

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 NON SOUMIS À L'EIE

Édition 2017 V2.03 ASTRA 18002

Impressum

Auteurs / groupe de travail

Beretta Loredana OFEV, section EIE et organisation du territoire,

codirection du projet

Hilty Niklaus OFEV, section EIE et organisation du territoire,

codirection du projet

Trocmé Marguerite OFROU N-SSI
Waeber Jean-Marc OFROU I-FU
Wuilloud Oggier Sandra OFROU DG-RDL

Prevendar-Lenoir Stéphanie SG DETEC

Traduction (version originale en allemand)

Stéphane Cuennet (traduction française et traduction italienne)

Éditeur

Secrétariat général du DETEC Office fédéral des routes OFROU Office fédéral de l'environnement OFEV 3003 Berne

Diffusion

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

© OFROU 2017

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

2 Édition 2017 | V2.03 J234-0367

Avant-propos

Entrée en vigueur en 2008, la *Liste de contrôle environnement pour les projets des routes nationales non soumis à l'EIE* constitue de nos jours un document de référence important pour toutes les études environnementales liées aux projets des routes nationales. Dans l'intervalle, la législation et la technique ont continué d'évoluer. La présente révision de la liste de contrôle adapte la directive à l'état actuel du droit de l'environnement et aux connaissances les plus récentes en la matière. Les expériences faites par le passé lors de l'application du document ont aussi été prises en compte.

À l'avenir, afin que les obligations environnementales standard n'encombrent plus les procédures d'approbation des plans et que le travail de contrôle des autorités s'en trouve réduit, la liste de contrôle révisée montre quelles indications et preuves doivent figurer dans la notice environnementale et quelles mesures standard doivent être incluses dans le projet. Ainsi, pour chaque domaine environnemental, la notice doit mentionner les mesures standard retenues. Il convient en outre d'examiner dans chaque projet s'il faut prévoir des mesures spécifiques supplémentaires.

La Liste de contrôle environnement s'applique aux projets des routes nationales non soumis à l'EIE. Elle énumère toutes les exigences à respecter pour établir une bonne notice environnementale. À titre de référence, elle s'avère également très utile pour rédiger des rapports d'impact sur l'environnement pour les installations soumises à l'EIE. En particulier, les rapports d'impact concernant les projets des routes nationales doivent aussi contenir les preuves et les mesures standard énumérées dans la présente liste.

Grâce à ces compléments, les projets soumis devraient désormais être plus complets et montrer clairement quelles sont les mesures qu'ils intègrent déjà. L'établissement de la notice environnementale s'en trouvera simplifié, tout comme la procédure d'approbation.

| Secrétariat général DETEC | Office fédéral des routes OFROU | Office fédéral de l'environnement OFEV |
|------------------------------|------------------------------------|--|
| Toni Eder | Jürg Röthlisberger | Marc Chardonnens |
| Secrétaire général | Directeur | Directeur |

Table des matières

| Impressum | |
|---|------|
| Avant-propos | 3 |
| Introduction | 7 |
| But du document | |
| Champ d'application | |
| Points communs et différences entre les installations qui sont soumises à l'EIE et | / |
| celles qui ne le sont pas | R |
| Points d'interface entre le rapport technique et la notice environnementale | 9 |
| Destinataires | |
| Entrée en vigueur et modifications | |
| Structure de la directive | . 10 |
| Exigences pour l'élaboration de la notice environnementale | . 11 |
| Points à vérifier et exigences par domaine | . 13 |
| Nature et paysage | |
| Émissions lumineuses | . 20 |
| Forêts | |
| Eaux souterraines (approvisionnement d'eau) | . 25 |
| Évacuation des eaux | |
| Eaux superficielles, pêche | |
| Prévention des accidents majeurs | |
| Sites contaminés | |
| Déchets et gestion des matériaux | |
| Sol | |
| Air | |
| Bruit | |
| Vibrations | |
| Protection des monuments et des sites construits (OFC) | |
| Archéologie et paléontologie (OFROU/OFC) | |
| Voies de communication historiques (OFROU) | |
| Mobilité douce (OFROU) Dangers naturels : crues, mouvements de terrain, avalanches, séismes (OFEV) | |
| | . 01 |
| Exigences pour le suivi environnemental de la phase de réalisation et la réception environnementale des travaux | . 64 |
| Généralités | |
| Références | . 68 |
| Annexes | . 69 |
| Glossaire | . 71 |
| Bibliographie | |
| Liste des modifications | |
| | _ |

1 Introduction

1.1 But du document

La présente directive explique quelles enquêtes environnementales doivent être menées pour les projets des routes nationales non soumis à l'EIE. Ceux-ci doivent respecter les mêmes prescriptions environnementales que les projets soumis à l'EIE (art. 4 OEIE) : pour eux aussi, il convient d'étudier les répercussions sur l'environnement et de prévoir des mesures assurant le respect des prescriptions. À côté des exigences de la législation sur l'environnement (LPE [1], LPN [2], LFo [3], LChP [4], LEaux [5], LFSP [6]), la liste de contrôle tient également compte des dispositions d'autres lois étroitement liées au droit de l'environnement, comme la LAT [7], la LCPR [8] ou la LACE [9]. Parallèlement aux thèmes environnementaux « classiques » (tels que les eaux, les forêts ou le bruit), la liste de contrôle inclut donc aussi des thèmes tels que la conservation des monuments historiques et la protection des sites construits, l'archéologie et la paléontologie, les voies de communication historiques, la mobilité douce ou la protection contre les dangers naturels.

La directive doit faire en sorte que les aspects environnementaux déterminants pour les décisions portant sur des cas concrets soient examinés et documentés suffisamment tôt. On évite ainsi les retards qui peuvent survenir lors de l'évaluation et de l'approbation des projets du fait d'enquêtes environnementales lacunaires. De plus, l'inclusion de mesures standard doit alléger la procédure d'approbation des plans.

En concrétisant les dispositions des lois et ordonnances pertinentes, la directive 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 enquêtes environnementales requises doivent être menées. Il incombe à l'utilisateur de la directive de trouver le niveau d'approfondissement approprié, en fonction de la situation concrète et des problématiques spécifiques. Pour l'évaluation du projet par le service de la protection de l'environnement (Confédération et cantons), il est important de montrer également dans quels domaines environnementaux le requérant ne s'attend à aucun impact.

1.2 Champ d'application

La présente directive fait partie intégrante des standards en vigueur pour la construction et l'entretien des routes nationales. Elle s'applique aux projets des routes nationales suivants non soumis à l'EIE :

- 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 [12]).

Elle contient en premier lieu des exigences et des remarques concernant le contenu des notices environnementales. 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*).

Comme les installations soumises ou non à l'EIE (voir le Manuel EIE, OFEV 2009) doivent toutes respecter les mêmes prescriptions environnementales, **nous recommandons** d'appliquer également les indications de la présente directive lors de l'établissement de rapports d'impact sur l'environnement concernant des installations soumises à l'EIE. En particulier, les rapports d'impacts relatifs à des projets des routes nationales doivent eux aussi contenir les preuves et mesures standards énumérées dans la présente liste de contrôle.

1.3 Points communs et différences entre les installations qui sont soumises à l'EIE et celles qui ne le sont pas

Les prescriptions sur la 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).

En se fondant sur l'impact environnemental du projet de route nationale, il convient de décider si celui-ci est soumis à l'EIE parce qu'il constitue une modification notable de l'environnement (voir également le chapitre 3 des instructions « Application de la législation environnementale aux projets des routes nationales » [OFROU 2017, Instructions 78003]). Cet examen doit être fait le plus tôt possible durant la phase de conception du projet. Si le requérant arrive à la conclusion que le projet n'est pas soumis à l'EIE, il convient de motiver de manière compréhensible, dans la notice environnementale, pourquoi celui-ci ne constitue pas une modification notable de l'environnement. On se référera pour cela à l'avis de droit « L'EIE lors de la modification d'installations soumises à l'EIE » (OFEV 2007).

Il n'est pas nécessaire d'établir un rapport d'impact sur l'environnement (RIE) au sens de l'art. 7 OEIE pour les installations non soumises à l'EIE, il suffit de rédiger une notice environnementale amenant la preuve du respect des dispositions de protection de l'environnement.

La notice environnementale établie pour une installation non soumise à l'EIE se distingue par les aspects suivants du rapport d'impact sur l'environnement concernant une installation soumise à l'EIE :

- L'enquête préliminaire avec cahier des charges n'est pas requise.
- Dans la notice environnementale, l'état initial (début des travaux) correspond à l'état actuel, parce que pour les petits projets, ces deux états se succèdent rapidement.
- La notice environnementale ne doit pas forcément contenir une description du projet.
- La notice environnementale ne contient pas de chapitre présentant les données de trafic : celles-ci doivent figurer dans le rapport technique.
- La notice environnementale n'a pas besoin de contenir un chapitre sur la coordination avec l'aménagement du territoire.
- Le rapport d'impact contient souvent des études plus approfondies (par exemple la prise en compte de la phase d'exploitation dans le domaine de l'air).
- Dans la notice, les enquêtes 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 rapport d'impact et la notice environnementale 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 Points d'interface entre le rapport technique et la notice environnementale

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 au plan juridique.

Remarque : les mesures d'accompagnement constituent des éléments contraignants des projets définitifs. Elles doivent être mises à l'enquête avec ces derniers. 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 la notice environnementale.

1.5 Destinataires

La présente directive s'adresse au détenteur des routes nationales ainsi qu'aux autorités d'exécution. Elle est également destinée aux planificateurs environnementaux et ingénieurs en charge des projets, de même qu'à d'autres services impliqués dans la construction, l'entretien et l'exploitation des routes nationales.

1.6 Entrée en vigueur et modifications

La directive « Liste de contrôle environnement pour les projets des routes nationales non soumis à l'EIE » est en vigueur depuis mars 2008. L'édition 2017 a été approuvée le 26.6.2017 et remplace l'édition de mars 2008 élaborée par le SG DETEC, l'OFROU et l'OFEV. Une « liste des modifications» est disponible à la page 75.

2 Structure de la directive

La directive présente des exigences pour l'élaboration de la notice environnementale (chapitre 3) et pour le suivi environnemental de la phase de réalisation (chapitre 5). Dans sa partie principale (chapitre 4), elle formule 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 non soumis à l'EIE, 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), y compris requêtes nécessaires pour les dérogations (par exemple défrichement, interventions techniques dans les eaux, élimination de la végétation des rives). Ces informations doivent être mentionnées dans la notice environnementale; seules les indications et preuves nécessaires en raison des répercussions du projet doivent être fournies.

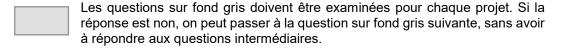
Important : dans le cas concret, il convient d'examiner si des investigations supplémentaires sont nécessaires.

 Les mesures standard intégrées au projet doivent être énumérées dans la notice environnementale. Si une mesure standard n'est pas prise en compte ou ne peut l'être, on expliquera brièvement cette situation (par exemple « aucune forêt concernée ») ou on proposera une mesure spécifique.

Important : pour chaque projet, on examinera en outre quelles autres mesures spécifiques permettent de restreindre les répercussions 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



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

3 Exigences pour l'élaboration de la notice environnementale

Les répercussions environnementales escomptées pour les projets des routes nationales non soumis à l'EIE doivent être consignées dans un document séparé, appelé « notice environnementale » ci-après, qui sera remis avec les autres éléments du dossier de projet.

Pour traiter rapidement un projet, le SG DETEC a généralement besoin du dossier en six exemplaires (deux pour lui-même, deux pour le canton ou l'OFROU et deux pour l'OFEV). Le dossier doit en outre être remis sous forme électronique au format PDF sur un support de données.

Lors de l'élaboration du dossier de projet, il est recommandé de consulter les services de protection de l'environnement des cantons et de la Confédération, puisque les services cantonaux disposent de connaissances propres au lieu concerné.

Toutes les dérogations requises sont octroyées avec la décision prise par le SG DETEC ou l'OFROU. Aucune autorisation cantonale n'est nécessaire (seule exception : ce sont les cantons qui autorisent les décharges). Le droit cantonal doit être 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]).

L'évaluation du projet par les autorités spécialisées sera facilitée par la **grille de pertinence environnementale**, dont un exemple est présenté ci-après. Il convient par conséquent d'intégrer cette grille dans la notice environnementale.

Exemple d'une grille de pertinence environnementale (subdivisée en phases de construction et d'exploitation) :

| Domaine | Nature et paysage | Émissions lumineuses | Forêts | Eaux souterraines, distribution d'eau | Évacuation des eaux | Eaux superficielles, pêche | Prévention des accidents majeurs | Sites contaminés | Déchets et gestion des matériaux | Sol | Air | Bruit | Vibrations | Protection des monuments et des sites | Archéologie, paléontologie | Voies de communication historiques | Mobilité douce | Dangers naturels | Suivi environnemental (SER) |
|--|-------------------|----------------------|--------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------|----------------------------------|---------------|-----|---------|------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------|
| Construction | - | 0 | - | - | О | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | 0 | 0 | - | non |
| Exploitation | • | - | - | - | - | - | • | - | - | 0 | - | 0 | - | 0 | - | 0 | 0 | • | |
| Mesures standard (indiquer le numéro) | N+P 1 et 3 | | | Eson 6 | | | | | | Sol 1, 3 et 4 | | bruit 1 | | | Arch 3 | IVS 2 | | | |

Légende :

- Pas d'impact environnemental (pas de mesure)
- o L'impact environnemental est restreint par des mesures standard.
- L'impact environnemental est restreint par des mesures spécifiques.

La notice environnementale doit indiquer si le projet a des répercussions sur l'environnement, et si oui dans quels domaines. Elle présentera aussi l'état initial et le(s) périmètre(s) d'investigation. Signalons que les périmètres d'investigation peuvent varier d'un domaine environnemental à l'autre.

Si aucune répercussion n'est escomptée dans un domaine donné, il convient de le mentionner brièvement. Si des conséquences sont attendues, il faut les décrire. Ce faisant, on distinguera entre celles qui peuvent être limitées par des mesures standard et celles qui appellent des mesures spécifiques. Les mesures contenues dans la notice environnementale sont parties intégrantes du projet et sont approuvées en même temps que celui-ci. Du point de vue juridique, elles doivent donc impérativement être mises en œuvre. Les mesures standard (voir le chapitre 4 « Points à vérifier et exigences par domaine ») et les mesures spécifiques doivent être énumérées clairement dans la notice (par exemple « Esou 1 »).

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.

Selon la LPN [2], la disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le maintien d'un espace vital suffisamment étendu. Il faut en outre prendre en compte la réglementation légale spécifique concernant la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP [4]), ainsi que la pêche (LFSP [6]).

De manière générale, on évitera de porter atteinte aux paysages et habitats naturels dignes de protection. Une intervention ne peut être admise que lorsqu'un intérêt prépondérant le justifie ; les exigences concrètes sont cependant plus ou moins sévères en fonction du régime de protection auquel l'habitat ou le paysage est soumis (biotopes d'importance nationale, sites marécageux, zones de protection du paysage d'importance nationale, par exemple ; voir à ce sujet l'annexe « Catégories de protection selon la LPN, la LChP, la LFo et la LEaux »). En règle générale, il convient de procéder à une reconstitution (sur place) ou de veiller à un remplacement adéquat du biotope (dans les environs). Dans tous les cas, le principe qui doit être respecté consiste à préserver le milieu concerné dans toute la mesure du possible.

À l'aide de mesures appropriées, il convient par ailleurs de contrôler l'apparition et la diffusion d'espèces néophytes envahissantes, conformément aux dispositions de l'ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, ODE [13]).

La notice environnementale doit montrer si des interventions sont planifiées dans des objets protégés ou dignes de protection (paysages, biotopes, etc.) et quels objets sont touchés de quelle manière. Elle indiquera aussi quelles mesures sont prévues pour la protection de ces objets ou, le cas échéant, leur reconstitution ou leur remplacement.

Le remplacement est adéquat lorsque la survie des espèces rares ou protégées présentes dans le périmètre du projet peut être assurée aussi bien durant la phase de construction que d'exploitation. Il s'agit de tenir compte de la taille des espaces vitaux ainsi que de leur répartition spatial et temporelle (sites de parade ou de reproduction et couloirs 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.

4.1.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|---|--|
| Le projet affecte-t- il de manière directe ou indirecte des hauts-marais, des marais de transition ou des bas-marais ? | Les hauts-marais, les marais de transition et les bas- marais d'importance nationale bénéficient de la protection absolue de la Constitution fédérale. Il est interdit d'y aménager des installations ou d'en modifier le terrain. Font exception les installations qui servent à la protection de ces espaces ou à la poursuite de leur exploitation à des fins agricoles. | art. 23a ss. LPN [2], ordonnance sur les hauts- marais [14], ordonnance sur les bas-marais [15] |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|---|--|
| Le projet affecte-t- il de manière directe ou indirecte des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale ? | Les sites marécageux sont également protégés. Le législateur admet l'aménagement et l'utilisation de ces sites dans la mesure où on peut considérer que ceux-ci sont compatibles avec le but de protection, autrement dit qu'ils ne nuisent pas à la conservation des caractéristiques typiques des sites marécageux. L'entretien des ouvrages et installations construits dans le respect du droit y est autorisé. | Art. 78, al. 5, Cst. [39], art. 23a ss. LPN [2], ordonnances sur les hauts- marais et les bas-marais, ordonnance sur les sites marécageux [16] (voir aussi l'ATF 138 II 281) |
| Le projet affecte-t- il de manière directe ou indirecte des objets de l'Inventaire fédéral des paysages, | 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 : | Art. 5 ss. LPN [2] ; OIFP [17] |
| sites et monuments naturels (IFP) ? | 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. | Art. 2 LPN [2] Art. 6, al. 1, LPN [2] |
| | 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 | Art. 6, al. 2, LPN [2] Art. 7 LPN [2] |
| | ménager les objets le plus possible. Si le projet pourrait porter des atteintes considérables à un objet IFP, une expertise de la CFNP doit être demandée au préalable. Dans la procédure fédérale, il incombe à l'OFEV de décider si une telle atteinte pourrait être portée; c'est le service cantonal de protection de la nature et du paysage qui s'en charge dans la procédure cantonale. Une atteinte licite portée à un objet doit être | Art. 6, al. 1, LPN [2] |
| | compensée par son auteur sous la forme de mesures de reconstitution ou de remplacement appropriées. | |
| 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. On ne peut 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 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. | Art. 78, al. 5, Cst. [39]; art. 18a LPN [2]; ordonnance sur les zones alluviales [18]; OPPPS [19]; OBat [20] |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|---|
| Le projet affecte-t- il de manière directe ou indirecte d'autres biotopes dignes de protection mais ne figurant dans aucun inventaire fédéral ? | Selon l'art. 18, al. 1 ^{bis} , LPN [2], il y a lieu de protéger les milieux qui jouent un rôle dans l'équilibre naturel ou présentent des conditions particulièrement favorables pour les biocénoses. Les critères déterminant si un biotope est digne de protection découlent de l'art. 14, al. 3, OPN [21]. L'art. 18, al. 1 ^{bis} , OPN [2] propose en outre une liste non exhaustive de milieux dont on peut supposer qu'ils sont dignes de protection. Pour qu'un biotope 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 ^{ter} , LPN [2]). Si l'atteinte s'avère licite, son auteur est tenu de veiller à la reconstitution ou à un remplacement adéquat du biotope. L'OFEV ou les services cantonaux de protection de la nature et du paysage fournissent des renseignements sur les objets des inventaires et sur les dispositions de protection à respecter. | Art. 18, al. 1 ^{bis} , LPN [2]; art. 14, al. 3 et 4, OPN [21] Art. 18, al. 1 ^{ter} , LPN [2], art. 14, al. 6, OPN [21] « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage » (OFEV 2002, <i>Guide de l'environnement nº 11</i>) |
| Le projet affecte-t- il de manière directe ou indirecte un district franc fédéral ou une réserve d'oiseaux migrateurs d'importance internationale ou nationale ? | Les bases légales concernant les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale, ainsi que les districts francs fédéraux, découlent de l'art. 11, al. 2 et 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 biotopes n'est admise que lorsqu'un intérêt prépondérant le justifie. Dans ce contexte, on se référera aux explications ci-dessus concernant les biotopes dignes de protection. | Art. 11, al. 2 et 3, LChP [4]; OROEM [22]; ODF [23] Art. 6, al. 1, ODF [23], art. 6, al. 1, OROEM [22] |
| 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 sauvegarde au 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 ^{ter} , LPN [2] (voir ci-dessus) s'applique dans la mesure où aucun régime de protection plus sévère n'est prévu au plan cantonal ou communal (par exemple atteintes admises uniquement en cas d'intérêt public prépondérant). 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 | Art. 18a LPN [2] |
| 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; on se reportera alors aux explications cidessus sur les biotopes 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). 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 si un habitat potentiel correspondant existe. Qu'il s'agisse ou non d'un biotope digne de protection au sens de l'art. 18, al. 1 ^{ter} , 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 [21]. | Art. 18, al. 1 ^{bis} et 1 ^{ter} , LPN [2]; art. 14, al. 3 et 4, OPN [21] Listes rouges (art. 14, al. 3, let. d, OPN [21]) Les espèces de grande valeur sont mentionnées dans la Liste des espèces prioritaires au niveau national (OFEV 2011). Espèces protégées par le droit fédéral : art. 20, al. 1 et 2, OPN [21] Les motifs de dérogation découlent de l'art. 22, al. 1, LPN [2] en lien avec l'art. 20, al. 3, OPN [21] |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|--|
| 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 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 de décision. 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, L'environnement pratique n° 8804) Art. 22, al. 2 et 3, LPN [2] (voir aussi ATF 130 II 313) « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage » (OFEV 2002, Guide de l'environnement n° 11) Art. 18, al 1 ^{ter} , 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. Par ailleurs, la diversité de espèces et les divers types de milieux doivent être préservés. De manière générale, les atteintes existantes 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 [24] Art. 17, al. 1, let. d, OParcs [24] Art. 23, al. 1, let. c, OParcs [24] Art. 18 et 20 OParcs [24] Art. 24 OParcs [24] |
| 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 serveur de géoinformations 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 le site : 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 [40] Art. 5 de la Convention pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel [40] |
| Des espèces exotiques envahissantes sont-elles présentes ? | Les espèces exotiques envahissantes, qui s'étendent aux dépens de la faune et de la flore indigènes, constituent une menace importante. Les matériaux d'excavation contaminés par des espèces envahissantes doivent être valorisés sur place ou éliminés de manière à exclure une propagation. On recourra à des mesures appropriées pour contrôler la présence et la diffusion des espèces exotiques envahissantes. | Art. 3, al. 1, let. h, art. 15 et annexe 2 ODE [13] |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|---|--|
| 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. Celles-ci doivent être prises en compte lors de la planification et de l'adoption de décisions. Dans la plupart des cas, les corridors et axes de déplacement constituent aussi des biotopes 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). | Art. 1 LChP [4] Art. 18, al. 1 ^{bis} et 1 ^{ter} LPN [2] Art. 14, al. 3 et 6, OPN [21] (voir aussi ATF 128 II 1) |
| | Les ouvrages doivent être aménagés de manière à ne pas représenter inutilement des obstacles ou des pièges pour les animaux. Les mesures constructives qui en résultent doivent être intégrées suffisamment tôt dans la planification du projet. Cette remarque s'applique aussi aux mesures d'intégration des ouvages dans le réseau écologique régional. Seule cette connexion garantit la fonctionnalité des mesures (notamment les corridors et les possibilités de refuge). À plus petite échelle, il faut aussi garantir des liaisons pour la petite faune (passages à amphibiens, parois antibruit adaptées aux reptiles, berme pour petits animaux sous les ponceaux, etc.). | « Sous-programme assainissement corridors à faune » (OFROU) « Ouvrages de franchissement pour la faune » (OFROU 2014, Directive 18008) |
| 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 [4]. | Art. 5, al. 1, let. h, ODF [23] |

4.1.3 Indications et preuves requises

- Plan d'aménagement paysager du projet avec les espaces verts et désignation des secteurs prioritaires pour la biodiversité selon : Office fédéral des routes OFROU (2015), « Espaces verts des routes nationales : Aménagement et entretien courant », Directive ASTRA 18007.
- 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. Présentation des mesures de reconstitution ou de remplacement (voir art. 18, al. 1^{ter}, LPN [2] et Office fédéral de l'environnement OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage » Guide de l'environnement nº 11).
- 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, la LChP, la LFo et la LEaux). Présentation des mesures de reconstitution ou de remplacement (art. 6, al. 2, LPN [2]; Office fédéral de l'environnement OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage » Guide de l'environnement nº 11).

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 ^{ter} , LPN [2] et art. 14, al. 2, let a, OPN [21]; OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », <i>Guide de l'environnement nº 11</i> ; VSS (2014), « Espaces verts – Bases et études de projet », <i>Norme SN 640 660</i> ; VSS (2008), « Plantation, exécution; arbres et arbustes, choix des espèces, acquisition des plantes et plantation », <i>Norme SN 640 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 (voir VSS (2011), « Espaces verts ; engazonnement, semence, exigences minimales et méthodes d'exécution » ; Norme SN 640 671c ; VSS (2008), « Plantation, exécution ; arbres et arbustes, choix des espèces, acquisition des plantes et plantation », Norme SN 640 675b). On appliquera si possible la méthode |

| | d'ensemencement utilisant des fleurs de foin (références : recommandations d'Info Flora ; portail suisse pour favoriser la diversité dans les herbages – www.regioflora.ch). |
|--------|--|
| 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 », Fiche 21 001-11311, dans : OFROU, « Tracé / Environnement », Manuel technique 21 001. |
| 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 [13]). |
| 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 | Les 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 | Dans les talus abritant des reptiles, 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 (niches pierreuses, murgiers ou tas de bois) seront créées. Les mesures concrètes seront discutées avec le Karch (art. 18, al. 1 ^{ter} , LPN [2], art. 20, al. 2, et annexe 3 OPN [21]). |
| N+P 8 | Les ponceaux seront construits ou assainis en respectant la norme VSS SN 640 696 « Faune et trafic ; aménagement des ponceaux respectueux de la faune » (protection des espèces animales indigènes au sens de l'art. 18, al. 1 ^{ter} , LPN [2]). |
| N+P 9 | Les travaux de bûcheronnage seront menés en dehors des périodes de reproduction des mammifères et oiseaux sauvages (du 1er avril au 31 juillet) et en respectant la période d'hibernation des chauves-souris (art. 20, al. 2, let. a, OPN [21]). |
| N+P 10 | Dans les secteurs qui abritent des batraciens, les clôtures à faune seront munies d'un plastique ou d'un grillage fin ne laissant pas passer ces animaux. |
| N+P 11 | Aménagement naturel des alentours et intégration dans le paysage : par exemple, remblais plutôt que parois antibruit, talus entretenus de manière extensive, végétalisation des bâtiments, utilisation de matériaux adaptés (voir VSS (2014), « Espaces verts – Bases et études de projet », <i>Norme SN 640 660</i>). |
| N+P 12 | Le requérant 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, al. 1 ^{ter} , LPN [2] et OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », <i>Guide de l'environnement nº 11</i>). |
| N+P 13 | Lorsque des couloirs de vol des chauves-souris – qui longent par exemple 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 ce que les chauves-souris disposent dun couloir de vol sûr le long de la route et puissent traverser celle-ci sans risque (art. 18, al. 1 ^{ter} , LPN [2], art. 20, al. 2, et annexe 3 OPN [21]). |

4.1.5 Documents importants

Publications

- 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.
- Liste des organismes exotiques envahissants (annexe 2 ODE [13]), Liste noire et Watch list d'Info Flora – les indications les plus récentes peuvent être obtenues auprès de l'OFEV ou d'Info Flora.
- Catégories de protection selon la LPN, la LChP, la LFo et la LEaux (voir annexe I)
- 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 de l'environnement OFEV (1991), « Protection de la nature et du paysage et protection du patrimoine lors de l'élaboration de rapports d'impact », Informations concernant l'EIE nº 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 nº 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 OFEV (1997), « Rives et végétation des rives selon la LPN : Définitions », *L'environnement pratique nº 8804*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2002), « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage », Guide de l'environnement n° 11.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberger S., Vust M. (2015), « Guide des milieux naturels de Suisse », Rossolis, 3e édition.
- Lugon, A. Eicher, C. et Bontadina, F. (2017) « Conservation des chauves-souris dans le cadre de la planification de l'aménagement de l'assainissement des infrastructures de transport ».
- 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.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (1994-2011),
 « Faune et trafic », Normes SN 640 690a à 640 699a.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2010), « Génie biologique ; méthodes et techniques de construction, exécution », Norme SN 640 621.

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 d'assainissement des corridors à faune : 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

4.1.6 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Espèces, écosystèmes, paysages
- 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
- Centres de données sur les espèces de Suisse (Infospecies)
- Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH)
- Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF)
- Centre suisse de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO)
- Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (Info Flora)

4.2 Émissions lumineuses

4.2.1 Introduction

Les hommes, les animaux et les plantes – ainsi que leurs biocénoses en tant que telles, la diversité des espèces dans son ensemble, avec les biotopes spécifiques dont elle a besoin, et le paysage nocturne – doivent être protégés des excès de lumière artificielle, en particulier lorsque cette pollution lumineuse peut devenir nuisible ou incommodante.

Ce thème joue un rôle pour l'éclairage des aires de ravitaillement, des voies d'accès aux routes nationales, des giratoires ou des chantiers.

La notice environnementale doit établir si la lumière artificielle dérange l'homme ou porte atteinte aux habitats d'animaux nocturnes (illumination indésirable des locaux ou éblouissement incommodant, notamment).

4.2.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|--|---|
| Pendant les phases de construction et d'exploitation : | La lumière artificielle porte atteinte aux habitats des animaux nocturnes, avec des conséquences parfois fatales pour de très nombreux organismes. L'attrait qu'exercent les lampes sur les animaux nocturnes | LPN [2] |
| Les émissions lumineuses sont- elles réduites dans la mesure que permettent l'état de la tech- nique et les con- | dépend fortement de leur spectre lumineux. Les insectes sont particulièrement sensibles à la composante ultraviolette de la lumière. Selon de premières études, les lampes LED semblent beaucoup moins attirer les insectes que les sources lumineuses usuelles. Les LED de couleur blanc chaud sont en outre moins attrayantes pour ces animaux que les LED blanc froid. | Art. 11 et 14 LPE [1] Art. 7, al. 4, LChP [4] « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » (OFEV 2005, <i>L'environ</i> - |
| ditions d'exploi- tation et pour autant que cela soit économique- ment suppor- table ? | Pour les personnes, l'illumination indésirable des locaux et l'éblouissement incommodant lié à certaines sources lumineuses figurent au centre des préoccupations. Si des biotopes dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1 ^{bis} , LPN [2] sont touchés par les émissions lumineuses, on se reportera aux explications ci-dessus (art. 18, al. 1 ^{ter} , LPN [2]). | nement pratique nº 8010) Norme SIA 491 (SN 586 491:2013) SN EN 12464-2:2014 |
| Des mesures supplémentaires sont-elles prises, si nécessaire, pour éviter les émissions lumi- neuses nuisibles ou incommo- dantes ? | Les émissions lumineuses superflues peuvent être évitées en utilisant des lampes LED de couleur blanc chaud orientées vers le bas et opaques sur le dessus. La durée d'éclairage doit se limiter aux heures d'exploitation (réduction ou extinction éventuelle de l'installation la nuit). | |

4.2.3 Indications et preuves requises

- Pour les éclairages situés à proximité de milieux naturels dignes de protection, il convient de décrire les mesures prises afin de limiter ou de compenser les effets des émissions lumineuses sur la nature et le paysage. Dans le bilan des valeurs naturelles avant et après l'exécution du projet, ces mesures seront aussi prises en compte.
- Pour les éclairages situés à proximité de logements, on décrira les mesures prises 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 2005, <i>L'environnement pratique n° 8010</i>) et de la norme SIA « Prévention des émissions inutiles de lumière à l'extérieur » (SIA 2013 ; <i>Norme 491</i>). |
| Lu 2 | L'éclairage des chantiers répondra aux exigences de la norme « Lumière et éclairage – Éclairage des lieux de travail – Partie 2 : Lieux de travail extérieurs » (SN 2014, SN EN 12464-2). |

| Lu 3 | 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 (2005), « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses », *L'environnement pratique nº 8010* (en cours de révision).
- Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA (2013), « Prévention des émissions inutiles de lumière à l'extérieur », *Norme SIA 491*.
- Association suisse de normalisation (2014), « Lumière et éclairage Éclairage des lieux de travail Partie 2 : Lieux de travail extérieurs », *Norme SN EN 12464-2*.
- 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 Espèces, écosystèmes, paysages, section Espèces et milieux naturels
- 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 à la conservation de la forêt. Les intérêts financiers ne sont pas considérés comme des motifs importants.

La notice environnementale 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

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|---|
| 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 (avec mise à l'enquête publique). 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]. L'autorité fédérale compétente décide sur demande de l'autorité cantonale compétente. | Art. 10 LFo [3] |
| Faudra-t-il défricher de la forêt ? | Par défrichement, on entend tout changement durable (phase d'exploitation) ou temporaire (phase de chantier) de l'affectation du sol forestier. La notion de forêt au sens juridique du terme n'équivaut | Art. 4 LFo [3], art. 4 OFo [25] Art. 2 LFo [3], art. 1 à 3 |
| | pas toujours à celle utilisée dans le langage courant. • Requête nécessaire : autorisation exceptionnelle de défricher. | OFo [25] |
| | Les demandes de défrichement doivent être mises à l'enquête publique avec le projet. | Art. 5 OFo [25] |
| | Les défrichements nécessitent une dérogation accordée par l'autorité de décision. | Art. 6 LFo [3] |
| Le projet remplit-il les critères pour un défrichement ? | Le requérant doit démontrer que le défrichement répond à des exigences primant l'intérêt à la conservation de la forêt. De plus, les critères suivants doivent être remplis : | Art. 5, al. 2, LFo [3] Art. 5, al. 2, let. a, LFo [3] |
| | le projet ne peut être réalisé qu'à l'endroit prévu ; le projet remplit les conditions posées en matière | Art. 5, al. 2, let. b, LFo [3] |
| | d'aménagement du territoire ; | |
| | le défrichement ne présente pas de sérieux dangers pour l'environnement ; | Art. 5, al. 2, let. c, LFo [3] |
| | les exigences de la protection de la nature et du paysage sont prises en compte. | Art. 5, al. 4, LFo [3] |
| | Les motifs financiers ne sont pas considérés comme des raisons importantes. | Art. 5, al. 3, LFo [3] |
| Comment est-ce que le défrichement | De manière générale, tout défrichement doit être compensé en nature dans la même région, avec des | Art. 7, al. 1, LFo [3], art. 8 OFo [25] |
| sera compensé ? | essences adaptées à la station. Dans les régions où la surface forestière augmente, au | Art. 7, al. 2, let. a, LFo [3] |
| | 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. | Art. 7, al. 2, let. b, LFo [3] Art. 9 OFo [25] |
| | 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) ou des zones de grande valeur écologique ou paysagère. | Art. 18, al. 1 ^{bis} et 1 ^{ter} , LPN [2] Art. 14, al. 3, OPN [21] « Aide à l'exécution |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|---|
| | 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 ^{ter} , 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 ^{ter} , LPN [2]. | Défrichements et compensation du défrichement » (OFEV 2014, L'environnement pratique n° 1407) |
| 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 de décision. • Requête nécessaire: autorisation pour des exploitations préjudiciables. | Art. 16 LFo [3] |
| Des bâtiments sont- ils prévus 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 de décision 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] |

4.3.3 Indications et preuves requises

- Demande de défrichement dûment remplie (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 (fonction forestière).
- Plan ou description de la compensation du défrichement (situation avec indication des coordonnées et de la superficie en m²).
- Plan et description des exploitations préjudiciables telles qu'élagages ou petites constructions non forestières (situation avec indication des coordonnées et surface en m²), ainsi qu'indication de la hauteur maximale de la végétation (section transversale, par exemple).
- Plan et description du non-respect de la distance maximale et justification.
- 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 cantonal forestier compétent et le propriétaire de la forêt, une fois le projet terminé.

4.3.4 Mesures standard : défrichement et compensation du défrichement

| Numéro | Mesure | |
|--------|--|--|
| For 1 | 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. 4 et 5 LFo [3]). | |
| For 2 | Les travaux de défrichement seront interrompus durant la période de couvaison et de mise bas au printemps et en été (protection des oiseaux nicheurs et de la faune) (art. 7, al. 4 et 5, LChP [4]). | |
| For 3 | Les travaux de reconstitution et de compensation seront menés dans les 7 ans suivant l'entrée en vigueur de la décision d'approbation des plans ou, pour les défrichements temporaires, dans les 2 ans suivant l'achèvement des travaux principaux (art. 7, al. 1, let. c, OFo [25]). | |
| 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 [26]). | |
| For 5 | 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, OFo [25]). | |
| For 6 | Le requérant 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, le requérant 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. Le requérant tient l'autorité de décision 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 [25] et art. 20 LFo [3]). | |
| For 7 | Le requérant 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 [25]). | |

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

| Numéro | Mesure |
|---------|---|
| Wald 8 | 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. 4 et 5 LFo [3]). |
| Wald 9 | À la demande du canton, le requérant veillera à ce que l'exploitation préjudiciable soit inscrite au registre foncier (art. 49, al. 1 et 2, LFo [3]). |
| Wald 10 | À la demande du canton, le requérant consultera le service forestier cantonal pour la mise en œuvre de l'exploitation préjudiciable. |

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 nº 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 : http://www.kvu.ch/fr/addresses/forets-bois

4.4 Eaux souterraines (approvisionnement d'eau)

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, volume de stockage, section d'écoulement). Ainsi, pour préserver les eaux souterraines utilisables, on délimite un secteur de protection Au. Quant aux zones de protection des eaux souterraines S1, S2 et S3, ainsi qu'aux périmètres de protection des eaux souterraines, ils sont définis afin de protéger les captages d'eau souterraine et installations d'alimentation artificielle d'intérêt public, de même que les utilisations et alimentations artificielles futures. Les exigences de protection des eaux souterraines sont plus ou moins sévères dans ces divers secteurs, zones et périmètres de protection.

La notice environnementale doit indiquer si des zones de protection ou des secteurs particulièrement sensibles sont touchés par le projet, et le cas échéant lesquels. Elle doit aussi identifier les menaces que le projet peut engendrer. Enfin, elle doit établir quelles mesures (standard) sont nécessaires et appropriées pour protéger les eaux souterraines.

Remarque: L'ordonnance révisée sur la protection des eaux [27], entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2016, définit deux nouveaux types de zones de protection des eaux souterraines: les zones S_h et S_m. Ainsi, dans les régions abritant des aquifères karstiques ou fissurés, les zones de protection des eaux souterraines peuvent être mieux adaptées aux caractéristiques de ceux-ci. Cette nouvelle disposition tient mieux compte des conditions locales et permet d'atténuer les conflits entre la protection des eaux souterraines et l'utilisation du sol. Le service cantonal doit être associé à l'évaluation.

4.4.2 Points à vérifier

Les instructions ci-dessous s'appliquent à chaque fois également aux zones déjà citées précédemment (ainsi, dans la zone de protection des eaux souterraines S2, par exemple, il faut également respecter les exigences définies pour les zones de protection S3 et pour les secteurs Au de protection des eaux).

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|---|--|
| Le projet affecte-t- il des secteurs A _u de protection des eaux ? | Dans les secteurs A _u de protection des eaux, les constructions ne peuvent être autorisées qu'à titre exceptionnel en dessous du niveau d'eau souterraine moyen, lorsque la capacité d'écoulement ne s'en trouve pas réduite de plus de 10 %. Le requérant doit prouver que cette condition est remplie. > Requête nécessaire : autorisation liée à la protection des eaux au sens de l'art. 19, al. 2, LEaux [5] pour les bâtiments, les fouilles et autres travaux analogues dans le secteur A _u de protection des eaux et dans des zones de protection des eaux souterraines. | Art. 19 LEaux [5] Art. 43, al. 4, LEaux [5] Annexe 4, ch. 211, al. 2, OEaux [27] « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, L'environnement pratique nº 2508) |
| Le projet affecte-t- il des zones S3 de protection des eaux souterraines ? | Il n'est pas permis de construire des installations qui descendent plus bas que le niveau maximal de la nappe souterraine. Des dérogations peuvent être accordées pour des motifs importants si toute menace pour l'utilisation de l'eau potable peut être exclue. La réduction préjudiciable des couches protectrices est aussi interdite. | Annexe 4, ch. 221, al. 1, let. b et d, OEaux [27] « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, L'environnement pratique nº 2508) |
| Le projet affecte-t- il des zones S2 de protection des eaux souterraines ou des périmètres de protection des eaux souterraines ? | Dans la zone de protection S2 (« zones de protection S non différenciées », ou « zones de protection S2 à efficacité limitée »), il est interdit d'aménager des installations. Des dérogations peuvent être accordées pour des motifs importants si toute menace pour l'utilisation de l'eau potable peut être exclue. Les périmètres de protection des eaux souterraines doivent être traités comme des zones de protection S2. | Annexe 4, ch. 222, al. 1, OEaux [27] Ann. 4, ch. 23, OEaux [27] « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, L'environnement pratique n° 2508) |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|---------------------------------------|
| 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. | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |

4.4.3 Indications et preuves requises

De manière générale :

- Représentation cartographique du projet incluant le secteur de protection des eaux concerné ainsi que les zones et périmètres de protection des eaux souterraines.
- Preuve que les zones de protection des eaux souterraines ont été évitées lors de la planification de nouveaux bâtiments.
- Liste des mesures de protection qui n'ont pas encore été prises (aménagement d'une barrière de protection à l'intérieur des zones de protection des eaux souterraines, par exemple).
- 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 adsorbant permettant de maîtriser les pertes de carburant.

Indications à fournir si des **secteurs** A_u **de protection des eaux** 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 détournement des flux).
- 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).
- Si des parties d'installation s'enfoncent dans le sous-sol (telles que parois étanches, fondations, pieux, route aménagée dans une tranchée) ou que des tunnels sont creusés : indication de la profondeur du niveau piézométrique et de son amplitude de variation.
- Si des parties importantes de l'installation viennent à se trouver en dessous du niveau moyen de la nappe souterraine: description détaillée de la situation de la nappe aquifère, 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 naturel.

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 doivent être démontrés, à savoir que l'installation présente un intérêt public prépondérant et que sa destination impose impérativement sa construction dans la zone S3 de protection des eaux.
- Preuve que des mesures appropriées permettent d'exclure tout danger pour l'utilisation de l'eau potable (avec liste de ces mesures).
- Preuve que le projet n'engendre pas de réduction préjudiciable de la couche de couverture protectrice.

- Indications sur les possibilités d'approvisionnement de rechange en cas de pollution des eaux souterraines.
- Preuve de toutes les autres mesures spécifiques requises qui garantissent que toute menace pour l'utilisation de l'eau potable peut être exclue.

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 justes motifs, à savoir que l'installation présente un grand intérêt public 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 tout danger pour l'utilisation de l'eau potable (avec liste de ces mesures).

4.4.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure | |
|--------|--|--|
| | Mesures d'ordre général | |
| Esou 1 | Si le chantier jouxte une zone de protection S, celle-ci sera signalée clairement et entourée par une clôture. | |
| Esou 2 | Les conteneurs de liquides pouvant polluer les eaux seront entreposés dans des cuves de rétention de manière à garantir la prévention, la détection facile et la rétention des fuites. Du matériau adsorbant sera mis à disposition en quantité suffisante. | |
| Esou 3 | L'utilisation de matériaux de construction recyclés n'est autorisée qu'en dehors des zones de protection des eaux souterraines et au-dessus du niveau maximal de la nappe souterraine. | |
| Esou 4 | Les infiltrations importantes d'eau dans les tunnels seront étanchéifiées ou l'eau détournée autour de l'ouvrage. | |
| Esou5 | 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 à 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). | |
| | Mesures applicables aux secteurs A _u de protection des eaux (en sus des « Mesures d'ordre général ») | |
| Esou 6 | Si les eaux souterraines sont touchées, toutes les mesures de construction requises seront prises pour maintenir les conditions naturelles qui y prévalent, de manière à éviter tout abaissement notable, toute retenue et tout détournement des flux. | |
| Esou 7 | 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 8 | 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. | |
| | Mesure applicable aux zones S3 de protection des eaux souterraines (en sus des « Mesures d'ordre général » et des « Mesures applicables aux secteurs \mathbf{A}_u de protection des eaux ») | |
| Esou 9 | L'enlèvement de la couche protectrice, limité au strict nécessaire, sera effectué de manière à exclure toute atteinte aux eaux souterraines et tout préjudice pour l'utilisation future de l'eau potable. | |

4.4.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2013), « 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 nº 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 (2002), « Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication : Instructions », *L'environnement pratique nº 2310.*

- Office fédéral de l'environnement OFEV (1998), « Instructions pour l'application de la protection des eaux souterraines aux ouvrages souterrains », L'environnement pratique nº 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.

4.4.6 Principaux contacts

- OFEV, division Eaux, section Protection des eaux
- Services cantonaux de la protection des eaux, voir : http://www.kvu.ch/fr/addresses/protection-des-eaux

4.5 Évacuation des eaux

4.5.1 Introduction

La notice environnementale indiquera si les eaux évacuées doivent être considérées comme polluées ou non, et montrera comment elles peuvent être éliminées et traitées le cas échéant afin de respecter les exigences légales. Les eaux de chaussée polluées doivent être traitées et nécessitent une autorisation pour être infiltrées ou introduites dans une eau superficielle.

L'eau de chaussée des routes à fort trafic contient surtout des polluants issus de l'abrasion des freins, des pneus et du revêtement routier. Son 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.

4.5.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|--|--|
| Le projet affecte-t- il des périmètres ou des zones de protection des eaux souterraines ? | L'eau de chaussée ne doit pas être infiltrée dans le sol des périmètres et zones de protection des eaux souterraines. Exception: dans la zone S3, l'eau de chaussée non polluée peut être évacuée par l'accotement et infiltrée dans une couche de sol biologiquement active. | OEaux [27] « Instructions pratiques |
| 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 dans le sol. La demande d'autorisation (au sens de l'art. 7 LEaux [5]) inclura les indications nécessaires pour procéder à l'évaluation mentionnée à l'art. 3, al. 1 et 2, ou l'art. 8, al. 2, OEaux [27]. > Requête nécessaire: demande d'autorisation au sens de l'art. 7 OEaux [5]. | Art. 6 et 7 LEaux [5] Art. 3, 5, 6, 7, 8, ann. 2, 3.3 et 4 OEaux [27] « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales » (OFROU 2013, <i>Directive 18005</i>) « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines » (OFEV 2004, <i>L'environnement</i> pratique n° 2508) |

4.5.3 Indications et preuves requises

- En cas de modification du concept d'évacuation des eaux : indications concernant le système d'évacuation existant et justification du système futur retenu (Instructions « Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication » et Directive « 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.
- Le cas échéant, le système d'évacuation choisi doit être cohérent avec les exigences définies dans le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune ou des communes concernée(s).
- En cas de déversement dans des eaux superficielles: toutes les indications requises pour évaluer si le déversement peut être admis (types et quantités de polluants présents, effet d'épuration de l'installation, conditions d'écoulement de l'eau réceptrice, etc.).
- En cas de déversement dans des eaux superficielles, on prévoira au besoin des mesures de réduction des débits de pointe.
- En cas de déversement dans des eaux superficielles, on prévoira des mesures permettant de retenir les liquides répandus en cas d'accident (puits avec vanne d'arrêt, bassin de rétention); elles seront adaptées à la menace que présentent les accidents impliquant des liquides pouvant altérer les eaux.
- Lors du déversement dans des eaux superficielles, on veillera au respect des exigences de l'OEaux [27] pour ce qui concerne la turbidité, la formation de boue, la température,

la teneur en oxygène, la concentration de polluants, etc. (valeurs limites dans les eaux : annexe 2, ch. 1, OEaux [27]; exigences concernant les déversements : annexe 3.3, ch. 1, OEaux [27]).

4.5.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|--|
| Evac 1 | L'eau de chaussée polluée (pollution moyenne ou élevée selon les Instructions de l'OFEV) sera dérivée en dehors des zones de protection des eaux souterraines. |
| Evac 2 | L'eau de chaussée (même si elle n'est pas polluée) ne sera pas infiltrée dans la zone S2 de protection des eaux souterraines ; elle sera donc dérivée en dehors de cette zone. |
| Evac 3 | Durant la phase de construction, on appliquera la recommandation SIA « Évacuation et traitement des eaux de chantier » (SIA 1997, Recommandation 431). |

4.5.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2013), « Traitement des eaux de chaussée des routes nationales », Directive ASTRA 18005.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2002), « Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication : Instructions », L'environnement pratique nº 2310.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2004), « Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines », *L'environnement pratique nº 2508.*
- Association suisse des professionnels de la protection des eaux VSA (2002),
 « Évacuation des eaux pluviales », Directive VSA.
- Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA (1997), « Évacuation et traitement 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
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Eaux, section Protection des eaux
- Services cantonaux de la protection des eaux, voir : http://www.kvu.ch/fr/addresses/protection-des-eaux

4.6 Eaux superficielles, 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, alimentent les nappes phréatiques et offrent un habitat à de nombreuses biocénoses animales ou 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, ainsi que la préservation de la diversité des espèces et la protection des populations de poissons indigènes et de leurs habitats.

La notice environnementale doit indiquer si des interventions portant sur des eaux superficielles sont prévues et, le cas échéant, lesquelles. Elle doit également montrer si le projet affecte l'espace réservé aux eaux. On motivera la nécessité de ces interventions et détaillera leurs répercussions. Si certaines interventions seront menées dans les eaux, on présentera les mesures requises pour protéger les eaux et leurs biociénoses.

4.6.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|---|--|
| Le projet porte-t-il atteinte à une eau | Critères d'évaluation pour déterminer si le projet porte atteinte à une eau superficielle : | |
| superficielle ? | L'état écomorphologique est détérioré. Le projet porte atteinte à l'espace réservé aux eaux (cours d'eau ou eaux stagnantes) ; voir également les fiches pratiques concernant l'espace réservé aux eaux, ainsi que l'annexe « Catégories de protection selon la LPN, la LChP, la LFo et la LEaux ». | |
| | Requête nécessaire: demande pour atteinte à l'espace réservé aux eaux dans les zones densément bâties, selon l'Art. 41c, al. 1 Let OEaux [27]. | Art. 38 LEaux [5] |
| | Des mises sous terre sont nécessaires. La mise sous tuyau ou la couverture de cours d'eau ne sont généralement pas autorisées; des exceptions peuvent être admises surtout pour les passages sous des voies de communication. | Art. 37 LEaux [5] Art. 4 LACE [9] |
| | Requête nécessaire : demande pour la mise sous tuyau ou la couverture d'un cours d'eau au sens de l'art. 38 LEaux [5]. | |
| | Le projet nécessite de déplacer, d'endiguer ou de corriger des eaux. Les endiguements et les corrections ne sont possibles que sous certaines conditions. Si ces conditions sont remplies, des exceptions sont admises en zones bâties pour ce qui est de l'aménagement des eaux et de l'espace qui leur est réservé (art. 37, al. 2, LEaux [5]). | Art. 8 LFSP [6] |
| | ➤ Requête nécessaire: demande pour l'endiguement ou la correction d'un cours d'eau en zone bâtie au sens de l'art. 37 LEaux [5]. | Art. 39 LEaux [5] |
| | Des interventions techniques sont menées dans des eaux. | |
| | Requête nécessaire: demande pour des interventions techniques dans les eaux au sens de l'art. 8 LFSP [6]. | |
| | Des substances solides sont introduites dans un lac (même si elles ne sont pas de nature à polluer les eaux). Cela n'est généralement pas autorisé (exemple : remblayage). Des exceptions s'appliquent lorsque le remblayage permet d'améliorer le rivage. | Art. 42 LEaux [5] Annexe 2 OEaux [27] |
| | Requête nécessaire: demande portant sur un remblayage au sens de l'art. 39 LEaux [5]. | 7 amono 2 o Laan [21] |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|-------------------|--|-----------------------------------|
| | Le captage ou le déversement d'eau modifient les paramètres physiques et chimiques de la qualité de l'eau (variation maximale de la température, par exemple). Pour le déversement d'eau, voir la section 4.5 Évacuation des eaux. | |

4.6.3 Indications et preuves requises

- Indications précisant si des eaux piscicoles sont concernées et mention des espèces menacées ou rares qui vivent dans ces eaux ou sur leurs rives.
- Représentation de l'état écomorphologique initial de l'eau affectée (selon le système modulaire gradué), des répercussions du projet sur celle-ci, ainsi que des éventuelles améliorations écomorphologiques.
- Mise en évidence de la taille de l'espace réservé aux eaux (si celui-ci n'a pas encore été défini par le canton : application des dispositions transitoires de la modification du 4 novembre 2015 de l'OEaux [27]).
- L'espace réservé aux eaux doit être indiqué sur les plans conformément à l'art. 41a OEaux [27]. Cet article qui met en œuvre l'abaque figurant dans le dépliant « Réserver de l'espace pour les cours d'eau » s'applique aux rivières et ruisseaux dont la largeur naturelle du fond du lit ne dépasse pas 15 mètres. L'espace réservé aux cours d'eau de plus grande taille doit être déterminé par les cantons concernés avant la fin 2018. Dans l'intervalle, des dispositions transitoires s'appliquent conformément aux indications du rapport explicatif sur la modification de l'OEaux [27].
- Justification prouvant que l'installation ne peut être implantée ailleurs et intérêt public de la réalisation du projet dans l'espace réservé aux eaux.

4.6.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure | |
|--------|---|--|
| Esup 0 | Aucune mesure standard. Les mesures seront examinées dans le cas concret. | |

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 nº 5.*
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2003), « Idées directrices Cours d'eau suisses. Pour une politique de gestion durable de nos eaux », Publications diverses nº 2703.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2000), « Réserver de l'espace pour les cours d'eau : Un nouveau défi », Publications diverses nº 7513.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (1998), « Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse : Système modulaire gradué », *Informations concernant la protection des eaux nº 26.*
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2011), « Rapport explicatif concernant la modification de l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) », 4 mai 2011 (introduction dans la législation de la notion d'espace réservé aux eaux).
- Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement DTAP (2013), « L'espace réservé aux eaux en territoire urbanisé zones densément bâties », Fiche pratique.
- Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement DTAP (2014), « Espace réservé aux eaux et agriculture », Fiche.

4.6.6 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Eaux, section Revitalisation et gestion des eaux
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Espèces, écosystèmes, paysages, section Milieux aquatiques
- Services cantonaux de la protection des eaux et garde-pêche cantonaux, voir : http://www.kvu.ch/fr/addresses

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 [28]). Les routes nationales entrent dans le champ d'application de l'OPAM [28] parce qu'on y transporte des marchandises dangereuses. Les détenteurs de voies de communication soumises à l'OPAM doivent démontrer qu'ils ont pris toutes les mesures de sécurité requises pour réduire les risques et que leurs installations présentent un risque acceptable.

La notice environnementale doit prouver que les mesures de sécurité prévues correspondent aux techniques de sécurité les plus récentes. Elle doit également montrer que la probabilité qu'un accident majeur cause des dommages graves pour la population ou pour l'environnement sera suffisamment faible après réalisation du projet (rapport succint) ou, le cas échéant, que les risques induits le seront (étude de risque). Les informations nécessaires à l'examen de ces aspects proviennent généralement de l'application métier accidents majeurs, des rapports succincts et études de risque déjà disponibles, ainsi que des évaluations pertinentes de l'autorité d'exécution de l'OPAM au sein de l'OFROU. S'il est nécessaire d'établir ou d'actualiser un rapport succinct ou une étude de risque, le document concerné sera soumis à l'autorité d'exécution de l'OPAM pour contrôle et évaluation avant la rédaction de la notice environnementale. Les informations et conclusions pertinentes tirées des documents cités ci-dessus seront à chaque fois résumées dans la notice environnementale.

4.7.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|--|--|
| Une route nationale existante sera-t-elle modifiée de manière notable ? | Selon l'OPAM [28], le changement est notable si : I a situation a changé de manière notable. Cela veut dire que la proportion ou la structure des transports de marchandises dangereuses a nettement évolué 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 [28]; soit le requérant) doit compléter le rapport succinct ou éventuellement en rédiger un nouveau. | Art. 8a, en lien avec l'art. 5, OPAM [28] t art. 6 OPAM [28] al. 4 OPAM [28] |
| Actualité des données de base | 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 [28] « Application de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales » (OFROU 2012, Directive 19002) |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|--|
| 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 la notice environnementale. | Art. 3 OPAM [28] « 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 2012, 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 la probabilité d'occurrence de dommages graves ou modifie le tracé de la courbe cumulative (résultats de screening). Les résultats de ces investigations doivent être consignés dans la notice environnementale. | Art. 5, al. 2, let. d, OPAM [28] Application métier accident majeur dans MISTRA |

4.7.3 Indications et preuves requises

- Il faut disposer d'informations actuelles sur le volume de trafic, ainsi que d'indications concernant les mesures de sécurité prévues au sens de l'art. 3 OPAM [28].
- Conformément à l'art. 3 OPAM [28], des mesures appropriées doivent être prises pour réduire le risque. Les directives ASTRA 19001 et ASTRA 19002 précisent que celles-ci doivent correspondre à l'état de la technique de sécurité ainsi qu'aux expériences propres du requérant; elles doivent aussi être économiquement supportables. Il convient de décrire ces mesures et de démontrer leur efficacité.
- En cas de changement notable au sens de l'OPAM [28], on complétera le rapport succinct selon l'art. 8a OPAM [28] ou on déposera un nouveau rapport succinct conformément à l'art. 5, al. 2, OPAM [28].

4.7.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|--|
| OPAM 1 | La planification de l'intervention pour les services concernés sera adaptée aux nouvelles conditions environnantes 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 (2012), « Application de l'ordonnance sur les accidents majeurs sur les routes nationales », *Directive ASTRA 19002*.
- 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 Accidents majeurs (STR) », Documentation-IT ASTRA 69510.
- Office fédéral des routes OFROU (2011), « Sécurité opérationnelle pour l'exploitation : Conditions pour les tunnels et tronçons à ciel ouvert », *Directive ASTRA 16050.*
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2018), « Manuel sur 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 sur 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 sur l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) », L'environnement pratique n° 1807.

4.7.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Infrastructure-Ouest, autorité d'exécution de l'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 compétents, voir : http://www.kvu.ch/fr/addresses/accidents-majeurs

4.8 Sites contaminés

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 incommodantes, 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.

La notice environnementale doit contenir pour l'essentiel les résultats des investigations présentées à la figure 4.1. Cette dernière donne un aperçu des questions auxquelles il convient de répondre, sous la forme de points à vérifier. Ceux-ci sont encore présentés plus bas sous la forme de tableau. Le déroulement détaillé par phase de projet est présenté dans l'aide à la conception OFROU « *Traitement des sites pollués dans les projets de routes nationales* ». Pour des raisons de lisibilité, le schéma et le tableau ont été légèrement simplifiés. 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 soumis à 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.

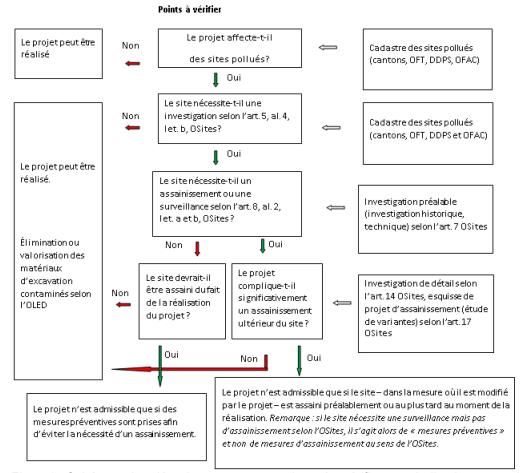


Fig. 4.1 Schéma de déroulement avec points à vérifier et indications requises conformément à l'art. 3 OSites [29] (voir également tableau ci-après).

4.8.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|---|
| Le projet affecte-t- il des sites pollués par des déchets ? Qui est l'autorité d'exécution pour le/les sites concernés ? | 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, | Art. 2, al. 1, OSites [29] Art. 5 OSites [29], |
| | DPPS, OFAC) fournit toutes les informations pertinentes concernant ces sites. Le cadastre des sites pollués OFROU est publié comme partie des cadastres cantonaux. | «Exécution de l'Ordonnance sur les sites contaminés dans le domaine des routes nationales», OFROU 2018 (Directive ASTRA 18009) |
| Le site pollué nécessite-t-il une investigation (faut- il s'attendre à des atteintes nuisibles ou incommo- dantes) ? | La réponse à cette question figure dans le cadastre des sites pollués. Si elle est négative, aucun éclaircissement supplémentaire au sens de l'OSites [29] n'est requis dans le cadre du projet. Si elle est positive, l'OFROU devra procéder à une | Art. 5, al. 4, OSites [29] Art. 7 OSites [29] |
| Le site pollué nécessite-t-il une surveillance ou un assainissement, ou devra-t-il être assaini en raison du projet ? | investigation préalable. Si la réponse est négative, aucun éclaircissement supplémentaire au sens de l'OSites [29] 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 surveillé), 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 [29] Art. 3, let. b, OSites [29] Investigation de détail au sens de l'art. 14, étude de variantes des mesures d'assainissement selon l'art. 17 OSites [29] |

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 [29]: ces indications peuvent provenir du cadastre des sites pollués, d'investigations géotechniques ou orientées OLED [30] ou de l'investigation préalable (historique, technique), mais également, le cas échéant, de l'investigation de détail ou du projet d'assainissement.
- Représentation cartographique des sites pollués concernés, avec indication de leur statut selon l'OSites [29] et de l'autorité d'exécution pour chaque site.
- Preuve que les matériaux d'excavation pollués seront valorisés ou éliminés conformément aux exigences de l'OLED [30] (voir la section 4.9. « Déchets et gestion des matériaux »).

4.8.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|--|
| Osit 1 | Les autorités compétentes seront informées de l'évaluation et des mesures prises conformément à l'OSites [29], ainsi que du type et de la quantité de matériaux pollués évacués. Toute modification du périmètre pollué leur sera aussi communiquée, afin qu'elles puissent tenir le cadastre à jour (art. 6 OSites [29]). |
| Osit2 | Pour les travaux de construction menés sur des sites pollués, une stratégie d'excavation et de triage sera élaborée. |

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 la conception 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 (2013), « Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués », *L'environnement pratique nº 1334*.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2013), « Sites contaminés : gestion de projets d'assainissement complexes », Connaissance de l'environnement nº 1305.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (1999), « Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation) », L'environnement pratique n° 3003.
- 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 traitant de sites contaminés à la Confédération et dans les cantons :

http://www.bafu.admin.ch/sites-contamines (Informations pour spécialistes > Traitement des sites contaminés > État d'avancement des travaux > Cadastre en ligne des cantons et de la Confédération)

4.8.6 Principaux contacts

- Services cantonaux de la protection de l'environnement, voir : http://www.kvu.ch/fr/addresses
- Centre de compétence OFROU sites contaminés, Division infrastructure-Ouest
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Sols et biotechnologie, 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 être valorisés autant que possible ou éliminés dans le respect de l'environnement. L'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) [30] ainsi que les aides à l'exécution qui se fondent sur celle-ci définissent comment les déchets doivent être éliminés.

La notice environnementale doit montrer quels types de déchets seront produits en quelles quantités, 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). L'élimination recouvre également la valorisation et le stockage, ainsi que les étapes précédentes (collecte, transport, entreposage et traitement). La notice environnementale doit montrer comment les déchets et les matériaux seront gérés.

4.9.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|---|--|
| 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. | Art. 7, al. 6, LPE [1] |
| | Les matériaux d'excavation et les déblais, de même que les matériaux terreux issus du décapage des couches supérieure et sous-jacente du sol, 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 aussi considérés comme des déchets et doivent être éliminés conformément aux dispositions en vigueur (OLED [30] et Directive sur les matériaux d'excavation). Dans la mesure du possible, ils doivent être valorisés. | Art. 3, 18, 19, al. 1 et 2, et annexe 3 OLED [30] Pour la terre de culture et l'humus, voir notamment l'annexe des instructions « Évaluation et utilisation de matériaux terreux » (OFEV 2001, <i>L'environnement pratique n° 4812</i>) |
| Comment l'élimination correcte sera-t-elle | Le requérant doit fournir des indications sur le type, la qualité et la quantité de déchets produits, ainsi que sur l'élimination prévue. | Art. 16 OLED [30] |
| assurée ? | Les déchets de chantier doivent être triés conformément à l'art. 17 OLED [30]. | Art. 17 OLED [30] |
| | Obligation de valoriser: les déchets doivent être valorisés au 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 aux techniques disponibles. | Art. 12 OLED [30] |
| | Si la valorisation n'est pas possible, les déchets seront éliminés en respectant l'environnement ; l'élimination se fera en Suisse si cela est possible et judicieux. | Art. 30 LPE [1] |
| | Les déchets de chantier minéraux doivent être valorisés autant que possible comme matières premières utilisées pour la fabrication de matériaux de construction. Les matériaux bitumineux de démolition dont la teneur en HAP dépasse 5000 mg par kg de liant font exception. | Art. 20 OLED [30] |
| | Il est interdit de mélanger les déchets dans le but de réduire par dilution leur teneur en polluants. | Art. 9 OLED [30] |
| | Si les exigences de l'annexe 5, ch. 2, OLED [30] sont remplies, les déchets de chantier peuvent être stockés en décharge de type B. | Annexe 5, ch. 2, OLED [30] |
| | Les fractions combustibles des déchets de chantier et les autres déchets combustibles seront incinérés dans des installations appropriées si on ne peut les valoriser. | Art. 10 OLED [30] |
| Des matériaux d'excavation ou des déblais seront- ils produits ? | L'OLED [30] et la Directive sur les matériaux d'excavation sont déterminantes pour l'élimination des matériaux d'excavation et des déblais. | Art. 19 OLED [30] « Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais » (OFEV 1999, |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|--|---|
| | | L'environnement pratique n° 3003), chap. 8 |
| Des matériaux goudronneux de démolition seront- ils produits ? | Les matériaux goudronneux de démolition contiennent des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). La teneur en HAP, indiquée en mg par kg de liant, détermine les possibilités de réutilisation de ces déchets. Si elle est supérieure à 20 000 mg/kg, les matériaux goudronneux 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 goudronneux de démolition présentant une teneur en HAP située entre 5000 et 20 000 mg par kg de liant peuvent être valorisés avec certaines restrictions | « Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux » (OFEV 2006, L'environnement pratique n° 0631), annexe 3 Art. 8 OMoD [31] |
| | À partir du 1er janvier 2026, les matériaux goudronneux de démolition dont la teneur en HAP dépassera 5000 mg par kg de liant devront impérativement être soumis à une élimination thermique. Il ne sera plus possible de les valoriser au plan matériel ou de les stocker en décharge. Éliminer les matériaux goudronneux 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 goudron des tronçons routiers qui doivent être assainis. | Art. 20 et 52 OLED [30] |

4.9.3 Indications et preuves requises

• Avant l'approbation des plans : désignation des types de déchets et indication des quantités, avec si possible mention des filières et installations d'élimination prévues.

4.9.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|---|
| OLED 1 | On établira un concept de gestion des matériaux et des déchets (concept d'élimination avec indication du moment de l'apparition des déchets et désignation du type d'élimination, de la filière et de l'installation prévus) pour tous les déchets produits dans le cadre du projet. Ce concept sera mis à jour avant le début des travaux et soumis pour examen à l'autorité compétente. Il tiendra compte de la planification cantonale des déchets, des stratégies d'extraction, des plans de remise en état, etc. |
| OLED 2 | À l'issue des travaux, on établira une attestation d'élimination, qui sera remise à l'autorité compétente et au service spécialisé du canton d'implantation. |

4.9.5 Documents importants

Publications

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2006), « Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux : Matériaux bitumineux et non bitumineux de démolition des routes, béton de démolition, matériaux non triés », 2e édition actualisée, L'environnement pratique no 0631.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (1999), « Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation) », L'environnement pratique n° 3003.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2003), « Gestion des déchets et des matériaux pour les projets soumis ou non à une étude de l'impact sur l'environnement : Instructions », L'environnement pratique n° 3009.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2013), « Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués : État 2013 », *L'environnement pratique nº 1334.*
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2001), « Évaluation et utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux) », L'environnement pratique nº 4812 (chap. 6, annexe 2).

• Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA (1993), « Gestion des déchets de chantier lors de travaux de construction, de transformation et de démolition », Recommandation SIA 430.

Sites Internet

• Informations sur le thème des déchets et du recyclage : www.dechets.ch

4.9.6 Principaux contacts

- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Déchets et matières premières
- Services cantonaux de protection de l'environnement, voir : http://www.kvu.ch/fr/addresses

4.10 Sol

4.10.1 Introduction

L'ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) [32] a pour but de garantir à long terme la fertilité du sol (protection qualitative). Elle réglemente 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.

La notice environnementale 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.

Le plan sectoriel des surfaces d'assolement sert à protéger les meilleures surfaces agricoles de toute atteinte (protection quantitative). Si un projet affecte des surfaces d'assolement (SDA) mentionnées dans les inventaires cantonaux, un rapport devra montrer – de manière analogue à ce que prévoit l'art. 47 OAT [33] – que les intérêts liés au projet dépassent ceux de la protection des SDA et que la variante retenue préserve au mieux ces surfaces. Il conviendra ensuite de régler la question de la compensation des SDA sollicitées.

Remarque concernant l'importance des SDA: Selon la jurisprudence du Tribunal fédéral, une grande importance doit être accordée à la protection des terres cultivables et à la préservation des SDA (ATF 115 la 350 consid. 3f/bb p. 354; 114 la 371 consid. 5d p. 375). Il n'est toutefois pas impossible, a priori, de solliciter des SDA à des fins autres qu'agricoles, lorsque cela semble justifié par des intérêts prépondérants (art. 3 OAT [33]). Il faut par ailleurs s'assurer que la part du canton à la surface totale minimale d'assolement soit garantie de façon durable (art. 30, al. 2, OAT [33]) (voir l'arrêt 1A.19/2007 du Tribunal fédéral du 2 avril 2008, consid. 5.2; voir également son arrêt 1C.94/2012 du 29 mars 2012, consid. 4.1, ainsi que l'arrêt A-8233/2010 du Tribunal administratif fédéral du 27 décembre 2011, consid. 4.2).

4.10.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|---|
| Le projet affecte-t- il des sols (phases de construction et d'exploitation) ? | Par « sol » au sens de la LPE et de l'OSol, on entend 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). | Art. 7, al. 4bis, LPE [1] Art. 2, al. 1, OSol [32] « Commentaires concernant l'ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol) » (OFEV 2001, L'environnement pratique nº 4809) Norme SN 640 581a |
| Comment le sol affecté par le projet sera-t-il utilisé ? | Utilisation actuelle et future du sol couvert de végétation (agriculture, sylviculture, horticulture, talus, etc.). | Art. 6 OSol [32] « Évaluation et utilisation de matériaux terreux » (OFEV 2001, L'environne- ment pratique nº 4812) |
| Des surfaces d'assolement sont- elles touchées ? | Indication de la surface (en ha). Distinction entre les surfaces d'assolement (SDA) qui seront sollicitées provisoirement et celles qui le seront définitivement. | « Plan sectoriel des surfaces d'assolement (SDA) » (ARE, OFAG 1992) « Plan sectoriel des surfaces d'assolement SDA : Aide à la mise en œuvre 2006 » (ARE 2006) |
| Quelle quantité et quel type de sol seront déplacés ? | Quantité de sol de la couche supérieure et de la couche sous-jacente qui sera excavé (indications séparées). Pollution des matériaux terreux par les métaux lourds (surtout Pb, Zn et Cd), par d'autres polluants (HAP, par | Art. 7 OSol [32] « Évaluation et utilisation de matériaux terreux » (OFEV 2001, L'environne- ment pratique nº 4812) |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|--|--|
| | exemple) ou par des néophytes envahissantes (voir l'art. 15, al. 3, ODE [13]). | Normes SN 640 882, SN 640 583 |
| Comment les matériaux terreux excavés seront-ils manipulés ? | Il s'agit de montrer : comment le sol sera excavé ; où, comment et pour combien de temps ces matériaux seront entreposés, et où et comment ils seront valorisés (remise en culture, valorisation externe, élimination). | Art. 7 OSol [32] « Construire en préservant les sols » (OFEV 2001, Guide de l'environnement n° 10) « Évaluation et utilisation de matériaux terreux » (OFEV 2001, L'environnement pratique n° 4812) « Sols et constructions » (OFEV 2015, Connaissance de l'environnement n° 1508) |
| Comment les sols seront-ils protégés contre la compaction ? | Lors de l'aménagement d'installations et de pistes de chantier sur des sols non compactés, 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 insensibles à la compaction. On travaillera sur des sols secs. S'il est nécessaire d'évacuer l'humus, on décapera entièrement la couche supérieure et la couche sous-jacente du sol au préalable. En fonction de la durée, de la charge prévue et du type de sol, on préférera une piste de chantier sur gravier à un décapage du sol. | Art. 6 OSol [32] « Construire en préservant les sols » (OFEV 2001, Guide de l'environnement n° 10) « Sols et constructions » (OFEV 2015, Connaissance de l'environnement n° 1508) « Fiche technique étude de projet : Concept de mouvement des terres et de remise en culture » (OFROU 2016, Fiche technique 21001-20109), dans : OFROU (2016), « Tracé / Environnement », Manuel technique 21 001. « Terrassement, sol : Emprises et terrassements, entreposage, mesures de protection, remise en place et restitution » (VSS 2000, Norme SN 640 583) |

4.10.3 Indications et preuves requises

- Surface et type du sol affecté (sol à l'état naturel ou déjà modifié par des interventions précédentes ?).
- Indications concernant les surfaces sollicitées à titre provisoire ou durable, ainsi que sur le volume des décapages.
- Données sur la sensibilité à la compaction et sur la charge appliquée au sol à excaver.
- Limitation maximale des surfaces sollicitées et des décapages.
- Préservation de la fertilité des sols grâce à des mesures de protection prises pendant la préparation des travaux, la phase de chantier et la remise en culture.
- Accompagnement par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).
- Si des surfaces d'assolement (SDA) sont sollicitées, on apportera la preuve que la préservation de celles-ci a été dûment prise en compte lors de la pesée des intérêts et que le projet justifie l'utilisation de SDA (art. 3, al. 2, let. a, et al. 4, let. c, LAT [7]).
- Si des SDA sont sollicitées, on doit apporter la preuve qu'il n'existe pas d'autre solution appropriée utilisant moins ou pas du tout de telles surfaces (par analogie avec l'art. 47 OAT [33]).
- Si des SDA sont sollicitées, leur compensation sera mise au point et représentée en collaboration avec les cantons (bilan et représentation géographique des surfaces sollicitées de manière provisoire ou durable, avec les compensations prévues).

4.10.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|---|
| Sol 1 | Lors de la planification et de l'exécution des travaux affectant les sols, on tiendra compte des exigences des normes VSS et publications suivantes : |
| | VSS (2017), « Protection des sols et construction », norme SN 640 581 |
| | OFEV (2001), « Évaluation et utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux) », L'environnement pratique nº 4812. |
| | OFEV (2001), « Construire en préservant les sols », Guide de l'environnement n° 10. |
| | • OFEV (2015), « Sols et constructions », Connaissance de l'environnement n° 1508. |
| Sol 2 | Les matériaux terreux excavés (couche supérieure et couche sous-jacente) qui sont légèrement pollués au sens des « Instructions matériaux terreux » ne seront utilisés qu'à l'endroit de leur prélèvement, dans les environs immédiats ou à un autre endroit où le degré de pollution est équivalent ou supérieur. Les matériaux terreux excédentaires, qu'ils soient peu ou très pollués, seront éliminés conformément à l'OLED. |
| Sol 3 | Les installations et pistes de chantier seront édifiées sur une couche d'au moins 50 cm d'un mélange de gravier non lié ; elles seront séparées de la couche supérieure du sol (horizon A) par un géotextile. |
| Sol4 | Les sols seront protégés de la compaction et de la pollution, même s'ils ne sont sollicités que temporairement (art. 6 et 7 OSol [32]). |
| Sol 5 | En fonction de la surface de sol sollicitée et de la qualité de celui-ci, un spécialiste accrédité de la protection des sols sur les chantiers (SPSC) ou un expert certifié sera engagé conformément à la norme VSS « Protection des sols et construction» (VSS 2017, norme SN 640 581). |
| Sol 6 | 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, à l'attention de l'OFEV et du service cantonal de la protection des sols. |
| Sol 7 | Une expertise pédologique des SDA reconstituées sera remise au service cantonal compétent. |

4.10.5 Documents importants

Publications

- Office fédéral de l'environnement OFEV (2001), « Évaluation et utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux) », *L'environnement pratique nº 4812.*
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2001), « Construire en préservant les sols », Guide de l'environnement n° 10.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2015), « Sols et constructions : État de la technique et des pratiques », Connaissance de l'environnement nº 1508.
- Office fédéral des routes OFROU (2016), « Fiche technique étude de projet : Concept de mouvement des terres et de remise en culture », Fiche technique 21001-20109, dans : OFROU, « Tracé / Environnement », Manuel technique 21 001.
- Office fédéral du développement territorial ARE, 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 ».
- Office fédéral du développement territorial ARE (2006), « Plan sectoriel des surfaces d'assolement SDA : Aide à la mise en œuvre 2006 ».
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2017), « Protection des sols et construction », *Norme SN 640 581*.

Sites Internet

• « Respectons notre sol ! » : http://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 : http://www.kvu.ch/fr/addresses/sols

4.11 Air

4.11.1 Introduction

L'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) [34] 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 installations non soumises à l'EIE, on part de l'idée que le projet n'exerce pas d'influence notable durant la phase d'exploitation. L'accent est donc mis sur la phase de construction.

La notice environnementale 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.

4.11.2 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 ? | Les documents déterminants dans ce domaine sont 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 nº 0901</i>), ainsi que, pour les travaux anticorrosion, les lignes directrices « Protection anticorrosion des surfaces exposées aux intempéries » (OFEV 2002, <i>Informations concernant l'ordonnance sur la protection de l'air nº 12</i>). Les machines et appareils utilisés sur les chantiers en Suisse doivent répondre aux exigences de l'art. 19a OPair [34], en fonction de leur année de fabrication et de leur puissance. | Art. 3, al. 2, let. a, en lien avec l'annexe 2, ch. 88 OPair [34] |

4.11.3 Indications et preuves requises

- 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).

4.11.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|---|
| Air 1 | Énumération des mesures de limitation des émissions de polluants atmosphériques 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, <i>L'environnement pratique nº 0901</i>). |
| Air 2 | Les machines et appareils utilisés sur les chantiers répondront aux exigences de l'art 19a OPair [34], en fonction de leur année de fabrication et de leur puissance. |
| Air 3 | Les travaux de protection anticorrosion (revêtements et couches) répondront aux exigences des lignes directrices « Protection anticorrosion des surfaces exposées aux intempéries » (OFEV 2002, Informations concernant l'ordonnance sur la protection de l'air nº 12), ainsi qu'à celles de l'aide à l'exécution complémentaire « La protection de l'environnement dans les travaux anticorrosion » (OFEV 2004, L'environnement pratique nº 5025) (art. 3 OPair [34]). Le formulaire « Annonce de travaux de protection anticorrosion d'objets en plein air » (OFEV 2010) sera remis au canton avant le début des travaux. |

4.11.5 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 », *Informations concernant l'ordonnance sur la protection de l'air nº 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 ».

4.11.6 Principaux contacts

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

4.12 Bruit

4.12.1 Introduction

La loi sur la protection de l'environnement (LPE) [1] et l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) [35] visent notamment à protéger les personnes du bruit nuisible ou incommodant.

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. 4.2 et 4.3). Si la modification apportée n'est pas notable, la notice environnementale prouvera que le projet ne produit pas de hausse perceptible du bruit. 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, et que la phase de chantier sera menée conformément à la Directive sur le bruit des chantiers.

Si le projet induit une hausse perceptible du bruit ou qu'il représente un renouvellement complet de l'installation au sens de l'arrêt 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, il faut élaborer un projet de protection contre le bruit.

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 nº 0637*), et mis à l'enquête. Pour ce type de projets, il est utile, en cas de conflits avec d'autres intérêts, de consulter la section concernée de la présente liste de contrôle. Cela concerne en particulier les sections 4.1 « Nature et paysage », 4.11 « Air » (s'il s'agit de recouvrir un ouvrage ou une installation), 4.14 « Protection des monuments et des sites construits », ainsi que 4.15 « Archéologie et paléontologie ». La notice environnementale 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.

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

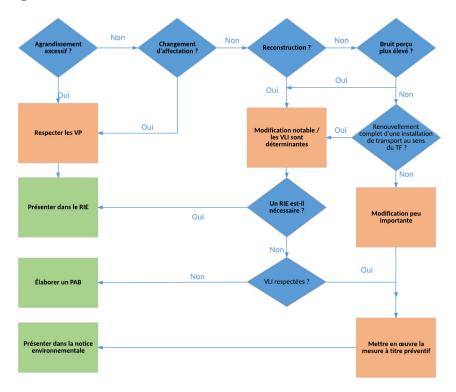


Fig. 4.2 Classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit lorsque l'autorisation de construire a été donnée avant le 1^{er} janvier 1985.

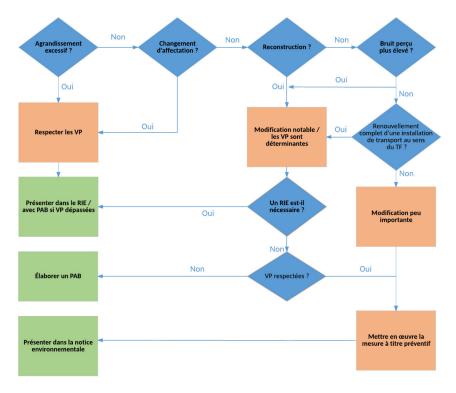


Fig. 4.3 Classification fondée sur les dispositions légales en matière de bruit lorsque l'autorisation de construire a été donnée après le 1^{er} janvier 1985.

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

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|--|
| 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. 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, et art. 9 à 12 OPB [35] |
| Une installation est-elle agrandie de manière excessive ou subit-elle un changement d'affectation? | « De manière excessive » signifie que l'agrandissement est tellement important qu'en matière de bruit, l'ancienne installation n'était pas significative par rapport à la nouvelle. Recommandation : prendre contact suffisamment tôt avec l'OFROU / l'OFEV au sujet de la classification du projet du point de vue de la législation sur le bruit. En règle générale, une EIE est 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 [35] |
| L'installation est- elle modifiée de manière notable ? | 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 [35]). L'accroissement du bruit est considéré comme perceptible si le projet provoque une hausse du niveau d'évaluation Lr,i supérieure à 1 dB(A). Pour déterminer si le changement est notable, la différence sera arrondie mathématiquement au demi-dB(A). Selon la jurisprudence (ATF 1C_506/2014), 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 in situ. 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 [35], art. 9 à 12 OPB [35] Arrêt 1C_506/2014 du 14 octobre 2015 du Tribunal fédéral |
| 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 [35] |

4.12.4 Points à vérifier pour la phase de chantier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|---|--|
| 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. | Pas d'exigences liées à la législation sur le bruit Art. 11 et 12 LPE [1] Art. 2, al. 6, OPB [35] « 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. 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 de la notice environnementale. 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). | « Directive sur le bruit des chantiers » (OFEV 2006, L'environnement pratique n° 0606) Art. 11 et 12 LPE [1] |

4.12.5 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 4.3).

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, ainsi que OFROU / OFEV 2006, « Manuel du bruit routier : Aide à l'exécution pour l'assainissement. État : décembre 2006 », L'environnement pratique nº 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 (mesures préventives incluses) seront examinées. Il s'agit de montrer pourquoi certaines mesures n'entrent pas en ligne de compte. Les mesures retenues seront présentées dans le détail. Remarque : 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 sans 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

• Pour les modifications peu importantes, on montrera que les émissions sonores de la partie nouvelle ou modifiée de l'installation sont limitées dans la mesure que permettent la technique et les conditions d'exploitation, et pour autant que cela soit économiquement supportable.

Concernant la phase de chantier

- Dans les conditions s'appliquant de manière générale aux routes nationales, on optimisera l'emplacement des chantiers, et notamment de 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).

4.12.6 Mesures standard

| Numéro | Mesure | |
|---------|---|--|
| Bruit 1 | Lors du remplacement du revêtement, on étudiera systématiquement la possibilité de mettre en place un revêtement peu bruyant. | |
| Bruit 2 | La population sera informée en cas de travaux bruyants ou très bruyants, en particulier si ceux-ci sont menés la nuit. | |

4.12.7 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 », 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.

4.12.8 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 lutte contre le bruit, voir : www.bruit.ch > Soucis de bruit > Services

4.13 Vibrations

4.13.1 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.

La notice environnementale montrera où les immissions de vibrations excéderont les valeurs indicatives déterminantes et quelles mesures sont prévues pour réduire ces vibrations.

4.13.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|--|---|
| Des vibrations se produiront-elles ? | 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 |

4.13.3 Indications et preuves requises

- 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 par exemple).
- 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.

4.13.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|--|
| Vib 0 | Les mesures seront déterminées au cas par cas en se fondant sur les art. 11 et 12 LPE [1]. |

4.13.5 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 640 312.
- Deutsches Institut f
 ür Normung DIN (1999), « Ersch
 ütterungen im Bauwesen Teil 3 :
 Einwirkungen auf bauliche Anlagen », Norme DIN 4150-3.

4.13.6 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 lutte contre le bruit, voir : www.bruit.ch > Soucis de bruit > Services

4.14 Protection des monuments et des sites construits (OFC)

4.14.1 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.

La notice environnementale 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 ; elle 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).

4.14.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|---|--|
| 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 serveur de géoinformations 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 pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel [40] |
| 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; 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 [36] 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 |
| 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] |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|--|---|
| Le projet affecte-t- il des zones cantonales ou communales de protection des sites construits ? | délimitation de zones de protection dans les plans d'affectation, lesquelles peuvent avoir des répercussions | Art. 17 LAT [7] Législations communales ou cantonales sur l'aménagement du territoire |

4.14.3 Indications et preuves requises

- Vue d'ensemble 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, 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'intervention 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]).

4.14.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure | |
|--------|---|--|
| ISOS 0 | Aucune mesure standard. Les mesures seront examinées dans le cas concret. | |

4.14.5 Documents importants

- Commission fédérale des monuments historiques CFMH (2007), « Principes pour la conservation du patrimoine culturel bâti en Suisse », Éditions vdf, 1ère 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

4.14.6 Principaux contacts

- Services cantonaux de conservation des monuments historiques, voir : http://www.bak.admin.ch/kulturerbe/ > Services cantonaux et communaux
- Office fédéral de la culture (OFC), section Patrimoine culturel et monuments historiques

4.15 Archéologie et paléontologie (OFROU/OFC)

4.15.1 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 intégralement 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.

La notice environnementale 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 dans la notice environnementale. 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.

4.15.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|---|---|
| Le projet affecte-t- il des sites archéo- logiques 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 l'éventuelle présence d'un patrimoine archéologique et définira la suite de la procédure. | Législation cantonale sur la nature et le paysage ou sur les constructions Art. 3 LPN [2] « Procédure applicable en cas de découvertes archéologiques ou paléontologiques lors de la construction des routes nationales » (OFROU 2012, Instructions 7A020) « 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 2014) |
| Le projet affecte-t- il des sols intacts formés naturelle- ment 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. | Art. 3 LPN [2] Législation cantonale sur la nature et le paysage ou sur les constructions « Procédure applicable en cas de découvertes archéologiques ou paléontologiques lors de la construction des routes nationales » (OFROU 2012, Instructions 7A020) |

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|--|---|--|
| 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. | Art. 3 LPN [2] Législation cantonale sur la nature et le paysage ou sur les constructions « Procédure applicable en cas de découvertes archéologiques ou paléontologiques lors de la construction des routes nationales » (OFROU 2012, Instructions 7A020) |

4.15.3 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 elle existe déjà: notice environnementale, chapitre « Sol », ainsi que rapport technique, avec les éventuelles investigations géologiques préalables.

4.15.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|--|
| 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. |

4.15.5 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

4.15.6 Principaux contacts

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

4.16 Voies de communication historiques (OFROU)

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, de même 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.

La notice environnementale 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. Elle 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.

4.16.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | 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 [37] (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 histo- riques 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] |

4.16.3 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 [37] 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 [37]): 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.

4.16.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|--|
| 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. |

4.16.5 Documents importants

Publications

- Ordonnance du 14 avril 2010 concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS) [37], 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 nº 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 dans les plans directeurs et les plans d'affectation », Les miscellanées de l'environnement nº 1063.

Site Internet

• Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse : www.map.geo.admin.ch (Géocatalogue > Voies de communication historiques)

4.16.6 Principaux contacts

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

4.17 Mobilité douce (OFROU)

4.17.1 Introduction

La loi sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre (LCPR) [8] prescrit que les chemins pédestres existants ne doivent pas être interrompus ou entravés par des projets de construction ; à défaut, une obligation de remplacer est formulée. Dans la partie Programme du Plan sectoriel des transports de 2006, le Conseil fédéral a étendu ce principe par analogie aux réseaux cyclables.

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.

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 notamment 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.

4.17.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | 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. | ORN [12] (art. 12, al. 1, let. g ^{bis}) « Plan sectoriel des transports, partie Programme » (OFT 26.04.2006) |
| 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. 8, al. 2, let. c, LUMin [11] « Plan sectoriel des transports, partie Programme » (OFT, 26.04.2006, principe S5.2) |
| 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 LRN [10] Art. 10 LCPR [8] « Plan sectoriel des transports, partie Programme » (OFT, 26.04.2006, principe S5.2) |

4.17.3 Indications et preuves requises

- Rapport succinct relatif à la mobilité douce au sens de l'ORN [12] (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 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. 8, al. 2, let. c, LUMin [11]).
- Il convient de démontrer que des infrastructures 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.

4.17.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|---|
| MD 0 | Aucune mesure standard. Les mesures seront examinées dans le cas concret. |

4.17.5 Documents importants

- 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 nº 11.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (2003-2016),
 « Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers; bases; passages piétons; passages inférieurs; passages supérieurs », Normes SN 640 240, SN 640 241. SN 640 246. SN 640 247.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (1999),
 « Carrefours ; guidage des deux-roues légers », Norme SN 640 252.
- Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS (1995), « Trafic des deux-roues légers ; bases », Norme SN 640 060.
- 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 (2006),
 « Signaux routiers ; signalisation du trafic lent », Norme SN 640 829.
- Conférence Vélo Suisse (2011), « 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.

4.17.6 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Réseaux routiers, domaine Mobilité douce
- Services cantonaux en charge de la mobilité douce, des chemins pédestres et/ou du trafic cycliste

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

4.18.1 Introduction

Affronter les dangers naturels de manière rationnelle exige une gestion intégrée des risques. 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 d'aménagement du territoire visant à réduire les dommages potentiels jouent un rôle important pour élaborer des projets des routes nationales tenant compte des dangers naturels, tout comme les mesures de construction qui diminuent le danger.

4.18.2 Points à vérifier

| Points à vérifier | Explications et remarques | Bases légales et autres documents |
|---|---|---|
| Le projet est-il situé dans une zone dangereuse ? | Les cantons désignent les zones dangereuses conformément aux recommandations de l'OFEV (voir sous « Documents importants ») pour le danger d'avalanches, de crues et de mouvements de terrain. 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 [12], 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 [38]: zones dangereuses et espaces pour les cours d'eau Art. 15 OFo [25]: protection contre les catastrophes naturelles LRN [10] / ORN [12] et « Gestion des dangers naturels sur les routes nationales » (OFROU 2014, <i>Directive 19003</i>) |
| Du point de vue de la sécurité sismique, le projet est-il attribué à la classe d'ouvrage II ou III ? | Les projets des routes nationales assument une fonction d'infrastructure « d'une certaine importance » (classe d'ouvrage II) ou même « d'importance extrême » (classe III). Parallèlement à la protection des personnes, la limitation des dommages et le maintien de la fonctionnalité constitueront aussi des objectifs de protection pour les structures porteuses pertinentes (telles que ponts, ouvrages en terre, ouvrages de soutènement, EES). Pour les structures porteuses sensibles aux séismes, les bases spécifiques à la conception de projet parasismique seront consignées dans le cahier des charges du projet ou dans la convention d'utilisation (selon SIA 260). Parallèlement à la preuve de la sécurité structurale et, pour les ouvrages de classe III, de l'aptitude au service, des mesures de conception et de construction devront impérativement être définies et respectées. | « Élaboration des projets et construction des ouvrages d'art des routes nationales » (OFROU 2005, <i>Directive 12001</i>) (section 1.3) « Surveillance et entretien des ouvrages d'art des routes nationales » (OFROU 2005, <i>Directive 12002</i>) (section 1.3) « Actions sur les structures porteuses » (SIA 2014, <i>Norme 261</i>) « Maintenance des structures porteuses – Séismes » (SIA 2016, <i>Norme 269/8</i>) |
| Le projet affecte-t- il des espaces réservés aux eaux ? | Le besoin d'espace minimal des cours d'eau doit être respecté. | Art. 41a OEaux [27] |
| 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 [38] |

4.18.3 Indications et preuves requises

- Détermination de la situation de danger, au moins en ce qui concerne la probabilité d'occurrence et l'intensité, fiabilité des mesures existantes et mesures supplémentaires qui en découlent.
- Informations de base pour la détermination de l'effet sismique (classe d'ouvrage, zone sismique, sol de fondation), exigences pour la conception de projet parasismique, mesures conceptuelles et techniques pour la structure porteuse et pour les équipements, les installations et les éléments de construction secondaires importants pour la sécurité et l'exploitation (à fixer par exemple dans le cahier des charges du projet ou dans la convention d'utilisation).

4.18.4 Mesures standard

| Numéro | Mesure |
|--------|--|
| 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 selon une approche 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 équipements, des installations et des éléments de construction secondaires pertinents (par exemple EES tels qu'approvisionnement énergétique pour l'aération ou l'éclairage de secours). |

4.18.5 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2014), « Gestion des dangers 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 (2005), « 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 (1997), « Prise en compte des dangers dus aux mouvements de terrain dans le cadre des activités de l'aménagement du territoire », L'environnement pratique n° 7503.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2005), « Recommandation : Aménagement du territoire et dangers naturels », L'environnement pratique nº 7516.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2015), « Manuel sur les conventions-programmes 2016-2019 dans le domaine de l'environnement : Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution », L'environnement pratique nº 1501 (Partie 6 : « Explications spécifiques à la convention-programme sur les ouvrages de protection et les données de base sur les dangers »).
- Office fédéral de l'environnement (2001), « Protection contre les crues des cours d'eau », *L'environnement pratique nº 7515.*
- Office fédéral de l'environnement (2000), « Réserver de l'espace pour les cours d'eau : Un nouveau défi », *Publications diverses nº 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 nº 0704.
- Plate-forme nationale « Dangers naturels » PLANAT (2013), « Niveau de sécurité face aux dangers naturels », Berne.
- Société suisse des ingénieurs et des architectes (2014), « Actions sur les structures porteuses », *Norme SIA 261*.
- Société suisse des ingénieurs et des architectes (2016), « 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).

4.18.6 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 et la réception environnementale des travaux

5.1 Généralités

5.1.1 Introduction

Le requérant étudie l'opportunité, dans le cas particulier, de recourir au suivi environnemental de la phase de réalisation (SER). Cette décision dépend avant tout de l'étendue géographique du projet et de ses répercussions environnementales. Un SER n'est guère requis pour les petits projets n'ayant que des conséquences minimes pour l'environnement. En revanche, il est généralement indiqué pour les projets de grande envergure.

Le SER assure le respect des standards de l'OFROU, surveille la mise en œuvre des obligations 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. Par ses tâches de surveillance et de contrôle, le SER soulage la direction de projet des filiales de l'office en matière d'exécution dans le domaine environnemental. Grâce à son implication rapide dans la préparation et la réalisation d'un projet, il participe à l'optimisation des processus de construction et contribue ainsi à éviter les temps d'arrêt et les réorganisations sur les chantiers.

5.1.2 Critères pour le recours à un SER

Mandater un spécialiste du SER s'avère nécessaire pendant la phase de réalisation lorsque le projet présente un impact important pour l'environnement. 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 (hydrologue, spécialiste de la protection des sols sur les chantiers ou expert des questions de protection de la nature, par exemple) n'est nécessaire que pour certains domaines environnementaux, 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 répercussions environnementales ;
- sensibilité des environs, par exemple distance par rapport à des zones humides, des eaux ou des zones densément peuplées;
- type et ampleur des mesures environnementales.

La nécessité de recourir à un SER sera établie au plus tard dans la notice environnementale du projet mis à l'enquête ou dans le plan de mesures. Quant à la nécessité d'engager un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers, elle se détermine à l'aide de la norme VSS 640 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 expliqué dans la notice environnementale.

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

Le SER constitue un service d'état-major externe du maître d'ouvrage (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 à l'OFROU. Sur mandat du maître d'ouvrage, le SER veille à ce que les obligations environnementales soient respectées et à ce que les mesures environnementales soient mises en œuvre correctement et intégralement; il conseille le

maître d'ouvrage et veille au compte-rendu environnemental, notamment à la rédaction du rapport final destiné à la centrale de l'OFROU. D'entente avec la DGT, il a le droit de donner des instructions à la direction locale des travaux. Il sert également de point de contact avec les services cantonaux de la protection de l'environnement.

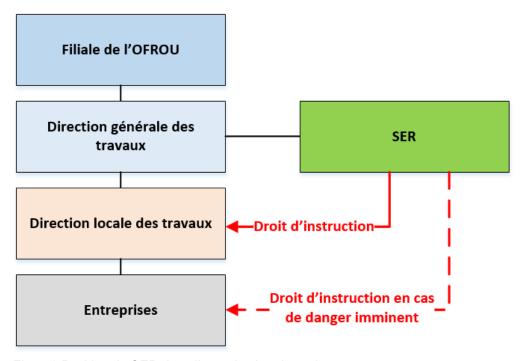


Fig. 5.1 Position du SER dans l'organisation de projet.

5.1.4 Tâches du SER

Afin que le SER puisse assumer ses fonctions, ses tâches et ses compétences doivent être clairement définies 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 de la fiche technique du manuel technique OFROU « Tracé/Environnement » « Étude de projets » 20 001-20003.

La figure 5 fournit un aperçu simplifié du déroulement des travaux. Elle montre que le mandat de SER devrait être octroyé immédiatement après l'approbation des projets de détail ou des projets de mesures d'intervention, afin qu'il puisse apporter un soutien à l'élaboration des documents d'appel d'offres.

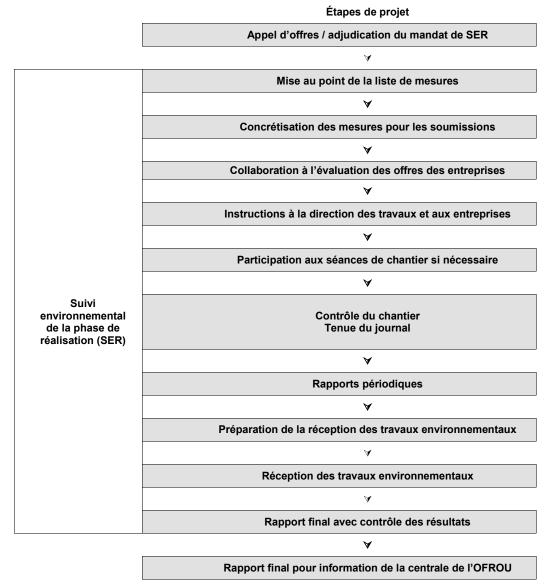


Fig. 5.2 Déroulement du SER des projets de l'OFROU.

5.1.5 Rapports

Les rapports doivent s'en tenir aux aspects essentiels du déroulement du chantier et se concentrer sur la mise en œuvre des mesures environnementales. Ils contiendront au moins les indications suivantes: une vue d'ensemble des mesures avec plan et description, une liste des obligations environnementales avec commentaires actualisés 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 d'ampleur restreinte dont la réalisation est plus rapide, un rapport final suffit en règle générale.

Pour les projets de plus grande ampleur, dont la réalisation prend plus de temps, un rapport semestriel semble généralement approprié. Le projet de rapport final doit être remis avant la réception des travaux environnementaux; il est utile aux autorités impliquées pour préparer cette réception. Le SER fournit en outre les procédures de contrôle nécessaires à la phase d'exploitation.

Le rapport final définitif documente aussi bien la réception des travaux environnementaux que les conclusions du contrôle des résultats pendant toute la durée du projet, à l'attention du maître d'ouvrage. Dans ce contexte, il convient de distinguer le contrôle de la mise en œuvre du contrôle des effets.

Le rapport final du SER doit également évaluer l'opportunité des mesures environnementales décidées. Dans une optique d'amélioration continue, il doit fournir des suggestions d'optimisation des mesures environnementales dans les projets des routes nationales et d'amélioration des processus. Ce rapport doit être remis à l'OFEV au plus tard une année après la fin des travaux de construction.

5.1.6 Mesures standard

| Numéro | Mesure | |
|--------|---|--|
| SER 1 | Un SER sera mis en place pour le projet. Les compétences et les tâches du SER se fonderont sur le cahier des charges défini pour ce suivi dans la notice environnementale disponible. | |
| SER 2 | Le rapport final du SER sera remis au soutien technique de l'OFROU. | |

5.2 Références

5.2.1 Documents importants

- Office fédéral des routes OFROU (2015), « Fiche technique Étude de projets : Cahier des charges type du suivi environnemental de la phase de réalisation SER », Fiche technique 20001-20003, dans : OFROU, « 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 et art. 10, al. 1, OEIE) », *L'environnement pratique nº 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 (2017),
 « Protection des sols et construction », Norme SN 640 581.
- 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.

5.2.2 Principaux contacts

- Office fédéral des routes (OFROU), division Infrastructure routière, Soutien technique
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Espèces, écosystèmes, paysages
- Office fédéral de l'environnement (OFEV), section EIE et organisation du territoire

Annexes

Catégories de protection selon la LPN, la LChP, la LFo et la LEaux.....70

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. |
| 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 site ² + 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) ou, à titre exceptionnel, intérêt privé prépondérant | Espace réservé aux eaux (art. 36a LEaux [5], art. 41c OEaux [27]) 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). 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 site ² + intérêt public ou privé prépondérant | Réserves OROEM, districts francs, biotopes d'impor- tance 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'assolement », voir la section 4.10 « Sol ».

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

| Abréviation | Signification | |
|-------------|---|--|
| ARE | Office fédéral du développement territorial | |
| CCO | Centre suisse de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris | |
| CFMH | Commission fédérale des monuments historiques | |
| CFNP | Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage | |
| DIN | Deutsches Institut für Normung | |
| DirAC | Directive « Protection de l'air sur les chantiers » (Directive Air Chantiers) | |
| FlaMa | Mesures d'accompagnement | |
| HAP | Hydrocarbures aromatiques polycycliques | |
| IFP | Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale | |
| ISOS | Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse | |
| KARCH | Centre suisse de coordination pour la protection des amphibiens et reptiles de Suisse | |
| LAT | Loi fédérale sur l'aménagement du territoire | |
| LChP | Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (loi sur la chasse) | |
| LCPR | Loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre | |
| LEaux | Loi fédérale sur la protection des eaux | |
| LFSP | Loi fédérale sur la pêche | |
| LPN | Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage | |
| LRN | Loi fédérale sur les routes nationales | |
| LUMin | Loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et de la redevance autoroutière | |
| MD | Mobilité douce | |
| ODE | Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ordonnance sur la dissémination dans l'environnement) | |
| OEaux | Ordonnance sur la protection des eaux | |
| OFAG | Office fédéral de l'agriculture | |
| OFAT | Office fédéral de l'aménagement du territoire (actuellement ARE) | |
| OFC | Office fédéral de la culture | |
| OFEE | Office fédéral de l'économie des eaux (actuellement intégré en partie à l'OFEV) | |
| OFEG | Office fédéral des eaux et de la géologie (actuellement intégré en partie à l'OFEV) | |
| OFEV | Office fédéral de l'environnement | |
| OFF | Office fédéral des forêts (ancien office fédéral) | |
| OFROU | Office fédéral des routes | |
| OFT | Office fédéral des transports | |
| OPair | Ordonnance sur la protection de l'air | |
| OPAM | Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (ordonnance sur les accidents majeurs) | |
| OParcs | Ordonnance sur les parcs d'importance nationale (ordonnance sur les parcs) | |
| ОРВ | Ordonnance sur la protection contre le bruit | |
| OPN | Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage | |
| ORN | Ordonnance sur les routes nationales | |
| OSites | Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (ordonnance sur les sites contaminés) | |
| RPT | Réforme de la péréquation financière et de la répartition des tâches entre la Confédération et les cantons | |
| SDA | Surfaces d'assolement | |
| SG DETEC | Secrétariat général du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication | |
| SIA | Société suisse des ingénieurs et des architectes | |
| - | | |

| Abréviation | Signification | | |
|------------------------|---|--|--|
| SVI | Association suisse des ingénieurs et experts en transports | | |
| CSCF | Centre suisse de cartographie de la faune | | |
| SPSC | Spécialiste de la protection des sols sur les chantiers | | |
| Convention 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 (anciennement : 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.

Ordonnances

- [12] Confédération suisse (2007), « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN) » RS 725 111
- [13] Confédération suisse (2008), « Ordonnance du 10 septembre 2008 sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE) », RS 814.911.
- [14] Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 21 janvier 1991 sur la protection des hautsmarais et des marais de transition d'importance nationale (ordonnance sur les hauts-marais) », RS 451.32.
- [15] Confédération suisse (1994), « Ordonnance du 7 septembre 1994 sur la protection des basmarais d'importance nationale (ordonnance sur les bas-marais) », RS 451.33.
- [16] Confédération suisse (1996), « Ordonnance du 1er mai 1996 sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (ordonnance sur les sites marécageux) », RS 451.35.
- [17] Confédération suisse (2017), « Ordonnance du 29 mars 2017 concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP) », RS 451.11.
- [18] 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.
- [19] Confédération suisse (2010), « Ordonnance du 13 janvier 2010 sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (OPPPS) », RS 451.37.
- [20] Confédération suisse (2001), « Ordonnance du 15 juin 2001 sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (OBat) », RS 451.34.
- [21] Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN) », RS 451.1.
- [22] 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.
- [23] Confédération suisse (1991), « Ordonnance du 30 septembre 1991 concernant les districts francs fédéraux (ODF) », RS 922.31.
- [24] Confédération suisse (2007), « Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les parcs d'importance nationale (OParcs) », RS 451.36.

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

Autres documents

- [39] Confédération suisse (1999), « Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 (Cst.) », RS 101.
- [40] Confédération suisse (1972), « Convention du 23 novembre 1972 pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel », RS 0.451.41.

Liste des modifications

| Édition | Version | Date | Modifications |
|---------|---------|------------|--|
| 2017 | 2.03 | 22.10.2020 | Complément Osites, chapite 4.8.Adaptation de la mise en page. |
| 2017 | 2.02 | 10.01.2019 | Complément Osites, chapitre 4.8. |
| 2017 | 2.01 | 13.11.2017 | Adaptations rédactionnelles. |
| 2017 | 2.00 | 15.06.2017 | 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). |

