



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie
et de la communication DETEC
Office fédéral des routes OFROU
Office fédéral de l'environnement OFEV

DIRECTIVE

LISTE DE CONTRÔLE ENVIRONNEMENT POUR LES PROJETS DES ROUTES NATIONALES

Édition 2024 V2.10
ASTRA 18002

Impressum

Auteurs / groupe de travail

Trocmé Marguerite	OFROU, division Réseaux routiers, Standards et sécurité de l'infrastructure, direction du projet
Macheret Martine	OFROU, division Réseaux routiers, Standards et sécurité de l'infrastructure, direction du projet
Kündig Florian projet	OFEV, section EIE et organisation du territoire, codirection du projet
Hilty Nikolaus projet	OFEV, section EIE et organisation du territoire, codirection du projet
Waeber Jean-Marc	OFROU, division Infrastructure routière Ouest, Soutien technique F1/F2
Zürrer Daniel	OFROU, division Infrastructure routière Ouest, Soutien technique F1/F2
Eymann Anne-Sophie	OFROU, division Affaires de la direction, Service juridique

Langue du texte original

Allemand

Éditeurs

Office fédéral des routes OFROU
Office fédéral de l'environnement OFEV
3003 Berne

Diffusion

Ce document peut être téléchargé gratuitement sur les sites www.astra.admin.ch et www.bafu.admin.ch.

© OFROU 2024

Reproduction à usage non commercial autorisée avec indication de la source.

Avant-propos

La Liste de contrôle environnement pour les projets des routes nationales non soumis à l'étude de l'impact sur l'environnement (EIE) est entrée en vigueur en 2008. La présente révision de la directive l'adapte à l'état actuel de la législation sur la protection de l'environnement, ainsi qu'à l'évolution des connaissances dans ce domaine.

Les projets des routes nationales non soumis à l'EIE devant respecter les mêmes prescriptions environnementales que les projets soumis à l'EIE, le champ d'application de la liste de contrôle a été élargi aux projets soumis à l'EIE. La directive énumère toutes les exigences à respecter pour établir un bon rapport d'impact sur l'environnement (RIE) ou une bonne notice environnementale (NIE). Elle doit faire en sorte que les aspects environnementaux déterminants pour la prise de décision soient examinés et documentés de manière complète lors de l'approbation de projets des routes nationales.

Parallèlement aux thèmes environnementaux « classiques », la directive inclut aussi des thèmes tels que les dangers naturels, les surfaces d'assolement, la conservation des monuments historiques et la protection des sites construits, l'archéologie et la paléontologie, les voies de communication historiques ou la mobilité douce.

Office fédéral des routes OFROU

Jürg Röthlisberger
Directeur

Office fédéral de l'environnement OFEV

Katrin Schneeberger
Directrice

Table des matières

Impressum	2
Avant-propos	3
1 Introduction	9
1.1 But et utilité du document.....	9
1.2 Champ d'application et force obligatoire.....	9
1.3 Points communs et différences entre les installations soumises ou non à l'EIE	10
1.4 Phases de projet et niveau de détail	11
1.5 EIE en plusieurs étapes pour les routes nationales.....	12
1.6 Points d'interface entre le rapport technique et le RIE / la notice environnementale (NIE)	12
1.7 Destinataires	12
1.8 Entrée en vigueur et modifications.....	12
2 Structure de la directive	13
3 Exigences pour la rédaction des rapports	14
3.1 Généralités	14
3.2 Contenu du rapport	14
3.3 Fonction de la liste de contrôle par rapport au Manuel EIE	16
3.4 Remarques concernant l'enquête préliminaire avec cahier des charges	17
3.5 Conformité avec l'aménagement du territoire	17
4 Points à vérifier et exigences par domaine	18
4.1 Nature et paysage	18
4.1.1 Introduction.....	18
4.1.2 Points à vérifier.....	19
4.1.3 Indications et preuves requises.....	23
4.1.4 Mesures standard	24
4.1.5 Documents importants	25
4.1.6 Principaux contacts	26
4.2 Émissions lumineuses.....	27
4.2.1 Introduction.....	27
4.2.2 Points à vérifier.....	28
4.2.3 Indications et preuves requises.....	28
4.2.4 Mesures standard	29
4.2.5 Documents importants	29
4.2.6 Principaux contacts	30
4.3 Forêts	30
4.3.1 Introduction.....	30
4.3.2 Points à vérifier.....	30
4.3.3 Indications et preuves requises.....	31
4.3.4 Mesures standard : défrichement et compensation du défrichement	32
4.3.5 Mesures standard : exploitation préjudiciable et distance par rapport à la forêt	33
4.3.6 Documents importants	33
4.3.7 Principaux contacts	33
4.4 Eaux souterraines	33
4.4.1 Introduction.....	33
4.4.2 Points à vérifier.....	33
4.4.3 Indications et preuves requises.....	35
4.4.4 Mesures standard	36
4.4.5 Documents importants	37
4.4.6 Principaux contacts	38
4.5 Évacuation des eaux	38
4.5.1 Introduction.....	38
4.5.2 Points à vérifier.....	38

4.5.3	Indications et preuves requises.....	39
4.5.4	Mesures standard	39
4.5.5	Documents importants	39
4.5.6	Principaux contacts	40
4.6	Eaux superficielles et écosystèmes aquatiques / pêche	40
4.6.1	Introduction.....	40
4.6.2	Points à vérifier.....	41
4.6.3	Indications et preuves requises.....	42
4.6.4	Mesures standard	42
4.6.5	Documents importants	43
4.6.6	Principaux contacts	43
4.7	Prévention des accidents majeurs	43
4.7.1	Introduction.....	43
4.7.2	Points à vérifier.....	44
4.7.3	Indications et preuves requises.....	44
4.7.4	Mesures standard	45
4.7.5	Documents importants	45
4.7.6	Principaux contacts	45
4.8	Sites pollués	45
4.8.1	Introduction.....	45
4.8.2	Points à vérifier.....	47
4.8.3	Indications et preuves requises.....	47
4.8.4	Mesures standard	47
4.8.5	Documents importants	48
4.8.6	Principaux contacts	48
4.9	Déchets et gestion des matériaux.....	48
4.9.1	Introduction.....	48
4.9.2	Points à vérifier.....	49
4.9.3	Indications et preuves requises.....	50
4.9.4	Mesures standard	50
4.9.5	Documents importants	51
4.9.6	Principaux contacts	51
4.10	Sol	51
4.10.1	Introduction.....	51
4.10.2	Points à vérifier.....	52
4.10.3	Indications et preuves requises.....	53
4.10.4	Mesures standard	53
4.10.5	Documents importants	54
4.10.6	Principaux contacts	54
4.11	Surfaces d'assolement.....	55
4.11.1	Introduction.....	55
4.11.2	Points à vérifier.....	55
4.11.3	Indications et preuves requises.....	56
4.11.4	Mesures standard	56
4.11.5	Documents importants	56
4.11.6	Principaux contacts	57
4.12	Air	57
4.12.1	Introduction.....	57
4.12.2	Points à vérifier.....	57
4.12.3	Indications et preuves requises.....	58
4.12.4	Mesures standard	58
4.12.5	Documents importants	58
4.12.6	Principaux contacts	59
4.13	Rayonnement non ionisant (RNI ; champs électromagnétiques)	60
4.13.1	Introduction.....	60
4.13.2	Points à vérifier.....	61
4.13.3	Indications et preuves requises.....	61
4.13.4	Mesures standard	62
4.13.5	Documents importants	62
4.13.6	Principaux contacts	62
4.14	Bruit	62

4.14.1	Introduction.....	62
4.14.2	Phase d'exploitation : classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit	64
4.14.3	Points à vérifier pour ce qui est de la classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit	65
4.14.4	Points à vérifier pour la phase de chantier.....	66
4.14.5	Indications et preuves requises.....	66
4.14.6	Mesures standard	67
4.14.7	Documents importants	67
4.14.8	Principaux contacts	68
4.15	Vibrations / bruit solidien rayonné	68
4.15.1	Introduction.....	68
4.15.2	Points à vérifier.....	68
4.15.3	Indications et preuves requises.....	68
4.15.4	Mesures standard	68
4.15.5	Documents importants	68
4.15.6	Principaux contacts	69
4.16	Protection des monuments et des sites construits (OFC)	69
4.16.1	Introduction.....	69
4.16.2	Points à vérifier.....	69
4.16.3	Indications et preuves requises.....	70
4.16.4	Mesures standard	70
4.16.5	Documents importants	70
4.16.6	Principaux contacts	70
4.17	Archéologie et paléontologie (OFROU/OFC).....	71
4.17.1	Introduction.....	71
4.17.2	Points à vérifier.....	71
4.17.3	Indications et preuves requises.....	72
4.17.4	Mesures standard	72
4.17.5	Documents importants	72
4.17.6	Principaux contacts	72
4.18	Voies de communication historiques (OFROU).....	72
4.18.1	Introduction.....	72
4.18.2	Points à vérifier.....	73
4.18.3	Indications et preuves requises.....	73
4.18.4	Mesures standard	73
4.18.5	Documents importants	74
4.18.6	Principaux contacts	74
4.19	Mobilité douce (OFROU).....	74
4.19.1	Introduction.....	74
4.19.2	Points à vérifier.....	75
4.19.3	Indications et preuves requises.....	75
4.19.4	Mesures standard	75
4.19.5	Documents importants	76
4.19.6	Principaux contacts	76
4.20	Dangers naturels : crues, mouvements de terrain, avalanches, séismes (OFEV)	76
4.20.1	Introduction.....	76
4.20.2	Points à vérifier.....	77
4.20.3	Indications et preuves requises.....	77
4.20.4	Mesures standard	78
4.20.5	Documents importants	78
4.20.6	Principaux contacts	79
5	Exigences pour le suivi environnemental de la phase de réalisation	80
5.1	Introduction.....	80
5.2	Suivi environnemental de la phase de réalisation (SER).....	80
5.2.1	Critères pour le recours à un SER	80
5.2.2	Intégration du SER dans l'organisation de projet et compétences	81
5.2.3	Tâches du SER	81
5.2.4	Réception environnementale des travaux.....	83
5.2.5	Rapports.....	84

5.2.6	Indications et preuves requises.....	84
5.2.7	Mesures standard	84
5.3	Contrôles environnementaux des chantiers (contrôle par l'autorité d'exécution)	85
5.3.1	Rôle et déroulement du contrôle réalisé par l'autorité d'exécution	85
5.4	Références	86
5.4.1	Documents importants	86
5.4.2	Principaux contacts	86
Annexes		87
Glossaire		89
Bibliographie		91
Liste des modifications		93

1 Introduction

1.1 But et utilité du document

La présente directive renseigne sur les études environnementales qui doivent être menées pour les projets des routes nationales et précise quels documents et preuves doivent être inclus dans les demandes d'approbation des plans. Outre les exigences de la législation sur la protection de l'environnement, la directive prend aussi en compte les obligations découlant d'autres lois – telles que la LAT, la LCPR et la LACE – qui sont étroitement liées au droit de l'environnement. Parallèlement aux thèmes environnementaux « classiques » (nature et paysage, eau, sol, air, bruit, notamment), la directive inclut ainsi des thèmes tels que les dangers naturels, les surfaces d'assolement, la conservation des monuments historiques et la protection des sites construits, l'archéologie et la paléontologie, les voies de communication historiques ou la mobilité douce.

La directive doit faire en sorte que les aspects environnementaux déterminants pour la prise de décision soient examinés et documentés suffisamment tôt lors de l'approbation de projets des routes nationales, de manière à éviter que l'autorisation de ceux-ci soit retardée faute d'études environnementales complètes. Grâce à l'inclusion de mesures standard, l'approbation des plans doit par ailleurs pouvoir se faire sans formuler d'exigences supplémentaires.

En concrétisant les dispositions des lois et ordonnances pertinentes, le présent document vise à favoriser l'exécution uniforme de celles-ci. Lorsque la directive est prise en compte, on peut partir de l'idée que la législation fédérale est exécutée conformément au droit. D'autres solutions sont admises dans la mesure où elles respectent aussi le droit.

Seules les études environnementales requises doivent être menées. Il incombe aux utilisateurs de la directive de déterminer le niveau d'approfondissement approprié, en fonction de la situation concrète et des problématiques spécifiques au projet. Pour l'évaluation du projet par les services de la protection de l'environnement de la Confédération et des cantons, il est important de montrer également dans quels domaines environnementaux l'OFROU ne s'attend à aucun impact.

1.2 Champ d'application et force obligatoire

La présente directive fait partie intégrante des standards en vigueur pour la construction et l'entretien des routes nationales. Elle s'applique tant aux projets des routes nationales qui sont soumis à l'EIE qu'à ceux qui ne le sont pas. Les différences avant tout formelles entre les installations soumises à l'EIE et les installations non soumises à l'EIE sont présentées ci-dessous au chapitre 1.3. La directive doit être appliquée aux projets suivants :

- projets définitifs qui sont approuvés par le SG DETEC (art. 21 et 26 LRN [10]) ;
- projets de détail et projets d'entretien qui sont approuvés par l'OFROU (art. 37 et 46 ORN [13]).

Elle sert également de base à l'élaboration d'études environnementales (RIE) pour les projets généraux (RIE, 2^e étape).

Elle contient en premier lieu des exigences et des remarques concernant le contenu des rapports d'impact sur l'environnement (RIE) et des notices environnementales (NIE). Les procédures et les compétences, en revanche, sont décrites dans les instructions « Application de la législation environnementale aux projets des routes nationales » (OFROU 2017, Instructions 78003).

La directive s'applique à toutes les procédures d'approbation des plans relevant de la législation sur les routes nationales. Pour les projets des routes nationales soumis à l'EIE, elle complète et concrétise le Manuel EIE (OFEV, 2009).

La liste de contrôle est mise à jour périodiquement (voir la liste des modifications en fin de document). C'est la version publiée sur les sites Internet de l'OFROU et de l'OFEV qui fait foi.

1.3 Points communs et différences entre les installations soumises ou non à l'EIE

Les prescriptions en matière de protection de l'environnement (droit concret de l'environnement) s'appliquent de manière identique aux installations qui sont soumises à l'EIE et à celles qui ne le sont pas (art. 4 OEIE).

De manière générale, les installations sont soumises à l'EIE lorsqu'elles risquent d'affecter sensiblement l'environnement. Conformément au ch. 11.1 de l'annexe de l'OEIE, les nouvelles routes nationales nécessitent une EIE. Les changements apportés aux infrastructures sont soumis à l'EIE s'ils constituent des modifications considérables de l'installation au sens de l'art. 2, al. 1, let. a, OEIE. L'impact environnemental potentiel du projet de route nationale détermine si la modification prévue est considérable ou non (voir également le chapitre 3 des instructions « Application de la législation environnementale aux projets des routes nationales » [OFROU 2017, Instructions 78003]). Cette question doit être clarifiée le plus tôt possible durant la phase de conception du projet. Si l'OFROU arrive à la conclusion que le projet n'est pas soumis à l'EIE, il motivera de manière compréhensible, dans la notice environnementale (NIE), pourquoi celui-ci ne correspond pas à une modification considérable. On se référera pour cela à l'avis de droit « L'EIE lors de la modification d'installations soumises à l'EIE » (OFEV, 2007).

Les projets qui entretiennent des relations spatiales, fonctionnelles ou temporelles étroites constituent ensemble un projet global. Dans ce cas, pour savoir s'il est nécessaire de réaliser une EIE, on tiendra compte du projet d'ensemble.

Un traitement séparé des divers projets ne doit alors pas empêcher les parties concernées de faire valoir entièrement leurs droits. Cela serait notamment le cas si un projet isolé considéré séparément pouvait être évalué dans le cadre d'une procédure simplifiée ne prévoyant pas de mise à l'enquête publique des plans.

Lorsque la situation est complexe, il est recommandé de clarifier suffisamment tôt avec l'OFROU la question de l'obligation de procéder à une EIE (en incluant l'OFEV en cas de doute).

Pour les installations qui ne sont pas soumises à l'EIE, l'art. 4 OEIE précise qu'il n'est pas nécessaire d'établir un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) : il suffit de rédiger une notice environnementale (NIE) amenant la preuve du respect des dispositions de protection de l'environnement.

La NIE établie pour une installation non soumise à l'EIE se distingue par les aspects suivants du RIE rédigé pour une installation soumise à l'EIE :

- L'enquête préliminaire avec cahier des charges pour le RIE n'est pas requise.
- Dans la NIE, l'état initial (début des travaux) correspond à l'état actuel, car pour les petits projets ces deux états se succèdent rapidement.
- La NIE ne doit pas contenir de description du projet ; cette dernière figurera dans le rapport technique.
- La NIE ne contient pas de chapitre présentant les données de trafic : celles-ci doivent figurer dans le rapport technique.
- La NIE n'a pas besoin de contenir un chapitre sur la coordination avec l'aménagement du territoire.
- Le RIE contient parfois des études plus approfondies (par exemple la prise en compte de la phase d'exploitation dans le domaine de l'air).
- Le RIE inclut un résumé décrivant brièvement les effets sur les divers domaines environnementaux.

- Dans la NIE, les études environnementales concrètes sont généralement moins approfondies, d'une part parce que certains domaines ne sont pas couverts, et d'autre part parce que les interventions dans l'environnement et leurs répercussions sont moins importantes.

Le RIE et la NIE présentent toutefois aussi des points communs :

- une forme et un langage concis et compréhensibles pour les profanes ;
- des termes techniques utilisés conformément à la législation environnementale ;
- un accent mis sur l'essentiel et sur les indications nécessaires à la prise de décision ;
- des preuves complètes montrant que le projet applique et respecte les exigences légales déterminantes ;
- des requêtes pour les autorisations spéciales requises conformément au droit de l'environnement (dérogations) ;
- l'énumération des mesures standard.

1.4 Phases de projet et niveau de détail

Les projets des routes nationales se répartissent entre des projets d'aménagement et des projets d'entretien. Les premiers sont adoptés en tant que projets définitifs dans le cadre de la procédure d'approbation des plans, alors que les seconds peuvent être des projets définitifs ou des concepts d'intervention et sont autorisés par l'OFROU.

Le tableau ci-dessous met en relation les étapes du projet selon la SIA et les phases de projets de l'OFROU. Le projet définitif (Pdéf/AP) correspond aux phases SIA 32 et 33. Le niveau de détail attendu pour la phase du Pdéf est donc moins élevé que pour un projet autorisé par une autre autorité (canton, p. ex.), qui doit correspondre à la phase SIA 51. Ce n'est que dans la phase du projet de détail (Pdét/DP) que le niveau d'approfondissement d'un projet OFROU peut être comparé à celui d'un projet d'exécution cantonal.

Les responsabilités et les procédures sont définies dans les instructions ASTRA 78003.

Autres		OFROU	
SIA SN 508 101		Loi fédérale sur les routes nationales (LRN)	
Phase	Phase partielle	Aménagement	Entretien
1 Définition des objectifs	11 Énoncé des besoins, approche méthodologique	Projet général (PG/GP)	Concept de maintenance (EK)
2 Études préliminaires	21 Définition du projet de construction, étude de faisabilité		
	22 Procédure de choix de mandataires		
3 Étude du projet	31 Avant-projet	Projet définitif (Pdéf/AP)	Concept d'intervention (MK)
	32 Projet de l'ouvrage		
	33 Procédure de demande d'autorisation, dossier de mise à l'enquête		
4 Appel d'offres	41 Appels d'offres, comparaison des offres, propositions d'adjudication	Projet de détail (Pdét/DP)	Projet d'intervention (MP)
5 Réalisation	51 Projet d'exécution		
	52 Exécution de l'ouvrage		
		Exécution / réalisation	

Tab. 1.1 Comparaison entre les phases du projet selon la SIA et selon l'OFROU.

1.5 EIE en plusieurs étapes pour les routes nationales

Conformément au ch. 11.1 de l'annexe de l'OEIE, les projets des routes nationales sont soumis à une EIE par étapes.

- **RIE, 1^{re} étape** : Un rapport établissant l'impact de l'installation sur l'environnement au sens des art. 7 à 11 de l'OEIE doit être présenté lorsque le Conseil fédéral demande à l'Assemblée fédérale d'approuver le tracé général et le type des routes nationales à construire. Ce rapport doit également contenir un cahier des charges pour la 2^e étape du RIE.
- **RIE, 2^e étape** : Pour que le Conseil fédéral puisse approuver le projet général, on établira un RIE de 2^e étape (RIE-2), qui inclura un cahier des charges pour la 3^e étape du RIE.
- **RIE, 3^e étape** : Pour l'approbation des plans par le DETEC (projet définitif), on élaborera le RIE de 3^e étape (RIE-3), avec les autres documents requis pour l'approbation des plans.

1.6 Points d'interface entre le rapport technique et le RIE / la notice environnementale (NIE)

Les éventuelles **mesures d'accompagnement** (mesures de répartition, de restriction ou de modération du trafic ; FlaMa) doivent être mentionnées dans le rapport technique. Dans ce contexte, il faut garder à l'esprit que pour les FlaMa autorisées au niveau du canton ou de la commune, il faut fournir des indications concernant leur financement et la manière dont leur réalisation est assurée sur le plan juridique.

Remarque : les mesures d'accompagnement constituent des éléments contraignants du projet définitif. Elles doivent être mises à l'enquête avec ce dernier. Les décideurs compétents doivent s'être engagés de manière contraignante à les mettre en œuvre. Si cela n'est pas possible, les effets des mesures d'accompagnement ne peuvent être imputés dans le RIE ou la NIE.

1.7 Destinataires

La présente directive s'adresse au détenteur des routes nationales ainsi qu'aux autorités d'exécution. Elle est également destinée aux bureaux d'ingénieurs, aux bureaux de planification environnementale, aux autorités de protection de l'environnement, ainsi qu'à d'autres services impliqués dans la construction, l'entretien et l'exploitation des routes nationales.

1.8 Entrée en vigueur et modifications

La présente directive est entrée en vigueur le 26.06.2017. La liste des modifications peut être consultée en fin de document.

2 Structure de la directive

La directive présente des exigences pour l'élaboration du rapport d'impact sur l'environnement (RIE) et de la NIE (chap. 3), ainsi que pour le suivi environnemental de la phase de réalisation (SER) (chap. 5). Dans sa partie principale (chap. 4), elle énonce les points à vérifier et les exigences pour les divers domaines (environnementaux). Le chapitre 4 est structuré comme suit :

- **Introduction** aux divers domaines (environnementaux).
Principales questions (**points à vérifier**) auxquelles il convient de répondre en lien avec l'impact environnemental des projets des routes nationales, y compris explications et remarques concernant ces questions (avec définition des termes), ainsi que bases légales et autres documents de référence devant être pris en compte lors de la conception du projet.
- **Indications et preuves requises** pour mener une évaluation complète du projet dans le cadre de la procédure d'approbation et examiner si celui-ci respecte la législation (sur la protection de l'environnement) et si les requêtes nécessaires pour les dérogations (p. ex. défrichement, interventions techniques dans les eaux, élimination de la végétation des rives) ont été préparées et peuvent être approuvées. Ces informations doivent être mentionnées dans le RIE ou la NIE ; seules les indications et preuves nécessaires en raison des répercussions du projet doivent être fournies. Les dérogations doivent être requises formellement dans la demande d'approbation des plans et motivées de manière compréhensible dans le RIE ou la NIE.

Important : on examinera dans le cas concret si des investigations supplémentaires sont nécessaires.

- Les **mesures standard** qui sont intégrées aux projets doivent être énumérées dans le RIE ou la NIE. Si une mesure standard n'est pas prise en compte ou est modifiée, on expliquera brièvement cette situation (p. ex. « aucune forêt concernée ») ou on proposera une mesure spécifique.

Important : en plus des mesures standard, pour chaque projet, on examinera quelles autres mesures spécifiques permettent de restreindre l'impact sur l'environnement de manière à respecter la législation (de protection de l'environnement).

- **Documents importants**
- **Principaux contacts**

Mode d'emploi de la liste de contrôle



Les questions sur fond gris doivent être examinées pour chaque projet. Si la réponse est « non », on peut passer à la question sur fond gris suivante, sans répondre aux questions intermédiaires.

La signification des abréviations utilisées dans la liste de contrôle (en particulier celles des lois et ordonnances) est indiquée dans le glossaire.

La centrale de l'OFROU se tient à disposition pour toute question formelle relative à la liste de contrôle. Les services spécialisés mentionnés sous « Principaux contacts » pour les divers domaines peuvent quant à eux répondre aux questions matérielles.

3 Exigences pour la rédaction des rapports

3.1 Généralités

Les impacts environnementaux escomptés des projets des routes nationales doivent être présentés dans un RIE ou une NIE, qu'il convient de joindre aux autres éléments du dossier de projet. On démontrera que les exigences de la législation sur la protection de l'environnement sont respectées dans les domaines touchés par le projet.

Dans la NIE, on justifiera en introduction – de manière compréhensible – pourquoi le projet ne constitue pas une modification considérable au sens de l'art. 2 OEIE et n'est donc pas soumis à l'EIE. On se référera pour cela à l'avis de droit « L'EIE lors de la modification d'installations soumises à l'EIE » (OFEV, 2007).

Pour traiter rapidement un projet, l'OFROU et le SG DETEC ont généralement besoin d'un dossier chacun (sur papier et sous forme électronique au format PDF). Les cantons et les services fédéraux concernés ne reçoivent les documents que sous forme électronique.

Lors de l'élaboration du dossier de projet, il est approprié d'intégrer non seulement les services fédéraux pertinents (notamment l'OFEV), mais également les services cantonaux compétents, car ces derniers connaissent les conditions spécifiques du site concerné.

La décision prise par le SG DETEC ou l'OFROU octroie toutes les autorisations requises selon le droit fédéral. Les dérogations exigées en font également partie. Aucune autorisation cantonale n'est nécessaire (seule exception : ce sont les cantons qui autorisent les décharges). Le droit cantonal est pris en compte dans la mesure où il n'entrave pas de manière disproportionnée la construction et l'exploitation des routes nationales (art. 26, al. 3, LRN [10]).

3.2 Contenu du rapport

Une description du projet est requise pour que ce dernier puisse être compris dans son ensemble. Elle sera intégrée au rapport technique. Pour les projets soumis à l'EIE, le RIE doit également contenir une brève description du projet. Afin de fournir une vue d'ensemble sommaire de l'impact environnemental du projet, les principales données chiffrées des domaines affectés par ce dernier doivent être mentionnées brièvement dans le RIE et la NIE :

- Durée du chantier
- Surface de sol définitivement perdue (en m²)
- Surface de sol utilisée de manière temporaire (places d'installation, etc., en m²)
- Perte de surfaces d'assolement sollicitées de manière temporaire et définitive (SDA en m²).
- Surfaces défrichées (de manière temporaire et définitive [en m²])
- Aires protégées affectées (zones de protection des marais, zones de protection de la nature, objets IFP)
- Interventions dans des habitats dignes de protection (surfaces affectées de manière temporaire et définitive [en m²] par type d'habitat)
- Secteurs de protection des eaux ainsi que zones et périmètres de protection des eaux souterraines affectés
- Surface des mesures de remplacement (en m²)
- Etc.

Une **grille de pertinence environnementale** permet de se faire rapidement une vue d'ensemble des domaines de l'environnement concernés et des mesures standard prévues. Une telle grille, conçue selon l'exemple ci-dessous, sera donc incluse dans le RIE ainsi que dans la NIE.

Domaine	Nature et paysage	Émissions lumineuses	Forêts	Eaux souterraines, approvisionnement en eau	Évacuation des eaux	Eaux superficielles, pêche	Prévention des accidents majeurs	Sites pollués	Déchets et gestion des matériaux	Sol	Air	Rayonnement non ionisant (RNI)	Bruit	Vibrations / sons solidiens	Protection des monuments et des sites construits	Archéologie, paléontologie	Voies de communication historiques	Mobilité douce	Dangers naturels	Surfaces d'assolement	Suivi environnemental (SER)
Construction	■	o	-	■	o	-	-	o	o	o	o	-	o	o	■	■	o	o	-	o	Oui
Exploitation	■	-	-	-	■	-	■	-	-	o	-	-	o	-	o	-	o	o	■	■	
Mesures standard (indiquer le numéro)	N+P 1 et 3			Esou 6						Sol 1, 3 et 4			Bruit 1			Arch 3	IVS 2				

Légende :

- Domaine pas concerné ou pas d'impact environnemental (pas de mesures requises) ; lorsqu'aucun impact n'est attendu dans un domaine, on le mentionnera brièvement.
- o L'impact environnemental est restreint par des mesures standard.
- L'impact environnemental est restreint par des mesures spécifiques.

Fig. 3.1 Grille de pertinence environnementale complétée à titre d'exemple.

Le RIE ou la NIE doit répondre à la question de savoir si le projet a des impacts sur l'environnement et, le cas échéant, préciser quels domaines sont affectés. Les aspects techniques pertinents et les coûts du projet ne doivent en principe pas être abordés (ils font partie intégrante du rapport technique). Il est toutefois recommandé d'inclure dans le RIE ou dans la NIE les aspects du projet qui sont pertinents pour l'évaluation de l'impact environnemental (p. ex. données concernant le volume de trafic engendré par le projet, indications sur la méthode de construction prévue, etc.). Cela permet de vérifier plus facilement que le rapport est compréhensible et plausible.

Le RIE ou la NIE présentera aussi l'état initial et le(s) périmètre(s) d'investigation. Attention : les périmètres d'investigation peuvent varier d'un domaine environnemental à l'autre – voir également le Manuel EIE (OFEV, 2009).

Il est important qu'une indication soit fournie pour chaque domaine. Il ne suffit pas de répondre aux questions (points à vérifier) par oui ou non. Si aucun impact n'est escompté dans un domaine donné, il convient de le mentionner brièvement (p. ex. « Comme le projet n'affecte aucune surface boisée, il ne nécessite pas de défrichement et n'entraîne pas non plus d'utilisation préjudiciable. De plus, aucune partie du projet n'est située à proximité de la forêt »). Si des conséquences sont attendues, il faut les décrire. Ce faisant, on distinguera celles qui peuvent être limitées par des mesures standard de celles qui appellent des mesures spécifiques.

Les mesures mentionnées dans le RIE ou dans la NIE font entièrement partie du projet et sont approuvées en même temps que celui-ci. Elles doivent être représentées dans les plans et garanties du point de vue du droit de l'aménagement du territoire. On établira également leur faisabilité technique. **Par conséquent, leur mise en œuvre est contraignante sur le plan juridique.** Les mesures standard (voir chapitre 4 « Points à

vérifier et exigences par domaine ») et les mesures spécifiques doivent être énumérées dans la NIE ou le RIE (p. ex. « Esou 1 »).

Par « mesure spécifique » à un projet ou à un site, on entend des mesures qui ne peuvent pas être standardisées et doivent donc être définies **dans le cas concret**. À l’opposé, les **mesures standard** sont des mesures qui doivent en principe être appliquées à tous les projets.

L’OFROU doit mettre en évidence les conflits entre domaines environnementaux (p. ex. grandes parois anti-bruit ou ouvrages de protection contre les dangers naturels qui portent atteinte au paysage) et motiver la variante retenue.

Lorsque l’octroi d’une autorisation ou d’une dérogation, selon le droit de l’environnement, dépend de la localisation imposée d’un site (art. 22, al. 2, LPN ; art. 4, al. 2, de l’ordonnance sur les zones alluviales ; art. 5, al. 2, let. a, LFo ; art. 39, al. 2, let. a, LEaux ; annexe 4, ch. 221, al. 1, let. b, ou annexe 4, ch. 222, al. 1, let. a, ainsi que ch. 23 OEaux), cela présuppose que l’OFROU procède à une investigation complète des **sites alternatifs envisageables** (évaluation des sites) et – en fonction des exigences légales – qu’il fournisse d’autres éléments de preuves (motifs importants ou intérêt public prépondérant, p. ex.). Des investigations correspondantes doivent également être menées en se fondant sur le droit de l’aménagement du territoire (partie environnement des rapports rédigés par les autorités qui établissent les plans d’affectation selon l’art. 47 OAT ; investigations relatives au site pour les exceptions prévues hors de la zone à bâtir en vertu de l’art. 24 LAT).

De plus, l’art. 10b, al. 2, let. b, LPE, exige que le RIE fournisse un aperçu des éventuelles solutions de remplacement principales étudiées par l’OFROU. Il s’agit d’indiquer brièvement quelles variantes ou solutions de remplacement ont éventuellement été envisagées, en expliquant pourquoi.

Lorsque l’on planifie des installations susceptibles d’avoir des conséquences transfrontières préjudiciables importantes pour l’environnement, la Convention sur l’évaluation de l’impact sur l’environnement dans un contexte transfrontière (Convention d’Espoo) [44] exige que les effets sur le pays voisin concerné soient étudiés. Elle contraint également à informer et à consulter les pays voisins qui seront affectés par l’impact transfrontière de l’installation prévue. À cet effet, on présentera les conséquences pour ces pays dans un chapitre spécifique du RIE ou de la NIE. L’art. 6a OEIE définit le rôle joué par les autorités de la Confédération et des cantons dans l’exécution de la Convention d’Espoo. L’application de cette dernière est présentée de manière détaillée dans le module 3 « Procédures » du Manuel EIE.

3.3 Fonction de la liste de contrôle par rapport au Manuel EIE

La présente liste de contrôle concrétise les indications fournies par le module 5 « Contenu des documents d’étude d’impact » du Manuel EIE pour ce qui est des projets des routes nationales.

Elle s’écarte en partie de la **trame générale** recommandée dans le Manuel EIE pour le RIE (module 5, chapitre 3). En effet, la structure de contenu utilisée pour les notices environnementales (NIE) des installations qui ne sont pas soumises à l’EIE a largement fait ses preuves. Pour les projets soumis à l’EIE, il est en revanche recommandé de recourir à la trame générale présentée dans le Manuel EIE.

En plus des domaines environnementaux inclus dans la trame générale (module 5, chapitre 3 du manuel), la présente liste prévoit des indications concernant les surfaces d’assèchement, les dangers naturels et la mobilité douce. Il est recommandé de reprendre aussi ces domaines dans le RIE ou la NIE. Il est toutefois également possible de les inclure dans d’autres éléments du dossier d’approbation des plans (rapport technique, p. ex.). Il est dans tous les cas important qu’ils soient traités.

Le domaine « organismes dangereux pour l’environnement » mentionné dans le Manuel

EIE n'est pas repris dans la présente liste de contrôle (exception faite des néobiotes), car ces organismes ne jouent généralement aucun rôle significatif dans les projets des routes nationales.

3.4 Remarques concernant l'enquête préliminaire avec cahier des charges

Les exigences générales relatives au contenu d'une enquête préliminaire avec cahier des charges sont décrites dans le Manuel EIE (module 5). La présente directive peut également servir de référence lors de l'élaboration d'une enquête préliminaire. Dans les EIE par étapes, il est judicieux que le dossier EIE d'une étape contienne le cahier des charges pour le RIE de l'étape suivante.

Il est recommandé que l'enquête préliminaire avec cahier des charges n'inclue pas seulement les domaines environnementaux définis dans le Manuel EIE (module 5 « Contenu des documents d'étude d'impact »), mais traite également les autres domaines mentionnés dans la présente liste de contrôle (surfaces d'assolement, dangers naturels, paléontologie et mobilité douce).

3.5 Conformité avec l'aménagement du territoire

Pour les projets soumis à l'EIE, on indiquera dans le RIE si le projet est prévu dans le plan sectoriel des transports, partie Infrastructure route (SIN), et/ou dans la planification directrice cantonale au sens des art. 6 à 12 LAT. On précisera également si le projet entre en conflit avec un autre plan sectoriel ou une autre conception au sens de l'art. 13 LAT. L'état de coordination selon l'art. 5 OAT doit aussi être mis en évidence.

Il s'agit par ailleurs de montrer si le projet a été traité dans le plan directeur cantonal au sens des art. 6 à 12 LAT et s'il concorde avec les éléments inclus dans le plan sectoriel. On présentera de plus les indications concernant le projet qui figurent dans le plan sectoriel et dans le plan directeur cantonal, ainsi que dans les plans d'affectation en vigueur. Les informations concernant la coopération avec le(s) canton(s) voisin(s) en font également partie.

Enfin, il convient de démontrer que le projet ne peut être implanté ailleurs (localisation imposée) et de présenter les variantes envisagées. Dans ce contexte, on étudiera et mettra en évidence les intérêts concernés et les conséquences attendues. Pour terminer, on procédera à une pesée des intérêts complète pour le projet ainsi que pour les variantes étudiées, en pondérant les intérêts identifiés (sur le plan formel, la pesée des intérêts incombe à l'autorité compétente).

4 Points à vérifier et exigences par domaine

4.1 Nature et paysage

4.1.1 Introduction

La loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN [2]) protège l'aspect caractéristique du paysage et des localités, les curiosités naturelles et les monuments, ainsi que la faune et la flore indigènes, de même que leur habitat naturel. Dans l'accomplissement des tâches de la Confédération, il convient de prendre soin de ménager l'aspect caractéristique du paysage et des localités, les curiosités naturelles et les monuments historiques et, lorsque l'intérêt général prévaut, d'en préserver l'intégrité.

La conception « Paysage Suisse » (CPS) et la Stratégie Biodiversité Suisse assignent aux autorités une série d'objectifs contraignants. L'OFROU doit garantir la coordination entre ces objectifs et la réalisation de ses projets d'infrastructures. Cela implique notamment de prendre en compte le sous-programme « Assainissement des corridors à faune » et d'améliorer les passages terrestres et ponceaux d'eau existants qui s'avèrent insuffisants. Les planifications relatives à l'infrastructure écologique des cantons concernés par les projets doivent être prises en compte.

Selon la LPN [2], il convient de prévenir la disparition d'espèces animales et végétales indigènes notamment en maintenant des habitats suffisamment étendus et bien connectés. Les réglementations spéciales de la loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP [4]) et de la loi fédérale sur la pêche (LFSP [6]) doivent également impérativement être considérées.

On évitera de porter atteinte à des milieux naturels dignes de protection. Les paysages et les monuments naturels doivent être ménagés et – lorsque l'intérêt général prévaut – être conservés intacts. Pour qu'une intervention puisse être admise, il faut démontrer que le projet ne peut pas être implanté ailleurs et qu'il répond à un intérêt public prépondérant. Les exigences concrètes sont cependant plus ou moins strictes en fonction du statut de protection auquel l'habitat ou le paysage est soumis (marais, biotopes d'importance nationale, paysages d'importance nationale, par exemple ; voir à ce sujet l'annexe « Catégories de protection selon la LPN [2], la LChP [4], la LFo [3] et la LEaux [5] »). Dans tous les cas, le projet doit être optimisé de manière à ce qu'il tienne compte du principe consistant à préserver autant que possible les habitats ou paysages concernés. Pour les interventions temporaires, on évitera les habitats dignes de protection, ou on les reconstituera (sur place) le cas échéant. L'OFROU doit veiller à mettre en place des mesures de remplacement pour compenser les autres atteintes portées aux habitats dignes de protection (obligation de garantir la fonctionnalité écologique dans le secteur).

L'OFROU s'assure que les atteintes existantes sont éliminées dans toute la mesure du possible à chaque fois que l'occasion s'en présente.

Les infrastructures de transport – en particulier les tronçons clôturés ou à forte circulation – constituent une barrière pour la faune et entraînent une fragmentation de l'environnement naturel : elles ont donc un impact négatif sur la diversité biologique. Cet effet de barrière doit être réduit au mieux, comme l'exige la Stratégie Biodiversité Suisse de la Confédération [43]. On privilégiera donc les variantes de projet et les mesures qui rendent possible la mise en réseau ou la création d'habitats favorables à la conservation ou à la promotion de la biodiversité. Selon les directives ASTRA 18007 et 18008, les mesures simples de promotion de la biodiversité qui ne provoquent que de faibles surcoûts voire aucun surcoût doivent être mises en œuvre dans tous les cas, indépendamment des autres effets du projet.

Le RIE ou la NIE doit indiquer si des interventions affectent des objets formellement protégés (paysages, habitats, etc.) ou des habitats dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1^{bis}, LPN, préciser dans quelle mesure ces paysages et ces habitats sont concernés et présenter les mesures prévues pour leur protection, voire pour leur reconstitution ou leur remplacement.

Le remplacement constitue une mesure appropriée lorsqu'il est équivalent – sur les plans quantitatif et qualitatif – à l'habitat digne de protection que le projet altère, et qu'il assure donc les mêmes fonctionnalités écologiques. On garantira la survie des espèces rares et protégées présentes dans le périmètre du projet aussi bien pendant le chantier que durant la phase d'exploitation. Si la durée des travaux est importante, on veillera à mettre à disposition des habitats temporaires de substitution. On tiendra compte aussi bien de la taille des habitats que de leur utilisation temporaire par les animaux au cours de l'année (sites de parades ou de nidification, axes de migration).

Lors de la mise en œuvre de mesures de remplacement, il peut s'avérer judicieux dans certains cas particuliers d'assurer la pérennité des espèces affectées au moyen de transplantations ou de déplacements de populations.

La présence et la diffusion d'espèces exotiques envahissantes (néobiotes) doivent être empêchées à l'aide de mesures appropriées, conformément à l'ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, ODE [14]).

4.1.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
<i>Le projet affecte-t-il de manière directe ou indirecte des hauts-marais, des marais de transition, des bas-marais ou des sites marécageux d'importance nationale ?</i>	Les hauts-marais, les marais de transition et les bas-marais d'importance nationale, tout comme les sites marécageux, bénéficient de la protection absolue de la Constitution fédérale. Il est interdit d'y aménager des constructions ou d'en modifier le terrain. Ne font exception que les installations qui servent à la protection de ces espaces ou à la poursuite de leur exploitation à des fins agricoles.	Art. 78, al. 5, Cst. [41]. Art. 23a LPN (protection des marais) [2], ordonnance sur les hauts-marais [15], ordonnance sur les bas-marais [16] (voir aussi l'ATF 138 II 281). Art. 23c LPN (protection des sites marécageux), ordonnance sur les sites marécageux.
<i>Le projet affecte-t-il de manière directe ou indirecte des objets de l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP) ?</i>	Les projets des routes nationales constituent des tâches de la Confédération au sens de l'art. 2, al. 1, let. a, LPN [2]. Les dispositions de l'art. 6 LPN [2] s'appliquent donc lorsque des objets IFP sont affectés. Les principes suivants doivent être respectés au moment d'évaluer si une atteinte est licite : • Les projets qui ne portent pas atteinte aux buts de protection, ou seulement de manière restreinte, sont autorisés s'ils ménagent les objets le plus possible, dans la mesure où ils correspondent à un intérêt public prépondérant. • On ne peut évaluer dans le cadre d'une pesée des intérêts si des interventions portant sensiblement atteinte aux buts de protection sont admissibles que lorsque l'intérêt du projet est d'importance nationale (intérêt national de l'intervention). Ce n'est que lorsque l'intérêt national de l'intervention surpasse l'intérêt national de protection que l'intervention peut être déclarée licite. Dans ce cas également, il convient de ménager les objets dans toute la mesure du possible. • Si des atteintes considérables à un objet IFP ne sont pas exclues, une expertise de la CFNP doit être demandée au préalable. Dans le cadre d'une procédure fédérale, c'est à l'OFEV de déterminer si une telle atteinte pourrait être portée ; dans une procédure cantonale, c'est le service cantonal de protection de la nature et du paysage qui s'en charge.	Art. 2 LPN [2]. Art. 5 ss LPN [2] ; OIFP [18]. Art. 6, al. 1, LPN [2]. Art. 6, al. 2, LPN [2]. Art. 7 LPN [2].

Questions	Explications et remarques	Bases légales
	Une atteinte licite portée à un objet doit être compensée par son auteur sous la forme de mesures de reconstitution ou de remplacement appropriées.	Art. 6, al. 1, LPN [2].
L'aspect caractéristique du paysage est-il préservé ?	Il convient de ménager les paysages et, lorsque l'intérêt général prévaut, d'en préserver l'intégrité. Les projets doivent être optimisés de manière à réduire autant que possible les atteintes.	Art. 3 LPN [2].
Le projet affecte-t-il de manière directe ou indirecte des objets d'un inventaire de biotopes d'importance nationale ?	Les bases légales concernant les zones alluviales, les prairies et pâturages secs, ainsi que les sites de reproduction de batraciens d'importance nationale découlent de l'art. 18a LPN [2]. Les ordonnances correspondantes fournissent des détails sur les buts de protection et sur les mesures que les cantons doivent prendre à cet effet. Les biotopes d'importance nationale bénéficient d'une protection relative. Il est permis de leur porter atteinte que sous certaines conditions. Ainsi, l'emplacement retenu doit s'imposer de manière absolue ou relative (sites de reproduction de batraciens) et l'intérêt prépondérant de l'atteinte doit être d'importance nationale. Lorsqu'une atteinte est déclarée licite, il convient tout de même de ménager les objets le plus possible. L'auteur de l'atteinte est tenu de prendre des mesures de reconstitution ou, si cela n'est pas possible, des mesures de remplacement appropriées. Les atteintes existantes doivent être éliminées chaque fois que l'occasion s'en présente. Renseignements concernant les objets inscrits aux inventaires : OFEV, services cantonaux de la protection de la nature et du paysage et www.map.geo.admin.ch.	Art. 78, al. 4, Cst. [41], art. 18a LPN [2] ; ordonnance sur les zones alluviales [19] ; OPPPS [20] ; OBat [21].
Le projet affecte-t-il de manière directe ou indirecte d'autres habitats dignes de protection mais ne figurant dans aucun inventaire fédéral ?	Selon l'art. 18, al. 1^{bis}, LPN [2], sont dignes de protection les milieux naturels qui jouent un rôle dans l'équilibre naturel ou présentent des conditions particulièrement favorables pour les biocénoses. Les critères déterminant si un milieu est digne de protection découlent de l'art. 14, al. 3, OPN [22]. L'art. 18, al. 1^{bis}, LPN [2] propose en outre une liste non exhaustive de milieux dont on peut supposer qu'ils sont dignes de protection. Pour qu'un milieu soit digne de protection, il n'est pas nécessaire qu'il ait été délimité formellement comme tel. La dégradation de biotopes dignes de protection par des atteintes d'ordre technique n'est admise que lorsque l'intérêt privé ou public de l'atteinte est prépondérant (art. 18, al. 1^{er}, LPN [2]). Si l'atteinte s'avère licite, son auteur est tenu de veiller à la reconstitution ou à un remplacement adéquat de l'habitat concerné (voir « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage » (OFEV, 2002, <i>Guide de l'environnement n° 11</i>), « Méthode d'évaluation des atteintes aux milieux dignes de protection » (Hintermann & Weber, 2017)).	Art. 18, al. 1^{bis}, LPN [2] ; art. 14, al. 3 et 4, OPN [22]. Art. 18, al. 1^{er}, LPN [2], art. 14, al. 6, OPN [22].
Le projet affecte-t-il de manière directe ou indirecte un district franc fédéral ou une réserve d'oiseaux migrants d'importance internationale ou nationale ?	Les bases légales concernant les réserves d'oiseaux d'eau et de migrants d'importance internationale et nationale, ainsi que les districts francs fédéraux, découlent de l'art. 11, al. 1 à 3, LChP [4]. Comme pour les autres biotopes dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1^{bis}, LPN [2], une intervention dans ces milieux n'est admise que lorsqu'un intérêt prépondérant le justifie. Dans ce contexte, on se référera aux explications ci-dessus concernant les milieux naturels dignes de protection.	Art. 11, al. 1 à 3, LChP [4] ; OROEM [23] ; ODF [24]. Art. 6, al. 1, ODF [24], art. 6, al. 1, OROEM [23].
Le projet affecte-t-il de manière directe ou indirecte des biotopes cantonaux ou communaux ?	Pour les milieux dignes de protection qui bénéficient de dispositions de protection sur le plan juridique ou en matière d'aménagement du territoire au niveau cantonal ou communal (zone de protection, ordonnance de protection, etc.), le statut de protection prévu à l'art. 18, al. 1 ^{er} , LPN [2] (voir ci-dessus) s'applique dans la mesure où aucun régime de protection plus sévère n'est prévu sur le plan cantonal ou communal (par exemple atteintes admises uniquement en cas d'intérêt public prépondérant).	Art. 18b, al. 1, LPN [2].

Questions	Explications et remarques	Bases légales
	Les services cantonaux de la protection de la nature et du paysage ou les communes peuvent fournir des renseignements sur ces objets et sur les dispositions à prendre en compte.	
Le projet affecte-t-il des espèces protégées ou dignes de protection (plantes et animaux, champignons, lichens, mousses) ?	Quand l'habitat d'une espèce protégée, rare ou menacée est touché, on considère généralement qu'il est digne de protection : dans ce contexte, on se référera donc aux explications fournies ci-dessus au sujet des milieux naturels dignes de protection. Les inventaires scientifiques sont disponibles auprès du réseau suisse des centres d'informations et de données faunistiques, floristiques et mycologiques de Suisse (Infospecies ; voir également la <u>Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national [OFEV, 2019]</u>). D'autres informations spécifiques ou inventaires locaux peuvent être obtenus auprès des cantons. Pour élaborer les indications requises, on mènera des relevés de terrain durant la période de végétation ou durant la période d'activité des animaux pour autant qu'un habitat potentiel correspondant existe. On étudiera notamment la présence de chauves-souris dans ou sur les ponts existants et leurs couloirs de vol, ainsi que les habitats importants de reptiles dans la zone des talus. Qu'il s'agisse ou non d'un milieu digne de protection au sens de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [2], on tiendra compte du fait qu'il est notamment interdit de tuer, de blesser ou de capturer des animaux protégés sauvages, ainsi que de détruire ou d'endommager leurs lieux de reproduction. Il est aussi interdit de cueillir, d'arracher ou de détruire sans autorisation – notamment par des atteintes d'ordre technique – des plantes sauvages protégées. ➤ Requête nécessaire : autorisation exceptionnelle pour les espèces protégées au sens de l'art. 22, al. 1, LPN [2] en lien avec l'art. 20, al. 3, OPN [24].	Art. 18, al. 1^{bis} et 1^{er}, LPN [2] ; art. 14, al. 3 et 4, OPN [22]. Listes rouges (art. 14, al. 3, let. d, OPN [22]). Espèces protégées par le droit fédéral : art. 20, al. 1 et 2, OPN [22]. Les motifs de dérogation découlent de l'art. 22, al. 1, LPN [2] en lien avec l'art 20, al. 3 OPN [22].
De la végétation des rives sera-t-elle détruite ?	Par végétation des rives, on entend des peuplements végétaux situés dans la zone d'influence des eaux et/ou influencés par les nappes souterraines de celles-ci. Cette végétation ne doit être ni essartée, ni recouverte ou détruite d'une autre manière (art. 21, al. 1, LPN [2]). ➤ Requête nécessaire : dérogation pour la suppression de la végétation des rives au sens de l'art. 22, al. 2, LPN [2]. Selon l'art. 22, al. 2 et 3, LPN [2], les atteintes portées à la végétation des rives doivent être autorisées à titre exceptionnel par l'autorité unique. La condition pour une telle dérogation est que le projet ne puisse être réalisé ailleurs et qu'il soit conforme aux législations sur la police des eaux et sur la protection des eaux. Si la suppression de la végétation est admise, l'auteur de l'atteinte doit dans ce cas aussi prendre des mesures de reconstitution ou de remplacement appropriées.	Art. 21, al. 1, LPN [2]. « Rives et végétation des rives selon la LPN. Définitions scientifiques » (OFEV 1997, <i>L'environnement pratique n° 8804</i>). Art. 22, al. 2 et 3, LPN [2] (voir aussi ATF 130 II 313). Art. 18, al. 1^{er}, LPN [2].
Le projet affecte-t-il des parcs ou des réserves de biosphère de l'UNESCO ?	Les parcs d'importance nationale se distinguent par leur grande valeur naturelle et paysagère. La construction de nouveaux bâtiments ou installations est interdite dans la zone centrale d'un parc national ou d'un parc naturel périurbain. Dans les parcs naturels régionaux et dans la zone périphérique d'un parc national, l'aspect caractéristique du paysage et des localités doit être préservé et renforcé lors de la construction de nouveaux bâtiments ou installations. La diversité des espèces et les divers types de milieux doivent en outre être préservés. De manière générale, les atteintes existantes liées à des constructions et installations qui affectent l'aspect caractéristique du paysage et des localités doivent être réduites ou supprimées lorsque l'occasion s'en présente. Dans la zone de transition des parcs naturels périurbains, les nouveaux bâtiments et installations sont exclus s'ils portent atteinte au développement de la nature dans la zone centrale (fonction de tampon).	Art. 23e ss LPN [2]. Art. 15 OPArCs [25]. Art. 17, al. 1, let. d, OPArCs [25]. Art. 23, al. 1, let. c, OPArCs [25]. Art. 18 et 20 OPArCs [25]. Art. 24 OPArCs [25].

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il un site du patrimoine mondial de l'UNESCO ?	En ratifiant la Convention de l'UNESCO pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel, la Suisse s'est engagée à sauvegarder la valeur universelle exceptionnelle de ses sites du patrimoine mondial. Ces sites sont indiqués sur le géoportail de la Confédération. Un projet ne peut avoir de répercussions ni directes ni indirectes sur la valeur universelle exceptionnelle d'un site du patrimoine mondial de l'UNESCO (voir : http://whc.unesco.org/fr/etatsparties/ch/). Si des projets sont situés dans des sites du patrimoine mondial, dans leur zone tampon ou dans leurs environs immédiats, il faut impérativement consulter l'OFC (sites culturels) ou l'OFEV (sites naturels).	Convention pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel [42]. Art. 5 de la Convention pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel [42].
Des espèces exotiques envahissantes peuvent-elles apparaître ou sont-elles déjà présentes dans le périmètre du projet ?	Les espèces exotiques envahissantes s'étendent aux dépens de la faune et de la flore indigènes et constituent donc une menace importante. Au plus tard durant la période de végétation qui précède le début des travaux, on clarifiera si des néophytes envahissantes sont présentes. Les matériaux d'excavation contaminés par des espèces envahissantes doivent être valorisés sur place ou éliminés de manière à exclure toute propagation. On recourra à des mesures appropriées pour éviter la présence et la diffusion des espèces exotiques envahissantes.	Art. 3, al. 1, let. h, art. 15 et annexe 2 ODE [14].
Des corridors faunistiques ou des axes de déplacement de la faune seront-ils interrompus ou leurs fonctions dégradées ?	Les corridors faunistiques et les axes de déplacement de la faune font office de références (scientifiques) pour la planification (voir aussi le sous-programme « Assainissement des corridors à faune » [mis à jour chaque année]). Ces références doivent être prises en compte lors de la planification et la prise de décisions. En vertu du nouvel art. 11a LChP, la Confédération et les cantons veillent, dans les limites de leurs compétences, à assurer la garantie territoriale des corridors faunistiques suprarégionaux et à maintenir ces derniers dans un état fonctionnel. Dans la plupart des cas, ceux-ci constituent aussi des milieux dignes de protection au sens de la LPN [2] (voir ci-dessus), en raison de leur fonction. Dans les cas concrets, des investigations doivent être menées par des gardes-faune et d'autres spécialistes (par exemple du KARCH, en fonction des groupes d'espèces touchées). La directive « Ouvrages de franchissement pour la faune » (OFROU, 2014, <i>Directive 18008</i>) doit être appliquée de manière adaptée à chaque étape de planification. À plus petite échelle, il faut aussi garantir ou rétablir à chaque occasion des liaisons pour la petite faune (passages à amphibiens, parois antibruit adaptées aux reptiles, berme pour petits animaux sous les ponceaux, etc.).	Art. 1 LChP [4] et art. 11a LChP (en vigueur à partir du 1^{er} février 2025). Art. 18, al 1^{bis} et 1^{ter}, LPN [2]. Art. 14, al. 3 et 6, LPN [22] (voir aussi ATF 128 II 1).
Faudra-t-il circuler sur des routes ou des chemins situés dans des districts francs ?	Pour la réalisation du projet, il est nécessaire de circuler sur des routes ou des chemins situés dans des districts francs. ➤ Requête nécessaire : autorisation exceptionnelle de circuler dans des districts francs au sens de l'art. 5, al. 1, let. h, ODF [24].	Art. 5, al. 1, let. h, ODF [24].
Quelles mesures et petites structures simples peut-on mettre en place pour favoriser la biodiversité ?	Il s'agit de garantir et de favoriser les liaisons spatiales et fonctionnelles entre habitats dignes de protection, de manière à ce que les individus puissent se déplacer et que la diversité génétique soit assurée. Les mesures et structures de petite dimension favorisent des espèces spécifiques, notamment des insectes et des reptiles, ainsi que d'autres espèces animales et végétales menacées (Directive ASTRA 18007 « Espaces verts des routes nationales » [2015]).	

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Des chauves-souris peuvent-elles être affectées ?	Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Des conflits peuvent survenir si le projet affecte leurs territoires de chasse ou leurs gîtes, interrompt leurs couloirs de vol, provoque des collisions ou fragmente leur habitat. Les perturbations dues aux travaux de construction, à l'éclairage et au bruit sont également problématiques. Lors de l'assainissement ou de l'entretien des infrastructures de transport, des mesures spécifiques peuvent toutefois améliorer la perméabilité des couloirs de vol. Pour les projets de plus grande envergure, une évaluation préalable standardisée devrait être réalisée (voir publications).	Art. 20 LPN, en lien avec l'art. 20, al. 2, et l'annexe 3 OPN, ainsi qu'art. 6 et annexe 2 de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne, 1982).
Des zones de diffusion privilégiées par les amphibiens sont-elles affectées ?	Afin de permettre la dispersion (migration à grande échelle) des amphibiens, il convient d'assurer une perméabilité minimale dans les zones de diffusion privilégiées par les amphibiens. Lorsque des possibilités de traverser manquent sur un tronçon de routes nationales d'environ 500 mètres, la directive ASTRA 18008 prescrit de prendre des mesures spécifiques (p. ex. assainissement de ponceaux pour tenir compte de la faune ou création de passages souterrains pour la petite faune).	Art. 3 LPN, art. 14 OPN.

4.1.3 Indications et preuves requises

- Représentation cartographique du projet (y c. places d'installation, accès, etc.).
- Représentation des milieux à protéger (nature et paysage) et des mesures de protection, reconstitution ou remplacement au sens de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN et de l'art. 6, al. 1, LPN [2] (OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », Guide de l'environnement n° 11), ainsi que présentation des mesures de promotion de la biodiversité (p. ex. petites structures, passages pour la petite faune, nichoirs pour martinets noirs sur les ponts, abris pour chauves-souris).
- Représentation et description des habitats/corridors affectés (voir OFEV, Guide de l'environnement n° 11, « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », 2002). Plan d'aménagement paysager du projet pour les espaces verts (directive ASTRA 18007, « Espaces verts des routes nationales : Aménagement et entretien courant »), avec plan d'entretien des espaces verts. Pour les projets qui n'ont qu'un faible impact sur les espaces verts, l'aménagement de ces derniers peut aussi être présenté dans le plan de situation du projet.
- On présentera la manière dont les mesures prises et les soins adéquats sont garantis sur le long terme, notamment sur le plan contractuel et en matière d'aménagement du territoire, avec les plans d'entretien (voir directive ASTRA 18006 « Entretien des surfaces de remplacement »).
- Désignation des secteurs prioritaires pour la biodiversité selon la directive ASTRA 18007 « Espaces verts des routes nationales : Aménagement et entretien courant ».
- Si nécessaire, informations justifiant des autorisations exceptionnelles selon le droit de l'environnement (p. ex. pour la suppression de la végétation des rives ou des atteintes d'ordre technique dans les eaux).
- Lorsque des chauves-souris peuvent potentiellement être affectées (aménagement de routes nationales, construction, assainissement ou entretien d'ouvrages de franchissement, de ponts ou de viaducs, abattage de vieux arbres, nouvel éclairage), on inclura un chapitre spécifique sur la protection des chauves-souris dans le RIE ou la NIE. Celui-ci présentera les risques, les problématiques et le potentiel disponible en matière de protection des chauves-souris, ainsi que les mesures spécifiques prévues. Pour les grands projets, il peut s'avérer très utile de réaliser une pré-expertise sur la base de la publication « Conservation des chauves-souris dans le cadre de la planification, de l'aménagement et de l'assainissement des infrastructures de transport – Base de travail », au cours des premières phases de planification (enquête préliminaire ou projet général).

- Bilan des valeurs naturelles avant et après l'exécution du projet, dans la mesure où des biotopes protégés ou dignes de protection ainsi que des espèces protégées ou menacées sont concernés.
- Bilan des valeurs paysagères avant et après l'exécution du projet, dans la mesure où des inventaires au sens des art. 5 ss LPN [2] (IFP, IVS, ISOS) sont concernés (voir aussi l'annexe « Catégories de protection selon la LPN [2], la LChP [4], la LFo [3] et la LEaux [5] »).

4.1.4 Mesures standard

Numéro	Mesure
N+P 1	La plantation des espaces verts se fera avec des espèces ligneuses indigènes adaptées à la station (voir art. 18, al. 1 ^{er} , LPN [2] et art. 14, al. 2, let. a, OPN [22] ; OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », <i>Guide de l'environnement</i> n° 11 ; VSS (2014), « Espaces verts – Bases et études de projet », <i>Norme SN 640 660</i> ; VSS (2021), « Plantation, exécution ; arbres et arbustes, choix des espèces, acquisition des plantes et plantation », <i>Norme SN 40 675b</i>).
N+P 2	Sur les talus et les autres surfaces non boisées à remettre en culture ou à végétaliser, on utilisera des mélanges de semences ou espèces végétales indigènes adaptées à la station et coordonnée avec la fonction prévue pour cette surface. On recourra de préférence à des semences régionales (se baser sur les recommandations et méthodes de Regio Flora, le portail suisse de promotion de la diversité régionale dans les prairies : www.regioflora.ch). La végétalisation doit être planifiée en tenant compte des saisons. Si aucun mélange de semences régional n'est disponible, elle se fera selon les normes (voir VSS (2019), « Espaces verts ; engazonnement, semence, exigences minimales et méthodes d'exécution », <i>Norme SN 40 671c</i> ; VSS (2021), « Plantation, exécution ; arbres et arbustes, choix des espèces, acquisition des plantes et plantation », <i>Norme SN 40 675b</i>). Là où cela est pertinent et possible, on renoncera à tout apport en humus.
N+P 3	Pour éviter les collisions des oiseaux contre les parois transparentes, celles-ci seront munies de bandes de protection selon les recommandations de la Station ornithologique suisse de Sempach (notamment art. 18, al. 1, LPN [2] et OFROU (2014), « Fiche technique éléments de construction : Protection contre le bruit – Introduction », <i>Fiche 21 001-11311</i> , dans : OFROU, « Tracé / Environnement », <i>Manuel technique 21 001</i>).
N+P 4	Pendant les travaux et durant les cinq années suivant leur achèvement, la présence de néophytes envahissantes sera contrôlée dans les zones directement touchées par le projet. Si de telles espèces s'y trouvent, des mesures seront prises pour les éliminer (art. 15, al. 2, et art. 52, al. 1, ODE [14]).
N+P 5	Les équipements techniques ainsi que l'arrière des parois antibruit seront intégrés au paysage grâce à une végétalisation utilisant des espèces indigènes (arbustes, notamment) adaptées à la station (art. 3 LPN [2] ou, pour l'IFP, art. 6 LPN [2]).
N+P 6	Des murs de soutènement seront intégrés au paysage dans toute la mesure du possible, grâce par exemple à une structuration, à des étagements, à des revêtements de pierre naturelle ou à une végétalisation utilisant des espèces indigènes adaptées à la station (art. 3 LPN [2] ou, pour l'IFP, art. 6 LPN [2]).
N+P 7	Si des reptiles sont présents (art. 18, al. 1 ^{er} , LPN [2], art. 20, al. 2, et annexe 3 OPN [22]), des passages adaptés à ces espèces seront prévus à travers les parois antibruit. Afin de réduire autant que possible la perte d'habitat, de petites structures adaptées aux espèces visées seront créées (voir la fiche technique OFROU 21 001-10971 « Petites structures pour les reptiles »). Les mesures concrètes seront discutées avec le Karch.
N+P 8	Les ponceaux seront construits ou assainis en respectant la norme VSS SN 40 696 « Faune et trafic ; aménagement des ponceaux respectueux de la faune » (protection des espèces animales indigènes au sens de l'art. 18, al. 1 ^{er} , LPN [2]).
N+P 9	Les travaux de bûcheronnage doivent être menés en dehors des périodes de reproduction des mammifères et oiseaux sauvages (pour la plupart d'entre eux, la période biologique de nidification et d'élevage s'étend du 1 ^{er} avril au 31 juillet), en respectant aussi la période d'hibernation des chauves-souris du 1 ^{er} novembre au 31 mars (art. 20, al. 2, let. a, OPN [22]).
N+P 10	Dans les secteurs qui abritent des amphibiens, les clôtures à faune seront munies d'une barrière en plastique ne laissant pas passer ces animaux (y compris pour les nouveaux SETEC).
N+P 11	La directive ASTRA 18007 « Espaces verts des routes nationales » (2015) s'applique à l'aménagement des alentours et à l'intégration dans le paysage (p. ex. talus entretenus de manière extensive, végétalisation des constructions, utilisation de matériaux adaptés).
N+P 12	L'OFROU veillera à préserver les biotopes de valeur adjacents qui ne sont pas directement touchés par le projet ou prendra les mesures de protection nécessaires (art. 18,

Numéro	Mesure
	al. 1 ^{er} , LPN [2] et OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », <i>Guide de l'environnement n° 11</i>).
N+P 13	Lorsque des couloirs de vol de chauves-souris – situés principalement le long des haies, des allées arborisées, des lisières ou des cours d'eau – sont situés à proximité d'une route ou la franchissent, les clôtures à faune et les ouvrages de franchissement seront planifiés de manière à permettre aux chauves-souris de voler le long de la route et de la traverser sans risque (art. 18, al. 1 ^{er} , LPN [2], art. 20, al. 2, et annexe 3 OPN [22] ; Base de travail « Conservation des chauves-souris dans le cadre de la planification, de l'aménagement et de l'assainissement des infrastructures de transport », OFEV et OFROU 2017).
N+P 14	Des mesures de promotion de la biodiversité seront étudiées et réalisées si elles sont appropriées (voir le Manuel technique « Tracé / Environnement », fiche technique 21 001-10971 « Petites structures pour les reptiles » : passages pour petits animaux, murgiers, tas de souches, surfaces de sol diversifiées, nichoirs pour martinets noirs sur les ponts, gîtes pour chauves-souris, petites structures pour reptiles et/ou insectes, etc.). Le lézard agile devrait toujours être favorisé de manière prioritaire par rapport au lézard des murailles.

4.1.5 Documents importants

Publications

- Office fédéral des routes OFROU (2013), « Entretien des surfaces de remplacement », *Directive ASTRA 18006*.
- Office fédéral des routes OFROU (2015), « Espaces verts des routes nationales – Aménagement et entretien courant », *Directive ASTRA 18007*.
- Office fédéral des routes OFROU (2014), « Ouvrages de franchissement pour la faune », *Directive ASTRA 18008*.
- Office fédéral des routes OFROU (2001), « Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication », *Instructions du DETEC 78002*.
- Office fédéral des routes OFROU, Manuel technique « Tracé / Environnement », fiche technique 21 001-10971 « Petites structures pour les reptiles ».
- Office fédéral de l'environnement (2017), Plan d'action du Conseil fédéral. Stratégie Biodiversité Suisse.
- Office fédéral de l'environnement (2020), Conception « Paysage suisse ». Paysage et nature dans les domaines politiques de la Confédération.
- Office fédéral de l'environnement (2024), Mise en œuvre de la Conception « Paysage suisse » (CPS) 2020-23 – Plan de mesures CPS 2024-2030.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (1991), « Protection de la nature et du paysage et protection du patrimoine lors de l'élaboration de rapports d'impact », *Informations concernant l'EIE n° 4*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2010), « Génie biologique et aménagement de cours d'eau : méthodes de construction – Guide pratique », *Connaissance de l'environnement n° 1004*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2011), « Liste des espèces prioritaires au niveau national – Espèces prioritaires pour la conservation au niveau national », *L'environnement pratique n° 1103*.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (1997), « Rives et végétation des rives selon la LPN : Définitions », *L'environnement pratique n° 8804*.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », *Guide de l'environnement n° 11*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (1994-2011), « Faune et trafic », *normes SN 40 690a à 40 699a*.
- Norme VSS 40 660 Espaces verts – Bases et étude de projets (2014).
- Norme VSS 71240 Entretien des espaces verts de l'infrastructure ferroviaire ; végétation non ligneuse, haies et buissons (2019).
- Norme VSS 40577 Espaces verts, protection des arbres ; étude de projets, mise en œuvre et contrôle des mesures de protection (2019).

- Norme VSS 40675b Plantation, exécution ; arbres et arbustes, choix des espèces, acquisition des plantes et plantation (2019).
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2019), « Génie biologique ; méthodes et techniques de construction, exécution », *norme SN 40 621*.
- Norme VSS 40696 Faune et trafic ; aménagement des ponceaux respectueux de la faune (2019).
- Catégories de protection selon la LPN [2], la LChP [4], la LFo [3] et la LEaux [5] (voir annexe I).
- Hintermann & Weber pour le compte de l'Office fédéral de l'environnement OFEV (2017), Méthode d'évaluation des atteintes aux milieux dignes de protection.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberger S., Vust M. (2015), « Guide des milieux naturels de Suisse », Rossolis, 3^e édition.
- Lugon A., Eicher C., Bontadina F. (2017), « Conservation des chauves-souris dans le cadre de la planification, de l'aménagement et de l'assainissement des infrastructures de transport ». Sur mandat de l'OFEV et de l'OFROU.
- Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), « Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction », deuxième édition revue et enrichie, Station ornithologique suisse de Sempach.
- Stiftung Fledermausschutz : Standardisierte Vorabklärung Verkehrsinfrastrukturprojekte und Fledermäuse, 2020.
- Dosch, O., Mermod, M., Zumbach, S., Rapport de projet « Konflikt Amphibien und Verkehr – Ausbreitungsgebiete », 2021. Office fédéral de l'environnement (OFEV) ; Info fauna – karch. Berne. Plan d'action du Conseil fédéral, 2017. Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse. Office fédéral de l'environnement OFEV (éd.). Berne.
- Listes rouges des espèces menacées : espèces animales, plantes à fleurs et fougères, bryophytes, lichens et champignons – la version la plus récente des diverses listes peut être obtenue à l'OFEV.
- Listes rouges cantonales des espèces animales, des plantes à fleurs et fougères, des bryophytes, des lichens et des champignons menacés.
- Liste des organismes exotiques envahissants (annexe 2 ODE [14]), Liste Noire et Watch List d'Info Flora – les informations les plus récentes peuvent être obtenues en tout temps auprès de l'OFEV ou d'Info Flora.

Sites Internet

- Vue d'ensemble de tous les inventaires fédéraux : <https://map.geo.admin.ch> (Géocatalogue « Nature et environnement » > Protection de la nature).
- Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, sites suisses : <http://whc.unesco.org/fr/etatsparties/ch/>
- Informations générales sur le thème des passages à faune : <http://www.bafu.admin.ch/biodiversite> (Informations pour spécialistes > Mesures > Infrastructure écologique > Passages à faune).
- Bilan intermédiaire concernant le sous-programme « Assainissement des corridors à faune » : à consulter sous www.astra.admin.ch (Public professionnel > Documents pour les routes nationales > Soutien technique > Sous-programmes).
- Informations concernant les oiseaux et le verre : <http://vogelglas.info>.
- Informations concernant les méthodes d'enherbement direct : www.regioflora.ch

4.1.6 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Biodiversité et paysage
- Office fédéral de l'agriculture (OFAG)
- Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage (CFNP)
- Services cantonaux de la protection de la nature et du paysage
- Services cantonaux de la faune et de la chasse
- Centre de coordination ouest pour la protection des chauves-souris (CCO, Genève) et Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz (KOF, Zurich)

- Centre suisse d'informations sur les espèces (InfoSpecies)
- Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH)
- Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF)
- Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (Info Flora)
- Portail suisse de promotion de la diversité régionale dans les prairies (RegioFlora)
- Cercle Exotique
- Association suisse des professionnels des néobiotes (ASNF)

4.2 Émissions lumineuses

4.2.1 Introduction

Les personnes, les animaux et les plantes ainsi que leurs biocénoses – mais aussi la diversité des espèces, avec les biotopes spécifiques dont elle a besoin, et le paysage nocturne – doivent être protégés des excès de lumière artificielle, car cette pollution lumineuse peut devenir nuisible ou inconfortable.

En ce qui concerne la protection des personnes, cette thématique joue un rôle particulier pour ce qui est de l'éclairage des aires de ravitaillement, des voies d'accès aux routes nationales, des giratoires ou des chantiers nocturnes de longue durée, lorsque ceux-ci se trouvent à proximité d'utilisations sensibles (habitations, en particulier).

Les émissions lumineuses qui atteignent l'environnement à partir d'installations fixes entrent dans le champ d'application de la LPE. L'éclairage de telles installations doit donc satisfaire au principe de limitation préventive des émissions et ne pas entraîner d'effets nuisibles ou inconfortables. La loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN) et d'autres textes légaux exigent eux aussi que les émissions lumineuses soient restreintes.

Pour les projets qui nécessitent un éclairage, le RIE ou la NIE présentera les mesures prises afin de limiter les émissions de manière à ne porter atteinte ni aux personnes (illumination indésirable des locaux ou éblouissement inconfortable, principalement), ni aux habitats des animaux nocturnes. Les indications requises à ce sujet varient selon la phase de procédure, l'ampleur de l'éclairage et la situation des environs.

Un éclairage optimisé illumine uniquement l'endroit visé (de la manière la plus précise possible), avec une intensité appropriée (pas d'éclairage excessif, réduction de l'éclairage en dehors des heures de fonctionnement ou des heures de pointe). L'impact sur les habitations voisines et/ou sur les milieux naturels dignes de protection sera réduit autant que possible.

4.2.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Des éclairages se- ront-ils mis en place ou rempla- cés (ou le projet affecte-t-il des éclairages exis- tants) ?	Outre l'éclairage des aires de ravitaillement, des voies d'accès aux routes nationales ou des giratoires, on prendra aussi en compte les chantiers nocturnes éclairés (les tunnels ne sont pas concernés).	LPE [1], LPN [2], LChP [4], LFSP [6], ATF 140 II 214.
L'éclairage est-il nécessaire ?	- Il convient d'éclairer que ce qui doit être éclairé. - Envisager le démontage ou la réduction des éclairages existants. - Si un éclairage est requis pour des raisons de sécurité ou pour respecter des normes, sa nécessité est établie.	Art. 11 et 12, ainsi qu'art. 16 à 18 LPE [1].
Les émissions sont-elles limitées dans la mesure que permettent l'état de la tech- nique et les con- ditions d'exploita- tion et pour au- tant que cela soit économiquement supportable ?	- Intensité : ne pas éclairer plus intensément que nécessaire. Si des normes de sécurité définissent des exigences minimales en matière de luminosité, celles-ci doivent être respectées le plus précisément possible, mais sans être dépassées (pas de suréclairage). - Orientation : l'éclairage se fait du haut vers le bas. Il sera le plus précis possible, sans émissions inutile dans l'environnement. - On installera éventuellement des écrans et des dispositifs supplémentaires pour limiter l'éblouissement. - On étudiera s'il est possible de réduire ou d'éteindre l'éclairage durant la nuit. - La force d'attraction des divers luminaires sur les animaux nocturnes dépend fortement de leur spectre lumineux. Les insectes sont particulièrement attirés par les composantes ultraviolettes et bleues de la lumière. Pour protéger les insectes, on privilégiera les LED de couleur blanc chaud.	Art. 11, al. 2, et art. 12 LPE [1]. « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » (OFEV 2021, L'environnement pratique n° 2117). Norme SIA 491 (SN 586 491). SN EN 12464-2. Ensemble de normes SN EN 13201.
Y a-t-il des habi- tations ou des mi- lieux naturels dignes de protec- tion dans les envi- rons ? Faut-il prendre des me- sures supplémen- taires pour éviter les émissions lu- mineuses nui- sibles ou incom- modantes ?	- Si des calculs ou des mesures indiquent que des émissions lumineuses sont nuisibles ou incommodes (ou peuvent le devenir) pour les personnes, des mesures supplémentaires seront prises afin de réduire les émissions. Les valeurs indicatives définies pour l'illumination indésirable des locaux d'habitation et pour l'éblouissement incommode dans les « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » peuvent être utilisées pour l'évaluation. - La lumière artificielle affecte également les habitats des animaux nocturnes, avec des conséquences parfois mortelles pour un grand nombre d'organismes vivants. Il convient donc d'envisager des mesures destinées spécifiquement à protéger les espaces naturels. Il n'existe pas actuellement de valeurs indicatives quantitatives permettant d'évaluer l'effet de dérangement sur les animaux. Les services locaux de protection de la nature et du paysage peuvent éventuellement être associés aux investigations menées dans ce domaine. On accordera une attention particulière au spectre lumineux.	Art. 11, al. 3, et art. 14 LPE [1]. « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » (OFEV 2021, L'environnement pratique n° 2117), chap. 5. SN EN 12464-2, ch. 4.5. Ensemble de normes SN EN 13201. Directive SLG 202, chap. 6. Art. 18, al. 1^{bis} et 1^{er}, LPN [2]. Art. 7, al. 4, LChP [4].

4.2.3 Indications et preuves requises

- Pour les éclairages, représentation cartographique des surfaces qui seront illuminées, avec les milieux à protéger affectés (surfaces).
- Concept d'éclairage avec indication de la nécessité d'éclairer, du but poursuivi et des éventuelles normes à respecter, ainsi que des informations sur les habitations ou les espaces naturels dignes de protection situés dans les environs de l'éclairage. Informations concernant les niveaux d'éclairage prévus (éclairage ou luminance), le facteur de maintenance (de l'éclairage ou de la luminance) et la gestion (*p.ex. variation de*

l'intensité, détecteurs de mouvement, heures de fonctionnement), ainsi qu'indications temporelles concrètes concernant les divers états d'éclairage. Informations sur les mesures prévues pour limiter les émissions et réduire l'éclairage en dehors des heures de fonctionnement ou des heures de pointe.

- Pour les éclairages situés à proximité de milieux naturels dignes de protection, il convient de décrire les mesures prévues afin de limiter ou de compenser les effets des émissions lumineuses sur la nature et le paysage. Ces mesures seront aussi prises en compte dans le bilan des valeurs naturelles avant et après la réalisation du projet.
- Pour les éclairages situés à proximité d'habitations, on décrira les mesures prévues afin de restreindre les conséquences des émissions lumineuses pour les personnes.

4.2.4 Mesures standard

Numéro	Mesure
Lu 1	L'éclairage répondra aux exigences de la publication « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » (OFEV 2021, <i>L'environnement pratique</i> n° 2117) et de la norme SIA « Prévention des émissions inutiles de lumière à l'extérieur » (SIA 2013 ; <i>Norme 491, SN 586 491</i>).
Lu 2	L'éclairage des routes (aires de ravitaillement, voies d'accès aux routes nationales ou giratoires) répond aux exigences de l'ensemble de normes suisses SN EN 13201 « Éclairage public » et n'induit pas d'illumination excessive. Le niveau d'éclairage s'adapte de manière dynamique au volume et à la composition actuels du trafic.
Lu 3	L'éclairage des chantiers répondra aux exigences de la norme suisse « Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 2 : Lieux de travail extérieurs » (SN 2014, <i>SN EN 12464-2</i>) et n'entraînera pas d'illumination excessive.
Lu 4	Établissement du concept d'éclairage finalisé dans le cadre du projet de détail, avec les indications complémentaires suivantes : documentation de l'éclairage utilisé avec un plan de situation (emplacement des installations d'éclairage ou des luminaires), avec des fiches techniques sur les luminaires utilisés pour les calculs (source lumineuse, température de couleur, flux lumineux, courbe photométrique, etc.), ainsi que des informations sur les niveaux d'éclairage calculés (éclairage ou luminance), sur le facteur de maintenance et sur la gestion (notamment possibilité de faire varier l'intensité, détecteurs de mouvement, heures de fonctionnement). Indications sur les mesures prises pour limiter les émissions et réduire l'éclairage en dehors des heures de fonctionnement ou des heures de pointe. Pour les éclairages situés à proximité d'habitations, on décrira les mesures prises afin de restreindre les conséquences des émissions lumineuses pour les personnes. Les informations correspondantes doivent être soumises à l'OFEV pour examen.
Lu 5	Les recommandations de la Station ornithologique de Sempach concernant l'éclairage et les surfaces de verre réfléchissantes seront prises en compte ; voir : Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), « Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction », Station ornithologique suisse de Sempach.

4.2.5 Documents importants

Publications

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2021), « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses », *L'environnement pratique* n° 2117.
- Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA (2013), « Prévention des émissions inutiles de lumière à l'extérieur », *Norme SIA 491 (SN 586 491:2013)*.
- Association suisse de normalisation SNV (2024), « Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 2 : Lieux de travail extérieurs », *Norme SN EN 12464-2*.
- Association suisse de normalisation SNV (2016), ensemble de normes SN EN 13201 « Éclairage public » : SNR 13201-1 et SN EN 13201-2 à 13201-5.
- Association suisse pour l'éclairage SLG (2021) : « Directives – Éclairage des routes : Compléments aux normes SNR 13201-1 et SN EN 13201-2 à -5 », SLG 202:2021.
- Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), « Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction », deuxième édition revue et enrichie, Station ornithologique suisse de Sempach.

Sites Internet

- Informations concernant les oiseaux et le verre : <http://vogelglas.vogelwarte.ch>
- Normes SN : <http://shop.snv.ch>

4.2.6 Principaux contacts

- Services cantonaux (les compétences en matière d'émissions lumineuses sont attribuées différemment d'un canton à l'autre)
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Bruit et RNI, section Rayonnement non ionisant
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Biodiversité et paysage, section Gestion du paysage
- Office fédéral des routes (OFROU), division Réseaux routiers, domaine Standards et sécurité de l'infrastructure

4.3 Forêts

4.3.1 Introduction

Les défrichements sont en principe interdits. Une dérogation (autorisation de défricher) ne peut être octroyée que si les conditions définies par la législation sont réunies (art. 5 LFo [3]).

L'une des conditions définies est le caractère impératif du site retenu : pour qu'on estime qu'un projet ne peut être réalisé qu'à l'endroit prévu en forêt, il faut que ce choix soit justifié par des raisons objectives qui s'avèrent plus pertinentes pour cet endroit que pour d'autres sites. Il faut aussi des motifs importants primant l'intérêt de conserver la forêt. Les intérêts financiers ne sont pas considérés comme des motifs importants.

Le RIE ou la NIE doit préciser si le projet prévoit des défrichements, des exploitations préjudiciables ou des constructions à proximité de la forêt.

4.3.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le peuplement constitue-t-il de la forêt ou non ?	Lorsqu'il n'est pas clair si un peuplement constitue de la forêt ou non au sens juridique du terme, on procède à une constatation de la nature forestière. Si une requête de constatation de la nature forestière est déposée en lien avec une demande de défrichement, l'attribution des compétences est réglée par l'art. 6 LFo [3] et une mise à l'enquête publique est nécessaire (art. 5 OFo [26]). L'autorité fédérale compétente décide sur demande de l'autorité cantonale compétente. <u>Remarque</u> : le terme « forêt » (définition juridique de la forêt) ne correspond pas tout le temps à ce que l'on entend par ce terme dans le langage courant. Sur le plan légal, une surface non boisée peut donc aussi constituer de la forêt.	Art. 10 LFo [3]. Art. 2 LFo [3], art. 1 à 3 OFo [26].
Faudra-t-il défricher de la forêt ?	Par « défrichement », on entend tout changement durable (définitif) ou provisoire (temporaire) de l'affectation du sol forestier. ➤ Requête nécessaire : autorisation exceptionnelle de défricher (demande de défrichement). La demande de défrichement est mise à l'enquête publique en tant que partie intégrante du projet.	Art. 4 LFo [3], art. 4 OFo [26]. Art. 5, al. 2, LFo [3], art. 5 OFo [26]. Art. 6 LFo [3].
Le projet remplit-il les critères pour un défrichement ?	L'OFROU doit démontrer que le défrichement répond à des motifs importants (les intérêts financiers ne sont pas considérés comme des motifs importants) qui priment par rapport à l'intérêt de conserver la forêt. De plus, les critères suivants doivent être remplis (voir le formulaire « Demande de défrichement ») : • le projet ne peut être réalisé qu'à l'endroit prévu ; • le projet remplit les conditions posées en matière d'aménagement du territoire ; • le défrichement ne présente pas de sérieux dangers pour l'environnement ; • les exigences de la protection de la nature et du paysage doivent être respectées.	Art. 5, al. 2 et 3, LFO [3]. Art. 5, al. 2, let. a, LFo [3]. Art. 5, al. 2, let. b, LFo [3]. Art. 5, al. 2, let. c, LFo [3]. Art. 5, al. 4, LFo.

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Comment le défrichement sera-t-il compensé ?	De manière générale, tout défrichement doit être compensé en nature dans la même région, avec des essences adaptées à la station. Dans les régions où la surface forestière augmente, au lieu de fournir une compensation en nature, il est possible de prendre des mesures équivalentes en faveur de la protection de la nature et du paysage. Dans les autres régions, il est aussi possible à titre exceptionnel de prendre de telles mesures si cela permet d'épargner des terres agricoles (surfaces d'assolement, en particulier) ou des zones de grande valeur écologique ou paysagère. Si le défrichement touche des biotopes à protéger tout particulièrement au sens de l'art. 18, al. 1^{bis}, LPN [2], on prendra en outre des mesures de remplacement au sens de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [2]. Il convient de faire une distinction claire entre les compensations du défrichement au sens de l'art. 7 LFo [3] et les mesures de remplacement prises lorsque des atteintes sont portées à des biotopes dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [2]. Le plan de reboisement sera soumis au service forestier cantonal pour avis. Le choix des essences doit se faire en concertation avec le propriétaire de la parcelle.	Art. 7, al. 1, LFo. Art 7, al. 2, let. a, LFo. Art. 7, al. 2, let. b, LFo.
Des exploitations préjudiciables seront-elles nécessaires ?	Les exploitations préjudiciables correspondent à des utilisations qui ne constituent pas un défrichement au sens de l'art. 4 LFo [3], mais compromettent ou perturbent les fonctions ou la gestion de la forêt. Les limitations de la hauteur dans les forêts bordant les routes nationales peuvent par exemple constituer des exploitations préjudiciables, tout comme les petites constructions non forestières. Par « petites constructions et installations non forestières », on entend les utilisations ponctuelles ou négligeables du sol forestier sans incidence sur la structure des peuplements. Les exploitations préjudiciables nécessitent une autorisation de l'autorité unique. • Requête nécessaire : autorisation pour des exploitations préjudiciables.	Art. 16, LFo [3]. Art. 16, al. 2, LFo [3].
Des constructions sont-elles prévues à proximité de la forêt ?	Les constructions et installations ne peuvent être autorisées à proximité de la forêt que si elles n'en compromettent ni la conservation, ni le traitement, ni l'exploitation. Les cantons fixent la distance minimale appropriée. L'autorité unique peut par ailleurs autoriser une distance plus courte. • Requête nécessaire : autorisation d'une distance plus courte par rapport à la forêt.	Art. 17 LFo [3]. Art. 17, al. 3, LFo [3].

4.3.3 Indications et preuves requises

- Représentation cartographique du projet, avec la ou les surface(s) forestière(s) concernée(s).

Pour les défrichements :

- Demande de défrichement dûment remplie, avec signature de l'autorité forestière cantonale (voir Aide à l'exécution Défrichements et compensation du défrichement, 2014).
- Description du projet et justification.
- Plan de l'aire à défricher (situation avec indication des coordonnées et de la superficie en m²), précisant aussi l'importance de la forêt (fonctions forestières).
- Plan ou description de la compensation du défrichement (situation avec indication des coordonnées et de la superficie en m²).
- Renseignements concernant les approbations et les refus des propriétaires forestiers.

Pour les exploitations préjudiciables :

- Demande d'octroi de l'autorisation avec plan et description des exploitations préjudiciables telles qu'élagages ou petites constructions non forestières (situation avec indication des coordonnées et superficie en m²), ainsi qu'indication de la hauteur maximale de la végétation (profil transversal, par exemple).
- **Remarque** : pour réglementer l'entretien courant le long de la route (limitation de la hauteur), des contrats *ad hoc* devraient être conclus entre le propriétaire de la forêt et celui de l'ouvrage. La désignation des arbres à abattre ou à élaguer est faite par le propriétaire de l'ouvrage (OFROU) ou son mandataire, en association avec le service forestier cantonal compétent et le propriétaire de la forêt, une fois le projet terminé.
- Renseignements concernant les approbations et les refus des propriétaires forestiers.

En cas de non-respect de la distance minimale par rapport à la forêt :

- Demande d'octroi de l'autorisation avec plan et description des endroits où la distance minimale par rapport à la forêt n'est pas respectée et indication des motifs.

4.3.4 Mesures standard : défrichement et compensation du défrichement

Numéro	Mesures
For 1	Les travaux seront menés en préservant la surface forestière adjacente. Il est notamment interdit d'y ériger des baraquements de chantier ou d'y déposer des véhicules, des matériaux d'excavation ou des matériaux de toute sorte (art. 4 et 5 LFo [3]). Le service forestier cantonal est consulté avant le défrichement.
For 2	Les travaux de défrichement ne seront pas menés durant la période de couvain et de mise bas du 1 ^{er} avril au 31 juillet (protection des oiseaux nicheurs et de la faune sauvage, voir aussi N+P 9) (art. 7, al. 4 et 5, LChP [4]).
For 3	Les travaux de reconstitution et de compensation seront menés dans les sept ans suivant l'entrée en vigueur de la décision d'approbation des plans ou, pour les défrichements temporaires, dans les deux ans suivant l'achèvement des travaux principaux (art. 7, al. 1, let. c, OFo [26]).
For 4	Le boisement de la surface de compensation se fera avec des essences d'arbres et d'arbustes adaptées à la station (art. 7 LFo [3], art. 4, al. 1, let. a, de l'ordonnance sur le matériel forestier de reproduction [27]) et sera protégé contre le gibier et le pâturage (art. 8, al. 2, OFo [26]). Le choix des essences et la protection contre la faune sauvage et le bétail se font en concertation avec le propriétaire ou l'exploitant de la surface.
For 5	Le service forestier cantonal doit être consulté pour la compensation du défrichement. Une fois terminés les travaux de défrichement et de construction (compensation du défrichement comprise), le service forestier cantonal sera invité pour une réception des travaux (art. 7, al. 2, et art. 11, al. 2, OFo [26]).
For 6	Le maître d'ouvrage assure la présence d'un peuplement adapté à la station et capable d'assumer ses fonctions forestières. Pendant la phase de chantier et durant les cinq ans suivant l'achèvement des travaux de compensation du défrichement, il combat sur ces surfaces l'apparition de plantes envahissantes et de végétation concurrente (ronces, solidages, buddleias, berces, etc.). Pour cela, il effectue des contrôles réguliers et prend des mesures appropriées. Cinq ans après la fin des travaux de compensation du défrichement, l'OFROU soumet les surfaces concernées à un contrôle des résultats réalisé par le service forestier cantonal. À l'occasion de ce suivi, on établit également si la lutte contre les plantes envahissantes et la végétation concurrente doit être poursuivie et, le cas échéant, pour combien de temps. L'OFROU tient l'autorité unique informée du moment du contrôle et des résultats de celui-ci, ainsi que des éventuelles exigences posées par le service forestier cantonal (art. 7, al. 1, LFo [3], art. 8 OFo [26] et art. 20 LFo [3]).
For 7	Toutes les mesures prises en forêt (défrichements, reboisements et mesures de remplacement) sont planifiées et exécutées en étroite collaboration avec le service forestier cantonal responsable de l'exécution au sens de l'art. 49, al. 2, LFo [3] et de l'art. 6 OFo [26].
For 8	Le maître d'ouvrage veillera, par exemple par une instruction donnée à l'autorité forestière cantonale, à ce que l'obligation de fournir une compensation en nature et/ou de prendre des mesures en faveur de la protection de la nature et du paysage soit inscrite au registre foncier (art. 11, al. 1, OFo [26]).
For 9	Là où cela s'avère approprié, du bois mort sera laissé sur place dans le but de favoriser la biodiversité.

4.3.5 Mesures standard : exploitation préjudiciable et distance par rapport à la forêt

Numéro	Mesure
For 10	Les travaux seront menés en préservant la surface forestière adjacente. Il est notamment interdit d'y ériger des baraques de chantier ou d'y déposer des véhicules, des matériaux d'excavation ou des matériaux de toute sorte (art. 16 LFo [exploitation préjudiciable] et art. 17 LFo [distance par rapport à la forêt] [3]).
For 11	À la demande du canton, l'OFROU veillera à ce que l'exploitation préjudiciable soit inscrite au registre foncier (art. 16, al. 2, et art. 49, al. 1 et 2, LFo [3], en lien avec l'art. 731, al. 1, et l'art. 958 CC).
For 12	Le maître d'ouvrage consultera le service forestier cantonal pour la mise en œuvre de l'exploitation préjudiciable ou de la distance par rapport à la forêt.

4.3.6 Documents importants

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2014), « Aide à l'exécution Défrichements et compensation du défrichement : Conditions permettant d'affecter une surface de forêt à des fins non forestières et réglementation de la compensation », *L'environnement pratique n° 1407*. <http://www.bafu.admin.ch/uv-1407-f>.

4.3.7 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Forêts
- Services forestiers cantonaux, voir : <https://www.kvu.ch/fr/adresses/foret-bois>

4.4 Eaux souterraines

4.4.1 Introduction

La loi sur la protection des eaux (LEaux) [5] a pour but de protéger les eaux superficielles et les eaux souterraines contre toute atteinte nuisible. Les eaux souterraines doivent être protégées sur le plan qualitatif (propriétés) et sur le plan quantitatif (pas de captages excessifs, maintien de la capacité du réservoir et de la capacité d'écoulement). Ainsi, pour préserver les eaux souterraines utilisables, on détermine un secteur de protection A_u . Les zones de protection des eaux souterraines (S_1 , S_2 , S_3 ; pour les aquifères karstiques ou fissurés fortement hétérogènes S_1 , S_2 , S_h , S_m), et les périmètres de protection des eaux souterraines sont délimités afin de protéger les captages d'eau souterraine et les installations d'alimentation artificielle d'intérêt public, de même que les utilisations futures des nappes. Les exigences de protection des eaux souterraines sont plus ou moins sévères dans ces divers secteurs, zones et périmètres de protection.

Le RIE ou la NIE doit indiquer si des zones de protection ou des secteurs particulièrement menacés sont touchés par le projet, et le cas échéant lesquels. Le document doit aussi identifier les menaces que le projet peut engendrer. Enfin, il doit établir quelles mesures (standard) sont nécessaires et appropriées pour protéger les eaux souterraines.

4.4.2 Points à vérifier

Les explications et remarques ci-dessous s'ajoutent à chaque fois aussi à celles relatives au secteur et aux zones déjà citées précédemment (ainsi, dans la zone de protection des eaux souterraines S_2 , par exemple, il faut également respecter les exigences définies pour les zones de protection S_3 et pour les secteurs A_u de protection des eaux, alors que dans la zone S_h on tiendra aussi compte des exigences définies pour les zones S_m et les secteurs A_u).

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il des secteurs A_U de protection des eaux ?	➤ Requête nécessaire : - Autorisation relevant du droit de la protection des eaux au sens de l'art. 19, al. 2, LEaux pour les bâtiments et les installations, ainsi que pour les fouilles, les terrassements et autres travaux analogues dans le secteur A_U de protection des eaux, s'ils peuvent mettre en danger les eaux. Cela concerne également les installations d'entreposage et les lieux de transvasement de substances dangereuses pour les eaux. L'OFROU doit démontrer que le projet répond aux exigences en matière de protection des eaux. De manière générale, cela se fait par l'intermédiaire d'une expertise hydrogéologique. - Dans les secteurs A_U de protection des eaux, les installations ne sont pas admises en dessous du niveau moyen des eaux souterraines. Des dérogations ne peuvent être accordées que si l'intérêt de construire en dessous du niveau moyen de la nappe souterraine prime sur les intérêts opposés. L'OFROU doit fournir les informations requises pour effectuer la pesée des intérêts correspondante. Il doit en outre prouver que la capacité d'écoulement ne sera pas réduite de plus de 10 % par rapport à l'état non influencé.	Art. 19 LEaux [5] en lien avec l'art. 32 OEaux [28]. « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, <i>L'environnement pratique n° 2508</i>). Art. 43, al. 4, LEaux [5]. Annexe 4, ch. 211, al. 2, OEaux [28].
Le projet affecte-t-il des zones S3 de protection des eaux souterraines ?	Ne sont notamment pas autorisés dans la zone S3 : - La mise en place d'installations situées en dessous du niveau maximum de la nappe souterraine. Des dérogations peuvent être accordées, à condition que cela soit justifié par des motifs importants (au sens des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, lorsque l'intérêt de l'installation est au moins aussi important que l'intérêt de protéger les eaux souterraines et que l'implantation de l'installation y est imposé par son but) et que toute menace pour l'utilisation de l'eau potable puisse être exclue. - La réduction préjudiciable des couches protectrices (sol et couches de couverture).	Annexe 4, ch. 221, al. 1, let. b et d, OEaux [28]. « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, <i>L'environnement pratique n° 2508</i>).
Le projet affecte-t-il des zones S2 de protection des eaux souterraines ou des périmètres de protection des eaux souterraines ?	Ne sont notamment pas autorisés dans la zone S2¹ : - La mise en place d'installations. Des dérogations peuvent être accordées, à condition que cela soit justifié par des motifs importants (au sens des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, lorsque l'intérêt de l'installation est au moins aussi important que l'intérêt de protéger les eaux souterraines et que l'implantation de l'installation y est imposé par son but) et que toute menace pour l'utilisation de l'eau potable puisse être exclue. - Les autres activités qui constituent une menace pour l'utilisation de l'eau potable. Les périmètres de protection des eaux souterraines sont assimilables aux zones de protection S2, à moins que l'emplacement et l'étendue des futures zones de protection S2 et S3 ou S2, S_h et S_m soient déjà connus. Dans ce cas, ce sont les exigences correspondantes qui s'y appliquent.	Annexe 4, ch. 222, al. 1, OEaux [28]. Annexe 4, ch. 23, OEaux [28]. « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, <i>L'environnement pratique n° 2508</i>). Schéma de procédure : « Marche à suivre pour des projets de construction en zone de protection des eaux souterraines S2 » (OFEV 2014). « Protection des eaux souterraines : aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes » (OFEV 2022, <i>L'environnement pratique n° 2223</i>).
Le projet affecte-t-il des zones S_m de protection des eaux souterraines ?	Ne sont notamment pas autorisés dans la zone S_m : - Les ouvrages de construction qui altèrent l'hydrodynamique des eaux du sous-sol. - La réduction préjudiciable des couches protectrices (sol et couches de couverture).	Annexe 4, ch. 221^{bis}, OEaux [28]. « Protection des eaux souterraines : aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes » (OFEV 2022, <i>L'environnement pratique n° 2223</i>).

¹ Les « zones de protection S2 à efficacité limitée » doivent être considérées comme des zones de protection S2. Avant l'approbation des plans, il convient de délimiter les zones de protection non différenciées, ou au minimum de faire valider leur dimensionnement par le service cantonal compétent.

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il des zones S_h de protection des eaux souterraines ?	Ne sont notamment pas autorisées dans la zone S_h : Les installations et les activités qui constituent une menace pour l'utilisation de l'eau potable.	Annexe 4, ch. 221 ^{er} , OEaux [28]. « Protection des eaux souterraines : aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes » (OFEV 2022, L'environnement pratique n° 2223).
Le projet affecte-t-il des zones $S1$ de protection des eaux souterraines ?	Dans la zone $S1$, seuls les travaux de construction et les activités servant à l'approvisionnement en eau potable sont autorisés. Un projet routier ne saurait par conséquent affecter une zone $S1$.	Annexe 4, ch. 223, OEaux [28]. « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, L'environnement pratique n° 2508).

4.4.3 Indications et preuves requises

De manière générale :

- Représentation cartographique du projet incluant le secteur de protection des eaux concerné, les zones et périmètres de protection des eaux souterraines, ainsi que les captages d'eau souterraine (sources/puits) d'intérêt public.
- Preuve que les zones et les périmètres de protection des eaux souterraines ont été évités lors de la planification de nouvelles installations (étude de variantes). S'il n'est pas possible d'éviter les zones ou périmètres de protection des eaux souterraines, explications précisant pourquoi le projet ne peut pas être réalisé autrement (justification du choix de la variante) et comment on réduit autant que possible l'impact sur les eaux souterraines.
- Liste des conflits existants et des mesures de protection qui n'ont pas encore été prises (p. ex. mise en place d'une étanchéité ou d'une barrière de protection à l'intérieur d'une zone $S2$ de protection des eaux souterraines).
- Documents de référence requis dans les secteurs de protection des eaux et les zones et périmètres de protection des eaux souterraines (notamment motifs importants, expertises hydrogéologiques).
- Indications concernant les mesures et équipements appropriés pour entretenir les machines de chantier et faire le plein en toute sécurité, ainsi que pour mettre à disposition du matériau absorbant permettant de maîtriser les pertes de carburant.

Indications à fournir si des **secteurs A_U** sont affectés (en sus des indications figurant sous « De manière générale »).

- Preuve que les conditions naturelles prévalant dans les eaux souterraines sont préservées (pas d'abaissement notable, pas de retenue, pas de déviation des écoulements).
- Preuve que l'installation ou les activités qui y sont menées n'engendrent pas de danger particulier pour les eaux souterraines.
- Indications concernant les dispositifs de surveillance, d'alarme et d'intervention, ainsi que les mesures de prévention et de protection prévues (surtout pendant la phase de travaux, le cas échéant aussi durant la phase d'exploitation). Élaboration d'une liste de paramètres spécifiques pour la surveillance des eaux souterraines.
- Si des parties d'installation s'enfoncent dans le sous-sol (telles que parois étanches, fondations, pieux, route en tranchée) ou que des tunnels sont creusés : indication de la profondeur du niveau piézométrique et de son amplitude de variation, avec traçage dans les plans de coupe.
- Si des parties de l'installation se trouvent en dessous du niveau moyen de la nappe souterraine : description détaillée de la situation des eaux souterraines, des caractéristiques géologiques du sous-sol et des répercussions possibles sur les eaux souterraines. Preuve que la capacité d'écoulement des eaux du sous-sol (éventuellement en tenant compte de mesures compensatoires) ne sera pas réduite de plus de 10 % par rapport à l'état non influencé. Mise à disposition d'informations confirmant l'intérêt de

construire au-dessous du niveau moyen de la nappe souterraine (preuve que l'aménagement a été optimisé de manière à restreindre autant que possible l'atteinte à la nappe souterraine, description des conséquences de la non-obtention de la dérogation) et s'opposant à cet intérêt (atteinte portée à l'exploitabilité et à l'utilisation des eaux souterraines, effets sur les objets éventuellement concernés).

Indications à fournir si des zones S3 de protection des eaux souterraines sont affectées (en sus des indications mentionnées sous « De manière générale » et « Secteurs A_u de protection des eaux ») :

- Preuve qu'aucune construction prévue n'influence le volume de stockage ou la section d'écoulement de la nappe souterraine ; autrement dit, preuve que toutes les constructions sont situées au-dessus du niveau maximal de la nappe. Pour une dérogation, des motifs importants (au sens des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines, 2004) doivent être démontrés, à savoir que l'installation présente un intérêt public au moins comparable à celui de la nappe souterraine utilisée pour extraire de l'eau à des fins d'approvisionnement en eau potable et qu'elle doit impérativement être placée à l'endroit prévu dans la zone de protection S3.
- Preuve que des mesures appropriées permettent d'exclure toute menace pour l'utilisation de l'eau potable (avec liste de ces mesures).
- Preuve que le projet n'engendre pas de réduction préjudiciable des couches protectrices.
- Indications sur les possibilités d'approvisionnement de secours en cas de pollution des eaux souterraines ou si un captage public doit être mis hors service à titre préventif pendant la phase de construction (concept d'approvisionnement en eau potable dans les situations d'urgence).

Indications à fournir si des zones S2 et des périmètres de protection des eaux souterraines sont affectés (en sus des indications mentionnées sous « De manière générale », « Secteurs A_u de protection des eaux » et « Zones S3 de protection des eaux souterraines ») :

- Preuve des motifs importants, à savoir que l'installation présente un intérêt public au moins comparable à celui de la nappe souterraine utilisée pour extraire de l'eau à des fins d'approvisionnement en eau potable et qu'elle doit impérativement être placée à l'endroit prévu dans la zone de protection S2 ou le périmètre de protection. Preuve que des mesures appropriées permettent d'exclure toute menace pour l'utilisation de l'eau potable (avec liste de ces mesures).

Indications à fournir si des **zones S_m** de protection des eaux souterraines sont affectées (en sus des indications mentionnées sous « De manière générale » et « Secteurs A_u de protection des eaux ») :

- Preuve que les travaux de construction n'ont pas de répercussions négatives sur l'hydrodynamique des eaux souterraines.
- Preuve que le projet n'engendre pas de réduction préjudiciable des couches protectrices.
- Indications sur les possibilités d'approvisionnement de secours en cas de pollution des eaux souterraines ou si un captage public doit être mis hors service à titre préventif pendant la phase de construction (concept d'approvisionnement en eau potable dans les situations d'urgence).

Indications à fournir si des **zones S_h** de protection des eaux souterraines sont affectées (en sus des indications mentionnées sous « De manière générale », « Secteurs A_u de protection des eaux » et « Zones S_m de protection des eaux souterraines ») :

- Preuve que les installations et activités prévues ne constituent pas une menace pour l'utilisation de l'eau potable.

4.4.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
	Mesures d'ordre général :

Numéro	Mesures
Esou 1	Si le chantier jouxte une zone de protection S, celle-ci sera signalée clairement et entourée par une clôture.
Esou 2	Les réservoirs de liquides pouvant polluer les eaux seront entreposés dans des cuves de rétention de volume suffisant, de manière à garantir la prévention, la détection facile et la rétention des fuites. Du matériau absorbant sera mis à disposition en quantité suffisante.
Esou 3	L'utilisation de matériaux de construction recyclés n'est autorisée qu'en dehors des zones et périmètres de protection des eaux souterraines et au-dessus du niveau maximal de la nappe souterraine.
Esou 4	Les venues d'eau importantes dans les tunnels seront étanchéifiées ou l'eau détournée autour de l'ouvrage.
Esou 5	Sur les routes et le long de celles-ci (talus et bandes de verdure compris), aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé (des exceptions restent possibles pour le traitement individuel de plantes posant des problèmes le long des routes nationales ou cantonales si celles-ci ne peuvent être combattues efficacement d'une autre manière, par exemple par fauchage régulier).
Esou 6	S'il existe un risque que des liquides pouvant polluer les eaux soient disséminés dans l'environnement et contaminent ainsi les eaux souterraines, le projet devra présenter les mesures de protection requises (art. 6, al. 1, LEaux).
	Mesures applicables aux secteurs A₀ de protection des eaux (en sus des « Mesures d'ordre général »)
Esou 7	Les substances utilisées (dans les adjuvants, les joints d'étanchéité ou les enduits, p. ex.) ne doivent pas compromettre la qualité des eaux (art. 6, al. 1, LEaux).
Esou 8	Si les eaux souterraines sont touchées, toutes les mesures de construction requises doivent être prises pour maintenir les conditions naturelles qui y prévalent, de manière à éviter toute réduction notable et permanente de la capacité du réservoir ou de l'écoulement des nappes souterraines exploitables (art. 43, al. 4, LEaux et annexe 4, ch. 211, al. 2, OEaux).
Esou 9	Pour la phase de construction (et éventuellement aussi pendant l'exploitation), tous les dispositifs de surveillance, d'alarme et d'intervention seront mis en place.
Esou 10	En cas d'utilisation de matériaux de construction recyclés, une distance d'au moins 2 m au-dessus du niveau maximal de la nappe souterraine sera respectée.
Esou 11	Dans la zone saturée, les injections et le compactage par vibrations sont interdits (art. 3 et 6 LEaux ; art. 31, al. 1, et annexe 4, ch. 211, al. 2, OEaux).
	Mesures applicables aux zones de protection des eaux souterraines (en sus des « Mesures d'ordre général » et des « Mesures applicables aux secteurs A₀ de protection des eaux ») :
Esou 12	Dans les zones S1 de protection des eaux souterraines, aucun herbicide ne doit être utilisé (annexe 2.5, ch. 1.1, al. 1, let. f, ORRChim).
Esou 13	Zone S3 : l'enlèvement des couches protectrices, limité au strict nécessaire, est effectué de manière à exclure toute atteinte aux eaux souterraines et tout préjudice pour l'utilisation de l'eau potable (annexe 4, ch. 221, al. 1, let. d, OEaux). Seul un matériau dont on peut prouver qu'il n'est pas pollué peut être utilisé pour la reconstitution des couches protectrices équivalentes. La remise en culture doit être accompagnée par un spécialiste.

4.4.5 Documents importants

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2004), « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines », *L'environnement pratique n° 2508*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2016), « Marche à suivre pour des projets de construction en zone de protection des eaux souterraines S2 ».
- Office fédéral de l'environnement OFEV (1998), « Instructions pour l'application de la protection des eaux souterraines aux ouvrages souterrains », *L'environnement pratique n° 2503*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (1990), « Le domaine protection des eaux et pêche dans le cadre d'une EIE », *Informations concernant l'EIE n° 5*.
- Association suisse des professionnels de la protection des eaux VSA (2002), « Évacuation des eaux pluviales », Directive VSA.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2022), « Protection des eaux souterraines : aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes », *L'environnement pratique n° 2223*.

4.4.6 Principaux contacts

- OFEV, division Eaux, section Protection des eaux souterraines
- Services cantonaux de la protection des eaux, voir : <https://www.kvu.ch/fr/adresses/protection-des-eaux>

4.5 Évacuation des eaux

4.5.1 Introduction

Le RIE ou la NIE indiquera si les eaux à évacuer sont considérées comme polluées ou non, et montrera comment elles peuvent être évacuées et traitées le cas échéant afin de respecter les exigences légales.

Les eaux de chaussée des routes à fort trafic contiennent surtout des polluants issus de l'abrasion des freins, des pneus et du revêtement routier. Les eaux polluées doivent être traitées et ne peuvent être déversées dans une eau ou infiltrées qu'avec l'accord des autorités. Leur évacuation doit être conçue conformément à la Directive ASTRA 18005 « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales » (voir « Documents importants ») et présentée de manière compréhensible dans le projet remis. Pour les eaux de chantier, on établira un concept d'évacuation des eaux conforme à la norme SIA 431.

4.5.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Le projet affecte-t-il des périmètres ou des zones de protection des eaux souterraines ?	Dans les zones de protection des eaux souterraines S1 et S2 ainsi que dans les périmètres de protection, l'infiltration des eaux de chaussée à évacuer – polluées ou non – n'est pas autorisée, même par le talus. Dans les zones de protection S _n , S _m et S3, les eaux de chaussée non polluées à évacuer peuvent être infiltrées de manière décentralisée à travers une couche de sol biologiquement active (talus ou fossé végétalisé). Les installations d'infiltration centralisée ne sont en revanche pas autorisées dans les zones de protection S3 et S _n . Dans la zone S _m , les eaux traitées peuvent être infiltrées dans une installation <i>ad hoc</i> respectant les exigences de l'art. 8, al. 2, OEaux, si les coûts d'une évacuation hors de la zone de protection sont disproportionnés et que toute menace peut être exclue pour l'utilisation de l'eau potable.	Annexe 4, ch. 222, al. 1, let. c, annexe 4, ch. 223, annexe 4, ch. 23, OEaux [28]. Annexe 4, ch. 221, al. 1, let. c, OEaux. Annexe 4, ch. 221bis, al. 1, let. c, OEaux. Annexe 4, ch. 221bis, al. 1, let. c, OEaux. Annexe 4, ch. 221ter, al. 1, OEaux. « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, <i>L'environnement pratique n° 2508</i>). « Protection des eaux souterraines : aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes » (OFEV 2022, <i>L'environnement pratique n° 2223</i>).

Questions	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Le système d'évacuation et de traitement des eaux est-il conçu selon les prescriptions en vigueur ?	Les eaux de chaussée polluées doivent être traitées ; il faut en outre disposer d'une autorisation pour les déverser dans une eau superficielle ou les infiltrer. La demande d'autorisation (au sens de l'art. 7, al. 1, LEaux [5]) inclura les indications nécessaires pour procéder à l'évaluation mentionnée à l'art. 3, al. 1 et 2, ou à l'art. 8, al. 2, OEaux [28]. ➤ Requête nécessaire : autorisation selon l'art. 7, al. 1, LEaux (déversement ou infiltration d'eaux polluées) [5]. Les exigences concrètes concernant l'infiltration et le traitement des eaux de chaussée sont définies dans la directive ASTRA 18005 « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales » (2023), ainsi que dans les normes VSS concernées (voir chap. 4.5.5 Documents importants). Les déversements qui ne sont pas prévus dans une planification communale de l'évacuation des eaux approuvée par le canton (plan général d'évacuation des eaux, PGEE) doivent être soumis au SG DETEC pour autorisation (conformément aux art. 7, al. 2, et 48 LEaux). <u>Remarque</u> : sur les sites pollués, l'infiltration décentralisée est autorisée uniquement après leur assainissement ou lorsque tout danger pour les eaux souterraines peut être exclu. ➤ Requête nécessaire : autorisation selon l'art. 7, al. 2, LEaux (infiltration ou déversement d'eaux non polluées).	Art. 6 et 7 LEaux [5]. Art. 3, 5, 6, 7 et 8 OEaux ; annexes 2, 3.3 et 4 OEaux [28]. SIA 431. « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales » (OFROU 2023, <i>Directive ASTRA 18005</i>). « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, <i>L'environnement pratique n° 2508</i>). « Protection des eaux souterraines : aquifères karstiques et fissurés fortement hétérogènes » (OFEV 2022, <i>L'environnement pratique n° 2223</i>).

4.5.3 Indications et preuves requises

- Documents de référence pour la demande d'autorisation au sens de l'art. 7, al. 1 et 2, LEaux.
- En cas de modification du concept d'évacuation des eaux : indications concernant le système d'évacuation existant et justification du futur système retenu (Directive ASTRA 18005 « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales »). Les investigations concernant le système d'évacuation des eaux doivent être lancées suffisamment tôt en collaboration avec l'autorité cantonale ou communale.
- Si l'on dispose d'un plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune ou des communes concernée(s) : indications démontrant que le système d'évacuation retenu respecte les exigences du PGEE.
- En cas de déversement dans des eaux superficielles ou d'infiltration : indications selon la Directive ASTRA 18005 « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales » (2023), chapitre 4.3 « Analyse des conditions cadre des projets » et annexe III « Check liste des données de base », avec quantités d'eaux concernées et exigences.

4.5.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
Evac 1	Les eaux de chaussée (même si elles ne sont pas polluées) ne seront pas infiltrées dans la zone S2 de protection des eaux souterraines ; elles seront évacuées en dehors des zones de protection (S2 et S3).
Evac 2	Durant la phase de construction, on appliquera en outre la recommandation SIA « Traitement et évacuation des eaux de chantier » (SIA 2022, <i>Recommandation 431</i>).

4.5.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2023), « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales », *Directive ASTRA 18005*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2004), « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines », *L'environnement pratique n° 2508*.
- Association suisse des professionnels de la protection des eaux VSA (2019), « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie ».

- Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA (2022), « Traitement et évacuation des eaux de chantier », *Recommandation SIA 431*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2003), « Évacuation des eaux de chaussées ; bases », *Norme SN 640 340a*.

4.5.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Réseaux routiers, domaine Standards et sécurité de l'infrastructure (SSI)
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Eaux, section Gestion des eaux urbaines
- Services cantonaux de la protection des eaux, voir : <https://www.kvu.ch/fr/adresses/protection-des-eaux>
- Communes, en ce qui concerne les plans généraux d'évacuation des eaux (PGEE)

4.6 Eaux superficielles et écosystèmes aquatiques / pêche

4.6.1 Introduction

Les eaux superficielles constituent des écosystèmes importants. Capables de s'épurer elles-mêmes dans une certaine mesure, elles structurent le paysage et en relient les divers éléments, alimentent les nappes phréatiques et offrent un habitat à de nombreuses biocénoses animales et végétales. Les interventions menées dans les eaux et à leurs abords peuvent toutefois perturber leurs fonctions naturelles. La loi sur la protection des eaux (LEaux) [5], la loi sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) [9] et la loi sur la pêche (LFSP) [6] fixent donc des objectifs de protection pour la qualité de l'eau, le régime d'écoulement, la gestion des alluvions, les effets de l'exploitation hydraulique, le respect de l'espace réservé aux eaux, l'aménagement et la structure des eaux et de l'espace qui leur est réservé, ainsi que la conservation voire l'amélioration de la biodiversité naturelle et des populations des espèces indigènes (poissons, crustacés et faune benthique, notamment), ainsi que des habitats que celles-ci occupent. Les études d'impact sur l'environnement (RIE ou NIE), doivent indiquer si des interventions portant sur des eaux superficielles (espace réservé aux eaux compris) sont prévues, en précisant leur nature. La nécessité, l'intérêt public et les impacts de ces interventions dans l'espace réservé aux eaux devront être motivés. Enfin, les mesures requises pour protéger ou revaloriser ces milieux et leurs biocénoses seront décrites.

4.6.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Le projet porte-t-il atteinte à l'espace réservé aux eaux ?	L'espace réservé aux eaux (cours d'eau et étendues d'eau) est affecté ; voir également les fiches pratiques sur l'espace réservé aux eaux, ainsi que l'annexe « Catégories de protection selon la LPN [2], la LChP [4], la LFo [3] et la LEaux [5] ». ➤ Requête nécessaire :	Art. 36a LEaux [5]. Art. 41a, 41b et 41c OEaux [28]. Catégories de protection selon la LPN [2], la LChP [4], la LFo [3] et la LEaux [5]. Art. 7 LFSP [6].
Le projet porte-t-il atteinte à une eau superficielle ?	Dans l'espace réservé aux eaux (cours d'eau et étendues d'eau), il n'est possible de construire que des installations servant des intérêts publics et dont l'implantation est imposée par la destination. <u>Interventions techniques sur les eaux :</u> ➤ Requête nécessaire : autorisation relevant du droit de la pêche en vertu de l'art. 8 LFSP [6] en cas d'interventions techniques sur les eaux. <u>Les dérivations, les endiguements et les corrections de cours d'eau</u> ne sont admis que sous certaines conditions. Les exigences définies à l'art. 37, al. 1 et 2, LEaux [5] doivent être respectées. Des exceptions en matière d'aménagement des eaux et d'espace réservé aux eaux sont possibles dans les zones bâties (art. 37, al. 3, LEaux). ➤ Requête nécessaire : exceptions prévues à l'art. 37, al. 3, LEaux [5]. <u>La mise sous terre et la couverture</u> des cours d'eau sont interdites. Des exceptions sont possibles notamment pour les passages sous des voies de communication. ➤ Requête nécessaire : Mise sous terre/couverture temporaire/durable de cours d'eau en vertu de l'art. 38, al. 2, let. b, LEaux [5]. Renoncement à la remise à ciel ouvert lors de la réfection d'installations existantes en vertu de l'art. 38, al. 2, let. e, LEaux. <u>Il est interdit d'introduire des substances solides dans les lacs</u>, même si elles ne sont pas de nature à polluer l'eau. Des exceptions sont possibles pour le remblayage s'il permet une amélioration du rivage. ➤ Requête nécessaire : remblayages selon l'art. 39, al. 2, LEaux [5]. Toute modification des caractéristiques physiques et chimiques de la qualité des eaux par le déversement ou le prélèvement d'eau (notamment variation de la température maximale) constitue une pollution et n'est donc pas autorisée. Pour le déversement d'eaux usées, voir le chapitre 4.5 Évacuation des eaux.	Art. 36a LEaux [5]. Art. 41a, 41b et 41c OEaux [28]. Voir aussi le site Internet de l'OFEV concernant le respect de l'espace réservé aux eaux, ainsi que les « Catégories de protection selon la LPN, la LChP, la LFo et la LEaux ». Art. 8 LFSP [6]. Art. 37 LEaux [5]. Art. 4 LACE [9]. Art. 38, al. 2, LEaux [5]. Art. 39 LEaux [5]. Art. 6 LEaux [5]. Art. 42 LEaux [5]. Annexe 2 OEaux [28]
Le projet modifie-t-il le régime de charriage ?	Le régime de charriage d'un cours d'eau ne doit pas être modifié par des installations au point de porter gravement atteinte à la faune et à la flore indigènes et à leurs biotopes, au régime des eaux souterraines et à la protection contre les crues (art. 43a LEaux [5]).	Art. 7 LFSP [6]. Art. 4 LACE [9]. Art. 43a LEaux [5].

4.6.3 Indications et preuves requises

- Représentation cartographique (plans) du projet, avec les cours d'eau / rive lacustre concernés ainsi que la mise en évidence de la taille et de l'emplacement de l'espace réservé aux eaux. Informations complémentaires : les cantons sont chargés de définir l'espace réservé aux eaux. Avant que ce travail soit terminé, ce sont les dispositions transitoires de la modification de la LEaux du 4 mai 2011 (après l'art. 62) qui s'appliquent.
- Représentation sur tous les plans pertinents (plan de situation, plan d'aménagement, profils transversaux).
- Indications précisant si des interventions dans les eaux, leur régime hydrologique ou leur tracé, ou des interventions sur leurs berges et dans leur lit, peuvent porter atteinte aux intérêts de la pêche (art. 8 LFSP et art. 37 LEaux).
- Description de l'état initial (avant le projet) en ce qui concerne la morphologie, l'écologie (type de végétation, habitats, faune, qualité de l'eau) dans l'ensemble de l'espace réservé aux eaux, ainsi que de l'état après la réalisation du projet. L'évaluation de l'état écomorphologique des eaux concernées (Système modulaire gradué) peut fournir des indications à ce sujet.
- Indications précisant si des eaux piscicoles ou des tronçons contenant des organismes servant de pâture aux poissons sont concernés et si les eaux ou leurs rives abritent des espèces et des milieux naturels menacés ou rares.
- Justification de l'implantation de l'installation (y c. les installations de chantier) imposée par la destination de celle-ci, ainsi que de l'intérêt public du projet dans l'espace réservé aux eaux. Concernant le premier point, il s'agit d'expliquer de manière transparente pourquoi les ouvrages et installations prévus doivent impérativement être réalisés dans un emplacement situé dans l'espace réservé aux eaux. L'emplacement d'un ouvrage ou d'une installation n'est donc imposé par leur destination que si ceux-ci ne peuvent être prévus en dehors de l'espace réservé aux eaux en raison de la fonction qui leur est attribuée ou de la situation du site.
- En cas d'endiguements ou de corrections de cours d'eau : justification et preuve que le tracé naturel du cours d'eau sera maintenu dans la mesure du possible ou qu'il sera reconstitué conformément à l'art. 37, al. 2, LEaux.
- En cas d'exception dans une zone bâtie au sens de l'art. 37, al. 3, LEaux : justification compréhensible.
- En cas de couverture, de mise en terre ou de remise en terre (exception au sens de l'art. 38, al. 2, let. b, LEaux) : justification compréhensible.
- En cas de remblayage au sens de l'art. 39, al. 2, LEaux : preuve compréhensible de l'amélioration du rivage.

4.6.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
Esup 1	Les ponceaux seront construits ou assainis en respectant la norme VSS SN 40 696 « Faune et trafic ; aménagement des ponceaux respectueux de la faune » (protection des espèces animales indigènes au sens de l'art. 18, al. 1 ^{er} , LPN [2]). En cas d'intervention dans les eaux, des mesures de revalorisation doivent être envisagées (plan d'action relatif à la Stratégie Biodiversité Suisse).
Esup 2	Les travaux effectués sur les berges ou dans le lit des cours d'eau concernés sont réalisés en dehors des périodes de protection des poissons.
Esup 3	Des mesures appropriées sont prises pour réduire autant que possible la turbidité lors du traitement des eaux issues du chantier ainsi qu'en cas de travaux effectués dans le chenal du cours d'eau.
Esup 4	Lors des travaux de bétonnage, on veillera à éviter que de l'eau contenant du ciment s'écoule dans les eaux.
Esup 5	Toutes les mesures prises aux abords des eaux doivent être réalisées en collaboration avec le service cantonal responsable de la pêche. Ce service sera informé de manière adéquate avant le début des travaux.

Numéro	Mesures
Esup 6	Le service cantonal de la pêche est invité suffisamment tôt (au moins deux semaines à l'avance) au début de l'exécution des travaux et lors de la réception des projets de revitalisation ou de construction de passages pour l'eau.
Esup 7	S'il est inévitable de construire sur les berges ou dans le lit, les aménagements devront rester les plus naturels possibles ; on privilégiera les approches de génie biologique (art. 37, al. 2, LEaux).

4.6.5 Documents importants

- Office fédéral de l'environnement OFEV (1990), « Le domaine protection des eaux et pêche dans le cadre d'une EIE », *Informations concernant l'EIE n° 5*.
- Office fédéral de l'environnement (1998), « Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau : Système modulaire gradué », *Informations concernant la protection des eaux n° 26*.
- Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (DTAP), Conférence des directeurs cantonaux de l'agriculture (CDCA), Office fédéral de l'environnement (OFEV), Office fédéral du développement territorial (ARE), Office fédéral de l'agriculture (OFAG) (2019), « Espace réservé aux eaux. Guide modulaire pour la détermination et l'utilisation de l'espace réservé aux eaux en Suisse », *Guide*.
<https://www.bpuk.ch/fr/dtap/documentation/notices-dinformation/guide-modulaire-espace-reserve-aux-eaux>
- Plan d'action du Conseil fédéral, 2017. Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse. Office fédéral de l'environnement OFEV (éd.). Berne.
- Liste rouge (2007).

4.6.6 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Eaux, section Revitalisation et pêche
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Biodiversité et paysage, section Gestion du paysage
- Services cantonaux de la protection des eaux et gardes-pêche, voir :
<https://www.kvu.ch/fr/adresses>

4.7 Prévention des accidents majeurs

4.7.1 Introduction

L'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) vise à protéger la population et l'environnement des graves dommages résultant d'accidents majeurs (art. 1, al. 1, OPAM [29]). Les routes nationales entrent dans le champ d'application de l'OPAM parce qu'on y transporte des marchandises dangereuses. Les détenteurs de voies de communication soumises à l'OPAM [29] doivent démontrer qu'ils ont pris toutes les mesures de sécurité requises pour réduire les risques et que leurs installations présentent un risque acceptable.

Dans le RIE ou la NIE, le détenteur des installations doit prouver que les mesures de sécurité prévues correspondent à l'état de la technique de sécurité. Il doit également montrer comment évolue, après réalisation du projet, les risques estimés pour la population ou pour l'environnement (rapport succinct) en raison d'accidents majeurs. L'estimation se fonde sur l'établissement d'un rapport succinct (art. 5 OPAM), au moyen de l'application métier STR de l'OFROU. Le rapport succinct doit être remis pour examen et évaluation à l'organe d'exécution OPAM de l'OFROU. Celui-ci décide si la procédure peut être close ou si une étude de risque doit être menée. Le rapport succinct et les résultats de l'évaluation – sous une forme éventuellement résumée – sont reportés dans le RIE ou dans la NIE. Les rapports succincts qui existent déjà perdent leur validité cinq ans après leur date d'établissement et doivent être mis à jour.

4.7.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Une route nationale existante sera-t-elle modifiée de manière notable ?	Selon l'OPAM [29], le changement est notable si : - la situation a changé de manière notable. Cela veut dire que la proportion ou la structure des transports de marchandises dangereuses a nettement évolué depuis le dernier rapport succinct remis et/ou que des changements ont été apportés à l'installation ou à ses mesures de sécurité (évacuation des eaux de chaussée, issues de secours, notamment) ; ou - de nouvelles connaissances pertinentes sont disponibles. C'est le cas si l'état de la technique de sécurité a évolué ou que de nouvelles connaissances ont été tirées de l'analyse d'accidents (majeurs) qui se sont produits en Suisse ou à l'étranger. Si le changement est notable, le détenteur (au sens de l'OPAM [29] ; autrement dit l'OFROU) doit compléter le rapport succinct ou éventuellement en rédiger un nouveau.	Art. 8a, en lien avec art. 5, al. 2, OPAM [29] et art. 6, al. 4, OPAM [29].
Les données de base sont-elles actuelles ?	Si un rapport succinct existant date de plus de cinq ans, on procédera à son actualisation dans le cadre de l'étude de projet.	Art. 8a OPAM [29]. « Application de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales » (OFROU 2018, V2.00 Directive ASTRA 19002).
Les mesures de sécurité prévues correspondent-elles à l'état de la technique de sécurité ?	Il s'agit de vérifier si les mesures de sécurité existantes ou prévues sur place (évacuation de l'eau de chaussée, mesures de rétention, planification des services d'intervention, etc.) satisfont aux exigences de la prévention des accidents majeurs. Si tel n'est pas le cas, ces mesures seront adaptées à l'état de la technique de sécurité, de manière proportionnée, dans le cadre du projet. Les résultats des investigations doivent être consignés dans le RIE ou la NIE.	Art. 3 OPAM [29]. « Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs » (OFROU 2008, Directive 19001). « Application de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales » (OFROU 2018, V2.00, Directive 19002). « Sécurité opérationnelle pour l'exploitation » (OFROU 2011, Directive 16050).
Quelle influence le projet exercera-t-il sur les risques ?	Il s'agit d'évaluer dans quelle mesure le projet influence les risques estimés pour la population et pour l'environnement. Les résultats résumés de l'évaluation de l'organe d'exécution OPAM doivent également être consignés dans le RIE ou la NIE.	Art. 5, al. 2, let. d, OPAM [29]. Application métier MISTRA pour les accidents majeurs (STR).

4.7.3 Indications et preuves requises

- Représentation cartographique du projet, avec les tronçons de routes nationales concernés.
- Informations concernant les alentours, y compris l'état futur, conformément aux planifications actuelles de l'urbanisation légalement valables (données démographiques).
- Données actuelles concernant le volume de trafic et indications concernant les mesures de sécurité au sens de l'art. 3 OPAM [29].
- Présentation de mesures appropriées de réduction des risques qui correspondent à l'état actuel de la technique en matière de sécurité selon les directives ASTRA 19001 et 19002, qui sont économiquement supportables et que le détenteur a pu compléter grâce à son expérience (art. 3 OPAM).
- En cas de changement notable au sens de l'OPAM [29], le rapport succinct ou l'étude de risque au sens de l'art. 8a OPAM [29] doit être actualisé. La mise à jour ou le complément contient les courbes cumulatives estimées pour le présent et ces mêmes courbes calculées pour l'avenir selon l'application métier MISTRA pour les accidents majeurs (STR).

4.7.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
OPAM 1	Toutes les mesures de réduction des risques au sens de l'art. 3 OPAM qui correspondent à l'état de la technique de sécurité, qui sont économiquement supportables et que le détenteur a pu compléter grâce à son expérience doivent être mises en œuvre.
OPAM 2	La planification de l'intervention pour les services concernés sera adaptée aux nouvelles conditions environnementales durant la phase d'exploitation conformément à la directive « Sécurité opérationnelle pour l'exploitation : Conditions pour les tunnels et tronçons à ciel ouvert » (OFROU 2011, <i>Directive 16050</i>).

4.7.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2008), « Mesures de sécurité sur les routes nationales selon l'ordonnance sur les accidents majeurs », *Directive ASTRA 19001*.
- Office fédéral des routes OFROU (2018), « Application de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales », *Directive ASTRA 19002, V2.00*.
- Office fédéral des routes OFROU (2016), « Mise en œuvre de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales : Manuel d'utilisation de l'application métier MISTRA concernant les risques d'accidents majeurs (STR) », *Documentation-IT ASTRA 69510*.
- Office fédéral des routes OFROU (2015), « Mise en œuvre de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales : Modèle de rapport succinct selon l'OPAM », Édition 2015 V1.22, *Documentation ASTRA 89006*.
- Office fédéral des routes OFROU (2011), « Sécurité opérationnelle de l'exploitation : Conditions pour les tunnels et tronçons à ciel ouvert », *Directive ASTRA 16050*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2018), « Manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM). Partie générale ». L'environnement pratique n° 1807.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2018), « Routes de grand transit. Un module du manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) ». L'environnement pratique n° 1807.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2018), « Critères d'appréciation relatifs à l'OPAM. Un module du manuel de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) ». L'environnement pratique n° 1807.

4.7.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Infrastructure routière Ouest, organe d'exécution OPAM
- Office fédéral des routes (OFROU), division Réseaux routiers, domaine Standards et sécurité de l'infrastructure
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Prévention des dangers, section Prévention des accidents majeurs et mitigation des séismes
- Services cantonaux, voir : <https://www.kvu.ch/fr/adresses/accidents-majeurs>

4.8 Sites pollués

4.8.1 Introduction

Les sites pollués sont des emplacements pollués par des déchets et dont l'étendue est limitée (sites de stockage définitifs, aires d'exploitation, lieux d'accident). Leur assainissement s'impose s'ils causent des atteintes nuisibles ou incommodes, ou s'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent : on les désigne alors sous le terme de « sites contaminés ». Les sites pollués ne peuvent être modifiés par la création ou la transformation de constructions que :

- s'ils ne nécessitent pas d'assainissement et que le projet n'engendre pas de besoin d'assainissement ; ou

- si le projet n'entrave pas de manière considérable l'assainissement ultérieur des sites ou si ces derniers, dans la mesure où ils sont modifiés par le projet, sont assainis en même temps.

Le RIE ou la NIE doit contenir pour l'essentiel les résultats des investigations présentées à la figure 4.8.2. Ces résultats donnent un aperçu des questions auxquelles il convient de répondre, sous la forme de points à vérifier. Ces derniers sont encore présentés plus bas sous la forme de tableau. Le déroulement détaillé par phase de projet est décrit dans l'aide à l'élaboration de projets « Traitement des sites pollués dans les projets de routes nationales » (OFROU, 2020). Pour des raisons de lisibilité, les points à vérifier sont présentés de manière légèrement simplifiée. Ces versions suffisent dans la grande majorité des cas. Cependant, dans les cas où le projet entrave de manière considérable l'assainissement ultérieur d'un site pollué nécessitant une surveillance, on se référera au schéma de déroulement complet présenté à la figure 1 de l'aide à l'exécution « Projets de construction et sites pollués » publiée par l'OFEV.

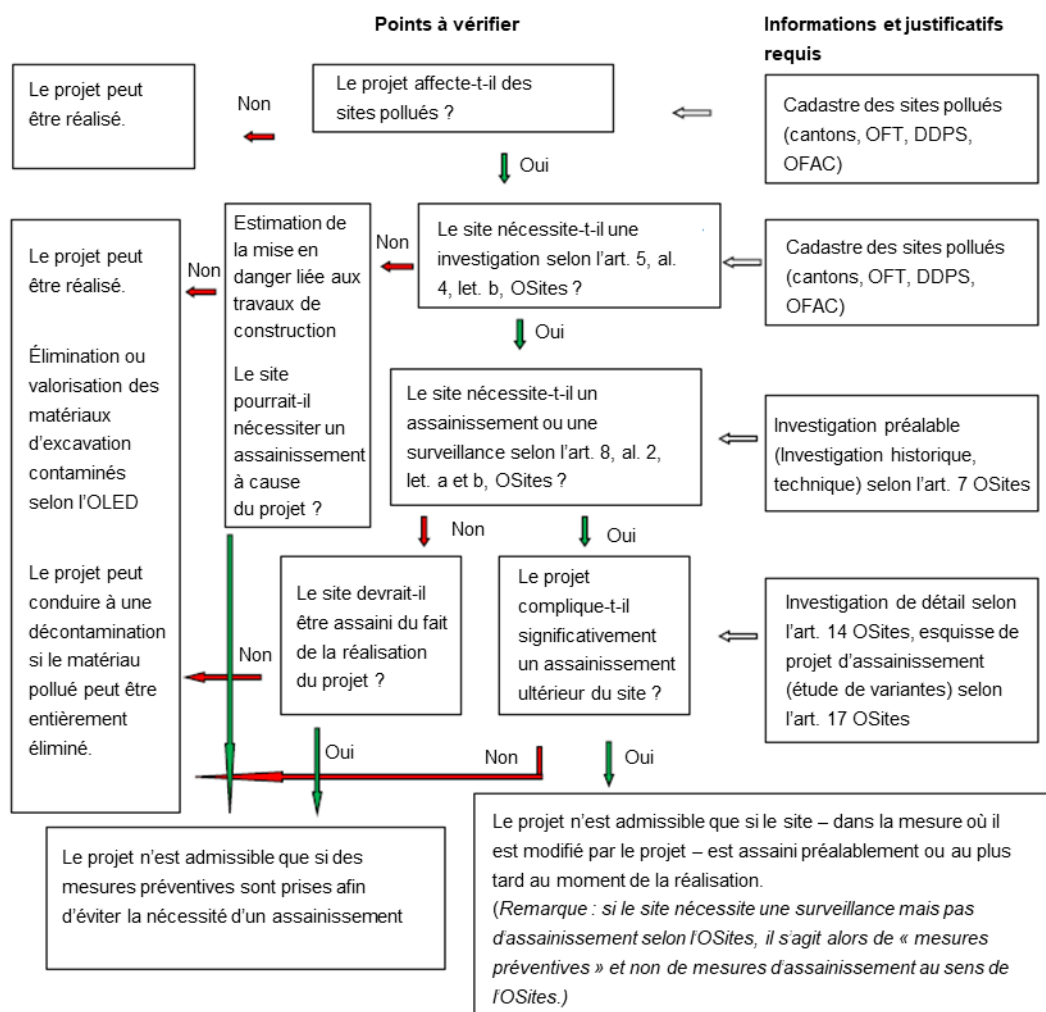


Fig. 4.1 Schéma de déroulement avec points à vérifier et indications requises conformément à l'art. 3 OSites [30].

4.8.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Le projet (y c. la mise à découvert, le décapage des sols et le drainage) affecte-t-il des sites pollués ? Qui est l'autorité d'exécution pour le site concerné ?	Les sites pollués sont des aires d'exploitation (sites pollués par des installations ou des exploitations désaffectées ou encore exploitées dans lesquelles ont été utilisées des substances dangereuses pour l'environnement), des sites de stockage définitif ou des lieux d'accident. Le cadastre des sites pollués (canton, OFROU, OFT, DDPS, OFAC) fournit toutes les informations pertinentes. Le cadastre des sites pollués OFROU est publié en tant que partie des cadastres cantonaux.	Art. 2, al. 1, OSites [30]. Art. 5 OSites [30]. « Exécution de l'ordonnance sur les sites contaminés dans le domaine des routes nationales ». OFROU 2018 (<i>Directive ASTRA 18009</i>).
Le site pollué nécessite-t-il une investigation (faut-il s'attendre à des atteintes nuisibles ou incommodes) ?	La réponse à cette question figure dans le cadastre des sites pollués. Si elle est négative, il faut effectuer une estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction pour évaluer la situation conformément à l'art. 3 OSites. Cette estimation se fonde sur les connaissances actuellement disponibles. Dans l'affirmative, une investigation préalable doit être effectuée par l'OFROU.	Art. 5, al. 4, OSites [30]. Art. 7 OSites [30].
Le site pollué nécessite-t-il une surveillance ou un assainissement, ou devra-t-il être assaini en raison du projet ?	Si la réponse est négative, aucun éclaircissement supplémentaire au sens de l'OSites [30] n'est requis dans le cadre du projet. Si le site peut nécessiter un assainissement en raison du projet (dans le cas par exemple d'un site nécessitant une surveillance), des mesures préventives doivent être prises afin d'éviter qu'un tel besoin apparaisse. Si le site doit déjà être assaini et que le projet entrave considérablement son assainissement futur, ce dernier sera effectué avant ou pendant la réalisation du projet.	Art. 3, let. a, OSites [30]. Art. 3, let. b, OSites [30]. Investigation de détail au sens de l'art. 14, étude de variantes des mesures d'assainissement selon l'art. 17 OSites [30].

4.8.3 Indications et preuves requises

- Toutes les informations sur les sites pollués concernés qui sont requises pour vérifier le respect de l'art. 3 OSites [30] : ces indications peuvent provenir du cadastre des sites pollués, d'investigations géotechniques ou orientées OLED [31] ou de l'investigation préalable (historique, technique), mais également, le cas échéant, de l'investigation de détail ou du projet d'assainissement.
- Représentation cartographique du périmètre de projet, avec indication de son statut selon l'OSites [30] et de l'autorité d'exécution compétente.
- Preuve que les matériaux d'excavation pollués seront valorisés ou éliminés conformément aux exigences de l'OLED [31] (voir la section 4.9. « Déchets et gestion des matériaux »).

4.8.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
Osit 1	Le service fédéral responsable de l'exécution de l'OSites [30] (OFROU) et les autorités cantonales concernées sont informés de l'évaluation et des mesures prises au sens de l'OSites, ainsi que du type et de la quantité de matériaux pollués évacués, mais aussi des éventuels matériaux pollués mis en place (art. 6 OSites [30]).
Osit 2	Le service fédéral responsable de l'exécution de l'OSites (OFROU) et les autorités cantonales concernées sont informés de toute modification du périmètre de pollution, afin de pouvoir maintenir le cadastre à jour (art. 6 OSites).
Osit 3	La stratégie d'excavation et de triage pour les travaux de construction menés sur des sites pollués doit être intégrée à la stratégie d'élimination au sens de la mesure standard OLED 1.

4.8.5 Documents importants

Publications

- Office fédéral des routes OFROU (2018), « Exécution de l'ordonnance sur les sites contaminés dans le domaine des routes nationales », *Directive ASTRA 18009*.
- Office fédéral des routes OFROU (2020), « Traitement des sites pollués dans les projets de routes nationales », *Aide à l'élaboration de projets, OFROU*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2014), « Évaluation des variantes d'assainissement : Un module de l'aide à l'exécution « Assainissement des sites contaminés », *L'environnement pratique n° 1401*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2017), « Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués », *L'environnement pratique n° 1334*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2018) : « Besoin, buts et urgence de l'assainissement. Un module de l'aide à l'exécution « Investigation de sites pollués », *L'environnement pratique n° 1828*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2013) : « Sites contaminés : gestion de projets d'assainissement complexes », *Connaissance de l'environnement n° 1305*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2016), « Projets de construction et sites pollués : Un module de l'aide à l'exécution *Gestion générale des sites pollués* », *L'environnement pratique n° 1616*.

Sites Internet

- Cadastre en ligne de tous les services spécialisés dans les sites contaminés à la Confédération et dans les cantons :
<https://www.bafu.admin.ch/sites-contamines> (Thème Sites contaminés > Traitement des sites contaminés > État d'avancement des travaux > Cadastre en ligne des cantons et de la Confédération)

4.8.6 Principaux contacts

- Autorité d'exécution OSites de l'OFROU, division Infrastructure Ouest
- Services cantonaux de la protection de l'environnement, voir <https://www.kvu.ch/fr/adresses>
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Déchets et matières premières, section Sites contaminés

4.9 Déchets et gestion des matériaux

4.9.1 Introduction

Les déchets peuvent avoir des répercussions nuisibles pour les personnes et pour l'environnement. Ils doivent donc être évités en première priorité, être réduits, être valorisés et, si cela n'est pas possible, être traités ou stockés en décharge de manière respectueuse de l'environnement. L'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) [31] ainsi que les aides à l'exécution qui se fondent sur celle-ci définissent comment les déchets doivent être éliminés.

Le RIE ou la NIE doit montrer quels types de déchets seront produits en quelles quantités et avec quelle pollution, indiquer si des prétraitements, des triages ou autres seront nécessaires, et expliquer quel genre d'élimination est prévue (concept de gestion des matériaux et des déchets avec filières d'élimination, ou concept d'élimination). Si possible, on utilisera le modèle OFROU pour l'établissement d'un concept d'élimination. L'élimination des déchets recouvre également la valorisation et le stockage, ainsi que les étapes précédentes (collecte, transport, entreposage et traitement). Le RIE ou la NIE doit montrer comment les déchets et les matériaux seront gérés.

Définitions de termes :

Valorisation matière : mode de traitement des déchets, également appelé recyclage, consistant à tirer parti des caractéristiques matière des déchets. Le procédé consiste à collecter séparément certaines matières ou déchets ou à les trier ultérieurement, à les traiter et à les réintroduire dans le circuit économique sous la forme de matières premières secondaires ou de produits secondaires.

Élimination : valorisation ou stockage définitif des déchets, ainsi que les étapes préalables que sont la collecte, le transport, le stockage provisoire et le traitement.

Traitement : toute modification physique, biologique ou chimique des déchets.

4.9.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet produira-t-il des déchets ?	Les déchets sont des choses meubles dont le détenteur se défait ou dont l'élimination est commandée par l'intérêt public. Les matériaux d'excavation et les déblais, de même que les matériaux terreux issus du décapage des couches supérieure et sous-jacente du sol (voir l'aide à l'exécution « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » [OFEV, 2021], L'environnement pratique n° 2112), sont des déchets s'ils correspondent à la définition ci-dessus, indépendamment de leur degré de pollution. En d'autres termes, les matériaux d'excavation et les déblais propres sont des déchets et doivent être éliminés conformément aux dispositions en vigueur (OLED [31] et aide à l'exécution relative à l'OLED), le cas échéant après avoir subi un traitement préalable. Ils doivent être valorisés dans toute la mesure du possible.	Art. 7, al. 6, LPE [1]. Art. 3, 18 et 19, al. 1 et 2, et annexe 3 OLED [31].
Comment l'élimination correcte sera-t-elle assurée ?	L'OFROU doit fournir des indications sur le type, la qualité (y compris degré de pollution) et la quantité de déchets produits, ainsi que sur l'élimination prévue. Les déchets de chantier doivent être triés conformément à l'art. 17 OLED [31]. Obligation de valoriser : les déchets doivent être valorisés sur le plan matériel ou énergétique lorsque cette solution porte moins atteinte à l'environnement qu'une autre élimination suivie de la fabrication de nouveaux produits. La valorisation doit correspondre à l'état de la technique. Les déchets de chantier minéraux doivent être valorisés autant que possible comme matières premières dans la fabrication de matériaux de construction. Les matériaux bitumineux de démolition dont la teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dépasse 250 mg/kg font exception. Il est interdit de mélanger les déchets dans le but de réduire par dilution leur teneur en polluants. Si les exigences de l'annexe 5, ch. 2, OLED [31] sont remplies, les déchets de chantier peuvent être stockés en décharge de type B. Les fractions combustibles des déchets de chantier et les autres déchets combustibles seront incinérés dans des installations appropriées si une valorisation matière n'est pas possible.	Art. 16 OLED [31]. Art. 17 OLED [31]. Art. 12 OLED [31]. Art. 30 LPE [1]. Art. 20 OLED [31]. Art. 9 OLED [31]. Annexe 5, ch. 2, OLED [31]. Art. 10 OLED [31].
Des matériaux d'excavation ou de percement seront-ils produits ?	L'OLED [31] et l'aide à l'exécution relative à l'OLED sont déterminantes pour l'élimination des matériaux d'excavation et des déblais. Les matériaux d'excavation et de percement non pollués sont généralement valorisés de la manière la plus judicieuse possible directement sur le chantier concerné ou sur d'autres chantiers à proximité. Si le chantier produit de gros volumes de matériaux à éliminer et qu'il requiert de grandes quantités d'adjuvants, le transport ferroviaire doit être envisagé.	Art. 19 OLED [31]. Valorisation des matériaux d'excavation et de percement. Une partie du module « Déchets de chantier » de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED). Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1826 : 36 p.

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Des matériaux terreux issus du décapage des couches supérieures et sous-jacente du sol sont-ils produits ?	Les matériaux terreux issus du décapage de la couche supérieure et de la couche sous-jacente du sol doivent autant que possible être valorisés intégralement ; voir également le chap. 4.10 Sol.	Art. 18 OLED [31]. Art. 6 et 7 OSol [33].
Des matériaux bitumineux de démolition contenant du goudron seront-ils produits ?	Les matériaux bitumineux de démolition contiennent des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). La teneur en HAP détermine les possibilités de réutilisation de ces déchets. Si elle est supérieure à 1000 mg/kg, ces matériaux sont considérés comme des déchets spéciaux (code de la liste des déchets : 17 03 03) et ne peuvent être remis qu'à des entreprises autorisées (décharge de type E ou élimination thermique). Les matériaux bitumineux de démolition présentant une teneur en HAP située entre 250 et 1000 mg par kg de liant peuvent être valorisés avec certaines restrictions jusqu'au 31 décembre 2025. À partir du 1 ^{er} janvier 2028, les matériaux bitumineux de démolition dont la teneur en HAP dépassera 250 mg ne pourront plus être stockés en décharge. Éliminer les matériaux bitumineux de démolition conformément à l'OLED peut induire des coûts importants. Il est donc vivement recommandé de déterminer suffisamment tôt (et dans tous les cas avant le début des travaux) la teneur en HAP des tronçons routiers devant être assainis.	« Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux » (OFEV 2006, <i>L'environnement pratique n° 0631</i>), annexe 3. Art. 8 OMd [32]. Art. 20 et 52 OLED [31].
Les matériaux de construction utilisés peuvent-ils être recyclés ?	Les constructions et les systèmes doivent être constitués : (a) de sorte que leurs composants ou couches puissent être remplacés facilement lors des travaux de réparation récurrents ; (b) de sorte qu'ils puissent être démontés en leurs différents composants de manière contrôlée à la fin de leur durée d'utilisation ; (c) de sorte qu'ils soient composés de matériaux recyclables séparément.	SIA 112/2 : Construction durable – Génie civil et infrastructures.
Les matériaux de construction et les matières auxiliaires ont-ils été fabriqués dans le respect de l'environnement et des ressources ?	Lors de l'élaboration d'un projet, il convient d'opter pour des matériaux de construction et des matières auxiliaires dont la fabrication ménage l'environnement et les ressources. Il faut utiliser des matières premières primaires et secondaires disponibles largement et durablement, tout en privilégiant l'emploi de matières premières secondaires. Ces aspects doivent être pris en compte lors des appels d'offres pour la conduite des travaux de construction.	SIA 112/2 : Construction durable – Génie civil et infrastructures.

4.9.3 Indications et preuves requises

- Avant l'approbation des plans : concept de gestion des matériaux et des déchets (voir ci-dessus) avec indications sur le type, la qualité (teneur en polluants) et la quantité des déchets produits, ainsi que sur les filières et installations d'élimination prévues, si celles-ci sont déjà connues.

4.9.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
OLED 1	Un concept de gestion des matériaux et des déchets (plan d'élimination avec indications concernant la qualité [teneur en polluants] et les quantités de déchets, le type d'élimination et la filière prévue à cet effet) est établi pour tous les déchets produits dans le cadre du projet. Ce concept est mis à jour avant le début des travaux (désignation des installations d'élimination, notamment) et transmis à la centrale de l'OFROU. Il tient compte de la planification cantonale des déchets, des stratégies d'extraction, des plans de remise en état, etc. Si des modifications majeures du concept de gestion des matériaux et des déchets surviennent pendant la phase de chantier, elles sont soumises à l'appréciation de la centrale de l'OFROU.
OLED 2	À l'issue des travaux, une attestation d'élimination est établie et remise à la centrale de l'OFROU.

4.9.5 Documents importants

Publications

- OFEV (éd.) 2020 : Déchets de chantier. Un module de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED). Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1826.
- Diagnostic des polluants et informations concernant l'élimination des déchets de chantier. Une partie du module « Déchets de chantier » de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED). Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1826.
- Valorisation des matériaux d'excavation et de percement. Une partie du module « Déchets de chantier » de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED). Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1826.
- Valorisation des matériaux de déconstruction minéraux. Une partie du module « Déchets de chantier » de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED). Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1826.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2017), « Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués : État 2022 », *L'environnement pratique* n° 1334.
- OFEV (éd.) 2021 : Évaluation des sols en vue de leur valorisation. Aptitude des sols à leur valorisation. Un module de l'aide à l'exécution « Construire en préservant les sols ». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 2112.
- Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA (2023), « Limitation et gestion des déchets de chantier », *Recommandation SIA 430*.
- OFROU 2020, « Plan d'élimination selon l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets, OLED », Édition 2020 V1.00, Documentation ASTRA 88015.

Sites Internet

- Informations sur les déchets et le recyclage : www.dechets.ch

4.9.6 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Déchets et matières premières
- Services cantonaux de la protection de l'environnement, voir : <https://www.kvu.ch/fr/adresses>

4.10 Sol

4.10.1 Introduction

L'ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) [33] a pour but de garantir à long terme la fertilité du sol (protection qualitative). Elle régleme en particulier la manière dont il faut éviter la compaction et l'érosion des sols, et montre comment gérer les matériaux terreux issus du décapage des couches supérieure et sous-jacente du sol. Elle indique aussi quelles mesures doivent prendre les autorités compétentes pour réduire les atteintes chimiques et biologiques.

La protection préventive des sols est prise en compte par l'intermédiaire des principes suivants :

- Réduire autant que possible la surface de sol affectée par le projet de construction.
- Diriger autant que possible les interventions affectant le sol vers des surfaces déjà atteintes ou déjà marquées par les activités humaines.
- Restreindre l'utilisation au strict minimum, notamment en matière de durée et d'intensité (p. ex. nombre de déplacements ou fréquence des passages de véhicules).

Le RIE ou la NIE montrera quelles atteintes susceptibles de menacer la fertilité des sols sur le long terme peuvent être attendues et présentera les mesures prévues pour y remédier. Les sols doivent être valorisés en fonction de leurs propriétés et de leur degré de

pollution.

Conformément à l'art. 18, al. 1, OLED, les sols qui présentent de bonnes propriétés physiques, ne sont contaminés ni sur le plan chimique ni sur le plan biologique et ne contiennent pas de substances étrangères sont valorisés de la manière la plus complète possible (classe « obligation de valoriser (ov) » selon l'aide à l'exécution « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » de l'OFEV). La valorisation des sols peut se faire soit sur le lieu de leur prélèvement, soit en un autre endroit, notamment dans le cadre de remodelages de terrain visant à revaloriser des sols (p. ex. pour la réhabilitation de terres agricoles) ou lors de l'assainissement de sols dégradés. Lors de la valorisation de matériaux terreux issus du décapage du sol, leur contamination chimique ou biologique peut entraîner certaines restrictions, tout comme la présence de substances étrangères. L'aide à l'exécution « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » prévoit que les sols qui sont contaminés par des polluants ou des organismes exotiques envahissants ou qui contiennent une proportion accrue de substances étrangères ne peuvent être valorisés qu'en respectant certains critères en un endroit dont on sait avec certitude qu'il est autant ou plus pollué et contient autant de substances étrangères (classe « valorisation restreinte [vr_I] ») ou sur le lieu même du prélèvement (classe « valorisation au lieu d'enlèvement [vr_{II}] »).

Pour la valorisation, on veillera à ce que les projets de revalorisation de surfaces agricoles soient disponibles suffisamment tôt au cours de la phase de planification, de manière à ce qu'ils puissent être repris dans le projet mis à l'enquête. Les matériaux terreux décapés excédentaires des classes « valorisation restreinte (vr_I) » et « valorisation au lieu d'enlèvement (vr_{II}) », tout comme les matériaux terreux décapés de la classe « aucune valorisation (av) », sont éliminés dans le respect de l'OLED.

4.10.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il des sols (phases de construction et d'exploitation) ?	Au sens de la LPE et de l'OSol [33], le terme « sol » désigne la couche de terre meuble de l'écorce terrestre où peuvent pousser les plantes. En règle générale, le sol se compose d'une couche supérieure (horizon A) et d'une couche sous-jacente (horizon B). Voir la norme VSS-40581 Terrassement, sol – Protection des sols et construction. Office fédéral de l'environnement OFEV (2022) : Gestion respectueuse des sols lors de travaux de génie civil. Gestion des sols sur les chantiers. Un module de l'aide à l'exécution « Construire en préservant les sols ». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 2112.	Art. 7, al. 4 ^{bis} , LPE [1]. Art. 2, al. 1, OSol [33].
Comment le sol affecté par le projet est-il utilisé actuellement et sera-t-il utilisé à l'avenir ?	Utilisation actuelle et future du sol couvert de végétation (agriculture, sylviculture, horticulture, talus, etc.). Voir l'aide à l'exécution « Évaluation des sols en vue de leur valorisation. Aptitude des sols à leur valorisation. Un module de l'aide à l'exécution « Construire en préservant les sols », Office fédéral de l'environnement » (OFEV, 2021, L'environnement pratique n° 2112).	Art. 6 OSol [33].
Quelle quantité et quel type de matériaux terreux sont déplacés ?	Sols sollicités de manière temporaire ou permanente. Quantité de matériaux de la couche supérieure et de la couche sous-jacente qui est décapée (indications séparées). Pollution des matériaux terreux par des métaux lourds (surtout Pb, Zn et Cd), d'autres polluants (HAP, p. ex.), des organismes exotiques envahissants (notamment néophytes ; voir l'art. 15, al. 3, ODE [14]) et des substances étrangères. Voir l'aide à l'exécution « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » (OFEV 2021, L'environnement pratique n° 2112).	Art. 7 OSol [33]. Art. 15 ODE [14].
Comment les matériaux terreux décapés sont-ils manœuvrés ?	Il s'agit de répondre aux questions suivantes : • Comment le sol est-il décapé ? • Où, comment et pour combien de temps ces matériaux seront-ils entreposés ? • Où et comment ces matériaux sont-ils valorisés (remise en culture, valorisation externe, élimination) ou	Art. 7 OSol [33]. Art. 16 et art. 18 OLED [31].

Questions	Explications et remarques	Bases légales
	stockés définitivement ? La situation doit être présentée dans un concept de déplacement des matériaux et de remise en culture conformément au manuel technique OFROU. En cas d'élimination externe, les matériaux terreux doivent figurer dans le plan d'élimination.	
Comment les sols sont-ils protégés contre la compaction ?	Lors de l'aménagement d'installations et de pistes de chantier sur des sols non imperméabilisés, il faut élaborer un concept d'utilisation des machines et des véhicules. Les installations et pistes de chantier devraient autant que possible être aménagées sur des sols peu sensibles à la compaction, et les travaux doivent être réalisés sur des sols ressuyés. Des mesures de répartition de la charge telles que des pistes de chantier (en gravier, copeaux de bois, rondins, etc.) doivent être mises en place sur le sol naturel. En cas d'utilisation temporaire du sol, elles sont préférables à un décapage.	Art. 6 OSol [33].

4.10.3 Indications et preuves requises

- Représentation cartographique du projet, avec les surfaces de sol concernées.
- Type et surface du sol affecté par l'intervention (sol à l'état naturel ou déjà modifié par des interventions précédentes).
- Cartographie selon FAL (24) ou au moins épaisseur des horizons, texture, régime hydrique, pierrosité, pH, teneur en substances organiques et profondeur utile.
- Indications sur l'état pédologique initial, y c. les pollutions existantes, ainsi que sur l'état visé du sol.
- Indications concernant les surfaces sollicitées à titre provisoire ou définitif, ainsi que sur le volume de décapage.
- Données sur la sensibilité à la compaction et sur la charge appliquée au sol à excaver.
- Ampleur des surfaces sollicitées et du décapage.
- Indications sur la manière de préserver la fertilité des sols grâce à des mesures de protection pendant la préparation des travaux, la phase de chantier et la remise en culture.
- Indication de la nécessité d'un accompagnement par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).
- Remarque : la valorisation ou le stockage définitif des matériaux terreux excédentaires générés doit figurer dans le concept de gestion des matériaux et des déchets.

4.10.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
Sol 1	Lors de la planification et de l'exécution des travaux affectant les sols, on tiendra compte des exigences des publications suivantes : - OFROU, Manuel technique Tracé / Environnement, fiche technique 21 001-20109 Concept de mouvement des terres et de remise en culture. - OFEV (2021), Aide à l'exécution « Évaluation des sols en vue de leur valorisation », <i>L'environnement pratique n° 2112</i>. - OFEV (2022), Aide à l'exécution « Gestion respectueuse des sols lors de travaux de génie civil », <i>L'environnement pratique n° 2112</i>. - OFEV (2024), Aide à l'exécution « Remodelages de terrain en vue de la revalorisation des sols », <i>L'environnement pratique n° 2112</i>. - OFEV (2015), « Sols et constructions. État de la technique et des pratiques », <i>Connaissance de l'environnement n° 1508</i>.
Sol 2	Restreindre l'utilisation au strict minimum, notamment en matière de durée et d'intensité (p. ex. nombre de déplacements ou fréquence des passages de véhicules) : - Réduire autant que possible la surface de sol affectée par le projet de construction. - Diriger si possible les interventions affectant le sol vers des surfaces déjà atteintes ou déjà marquées par les activités humaines.

Numéro	Mesures
Sol 3	La couche supérieure et la couche sous-jacente du sol sont décapées séparément. Conformément à l'art. 18, al. 1, OLED, les matériaux terreux présentant de bonnes propriétés physiques, exempts de pollution chimique et biologique, et ne contenant pas de substances étrangères sont autant que possible valorisés intégralement (classe « obligation de valoriser [ov] » selon l'aide à l'exécution « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » de l'OFEV).
Sol 4	Les installations et pistes de chantier seront réalisées sur une couche d'au moins 50 cm d'épaisseur, constituée d'un mélange de gravier non lié ; elles seront séparées de la couche supérieure du sol (horizon A), par exemple par un géotextile.
Sol 5	Les sols seront protégés de la compaction et de la pollution, même s'ils ne sont sollicités que temporairement (art. 6 et 7 OSol [33]).
Sol 6	En fonction de la surface de sol sollicitée et de la qualité de celui-ci, un professionnel reconnu (p. ex. un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers, SPSC) est engagé. Son mandat ne prend fin qu'à la restitution finale des sols.
Sol 7	Les informations déterminantes (nom du spécialiste de la protection des sols sur les chantiers, valorisation ou élimination des matériaux terreux, documentation des travaux effectués) seront remises aux autorités compétentes.

4.10.5 Documents importants

Publications

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2022), Gestion respectueuse des sols lors de travaux de génie civil. Sols et chantiers. Un module de l'aide à l'exécution « Construire en préservant les sols ». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 2112.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2021), Évaluation des sols en vue de leur valorisation. Un module de l'aide à l'exécution « Construire en préservant les sols ». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 2112.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2024), Remodelages de terrain en vue de la revalorisation des sols. Un module de l'aide à l'exécution « Construire en préservant les sols ». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 2112.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2015), Sols et constructions. État de la technique et des pratiques, Office fédéral de l'environnement, Berne. Connaissance de l'environnement n° 1508.
- Office fédéral des routes OFROU (2016), « Fiche technique étude de projet : Concept de mouvement des terres et de remise en culture », fiche 21 001-20109 dans : OFROU (2016), « Tracé / Environnement », Manuel technique 21 001.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2019), Norme 40581 Terrassement, sol – Protection des sols et construction.

Sites Internet

- « Respectons notre sol ! » : <https://www.respectons-notre-sol.ch>

4.10.6 Principaux contacts

- Office fédéral du développement territorial (ARE), section Urbanisation et paysage
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Sols et biotechnologie, section Sols
- Services cantonaux de la protection des sols, voir : <https://www.kvu.ch/fr/adresses/sols>

4.11 Surfaces d'assolement

4.11.1 Introduction

La Confédération, les cantons et les communes veillent à une utilisation mesurée du sol (art. 75, al. 1, Cst. ; art. 1, al. 1, LAT). Dans ce contexte, il convient de réserver à l'agriculture suffisamment de bonnes terres cultivables, en particulier les surfaces d'assolement (SDA ; art. 3, al. 2, let. a, LAT). Selon les art. 26 ss OAT, les SDA méritent une protection particulière en matière d'aménagement du territoire. L'art. 29 OAT précise que la Confédération fixe dans le plan sectoriel des surfaces d'assolement la surface totale minimale d'assolement et sa répartition entre les cantons.

Selon la jurisprudence du Tribunal fédéral, il convient d'accorder une grande importance à la protection des terres cultivables et à la sauvegarde des SDA (ATF 115 la 350, consid. 3f/bb, p. 354 ; 114 la 371, consid. 5d, p. 375). Il n'est toutefois pas exclu *a priori* d'utiliser des SDA à des fins non agricoles lorsqu'il semble que des intérêts auxquels il faut accorder un poids prépondérant le justifient. À cet effet, il faut toutefois procéder à une pesée complète de tous les intérêts privés et publics concernés (art. 3 OAT [34]). Cela suppose que l'on démontre que l'on a envisagé d'autres sites qui sollicitent moins ou pas du tout de SDA, ainsi que d'éventuelles possibilités de compensation (voir ATF 1C_94/2012, consid. 4.1 ; ATF 1C_556/2013, consid. 12 ss ; ATF 115 la 350, consid. 3f/bb ; ATF 114 la 371, consid. 5d).

Il faut en outre garantir que la part du canton dans la surface totale minimale de SDA reste préservée (art. 30, al. 2 OAT [34] ; voir aussi ATF 1A.19/2007, consid. 5.2, ainsi qu'ATF 1C.94/2012, consid. 4.1 ; arrêt du TAF A-8233/2010, consid. 4.2).

De manière comparable à ce qui se fait dans le rapport indiqué à l'art. 47 OAT [34], le RIE ou la NIE indiquera si le projet sollicite des SDA, quelles variantes ou autres solutions utilisant moins ou pas du tout de SDA ont été envisagées, pour quelle raison elles ont été écartées et quelles possibilités de compensation peuvent être retenues.

Le 13 décembre 2017, le SG DETEC et les offices du département liés aux infrastructures, le SG DDPS, l'ARE et l'OFEV ont signé la « Déclaration d'intention sur la compensation des surfaces d'assolement (SDA) à appliquer en principe lors des projets fédéraux ». Les services fédéraux signataires s'y engagent à faire un usage parcimonieux des SDA et se déclarent disposés – indépendamment de la taille des surfaces utilisées – à les compenser ou les faire compenser en principe, en collaboration active avec les cantons compétents.

Le 8 mai 2020, le Conseil fédéral a adopté la version remaniée du plan sectoriel des surfaces d'assolement, qui fait partie d'un train de mesures visant à garantir durablement la ressource sol. L'obligation de compenser pour les projets fédéraux est inscrite en tant que principe P14 dans le plan sectoriel révisé.

4.11.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il des surfaces d'assolement (SDA) ?	Indications sur les SDA sollicitées de manière temporaire ou définitive. Doivent y figurer tous les sols qui remplissent les critères de qualité définis pour les SDA et/ou figurent dans l'inventaire des SDA du canton concerné.	Plan sectoriel SDA (ARE 2020) : principe 14.
Quelles sont les variantes qui ont été étudiées ?	Il s'agit d'examiner des variantes qui sollicitent peu ou pas du tout de SDA.	Art. 1 à 3 LAT [7]. Art. 29 et 30 OAT [34]. Plan sectoriel SDA (ARE 2020) : principes 1 et 12 ; chapitre 5.1.
A-t-on procédé à une pesée des intérêts complète ?	La pesée des intérêts s'effectue en tenant compte de tous les intérêts pertinents. La compensation des SDA utilisées n'est pas abordée lors de la pesée des intérêts.	Art. 1 à 3 LAT [7]. Art. 29 et 30 OAT [34]. Plan sectoriel SDA (ARE 2020) : principe 1 ; chapitre 5.1.

Questions	Explications et remarques	Bases légales
		Exemple de pesée des intérêts dans l'ATF 1C_556/2013.
Quelles sont les possibilités de compensation prévues ?	Indications sur la compensation réelle et/ou financière (affectée à la revalorisation ou à la remise en culture du sol) qui a été établie en coopération avec les autorités cantonales.	Plan sectoriel SDA (ARE 2020) : principes 11 et 14. « Déclaration d'intention sur la compensation des surfaces d'assolement (SDA) à appliquer en principe lors des projets fédéraux », 13.12.2017.
Quelles sont les mesures prévues pour protéger et reconstituer les SDA sollicitées ?	Les sols doivent répondre aux critères de qualité définis par la Confédération.	Art. 6 et 7 OSol [33]. Plan sectoriel SDA (ARE 2020) : principes 5 et 6. Rapport explicatif du plan sectoriel SDA (ARE 2020) : principes 5 et 6.

4.11.3 Indications et preuves requises

- Indications sur les SDA sollicitées de manière temporaire ou durable. Bilan des surfaces et plan géographique (échelle 1:10 000).
- On fournira la preuve qu'il n'existe pas d'autre solution appropriée nécessitant moins ou pas du tout de SDA (de manière similaire à ce que prévoit l'art. 47 OAT).
- On démontrera qu'on a accordé suffisamment de poids à la conservation des SDA lors de la pesée des intérêts (art. 3, al. 2, let. a, et al. 4, let. c, LAT ; art. 30, al. 1^{bis}, OAT).
- Si des SDA sont sollicitées, leur compensation doit être prévue avec les cantons, puis présentée (bilan et représentation géographique des surfaces utilisées de manière durable ou temporaire, ainsi que des compensations prévues).

4.11.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
SDA 1	En cas de réhabilitation ou de revalorisation de SDA à la fin de la phase de remise en culture, une évaluation des surfaces est effectuée sur la base des critères de qualité des SDA définis dans le plan sectoriel SDA et le rapport explicatif associé (P6). L'OFROU présente le résultat de cette évaluation au service compétent du canton concerné.
SDA 2	Une expertise pédologique des SDA reconstituées – effectuée généralement par un SPSC – est remise au service cantonal compétent lors de la réception finale.

4.11.5 Documents importants

- Arrêté du Conseil fédéral concernant le plan sectoriel des surfaces d'assolement : détermination de la surface totale minimale d'assolement et de sa répartition entre les cantons, du 8 mai 2020. Feuille fédérale (FF) n° 31 du 30 juin 2020 : FF 2020 5615.
- Office fédéral du développement territorial ARE (2020), « Plan sectoriel des surfaces d'assolement ».
- Office fédéral du développement territorial ARE (2020), « Plan sectoriel des surfaces d'assolement. Rapport explicatif ».
- Office fédéral du développement territorial ARE (2017) : Mémoire du groupe de travail « Infrastructures de la Confédération et SDA ».
- « Déclaration d'intention sur la compensation des surfaces d'assolement (SDA) à appliquer en principe lors des projets fédéraux », 13 décembre 2017.
- Office fédéral de l'aménagement du territoire OFAT, Office fédéral de l'agriculture OFAG (1992), « Plan sectoriel des surfaces d'assolement (SDA) : Surface totale minimale d'assolement et sa répartition entre les cantons ».

4.11.6 Principaux contacts

- Services cantonaux de la protection des sols
- Services cantonaux de l'aménagement du territoire
- ARE, Section Urbanisation et paysage

4.12 Air

4.12.1 Introduction

L'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) [35] a pour but de protéger l'homme, les animaux et les plantes, leurs biotopes et biocénoses, ainsi que le sol, des pollutions atmosphériques nuisibles ou incommodantes. Pour les projets non soumis à l'EIE, on part de l'idée qu'ils n'exercent pas d'influence notable sur la phase d'exploitation. L'accent pour ces projets est donc mis sur la phase de chantier.

Le RIE ou la NIE décrira les mesures qui permettront de réduire les émissions de polluants atmosphériques liées aux activités de construction. Dans ce contexte, on accordera une attention particulière aux mesures visant à éviter les rejets de particules fines et de poussières, ainsi que les émissions de polluants atmosphériques lors de travaux anticorrosion.

4.12.2 Points à vérifier

Points à vérifier	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Des polluants atmosphériques seront-ils émis pendant la phase de construction ?	Le document déterminant dans ce domaine est la directive « Protection de l'air sur les chantiers : Directive concernant les mesures d'exploitation et les mesures techniques visant à limiter les émissions de polluants atmosphériques des chantiers (Directive Air Chantiers) ». Édition complétée (OFEV 2016, <i>L'environnement pratique n° 0901</i>). Les machines et appareils utilisés sur les chantiers en Suisse doivent répondre aux exigences de l'art. 19a OPair [35], en fonction de leur année de fabrication et de leur puissance. Ce principe s'applique aussi aux machines et appareils requis pour l'aménagement des chantiers.	Art. 3, al. 2, let. a, en lien avec l'annexe 2, ch. 88 OPair [35].
Phase d'exploitation : Le projet génère-t-il des émissions de particules fines susceptibles d'augmenter notablement la pollution des alentours par ces particules ? La valeur limite en moyenne annuelle pour les PM10 est-elle respectée ?	Pour les projets soumis à l'EIE, on calculera les émissions de PM10 (gaz d'échappement et abrasion) et on démontrera que la valeur limite en moyenne annuelle pour les PM10 est respectée. S'il est établi ou prévisible que le projet entraîne des immissions excessives, on mettra en œuvre les mesures prévues par le plan de mesures (canton ; voir art. 31 à 34 OPair), pour autant que celles-ci soient proportionnées. Pour les modifications qui ne sont pas soumises à l'EIE, on confirmera dans le RIE ou dans la NIE, à titre déclaratif, que la phase d'exploitation n'entraînera pas d'émissions supplémentaires notables de polluants atmosphériques.	Art. 2, al. 5, en lien avec l'annexe 7 OPair. Art. 19 OPair [35]. Art. 31 à 34 OPair [35].
Phase d'exploitation : Des émissions d'oxyde d'azotes accroissent-elles notablement la pollution de NO₂ dans les environs ? La valeur limite en moyenne annuelle pour le NO₂ est-elle respectée ?	Pour les projets soumis à l'EIE, on calculera les émissions de NO _x et on démontrera que la valeur limite en moyenne annuelle pour le NO ₂ est respectée. S'il est établi ou prévisible que le projet entraîne des immissions excessives, on mettra en œuvre les mesures prévues par le plan de mesures (canton ; voir art. 31 à 34 OPair), pour autant que celles-ci soient proportionnées. Pour les modifications qui ne sont pas soumises à l'EIE, on confirmera dans le RIE ou dans la NIE, à titre déclaratif, que la phase d'exploitation n'entraînera pas d'émissions supplémentaires notables de polluants atmosphériques.	Art. 2, al. 5, en lien avec l'annexe 7 OPair [35]. Art. 19 OPair [35]. Art. 31 à 34 OPair [35].

Points à vérifier	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Quelles sont les mesures de protection prévues ?	Les mesures à prendre doivent être définies dans le cadre d'un plan cantonal de mesures de protection de l'air. La reprise de la mesure dans le plan peut intervenir après la mise à l'enquête du projet. Exception : les hausses ponctuelles des immissions entraînées par un nouveau portail de tunnel doivent (si nécessaire) être limitées dans le cadre du projet (cheminée de ventilation, p. ex.).	Art. 2, al. 5, en lien avec l'annexe 7 OPair [35]. Art. 19 OPair [35]. Art. 31 à 34 OPair [35].

4.12.3 Indications et preuves requises

- Pour les projets soumis à l'EIE, une estimation de leur impact sur les niveaux moyens de NO₂ et de PM₁₀ est attendue. Cette évaluation peut se fonder sur une modélisation des immissions ; dans les cas les plus simples, elle peut être effectuée de manière qualitative si l'augmentation des émissions est faible ou que la valeur limite d'immission est déjà largement respectée. Si les valeurs limites en moyenne annuelle ne sont pas respectées dans les environs du projet, on renverra au plan de mesures cantonal.
- Étendue, durée et emplacement du chantier ; informations supplémentaires en cas d'assainissement de protections anticorrosion : composition des revêtements anticorrosion à assainir.
- Détermination du niveau de mesures du chantier (A / B) selon la publication « Protection de l'air sur les chantiers : Directive concernant les mesures d'exploitation et les mesures techniques visant à limiter les émissions de polluants atmosphériques des chantiers (Directive Air Chantiers). Édition complétée. » (OFEV 2016, *L'environnement pratique* n° 0901).
- Énumération des mesures à mettre en œuvre en lien avec le projet afin de limiter les émissions de polluants atmosphériques générées par/sur les chantiers, en se fondant sur la directive « Protection de l'air sur les chantiers : Directive concernant les mesures d'exploitation et les mesures techniques visant à limiter les émissions de polluants atmosphériques des chantiers (Directive Air Chantiers). Édition complétée » (OFEV, 2016, *L'environnement pratique* n° 0901).

4.12.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
Air 1	Les mesures énumérées de limitation des émissions de polluants atmosphériques générées par/sur les chantiers sont mises en œuvre.
Air 2	Les machines et appareils qui sont utilisés sur les chantiers en Suisse répondent aux exigences de l'art. 19a OPair [35], en fonction de leur année de fabrication et de leur puissance.
Air 3	Les éventuels travaux de protection anticorrosion (revêtements et couches) qui sont réalisés répondent aux exigences des lignes directrices « Protection anticorrosion des surfaces exposées aux intempéries » (OFEV 2002, <i>Informations concernant l'ordonnance sur la protection de l'air</i> n° 12), ainsi qu'à celles de l'aide à l'exécution complémentaire « La protection de l'environnement dans les travaux anticorrosion » (OFEV 2004, <i>L'environnement pratique</i> n° 5025) ; voir art. 3 OPair [35]. Le formulaire « Annonce de travaux de protection anticorrosion d'objets en plein air » (OFEV, 2010) est remis au canton pour information avant le début des travaux.

4.12.5 Documents importants

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2016), « Protection de l'air sur les chantiers : Directive concernant les mesures d'exploitation et les mesures techniques visant à limiter les émissions de polluants atmosphériques des chantiers (Directive Air Chantiers). Édition complétée », *L'environnement pratique* n° 0901.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2006), « Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier ».
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2002), « Protection anticorrosion des surfaces exposées aux intempéries. Lignes directrices », *Informations concernant l'ordonnance sur la protection de l'air* n° 12.

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2004), « La protection de l'environnement dans les travaux anticorrosion », *L'environnement pratique n° 5025*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2010), formulaire « Annonce de travaux de protection anticorrosion d'objets en plein air ».
- Manuel informatisé des coefficients d'émission pour le trafic routier (HBEFA).

4.12.6 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Protection de l'air et produits chimiques
- Services cantonaux de la protection de l'environnement, voir : <https://www.kvu.ch/fr/adresses/air>
- Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air (Cercl'Air)

4.13 Rayonnement non ionisant (RNI ; champs électromagnétiques)

4.13.1 Introduction

L'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) a pour but de protéger l'homme contre le rayonnement non ionisant nuisible ou incommodant. Elle contient des valeurs limites pour les émissions des champs électriques et magnétiques (rayonnement non ionisant) générés par l'exploitation d'installations stationnaires. Elle régit également la détermination et l'évaluation des immissions de rayonnement.

Il peut arriver que des routes nationales soient projetées à proximité d'installations qui émettent du RNI (p. ex. lignes à haute tension existantes ou sous-stations pour l'approvisionnement en électricité). Par ailleurs, selon les circonstances, il peut être nécessaire de construire de nouvelles installations qui émettent du RNI ou de modifier des installations existantes (p. ex. mettre en place des stations de transformation pour alimenter en électricité des équipements d'exploitation et de sécurité [EES] ou déplacer des pylônes de ligne à haute tension qui dérangent). De plus, lorsqu'on construit des routes nationales (en particulier pour les projets de tunnels ou de ponts), on profite aussi de l'occasion pour préparer ces ouvrages à leur utilisation ultérieure en tant qu'infrastructures porteuses pour câbles de lignes à haute tension (p. ex. pose de tuyaux vides ou mise en place d'une galerie pour câble, voir la directive ESTI « Réalisation d'installations de conduites tubulaires »). Cette infrastructure porteuse fait déjà partie de l'installation, même si la partie qui émettra du RNI (câbles, antennes, etc.) sera mise en place ultérieurement.

Dans une phase précoce du projet, il est utile de clarifier s'il existe des installations qui émettent du RNI à proximité du projet et/ou si des installations de ce type verront le jour avec la réalisation du projet. Identifier les lieux de séjour momentané (LSM) et les lieux à utilisation sensible (LUS) les plus proches de l'installation ne demande pas non plus beaucoup de travail. Cette démarche permet toutefois d'évaluer les conflits possibles avec les exigences de l'ORNI. Si la décision d'approbation des plans du projet de route nationale fixe en même temps des emplacements pour de nouvelles installations émettrices de RNI ou modifie des installations existantes, les détenteurs de ces installations doivent prouver le respect des exigences de l'ORNI au moyen de fiches de données spécifiques au site concernant ces installations. Il est recommandé d'impliquer les détenteurs des installations (entreprises de fourniture d'électricité, opérateurs de téléphonie mobile) suffisamment tôt dans la planification : ils disposent en effet d'expérience en matière de RNI.

Le RIE ou la NIE doit indiquer si le projet inclut des installations émettrices de rayonnement non ionisant et exposer comment les exigences de l'ORNI peuvent être respectées.

4.13.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet de construction inclut-il des installations émettant un rayonnement non ionisant ?	Il peut s'agir des installations suivantes : • lignes de transmission à courant alternatif ; • sous-stations et postes de couplage ; • stations de transformation ; • installations de téléphonie mobile ; • autres installations émettrices (p. ex. antennes de radiocommunication à usage professionnel). N. B. : l'infrastructure porteuse elle-même fait déjà partie de l'installation.	Art. 2, al. 1, let. a, ORNI [40].
Quelle est la distance par rapport aux lieux à utilisation sensible (LUS) les plus proches ?	L'expression « lieu à utilisation sensible » désigne : a. les locaux situés à l'intérieur d'un bâtiment dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée ; b. les places de jeux publiques ou privées, définies dans un plan d'aménagement ; c. les parties de terrains non bâtis sur lesquelles des activités au sens des let. a et b sont permises. Des exemples de lieux à utilisation sensible sont disponibles sur le site Internet de l'OFEV.	Art. 3, al. 3, ORNI [40].
Quelle est la distance par rapport aux lieux de séjour momentané (LSM) les plus proches ?	Tous les lieux qui sont accessibles aux personnes mais ne constituent pas des LUS sont considérés comme des lieux de séjour momentané. En plein air, tout l'espace public est considéré comme un LSM, par exemple aussi les voies d'une route nationale, alors même qu'on n'a le droit légal d'y marcher que dans des situations spéciales.	Art. 13, al. 1, ORNI [40].
Quelles sont les exigences à respecter ?	• Les valeurs limites d'immission doivent être respectées dans tous les LSM. • Les installations nouvelles ou modifiées doivent en principe respecter la valeur limite de l'installation dans les LUS. Des exceptions sont possibles au cas par cas pour la plupart des catégories d'installations (mais pas pour les installations de téléphonie mobile).	Art. 13 et annexe 2 ORNI [40]. Art. 4 et annexe 1 ORNI [40].
Quelles sont les mesures envisageables pour limiter le rayonnement ?	• La mesure la plus efficace consiste à maintenir une distance suffisante entre l'installation émettrice de RNI et les LSM ou LUS les plus proches. • En fonction du type d'installation, diverses mesures techniques sont également envisageables (optimisation de l'ordre des phases, composants ou disposition à rayonnement faible, blindages, etc.).	

4.13.3 Indications et preuves requises

- Si le site d'une installation émettrice de RNI est redéfini ou qu'une installation émettant sur son lieu actuel doit être modifiée au sens de l'ORNI : fiche de données spécifique au site selon l'art. 11 ORNI. Pour les stations de téléphonie mobile et les lignes électriques à haute tension, il existe des aides à l'exécution avec des modèles de fiches de données spécifiques au site.
- Si une dérogation au sens de l'annexe 1 ORNI est nécessaire, on démontrera que l'on prend toutes les mesures de limitation du rayonnement qui sont économiquement supportables et réalisables du point de vue de la technique et de l'exploitation. Aucune dérogation n'est possible pour les installations de téléphonie mobile.

4.13.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
0	Pas de mesure standard, à évaluer dans le cas concret.

4.13.5 Documents importants

- Lignes à haute tension : Aide à l'exécution de l'ORNI, Projet pour essai, juin 2007, OFEV.
- Réalisation d'installations de conduites tubulaires : directive concernant l'obligation d'approbation des plans, Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI, février 2018.
- Stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL) : Recommandation d'exécution de l'ORNI, OFEFP 2002, y compris compléments du 22 juillet 2009, du 24 septembre 2010, du 28 mars 2013 et du 23 février 2021.
- Stations de base pour téléphonie mobile (GSM) : Recommandation sur les mesures, OFEFP & METAS 2002.

4.13.6 Principaux contacts

- OFEV, division Bruit et RNI, section Rayonnement non ionisant (RNI)

4.14 Bruit

4.14.1 Introduction

La loi sur la protection de l'environnement (LPE) [1] et l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) [36] visent notamment à protéger les personnes du bruit nuisible ou incommode.

Dans le domaine du bruit, il convient tout d'abord d'établir dans quelle catégorie doit être classé le projet du point de vue de la législation spécifique (voir fig. Fig. 4.2 et Fig. 4.3). Dans le cas d'une modification peu importante, le RIE ou la NIE doit démontrer que le projet n'entraîne pas d'augmentation perceptible du bruit, que la structure de l'installation n'est pas fortement modifiée et que la modification n'entraîne pas de coûts importants. Il s'agira en outre de montrer que le principe de prévention a été pris en compte pour les parties d'installation nouvelles ou modifiées. Pour les nouvelles parties de l'installation, des valeurs de planification doivent être attribuées. Si les valeurs de planification sont excessives, des mesures plus strictes doivent être envisagées. La Directive sur le bruit des chantiers s'applique à la phase de travaux.

Si le projet induit une hausse perceptible du bruit ou qu'il représente un renouvellement complet de l'installation au sens de l'arrêté 1C_506/2014 du Tribunal fédéral, il correspond à une modification notable de l'installation. Dans ce cas, au-delà des questions de prévention, il faut établir si les valeurs limites d'exposition déterminantes sont respectées. Si elles ne le sont pas, des mesures renforcées de protection contre le bruit doivent être examinées. De manière générale s'applique le principe décrit à l'art. 18, al. 1, LPE, selon lequel une installation devant être assainie ne peut être transformée ou agrandie que si l'assainissement est effectué simultanément.

En cas de modification notable, il convient de vérifier si une EIE doit être menée.

Les projets de protection contre le bruit doivent être traités conformément au « Manuel du bruit routier : Aide à l'exécution pour l'assainissement. État : décembre 2006 » (OFROU / OFEV 2006, *L'environnement pratique n° 0637*), et mis à l'enquête. Pour ce type de projets, il est utile, en cas de conflits ou de synergies avec d'autres intérêts, de consulter la section pertinente de la présente liste de contrôle. Cela concerne en particulier les sections 4.1 Nature et paysage, 4.12 Air (s'il s'agit de recouvrir un ouvrage ou une installation), 4.16 Protection des monuments et des sites construits (OFC) et 4.17 Archéologie et pa-

léontologie (OFROU/OFC). Le RIE ou la notice environnementale (NIE) aborde les mesures de construction visant à réduire le bruit. Les répercussions de l'exploitation (par exemple niveau d'évaluation acoustique, dépassements de la valeur limite) sont traitées dans des rapports spécifiques, tout comme les demandes d'allègement.

4.14.2 Phase d'exploitation : classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit

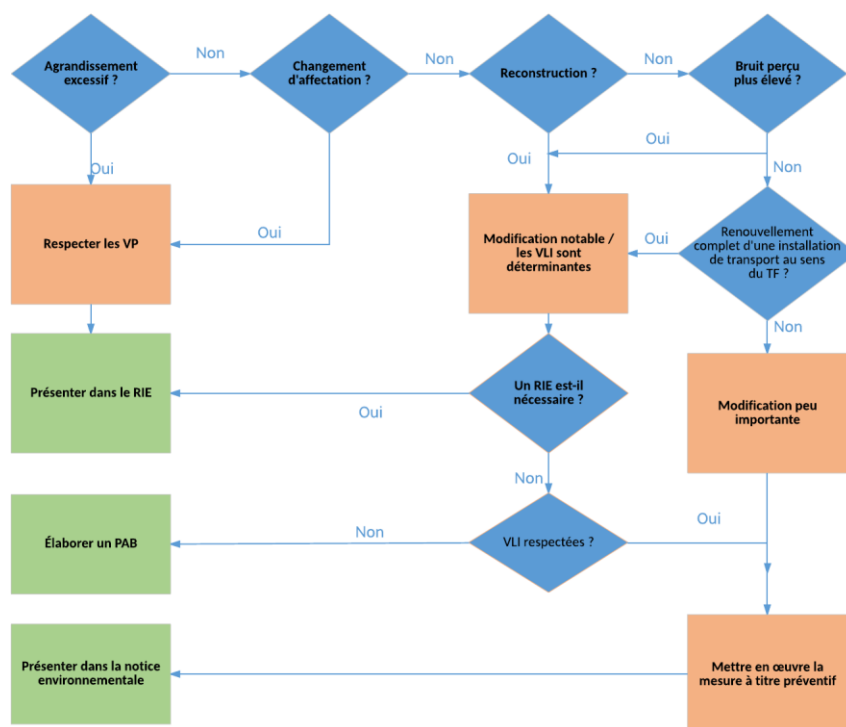


Fig. 4.2 Classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit lorsque l'autorisation de construire a été donnée avant le 1^{er} janvier 1985.

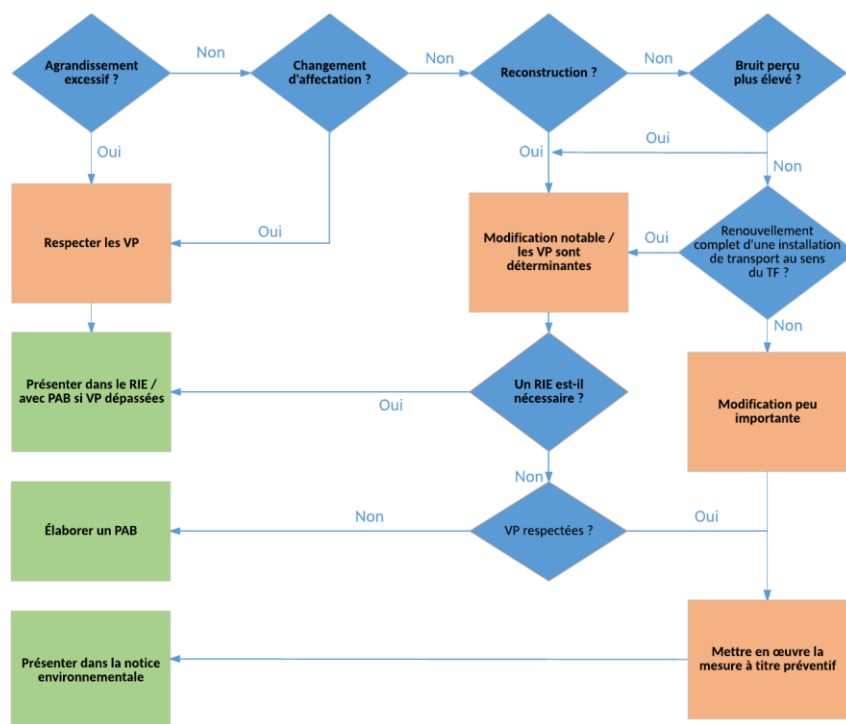


Fig. 4.3 Classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit lorsque l'autorisation de construire a été donnée après le 1^{er} janvier 1985.

4.14.3 Points à vérifier pour ce qui est de la classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet modifie-t-il une installation nouvelle ou existante ?	Une installation est considérée comme nouvelle si le permis de construire la concernant est entré en force après le 1^{er} janvier 1985. Une fois classée comme installation nouvelle, une installation reste une nouvelle installation fixe. Une installation est considérée comme une installation existante lorsque le permis de construire la concernant est entré en force avant le 1^{er} janvier 1985 et qu'elle n'a pas subi après cette date d'extensions importantes ni de changement d'affectation. De manière générale, les nouvelles installations doivent respecter la valeur de planification, les installations existantes la valeur limite d'immission.	Évaluation en tant que nouvelle installation fixe (et donc respect du principe de prévention et de la valeur de planification). Art. 11, al. 2 et 3, LPE [1], art. 25 LPE [1]. Art. 7 et 8, al. 4, art. 9 à 12 OPB [36].
Une installation existante est-elle agrandie de manière importante ou subit-elle un changement d'affectation ?	L'expression « extension importante » signifie que l'extension change à ce point l'installation existante que les émissions sonores de l'installation modifiée sont prépondérantes par rapport à celles de l'installation existante. Recommandation : se concerter suffisamment tôt avec l'OFROU / l'OFEV en ce qui concerne la classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit. En cas d'extension importante, une EIE est généralement nécessaire.	Évaluation en tant que nouvelle installation fixe (et donc respect du principe de prévention et de la valeur de planification). Art. 11, al. 2 et 3, LPE [1], art. 25 LPE [1]. Art. 7 et art. 9 à 12 OPB [36].
L'installation est-elle modifiée de manière notable ?	De manière générale, les transformations, agrandissements et modifications d'exploitation provoqués par le détenteur de l'installation sont considérés comme des modifications notables d'une installation fixe lorsqu'il y a lieu de s'attendre à ce que l'installation même ou l'utilisation accrue des voies de communication existantes entraînera la perception d'immissions de bruit plus élevées (art. 8, al. 3, OPB [36]). L'accroissement du bruit est considéré comme perceptible si le projet provoque une hausse du niveau d'évaluation L_r supérieure à 1 dB(A). Pour déterminer si le changement est notable, la différence est arrondie mathématiquement au demi-dB(A). Selon la jurisprudence du Tribunal fédéral (voir en particulier l'ATF 1C_506/2014 du 14 octobre 2015), une modification est aussi notable lorsqu'une prise en considération globale montre que le changement est suffisamment important pour être qualifié de notable. Dans ce contexte, on tiendra compte en particulier des coûts du projet et de l'ampleur des mesures de construction. Lorsqu'on remplace un revêtement peu bruyant par un autre revêtement peu bruyant présentant une valeur caractéristique théorique supérieure de plus de 1 dB, l'état acoustique initial sera déterminé par des mesurages <i>in situ</i>. En cas de modification notable, on apportera la preuve que les valeurs limites d'exposition déterminantes sont respectées ; au besoin, on élaborera un projet de protection contre le bruit.	Évaluation en tant que modification notable d'une installation fixe (et donc respect du principe de prévention et de la valeur limite d'immission). Art. 11, al. 2 et 3, LPE [1], art. 25 LPE [1]. Art. 8, al. 1 à 3, OPB [36], art. 9 à 12 OPB [36]. Arrêt 1C_506/2014 du Tribunal fédéral du 14 octobre 2015.
Une installation subit-elle une modification peu importante ?	Le projet n'engendre pas d'accroissement perceptible des immissions sonores, la structure de l'installation ne subit pas de transformation notable et le changement n'induit pas de coûts considérables. Il n'est pas nécessaire d'attester le respect des valeurs limites d'exposition déterminantes. Le bruit des parties d'installation nouvelles ou modifiées sera limité à titre préventif.	Évaluation en tant que modification peu importante (et donc respect du principe de prévention pour les parties d'installation nouvelles ou modifiées). Art. 11, al. 2, LPE [1]. Art. 8, al. 1, OPB [36].

4.14.4 Points à vérifier pour la phase de chantier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Y a-t-il des locaux à usage sensible au bruit à moins de 300 m le jour ou à moins de 600 m la nuit ?	Les locaux dont l'usage est sensible au bruit sont : - les pièces des habitations, à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits ; - les locaux d'exploitation dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée ; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.	Art. 11 et 12 LPE [1]. Art. 2, al. 6, OPB [36]. « Directive sur le bruit des chantiers » (OFEV 2006, L'environnement pratique n° 0606).
Des travaux de construction bruyants sont-ils prévus ?	Le projet donne lieu à des travaux de construction, des travaux de construction très bruyants ou des transports de chantier. Ces termes sont définis dans la Directive sur le bruit des chantiers (OFEV 2006, <i>L'environnement pratique n° 0606</i>).	« Directive sur le bruit des chantiers » (OFEV 2006, L'environnement pratique n° 0606).
Quelles sont les mesures à prendre (si la réponse à la question ci-dessus est « oui ») ?	Pour les atteintes sonores liées au chantier, des mesures adaptées au niveau concerné seront prévues sur la base de la Directive sur le bruit des chantiers. Elles seront présentées sous la forme d'un plan de mesures contre le bruit du chantier, dans le cadre du RIE ou de la NIE. Ces mesures seront renforcées si des travaux de construction ou des travaux de construction très bruyants sont effectués entre 12 heures et 13 heures ou entre 19 heures et 7 heures, ou le dimanche et les jours fériés. Concrètement, on appliquera le niveau de mesure supérieur, soit B à la place de A ou C à la place de B (les mesures du niveau C resteront inchangées).	Art. 11 et 12 LPE [1]. Art. 6 OPB [36]. « Directive sur le bruit des chantiers » (OFEV 2006, L'environnement pratique n° 0606).

4.14.5 Indications et preuves requises

Concernant la phase d'exploitation

- Indication de la classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit pour la route ou l'installation concernée, avec justification (voir Fig. 4.2 et Fig. 4.3).
- Examen et présentation de l'opportunité de poser un revêtement peu bruyant lors du remplacement du revêtement existant.

Pour les modifications notables avec projets de lutte contre le bruit

- Présentation des nuisances sonores actuelles et futures sur les lieux d'investigation, au moyen de tableaux et de plans (voir art. 36 ss OPB [36], ainsi qu'OFROU / OFEV 2006, « Manuel du bruit routier : Aide à l'exécution pour l'assainissement. État : décembre 2006 », *L'environnement pratique n° 0637*, section 3.2), y compris indication de la sensibilité au bruit dans le périmètre d'investigation touché par le projet.
- Si le modèle acoustique est corrigé, le changement apporté sera motivé.
- Des mesures de limitation des émissions prises à titre préventif doivent être présentées. On précisera dans quelle mesure elles sont économiquement supportables et réalisables sur le plan de la technique et de l'exploitation. Il s'agit de montrer pourquoi certaines mesures n'entrent pas en ligne de compte. Les mesures retenues doivent être exposées en détail ainsi que leurs effets. Si les valeurs limites d'exposition sont dépassées même lorsqu'on tient compte des mesures préventives, on proposera des mesures de limitation supplémentaires, dans la mesure toutefois où celles-ci ne sont pas disproportionnées. Le Manuel du bruit routier est déterminant pour évaluer la proportionnalité des mesures.
- Pour les installations nouvelles ou modifiées de manière notable, des mesures d'isolation acoustique (il s'agit en règle générale de fenêtres antibruit) seront prévues si les valeurs limites d'immission sont dépassées. Pour les projets d'assainissement phonique réalisés indépendamment d'une modification notable de l'installation, des mesures d'isolation acoustique sont requises lorsque les valeurs d'alarme sont dépassées.
- Les allègements doivent être demandés : conformément à la directive « Protection contre le bruit des routes nationales – Réalisation des mesures d'isolation acoustique des bâtiments » (OFROU 2011, *Directive 18004*), des demandes d'allègement peuvent

être faites pour les secteurs du projet dans lesquels les mesures permettant de respecter les valeurs limites d'exposition pertinentes seraient disproportionnées. C'est le cas lorsque de telles mesures ne sont pas possibles sur le plan de la technique ou de l'exploitation, qu'elles ne seraient pas supportables économiquement ou que d'autres intérêts prépondérants s'opposent à leur réalisation. Les allègements ne seront accordés que de manière restrictive.

En cas de modifications peu importantes

- On montrera que les émissions sonores de la partie nouvelle ou modifiée de l'installation sont limitées dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et pour autant que cela soit économiquement supportable.

Concernant la phase de chantier

- On optimisera l'emplacement des chantiers en particulier leurs places d'installation, la durée des travaux bruyants et les heures auxquelles ils ont lieu, de manière à produire le moins de bruit possible (respect du principe de prévention).
- Indication de la durée des travaux bruyants ou très bruyants, ainsi que des heures auxquelles ils seront menés.
- Désignation des phases et processus de chantier bruyants ou très bruyants (pose de palplanches, fraisage, minage, etc.).
- Les niveaux de mesures (A / B / C) pour les travaux de construction bruyants ou très bruyants et les transports de chantier au sens de la Directive sur le bruit des chantiers doivent être déterminés de manière compréhensible.
- On présentera une liste des mesures prévues conformément à l'état d'avancement de l'étude de projet (concept de mesures). La « Directive sur le bruit des chantiers » contient un catalogue des mesures non exhaustif.

4.14.6 Mesures standard

Numéro	Mesures
Bruit 1	Les mesures indiquées pour réduire les émissions sonores sur les chantiers sont mises en œuvre.
Bruit 2	La population est informée des travaux bruyants ou très bruyants, en particulier si ceux-ci sont menés la nuit.

4.14.7 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU, Office fédéral de l'environnement OFEV (2006), « Manuel du bruit routier : Aide à l'exécution pour l'assainissement. État : décembre 2006 », *L'environnement pratique* n° 0637.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2006), « Caractère économiquement supportable et proportionnalité des mesures de protection contre le bruit : Optimisation de la pesée des intérêts », *L'environnement pratique* n° 0609.
- Office fédéral des routes OFROU (2011), « Protection contre le bruit des routes nationales – Mesures d'isolation acoustique des bâtiments », *Instructions ASTRA 78001*.
- Office fédéral des routes OFROU (2011), « Protection contre le bruit des routes nationales – Réalisation des mesures d'isolation acoustique des bâtiments », *Directive ASTRA 18004*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2006), « Directive sur le bruit des chantiers : Directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers selon l'article 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 », *L'environnement pratique* n° 0606.
- Groupement des responsables cantonaux de la protection contre le bruit Cercle bruit (2005), « Manuel d'application de la directive sur le bruit des chantiers ».
- Office fédéral des routes OFROU, « Tracé / Environnement », *Manuel technique* 21 001.

4.14.8 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Infrastructure routière / Soutien technique
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Bruit et RNI, section Bruit routier, <http://www.bafu.admin.ch/bruit>
- Services cantonaux de la protection contre le bruit, voir : www.bruit.ch (Contacts > Services spécialisés dans le domaine de la protection contre le bruit)

4.15 Vibrations / bruit solidien rayonné

4.15.1 Introduction

Les véhicules routiers ne provoquent usuellement pas d'immissions notables et perceptibles dans le domaine des vibrations, parce qu'ils sont munis d'amortisseurs et que la chaussée est généralement suffisamment plane. Dans des cas exceptionnels, des vibrations peuvent être perceptibles par exemple lorsque des camions ou des bus d'un poids élevé franchissent des joints de chaussée abrupts.

Les vibrations liées à la phase de chantier, en revanche, peuvent être plus intenses, notamment lors des travaux de minage, de compactage ou de battage de pieux.

Le RIE ou la NIE montrera où les immissions de vibrations excéderont les valeurs indicatives déterminantes et quelles mesures sont prévues pour réduire ces vibrations.

4.15.2 Points à vérifier

Question	Explications et remarques	Bases légales
Des vibrations ou du bruit solidien rayonné se produiront-ils ?	Phase de chantier : des vibrations ne sont pas exclues. Examiner la possibilité de limiter les émissions. Phase d'exploitation : les vibrations importantes sont peu probables. Des investigations sont recommandées pour les joints de chaussée des ouvrages d'art (joints de dilatation / ponts) fréquentés par des véhicules lourds à proximité de bâtiments comprenant des locaux sensibles aux vibrations.	Art. 11, 12 et 15 LPE [1]. DIN 4150-2.

4.15.3 Indications et preuves requises

- Représentation du projet et mise en évidence de la propagation spatiale des vibrations.
- Durée des travaux provoquant des vibrations et heures auxquelles ils seront menés.
- Désignation des phases et processus de chantier prévus qui provoqueront des vibrations (minage, compactage, battage de pieux, p. ex.).
- Énumération des mesures retenues pour réduire les vibrations durant la phase de chantier et, si nécessaire, la phase d'exploitation, sous la forme d'un concept ou catalogue de mesures.

4.15.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
Vib 1	<u>Phase de chantier</u> : les mesures selon la norme DIN 4150-2, juin 1999, point 6.5.4.3 Massnahmen zur Minderung erheblicher Belästigungen (Mesures de réduction des nuisances notables), lettres a) à e), sont mises en œuvre.

4.15.5 Documents importants

- Deutsches Institut für Normung DIN (1999), « Erschütterungen im Bauwesen – Teil 2 : Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden », *Norme DIN 4150-2*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2013), « Ébranlements – Effets des ébranlements sur les constructions », *Norme SN 40 312*.
- Deutsches Institut für Normung DIN (1999), « Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3 : Einwirkungen auf bauliche Anlagen », *Norme DIN 4150-3*.

4.15.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Infrastructure routière / Soutien technique
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Bruit et RNI, section Bruit routier
- Services cantonaux de la protection contre le bruit, voir : www.bruit.ch (Contacts > Services spécialisés dans le domaine de la protection contre le bruit)

4.16 Protection des monuments et des sites construits (OFC)

4.16.1 Introduction

La loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) [2] protège l'aspect caractéristique du paysage et des localités, les curiosités naturelles et les monuments, ainsi que la faune et la flore indigènes. Ceux-ci doivent être préservés dans toute la mesure du possible et conservés dans leur intégrité lorsque l'intérêt général l'exige.

Le RIE ou la NIE montrera si les interventions affectent des objets dignes de protection (sites du patrimoine mondial, localités, monuments, notamment ouvrages des routes nationales présentant une valeur patrimoniale spécifique), et si oui lesquels ; le document indiquera aussi quelles mesures sont prévues pour les protéger et les préserver. Cela s'applique tant aux projets de construction ou d'aménagement qu'aux projets de maintenance, avec leur infrastructure bâtie spécifique (places d'installation, surface de décharge, pistes d'accès).

4.16.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO ?	En ratifiant la Convention de l'UNESCO pour la protection du patrimoine culturel et naturel, la Suisse s'est engagée à sauvegarder la valeur universelle exceptionnelle de ses sites du patrimoine mondial. Ces sites sont indiqués sur le géoportail de la Confédération. Un projet ne peut avoir de répercussions ni directes ni indirectes sur la valeur universelle exceptionnelle d'un site du patrimoine mondial de l'UNESCO (voir sous : http://whc.unesco.org/fr/etatsparties/ch/). Si des projets sont situés dans des sites du patrimoine mondial, dans leur zone tampon ou dans leurs environs immédiats, il faut impérativement consulter l'OFC (sites culturels) ou l'OFEV (sites naturels).	Périmètre des sites du patrimoine mondial : www.geo.admin.ch/ . Art. 5 de la Convention du patrimoine mondial de l'UNESCO.
Le projet affecte-t-il des sites mentionnés à l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS) ?	Lors de l'accomplissement de tâches de la Confédération, on veillera à prendre soin de ménager l'aspect caractéristique du paysage et des localités, les sites évocateurs du passé, les curiosités naturelles et les monuments historiques et, lorsque l'intérêt général prévaut, d'en préserver l'intégrité. Les sites construits d'importance nationale sont mentionnés dans l'OISOS [37] ; l'inventaire complet peut être consulté sous www.isos.ch . La section Patrimoine culturel et monuments historiques de l'OFC évalue les éventuelles atteintes. Si un objet de l'ISOS pourrait être altéré sensiblement, il convient de demander une expertise de la CFMH et/ou de la CFNP avant de statuer sur cette question. La décision à ce sujet relève de l'OFC dans la procédure fédérale et du service cantonal de la protection des monuments et sites dans la procédure cantonale.	Art. 6 LPN [2] et OISOS [37]. Inventaire : www.isos.ch . Art. 7 LPN [2].
Le projet affecte-t-il des monuments inscrits à l'inventaire ou leurs alentours ?	Les monuments peuvent être constitués d'objets isolés ou de groupes d'objets, ils sont inventoriés conformément à la législation cantonale. Les services cantonaux de la conservation des monuments historiques fournissent des renseignements à leur sujet.	Législations cantonales de protection de la nature et du paysage, ou législation sur les constructions.

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il des routes nationales ayant valeur de monuments ?	Les tronçons de routes nationales et les ouvrages d'art (tels que viaducs, ponts ou portails de tunnels) peuvent présenter une valeur patrimoniale spécifique. Les projets qui affectent de tels objets doivent répondre à des exigences particulières en matière de conception et d'exécution. Des renseignements à ce sujet peuvent être obtenus auprès de l'OFC et/ou des services cantonaux de conservation des monuments historiques.	Art. 3 LPN [2].
Le projet affecte-t-il des zones régionales ou locales de protection des sites construits qui sont inscrites à un inventaire ?	L'engagement de la Confédération à protéger les sites construits présentant une valeur patrimoniale s'applique autant aux objets d'importance régionale ou locale qu'à ceux d'importance nationale (voir ci-dessus).	Art. 3 et 4 LPN [2]. Législation cantonale. Inventaires cantonaux / communaux.

4.16.3 Indications et preuves requises

- Vue d'ensemble avec périmètre de projet et plans de situation (projet de construction, places d'installation, surfaces de décharge, pistes d'accès), plan d'acquisition de terrains, profils.
- Indications précises concernant le type d'interventions en surface, les démolitions de substance existante et l'aspect des nouvelles constructions, ainsi que le résultat des travaux d'entretien des bâtiments existants modifiés, de préférence complétées par des montages photographiques.
- Il convient de déterminer les sites construits dignes de protection, les zones de protection et les objets protégés, ainsi que leurs environs. On apportera la preuve que les objectifs de conservation formulés sont respectés. En cas de doute, l'OFC ou le service cantonal de conservation des monuments historiques sera consulté suffisamment tôt.
- Si un objet ne peut être conservé, on établira une documentation spécialisée selon les indications du service de conservation des monuments historiques (lois cantonales sur les monuments historiques).
- Lors d'interventions dans des sites construits dignes de protection ou dans les environs d'objets d'inventaires, afin de préserver les objets protégés, on montrera comment la nouvelle construction tient compte de la grande qualité esthétique de l'objet. On impliquera si nécessaire un spécialiste ou on choisira une procédure de conception qualifiée (art. 3 LPN [2]).

4.16.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
ISOS 1	Implication du service cantonal de conservation des monuments historiques, qui évalue la nécessité d'un accompagnement spécialisé et définit des mesures de protection des sites construits et des monuments historiques.

4.16.5 Documents importants

- Commission fédérale des monuments historiques CFMH (2007), « Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse », Éditions vdf, 1^{re} édition.
- Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS) : www.bak.admin.ch/isos.
- Inventaires cantonaux et communaux.
- Plans directeurs cantonaux.
- Plans d'affectation communaux.

4.16.6 Principaux contacts

- Services cantonaux de conservation des monuments historiques
- Office fédéral de la culture (OFC), section Patrimoine culturel et monuments historiques

4.17 Archéologie et paléontologie (OFROU/OFC)

4.17.1 Introduction

Les sites archéologiques et paléontologiques entrent aussi dans le champ d'application de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) [2]. Ils doivent être préservés dans toute la mesure du possible et conservés dans leur intégrité lorsque l'intérêt général l'exige. En collaboration avec les services cantonaux, le service de l'OFROU spécialisé en archéologie/paléontologie élabore les mesures nécessaires. L'OFC évalue les projets et mesures dans le cadre des procédures correspondantes.

Le RIE ou la NIE indiquera si le projet affecte des objets dignes de protection (sites du patrimoine mondial, sites archéologiques, affleurements paléontologiques, etc.). On précisera quels objets sont concernés et quelles mesures sont prévues pour les protéger et les préserver. Si la protection d'un objet ne peut être garantie, il convient, à titre de mesure subsidiaire, de le mettre au jour de manière scientifique et de le documenter. À cet effet, un concept de fouilles sera proposé. Cela s'applique tant aux projets de construction ou d'aménagement qu'aux projets de maintenance, avec leur infrastructure bâtie spécifique (places d'installation, surface de décharge, pistes d'accès).

Des prospections sur le terrain peuvent déjà être nécessaires dans le cadre des enquêtes environnementales.

On sondera suffisamment tôt les surfaces dans lesquelles il est prévu de modifier le terrain et dans le sous-sol desquelles on peut supposer qu'il existe un potentiel pour la conservation de vestiges archéologiques ou paléontologiques encore inconnus.

4.17.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet affecte-t-il des sites archéologiques attestés ou supposés, ou des ruines ?	Les objets archéologiques sont considérés comme des monuments historiques. Ils sont inventoriés par le canton comme sites ou régions archéologiques ou comme sites potentiels. Les inventaires de sites de découverte et les inventaires indicatifs n'ont pas de caractère définitif, ils sont mis à jour périodiquement. Les cartes archéologiques proposées par les géoportails ne permettent pas de représenter de manière univoque la surface pertinente spécifique des sites de découverte : le commentaire des services compétent est donc requis. Pour évaluer la situation archéologique, on consultera le service de l'OFROU spécialisé en archéologie/paléontologie. En étroite coopération avec le service archéologique cantonal, celui-ci évaluera la présence potentielle d'un patrimoine archéologique et définira la suite de la procédure (voir OFROU 2012, Instructions ASTRA 7A020).	Législation cantonale sur la nature et le paysage ou sur les constructions. Art. 3 LPN [2].
Le projet affecte-t-il des sols intacts formés naturellement et non bâtis (prairies, terre arable, forêt) ?	De nombreux sites archéologiques demeurent cachés dans le sous-sol sans qu'on en connaisse l'existence. S'ils sont mis au jour lors de l'exécution des travaux, les fouilles qui en découlent et la documentation des découvertes peuvent gêner durablement la poursuite du chantier. Les services archéologiques du canton et de l'OFROU évaluent les surfaces sollicitées dans le périmètre du projet, désignent les terrains présentant un potentiel pour la conservation de vestiges archéologiques dans l'optique de prospections préalables et déterminent les mesures à prendre (voir OFROU 2012, Instructions ASTRA 7A020).	Art. 3 LPN [2]. Législation cantonale sur la nature et le paysage ou sur les constructions.
Le projet affecte-t-il des sites paléontologiques attestés ou des formations importantes contenant des fossiles ?	Les sites paléontologiques ne sont pas inventoriés systématiquement. Les investigations sont menées par le service de l'OFROU spécialisé en archéologie/paléontologie, qui consulte au besoin des institutions du domaine de la science, de la recherche et de l'administration (voir OFROU 2012, Instructions ASTRA 7A020).	Art. 3 LPN [2]. Législations cantonales de protection de la nature et du paysage, ou législation sur les constructions.

4.17.3 Indications et preuves requises

- Vue d'ensemble, plans de situation (projet de construction, places d'installation, surfaces de décharge, pistes d'accès), plan d'acquisition de terrains, profils.
- Indications concernant l'utilisation actuelle et passée des surfaces sollicitées par le projet (par exemple utilisation agropastorale, forêt originelle ou secondaire, sites de dépôt, sites contaminés, anciennes surfaces d'installation, surfaces imperméabilisées, interventions de construction). Dans la mesure où ils existent déjà : RIE ou NIE, chapitre « Sol », ainsi que rapport technique, avec les éventuelles investigations géologiques préalables.

4.17.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
Arch 1	Implication du service Archéologie/paléontologie de l'OFROU pour évaluer ce qu'il convient de faire et pour fixer les éventuelles mesures en matière de prospection et de protection des sites, en collaboration avec les services cantonaux compétents.
Arch 2	Les prospections se feront le plus rapidement possible de manière à disposer de suffisamment de temps pour les éventuelles fouilles requises et afin de garantir le démarrage des travaux dans les délais.
Arch 3	Si un site ne peut être conservé, on prévoira une fouille et une documentation scientifiques.
Arch 4	Si des sites archéologiques ou paléontologiques sont découverts contre toute attente, les travaux seront immédiatement suspendus dans le secteur concerné et le service Archéologie/paléontologie de l'OFROU sera consulté, de même que les services cantonaux compétents. Le site de la découverte sera laissé tel quel et sécurisé jusqu'à leur arrivée.

4.17.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2012), « Procédure applicable en cas de découvertes archéologiques ou paléontologiques lors de la construction de routes nationales », *Instructions ASTRA 7A020*.
- Office fédéral des routes OFROU (2014), « Archéologie et paléontologie dans les projets d'aménagement, d'entretien et d'élimination des goulets d'étranglement des routes nationales », Aide à la conception OFROU.
- Inventaires cantonaux et communaux.

4.17.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), service Archéologie/paléontologie
- Office fédéral de la culture (OFC), section Patrimoine culturel et monuments historiques
- Services cantonaux d'archéologie, voir : www.archeologie.ch

4.18 Voies de communication historiques (OFROU)

4.18.1 Introduction

La loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) [2] protège l'aspect caractéristique du paysage et des localités, ainsi que les curiosités naturelles et les monuments. Les voies de communication historiques sont également concernées. Il convient donc de les conserver et, lorsque l'intérêt général prévaut, d'en préserver l'intégrité. Dans le cadre de l'accomplissement de tâches de la Confédération, les entraves graves ne sont autorisées que si des intérêts de valeur équivalente ou supérieure revêtant aussi une importance nationale s'opposent à la conservation de l'objet. Pour compenser de telles entraves, des mesures de remise en état ou au moins de remplacement appropriées seront prises pour le même objet ou, si cela n'est pas opportun, pour une voie de communication historique de la même région.

Le RIE ou la NIE indiquera si des interventions doivent affecter des voies de communication historiques dignes de protection et d'importance nationale, régionale ou locale, et si oui lesquelles. Ce document présentera également les mesures prévues pour la protection

de celles-ci, ainsi que pour la remise en état et le remplacement approprié éventuels en cas d'atteintes graves.

4.18.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Le projet porte-t-il atteinte à des objets d'importance nationale inscrits dans l'inventaire fédéral des voies de communication historiques ?	Les voies de communication historiques de l'inventaire fédéral qui bénéficient de la classification « avec beaucoup de substance » doivent être conservées intactes, alors que les tracés « avec substance » doivent être préservés dans leurs éléments essentiels. Une entrave peut concerner la substance construite de la voie, la dimension du chemin ou son tracé et son intégration dans le paysage.	Art. 6 et 7 LPN [2]. Art. 6 et 7 OIVS [38] (objectifs de protection des voies de communication historiques et atteintes possibles).
Un objet mentionné à l'inventaire peut-il même être altéré sensiblement ?	Si l'accomplissement d'une tâche de la Confédération incombe à la Confédération, l'OFROU (secteur Mobilité douce) détermine s'il est nécessaire qu'une expertise soit établie par la commission visée à l'art. 25, al. 1, LPN [2]. Lorsque le canton est compétent, c'est le service cantonal visé à l'art. 25, al. 2, LPN [2] qui procède à cet examen. Si un objet inscrit à l'inventaire peut être altéré sensiblement ou que des questions de fond se posent à ce sujet, la commission établit une expertise à l'attention de l'autorité de décision.	Art. 7 LPN [2]. Art. 25, al. 1 et 2, LPN [2].
Le projet affecte-t-il des voies historiques désignées comme objets d'importance régionale ou locale, ou des voies mentionnées comme objets provisoires dans la publication électronique de la Confédération ?	Lors de l'accomplissement de tâches de la Confédération par la Confédération elle-même, par ses instituts ou ses établissements, ou par les cantons qu'elle mandate, il convient également de conserver les voies historiques d'importance régionale ou locale et, lorsque l'intérêt général prévaut, d'en préserver l'intégrité.	Art. 3, al. 3, et art. 4 LPN [2].

4.18.3 Indications et preuves requises

- Vue d'ensemble avec périmètre du projet, plans de situation (projet de construction, places d'installation, surfaces de décharge, pistes d'accès), plan d'acquisition de terrains, profils, type et ampleur des atteintes temporaires ou durables affectant les voies de communication historiques.
- Preuve du type et de la profondeur des atteintes à la substance des voies de communication historiques d'importance nationale, régionale ou locale, à l'aide de l'application SIG IVS (<http://ivs-gis.admin.ch>).
- Preuve du type et de la profondeur des atteintes à la substance des objets de l'IVS (y compris desserte du chantier et places d'installation) et de leur environnement immédiat durant la phase de chantier et la phase d'exploitation. Définition des mesures requises dans chaque phase pour la conservation des voies de communication historiques.
- Des mesures de remplacement au sens de l'art. 7 OIVS [38] seront proposées – en impliquant le service cantonal s'occupant des voies de communication historiques. Elles permettront de compenser les entraves légères ou graves si celles-ci sont inévitables ou que la pesée des intérêts accorde plus de poids à l'intérêt public présenté par le projet de route nationale. Les mesures de remplacement (coûts compris) font partie intégrante du projet (art. 7, al. 4, OIVS [38]) : elles doivent être réalisées sur le même objet IVS (numéro d'itinéraire selon inventaire) ou, si cela n'est pas opportun, dans le même compartiment de terrain ou la même région.

4.18.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
IVS 1	D'entente avec le service IVS cantonal ou le service fédéral (Mobilité douce, OFROU) : accompagnement de chantier spécifique à l'IVS, à charge du projet, depuis l'étude de projet jusqu'à la clôture du projet.

IVS 2	On documentera brièvement l'objet dans les règles de l'art avant le début des travaux (même si l'objet doit être entièrement remis en état à la fin des travaux). On présentera au moins les caractéristiques de l'objet, les divers problèmes importants liés à sa conservation pendant le processus de construction, avec les mesures prévues, ainsi que les principes de construction, les particularités et les difficultés spécifiques.
-------	--

4.18.5 Documents importants

Publications

- Ordonnance du 14 avril 2010 concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS) [38], avec rapport explicatif.
- Office fédéral des routes OFROU, Commission fédérale des monuments historiques CFMH, Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage CFNP (2008), « La conservation des voies de communication historiques : Guide de recommandations techniques », *Guide de recommandations de la mobilité douce n° 8*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV, Office fédéral du développement territorial ARE, Office fédéral des routes OFROU, Office fédéral de la culture OFC (2012), « Recommandation pour la prise en considération des inventaires fédéraux au sens de l'article 5 LPN [2] dans les plans directeurs et les plans d'affectation », *Les miscellanées de l'environnement n° 1063*.
- Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse : www.map.geo.admin.ch (Géocatalogue > Voies de communication historiques).

4.18.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Réseaux routiers, domaine Mobilité douce et voies de communication historiques (service de la Confédération pour la protection des voies de communication historiques)
- Services cantonaux chargés de la conservation des voies de communication historiques, voir : www.ivs.admin.ch

4.19 Mobilité douce (OFROU)

4.19.1 Introduction

La loi sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre (LCPR) [8] et la loi sur les voies cyclables [12] prescrivent que les chemins pédestres existants ou prévus, de même que les voies cyclables inscrites dans des plans contraignants pour les autorités, ne doivent pas être interrompus ou entravés par d'autres projets de construction ; à défaut, une obligation de remplacer est formulée.

Si un projet de route nationale concerne la mobilité douce, on montrera dans un « rapport succinct relatif à la mobilité douce » comment le projet affecte les réseaux correspondants et quelles sont les mesures de remplacement, de réparation ou d'amélioration prévues. Il convient également de tenir compte des analyses des points faibles que le secteur Mobilité douce a effectué pour les routes nationales de troisième classe et les abords des jonctions d'autoroute. Le contenu du rapport succinct peut être défini d'entente avec le secteur Mobilité douce.

Par ailleurs, la loi fédérale sur les routes nationales (LRN) [10] dispose que les routes doivent satisfaire aux exigences supérieures de la technique en matière de circulation. Cela s'applique également à la prise en compte de la mobilité douce dans le projet, en particulier sur les routes nationales de troisième classe, ainsi qu'aux abords des jonctions d'autoroute. Au niveau des jonctions vers des routes nationales de première ou de deuxième classe ainsi que sur les routes nationales de troisième classe, les surfaces destinées aux piétons et aux cyclistes telles que les bandes cyclables, les trottoirs ou les chemins pour piétons et les pistes cyclables séparés de la route font partie de la chaussée, tout comme les arrêts des transports publics (art. 6 LRN).

4.19.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales et autres documents
Le projet affecte-t-il la mobilité douce (MD) ?	La MD est concernée dans les cas suivants : • jonction entre des routes nationales (RN) et des routes à trafic mixte ; • RN en trafic mixte (RN de troisième classe) ; • projets des routes nationales qui affectent des liaisons de MD existantes ou prévues – parallèles ou perpendiculaires à la RN – durant la phase de chantier ou d'exploitation.	LRN [10], art. 6. ORN [13] (à partir de l'art.12, al. 1, let. g ^{bis}). « Plan sectoriel des transports, partie Programme » (DETEC, 20.10.2021, indication contraignante n° S 5.2) ».
Le projet interrompt-il des chemins pour piétons, des chemins de randonnée ou des voies cyclables ?	Les chemins pour piétons, les chemins de randonnée et les voies cyclables ne doivent pas être interrompus ou supprimés par une route nationale. S'ils sont malgré tout supprimés, on pourvoira à un remplacement convenable, en tenant compte des conditions locales. Dans ce contexte, on veillera à ne pas créer de détours.	Art. 7 et 10 LCPR [8]. Art. 9 et 13 de la loi sur les voies cyclables [12]. Art. 8, al. 2, let. c, LUMin [11]. « Plan sectoriel des transports, partie Programme » (DETEC, 20.10.2021, indication contraignante n° S 5.2) ».
Le projet porte-t-il atteinte à l'attrait ou à la sécurité de chemins pour piétons, de chemins de randonnée ou de voies cyclables ?	L'attrait et la sécurité des chemins pour piétons, des chemins de randonnée et des voies cyclables entravés par des routes nationales (jonctions et installations annexes) doivent être conservés ou améliorés grâce à des mesures appropriées. Cela concerne aussi bien les entraves existantes que celles qui sont créées par le projet.	Art. 5 et 41 LPN [10]. Art 10 LCPR [8]. Art. 9 et 13 de la loi sur les voies cyclables [12]. « Plan sectoriel des transports, partie Programme » (DETEC, 20.10.2021, indication contraignante n° S 5.2) ».

4.19.3 Indications et preuves requises

- Rapport succinct relatif à la mobilité douce au sens de l'ORN [13] (art. 12, al. 1, let. g^{bis}), vue d'ensemble avec périmètre du projet, plans de situation (projet de construction, places d'installation, surfaces de décharge, pistes d'accès), type et ampleur des atteintes temporaires ou durables affectant les réseaux de mobilité douce.
- Des mesures de protection, de remplacement, de réparation ou d'amélioration seront élaborées en accord avec les services cantonaux (mobilité douce, chemins pédestres ou réseaux cyclables). Elles doivent être ordonnées lorsque les entraves aux chemins pédestres ou voies cyclables sont inévitables et que l'intérêt du projet de route nationale est considéré comme prépondérant. Les mesures de remplacement (y compris leur coût) font partie intégrante du projet (art. 7 et 10 LCPR [8], art. 13, al. 2, de la loi sur les voies cyclables [12], art. 8, al. 2, let. c, LUMin [11]).
- Il convient de démontrer que des infrastructures de qualité (art. 13 de la loi sur les voies cyclables), sûres et attrayantes (bandes cyclables, piste séparée pour cyclistes et piétons, passages pour piétons, ainsi que passages supérieurs ou inférieurs, par exemple) sont conçues conformément aux normes VSS correspondantes et aux aides à l'exécution de l'OFROU concernant la mobilité douce.

4.19.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
MD 1	Les chemins pour piétons, chemins de randonnée ou voies cyclables existants sont, dans la mesure du possible, maintenus praticables pendant la phase de chantier. Si cela n'est pas possible, la praticabilité est assurée par une déviation signalisée en conséquence, d'entente avec les services spécialisés compétents. Dans ce contexte, la sécurité des usagers doit être garantie.
MD 2	Pour les jonctions entre les routes nationales (RN) et des routes en trafic mixte et pour les routes nationales de troisième classe, on tiendra compte des analyses des points faibles.

4.19.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU, Analyse de la mobilité douce sur les routes nationales de troisième classe.
- Office fédéral des routes OFROU, Analyse des points faibles de la mobilité douce aux jonctions des routes nationales.
- Office fédéral des routes et Conférence Vélo Suisse (2021), « Gestion des cycles aux carrefours. Manuel d'infrastructure », Guide de recommandations de la mobilité douce n° 17.
- Conférence Vélo Suisse (2012), « Gestion des cycles aux abords des routes à grand débit (RGD) : Guide de recommandations pour la planification, la réalisation et l'entretien cyclo-conformes des zones de transition », Bienne.
- Office fédéral des routes et Mobilité piétonne Suisse (2019), « Diagnostic et aménagements piétons. Manuel de planification des mesures », Guide de recommandations de la mobilité douce n° 16.
- Office fédéral des routes OFROU, Suisse Rando (2012), « Obligation de remplacement des chemins de randonnée pédestre : Guide de recommandations à l'égard de l'art. 7 de la loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre (LCPR) » [8], Guide de recommandations de la mobilité douce n° 11.
- Office fédéral des routes et Suisse Rando (2024), « Construction et entretien des chemins de randonnée pédestre », Guide de recommandations de la mobilité douce n° 9.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2019-2022), « Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers ; bases ; passages piétons ; passages inférieurs ; passages supérieurs », *Normes VSS 40 240, VSS 40 241, VSS 40 246, SN 40 247*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2019), « Carrefours ; guidage des deux-roues légers », *Norme VSS 40 252*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (1994), « Trafic des deux-roues légers ; bases », *Norme SN 640 060*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2000), « Guidage du trafic des deux-roues légers sur des routes avec transports publics », *Norme SN 640 064*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2009), « Trafic piétonnier ; norme de base », *Norme SN 640 070*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2014), « Trafic piétonnier - Espace de circulation sans obstacles », *Norme SN 640 075*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2006), « Signaux routiers ; signalisation du trafic lent », y compris annexe *signalisation du trafic lent, dimensions*, *Norme SN 40 829a*.

4.19.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Réseaux routiers, secteur Mobilité douce
- Services cantonaux de la mobilité douce et/ou des chemins piétons et chemins de randonnée et/ou des réseaux cyclables

4.20 Dangers naturels : crues, mouvements de terrain, avalanches, séismes (OFEV)

4.20.1 Introduction

Affronter les dangers naturels de manière rationnelle exige une gestion intégrée des risques. Pour la phase de chantier comme pour la phase d'exploitation, il s'agit de connaître les dangers, de les évaluer de manière objective, de mettre en œuvre à temps les mesures de prévention et de réagir rapidement et correctement en cas d'événement. Le but est de parvenir à une sécurité suffisante pour l'homme et les biens de valeur menacés, selon des modalités acceptables sur le plan écologique, économique et social. Les mesures biologiques, organisationnelles et de construction qui diminuent le danger jouent un rôle important pour élaborer des projets des routes nationales tenant compte des dangers naturels.

4.20.2 Points à vérifier

Questions	Explications et remarques	Bases légales
Le projet est-il situé dans une zone dangereuse ou est-il concerné d'une autre manière par des dangers naturels ?	Les cantons désignent les zones dangereuses conformément aux recommandations de l'OFEV (voir sous 4.20.5 « Documents importants ») pour le danger d'avalanches, de crues et de mouvements de terrain (glissements, laves torrentielles et processus de chute). Là où la route nationale traverse une zone bâtie, l'OFROU tient compte des données de base cantonales pour les dangers naturels. Pour les tronçons qui se situent en dehors des zones bâties et pour lesquels les cantons n'élaborent pas de données de base, l'OFROU établit lui-même les informations de base concernant les dangers en se fondant sur la LRN [10] et l'ORN [13], ainsi que sur les directives pertinentes ; il tient compte pour cela des recommandations de l'OFEV. Il est recommandé d'établir et de prendre en compte la situation en matière de dangers naturels dès la phase d'étude des variantes.	Art. 21 OACE [39] Zones dangereuses et espaces pour les cours d'eau. Art. 15 OFo [26] Protection contre les catastrophes naturelles. LRN [10] / ORN [13].
Du point de vue de la sécurité sismique, le projet est-il assigné à la classe d'ouvrage II ou III ?	Les projets des routes nationales assument pour la plupart une fonction d'infrastructure « importante » (CO II) ou même « vitale » (CO III). Parallèlement à la protection des personnes, la limitation des dommages et la garantie de l'aptitude au fonctionnement sont à prendre en compte comme objectifs de protection pour les structures porteuses pertinentes (telles que ponts, ouvrages en terre, ouvrages de soutènement, équipements d'exploitation et de sécurité). La structure porteuse, mais aussi les éléments non-structuraux, les installations et les équipements pertinents doivent faire l'objet d'une conception parasismique, et des mesures conceptuelles et constructives doivent être définies et mises en œuvre. Pour les projets pertinents qu'en à l'action sismique (constructions nouvelles et existantes), les bases spécifiques à la conception parasismique seront consignées dans le cahier des charges du projet respectivement dans la convention d'utilisation (selon SIA 260).	
Le projet affecte-t-il des espaces réservés aux eaux ?	Le besoin d'espace minimal des eaux doit être respecté.	Art. 41a OEaux [28].
La protection existante contre les crues est-elle préservée ?	Il convient de clarifier quelle sera l'influence du projet de route nationale sur la protection contre les crues actuelle et future. Le projet ne doit avoir d'effets défavorables ni sur la protection contre les crues, en particulier sur la capacité d'écoulement, ni sur les fonctions naturelles du cours d'eau. En cas d'intervention dans celui-ci, son cours naturel doit être préservé autant que possible ou rétabli.	Art. 37 LEaux [5] et art. 4 LACE [9]. Art. 11 LACE [9]. Art. 18 et 18a OACE [39].

4.20.3 Indications et preuves requises

- Plan d'ensemble avec le périmètre du projet et les dangers naturels.
- Détermination de la situation de danger, au moins en ce qui concerne la probabilité d'occurrence et l'intensité, fiabilité des mesures existantes, risques induits et lacunes de la protection (grâce à la définition d'objectifs de protection), ainsi que mesures supplémentaires qui en découlent. On fournira des renseignements sur la mesure dans laquelle les entités qui assument des risques acceptent les risques résiduels.
- Informations de base pour la détermination de l'action sismique (classe d'ouvrage, zone sismique, terrain de fondation), exigences pour la conception de projet parasismique, mesures conceptuelles et techniques pour la structure porteuse et pour les éléments non-structuraux, les installations et les équipements pertinents pour la sécurité et l'exploitation (à fixer par exemple dans le cahier des charges du projet respectivement dans la convention d'utilisation).

- Dans les zones dangereuses, des mesures biologiques, d'aménagement du territoire, d'organisation et de construction doivent être examinées et présentées au cas par cas conformément à la stratégie de gestion intégrée des risques. Lors de la planification des mesures, les tiers concernés par la même source de danger doivent si possible être associés à la recherche de solutions. Les mesures à prendre sont à coordonner avec le canton ; les communes concernées ainsi que la population doivent en être tenues informées. Enfin, toutes les répercussions du projet sur les conditions locales doivent être consignées et communiquées.

4.20.4 Mesures standard

Numéro	Mesures
DNat 1	Dans les zones dangereuses, on prendra des mesures de planification et d'organisation, ainsi que des mesures biologiques et techniques, en les adaptant à la situation spécifique (gestion intégrée des risques). L'OFROU mettra en œuvre les résultats de l'évaluation des dangers et des risques par tronçons si ceux-ci sont disponibles.
DNat 2	Pour toutes les classes d'ouvrages, les projets de construction (nouvelles constructions, transformations et maintenance) doivent être conçus de façon parasismique et exécutés conformément aux normes SIA en vigueur (SIA 260 ss, SIA 269 ss). Dans ce contexte, on tiendra compte non seulement des structures porteuses, mais aussi des éléments non-structuraux, des installations et des équipements pertinents (par exemple équipements d'exploitation et de sécurité tels qu'alimentation énergétique pour l'aération ou l'éclairage de secours).

4.20.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2014), « Gestion des dangers naturels sur les routes nationales », *Directive ASTRA 19003*.
- Office fédéral des routes OFROU (2012), « Dangers naturels sur les routes nationales : Concept de risque », *Documentation ASTRA 89001*.
- Office fédéral des routes OFROU (2014), « Management von Naturgefahren auf den Nationalstrassen: Anwendungsbeispiel », *Documentation ASTRA 89004*.
- Office fédéral des routes OFROU (2015), « Dangers naturels sur les routes nationales : entretien des forêts de protection », *Documentation ASTRA 89009*.
- Office fédéral des routes OFROU (2021) « Évaluation parasismique des ponts-routes existants », *Documentation ASTRA 82003*.
- Office fédéral des forêts, Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches (1984), « Directives pour la prise en considération du danger d'avalanches lors de l'exercice d'activités touchant l'organisation du territoire ».
- Office fédéral de l'environnement OFEV (1997), « Prise en compte des dangers dus aux crues dans le cadre des activités de l'aménagement du territoire », *L'environnement pratique n° 7505*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2016), « Protection contre les dangers dus aux mouvements de terrain – Aide à l'exécution concernant la gestion des dangers dus aux glissements de terrain, aux chutes de pierres et aux coulées de boue », *L'environnement pratique n° 1608*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2005), « Recommandation : Aménagement du territoire et dangers naturels », *L'environnement pratique n° 7516*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2018), « Manuel sur les conventions-programmes 2020-2024 dans le domaine de l'environnement : Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution », *L'environnement pratique n° 1817* (partie 6 : « Explications spécifiques à la convention-programme dans le domaine des ouvrages de protection et des données de base sur les dangers »).
- Office fédéral de l'environnement (2001), « Protection contre les crues des cours d'eau », *L'environnement pratique n° 7515*.
- Office fédéral de l'environnement (2000), « Réserver de l'espace pour les cours d'eau : Un nouveau défi », *Publications diverses n° 7513*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2007), « Constructions d'ouvrages paravalanches dans la zone de décrochement – Aide à l'exécution : directive technique », *L'environnement pratique n° 0704*.

- Plate-forme nationale « Dangers naturels » PLANAT (2013), « Niveau de sécurité face aux dangers naturels », Berne.
- Société suisse des ingénieurs et des architectes (2020), « Actions sur les structures porteuses », *Norme SIA 261*.
- Société suisse des ingénieurs et des architectes (2017), « Maintenance des structures porteuses – Séismes », *Norme SIA 269/8*.
- Cartes des dangers et cartes indicatives des dangers des cantons et des communes, voir : www.bafu.admin.ch (Thèmes > Dangers naturels > Informations pour spécialistes : eau, glissements de terrain, processus de chute, avalanches > Cartes de dangers, cartes d'intensité et cartes indicatives des dangers).

4.20.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), Soutien technique, Dangers naturels
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Prévention des dangers
- Services cantonaux de la protection contre les dangers naturels, voir : www.dangers-naturels.ch (Qui sommes-nous > Services spécialisés des cantons)

5 Exigences pour le suivi environnemental de la phase de réalisation

5.1 Introduction

Le maître d'ouvrage (filiale de l'OFROU) est responsable de la mise en œuvre correcte des mesures de protection de l'environnement. Lors de l'élaboration du RIE ou de la NIE, il vérifie donc s'il est opportun de recourir à un **suivi environnemental de la phase de réalisation (SER)**.

Sur les chantiers, le SER veille à ce que les projets de construction soient réalisés conformément au droit et à ce que la législation environnementale soit respectée. Il surveille la mise en œuvre des mesures environnementales, conseille le maître d'ouvrage et veille au compte-rendu environnemental, y compris à la rédaction du rapport final destiné à la centrale de l'OFROU. Grâce à son implication précoce dans la préparation, l'appel d'offres et la réalisation d'un projet, le SER participe à l'optimisation des documents de planification et des processus de construction et peut notamment contribuer à éviter les interruptions et les réorganisations sur les chantiers, qui ont une incidence sur le coût et le calendrier des travaux.

À un autre niveau, l'exécution du droit de l'environnement (par l'autorité) ne se limite pas à l'adoption de décisions et à l'imposition de conditions et de mesures : il implique aussi que les autorités officielles vérifient que le droit, les prescriptions et les mesures ordonnées pour protéger l'environnement sont bien respectés sur les chantiers (**contrôles du respect du droit de l'environnement sur les chantiers**).

Cette tâche de contrôle incombe à l'autorité unique qui prend les décisions. Le SG DETEC assume ainsi une tâche de contrôle supplémentaire en tant qu'autorité d'approbation, tout comme le fait l'OFROU pour les projets qu'il autorise (projets de détail et projets d'entretien).

5.2 Suivi environnemental de la phase de réalisation (SER)

5.2.1 Critères pour le recours à un SER

La décision de recourir à un SER dépend en premier lieu du type et de l'importance des impacts environnementaux d'un projet. Un tel suivi n'est guère requis pour les petits projets n'ayant que des conséquences minimales pour l'environnement. Pour les autres projets, il est généralement indiqué de prévoir un SER afin de garantir la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement.

Lorsque le projet présente un impact important pour l'environnement, mandater un ou une spécialiste du SER s'avère indispensable. La participation de celle-ci ou celui-ci commence avant le début de la phase de réalisation. Le ou la spécialiste doit déjà être impliqué/e durant la phase de préparation des appels d'offres. La mise en œuvre correcte des obligations environnementales spécifiques ne peut souvent être garantie que si elle est conçue et accompagnée par des spécialistes.

Un suivi environnemental par d'autres spécialistes (p. ex. hydrologue, spécialiste de la protection des sols sur les chantiers [SPSC] ou de la direction de travaux d'assainissement de sites contaminés, ou encore expert/e des questions de protection de la nature) peut être nécessaire pour certains domaines environnementaux spécifiques, en fonction du projet. Pour évaluer si un SER est nécessaire, les critères suivants jouent notamment un rôle important :

- ampleur et durée du projet ;
- type et importance des impacts environnementaux ;

- sensibilité des environs, par exemple distance par rapport à des zones alluviales ou des marais, des eaux ou des zones densément peuplées ;
- type et ampleur des mesures environnementales.

La nécessité d'un SER sera établie au plus tard dans le RIE ou la NIE du projet mis à l'enquête ou dans le plan de mesures. Pour déterminer s'il faut engager un ou une SPSC, on se fondera sur la norme VSS 40 581b. La décision est alors prise lors de l'adoption du plan de mesures ou avec la décision d'approbation des plans. Si l'on renonce au SER, cela doit être brièvement justifié dans le RIE ou dans la NIE.

5.2.2 Intégration du SER dans l'organisation de projet et compétences

Le SER constitue un service d'état-major externe de la filiale OFROU, il est rattaché à la direction générale des travaux (DGT, voir Fig. 5.1). Si la DGT est assumée par des acteurs externes, le SER se situe au même niveau que celle-ci et tous deux dépendent du chef de projet de la filiale de l'OFROU. Sur mandat de cette filiale, le SER veille à ce que les mesures et prescriptions environnementales soient mises en œuvre correctement et intégralement. Il conseille en outre le maître d'ouvrage pour les questions environnementales lors de la planification et pendant les travaux. Il sensibilise les entreprises en matière de protection de l'environnement sur le chantier. D'entente avec la DGT, il a le droit de donner des instructions à la direction locale des travaux. Après concertation avec la centrale de l'OFROU, le SER est également autorisé à prendre contact avec les services cantonaux de la protection de l'environnement et/ou l'OFEV.

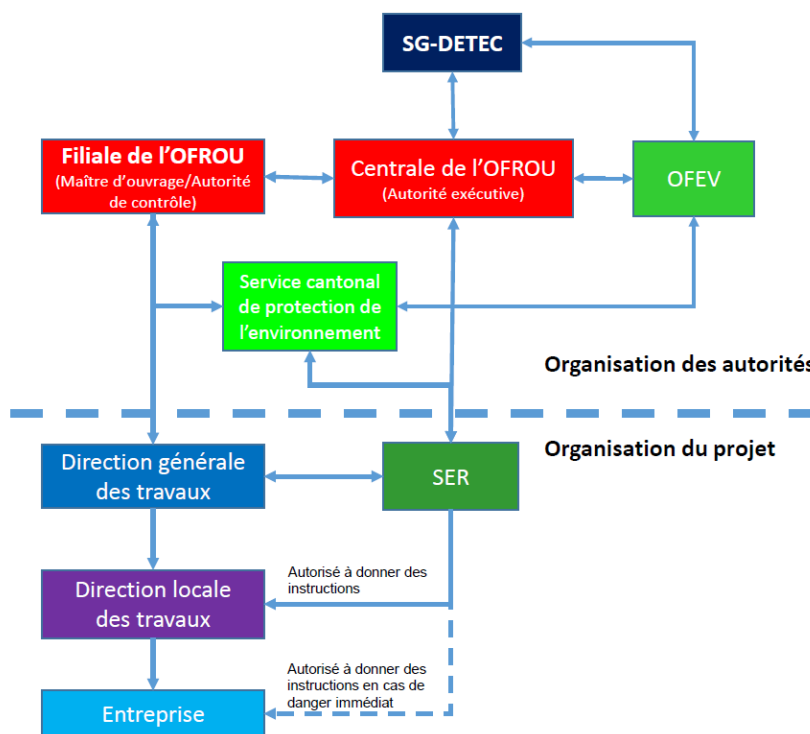


Fig. 5.1 Position du SER dans l'organisation de projet.

5.2.3 Tâches du SER

En ce qui concerne les buts, les tâches et les compétences du SER, on se référera principalement à la norme VSS 40 610b.

Afin que le SER puisse assumer ses fonctions de manière optimale, ses tâches et ses compétences doivent être clairement définies le plus tôt possible dans le cahier des charges, conformément à la figure ci-dessus. On trouvera des prescriptions à ce sujet dans le cahier des charges type du SER qui figure dans la fiche technique OFROU « Étude de projets » 20 001-20003.

Tâches générales du SER

- Complète le cahier des charges avec un plan de contrôle « environnement ».
- Réunit les dispositions environnementales pertinentes, les mesures de protection, de reconstitution et de remplacement, les mesures spécifiques au projet et les conditions définies par les autorités d'approbation dans une liste d'obligations environnementales et soutient le maître d'ouvrage lors des appels d'offres.
- Apporte son soutien pour les appels d'offres liés à des activités de construction ayant un impact sur l'environnement (examine les documents d'appel d'offres pour ce qui est des dispositions environnementales et des éventuelles conditions imposées par les autorités qui délivrent les autorisations).
- Met au point la planification de détail des mesures de protection, de reconstitution et de remplacement.
- Contrôle le respect de la législation et des mesures environnementales par les entreprises de construction durant l'exécution des travaux.
- Sensibilise la direction générale des travaux aux problématiques liées à l'environnement et la renseigne sur les mesures de protection requises sur le chantier.
- Informe la direction générale des travaux sur les problèmes environnementaux qui affectent le chantier et aide celle-ci à les résoudre.
- Intervient auprès de la direction des travaux en cas de non respect des mesures de protection prévues ou si des travaux portent atteinte à l'environnement parce qu'ils ne sont pas exécutés conformément à la planification. Si de tels cas surviennent, le SER en informe la direction de projet et les autorités d'exécution.
- Dirige les contrôles de mise en œuvre et les suivis et en établit les procès-verbaux.
- Gère en permanence une documentation complète du SER avec procès-verbaux et rapports d'étape à l'intention du maître d'ouvrage et de l'autorité d'exécution.
- Dirige la réception environnementale des travaux et en rend compte au moyen d'un procès-verbal. Un rapport final concernant l'ensemble du SER est par ailleurs soumis à la filiale de l'OFROU et aux autorités concernées.

La fig. 5.2 fournit une vue d'ensemble simplifiée du déroulement des travaux. Elle montre en particulier que le mandat du SER doit être attribué immédiatement après l'approbation des projets de détail ou des projets de mesures, afin que le SER puisse apporter son soutien à la préparation de la documentation d'appel d'offres.

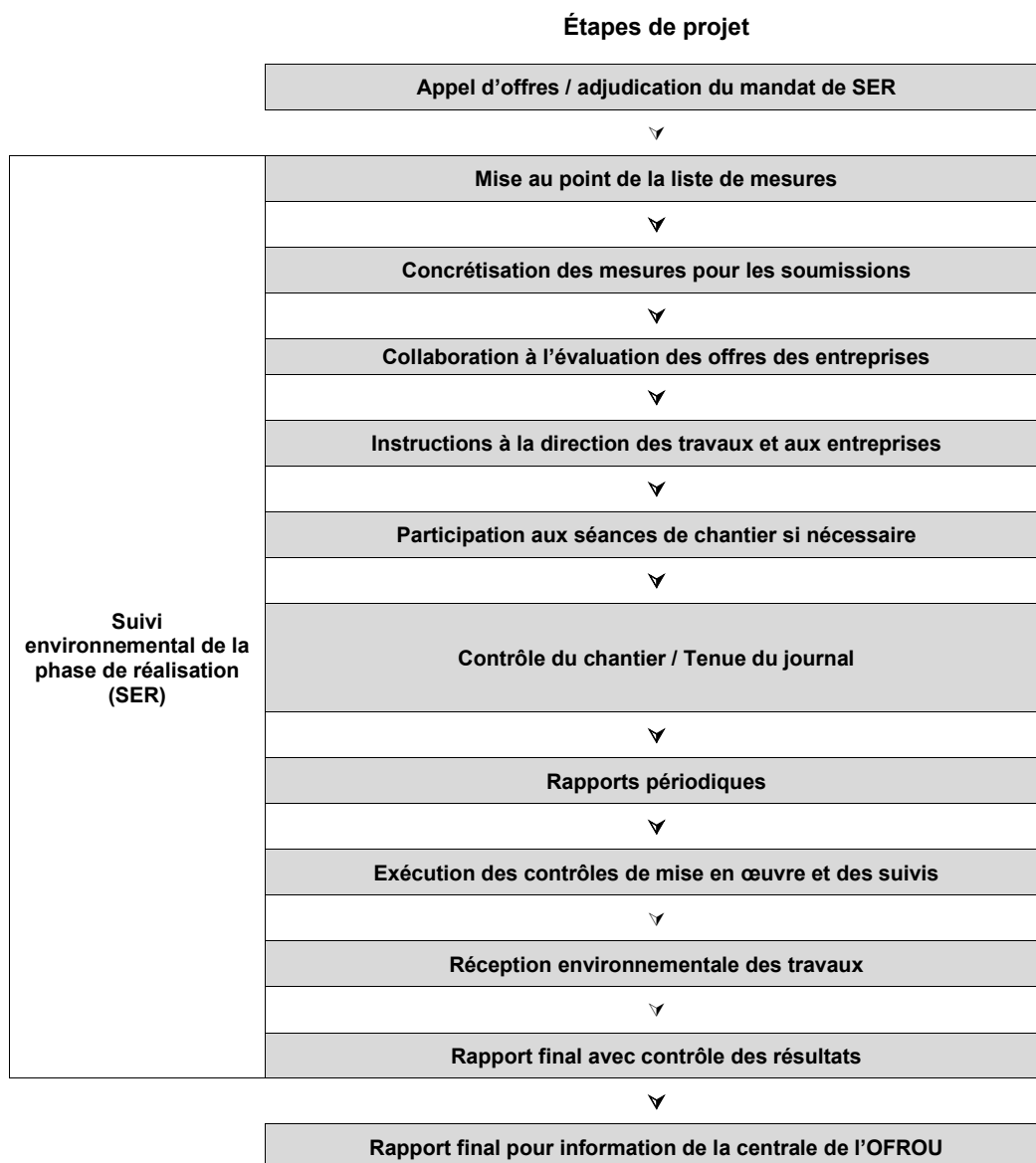


Fig. 5.2 Tâches du SER pour les projets de routes nationales.

5.2.4 Réception environnementale des travaux

La « réception environnementale des travaux » correspond à la réception de toutes les mesures et obligations liées à l'environnement lors de l'achèvement d'un projet. Son organisation incombe au chef de projet (maître d'ouvrage). Le SER prépare la réception environnementale des travaux et la documente dans un procès-verbal de réception. Il invite en outre à cette réception des travaux les autorités qui ont délivré les autorisations correspondantes.

Dans son procès-verbal, la réception environnementale des travaux vérifie et confirme que :

- toutes les mesures ont été mises en œuvre dans leur intégralité et les obligations ont été respectées ;
- les éventuels défauts sont consignés avec indication d'un délai pour leur suppression ;
- les objectifs d'efficacité à court terme sont atteints (les objectifs à long terme ne peuvent être évalués qu'au cours de la phase d'exploitation ; voir aussi les contrôles ultérieurs selon la norme VSS 40 610b) ;

- la situation de départ est optimale pour atteindre les objectifs d'efficacité à long terme durant la phase d'exploitation. Les contrôles ultérieurs requis doivent être effectués dans les cinq ans suivant la fin des travaux.

5.2.5 Rapports

Les rapports doivent s'en tenir aux aspects essentiels du déroulement du chantier et se concentrer sur la mise en œuvre des mesures et obligations environnementales. Ils contiendront au moins une vue d'ensemble des mesures avec plan et description, une liste commentée des obligations environnementales avec l'état de leur prise en compte et une documentation photographique pertinente sur les phases de chantier essentielles et les étapes de réalisation des diverses mesures. Le journal du SER constitue la base pour la rédaction de rapports d'évaluation concis. Ces documents fournissent des indications sur les situations critiques et la manière dont on y fait face, ils permettent le cas échéant de procéder aux interventions et adaptations nécessaires.

Pour les projets dont la réalisation dure moins de deux ans, un rapport final suffit en règle générale. Les rapports intermédiaires ne sont nécessaires que dans des cas exceptionnels.

Pour les projets dont la réalisation prend plus de temps, un compte rendu annuel (rapports intermédiaires) semble généralement approprié. Le projet de rapport final doit être remis suffisamment tôt (environ un mois) avant la réception environnementale des travaux. Il est utile aux autorités impliquées pour préparer cette dernière, pour autant qu'elle ait été ordonnée. Le SER fournit les procédures de contrôle nécessaires à la phase d'exploitation (concept d'exploitation, p. ex).

Le rapport final définitif du SER documente les réceptions environnementales des travaux, ainsi que la mise en œuvre des mesures et obligations environnementales. Il sert de fondement au maître d'ouvrage et aux autorités pour réaliser un éventuel contrôle des résultats. Dans ce contexte sont également remis les plans de contrôle et d'entretien requis pour la phase d'exploitation.

Le rapport final du SER doit inclure une évaluation de l'opportunité des mesures prises pour protéger l'environnement. Dans une optique d'amélioration continue, des suggestions sont également attendues pour optimiser les mesures environnementales et les processus. Ce rapport doit être remis à la centrale de l'OFROU au plus tard un an après l'achèvement des travaux.

5.2.6 Indications et preuves requises

- Proposition de cahier des charges du SER avec liste de mesures.

5.2.7 Mesures standard

Numéro	Mesures
SER 1	Un SER est mis en place pour le projet. Ses compétences et ses tâches (y c. type et fréquence des comptes rendus) sont définies dans le cahier des charges du SER.
SER 2	Les formulaires de compte rendu des contrôles de chantier sont remis à la centrale de l'OFROU suffisamment rapidement (2 à 3 jours après la visite sur place).
SER 3	Le rapport final et les éventuels rapports intermédiaires du SER sont remis à la centrale de l'OFROU. Le projet de rapport final doit être transmis à la filiale de l'OFROU un mois avant la réception environnementale des travaux.
SER 4	Le SER exécute les réceptions environnementales des travaux selon la norme VSS 640 610b (avec visite sur place). Il en consigne le résultat dans un procès-verbal de réception. Les contrôles ultérieurs requis y sont également indiqués.

5.3 Contrôles environnementaux des chantiers (contrôle par l'autorité d'exécution)

5.3.1 Rôle et déroulement du contrôle réalisé par l'autorité d'exécution

L'autorité de décision a le devoir de vérifier que le droit environnemental en vigueur et les mesures et obligations ordonnées ont été respectés (art. 41 LPE). Il convient de clarifier dès l'élaboration du projet quel doivent être le type et l'ampleur des contrôles environnementaux sur les chantiers fédéraux.

La catégorie d'impact sur l'environnement et le programme de contrôle sont présentés dans un document séparé et soumis à la centrale de l'OFROU (voir « Fiche technique Conception de projets 20 001-20005. Exécution des contrôles environnementaux sur les chantiers de l'OFROU »).

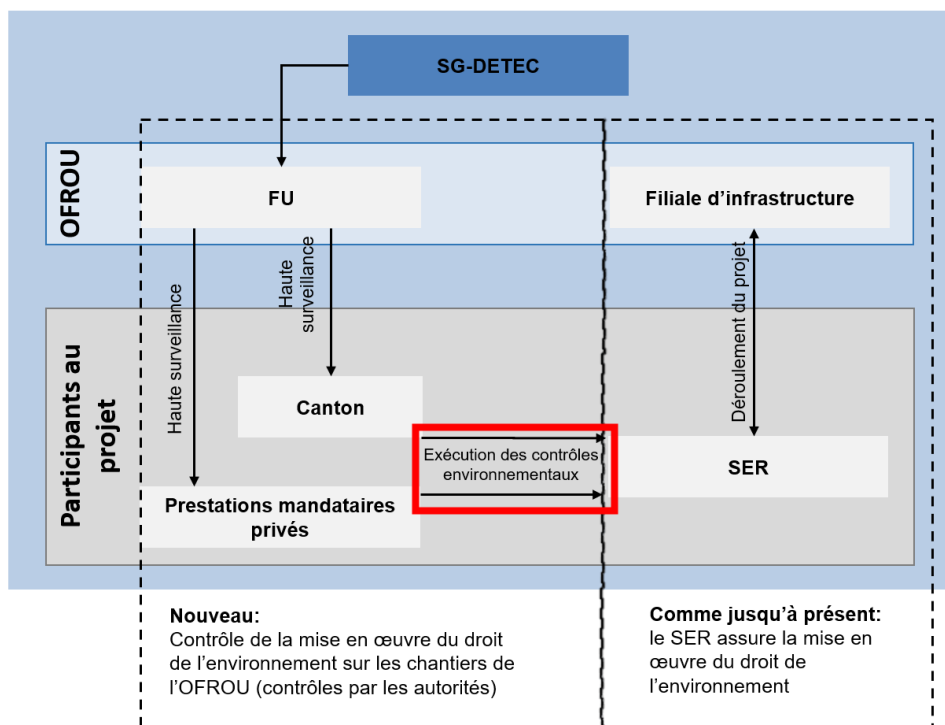


Fig. 5.3 Différences de rôles entre le contrôle environnemental des chantiers (autorité d'exécution) et le contrôle de projet réalisé dans le domaine environnemental par le SER (obligation du maître d'ouvrage).

La surveillance des chantiers de l'OFROU est assurée par les exigences définies dans le processus standard pour l'exécution des contrôles environnementaux (annexe A de la fiche technique 20 001-20005 « Exécution des contrôles environnementaux sur les chantiers de l'OFROU »).

Ce processus standard présente les avantages suivants :

- classification systématique des projets dans les catégories d'impact sur l'environnement ;
- aide précise et complète à la détermination du type et de l'ampleur des contrôles nécessaires par les autorités ainsi que de leur exécution ;
- dans le cadre de la PAP, estimation précoce de la charge de travail et des coûts engendrés par les contrôles, ceci pour la mise à disposition des ressources nécessaires ;
- sécurité en matière de droit et de planification concernant les contrôles du respect du droit de l'environnement ;

- aide en cas de délégation au canton : accord type et fixation uniforme par le DETEC des tarifs payés par la Confédération pour les activités de contrôle ;
- amélioration de l'évaluation des risques spécifiques et réduction de la charge de travail liée aux contrôles au moyen de comptes-rendus réguliers à l'OFEV.

5.4 Références

5.4.1 Documents importants

- DTAP/DETEC (2017) : « Déclaration d'intention du DETEC et de la DTAP du 20 octobre 2017 relative à l'exécution du droit de l'environnement sur les chantiers fédéraux (contrôle environnemental des chantiers) », avec annexe 1 « Procédure standard commentée » et annexe 2 « Convention-type commentée », en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2018.
- Office fédéral des routes OFROU (2021), « Fiche technique Conception de projets 20 001-20005. Exécution des contrôles environnementaux sur les chantiers de l'OFROU », *fiche 20001-20005* dans : OFROU (2018), « Tracé / Environnement », *Manuel technique 21 001*.
- Description des prestations du responsable du suivi environnemental de la réalisation (SER) dans les phases de projet « Appel d'offres » et « Réalisation » (OFROU, 2015 / 2021).
- Office fédéral des routes OFROU (2015), « Fiche technique Étude de projet : Cahier des charges type du suivi environnemental de la phase de réalisation SER », *Fiche 21001-20003* dans : OFROU (2016), « Tracé / Environnement », *Manuel technique 21 001*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2009), « Manuel EIE : Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement (art. 10b, al. 2, LPE [1] et art. 10, al. 1, OEIE) » *L'environnement pratique n° 0923* (Module 6 : « Suivi environnemental de la phase de réalisation et contrôle des résultats »).
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2010), « Environnement ; suivi environnemental de la phase de réalisation avec réception environnementale des travaux », *Norme SN 640 610b*.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2019), « Protection des sols et construction », *Norme SN 40 581*.
- Office fédéral des routes OFROU (2003), « Erfolgskontrolle von Umweltschutzmassnahmen bei Verkehrsvorhaben », *Mandat de recherche SVI*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2007), « Suivi environnemental de la phase de réalisation avec contrôle intégré des résultats : Intégration dans la réalisation des projets et la phase d'exploitation », *Connaissance de l'environnement n° 0736*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », *Guide de l'environnement n° 11*.

5.4.2 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Infrastructure routière, I-FU (Soutien technique Environnement)
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Biodiversité et paysage
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), section EIE et organisation du territoire

Annexes

I	Catégories de protection selon la LPN, la LChP, la LFo et la LEaux.....	88
---	---	----

Catégories de protection selon la LPN, la LChP, la LFo et la LEaux

Statut de protection (conditions)	Aire protégée (au sens large)	Pesée des intérêts / licéité de l'intervention
1. Protection absolue	Marais et sites marécageux d'importance nationale protégés par la Constitution	Pas de pesée des intérêts si l'intervention ne sert pas les buts de protection ou n'est pas compatible avec ceux-ci. L'intervention est alors toujours illicite.
2. Protection absolue avec exceptions	Végétation des rives (art. 21 LPN [2])	Pas de pesée des intérêts, l'intervention est en principe illicite. Des exceptions sont prévues à l'art. 22, al. 2, LPN [2] (cas « qui ne contreviennent pas à la législation en matière de police des eaux et de protection des eaux »). Dans ces cas aussi, le caractère impératif (relatif) du site choisi doit être démontré.
3. Caractère impératif absolu du site¹ + intérêt prépondérant d'importance nationale de l'intervention	Zones alluviales d'importance nationale Prairies et pâturages secs d'importance nationale	Pas de pesée des intérêts en l'absence de caractère impératif immédiat du site ou si l'intérêt de l'intervention n'est pas d'importance nationale. L'intervention est alors illicite.
4. Caractère impératif relatif du site² + intérêt prépondérant d'importance nationale de l'intervention	Objets IFP (art. 6 LPN [2]) Sites de reproduction de batraciens d'importance nationale	Pas de pesée des intérêts en l'absence de caractère impératif relatif du site ou si l'intérêt de l'intervention n'est pas d'importance nationale. L'intervention est alors illicite.
5. Caractère impératif relatif du site² + intérêt public (spécifique)	Espace réservé aux eaux (art. 36a LEaux [5], art. 41c OEaux [28])³	Dans l'espace réservé aux eaux, seules peuvent être construites des installations d'intérêt public liées au site de manière impérative (chemins pour piétons et chemins de randonnée, centrales au fil de l'eau ou ponts, par exemple). Le caractère impératif du site au sens de l'art. 41c, al. 1, OEaux suppose que les bâtiments et installations concernés doivent nécessairement être situés dans l'espace réservé aux eaux. Seuls peuvent donc bénéficier de ce statut les bâtiments et installations qui ne sauraient être placés en dehors de cet espace en raison de la fonction qui leur est attribuée ou des caractéristiques du site (voir ATF 146 II 304, consid. 9.2, et ATF 1C_282/2021 du 10 juin 2022, consid. 7.7). Dans les secteurs densément bâtis, lorsqu'aucun intérêt prépondérant ne s'y oppose, l'autorité peut approuver des installations conformes à la zone.
6. Caractère impératif relatif du site² + intérêt public ou privé prépondérant	Réserves OROEM, districts francs, biotopes d'importance régionale ou locale, ainsi qu'autres biotopes dignes de protection Forêt (art. 5 LFo [3])	Pas de pesée des intérêts en l'absence de caractère impératif relatif du site. L'intervention n'est licite que lorsque son intérêt est prépondérant.
7. Pesée des intérêts simple	Art. 3 LPN [2]	Pesée des intérêts ; l'intervention n'est licite que lorsque son intérêt est prépondérant.

Fig. I.1 Catégories de protection selon la LPN [2], la LChP [4], la LFo [3] et la LEaux [5].

En ce qui concerne l'importance des surfaces d'assèchement, voir le chapitre 4.11 « Surfaces d'assèchement ».

¹ Il s'agit du seul site envisageable.

² Il y a des motifs objectifs particulièrement importants qui font penser que le site prévu est plus adapté que d'autres sites.

³ La protection des eaux souterraines découle des art. 19 ss LEaux [5].

Glossaire

Notion	Abréviation
	Cercle Exotique
OBat	Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale
OSites	Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (ordonnance sur les sites contaminés)
ARE	Office fédéral du développement territorial
OFROU	Office fédéral des routes
	Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFC	Office fédéral de la culture
DirAC	Directive « Protection de l'air sur les chantiers » (Directive Air Chantiers)
OFT	Office fédéral des transports
SPSC	Spécialiste de la protection des sols sur les chantiers
OFF	Office fédéral des forêts (ancien office fédéral)
ATF	Arrêt du Tribunal fédéral
LFSP	Loi fédérale sur la pêche
IFP	Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels
OFAG	Office fédéral de l'agriculture
OFAT	Office fédéral de l'aménagement du territoire (aujourd'hui ARE)
OFEFP	Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (aujourd'hui OFEV)
Cst.	Constitution fédérale
OFEG	Office fédéral des eaux et de la géologie (désormais intégré en partie à l'OFEV)
OFEE	Office fédéral de l'économie des eaux (désormais intégré en partie à l'OFEV)
DIN	Deutsches Institut für Normung (Institut allemand de normalisation)
CFMH	Commission fédérale des monuments historiques
CFNP	Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage
SDA	Surfaces d'assolement
FlaMa	Mesures d'accompagnement
	Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale (ordonnance sur les bas-marais)
ODE	Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ordonnance sur la dissémination dans l'environnement)
LCPR	Loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre
ST	Soutien technique (OFROU, division Infrastructure routière)
SIG	Système d'information géographique
SG DETEC	Secrétariat général du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux
OEaux	Ordonnance sur la protection des eaux
https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1991/270_270_270/fr	Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (ordonnance sur les hauts-marais)
I-FU	OFROU, division Infrastructure routière, Soutien technique Environnement
ISOS	Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse
IVS	Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse
LChP	Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (loi sur la chasse)
KARCH	Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse
OPair	Ordonnance sur la protection de l'air

Notion	Abréviation
OPB	Ordonnance sur la protection contre le bruit
MD	Mobilité douce
LUMin	Loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales
RPT	Réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons.
LPN	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage
OPN	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage
ORNI	Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant
LRN	Loi fédérale sur les routes nationales
ORN	Ordonnance sur les routes nationales
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
OParcs	Ordonnance sur les parcs d'importance nationale (ordonnance sur les parcs)
LAT	Loi fédérale sur l'aménagement du territoire
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
OPAM	Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (ordonnance sur les accidents majeurs)
SVI	Association suisse des spécialistes en mobilité et transports
ASPN	Association suisse des professionnels des néobiotes
CSCF SZKF	Centre suisse de cartographie de la faune Schweizer Zentrum für die Kartografie der Fauna
OPPPS	Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale
SER	Suivi environnemental de la phase de réalisation
Convention du patrimoine mondial de l'UNESCO	Convention pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement
EIE	Étude de l'impact sur l'environnement
OEIE	Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement
OSol	Ordonnance sur les atteintes portées aux sols
ODF	Ordonnance concernant les districts francs fédéraux
OMoD	Ordonnance sur les mouvements de déchets
OISOS	Ordonnance concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse
OIVS	Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse
VSA	Association suisse des professionnels de la protection des eaux
VSS	Association suisse des professionnels de la route et des transports
OLED	Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (autrefois « ordonnance sur le traitement des déchets »)
LFo	Loi fédérale sur les forêts
OFo	Ordonnance sur les forêts
LACE	Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau
OACE	Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau
WSL	Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage
OROEM	Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale

Bibliographie

Lois fédérales

- | | |
|------|--|
| [1] | Confédération suisse (1983), « Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE) », RS 814.01. |
| [2] | Confédération suisse (1966), « Loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN) », RS 451. |
| [3] | Confédération suisse (1991), « Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (LFo) », RS 921.0. |
| [4] | Confédération suisse (1986), « Loi fédérale du 20 juin 1986 sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP) », RS 922.0. |
| [5] | Confédération suisse (1991), « Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux) », RS 814.20. |
| [6] | Confédération suisse (1991), « Loi fédérale du 21 juin 1991 sur la pêche (LFSP) », RS 923.0. |
| [7] | Confédération suisse (1979), « Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT) », RS 700. |
| [8] | Confédération suisse (1985), « Loi fédérale du 4 octobre 1985 sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre (LCPR) », RS 704. |
| [9] | Confédération suisse (1991), « Loi fédérale du 21 juin 1991 sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) », RS 721.100. |
| [10] | Confédération suisse (1960), « Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN) », RS 725.11. |
| [11] | Confédération suisse (1985), « Loi fédérale du 22 mars 1985 concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et de la redevance autoroutière (LUMin) », RS 725.116.2. |
| [12] | Confédération suisse (2022), « Loi fédérale du 18 mars 2022 sur les voies cyclables », RS 705. |

Ordonnances

- | | |
|------|--|
| [13] | Confédération suisse (2007), « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN) », RS 725.111. |
| [14] | Confédération suisse (2008), « Ordonnance du 10 septembre 2008 sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE) », RS 814.911. |
| [15] | Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 21 janvier 1991 sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (ordonnance sur les hauts-marais) », RS 451.32. |
| [16] | Confédération suisse (1994), « Ordonnance du 7 septembre 1994 sur la protection des bas-marais d'importance nationale (ordonnance sur les bas-marais) », RS 451.33. |
| [17] | Confédération suisse (1996), « Ordonnance du 1^{er} mai 1996 sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (ordonnance sur les sites marécageux) », RS 451.35. |
| [18] | Confédération suisse (1977), « Ordonnance du 29 mars 2017 concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP) », RS 451.11. |
| [19] | Confédération suisse (1992), « Ordonnance du 28 octobre 1992 sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (ordonnance sur les zones alluviales) », RS 451.31. |
| [20] | Confédération suisse (2010), « Ordonnance du 13 janvier 2010 sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (OPPPS) », RS 451.37. |
| [21] | Confédération suisse (2001), « Ordonnance du 15 juin 2001 sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (OBat) », RS 451.34. |
| [22] | Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN) », RS 451.1. |
| [23] | Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 21 janvier 1991 sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM) », RS 922.32. |
| [24] | Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 30 septembre 1991 concernant les districts francs fédéraux (ODF) », RS 922.31. |

- | | |
|------|--|
| [25] | Confédération suisse (2007), « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les parcs d'importance nationale (OParcs) », RS 451.36. |
| [26] | Confédération suisse (1992), « Ordonnance du 30 novembre 1992 sur les forêts (OFo) », RS 921.01. |
| [27] | Confédération suisse (1994), « Ordonnance du 29 novembre 1994 sur le matériel forestier de re-production », RS 921.552.1. |
| [28] | Confédération suisse (1998), « Ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux) », RS 814.201. |
| [29] | Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 27 février 1991 sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM) », RS 814.012. |
| [30] | Confédération suisse (1998), « Ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement des sites pollués (OSites) », RS 814.680. |
| [31] | Confédération suisse (2015), « Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) », RS 814.600. |
| [32] | Confédération suisse (2005), « Ordonnance du 22 juin 2005 sur les mouvements de déchets (OMoD) », RS 814.610. |
| [33] | Confédération suisse (1998), « Ordonnance du 1^{er} juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol) », RS 814.12. |
| [34] | Confédération suisse (2000), « Ordonnance du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire (OAT) », RS 700.1. |
| [35] | Confédération suisse (1985), « Ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair) », RS 814.318.142.1. |
| [36] | Confédération suisse (1986), « Ordonnance du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit (OPB) », RS 814.41. |
| [37] | Confédération suisse (1981), « Ordonnance du 9 septembre 1981 concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (OISOS) », RS 451.12. |
| [38] | Confédération suisse (2010), « Ordonnance du 14 avril 2010 concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS) », RS 451.13. |
| [39] | Confédération suisse (1994), « Ordonnance du 2 novembre 1994 sur l'aménagement des cours d'eau (OACE) », RS 721.100.1. |
| [40] | Confédération suisse (1999), « Ordonnance du 23 décembre 1999 sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) », RS 814.710. |

Autres documents

- | | |
|------|---|
| [41] | Confédération suisse (1999), « Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 (Cst.) », RS 101. |
| [42] | Confédération suisse (1972), « Convention du 23 novembre 1972 pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel », RS 0.451.41. |
| [43] | Plan d'action du Conseil fédéral (2017), « Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse ». Office fédéral de l'environnement OFEV (éd.). Berne. |
| [44] | Confédération suisse (1997), « Convention sur l'évaluation de l'impact sur l'environnement dans un contexte transfrontière (Convention d'Espoo) », RS 0.814.06 |

Liste des modifications

Édition	Version	Date	Modifications
2024	2.10	16.09.2024	Le champ d'application de la liste de contrôle est étendu aux projets soumis à l'EIE ; compléments selon l'état de la technique et la législation, avec notamment des renvois systématiques aux directives de l'OFROU ; nouveaux chapitres concernant les SDA et le RNI ; formulation de mesures standard pour les eaux superficielles.
2017	2.03	22.10.2020	- Complément OSites, chapitre 4.8. - Adaptations formelles.
2017	2.02	10.01.2019	Complément OSites, chapitre 4.8.
2017	2.01	13.11.2017	Adaptations rédactionnelles.
2017	2.00.	26.06.2017	Entrée en vigueur de l'édition 2017 (version originale en allemand).
2008	1.00	01.05.2007	Entrée en vigueur de l'édition 2008 (version originale en allemand).

