la zone d'alimentation en eau et en sédiments de la zone humide ne contribue pas ou très peu à l'apport de nitrates (bassin versant prairial sans apport de pesticides et sans amendement). La fonction de dénitrification de la zone humide est théorique et ne présente dans ce cas pas un enjeu majeur.

Dans le cas d'un impact notable du projet sur une zone humide hébergeant des espèces végétales hygrophiles rares, une compensation par la restauration d'une zone humide existante dégradée (drainée, remblayée par ex.) 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.

Des méthodes de dimensionnement de la compensation (équilibre entre pertes et gains) 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 social 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). Le guide d'aide à la définition des mesures ERC-A (CGDD, janvier 2018. Théma) et le guide OFB « Comprendre pour Agir » sur l'état de l'art des approches, méthodes disponibles et pratiques en vigueur (à paraître prochainement) donnent également des informations précieuses sur ce sujet. Un travail pour une approche standardisée du dimensionnement de la compensation est en court de finalisation avec un partenariat MTE-OFB-Cerema.

Enfin, 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.).

Comment aborder la question des espèces exotiques envahissantes / invasives ?

Les espèces exotiques envahissantes (EEE), appelées aussi espèces invasives, constituent un enjeu réel tant pour la biodiversité, que pour la santé. Elles constituent l'un des cinq facteurs principaux d'érosion de la biodiversité. Un texte européen encadre depuis 2015 la prévention et la gestion de l'introduction et de la propagation de ces espèces. Il prévoit que, d'ici 2020, « les espèces exotiques envahissantes et leurs voies d'accès seront répertoriées et traitées en priorité, les principales espèces seront endiguées ou éradiquées et les voies d'accès seront contrôlées pour éviter l'introduction et l'installation de nouvelles espèces »¹⁶³. Dans le prolongement de la stratégie européenne, la France a mis en place début 2017 une stratégie au niveau national. Divers textes réglementaires encadrent cette stratégie avec l'élaboration de différentes listes d'espèces, un régime de permis et d'autorisation administrative de transport et détention, un système de surveillance et mesures de contrôle, une planification et la mise en place d'opérations d'éradication rapide et mesures de gestion.

¹⁶³ Objectif 5 du règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes. Règlement entré en vigueur au 1^{er} janvier 2015.

Les infrastructures de transport constituent des corridors de diffusion des espèces exotiques envahissantes dans leur phase de construction et d'entretien de par le réseau qu'elles constituent (plus 1 million de km) et le trafic d'échange qu'elles génèrent et de par la surface des dépendances vertes qui peut les accueillir (environ 5 500 km²). On retrouve sur les infrastructures routières des espèces animales, principalement au niveau des bassins d'assainissement avec le ragondin ou le rat musqué, et végétales sur les dépendances vertes avec des espèces à forts enjeux pour la santé comme l'ambrosie ou la berce du Caucase, ou la biodiversité avec la renouée du Japon ou l'ailante.

Les phases de chantier¹⁶⁴ et d'exploitation¹⁶⁵ sont à juste titre considérées comme les phases majeures de colonisation et de diffusion de ces espèces. Les études préalables et l'étude d'impact doivent identifier cette problématique pour prévenir de ce potentiel envahissement et contribuer à la stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes. Il est attendu au niveau des études d'impacts :

- l'identification de ces espèces au regard des listes réglementaires nationales ou des listes régionales sur le fuseau de construction ou sur la route existante pour des travaux d'aménagement ;
- la mise en place de la séquence éviter-réduire-compenser, au niveau des différentes phases du projet, au regard des risques de diffusion ou d'introduction de ces espèces dans les phases opérationnelles suivantes.

Ces éléments doivent se retrouver également dans la notice environnementale qui servira de guide aux entreprises.

¹⁶⁴ Guide « *Les chantiers d'infrastructures routières et les milieux naturels : prise en compte des habitats et des espèces* » – Cerema 2018.

¹⁶⁵ « *Les infrastructures linéaires de transport et les espèces exotiques envahissantes* », Guide Cerema, à paraître.

« Renouées asiatiques et infrastructures de transport », *Revue Science Eaux & Territoires*, Renouées envahissantes - Connaissances, gestions et perspectives, n° 27, 2019.

3.3. Focus eaux – milieux humides

Les derniers constats¹⁶⁶ 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'eau¹⁶⁷ est la principale pression identifiée sur les masses d'eau superficielles. En outre, plus de 50 % de la surface des milieux humides, comme les prairies et forêts humides, les mares, les tourbières, les landes, ont disparu en France métropolitaine entre 1960 et 1990¹⁶⁸.

Ces milieux sont, par ailleurs, sources 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 :

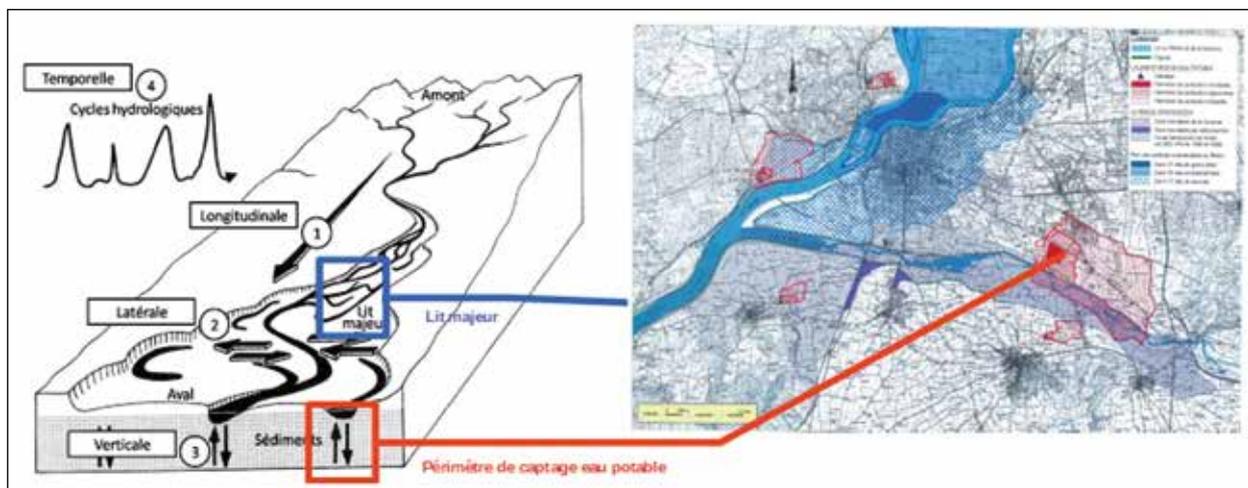
- 1) **la dimension longitudinale** (systèmes étirés dans l'espace, mais solidaires) ;
- 2) **la dimension verticale** (des eaux de surface aux eaux souterraines) ;
- 3) **la dimension latérale** (le fleuve, mobile, fonctionne avec sa plaine alluviale constituée d'une mosaïque d'écosystèmes) ;
- 4) **la 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.

¹⁶⁶ États des lieux des SDAGE 2016-2021.

¹⁶⁷ Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée 2014.

¹⁶⁸ On constate néanmoins un ralentissement de la tendance de régression depuis 1990. <http://www.zones-humides.eaufrance.fr/milieux-en-danger/etat-des-lieux>



*Schéma des dynamiques de l'hydrosystème selon quatre dimensions
(Source : Amoros and Petts, 1993)*

*Zoom du tronçon de la Durance
impacté par le projet de 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 actuel de l'environnement et de ses évolutions. 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 impactées 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 captage, 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 l'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 mesures de compensation.

- d'autres plans et programmes peuvent également donner des informations très utiles sur la gestion des eaux et notamment ceux en lien avec la Gestion de milieux aquatiques et la prévention des inondations – GEMAPI (Plans de gestion des risques d'inondation – PGRI, Plans de prévention des risques d'inondation – PPRI, etc.).

La liste des données disponibles et des interlocuteurs à associer est présentée dans la fiche dédiée à l'Eau de l'annexe 1.

Réaliser l'état actuel : le lien entre la bibliographie et les investigations de terrain ?

Réaliser l'état actuel 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 actuel : 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 actuel 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 actuel 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 actuel 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 adaptés¹⁶⁹ (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 actuel 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.

¹⁶⁹ Guide méthodologique « Zones humides et projet d'infrastructures de transport linéaires – Caractérisation et délimitation des milieux » – Cerema, 2014.

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 2.3.2 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.



Contournement routier de Port-de-Bouc (Source : DREAL PACA)

Les actes du colloque consacré à « la phase d'évitement de la séquence ERC », organisé par le CGDD le 19 avril 2017, sont consultables sur le site du ministère à l'adresse suivante :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Théma - Évaluation environnementale - La phase d'évitement de la séquence ERC.pdf>

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 p.136)
<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 mineur¹⁷⁰, majeur¹⁷¹, 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 rivulaires, la forêt alluviale, les annexes alluviales + obligations réglementaires relatives à la continuité hydroécologique listées 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'autre 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 suspension et les rejets de plate-formes sont des points d'attention importants.</p>
<ul style="list-style-type: none"> un diagnostic des fonctionnalités des milieux¹⁷². 	<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 termes de fonctionnalités.</p>

(Source : Cerema)

¹⁷⁰ 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.

¹⁷¹ 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.

¹⁷² Les fonctionnalités sont un ensemble de 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 le cumul des incidences ?

Le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés (cf. paragraphe 2.4.2) 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, le cumul des incidences de l'ensemble des équipements d'un bassin peut finir par modifier de façon nette la répartition saisonnière des écoulements : cumul lié 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 ces **incidences cumulées** et d'éclairer et orienter les choix techniques permettant de limiter les effets.



L'impact des deux viaducs, autoroutier et ferré, sur un même cours d'eau (ici à l'été) a nécessité un diagnostic partagé pour une implantation coordonnée des ouvrages.

Viaduc autoroutier et ferroviaire sur la Durance, 2014 – période d'été
(Source : DREAL PACA)

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 d'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 la phase ERC notamment).
Prévention de la pollution	<ul style="list-style-type: none"> • mise en place des dispositifs adaptés d'interception, de rétention et de traitement 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 talwegs 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).
Préservation de l'intégrité du cours d'eau	
Quelques exemples d'incidences en phase post chantier (liste non exhaustive)	
Assurer un bilan LOTI pour les axes routiers concernés	cf. guide « <i>Élaboration des bilans ex post pour les projets routiers</i> », Sétra, 2011.
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).	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.

(Source : Cerema)

3.4. Focus air

La pollution de l'air s'impose comme la principale préoccupation environnementale des Français (42 %) depuis plusieurs années¹⁷³.

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.

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 48 000¹⁷⁴ décès prématurés par an, ce qui correspond à une perte moyenne d'espérance de vie allant de 9 à 15 mois selon les zones considérées. Aussi, les actions de prévention des effets sur la santé de la 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.

Les études d'impact des projets routiers abordent la question de la pollution de l'air par le trafic routier depuis de nombreuses années et disposent d'une méthodologie pour ce faire. La qualité de l'air reste une question complexe à aborder car multi-source et 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.

Le contenu des études est défini dans le guide méthodologique accompagnant la note technique du 22 février 2019 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. Les changements opérés par rapport à l'instruction précédente, datant de 2005, portent plus particulièrement sur :

- la structure du guide, afin d'en améliorer la lisibilité : les différentes phases d'un projet routier y sont présentées de façon chronologique avec, à chaque étape, le contenu attendu selon le niveau d'étude ;
- le choix du dioxyde d'azote en lieu et place du benzène pour l'évaluation de l'exposition au travers de l'Indice pollution population (IPP) ;
- des précisions quant à la définition de la zone d'étude et des horizons d'étude à prendre en compte : un scénario à la mise en service est désormais à étudier en plus du scénario à 20 ans après la mise en service ;
- les polluants à prendre en compte dans le cadre d'une Évaluation quantitative du risque sanitaire (EQRS) ; en effet, la liste des polluants a été actualisée en fonction des dernières connaissances disponibles et des différents avis de l'ANSES avec l'étude supplémentaire désormais des particules PM10 et PM2,5.

Les développements ci-après ne présentent qu'une version simplifiée de la méthodologie annexée à la note technique du 22 février 2019.

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 scénarios :

- 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).

¹⁷³ 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).

¹⁷⁴ <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2016/impacts-sanitaires-de-la-pollution-de-l-air-en-france-nouvelles-donnees-et-perspectives>

Pour les horizons d'étude, il est retenu :

- l'horizon de la mise en service du projet ;
- l'horizon de 20 ans après cette mise en service.

Les données de 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 de trafic et à leur calage.

Comment définir le contenu de l'étude ?

Pour dimensionner l'étude et en particulier son contenu, il convient de définir le niveau d'étude ainsi que le réseau d'étude et les bandes d'études associées conformément au guide méthodologique annexé à la note technique du 22 février 2019.

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 le plus lointain 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.

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	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
≥ 10 000 hab/km ²	I	I	II	II si L _{projet} ¹⁷⁵ > 5 km OU III si L _{projet} ≤ 5 km
> 2 000 et < 10 000 hab/km ²	I	II	II	II si L _{projet} > 25 km OU III si L _{projet} ≤ 25 km
≤ 2 000 hab/km ²	I	II	II	II si L _{projet} > 50 km OU III si L _{projet} ≤ 50 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 : Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières – Cerema, février 2019)

¹⁷⁵ Longueur du projet.

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 (réseau d'étude) mais également surfacique (bande d'étude).

Le réseau d'étude

Le réseau 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 dits 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 réseau 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 réseau 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)	Largeur minimale de la bande d'étude (en mètres) centrée sur l'axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	300
T < 10 000	200

Critères de définition de la largeur minimale de la bande d'étude pour la pollution gazeuse

(Source : Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières – Cerema, février 2019)

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 actuel de la qualité de l'air ?

L'analyse de l'état actuel 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 actuel a pour objectif d'effectuer un bilan de la qualité de l'air pour la situation existante. 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 de la zone d'étude

Il s'agit de réaliser une cartographie objective de la qualité de l'air de la zone d'étude en priorité pour les zones peuplées et les lieux d'accueil de populations vulnérables.

Les données et documents à rechercher pour décrire les enjeux air de la zone d'étude sont :

1. les documents de planification relatifs à la qualité de l'air (PNSE, PRSE, PREPA, PPA, PRQA, SRCAE, SRADDET, PCAET, 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,
- identifier les secteurs à enjeux au niveau de la qualité de l'air (PPA...).
Ces données doivent être analysées au regard de la réglementation sur l'air ambiant (valeurs limites, valeurs cibles) et, le cas échéant, des valeurs guides de l'OMS.
- 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 disponibles ;

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 vulnérables (capacité d'accueil et localisation précise sur l'ensemble de la zone d'étude des établissements d'accueil de personnes « vulnérables »¹⁷⁶ (type accueil jeunes enfants et personnes âgées, hôpitaux...).

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 II (pour le niveau III, en l'absence de données dans la zone d'étude) 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 la zone 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 une durée de huit semaines (14 % d'une année¹⁷⁷). En théorie, il faudrait prévoir quatre semaines de mesure de deux semaines chacune durant chaque saison de l'année. Il peut être possible de réaliser deux campagnes de mesures de quatre semaines durant des saisons contrastées d'un point de vue météorologique (été, hiver).

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.

¹⁷⁶ Arrêté du 13 mars 2018 modifiant l'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé.

¹⁷⁷ Cf. directive 2008/50/CE sur les mesures indicatives.

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.

Les émissions sont généralement calculées à l'aide d'un logiciel basé sur la méthodologie COPERT¹⁷⁸ dans sa version la plus récente.

Ces émissions sont exprimées en T, kg ou mg de polluants émis sur l'ensemble du réseau 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 la zone d'étude sera faite pour les études de type I et II aux deux horizons d'étude. Cette estimation se fera sur l'ensemble des polluants listés¹⁷⁹ par type d'étude. Ces concentrations seront reprises pour la suite de l'étude pour l'indicateur d'exposition des populations (IPP) NO₂ 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 de la zone 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 l'exposition et 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). Pour les projets plus modestes, il n'est pas exigé d'indicateurs.

¹⁷⁸ 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). Cette méthodologie étant régulièrement actualisée, il convient de prendre la dernière version en cours.

¹⁷⁹ Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières – Cerema, février 2019.

Suivant le niveau d'étude appliqué 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 et de comparer des variantes d'un projet ou des scénarios (état actuel, scénario sans projet, scénario avec projet aux différents horizons d'étude), évalue l'exposition des populations dans la zone d'étude. Le calcul de l'IPP se fait sur le NO₂ qui est le polluant traceur de la circulation automobile ;
- **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 dans la note technique du 22 février 2019 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.

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 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.

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 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 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 de la zone étudiée.

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 articuler l'étude air et 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. A minima, l'étude d'impact doit pouvoir présenter et comparer les représentations de la qualité de l'air de l'état actuel et de la modélisation du site avec projet.

Comment définir les mesures de réduction et de compensation par rapport à la qualité de l'air ?

Au titre de la démarche « éviter-réduire-compenser », l'évitement doit être d'abord privilégié, puisqu'il constitue la seule solution qui permette de s'assurer de l'absence d'impact du projet sur le facteur environnemental considéré. Lorsque l'impact négatif n'a pas pu être totalement évité, des mesures de réduction sont alors à envisager. Les mesures compensatoires sont conçues, après application des mesures d'évitement puis de réduction, dès lors qu'il subsiste un impact résiduel notable.

Un travail d'approfondissement a été mené sur la thématique qualité de l'air du « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » publié en 2018¹⁸⁰. Le document, en cours de finalisation, complète et précise la nomenclature existante pour les mesures d'évitement et de réduction et pose les principes de la compensation pour la qualité de l'air.

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 9° du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre une description des « *modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées* », dans des conditions proportionnées à la sensibilité environnementale, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage 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.

¹⁸⁰ Évaluation environnementale : « *Guide d'aide à la définition des mesures ERC* » – CGDD, janvier 2018.

Annexes

Annexe 1 : Les thématiques de l'étude d'impact

Cette partie fournit, pour l'ensemble des facteurs environnementaux 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 abordés :

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 facteurs environnementaux de 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)**
 - eaux
 - climat
 - sol et sous-sol
- **Milieux naturels (MN)**
 - biodiversité
 - fonctionnalités des milieux naturels
- **Milieux humains (MH)**
 - air
 - bruit
 - santé humaine
 - activités humaines
 - urbanisme et aménagement
 - patrimoine culturel – aspects architecturaux et archéologiques
 - paysage
 - risques
 - déchets et matériaux

Dans la suite du texte les thèmes MP, MN et MH suivis d'un chiffre font référence 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, ressource naturelle, disponibilité durable, polluants, santé humaine, environnement, risque, catastrophe.

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, MP3 santé humaine et MN2 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 (aspects hydriques et écologiques) ;
- préservation des usages (captages publics et privés d'alimentation en eau potable, baignades, irrigation sports aquatiques, etc.) ;
- préservation des habitats aquatiques ;
- limitation et anticipation de l'aléa ;
- protection de la santé des populations.

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 la fonctionnalité des milieux et les trames verte et bleue ;
- 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, la trame verte et bleue ;
- ne pas aggraver les risques naturels (inondations, ruissellement pluvial, etc.).

3. Guides et méthodologies

- Guide technique « Protection des milieux aquatiques en phase chantier », Agence Française pour la Biodiversité, mars 2018.
- Conception des ouvrages d'assainissement provisoires en phase chantier – retour d'expériences, Cerema, 2015, 21 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 hydroécologique des lignes nouvelles ferroviaires – Principes de prise en compte des cours d'eau et zones humides, Guide technique RFF – ONEMA, 2014, 106 p.
- 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 p.
- Petits ouvrages hydrauliques et continuités écologiques : cas de la faune piscicole, Note d'information Sétra, 2013, 25 p.
- La restauration des cours d'eau, retour d'expériences sur l'hydromorphologie, ONEMA, Actualisation 2012.
- Infrastructures linéaires et zones humides - Quels enjeux ? Quelles solutions ?, Sétra, 2011, 91 p.
- Vade-mecum des bonnes pratiques et fiches (évolutives) de recommandations techniques et méthodologiques sur les milieux naturels spécifiques porté par le Pôle-relais tourbières, fédération des conservatoires d'espaces naturels, 2011. <http://www.pole-tourbieres.org/documentation/les-publications-du-pole-relais-45/article/travaux-en-zones-humides-vade-190>
- Éléments d'évaluation des risques écotoxicologiques des infrastructures routières, Sétra, 2010, 60 p.
- Insertion d'une infrastructure de transport – Concilier assainissement et enjeux de paysage, 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.
- Nomenclature de la loi sur l'eau – Application aux infrastructures routières – Addendum au guide de 2004, Sétra, 2008.
- Chantiers routiers et préservation du milieu aquatique : management environnemental et solutions techniques, Sétra, 2007, 120 p.
- Cours d'eau et ponts, Sétra, 2007, 172 p.
- Pollution d'origine routière : conception des ouvrages de traitement des eaux, Sétra, 2007.
- Assainissement routier, Sétra, 2006, 94 p.
- Nomenclature de la loi sur l'eau – Application aux infrastructures routières, Sétra, 2004.
- L'eau et la route : la pollution accidentelle sur les grandes infrastructures (volume 6), Sétra, 1995.

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.zones-humides.org/entre-terre-et-eau/ou-les-trouve-t-on/les-sites-reconnus/les-sites-ramsar-en-france
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 des 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 	Site Géo-IDE http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue 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 préfetures
OFB (Office français de la biodiversité)	<ul style="list-style-type: none"> • données et prescription réglementaire et technique • connaissance terrain 	https://professionnels.ofb.fr/fr/node/126
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 Potable(AEP) • baignade 	Site des ARS https://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	https://www.ifremer.fr/
Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)	• données techniques sur les eaux souterraines et fonctionnement hydrogéologique	http://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 départementaux
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 milieu • 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 	
OFB (Office français de la biodiversité)	Identification des aires marines protégées et des parcs naturels marins en cas de routes littorales ou sur la mer	http://www.aires-marines.fr/L-Office
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 forages domestiques conservées par la mairie (ou EPCI) • base de données nationale sécurisée et à caractère confidentiel 	Accessibles pour les mairies à l'aide d'une connexion identifiée sur https://declaration.forages-domestiques.gouv.fr/ForagesDomestiquesWar/

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. »¹⁸¹

« La préservation et la gestion durable des zones humides [...] sont d'intérêt général. »¹⁸²

Textes européens

- Directive 2008/105/CE du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau.
- Directive 2008/56/CE du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin.
- Directive « inondation » 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.
- Directive 2006/118/CE du 12 décembre 2006 dite « fille » sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.
- Directive 2000/60/CE du 23 octobre 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 5 ; R. 371-16 à 35.

Textes non codifiés

- Arrêté du 25 janvier 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 juillet 2009 relatif aux mesures de prévention ou de limitation des introductions de polluants dans les eaux souterraines.
- Arrêté modifié 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 24 juin 2008 établissant les critères de définition et de délimitation des zones humides.
- Arrêtés portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) des préfetures 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

- Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.
- Circulaire du 18 janvier 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 janvier 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 janvier 2010 sur la délimitation des zones humides.

¹⁸¹ Article L. 210-1 du Code de l'environnement.

¹⁸² Article L. 211-1-1 du Code de l'environnement.

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : énergie, santé humaine, climat, vulnérabilité du projet au changement climatique.

Associés : gaz à effet 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 risques et sécurité*.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- contribuer à l'atténuation du changement climatique, notamment en limitant les émissions de gaz à effet de serre et en préservant les puits de carbone (notamment forêts, prairies) ;
- faciliter l'adaptation 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.) ;
- limiter la vulnérabilité du projet au changement climatique : 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 incidences 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 incidences indirectes 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 carbone (et notamment 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 ;
- limiter la destruction de puits de carbone naturels et le déstockage de carbone.

3. Guides et méthodologies

- « Recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers », Guide Cerema, 2020.
- Guide méthodologique pour évaluer les incidences des projets sur le climat dans les études d'impacts : volet atténuation, CGDD, en cours de finalisation.
- Guide méthodologique sur le volet vulnérabilité au changement climatique du contenu de l'étude d'impacts des projets, CGDD, en cours de finalisation.
- Plan national d'adaptation au changement climatique – Évaluation des enjeux trafic via l'utilisation d'un modèle de déplacement, Rapport Cerema, 2014.
- Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? Enjeux, limites et perspectives, 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.
- Évaluation des projets de transport, MTE. <https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>

- Information GES des prestations de transport : application de l'article L. 1431-3 du Code des transports – Guide méthodologique MEDDE, 2018.
- L'air, la santé, et les GES dans les débats publics des projets routiers, Fiches méthodologiques, Certu, 2010.
- Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France, CITEPA, 2020.
- Prévission du bruit routier – Méthode de calcul de propagation du bruit incluant les effets météorologiques (NMPB 2008), Sétra, 2008.
- 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.
- *Global Warming of 1.5°C*, IPCC, 2018.
- Rapport spécial du GIEC sur le changement climatique et l'utilisation des sols, IPCC, 2019.
- Révision 2019 des Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, IPCC, 2019.
- Analyse du cycle de vie d'un pont en béton, Collection technique T87, CIMbéton, 2010.

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 au changement climatique (PNACC) • Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) • Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) • Scénarios prospectifs énergie-climat-air • Plan national intégré énergie-climat 	https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/climat https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe
Météo France	Données techniques, nationales, régionales et locales	http://www.meteofrance.com/accueil https://donneespubliques.meteofrance.fr/
Base de données OMINEA (CITEPA)	Facteurs d'émissions (mise à jour annuelle) : données techniques, nationales (y compris Outre-mer)	https://www.citepa.org/fr/ominea/
Base carbone (Ademe)	<ul style="list-style-type: none"> • facteurs d'émissions moyens (mise à jour ponctuelle) • données techniques nationales 	https://www.bilans-ges.ademe.fr/
ATE (Agence de la transition écologique)	<ul style="list-style-type: none"> • travaux de définitions des mesures du plan climat 	http://www.ademe.fr/
Collectivités territoriales	Instruction et mise en œuvre du plan climat air-énergie territorial (PCAET)	Sites des collectivités
Conseil régional (service en charge du développement durable)	Élaboration et mise en œuvre du SRCAE (schéma régional Climat-Air-Énergie)	Site des conseils régionaux
GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) ONERC (Observatoire national sur les effets du changement climatique)	<ul style="list-style-type: none"> • rapports d'évaluation • informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes 	https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/ https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-sur-effets-du-rechauffement-climatique-onerc www.cerdd.org/Parcours-thematiques/Changement-climatique/Ressources-climat/Portail-de-l-Observatoire-national-sur-les-effets-du-rechauffement-climatique-ONERC

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« La lutte contre le changement climatique est placée au premier rang des priorités. »¹⁸³

Textes internationaux

- Protocole de Kyoto du 11 décembre 1997 en vigueur en février 2005.
- Convention cadre des Nations unies du 09 mai 1992 sur les changements climatiques, signée par la France le 13 juin 1992.
- Accord de Paris, 2015.

¹⁸³ Article 2 de la loi n° 2009-967 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Textes européens

- Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil, modifiée.
- Règlement (UE) 2018/842 du Parlement européen et du Conseil relatif aux réductions annuelles contraignantes des émissions de gaz à effet de serre par les États membres de 2021 à 2030 contribuant à l'action pour le climat afin de respecter les engagements pris dans le cadre de l'accord de Paris et modifiant le règlement (UE) n° 525/2013.
- Directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

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

- Décret n° 2017-725 du 3 mai 2017 relatif aux principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics.
- Article 2 de la loi n° 2009 - 967 du 03 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.
- Décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone.
- Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- Arrêté du 21 octobre 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

- Note du 6 janvier 2017 relative au plan climat-air-énergie territorial.
- Circulaire du 21 février 2013 relative aux bilans d'émissions de gaz à effet de serre et aux synthèses des actions envisagées à effectuer par les services de l'État.

Sol et sous-sol

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : sols, sous-sols et exigences techniques en matière d'utilisation des terres 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, MH3 santé, MH6 sites, patrimoine culturel et archéologique, MH9 Déchets et matériaux et 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 d'exploitation, etc.) ;
- limiter l'usage de produits phytosanitaires et utiliser des produits respectueux de l'environnement ;
- évaluer les risques de pollution chroniques et accidentels des sols pouvant être ingérés par voie orale suite aux contacts main/bouche pour les enfants ainsi que l'ingestion d'aliments issus 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 boue et glissements de terrains.

3. Guides et méthodologies

- La fonctionnalité des zones humides, critère pédologique, note technique Cerema, 2015.
- Les mouvements de terrain, MEDDE, 2012.
- Commission européenne, Lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols, 2012.
- Éléments d'évaluation des risques écotoxicologiques des infrastructures routières, Sétra, 2010.
- Sites et sols pollués – Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, note et annexes, MEDDE, 2007.

- La pollution des sols et des végétaux à proximité des routes, note d'information, Sétra, 2004.
- Le traitement des sols, note d'information, CFTR, 2002.
- Guide méthodologique pour l'analyse des sols pollués, Réf. n° DOC 298, BRGM, 2001.
- <https://www.ecophyto-pro.fr/documents/index/n:305/espace:9>

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 	https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites-et-sols-pollues https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/mouvements-terrain
Ministère en charge de l'agriculture	Plan ecophyto 2018	http://agriculture.gouv.fr/
Groupement d'intérêt scientifique Sol (GISSOL)	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 • cadrage 	http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue https://www.toutsurlenvironnement.fr/
Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)	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. »¹⁸⁴

Textes internationaux

- Convention Alpine du 07 novembre 1991 (article 2).

Textes européens

- Directive modifiée n° 80/68/CEE du 17 décembre 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 à L. 514-20 (installations classées pour la protection de l'environnement) ; L. 541-1 à 8 ; L. 556-1 et 3.
- Partie législative du Code de la santé publique : L. 1321-2.
- 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.

¹⁸⁴ Article L. 125-6 du Code de l'environnement issu de la loi n° 2014-366 dite Alur.

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.

Notes, instructions et circulaires

- Note d'information du 31 octobre 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 08 février 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 décembre 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 novembre 2005 relatif à la problématique de découverte de sols pollués en zone urbaine dans le cadre de projets d'aménagement.
- Circulaire du 18 novembre 2004 relative au choix des valeurs toxicologiques de référence dans les évaluations de risques.
- Circulaire du 30 juillet 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.

Biodiversité

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : biodiversité.

Associés : 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, incidences cumulées, 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

- Les infrastructures linéaires de transport et les espèces exotiques envahissantes, Cerema, à paraître.
- *Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels*. Les cahiers de Biodiv'2050 : INVENTER n° 13, avril 2019.
- Les chantiers d'infrastructures routières et les milieux naturels : prise en compte des habitats et des espèces, Cerema, 2018.
- Guide technique « Protection des milieux aquatiques en phase chantier », Agence française pour la biodiversité, mars 2018.
- Sécurisation des projets d'infrastructures linéaires de transport – Volet espèces protégées, Cerema, juillet 2017.
- Bruit routier et faune sauvage, Rapport d'étude Cerema, 2015.
- La fonctionnalité des zones humides, critère pédologique, note d'information Cerema, 2015.
- Comment compenser les impacts résiduels sur la biodiversité ? – Guide méthodologique pour l'île de la Réunion, DEAL Réunion, 2013.
- Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MEDDE, 2013, 230 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.
- Biodiversité et grands projets ferroviaires – Intégrer les enjeux écologiques dès le stade des études, Retour d'expérience RFF et FNE, 2012.
- Infrastructures linéaires et zones humides – Quels enjeux, quelles solutions ?, Guide technique, Sétra, 2011, 91 p.
- Analyse de mesures compensatoires aux atteintes au patrimoine naturel, Recueil et analyse de cas, MEEDM, 2011, 240 p.
- 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.
- 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.
- Mesures de limitation de la mortalité de la chouette effraie sur le réseau routier, Note d'information n° 74, Sétra, 2006.
- Les mustélidés semi-aquatiques et les infrastructures routières et ferroviaires – Loutre et vison d'Europe, Note d'information, Sétra, 2006.
- Cahiers d'Habitats Natura 2000, tome 1 à 7, Muséum national d'Histoire naturelle, 2001-2005.
- Les outils de protection des espaces naturels en France. Aspects juridiques liés aux opérations routières – Guide technique, Sétra, 2004.
- La lutte contre l'ambrosie, Note d'information, Sétra, 2003.
- Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, Réalisation Biotope. DREAL Midi-Pyrénées, 2002, 75 p.
- Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport, état de l'art en France, Monographie Sétra, 2000.

4. Données disponibles / interlocuteurs

- Base de données d'inventaire Corine Land Cover ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (<https://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 	https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/ http://www.naturefrance.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 œuvre de la politique de la biodiversité • informations réglementaires et techniques disponibles 	Site Géo-IDE http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/catalogue
DDT(M) (service instructeur en charge des milieux naturels)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction départementale • cadrage • mise en œuvre de la politique de la biodiversité • informations réglementaires et techniques disponibles 	Site des DDT(M) et des préfetures
OFB (Office français de la biodiversité)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain • guides et méthodologies • animation de l'observatoire national de la biodiversité 	https://professionnels.ofb.fr/node/137 http://www.espaces-naturels.fr/Centres-de-ressources
ONCFS (délégation interrégionale et services départementaux)	<ul style="list-style-type: none"> • réglementaire (prescription et contrôle) • connaissance terrain • mise en œuvre de la politique de la biodiversité • informations techniques disponibles 	http://www.oncfs.gouv.fr/
ONF (directions territoriales et régionales)	<ul style="list-style-type: none"> • réglementaire (prescription et contrôle) • connaissance terrain • mise en œuvre 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 hydrogéologique 	Site des conseils départementaux
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-du-littoral.fr/ http://www.fcbn.fr
Fédérations de chasse	<ul style="list-style-type: none"> • gestion cynégétique 	http://chasseurdefrance.com
Associations de protection de la nature	<ul style="list-style-type: none"> • gestion et connaissance de milieu • données sur le patrimoine naturel 	Sites 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/centre-ressources-trame-verte-bleue

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Les espaces, ressources et milieux naturels terrestres et marins, les sites, les paysages diurnes et nocturnes, la qualité de l'air, les êtres vivants et la biodiversité font partie du patrimoine commun de la nation. »¹⁸⁵

Textes internationaux

- Convention de Rio du 22 mai 1992 sur la diversité biologique.
- Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.
- Convention de Bonn du 23 juin 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 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite « Oiseau ».
- Directive Habitats n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages, modifiée, dite « Habitat ».

Textes codifiés

- Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité de la nature et des paysages.
- Partie législative du Code de l'environnement : L. 161-1 ; L. 171-8 ; L. 411-1 et 3 ; L. 414-1 à 7 ; L. 415-3 à 8.
- Partie réglementaire du Code de l'environnement : R. 414-19 à R. 414-29.

Textes non codifiés

- Arrêté du 19 février 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 décembre 2011 relative au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000 à venir qui 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 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000.
- Circulaire du 03 octobre 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 janvier 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 octobre 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 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

¹⁸⁵ 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

- *Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels*. Les cahiers de Biodiv'2050 : INVENTER n° 13, avril 2019.
- *Évaluation environnementale : Guide d'aide à la définition des mesures ERC* – Théma, janvier 2018.
- Les chantiers d'infrastructures routières et les milieux naturels : prise en compte des habitats et des espèces, Cerema, 2018.
- Guide technique « Protection des milieux aquatiques en phase chantier », Agence française pour la biodiversité, mars 2018.
- Sécurisation des projets d'infrastructures linéaires de transport – Volet espèces protégées, Cerema, juillet 2017.
- Petits ouvrages hydrauliques et continuités écologiques des cours d'eau : Cas de la faune piscicole, Note d'information n° 96, Sétra, 2011.
- Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MEDDE, 2013, 230 p.
- Les valeurs de la biodiversité – Reflets des relations multiples des hommes à la nature, FRB, 2013.
- Biodiversité et grands projets ferroviaires, intégrer les enjeux écologiques dès le stade des études, Retour d'expérience RFF, 2012.
- Infrastructures de transport, biodiversité et territoire – L'apport de l'écologie du paysage, Note d'information Sétra, n° 95, 2011.
- Guides élaborés par le comité opérationnel TVB – <http://www.trameverteetbleue.fr/outils-methodes/productions-comite-operationnel-trame-verte-bleue> – 2010.
- Évaluation économique des services rendus par les zones humides, n° 23, CGDD, 2010.
- 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.
- Clôtures routières et faune, Note d'information n° 86, Sétra, 2008.
- Routes et passages à faune : 40 ans d'évolution, Sétra, 2006.
- Aménagements et mesures pour la petite faune – Guide technique, Sétra, 2005.
- Systèmes et mesures visant à réduire le nombre de collisions avec les grands ongulés, Note d'information, Sétra, 2003.
- Collisions véhicules-grands mammifères sauvages – Évolutions des inventaires de 1984-1986 à 1993-1994, Note d'information, Sétra, 1998.
- Les outils de protection des zones de connexions biologiques ?, Rapport d'étude, Sétra, 1997.
- Passage pour la grande faune, Guide technique, Sétra, 1993.

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 trame verte et bleue (TVB) • évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques 	http://www.trameverteetbleue.fr/ https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/levaluation-francaise-des-ecosystemes-et-des-services-ecosystemiques
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 œuvre de la politique de la biodiversité (SRCE) • données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle régionale 	Site Géo-IDE http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr
DDT(M) (service instructeur en charge des milieux naturels)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction départementale • cadrage • mise en œuvre de la politique de la biodiversité • données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle départementale 	Site des DDT(M) et des préfetures
OFB (Office français de la biodiversité)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain trame bleue (continuité hydroécologique - transport sédimentaire et continuité piscicole) 	https://professionnels.ofb.fr/fr/node/399
Agences de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain trame bleue (continuité hydroécologique - transport sédimentaire et continuité piscicole) 	Site internet des agences de l'eau
ONCFS (délégation inter-régionale et services départementaux)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain • mise en œuvre de la politique de la biodiversité 	http://www.oncfs.gouv.fr/
ONF (directions territoriales et régionales)	<ul style="list-style-type: none"> • connaissance terrain • mise en œuvre 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 	https://www.vnf.fr/vnf/
Conseil régional (service en charge de l'environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • gestion des réserves naturelles régionales • mise en œuvre 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 	Site des conseils régionaux
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 départementaux
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-du-littoral.fr/ http://www.fcbn.fr
Fédérations de chasse	<ul style="list-style-type: none"> • gestion cynégétique 	http://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 milieux 	
Associations de protection de la nature	<ul style="list-style-type: none"> • gestion et connaissance de milieux 	Sites du type FNE, LPO, etc.
Collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> • déclinaison de la TVB à l'échelle locale (SCoT, PLUi, PLU) 	

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« *Les ressources et les équilibres naturels ont conditionné l'émergence de l'humanité.* »¹⁸⁶

Textes européens

- Directive 2000/60/CE du 23 octobre 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. 214-17.
- Partie réglementaire du Code de l'environnement : R. 213-48-15 ; R. 214-1 et 27 ; R. 333-3 ; R. 371-16 à 21 ; R. 371-35 ; R. 414-27.

Textes non codifiés

- Décret n° 2014-45 du 20 janvier 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 et circulaires

- Circulaire du 18 janvier 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 janvier 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 février 2008 relative au classement des cours d'eau et aux obligations qui en découlent pour les ouvrages.

¹⁸⁶ Considérant n° 1 de la loi constitutionnelle n° 2005-205 du 1^{er} mars 2005 relative à la charte de l'environnement.

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : air, santé humaine.

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 et MH4 activités humaines*.

2. Enjeux et points de vigilance

Enjeux

- préserver la qualité de l'air au niveau local ;
- préserver les populations riveraines de l'exposition à la pollution de l'air (aiguë ou chronique), actuelles ou futures, en particulier les populations vulnérables (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardiovasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques).

Points de vigilance

- évaluer la modification de la qualité de l'air au niveau local (modification de trafic liée au projet, émission de poussières en phase chantier, dispersion des polluants, etc.) et sur les itinéraires délestés en trafic (ex. : déviation des zones habitées) ;
- limiter les émissions de polluants gazeux 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 incidences cumulées ;
- prendre en compte l'exposition par voie orale, pour les études de niveau I, en considérant l'ingestion de poussières déposées au sol, par contacts main/bouche, en particulier pour les enfants, ainsi que l'ingestion d'aliments issue de l'autoconsommation (école, parc, aire de jeux, usage alimentaire, potagers, etc.) ;
- 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

- Dispersion des polluants atmosphériques aux abords d'un axe routier. Modélisation des surconcentrations, en cours de relecture, Cerema.
- Note technique du 22 février 2019 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.
- Élaboration des bilans ex post pour les projets routiers – Retour d'expérience et méthodologie pour la réalisation de la partie « qualité de l'air », Rapport d'étude 2017, Cerema.
- Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique, Pascal et al., 2016.
- Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans neuf villes françaises – Résultats du projet Aphekom, Declercq et al., 2012.
- Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? Enjeux, limites et perspectives, Document méthodologique n° 81, CGDD, 2013.
- 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.
- L'air, la santé, et les GES dans les débats publics des projets routiers, Fiches méthodologiques, Certu, 2010.
- 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.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Ministère en charge de l'écologie	<ul style="list-style-type: none"> plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) plan national d'adaptation de la France aux effets du changement climatique (PNACC) 	https://www.certificat-air.gouv.fr/
Météo France	<ul style="list-style-type: none"> données techniques, nationales, régionales et locales 	http://www.meteofrance.com/accueil https://donneespubliques.meteofrance.fr/
DREAL (service en charge de la qualité de l'air)	<ul style="list-style-type: none"> instruction et mise en œuvre du PPA et du SRCAE 	Sites des DREAL
Collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> instruction et mise en œuvre du plan climat-air-énergie territorial élaboration et mise en œuvre 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 œuvre 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
Observatoire régional de la santé (ORS)	<ul style="list-style-type: none"> suivi sanitaire des populations 	Site des ORS
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://www.ademe.fr/ http://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 	https://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) / Le laboratoire central 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 : https://www.lcsqa.org/fr/les-acteurs

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. »¹⁸⁷

« 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. »¹⁸⁸

¹⁸⁷ Article L. 220-2 du Code de l'environnement.

¹⁸⁸ Article L. 220-1 du Code de l'environnement.

Textes internationaux

- Convention de Vienne du 22 mars 1985 pour la protection de la couche d'ozone.
- Convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CPATLD) du 13 novembre 1979.

Textes européens

- Directive européenne n° 2015/1480/CE du 28 août 2015 modifiant plusieurs annexes des directives n° 2004/107/CE et n° 2008/50/CE.
- Directive européenne n° 2008/50/CE du 21 mai 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 13 mars 2018 modifiant l'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé, pris en application de l'article R. 221-4 du Code de l'environnement.
- Arrêté du 21 juin 2016 établissant la nomenclature des véhicules classés en fonction de leur niveau d'émission de polluants atmosphériques en application de l'article R. 318-2 du Code de la route.
- Arrêté du 7 avril 2016 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant, modifié par l'arrêté du 26 août 2016.
- Arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé.

Notes, instructions et circulaires

- Note technique du 22 février 2019 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 et son guide méthodologique annexé.
- Instruction du gouvernement du 5 janvier 2017 relative à la gestion des épisodes de pollution de l'air ambiant.
- Instruction du 24 septembre 2014 relative au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant.

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : bruit, vibration, santé humaine, nuisances.

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 – *MH3 santé, MP2 climat, 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

- Méthodes communes d'évaluation du bruit (CNOSSOS - EU) du centre commun de la recherche de la commission européenne.
- Note de l'autorité environnementale sur la prise en compte du bruit dans les projets d'infrastructures de transport routier et ferroviaire - Ae 2015-N-02.
- Bruit routier et faune sauvage, Rapport d'étude, Cerema, 2015.
- Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental, Avis de l'ANSES, 2013.
- Maîtrise des bruits des chantiers de construction des infrastructures de transports terrestres, Guide technique Sétra, 2011.
- 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.
- 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 interurbaines, Note d'information n° 77, Sétra, 2007.
- Les écrans acoustiques – Guide de conception et de réalisation, Guide technique Certu, 2007.
- Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération ?, Guide méthodologique Certu, 2006.
- Isolation des façades – Guide technique et administratif pour le traitement des Points Noirs Bruit, Guide technique Certu, 2003.
- 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.
- Les obligations réglementaires pour les projets routiers introduites par la loi, Note d'information n° 55, Sétra, 1998.

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://solidarites-sante.gouv.fr/
DDT(M) (service en charge du bruit)	• 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 préfetures
Maîtres d'ouvrage des réseaux d'infrastructures (RFF, DREAL, CG, Sociétés concessionnaires d'autoroutes)	• informations techniques, points noirs du bruit (PNB)	Sites des collectivités
Observatoire permanent du bruit sur des agglomérations	• connaissance des niveaux d'exposition sonore par mesures <i>in situ</i>	Sites des collectivités locales
Centre d'information et de documentation sur le bruit		http://www.bruit.fr
Agences régionales de la santé (ARS – service santé environnement)	• prévention dans le domaine du bruit et de ses incidences sur la santé	https://www.ars.sante.fr/

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. »¹⁸⁹

Textes européens

- Directive n° 2002/49/CE du 25 juin 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 la santé publique : R. 1336-1 à R. 1336-16.

¹⁸⁹ Article L. 571-9 du Code de l'environnement.

Textes non codifiés

- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires.
- Arrêté du 03 mai 2002 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 ».
- Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.
- Circulaire du 23 mai 2002 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 février 2002 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 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres – résorption des points noirs du bruit des transports terrestres.
- Circulaire n° 97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

Santé

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : résidus, émissions, pollution de l'eau, de l'air, du sol, du sous-sol, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, population, santé humaine, climat, polluants, nuisances.

Associés : trafic, eaux destinées à la consommation humaine et aux activités de loisirs, espèces invasives allergènes, personnes et établissements vulnérables, 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 risques 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 incidences cumulées ;
- tenir compte des phénomènes de co-exposition (cumuls d'expositions à diverses nuisances et/ou pollutions par mode d'exposition, inhalation, contact, ingestion) ;
- 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'ingestion de poussières par 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 vulnérables (établissements accueillant des enfants, établissements accueillant des personnes âgées, hôpitaux) ;
- évaluer l'aspect organisationnel de la maîtrise des expositions pendant la phase de chantier et/ou d'exploitation ;
- 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 méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières, Cerema, 2019.
- Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique, Pascal et al., 2016.
- Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils. Roué Le Gall, Le Gall, Poleton, Cuzin, Guide EHESP/DGS, 2014.
- Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau, Guide technique Sétra, 2014.

- Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental, Avis de l'ANSES, 2013.
- Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? Enjeux, limites et perspectives, Document méthodologique n° 81, CGDD, 2013.
- Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans neuf villes françaises – Résultats du projet Aphekom, Declercq et al., 2012.
- Les études d'environnement dans les projets routiers. Volet « air » et « santé » – Le cas spécifique des tunnels, CETU, octobre 2011.
- Dossier pilote des tunnels. Document n° 5 : environnement, CETU, juillet 2011 (révision en cours).
- L'air, la santé, et les GES dans les débats publics des projets routiers, Fiches méthodologiques Certu, 2010.
- 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.
- La lutte contre l'ambrosie, Note d'information Sétra, 2003.
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, de l'Institut national de veille sanitaire, 2000.

4. 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"> • stratégie nationale de santé • plan national santé environnement (PNSE) 	http://solidarites-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) 	https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/
Agences régionales de la santé (ARS – service santé environnement)	<ul style="list-style-type: none"> • plan régional de santé • plan régional santé environnement (PRSE) suivi sanitaire des populations • arrêté préfectoral des périmètres de protection des captages • points de baignade • incidences sur la santé 	Site des ARS
Observatoire régional de la santé	<ul style="list-style-type: none"> • suivi sanitaire de populations • profils territoriaux de santé 	Site des ORS
Cerema	<ul style="list-style-type: none"> • diagnostics territoriaux santé environnement • base des établissements recevant du public vulnérable (ERPv) • plateforme mutualisée d'aide aux diagnostics environnementaux (PlaMADE) 	Site du Cerema
Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE)	<ul style="list-style-type: none"> • données de recensement des populations 	https://www.insee.fr/fr/accueil
Météo France	<ul style="list-style-type: none"> • données techniques, nationales, régionales et locales 	http://www.meteofrance.com/accueil https://donneespubliques.meteofrance.fr/
Base nationale carbone sur les facteurs d'émission et données sources	<ul style="list-style-type: none"> • données techniques, nationales, régionales et locales 	http://www.basecarbone.fr
DREAL (service en charge de la qualité de l'air)	<ul style="list-style-type: none"> • instruction et mise en œuvre des PPA et SRCAE 	Sites des DREAL
Collectivités territoriales	<ul style="list-style-type: none"> • contrats locaux de santé • informations sanitaires et sociales complémentaires • élaboration et mise en œuvre du plan de déplacement urbain 	Sites des collectivités
ADEME	<ul style="list-style-type: none"> • travaux de définitions des mesures du plan climat 	http://www.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 	https://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 : https://www.lcsqa.org/aasqa

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« *Chacun a le droit de vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé.* »¹⁹⁰

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 réglementaire du Code du travail : R. 4412-94 à 148.

Textes non codifiés

- Arrêté du 07 mars 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 août 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.

Notes, instructions et circulaires

- Note technique du 22 février 2019 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 et son guide méthodologique annexé.
- Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 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 15 mai 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.

¹⁹⁰ Article 1^{er} de la loi constitutionnelle n° 2005-205 du 01/03/2005.

Activités humaines

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : le milieu naturel, les biens matériels, population, terres, travaux de démolition.

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 incidences cumulées, dossier d'incidences LOTI, etc.

Pour en savoir plus : cf. annexe 1 – *MH5 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 de 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 économiques 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

- 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.
- Paysage et aménagement foncier, agricole et forestier, Guide méthodologique, Ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement, 2010.
- Pratiques paysagères dans les aménagements fonciers consécutifs aux infrastructures de transport, Synthèse des connaissances, Sétra, 2008.
- Infrastructures linéaires et aménagements fonciers, CGPC et CGREF, 2003.

4. 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.) 	https://www.geoportail.gouv.fr/ (site géré par l'IGN et le BRGM)
Ministère en charge de l'agriculture	<ul style="list-style-type: none"> rapport d'évaluation des politiques publiques documents réglementaires sur l'activité agricole 	http://agriculture.gouv.fr
DREAL (services en charge des installations classées - ICPE)	<ul style="list-style-type: none"> instruction régionale cadrage connaissance informations techniques 	https://aida.ineris.fr https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations (base de données des installations classées)
DRAAF (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 DRAAF
Directions régionales de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale (DRJSCS)	<ul style="list-style-type: none"> connaissance des activités de 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 départementaux
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 	https://www.insee.fr/fr/statistiques?categorie=1
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://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. »¹⁹¹

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. 113-1.
- Partie réglementaire du Code de l'environnement : R. 122-2.
- Partie législative du Code des transports : L. 1511-1 à 7.

Textes non codifiés

- Arrêtés portant approbation d'orientations régionales forestières.
- Arrêtés portant approbation des directives régionales d'aménagement.
- Arrêtés portant approbation des schémas régionaux de gestion sylvicole.
- Arrêtés portant approbation du plan pluriannuel régional de développement forestier.

Notes, instructions et circulaires

- Instruction technique DGPE/SDFCB/2017-712 du 29 août 2017 relative aux règles applicables en matière de défrichement suite à la loi biodiversité, à la loi montagne II, aux ordonnances relatives à la recodification du livre I^{er} du Code de l'urbanisme, à l'autorisation environnementale, à la participation du public aux décisions ayant un impact sur l'environnement, à l'évaluation environnementale et à leurs décrets d'application.
- Instruction technique DGPE/SDPE/2016-761 du 22 septembre 2016 relative à l'application du décret relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime.
- Circulaire du 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 juillet 2012 relatives 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 janvier 2001 relative à la suppression de la taxe sur les défrichements.

¹⁹¹ Article L. 112-1 du Code forestier.

Urbanisme et aménagement

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : biens matériels, population, paysage, (analyse des conséquences prévisibles du projet sur le) développement éventuel de l'urbanisation, pollutions, nuisances, avantages induits pour la collectivité, polluants, travaux de démolition.

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

- Infrastructures de transport et urbanisation : préconisations méthodologiques, Théma, MTEs, novembre 2017.
- Pour un schéma national de mobilité durable – Mobilité 21, Rapport Duron (MEDDE), 2013, 91 p.
- Référentiel technique de certification – Route durable, Conseil général du Nord, 2010.
- Paysage et aménagement foncier, agricole et forestier, Ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement, 2010.
- Pratiques paysagères dans les aménagements fonciers consécutifs aux infrastructures de transport, Rapport Sétra, 2008.

4. 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 œuvre 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 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
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. 111-6 à L. 111-10 ; L. 113 -1 ; L. 142-1 ; L. 122-1 à L. 122-8 ; L. 121-1 à L. 121-20 ; L. 121-31 à L. 121-33.
- Partie réglementaire du Code de l'urbanisme : R. 121-4 ; R. 121-9.
- 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 janvier 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 mars 2006 relative à l'évaluation des incidences de certains documents d'urbanisme sur l'environnement.

Patrimoine culturel, aspects architecturaux et archéologiques

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : patrimoine culturel, y compris aspects architecturaux et archéologiques, 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 de 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 : Protéger un immeuble au titre des monuments historiques, 2011 mis à jour en juin 2012.
<http://www.culture.gouv.fr/Espace-documentation/Publications-revues/Guide-pratique-protéger-un-immeuble-au-titre-des-monuments-historiques>
- Fiches pratiques DRAC Basse-Normandie, les différents types d'espaces protégés, 2012.
<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Normandie/Aides-et-demarches/Aides-et-demarches-pour-les-patrimoines-et-l-architecture/Les-espaces-protéges-fiches-pratiques>

4. 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/atlas/trunk/
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	https://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, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, 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 naturel.* »¹⁹²

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 L. 131-5 ; L. 642-1.
- 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 janvier 2011 relative à la politique des grands sites.
 - Circulaire du 24 novembre 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 octobre 2000 relative aux orientations pour la politique des sites.
 - Circulaire n° 98-2 du 17 juillet 1998 relative à la composition des dossiers de classements de sites et des dossiers de demandes d'autorisations de travaux dans un site classé.

¹⁹² Article L. 510-1 du Code du patrimoine.

Paysage

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : paysage.

Associés : cadre de vie, identité culturelle, impacts visuels, insertion paysagère.

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 attentif 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 ne pas dénaturer fortement et durablement la qualité des paysages.

3. Guides et méthodologies

- Atlas des paysages, à l'échelle départementale ou régionale.
- Guide de bonnes pratiques – Aide à la prise en compte du paysage dans les études d'impact des infrastructures linéaires, DREAL PACA, 2010.
- 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.
- 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.
- Vade-mecum du droit du Paysage, MEDAD, 2007.
- Mise en œuvre de la politique du 1 % Paysage et Développement (application de la circulaire du 31 mars 2005), 2005.
- Le paysage et la route, document de travail, 2003.
- 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 bloc diagramme paysager : un outil d'analyse, Note d'information n° 66, Sétra, 2001.

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 	https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/fichier_national_%20des_sites_classes.pdf https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politique-des-sites
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. (maître d'ouvrage différents suivant les régions/départements)	<ul style="list-style-type: none"> • atlas des paysages 	https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Les Atlas de paysages Méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages.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 	https://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
Grands sites de France	Label	http://www.grandsitedefrance.com/

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

« Les espaces, ressources et milieux naturels terrestres et marins, les sites, les paysages diurnes et nocturnes, la qualité de l'air, les êtres vivants et la biodiversité font partie du patrimoine commun de la nation. »¹⁹³

« 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. »¹⁹⁴

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. 341-14 ; L. 341-15-1 ; L. 341-19 ; L. 350-1 A et L. 350-3.
- 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. 111-16 à L. 111-18.

¹⁹³ Article L. 110-1 du Code de l'environnement.

¹⁹⁴ 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

- Instruction du gouvernement du 29 juillet 2016 relative à la politique du « 1 % paysage, développement et cadre de vie » sur le réseau routier national.
- Circulaire DNP/SP du 30 octobre 2000 relative aux orientations pour la politique des sites.
- Circulaire du 11 mars 1996 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans les projets routiers.
- Circulaire du 15 mars 1995 relative aux instruments de protection et de mise en valeur des paysages (atlas entre autres).
- Note du 12 décembre 1995 relative à la politique « 1 % paysage et développement » sur les autoroutes et les grands itinéraires interrégionaux.

Risques et sécurité

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : population, santé humaine, risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

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 ;
- faciliter la résilience des territoires.

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 matières dangereuses, 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 d'incendie liés à la création de zones ouvertes en milieu forestier ;
- anticiper les risques d'accidents (sécurité routière, transport de matières dangereuses, etc.) ;
- élaborer des stratégies de prévention et de gestion de crise.

3. Guides et méthodologies

- 30 fiches pour mieux intégrer les risques dans l'aménagement, Certu, 2009.
- L'eau et la route vol. 6 : la pollution accidentelle sur les grandes infrastructures, Guide technique, Sétra, 1999, 102 p.
- Ouvrages routiers et inondations, Note d'information, Sétra, 1998.

4. 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) 	Site portail risques du ministère en charge du développement durable http://www.georisques.gouv.fr (partenariat BRGM, Ifsttar, ONF - restauration des terrains en montagne) http://www.sisfrance.net/ (partenariat BRGM, IRSN, EDF)
Site du gouvernement	<ul style="list-style-type: none"> informations relatives aux risques naturels et technologiques 	https://www.gouvernement.fr/risques
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 d'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 des conseils départementaux

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

Textes européens

- Directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Textes codifiés

- Partie législative du Code des 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 plans de gestion des risques d'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.

Déchets et matériaux

1. Thèmes et sous thèmes

Présents dans l'article R. 122-5 du CE : travaux de démolition, utilisation des terres, biens matériels, sol et sous-sol, milieu naturel, nature et quantités des matériaux utilisés, résidus et émissions, types, quantités et valorisation des déchets, technologies et substances utilisées.

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

- Divers guides techniques de l'Association française des tunnels et de l'espace souterrain (AFTES).
- Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – les matériaux de déconstruction issus du BTP, Cerema, 2015.
- 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 de prévention et gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics (DGPR, CETE de Lyon), 2012, 52 p.
- Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière – évaluation environnementale, Sétra, 2011.
- Études préliminaires au chantier : diagnostic des déchets de la route – proposition d'une démarche, Guide technique Sétra, 2010.
- Valorisation des matériaux locaux – Guide technique, CFTR, 2004.
- Les déchets et la route, Guide, 2003.

4. Données disponibles / interlocuteurs

Interlocuteurs	Informations disponibles	Sites Internet
Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe)	• données disponibles	http://www.ademe.fr/
L'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS)	• données disponibles	https://www.ineris.fr/fr
DREAL (services en charge des installations classées – ICPE)	• données et cadrage réglementaire et technique à l'échelle régionale • schéma régional de carrières	https://aida.ineris.fr https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/installations (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 préfetures
Conseil régional	• plan régional de prévention et gestion des déchets (PRPGD) ¹⁹⁵ • 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 publics urbains du 25 mars 2009	Site des conseils départementaux
Intercommunalités et communes	• organisation, gestion et connaissance	Site des intercommunalités et des communes

¹⁹⁵ La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République fusionne les différents plans relatifs aux déchets dans le PRPGD.

5. Cadre réglementaire (non exhaustif)

Le chapitre sur la prévention et la gestion des déchets du Code de l'environnement a pour objet :

« 1° Donner la priorité à la prévention et à la réduction de la production de déchets, en réduisant de 10 % les quantités de déchets ménagers et assimilés produits par habitant et en réduisant les quantités de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite, notamment du secteur du bâtiment et des travaux publics, en 2020 par rapport à 2010. [...] ;

2° Lutter contre l'obsolescence programmée des produits manufacturés grâce à l'information des consommateurs. [...] ;

3° Développer le réemploi et augmenter la quantité de déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation, notamment des équipements électriques et électroniques, des textiles et des éléments d'ameublement. [...] ;

4° Augmenter la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse. [...] ;

5° Étendre progressivement les consignes de tri à l'ensemble des emballages plastique sur l'ensemble du territoire avant 2022, en vue, en priorité, de leur recyclage, en tenant compte des prérequis issus de l'expérimentation de l'extension des consignes de tri plastique initiée en 2011 ;

6° Valoriser sous forme de matière 70 % des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 ;

7° Réduire de 30 % les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2020 par rapport à 2010, et de 50 % en 2025 ;

8° Réduire de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020 ;

9° Assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles et qui résultent d'une collecte séparée ou d'une opération de tri réalisée dans une installation prévue à cet effet. [...] »¹⁹⁶

Textes européens

- Règlement (CE) n° 1907/2006 du 18 décembre 2006 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 qui 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. 541-64-4.

Textes non codifiés

- Arrêté du 18 août 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 décembre 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.

¹⁹⁶ Article L. 541-1 du Code de l'environnement.

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 juin 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 décembre 1990 relative aux ICPE (études déchets).

Annexe 2 : Contenu du dossier d'étude d'impact

Article R. 122-5, II du Code de l'environnement (version en vigueur au 1^{er} novembre 2020¹⁹⁷)

« En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet,
- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement,
- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés,
- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement [...]

3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
 - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique,
 - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

¹⁹⁷ Un projet de modification est attendu pour la fin de l'année 2020.

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par 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 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 mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation [...].

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 socioéconomique 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. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre I^{er} du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 [...].

VII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

- a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

NOTA :

Le décret n° 2016-1110 a été pris pour l'application de l'ordonnance n° 2016-1058 dont l'article 6 prévoit que « les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent :

- aux projets relevant d'un examen au cas par cas pour lesquels la demande d'examen au cas par cas est déposée à compter du 1^{er} janvier 2017 ;*
- aux projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique pour lesquels la première demande d'autorisation est déposée à compter du 16 mai 2017. Pour les projets pour lesquels l'autorité compétente est le maître d'ouvrage, ces dispositions s'appliquent aux projets dont l'enquête publique est ouverte à compter du premier jour du sixième mois suivant la publication de la présente ordonnance ;*
- aux plans et programmes pour lesquels l'arrêté d'ouverture et d'organisation de l'enquête publique ou l'avis sur la mise à disposition du public est publié après le premier jour du mois suivant la publication de la présente ordonnance ».*

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. 122-13, I 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* ».

Aire d'étude / Périmètre d'étude

Zone géographique potentiellement soumise aux effets directs et, le cas échéant, indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs d'un projet.

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.

Analyse / Bilan 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 outils 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 sur l'environnement », BCEOM, 2001). 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.

Autorisation

Décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet (article L. 122-1 du Code de l'environnement).

Autorité compétente

« *La ou les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet* » (article L. 122-1 du Code de l'environnement).

Correspondances

- en droit communautaire (directive 85/337/CEE) : « *autorité compétente pour prendre la décision* » ;
- en droit national (article L. 122-1 du Code de l'environnement) : « *la ou les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet* ». Peuvent aussi être utilisés les termes comme « *autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet* », « *autorité compétente pour autoriser le projet* », « *autorité compétente pour approuver ou adopter le plan ou programme* ».

Autorité environnementale (pour un projet)

L'évaluation des impacts sur l'environnement des projets, des plans et programmes est soumise à l'avis, rendu public, d'une « autorité compétente en matière d'environnement » : l'autorité environnementale.

Pour les projets, l'autorité environnementale compétente est déterminée selon les critères fixés à l'article R. 122-6 du Code de l'environnement (source : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/lautorite-environnementale>)

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 de l'État compétente en matière d'environnement* ».

Avis simple

En opposition à l'avis conforme, l'autorité qui accorde l'autorisation n'est pas liée par l'avis simple.

Bien matériel

Désigne une chose qui a une existence physique et qui fait l'objet d'une appropriation privée ou publique.

Bilan

Action ponctuelle d'évaluation a posteriori d'une opération. Elle peut être réalisée à différents moments du suivi. (Guide : « L'étude d'impact sur l'environnement », BCEOM, 2001)

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 compétente qui saisit l'autorité environnementale (article L. 122-1-2 du Code de l'environnement).

Cahier des charges

Énumération des clauses, conditions et modalités d'exécution d'un contrat. (Guide : « L'étude d'impact sur l'environnement », BCEOM, 2001)

Climacique

Qui concerne le climax, état final d'une succession écologique ; l'état le plus stable dans les conditions abiotiques existantes.

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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

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 facteur de l'environnement (amélioration, dégradation, stagnation, variations minimales, cycliques...) par rapport à une référence passée dans le cadre de la description de l'état actuel, ou par rapport à la situation actuelle dans le cadre d'une vision prospective décrivant les évolutions probables attendues.

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 afin « *de débattre de l'opportunité, des objectifs et des caractéristiques principales du projet [...]. Ce débat [...] porte également sur les modalités d'information et de participation du public après sa clôture* » (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 incidences prévisibles du projet sur les différentes composantes de l'environnement identifiées et décrites dans l'analyse de l'état actuel du site.

Démarche progressive et itérative

L'étude d'impact doit avancer par itérations et approfondissements successifs, chaque fois que de 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 termes d'environnement doivent également adopter une précision croissante. (Guide : « L'étude d'impact sur l'environnement », BCEOM, 2001)

Effets / incidences / impacts

Ces trois termes font référence aux conséquences positives ou négatives, directes ou indirectes, temporaires ou permanentes, à court, moyen ou long terme que peut avoir le projet sur l'environnement. Rigoureusement, ils ont un degré croissant de susceptibilité de réalisation.

Effort raisonnable

Il s'agit d'un effort à la fois modéré et suffisant ; les évolutions extrêmes dans un sens comme dans l'autre sont à bannir.

Enjeu environnemental du projet

- élément déterminé par le croisement des enjeux du territoire avec les sensibilités de passage de l'infrastructure ;
- valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé, etc.

Enjeu environnemental du territoire

Les enjeux majeurs du territoire concernent, pour l'ensemble des thèmes environnementaux, les éléments de l'environnement à préserver prioritairement au vu du risque de disparition/dégradation qu'ils présentent ou de leur intérêt pour le territoire.

Exemple de typologies d'enjeux majeurs relatifs aux milieux naturels :

- enjeux relatifs à la biodiversité remarquable (espèces protégées, sites Natura 2000, réservoirs biologiques, cours d'eau en très bon état écologique, etc.) ;
- enjeux relatifs aux principales continuités écologiques (axes migrateurs, continuités identifiées dans les SRCE lorsque l'échelle territoriale pertinente est la région, etc.) ;
- enjeux relatifs aux services écosystémiques clés au niveau du territoire (paysage, récréation, épuration des eaux, santé, etc.).

(Source : Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MEDDE, 2013)

État actuel de l'environnement et ses évolutions

État qui se rapporte à la description des milieux naturels, humains et physiques en amont de la réalisation du projet. L'état actuel 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 actuel repose principalement sur une synthèse bibliographique suivie d'investigations de terrain permettant une hiérarchisation des enjeux, aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement.

S'agissant de la compensation, l'état actuel est essentiel pour évaluer le gain écologique issu de la mesure et l'équivalence entre pertes et gains écologiques. Il intègre également les évolutions passées constatées et décrit les évolutions probables de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet dans une approche dynamique de l'environnement.

État de référence

L'état de référence rassemble les données relatives à l'état actuel 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.

Étude d'impact

Résultat formalisé de la démarche d'évaluation environnementale appliquée aux projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements en France. Appelée aussi rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, l'étude d'impact consiste à analyser, évaluer et synthétiser les effets directs et indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, temporaires et permanents, d'un projet (travaux, ouvrages ou aménagements) sur l'environnement. Le contenu d'une étude d'impact est détaillé dans l'article R. 122-5 du Code 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 socioéconomique, 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] (Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MEDDE 2013).

Étude environnementale

Étude ayant pour objectif l'analyse des incidences 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 « *qui décrit les objectifs et les principales caractéristiques du projet entendu au sens de l'article L. 122-1, ainsi que des équipements qui sont créés ou aménagés en vue de sa desserte. Il présente également ses enjeux socio-économiques, son coût estimatif, l'identification des impacts significatifs sur l'environnement ou l'aménagement du territoire, une description des différentes solutions alternatives, y compris l'absence de mise en œuvre du projet* » (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 compétente pour prendre la décision ;
- 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.

Évaluation environnementale stratégique

Dénomination de la démarche d'évaluation environnementale appliquée à l'échelle des plans et programmes et reprenant le terme « stratégique », présent dans la directive européenne (*Strategic Environmental Assessment*). L'évaluation environnementale stratégique des plans et 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, mai 2015, Références)

Évolution probable

Il s'agit de l'évolution qui est la plus plausible au regard des engagements pris, des informations environnementales actuelles et des connaissances scientifiques disponibles.

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 incidences d'un projet donné sur une composante précise de l'environnement.
(Guide : « L'étude d'impact sur l'environnement », BCEOM, 2001)

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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

Facteur environnemental

Thématique environnementale.

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.

Impact notable / significatif

Un impact sur les milieux peut être qualifié de « notable » lorsqu'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.

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, efficacie) des mesures préconisées pour éviter et réduire (éventuellement compenser) les incidences 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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

Maître d'ouvrage

L'article L. 122-1 définit le maître d'ouvrage comme « l'auteur d'une demande d'autorisation concernant un projet privé ou l'autorité publique qui prend l'initiative d'un projet ». Il s'agit donc d'une 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'accompagnement

Mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation. (Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Théma, janvier 2018)

Mesure compensatoire des atteintes à l'environnement

« Les mesures compensatoires mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté 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. 122-13, I du Code de l'environnement)

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a réaffirmé (pour les atteintes à la biodiversité) les principes de la séquence ERC et en a renforcé certains (article L. 163-1 du Code de l'environnement) :

- **l'équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;
- l'« **objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** » ;
- la **proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;
- l'efficacité avec « **l'obligation de résultats** » pour chaque mesure compensatoire ;
- la pérennité avec **l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes »**.

(Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, Théma, janvier 2018)

Mesure d'évitement

Mesure qui modifie un projet afin de supprimer totalement un impact négatif identifié que ce projet engendrerait.

(Source : Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MTES/CGDD, 2013)

Mesure de réduction

Mesure définie après l'évitement et visant à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des incidences temporaires ou permanentes d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évitées. (Source : Les lignes directrices nationales sur la séquence éviter réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, MTES/CGDD, 2013)

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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

Monétarisation

Démarche consistant à donner une valeur monétaire à un effet ou à un bien non marchand.

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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

Obligations réelles environnementales

« Les propriétaires de biens immobiliers peuvent conclure un contrat avec une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement en vue de faire naître à leur charge, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien, les obligations réelles que bon leur semble, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques.

Les obligations réelles environnementales peuvent être utilisées à des fins de compensation.

La durée des obligations, les engagements réciproques et les possibilités de révision et de résiliation doivent figurer dans le contrat. »

(Article L132-3 du Code de l'environnement)

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, mai 2015, Références)

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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

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.

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.).

Plans et programmes

Terme générique figurant dans l'article R. 122-4 du Code de l'environnement, regroupant « *les plans, schémas, programmes et autres documents de planification élaborés ou adoptés par l'État, les collectivités territoriales ou leurs groupements et les établissements publics en dépendant, ainsi que leur modification, dès lors qu'ils sont prévus par des dispositions législatives ou réglementaires, y compris ceux cofinancés par l'Union européenne* ». L'ensemble des plans, schémas, programmes, directives, chartes, zonages, stratégies locales et contrats de plan soumis à évaluation environnementale stratégique sont donc concernés par ce terme.

(Source : Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique, Note méthodologique CGDD, mai 2015, Références)

Principe d'évitement des incidences négatives

Il se rapproche des principes de prévention et précaution inscrits 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 incidences sur l'environnement afin de les éviter, de réduire ceux qui n'ont pu être suffisamment évités et, si possible, de compenser les incidences notables qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites. Ce principe s'inscrit pleinement dans les principes de la doctrine « *éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel* » du MEDDE.

Principe d'exhaustivité

Dans le mode de réflexion à mettre en œuvre, il est nécessaire de balayer l'ensemble des thématiques environnementales et leurs interactions, et l'ensemble des incidences 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'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 de précaution

Inscrit à l'article 5 de la Charte de l'environnement, l'article L. 110-1 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 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 incidences de la mise en œuvre du projet.

« *Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.* » Alinéa 1 de l'article R. 122-5 du CE.

Principe de responsabilité

L'étude d'impact est un outil indispensable au maître d'ouvrage 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 ou des maîtres d'ouvrage du projet de travaux, d'ouvrages et 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 cœur 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.* »

Projet

L'article L. 122-1 définit de manière large cette notion. Il s'agit de « *la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou 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 dégradé ;
- état de conservation favorable des habitats naturels et des 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 ou rapport sur les incidences environnementales

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 :

- identifie, décrit et évalue les effets notables que peut avoir la mise en œuvre du document sur l'environnement ainsi que les solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du plan ou du programme ;
- présente les mesures prévues pour éviter les incidences négatives notables que l'application du plan ou du programme peut entraîner sur l'environnement, les mesures prévues pour réduire celles qui ne peuvent être évitées et les mesures prévues pour compenser celles qui ne peuvent être ni évitées ni réduites ;
- 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 plan ou du programme 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 programme, de son contenu et de son degré de précision et, le cas échéant, de l'existence d'autres plans ou programmes 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 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 régime des SCoT est fixé aux articles L. 141-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Document-cadre institué par l'article L. 4251-1 du Code général des collectivités territoriales (CGCT) qui fixe notamment « *les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets* ». À son approbation, le SRADDET se substituera au SRCE.

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.

Les SRADDET reprennent les éléments des SRCE concernant la biodiversité.

Sensibilité environnementale du projet

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.

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.

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).

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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

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.

Suivi

Dispositif permettant, grâce à l'observation et à l'analyse des incidences d'un projet sur l'environnement, de vérifier la pertinence des mesures mises en place, de leurs effets et, le cas échéant, d'apporter des mesures correctrices. C'est une action continue.

Sylvigénétique

Relatif à la formation de la forêt.

Trame verte et bleue

« Réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique, les schémas régionaux d'aménagement qui en tiennent lieu, 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 sur l'environnement », BCEOM, 2001)

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 recherches 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
CNPN	Conseil national de la protection de la nature
CODERST	Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
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	Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DRAC	Direction régionale des affaires culturelles
DRAAF	Direction régionale de l'alimentation, 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 effet 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
MRAe	Mission régionale d'autorité environnementale
OFB	Office français de la biodiversité
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
ORE	Obligations réelles environnementales
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 Dtec ITM du Cerema
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
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

Table des matières

■ Préface	5
-----------	---

■ Introduction	9
----------------	---

CHAPITRE 1

■ Les grands principes et les questions clés de l'évaluation environnementale	10
---	----

1.1. La démarche d'évaluation environnementale dans la conception du projet	10
1.1.1. L'évaluation environnementale et ses différents niveaux : enjeux et finalités	10
1.1.2. Intégration de l'environnement dans la conception d'une infrastructure de transport	13
1.1.3. L'autorité environnementale	16
1.1.4. La coordination des acteurs techniques de l'environnement	16
1.2. Le champ de soumission des projets à évaluation environnementale	19
1.2.1. La notion de projet	20
1.2.2. Les projets d'infrastructures linéaires de transport soumis à évaluation environnementale	22
1.2.3. La procédure d'examen au cas par cas	25
1.3. Les processus d'information, de consultation et de participation intégrant l'environnement	27
1.3.1. Information et participation amont des citoyens	27
1.3.2. La concertation avec les services à compétences environnementales	29
1.3.3. L'avis de l'autorité environnementale	31
1.3.4. La phase d'enquête publique	32
1.3.5. La procédure commune et la procédure coordonnée	35
1.3.6. Point spécifique sur les procédures transfrontalières	39
1.3.7. L'actualisation des données de l'étude d'impact	40
1.3.8. L'actualisation du dossier d'étude d'impact	40
1.4. Les suites données à l'étude d'impact après enquête publique	44
1.4.1. L'autorisation et ses prescriptions	44
1.4.2. Le suivi et le bilan des prescriptions, mesures et caractéristiques	48
1.4.3. La police de l'environnement	49
1.5. L'étude d'impact et les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux	50
1.5.1. Les différentes procédures directement liées au milieu naturel	50
1.5.2. Les autres procédures touchant à des thèmes environnementaux	53

CHAPITRE 2

■ Élaboration et contenu de l'étude d'impact	55
--	----

2.1. Résumé non technique	58
2.2. Description du projet	58

2.3. État actuel de l'environnement, évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet et identification des facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	60
2.3.1. Objectifs et principaux concepts	60
2.3.2. Les étapes de réalisation de l'état actuel de l'environnement et ses évolutions	65
2.4. Description des incidences notables du projet sur l'environnement	72
2.4.1. Les effets du projet sur l'environnement y compris l'addition et l'interaction des effets entre eux	72
2.4.2. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés	78
2.4.3. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	81
2.4.4. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	82
2.4.5. Développements spécifiques aux infrastructures de transport	83
2.5. Solutions de substitution et justifications des choix	96
2.5.1. Les solutions de substitution	96
2.5.2. La justification des choix	99
2.5.3. Les outils de comparaison des variantes et de justification des choix	100
2.6. Les mesures ERC	104
2.6.1. Les définitions	104
2.6.2. Estimation du coût des mesures et de leurs effets	110
2.7. Présentation du suivi et des indicateurs	113
2.7.1. Modalités de suivi des effets du projet et des mesures	113
2.7.2. Indicateurs	114
2.8. Présentation des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés et informations sur les experts	115
2.8.1. Description des méthodes de prévision ou des éléments probants	115
2.8.2. Information sur les experts	115

CHAPITRE 3

■ Les focus techniques par thématique

117

3.1. Focus bruit	118
3.2. Focus milieux naturels	126
3.3. Focus eaux – milieux humides	135
3.4. Focus air	142

ANNEXES

149

1. Les thématiques de l'étude d'impact	149
2. Contenu du dossier d'étude d'impact	193
3. Glossaire	196
4. Principales abréviations	209

Environmental assessment of linear transport infrastructure projects

Updated in 2020

This publication deals with the environmental assessment of linear transport infrastructure (*infrastructures linéaires de transport* - LTI) projects for road, rail and waterways. It is a methodological guide based on best practice.

This is a reworking of the 2016 guide updating the regulatory references and clarifying a number of concepts deriving from the new regulations. The 2016 version was based on a diagnostic phase and on feedback from the various departments of the Ministry of Ecology, and from public contracting authorities, engineering departments and environmental experts.

It is intended for all those involved in environmental assessment, whatever their role (contracting authorities, contractors, service providers, environmental authorities, etc.).

This publication will be updated on a regular basis to take into account changes in environmental regulations and issues.

La evaluación medioambiental de los proyectos de infraestructuras lineales de transporte

Actualización 2020

Esta obra trata las evoluciones medioambientales de proyectos de infraestructuras lineales de transporte (ILT) tanto viales, ferroviarias como fluviales. Constituye una guía metodológica basada en buenas prácticas.

Se trata de una actualización de la guía de 2016 que actualiza las referencias reglamentarias y que precisa cierto número de conceptos procedentes de esta nueva reglamentación. En lo que se refiere a la versión de 2016, su elaboración se basó en una fase de diagnóstico, y en las experiencias acumuladas de las diferentes direcciones del ministerio de la ecología, de los directores de obras públicas, de las oficinas de estudios y de los expertos medioambientales.

Se dirige a todos los actores concernidos por la evaluación medioambiental y ello cualquiera que sea su cargo (promotor, director de obra, prestador de servicio, autoridad medioambiental, etc.).

La presente obra se actualizará con regularidad para tener en cuenta la evolución de las reglamentaciones y temas medioambientales.

© 2020 - Cerema

Le Cerema, l'expertise publique pour le développement et la cohésion des territoires des territoires.

Le Cerema est un établissement public qui apporte un appui scientifique et technique renforcé dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques de l'aménagement et du développement durables. Centre d'études et d'expertise, il a pour vocation de diffuser des connaissances et savoirs scientifiques et techniques ainsi que des solutions innovantes au cœur des projets territoriaux pour améliorer le cadre de vie des citoyens. Alliant à la fois expertise et transversalité, il met à disposition des méthodologies, outils et retours d'expérience auprès de tous les acteurs des territoires : collectivités territoriales, organismes de l'État et partenaires scientifiques, associations et particuliers, bureaux d'études et entreprises.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema est illicite (article L.122-4 du code de la propriété intellectuelle). Cette reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et L.335-3 du CPI.

Coordination : Cerema Territoires et ville / service Édition (B. Daval)

Illustration couverture : © P. Brun - Agence d'urbanisme de Lyon

Maquettage : PAO Concept - tél. 04 78 22 70 35

Dépôt légal : décembre 2020

ISBN : 978-2-37180-422-7

ISSN : 2276-0164

Éditions du Cerema

Cité des mobilités

25 avenue François Mitterrand

CS 92803

69674 Bron Cedex

www.cerema.fr

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, savoir-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'évaluation environnementale des projets d'infrastructures linéaires de transport

Cet ouvrage traite des évaluations environnementales des projets d'infrastructures linéaires de transport (ILT) qu'elles soient routières, ferroviaires ou fluviales. Il constitue un guide méthodologique basé sur de bonnes pratiques.

Il s'agit d'une mise à jour du guide de 2016 actualisant les références réglementaires et précisant un certain nombre de concepts issus de cette nouvelle réglementation. Concernant la version de 2016, son élaboration s'est appuyée sur une phase de diagnostic et 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.

Il s'adresse à tous les acteurs concernés par l'évaluation environnementale et ce, quelle que soit leur qualité (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, prestataire, autorité environnementale, etc.).

Le présent ouvrage sera actualisé de façon régulière pour tenir compte de l'évolution des réglementations et sujets environnementaux.

Sur le même thème

Permettre à la faune de franchir les infrastructures linéaires de transport - Exemples de requalifications d'infrastructures (2020)

Recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers (2020)

Guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières (2019)

Économie circulaire des matériaux et ouvrages du BTP

L'analyse de cycle de vie appliquée aux infrastructures de transport (2019)

Les chantiers d'infrastructures routières et les milieux naturels

Prise en compte des habitats et des espèces (2018)

Zones humides et projets d'infrastructures de transport linéaires

Caractérisation et délimitation des milieux (2014)

Paysage et infrastructures de transport

Guide méthodologique (2008)

Aménagement et cohésion des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment

En téléchargement gratuit

ISSN : 2276-0164

ISBN : 978-2-37180-422-7



9 782371 804227

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - www.cerema.fr

Cerema Territoires et ville : 2 rue Antoine Charial - CS 33927 - F-69426 Lyon Cedex 03 - Tél. +33 (0)4 72 74 58 00

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. +33 (0)4 72 14 30 30