



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral des routes OFROU

Directive

Edition 2014 V1.01

Ouvrages de franchissement pour la faune

ASTRA 18008

ASTRA OFROU USTRA UVIAS

Impressum

Auteurs

Marguerite Trocmé	(OFROU N-SFS, présidence)
Antonio Righetti	(B+S AG, Berne)
Annalina Wegelin	(B+S AG, Berne)

Traduction

Stéphane Cuennet	(Version originale en allemand) (traduction française de la version originale allemande)
------------------	---

Editeur

Office fédéral des routes
Division Réseaux routiers N
Standards, recherche, sécurité SFS
3003 Berne

Diffusion

Ce document peut être téléchargé gratuitement sur le site www.astra.admin.ch.

© OFROU 2014

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

Avant-propos

Les infrastructures de transport constituent souvent des obstacles pour la faune. C'est le cas des routes nationales de première et de deuxième classes, qui sont clôturées.

Comme les humains, les animaux ont besoin de se déplacer. Ils parcourent leur habitat pour trouver de la nourriture, se reproduire ou se reposer sans être dérangés. En fonction des espèces, leurs trajets se limitent à quelques mètres (coléoptères, par exemple), atteignent plusieurs centaines de mètres (amphibiens) ou dépassent même nettement 100 kilomètres (cerf, sanglier). Ces couloirs de déplacement – on parle de corridors à faune pour les mammifères sauvages ou de voies de migration pour les amphibiens – croisent inéluctablement les axes de mobilité de l'homme, ce qui provoque des accidents. La statistique fédérale de la chasse [25] présente les chiffres suivants pour le gibier tué par le trafic automobile en 2011: 8043 chevreuils, 766 lièvres, 356 cerfs et 274 sangliers. Outre la mortalité animale, il faut aussi souligner le risque élevé d'accident touchant des personnes ainsi que les coûts induits, qui se chiffrent en millions. Les clôtures des routes nationales de première et deuxième classes permettent de réduire fortement le risque de collision, mais pour de nombreuses espèces elles font aussi de ces voies de communication un obstacle tout à fait infranchissable. On sait que ce morcellement du paysage accélère la disparition des espèces et augmente l'isolation des populations. Sans oublier que lorsque des cerfs ou des sangliers, par exemple, sont limités dans leur recherche de nourriture, ils provoquent des dommages qui peuvent avoir des conséquences financières considérables.

Pour augmenter la perméabilité des routes nationales et réduire ainsi l'effet de morcellement, on construit de coûteux passages à faune, mais il existe aussi de nombreuses mesures complémentaires ou de types organisationnelles de moindre ampleur et meilleur marché. La présente directive fournit une vue d'ensemble de ces mesures. Elle indique aussi qui a la compétence et la responsabilité de prendre l'initiative de ces mesures, en fonction de la phase de vie de l'ouvrage concerné.

Le but de la directive est de réduire l'effet de coupure biologique des routes nationales conformément à la Conception « Paysage suisse » (OFEFP 1998, [23]) et à la Stratégie Biodiversité Suisse (OFEV 2012, [24]).

Office fédéral des routes

Rudolf Dieterle, dr ès sc.
Directeur

Table des matières

Impressum	2
Avant-propos	3
 1 Introduction	 7
1.1 But du document	7
1.2 Structure	7
1.3 Champ d'application	7
1.4 Destinataires	7
1.5 Entrée en vigueur et modifications	7
 2 Catégorisation des ouvrages de franchissement.....	 8
2.1 Perméabilité de base et possibilités de franchissement	8
2.2 Caractéristiques des ouvrages de franchissement empruntés également par la faune	8
2.2.1 Conditions importantes pour le fonctionnement des ouvrages du point de vue de la faune	8
2.2.2 Ponceaux	9
2.2.3 Passages supérieurs et inférieurs, ainsi que viaducs	9
2.3 Caractéristiques des ouvrages destinés spécifiquement à la faune	10
2.3.1 Passage à faune supérieur	10
2.3.2 Passage à faune inférieur	11
2.3.3 Passage à amphibiens	11
2.3.4 Passage à petite faune	12
 3 Principes	 13
3.1 Cadre général de la planification d'ouvrages destinés spécifiquement à la faune	13
3.2 Connexion entre les ouvrages de franchissement et leurs abords	14
3.2.1 Mesures de mise en réseau prise par le maître de l'ouvrage	14
3.2.2 Maintien du corridor faunistique par le canton	16
3.3 Bases et données concernant la perméabilité de base et la mise en réseau des ouvrages de franchissement	16
3.3.1 KUBA-DB	16
3.3.2 Autres documents importants	17
 4 Indications spécifiques pour la construction, l'aménagement, l'entretien et l'exploitation	 18
4.1 Procédure générale	18
4.2 Exigences concernant la faune pour la construction de routes nationales	19
4.2.1 Généralités	19
4.2.2 Liste de contrôle pour les problématiques liées à la faune	19
4.3 Exigences concernant la faune pour l'aménagement de routes nationales	21
4.3.1 Généralités	21
4.3.2 Liste de contrôle pour les problématiques liées à la faune	21
4.4 Exigences concernant la faune pour l'entretien de routes nationales	23
4.4.1 Généralités	23
4.4.2 Liste de contrôle pour les problématiques liées à la faune	23
4.5 Exigences concernant la faune pour l'exploitation	25
4.5.1 Entretien courant	25
4.5.2 Utilisation par des tiers	25
4.5.3 Liste de contrôle pour l'exploitation	26
 Annexes	 27
Glossaire	35
Bibliographie	36
Liste des modifications	38

1 Introduction

1.1 But du document

La directive montre comment réduire autant que possible l'effet de coupure que les routes nationales exercent sur le paysage en intégrant de manière optimale les ouvrages de franchissement appropriés. Elle traite de tous les types d'ouvrages, parallèlement aux cas spécifiques tels que passages à faune ou passages à amphibiens. Elle clarifie aussi la répartition des compétences entre l'OFROU et les cantons en ce qui concerne la mise en réseau des ouvrages et de leurs abords. Enfin, elle résume pour chaque phase de planification les principales exigences posées par la loi sur la protection de la nature et du paysage [1], les Instructions du DETEC 78002 (Directive du DETEC 2001) [7] et les normes VSS concernant la faune et le trafic.

1.2 Structure

Au chapitre 2, la directive définit les ouvrages de franchissement en fonction de l'utilisation que la faune peut en faire. Au chapitre 3, elle décrit le cadre général de la planification d'ouvrages de franchissement et aborde la répartition des tâches avec les cantons. Finalement, le chapitre 4 comprend des listes de contrôle incluant les principales exigences à observer pour chaque phase de planification et d'exploitation d'un ouvrage.

1.3 Champ d'application

La présente directive s'applique à la planification, à la conception et à la réalisation d'ouvrages de franchissement pour la faune sur les routes nationales, de même qu'à leur exploitation et à leur entretien.

Elle fait partie intégrante des standards d'entretien et de construction de routes nationales et complète les Instructions du DETEC 78002 [7]. Les autres objets de la loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN) [1], comme la protection des biotopes ou du paysage, ne sont pas traités par la présente directive.

1.4 Destinataires

La directive s'adresse à l'OFROU, détenteur des routes nationales et autorité d'exécution dans ce domaine, ainsi qu'aux ingénieurs s'occupant de projets et autres services chargés de la planification, de la construction, de l'entretien et de l'exploitation des routes nationales.

Concrètement, elle s'adresse:

- pour la construction, au chef de projet;
- pour la maintenance, au planificateur des travaux de maintenance;
- pour l'entretien courant, aux unités territoriales;
- pour la gestion par des tiers (par exemple avec contrat de bail à ferme), à l'entité Service juridique et acquisition de terrain.

1.5 Entrée en vigueur et modifications

La présente directive entre en vigueur le 28.01.2014. La « liste des modifications » peut être consultée à la page 38.

2 Catégorisation des ouvrages de franchissement

2.1 Perméabilité de base et possibilités de franchissement

L'objectif sectoriel 10 D de la Conception « Paysage suisse » (OFEFP 1998, [23]) consiste à « minimiser l'effet de coupure biologique des installations de transport existantes ou à créer ». Cette exigence se fonde sur l'art. 3 LPN [1] et fait partie intégrante de la Stratégie Biodiversité Suisse (OFEV 2012, [24]).

Pour réduire l'effet de coupure des routes nationales, il ne suffit pas de mettre en place des ouvrages spécifiques à certaines espèces, il est crucial d'augmenter aussi le plus possible la perméabilité de base du tracé. On contribue à cet objectif en aménageant les ouvrages de franchissement existants de manière favorable à la faune. C'est pour les ouvrages placés sur les principaux axes de déplacement de la faune que de telles mesures susceptibles de favoriser la mobilité des animaux sont les plus pertinentes. Dans ce contexte, les ponceaux, les viaducs en zone agricole ainsi que les passages supérieurs ou inférieurs à proximité de forêts, de haies ou d'autres éléments naturels offrent des conditions optimales. Par ailleurs, l'utilisation de ces ouvrages – qui varie selon les espèces – dépend de leur dimension et de leur aménagement, ainsi que du type et de l'intensité de l'emploi qu'en fait l'homme.

2.2 Caractéristiques des ouvrages de franchissement empruntés également par la faune

2.2.1 Conditions importantes pour le fonctionnement des ouvrages du point de vue de la faune

Différents facteurs influencent l'utilisation que les animaux sauvages font d'un ouvrage de franchissement. Il faut citer en premier lieu le comportement des diverses espèces et leur capacité d'adaptation. En outre, les conditions suivantes exercent une influence importante sur le fonctionnement de l'ouvrage:

- *Abords de l'ouvrage*
 - Connexion avec les habitats naturels environnants, existence de forêts, de haies, de bosquets, de cours d'eau, etc. à proximité immédiate de l'ouvrage.
 - Plus ses abords sont naturels, plus un ouvrage sera utilisé par la faune.
 - Populations d'animaux sauvages dans les environs de l'ouvrage
 - Plus la pression démographique des animaux est élevée dans les environs, plus l'ouvrage sera utilisé par la faune, augmentant l'importance écologique de celui-ci.
- *Dimensions et aménagement de l'ouvrage*
 - Largeur du secteur utilisable par la faune, longueur de l'ouvrage d'art
 - Plus le secteur utilisable est large et l'ouvrage est court, plus ce dernier sera utilisé par les animaux.
 - Caractéristiques du sol
 - Plus le sol est aménagé de manière naturelle (couche d'humus, espace non revêtu, etc.), plus il est probable que la faune réserve un bon accueil à l'ouvrage.
 - Végétation, présence de petites structures
 - Plus la végétation est développée et offre ainsi des cachettes et une protection acoustique, plus l'ouvrage sera attrayant et sûr pour la faune.
 - Profil longitudinal
 - Plus la possibilité de franchissement est plate, plus il est probable que la faune accepte de l'utiliser.

- *Utilisation de l'ouvrage:*

- Voie de circulation sur ou dans l'ouvrage
 - Plus le nombre de véhicules et les nuisances qu'ils provoquent sont faibles, plus les animaux utiliseront l'ouvrage, de manière régulière.
- Entreposage de véhicules ou d'appareils dans ou sur l'ouvrage
 - Chaque utilisation non prévue ou occupation durable de la surface dérange la faune et réduit le potentiel de franchissement de l'ouvrage.

2.2.2 Ponceaux

Ces ouvrages de franchissement (voir la norme VSS 640 696 [15]) sont particulièrement importants pour la mise en réseau écologique. Selon la loi sur la protection des eaux (LEaux / [3]), la conservation du cours naturel des eaux et de l'espace qui leur est réservé (voir art. 37, al. 2, et art. 38a LEaux / [3]) bénéficie de la priorité la plus élevée. Pour garantir la continuité désirée, il est important que le cours d'eau lui-même garde une structure naturelle (p. ex. un lit naturel sans chute) dans le secteur du ponceau, mais aussi que la rive ne soit pas interrompue. Cette dernière condition peut aussi être réalisée avec des bermes de déplacement latérales qui permettent de rejoindre sans obstacle la zone riveraine de part et d'autre de l'ouvrage.



Fig. 2.1 Ponceau en caisson respectant les exigences de la norme VSS 640 696 [15].

2.2.3 Passages supérieurs et inférieurs, ainsi que viaducs

Ces ouvrages d'art construits pour les personnes peuvent aussi offrir des possibilités de franchissement à la faune. C'est la raison pour laquelle les passages supérieurs, les passages inférieurs et les viaducs sont classés parmi les « passages à faune non spécifiques » dans la norme VSS 690 694 [15]. Lorsque les ouvrages font explicitement partie d'un concept de perméabilité au sens de la norme VSS 640 692 [19] ou qu'ils présentent un potentiel de franchissement considérable pour la faune, il est crucial que l'espace à l'intérieur du passage inférieur ou en dessous du viaduc ne soit pas encombré par l'entreposage de matériel ou de véhicules n'ayant rien à y faire. Par ailleurs, le recours à un revêtement présentant les caractéristiques les plus naturelles possible permet aussi de favoriser fortement l'utilisation de l'ouvrage par les animaux. Lorsque cela n'est pas possible pour toute la surface, d'étroites bandes non imperméabilisées sur le bord de l'ouvrage (p. ex. un trottoir non asphalté) suffisent souvent pour les petits animaux.



Fig. 2.2 Ouvrage avec trottoir végétalisé (passage supérieur sur l'A13 de Fohlenhof / photo: M. Trocmé).

2.3 Caractéristiques des ouvrages destinés spécifiquement à la faune

Là où le tronçon ne présente pas une perméabilité de base suffisante et interrompt des axes de déplacement importants pour des espèces exigeantes (comme le chevreuil, le cerf, le sanglier ou les amphibiens), des ouvrages destinés spécifiquement à la faune sont nécessaires afin de garantir ou de rétablir la mobilité des animaux.

2.3.1 Passage à faune supérieur

Un passage à faune supérieur est un ouvrage construit spécialement pour l'usage par les animaux. Il est surtout utile aux grands mammifères (comme le cerf, le chevreuil ou le sanglier), mais d'autres espèces (reptiles, amphibiens, insectes...) y ont aussi recours. Les dimensions des ouvrages de ce type sont définies dans les Instructions du DETEC 78002 [7] et dans la norme VSS 640 694 [14], qui fournissent aussi des indications concernant leur réalisation.



Fig. 2.3 Passage à faune supérieur conforme aux instructions et à la norme concernées à Birchwald (A1), sur un corridor à faune d'importance suprarégionale: à gauche, passage de 50 mètres par-dessus l'autoroute; à droite, passage de 25 mètres par-dessus le nouveau tronçon à deux voies des CFF (photo: Amrein).

2.3.2 Passage à faune inférieur

Comme un passage à faune supérieur, un passage à faune inférieur est un ouvrage conçu spécialement pour l'usage par les grands mammifères, sans négliger pour autant les besoins d'autres groupes d'animaux. La norme VSS 640 694 [14] n'indique que des dimensions minimales pour les corridors faunistiques d'importance régionale, alors que les Instructions du DETEC 78002 [7] ne définissent pas d'exigences.



Fig. 2.4 Passage à faune inférieur près de Châtillon (A1) (Foto: Righetti).

2.3.3 Passage à amphibiens

Ce type d'ouvrage (voir la norme VSS 640 699a [16]) est destiné avant tout aux amphibiens. Des ouvrages d'une largeur d'environ 1 mètre et d'une hauteur libre de 60 à 70 centimètres sont suffisants. Dans la perspective de l'entretien de l'ouvrage, il est toutefois judicieux de prévoir des dimensions minimales de 1 mètre sur 1 mètre. Le passage doit être équipé d'un revêtement de sol naturel. Il faut par ailleurs veiller à ce que le sol ne sèche pas (une légère pente peut par exemple y fait couler de l'eau de pluie). Les passages à amphibiens sont généralement construits à proximité de sites de reproduction ou de migration de ces animaux; ces derniers sont guidés vers l'ouvrage à l'aide d'aménagements appropriés.



Fig. 2.5 Passage à amphibiens conforme à la norme (photo: karch).

2.3.4 Passage à petite faune

Ce type d'ouvrage est prévu avant tout pour de petits animaux dont la taille ne dépasse pas celle d'un blaireau ou d'un renard. Il peut prendre la forme d'un tuyau ou d'un ouvrage à section rectangulaire. Les exigences concernant le dimensionnement des passages à petite faune sont comparables à celles qui s'appliquent aux passages à amphibiens (voir le chap. 2.3.3 et la norme VSS 640 699a [16]).



Fig. 2.6 Passage à petite faune (photo: M. Trocmé).

3 Principes

3.1 Cadre général de la planification d'ouvrages destinés spécifiquement à la faune

Les passages supérieurs, inférieurs ou autres destinés spécifiquement à la faune doivent être planifiés conformément à la norme VSS 640 694 [14]. Dans le cas des corridors d'importance suprarégionale, on tiendra également compte des Instructions du DETEC 78002 [7]. Dans le cas d'ouvrages de franchissement conçus pour les amphibiens, on appliquera les normes VSS 640 698a [21] et 640 699a [16].

Les éléments suivants doivent être pris en considération lors de la planification d'un ouvrage destiné spécifiquement à la faune:

- **Site:** Le site choisi pour un ouvrage d'art destiné spécifiquement à la faune doit coïncider avec une section de corridor faunistique.
- **Dimension:** La largeur de l'ouvrage mis à disposition de la faune est un paramètre qui influence fortement l'efficacité d'un passage. Pour les corridors d'importance suprarégionale, les Instructions du DETEC 78002 [7] servent de référence: elles prescrivent une largeur de 45 mètres (+/- 5 mètres).
- **Aménagement:** Les ouvrages destinés spécifiquement à la faune doivent être aménagés de la manière la plus naturelle possible, en tenant compte de leur environnement. Pour les passages à faune supérieurs, par exemple, une couche de sous-sol (en règle générale de 30 à 40 centimètres) et d'humus (20 centimètres dans les zones de boisement) doit être mise en place. Il faut aussi prévoir un ensemencement comme source de nourriture pour les herbivores, planter des arbustes pour créer des refuges, aménager de petites structures (tas de pierres ou de branches, notamment) et – en fonction de la situation et des espèces visées – créer des zones humides. Par ailleurs, sur l'ouvrage et dans sa zone d'accès, une protection contre le bruit et la lumière provenant de la route à traverser est nécessaire.
- **Abords:** Il faut veiller dans tous les cas à ce que l'ouvrage soit relié à ses abords par des éléments naturels appropriés de guidage (voir le chap. 3.2). L'ouvrage sera d'autant plus utilisé par les animaux qu'il est intégré dans un réseau écologique à l'aide d'éléments tels que des haies, des cours d'eaux, etc.
- **Plans d'entretien:** Préalablement à la remise des ouvrages aux unités territoriales (voir également le chap. 4.5), la filiale doit s'assurer avant la réception des ouvrages que des programmes d'entretien ont été élaborés pour ceux-ci. L'entretien courant correct des passages à faune, passages à amphibiens et ponceaux spécifiques est crucial pour le maintien de leur fonctionnalité.
- **Contrôle du fonctionnement et de l'efficacité:** Selon les Instructions du DETEC 78002 [7], les ouvrages destinés spécifiquement à la faune et situés dans des corridors d'importance suprarégionale doivent faire l'objet d'un contrôle pour vérifier leur fonctionnement et leurs effets. Les résultats de ce contrôle doivent montrer comment et dans quelle mesure les passages à faune sont utilisés par les animaux et si des mesures d'optimisation doivent être prises. L'exécution des travaux correspondants doit être prise en compte dès le stade de la planification.

Le rapport « Standardisierte Wirkungskontrolle an Wildtierpassagen » (OFEV, 2005 [8]) explique comment procéder à un contrôle de l'efficacité de manière à atteindre les objectifs visés. Conformément à l'art. 16, al. 3, de l'ordonnance sur les routes nationales [5], les phases A1 et A2 doivent être démarrées après la réception de l'ouvrage et être prévues comme éléments du budget de la phase d'établissement des projets. Le rapport et les résultats du contrôle de l'efficacité doivent finalement être entrés dans KUBA-DB comme documents concernant les ouvrages d'art. Il est ainsi possible de procéder ultérieurement à des comparaisons entre ouvrages ou d'en déduire des possibilités d'optimisation.

Pour les passages à amphibiens, il n'y a pas d'exigences normatives concernant le contrôle de l'efficacité. Toutefois, dans le but d'améliorer l'efficacité des mesures pour un objet spécifique ou pour des projets futurs et afin de permettre une optimisation du rapport utilité-coût, il vaut la peine de faire contrôler par des spécialistes certains de ces passages. On propose dans ce contexte un rythme similaire à celui prescrit pour les passages à faune dans le rapport de l'OFEV cité ci-dessus.

3.2 Connexion entre les ouvrages de franchissement et leurs alentours

3.2.1 Mesures de mise en réseau prise par le maître de l'ouvrage

La fonctionnalité des ouvrages de franchissement destinés spécifiquement à la faune ainsi que le maintien à long terme de leur efficacité dépendent avant tout des connexions qui unissent ceux-ci à leur environnement. C'est la raison pour laquelle il convient de prendre en compte leurs alentours de manière approfondie lors de la planification de nouveaux ouvrages et d'étudier d'éventuelles mesures avec les autres acteurs concernés.

Les haies le long des routes recèlent généralement un potentiel élevé de mise en réseau. Toutefois, pour que ces plantations puissent vraiment fonctionner comme structures de guidage, elles doivent être situées à l'extérieur de la clôture à faune. Le tracé de la clôture à proximité immédiate de l'ouvrage est aussi très important. Pour les ponts, par exemple, la clôture ne doit pas rejoindre directement les parapets des deux côtés de l'ouvrage, mais continuer en dessous de celui-ci. Cette manière de faire permet à la faune de traverser sans danger dans le secteur de la culée (voir fig. 3.1).



Fig. 3.1 Avec un tracé de clôture adapté (en bleu) et un espace non revêtu le long de la route à proximité de la culée (en rouge la clôture actuelle à supprimer), il serait possible d'améliorer ici la perméabilité pour certaines espèces animales (A53 près de Tuggen / photo: A. Righetti).

Pour les passages inférieurs, la clôture doit être menée vers le secteur inférieur (voir fig. 3.2).

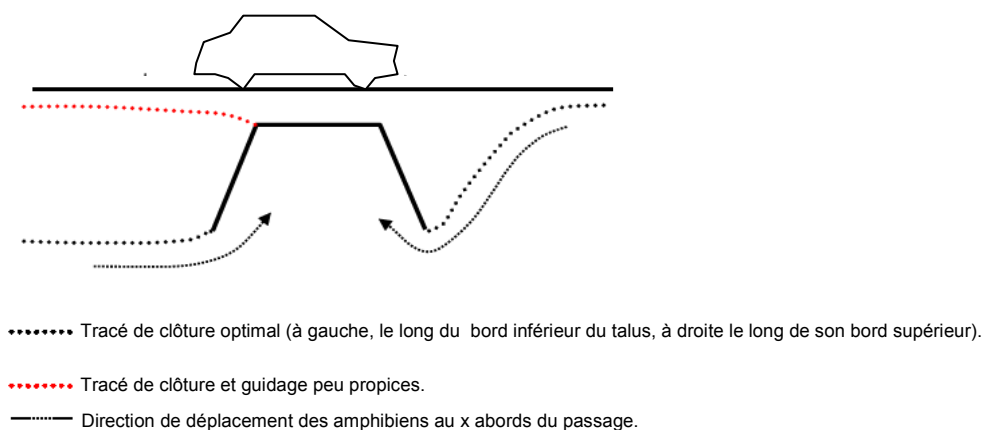


Fig. 3.2 Un tracé de clôture approprié peut guider les amphibiens et autres petits animaux vers le passage inférieur (tiré de « Zaunkonzept A6 », PiU GmbH 2003 [29]).

Des plantations supplémentaires servant de structures de guidage peuvent être nécessaires pour intégrer les ouvrages destinés spécifiquement à la faune dans les corridors faunistiques ou dans les réseaux écologiques locaux. Elles doivent être planifiées en collaboration avec les services cantonaux concernés (voir le chap. 3). Selon les Instructions du DETEC 78002 [7], les éventuelles mesures à prendre aux abords directs de l'ouvrage de franchissement (dans la zone B mentionnée à la fig. 3.3 – soit jusqu'à environ 50 mètres de l'ouvrage) relèvent de la responsabilité de l'OFROU.

Légende:

- Passage à faune (zone A)
- - - - Abords du passage (zone B)
- Limite des corridors de liaison (zone C)
- Forêt existante
- Andain de pierres et souches
- Plantation forestière
- Prairie existante
- Haie plantée
- Sol pierreux

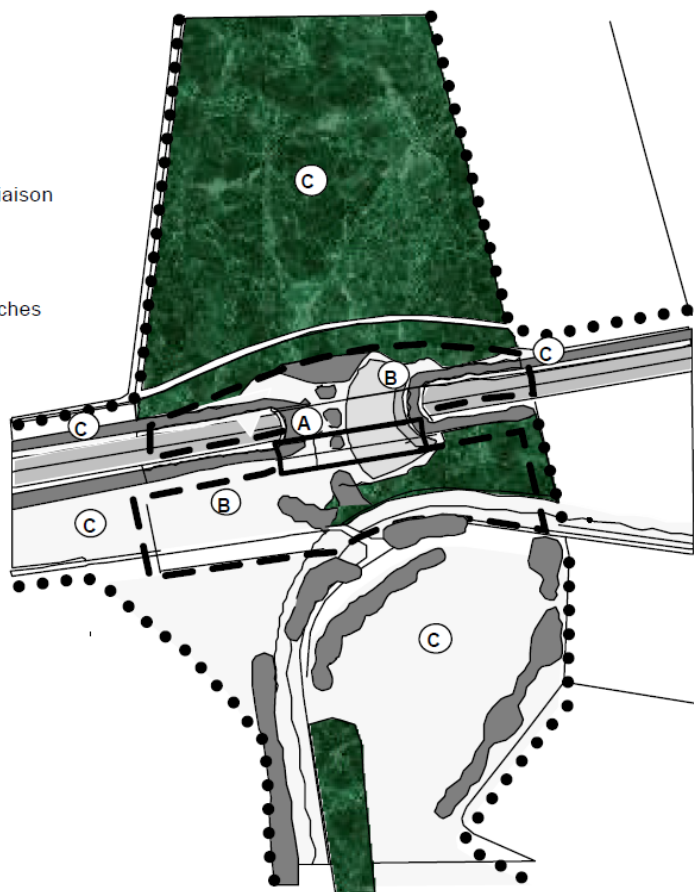


Fig. 3.3 Représentation schématique d'un passage à faune. Figure tirée des Instructions du DETEC 78002 [7].

L'OFROU peut aussi assumer la responsabilité de structures de guidage supplémentaires si cela semble judicieux. Pour certains projets (nouvelle construction, aménagement), des mesures de remplacement au sens de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [1] peuvent ainsi également être requises.

3.2.2 Maintien du corridor faunistique par le canton

La réalisation de mesures plus importantes destinées à valoriser les corridors faunistiques et à les inscrire dans le droit et dans la réglementation incombe en règle générale au canton concerné. Dans ce contexte, il faut veiller à ce que des éléments de guidage existent déjà dans une certaine proportion avant même la construction d'ouvrages de franchissement destinés spécifiquement à la faune.

Lorsque de tels ouvrages se greffent sur des corridors faunistiques d'importance supra-régionale, il convient d'assurer la coordination avec le canton de manière à garantir leur fonctionnement dans le cadre des plans directeurs et des plans d'affectation. Cette coordination doit être mise en place dès la planification de l'ouvrage. Selon l'arrêt du Tribunal administratif fédéral du 17 septembre 2012 [22], une coordination matérielle dans le cadre de l'étude de projet est suffisante.

Le canton d'Argovie fournit une illustration de réglementation au niveau des plans d'affectation dans son modèle de règlements d'utilisation et de construction à l'intention des communes, sous « A 3.4.4 Wildtierkorridore » [27]. Il propose de désigner les corridors faunistiques dans le plan des zones de culture et prescrit que la perméabilité doit être entièrement conservée. Par conséquent, dans ce secteur, divers bâtiments et installations tels qu'enclos pour élevage d'animaux, installations produisant des émissions lumineuses superflues, etc. ne sont pas autorisées.

Par ailleurs, dans les abords directs du passage à faune, il est important que le canton désigne des districts francs ou des zones de tranquillité. Dans le canton de Berne, par exemple, la chasse est interdite dans un rayon de 350 mètres autour du sommet du passage à faune [6]. Ces mesures doivent être prises ou dirigées parallèlement à l'approbation des plans par le canton.

3.3 Bases et données concernant la perméabilité de base et la mise en réseau des ouvrages de franchissement

3.3.1 KUBA-DB

Sous « Substance », KUBA-DB contient des attributs qui concernent la faune. Ceux-ci fournissent des informations sur l'usage des ouvrages d'art (destinés spécifiquement à la faune ou utilisés en commun par la faune) et sur leur fonctionnalité dans la perspective de la mise en réseau écologique. Les attributs sont saisis sous « Usage de l'objet » dans l'onglet « Faune ». Il est possible de choisir entre trois utilisations: passage à faune, passage à amphibiens ou passage de faune aquatique. Sous « passage à faune », on distingue encore l'usage potentiel de l'usage effectif. Les autres attributs renseignent sur la situation du réseau écologique dans le secteur de l'ouvrage et fournissent ainsi des informations sur son potentiel d'utilisation par la faune.

The screenshot shows the 'Faune' (Fauna) tab in the KUBA-DB software. The form contains the following attributes and values:

Attribut	Valeur
Importance du corridor biologique	
Usage du passage à faune	10
Largeur du revêtement scellée de la chaussée [m]	
Largeur du sol naturel (incl. chemin forestier) [m]	
Clôture	--
Largeur utile de l'ouvrage pour la faune [m]	
Commentaire (Largeur utile de l'ouvrage pour la faune [m])	
Distance jusqu'aux bâtiments sur la gauche (direction -) [m]	300.00
Distance jusqu'aux bâtiments sur la droite (direction +) [m]	300.00
Distance jusqu'à la forêt sur la gauche (direction -) [m]	0.00
Distance jusqu'à la forêt sur la droite (direction +) [m]	0.00
Distance jusqu'aux arbres/haie sur la gauche (direction -) [m]	0.00
Distance jusqu'aux arbres/haie sur la droite (direction +) [m]	0.00
Dispositions de protection	

Fig. 3.4 Copie d'écran de KUBA-DB: les attributs liés à la faune sous « Substance ».

En se fondant sur ces données, il est possible d'évaluer – dans les différentes « phases de vie » d'un ouvrage – la perméabilité de la route pour la faune et donc l'importance de l'ouvrage pour celle-ci, puis l'opportunité d'éventuelles mesures de valorisation. Les données facilitent en outre l'ancrage « administratif » à long terme des mesures.

KUBA-DB constitue ainsi à la fois la porte d'entrée et l'instrument central de l'OFROU pour toutes les réflexions liées à la perméabilité de base des routes nationales du point de vue de la faune et à la fonction de connexion des ouvrages de franchissement.

3.3.2 Autres documents importants

Afin de déterminer de manière définitive si un ouvrage est vraiment approprié comme aide au franchissement, il est indispensable de s'adjoindre les services d'un spécialiste reconnu de la faune. Dans son travail, cette personne tiendra compte non seulement de ses connaissances spécifiques et de ses éventuelles visites sur place, mais aussi de tous les inventaires disponibles sur les réseaux écologiques. Les indications concernant les inventaires régionaux et locaux peuvent être obtenues avant tout auprès des cantons. Les informations concernant le niveau suprarégional (corridors faunistiques suprarégionaux et réseau écologique national REN), en revanche, sont fournies par l'OFEV (<http://map.bafu.admin.ch> [26]).

Les normes VSS « Faune et trafic » pertinentes doivent être prises en compte. Elles fournissent notamment des pistes pour réaliser les investigations nécessaires de la manière la plus efficace possible.

4 Indications spécifiques pour la construction, l'aménagement, l'entretien et l'exploitation

4.1 Procédure générale

Le présent chapitre montre en détail quels aspects liés aux connexions écologiques doivent être pris en compte dans les différentes phases de vie d'un ouvrage d'art. Les listes de contrôle spécifiques servent d'aides pour la mise en œuvre de la présente directive.

Concrètement, les travaux suivants doivent être menés:

- Il convient d'étudier si le tracé touche des axes de connexion écologique ou des corridors faunistiques d'importance locale, régionale ou suprarégionale. Des informations à ce sujet sont disponibles sur <http://map.bafu.admin.ch> [26] ou auprès des services cantonaux de la chasse et de la protection de la nature.
- Si l'ouvrage porte atteinte à un corridor faunistique suprarégional, il faut s'assurer que des mesures soient prises pour la conservation de celui-ci (dans le cas de constructions) ou que le devoir d'assainir au sens des Instructions du DETEC 78002 [7] soit respecté (pour les aménagements et les UPlaNS). Pour les corridors d'importance locale ou régionale, on peut se contenter de favoriser la perméabilité grâce à des mesures ciblées (optimisation du tracé de la clôture, plantation) prises près des passages inférieurs ou supérieurs. Pour les projets d'entretien ou d'aménagement, KUBA-DB fournit des informations importantes sur le potentiel de connexion des ouvrages existants.
- Les ponceaux existants doivent être examinés du point de vue de leur compatibilité avec la norme VSS 640 696 [15] et assainis si nécessaire. Les nouvelles constructions doivent être conçues en tenant compte de cette norme.
- Il convient de veiller à l'introduction de nouvelles données liées à la faune dans KUBA-DB (constructions) ou à la gestion des données existantes (aménagements, UPlaNS). Ces données doivent être fournies au service compétent ou être introduites directement par le gestionnaire du patrimoine (voir le manuel de saisie des données de KUBA [12]).

4.2 Exigences concernant la faune pour la construction de routes nationales

4.2.1 Généralités

De manière générale, les nouvelles coupures doivent être évitées. Selon l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [1], il faut veiller à ce que le projet n'augmente pas encore la fragmentation des habitats et à ce que les effets négatifs soient compensés. Dans le but de limiter l'effet de coupure biologique des routes, il faut prendre en considération non seulement les ouvrages destinés spécifiquement à la faune, mais aussi les autres ouvrages de franchissement. Un concept de perméabilité au sens de la norme VSS 640 692 [19] doit être élaboré. Celui-ci doit établir dans quelle mesure les passages supérieurs ou inférieurs, les viaducs et les ponceaux sont susceptibles d'être utilisés par la faune et comment ils peuvent optimisés de ce point de vue (par exemple par des plantations ciblées dans les abords immédiats de l'ouvrage). En fonction des circonstances, cette procédure peut permettre d'éviter la construction d'un passage à faune spécifique même lorsque la route traverse un corridor faunistique suprarégional.

4.2.2 Liste de contrôle pour les problématiques liées à la faune

Afin de répondre aux exigences de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [1] (voir l'art. 14, al. 3, let. e, OPN, [4]), il convient de tenir compte de ce qui suit:

Etude de projet

Il convient de déterminer les points de conflits potentiels avec les réseaux écologiques.

Les points suivants doivent être clarifiés:

- Le projet touche-t-il des corridors faunistiques d'importance suprarégionale? Existe-t-il des populations importantes d'amphibiens sur le tracé ou dans ses environs (sites de reproduction ou voies de migration)?

Les bases d'informations suivantes doivent être utilisées:

- Banque de données de l'OFEV, pour ce qui est des corridors faunistiques et du Réseau écologique national REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]).
- Banque de données du Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch), à Neuchâtel.

Projet général

Il s'agit principalement d'appliquer la norme VSS 640 692 [19], qui montre de manière détaillée comment respecter les exigences de la LPN [1]. Pour cela, il faut identifier les réseaux écologiques et déterminer la perméabilité du tracé prévu et les points de conflit.

Les points suivants doivent être clarifiés:

- Le projet touche-t-il des axes de déplacement de la faune? S'agit-il de corridors faunistiques d'importance suprarégionale, d'axes de déplacement d'importance régionale ou locale ou d'habitats dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1^{bis}, LPN [1]? Existe-t-il des populations importantes d'amphibiens sur le tracé ou dans ses environs (sites de reproduction ou voies de migration)?

Les bases d'informations suivantes doivent être utilisées:

- Banque de données de l'OFEV, pour ce qui est des corridors faunistiques et du Réseau écologique national REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]).
- Eventuelles banques de données cantonales des services de la protection de la nature et du paysage (réseaux écologiques en général et projets de mise en réseau OPD), ainsi que du service de la chasse (corridors faunistiques, zones de tranquillité, districts francs).
- Banque de données du Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch), à Neuchâtel.
- Pour les indications concernant la faune, il faut tenir compte de la répartition des espèces, des zones prioritaires, des données d'accidentologie du gibier et de la densité des espèces cibles.

Projet définitif

Des mesures de protection selon la norme VSS 640 694 [14] doivent être définies au plus tard au stade du projet définitif.

- Un concept de perméabilité au sens de la norme VSS 640 692 [19] doit être élaboré par un spécialiste de la faune. Tous les passages supérieurs ou inférieurs et les viaducs doivent être évalués du point de vue de leur utilisation potentielle par la faune, puis être optimisés grâce à des mesures d'adaptation lorsque cela est judicieux. Les éventuels ouvrages destinés spécifiquement à la faune doivent être planifiés en se fondant sur ce concept.

Les points suivants doivent être pris en compte:

- Le potentiel de connexion doit être déterminé à l'aide des réseaux écologiques régionaux. Les administrations cantonales de la chasse et de la pêche (ou la surveillance cantonale de la chasse et de la pêche) disposent des bases d'information nécessaires.
- Les passages à faune correspondant à des corridors faunistiques suprarégionaux doivent répondre aux exigences des Instructions du DETEC 78002 [7].
- Les ponceaux doivent être planifiés conformément à la norme VSS 640 696 [15].

Projet détaillé

- Le problème des connexions longitudinales le long des routes nationales doit être résolu de manière à mieux guider la faune vers les sites de franchissement. Le tracé de la clôture à faune doit si possible être planifié de manière à ce qu'il soit possible de planter des éléments de haies sur son côté extérieur. Près de l'ouvrage, le tracé doit être optimisé de sorte qu'il n'y ait pas de barrières dans la zone de la culée des passages inférieurs et que les animaux soient guidés vers ces passages.
- Il convient d'identifier les coupures effectives ou potentielles ainsi que les dérangements dans les abords des passages à faune (p. ex. chemins de randonnée, puits, clôtures), puis d'élaborer des mesures appropriées.
- Les plans d'entretien nécessaires doivent être établis.
- Pour les ouvrages spécifiques construits sur les corridors faunistiques d'importance suprarégionale, un concept de contrôle du fonctionnement et de l'efficacité doit être élaboré (voir [7]).
- Les indications concernant la faune doivent être entrées dans KUBA-DB (voir le manuel de saisie des données [12]) ou être annoncés au service compétent (N/SFS). Les ouvrages et mesures destinés spécifiquement à la faune doivent y être mentionnés comme tels, alors que tous les autres ouvrages assumant une fonction pour les animaux doivent être marqués « usage en commun avec la faune ».

4.3 Exigences concernant la faune pour l'aménagement de routes nationales

4.3.1 Généralités

Les exigences de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [1] sont claires (voir aussi l'art. 14, al. 3, let. e, OPN [4]): il faut veiller à ce que le projet n'augmente pas encore la fragmentation des habitats, à ce que les coupures existantes soient atténuées et à ce que les effets négatifs résiduels soient compensés. Dans le but de réduire autant que possible l'effet de barrière biologique des autoroutes, il faut tenir compte, en plus d'éventuels ouvrages destinés spécifiquement à la faune, des effets des autres ouvrages de franchissement. Un concept de perméabilité au sens de la norme VSS 640 692 [19] doit être élaboré. Celui-ci établira dans quelle mesure les passages supérieurs ou inférieurs, les viaducs et les ponceaux sont susceptibles d'être utilisés par la faune et comment ils peuvent être optimisés de ce point de vue (par exemple par des plantations ciblées dans les abords immédiats de l'ouvrage).

4.3.2 Liste de contrôle pour les problématiques liées à la faune

Afin de répondre aux exigences de l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [1] (voir l'art. 14, al. 3, let. e, OPN, [4]), il convient de tenir compte de ce qui suit:

Projet général

Les points suivants doivent être clarifiés:

- Le projet touche-t-il des axes de déplacement de la faune? S'agit-il de corridors faunistiques d'importance suprarégionale? L'assainissement obligatoire au sens des Instructions du DETEC 78002 [7] s'applique-t-il à l'un des corridors faunistiques d'importance suprarégionale concernés par le projet? Ce dernier touche-t-il à des axes de déplacement d'importance régionale ou locale ou à des habitats dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1^{bis}, LPN [1]? Existe-t-il des populations importantes d'amphibiens sur le tracé ou dans ses environs (sites de reproduction ou voies de migration)?

Les bases d'informations suivantes doivent être utilisées:

- Programme partiel « Assainissement des corridors faunistiques » [13].
- Données concernant la faune enregistrées dans KUBA-DB.
- Banque de données de l'OFEV, pour ce qui est des corridors faunistiques et du Réseau écologique national REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]).
- Eventuelles banques de données cantonales des services de la protection de la nature et du paysage (réseaux écologiques en général et projets de mise en réseau OQE), ainsi que du service de la chasse (corridors faunistiques, zones de tranquillité, districts francs).
- Banque de données du Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch), à Neuchâtel.

Projet définitif

Des mesures de protection selon la norme VSS 640 694 [14] doivent être définies au plus tard au stade du projet définitif.

- Lors de l'assainissement d'un corridor faunistique d'importance suprarégionale, il convient de tenir compte des Instructions du DETEC 78002 [7]. Le site définitif et les mesures d'accompagnement nécessaires doivent être discutés avec les services cantonaux. Les éventuelles structures naturelles de guidage doivent être planifiées en collaboration avec le(s) canton(s) concerné(s).
- Un concept de perméabilité au sens de la norme VSS 640 692 [19] doit être élaboré par un spécialiste de la faune. Tous les passages supérieurs ou inférieurs et les viaducs doivent être évalués du point de vue de leur utilisation potentielle par les animaux, puis être optimisés grâce à des mesures d'adaptation lorsque cela est judicieux. Les éventuels ouvrages destinés spécifiquement à la faune doivent être planifiés en se fondant sur ce concept.

Les points suivants doivent être pris en compte:

- Le potentiel de connexion doit être déterminé à l'aide des réseaux écologiques régionaux. Les services cantonaux de la chasse et de la pêche (ou la surveillance cantonale de la chasse et de la pêche) disposent des bases d'information nécessaires.
- Les passages à faune correspondant à des corridors faunistiques suprarégionaux doivent répondre aux exigences des Instructions du DETEC 78002 [7].
- Les nouveaux ponceaux doivent être planifiés conformément à la norme VSS 640 696 [15]; il faut par ailleurs examiner la compatibilité des ponceaux existants avec cette norme.

Projet détaillé

- Le problème des connexions longitudinales le long des routes nationales doit être résolu de manière à mieux guider la faune vers les sites de franchissement. Le tracé de la clôture à faune doit si possible être planifié de manière à ce qu'il soit possible de planter des éléments de haies sur son côté extérieur. Près de l'ouvrage, le tracé doit être optimisé de sorte qu'il n'y ait pas de barrières dans la zone de la culée des passages inférieurs et que les animaux soient guidés vers ces passages.
- Il convient d'identifier les coupures effectives ou potentielles ainsi que les dérangements dans les abords des passages à faune (p. ex. chemins de randonnée, puits, clôtures), puis d'élaborer des mesures appropriées.
- Le type de clôture en place doit être vérifié afin de déterminer s'il respecte la norme VSS 640 693a [20], en tenant compte des espèces animales présentes dans la région. Dans ce contexte, il convient aussi d'optimiser le tracé de la clôture à faune en tenant compte si possible des connexions écologiques à préserver à l'extérieur de la clôture.
- Les plans d'entretien nécessaires doivent être établis.
- Pour les ouvrages spécifiques construits sur les corridors faunistiques d'importance régionale, un concept de contrôle du fonctionnement et de l'efficacité doit être élaboré (voir [7]).
- Les indications concernant la faune doivent être entrées dans KUBA-DB (voir le manuel de saisie des données [12]) ou être annoncées au service compétent (N/SFS). Les ouvrages destinés spécifiquement à la faune doivent y être mentionnés comme tels, alors que tous les autres ouvrages assumant une fonction pour les animaux doivent être marqués « usage en commun avec la faune ». Si l'on constate après évaluation sur place que des ouvrages portant la mention « usage en commun avec la faune » ne remplissent pas vraiment cette fonction, cette situation doit être notée.

4.4 Exigences concernant la faune pour l'entretien de routes nationales

4.4.1 Généralités

Concept global de maintenance

Dans le cadre du concept d'entretien, il convient d'étudier à l'aide du programme partiel « Assainissement des corridors faunistiques » si le tronçon touche un corridor d'importance suprarégionale devant être assaini au sens des Instructions du DETEC 78002 [7]. Si tel est le cas, les mesures d'assainissement requises doivent être planifiées – il s'agit généralement de construire un passage à faune spécifique.

Les principes suivants s'appliquent également:

- Il convient de tirer de KUBA-DB un extrait de tous les ouvrages d'art potentiellement pertinents pour la faune. En principe, tout le tracé doit être examiné en mettant l'accent sur la situation des connexions écologiques.
- A partir des informations tirées de KUBA-DB, il faut étudier quels ouvrages sont vraiment pertinents pour la faune en se fondant sur les renseignements fournis par les services cantonaux au sujet des réseaux écologiques régionaux et/ou sur les constatations faites par un spécialiste de la faune lors de visites ciblées.
- Il convient d'établir un concept de mesures et d'y décrire quelles mesures d'optimisation sont appropriées pour quels ouvrages. Une simple adaptation du tracé de la clôture à faune ou des plantations complémentaires peuvent suffire. Dans certains cas (populations d'amphibiens ou densité de faune importante, notamment), il peut s'avérer judicieux de procéder à des relevés de terrain approfondis pour déterminer les mesures à prendre.
- Les ponceaux doivent être optimisés conformément à la norme VSS 640 696 [15].

Il vaut la peine de coordonner la planification des mesures avec les autorités cantonales concernées, parce qu'il existe souvent déjà des projets de réseau prêts à être mis en œuvre au niveau régional et/ou local, ce qui réduit le travail à fournir.

En ce qui concerne le concept d'intervention, le principe « autant que nécessaire, mais le moins possible » s'applique.

4.4.2 Liste de contrôle pour les problématiques liées à la faune

Pour les projets d'entretien, le programme partiel « Assainissement des corridors faunistiques » [13] doit être pris en compte. En outre, l'effet de fragmentation dû aux routes nationales doit être réduit à l'aide de mesures d'optimisation dans la mesure où celles-ci sont possibles et proportionnées. Une attention particulière doit être accordée aux ponceaux.

Concrètement, les points suivants doivent être pris en compte:

Concept de maintenance

- Le projet touche-t-il des axes de déplacement de la faune? S'agit-il de corridors faunistiques d'importance suprarégionale? L'assainissement obligatoire au sens des Instructions du DETEC 78002 [7] s'applique-t-il à l'un des corridors faunistiques d'importance suprarégionale concernés par le projet? Ce dernier touche-t-il à des axes de déplacement d'importance régionale ou locale ou à des habitats dignes de protection au sens de l'art. 18, al. 1^{bis}, LPN [1]?

Les bases d'informations suivantes doivent être utilisées:

- Programme partiel « Assainissement des corridors faunistiques » [13].
- Données concernant la faune enregistrées dans KUBA-DB.
- Banque de données de l'OFEV, pour ce qui est des corridors faunistiques et du Réseau écologique national REN (<http://map.bafu.admin.ch>, [26]).
- Eventuelles banques de données cantonales des services de la protection de la nature et du paysage (réseaux écologiques en général et projets de mise en réseau OPD), ainsi que de l'administration de la chasse (corridors faunistiques, zones de tranquillité, districts francs).
- Banque de données du Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (karch), à Neuchâtel.

Concept d'intervention

Des mesures destinées spécifiquement à la faune doivent être définies au plus tard au stade du concept d'intervention .

- Lors de l'assainissement d'un corridor faunistique d'importance suprarégionale, il convient de tenir compte des Instructions du DETEC 78002 [7]. Le site définitif et les mesures d'accompagnement nécessaires doivent être discutés avec les services cantonaux. Les éventuelles structures naturelles de guidage doivent être planifiées en collaboration avec le(s) canton(s) concerné(s).
- L'usage des ouvrages d'art qui, selon KUBA-DB, présentent une fonction potentielle ou effective pour la faune doit être évaluée sur place par un spécialiste de la faune. Il convient de mettre à profit dans ce cadre les connaissances concernant les projets cantonaux ou communaux ayant une incidence sur les connexions écologiques – par exemple ceux liés à l'ordonnance sur les paiements directs (OPD).
- Examiner la pertinence d'éventuelles mesures d'adaptation
- Les ponceaux existants doivent être examinés du point de vue de leur compatibilité avec la norme VSS 640 696 [15].
- Il convient d'étudier les possibilités d'aménagement susceptibles d'optimiser les connexions écologiques le long des routes nationales.
- Le type de clôture en place doit être vérifié afin de déterminer s'il respecte la norme VSS 640 693a [20], en tenant compte des espèces animales présentes dans la région. Dans ce contexte, il convient aussi d'optimiser le tracé de la clôture à faune en tenant compte si possible des connexions écologiques à préserver à l'extérieur de la clôture.

Projet d'intervention

- Les éventuelles mesures de revalorisation des ouvrages prises en faveur de la faune doivent être définies.
- Si possible, le tracé de la clôture à faune doit être amélioré dans le secteur de l'ouvrage d'art, de manière à ce que les animaux, dans les passages inférieurs, ne rencontrent aucune barrière dans la zone de la culée et puissent ainsi franchir la route sans danger.
- Les plans d'entretien nécessaires doivent être établis.
- Pour les ouvrages spécifiques construits sur les corridors faunistiques d'importance suprarégionale, un concept de contrôle du fonctionnement et de l'efficacité doit être élaboré (voir [7]).
- Les indications concernant la faune doivent être entrées dans KUBA-DB (voir le manuel de saisie des données [12]) ou être annoncés au service compétent (N/SFS). Les ouvrages et mesures destinés spécifiquement à la faune doivent y être mentionnés comme tels, alors que tous les autres ouvrages assumant une fonction pour les animaux doivent être marqués « usage en commun avec la faune ». Si l'on constate après évaluation sur place que des ouvrages portant la mention « usage en commun avec la faune » ne remplissent pas vraiment cette fonction, cette situation doit être notée.

4.5 Exigences concernant la faune pour l'exploitation

4.5.1 Entretien courant

L'entretien courant joue un rôle crucial pour assurer le fonctionnement à long terme des mesures spécifiques à la faune.

L'entretien courant doit garantir les éléments suivants:

- *Entretien de la végétation:* Pour les passages à faune supérieurs, les bosquets devraient être taillés tous les cinq ans. Il vaut mieux, dans ce cadre, que l'entretien se fasse en différentes étapes, par petites surfaces. On permet ainsi aux animaux de trouver à tout moment suffisamment de nourriture et de lieux où se cacher. Les surfaces non boisées doivent être fauchées tous les deux ans. Lorsque cela est possible avec des moyens raisonnables, on utilisera des motofaucheuses et on emportera le produit de la fauche. Cette méthode préserve la couverture végétale et évite ainsi les dommages dus à l'érosion.
- *Contrôle de la protection contre le bruit et la lumière des passages à faune:* Dans le cadre des interventions d'entretien, il faut contrôler que les écrans posés sur l'ouvrage et dans ses environs remplissent toujours leur fonction. Le cas échéant, il faut les réparer ou les remplacer.
- *Contrôle des éléments de guidage:* Le fonctionnement des éléments de guidage (p. ex. clôtures, profils en L, éléments ACO) qui conduisent les animaux vers les passages à faune doit aussi être contrôlé durant les interventions d'entretien. Si nécessaire, ces éléments doivent être complétés ou réparés. Cela s'applique en particulier aux passages à amphibiens et à petite faune. Si ces éléments sont situés en dehors de la zone d'entretien de l'unité territoriale, la filiale doit déterminer qui est responsable de leur remise en état.
- *Contrôle des passages à amphibiens et petite faune:* Un contrôle régulier du fonctionnement de ce type d'ouvrage est nécessaire et important. Ce sont surtout les ouvrages de petite dimension (diamètre de 60 à 80 centimètres) qui peuvent se boucher. Ces passages doivent être contrôlés au minimum tous les cinq ans et même chaque année pour les passages à amphibiens, afin de les nettoyer si nécessaire.
- *Contrôle des ponceaux:* Dans le cadre du contrôle de leur fonctionnalité hydraulique, les ponceaux doivent aussi être examinés du point de vue de leur fonctionnement pour la faune. Il s'agit en particulier de vérifier que les animaux peuvent les atteindre et les traverser sans encombre. Les obstacles doivent être enlevés, les éléments de guidage être réparés s'ils sont défectueux.
- *Contrôle des viaducs et passages inférieurs du point de vue de leur fonctionnement pour la faune (voir KUBA-DB):* Il faut s'assurer que ces ouvrages n'ont pas été détournés de leur but initial par des tiers les utilisant sans autorisation. La personne en cause doit évacuer tout appareil ou matériel entreposé. Pour éviter toute utilisation non autorisée, il faut empêcher l'accès ou le passage directs de véhicules à l'aide de gros blocs de pierre ou d'éléments similaires.

4.5.2 Utilisation par des tiers

Une utilisation inappropriée par des tiers peut rendre plus difficile voire impossible l'utilisation de l'ouvrage d'art par la faune. Pour l'éviter, les mesures suivantes doivent être prises:

- Afin de maintenir la perméabilité des ouvrages pour la faune, il est important qu'ils ne soient pas détournés de leur but initial. Ce sont surtout les viaducs et passages inférieurs situés en zone rurale qui risquent d'être utilisés pour le stationnement de véhicules ou l'entreposage de matériel, ce qui réduit leur perméabilité pour les animaux. Afin d'empêcher de tels emplois, il faut barrer l'accès ou le passage directs de véhicules à l'aide de gros blocs de pierre ou d'éléments similaires.

- L'éventuelle utilisation de l'ouvrage par des tiers doit être réglée comme suit:
 - Si une demande est faite pour une utilisation: dans un premier temps, il faut clarifier quelle est la fonction de l'ouvrage pour la faune, en recourant par exemple à un extrait de KUBA-DB et/ou en discutant avec les autorités cantonales de la protection de la nature ou de la chasse. Si l'ouvrage assume une fonction pour la faune, la demande doit être refusée en faisant référence à cette fonction et dans le but de maintenir la connexion écologique conformément à l'art. 3 LPN [1] et à l'art. 14, al. 3, OPN [4].
 - S'il existe déjà un contrat d'utilisation: dans ce cas également, il faut examiner si l'ouvrage s'avère important pour la faune et si cette fonction faunistique pâtit de l'utilisation par des tiers. S'il est prouvé que tel est le cas, le contrat doit être résilié pour l'échéance suivante – là encore sur la base de l'art. 14, al. 3, OPN [4]. Pour les viaducs de grandes dimensions (150 mètres et plus), des exceptions restreintes sont possibles si elles prévoient une utilisation partielle.

4.5.3 Liste de contrôle pour l'exploitation

(Compétences: F=filiale / U=unité territoriale)

Ouvrage destiné spécifiquement à la faune (passage à faune, à amphibiens ou à petite faune)

- Un concept d'entretien doit être établi pour l'ouvrage (F).
- Le concept d'entretien doit être intégré dans la convention de prestations (F).
- Une analyse des effets doit être initiée par la filiale (F).

Ouvrage avec usage en commun avec la faune (aides au franchissement non spécifiques)

- Il faut maintenir la possibilité de franchissement pour la faune, notamment:
 - Il convient d'organiser l'évacuation des véhicules, du matériel ou autres objets entreposés de manière illicite (U).
 - Il convient d'organiser l'évacuation des obstacles naturels identifiés (éboulis, végétation, notamment) (U).
 - Si un contrat actuel permet une autre utilisation, il sera adapté pour la prochaine échéance de manière à ce que la faune puisse à l'avenir utiliser l'ouvrage sans encombre (F).

Annexes

I	Fiche de contrôle pour les UPlaNS concernant la fonctionnalité faunistique des ouvrages d'art présentant un intérêt potentiel ou effectif pour les animaux	29
II	Documents de référence	31
II.1	Bases légales	31
II.2	Normes et standards	31
II.3	Informations complémentaires	33

I

Fiche de contrôle pour les UPlaNS concernant la fonctionnalité faunistique des ouvrages d'art présentant un intérêt potentiel ou effectif pour la faune

Cette fiche de contrôle concerne tous les ouvrages auxquels KUBA-DB attribue un usage potentiel ou effectif pour la faune. Elle doit être remplie systématiquement par le spécialiste de la faune lors du contrôle des ouvrages dans le cadre d'UPlaNS. Elle est transmise par le chef de projet au domaine N/SFS dans le cadre du projet détaillé, afin que les informations qui y figurent soient entrées dans KUBA-DB. Cela permet de garantir que les indications concernant la faune soient actualisées périodiquement. En fonction des informations de la fiche de contrôle, il peut être judicieux d'initier des mesures. Par exemple si on a remarqué que des obstacles ont été posés par des tiers – par exemple des véhicules ou des clôtures – et qu'il faut agir pour qu'ils soient enlevés. Concrètement, le gestionnaire du patrimoine de la filiale doit rechercher une solution avec la personne responsable de l'acquisition de terrain. Les diverses étapes nécessaires du point de vue de la perméabilité pour la faune doivent être discutées avec les services cantonaux. En se fondant sur l'art. 18, al. 1^{er}, LPN [1], des contrats d'utilisation par des tiers peuvent être résiliés à la prochaine échéance ou être adaptés si l'ouvrage concerné fait partie d'un concept de mesures, d'un projet d'exécution ou d'un réseau écologique.

Nom de l'ouvrage d'art

Numéro d'objet d'inventaire au format KT.NN.AA.XXX.YY

Filiale (F1 ...F5)

- Indications concernant l'existence d'obstacles dans ou sur l'ouvrage
oui non
 - ☐ ☐ Des véhicules, des appareils ou du matériel ont-ils été entreposés dans ou sur l'ouvrage?
 - ☐ ☐ Des véhicules, des appareils ou du matériel ont-il été entreposés à proximité immédiate de l'ouvrage?
 - ☐ ☐ L'ouvrage ou des parties de celui-ci ont-ils été clôturés et ainsi rendus inaccessibles aux animaux?
- Indications concernant les animaux franchissant l'ouvrage
oui non
 - ☐ ☐ Lors du contrôle de l'ouvrage, a-t-on vu par hasard des animaux le franchir ou a-t-on aperçu des traces de leur passage?
Si oui, de quelle(s) espèce(s) animale(s) s'agit-il?
- Caractéristiques du sol de l'ouvrage d'art
 - ☐ entièrement imperméabilisé (asphalte, béton)
 - ☐ revêtement entièrement naturel (non revêtu, sol brut, couche d'humus, surface végétalisée)
 - ☐ en partie imperméabilisé (... m), en partie revêtement naturel (... m)
- Caractéristiques de la berme pour les ponceaux
oui non
 - ☐ ☐ Existe-t-il une berme?
 - ☐ ☐ D'un seul côté? / Largeur: ... m
 - ☐ ☐ Des deux côtés? / Largeur A: ... m Largeur B: ... m
 - ☐ ☐ Est-elle utilisée comme chemin public?
 - ☐ ☐ Le secteur de transition entre la berme et le talus de la rive est-il continu?
 - ☐ ☐ A l'intérieur de l'ouvrage, la berme est-elle continue?
 - ☐ ☐ L'ouvrage respecte-t-il la norme VSS 640 696 [15]?
 - ☐ ☐ L'ouvrage doit-il être assaini?
 - ☐ ☐ La berme est-elle inondée par niveau d'eau moyen?
- Aucune mesure n'est nécessaire (justifier).
- Les mesures suivantes sont nécessaires (justifier) ou appropriées (décrire).

II Documents de référence

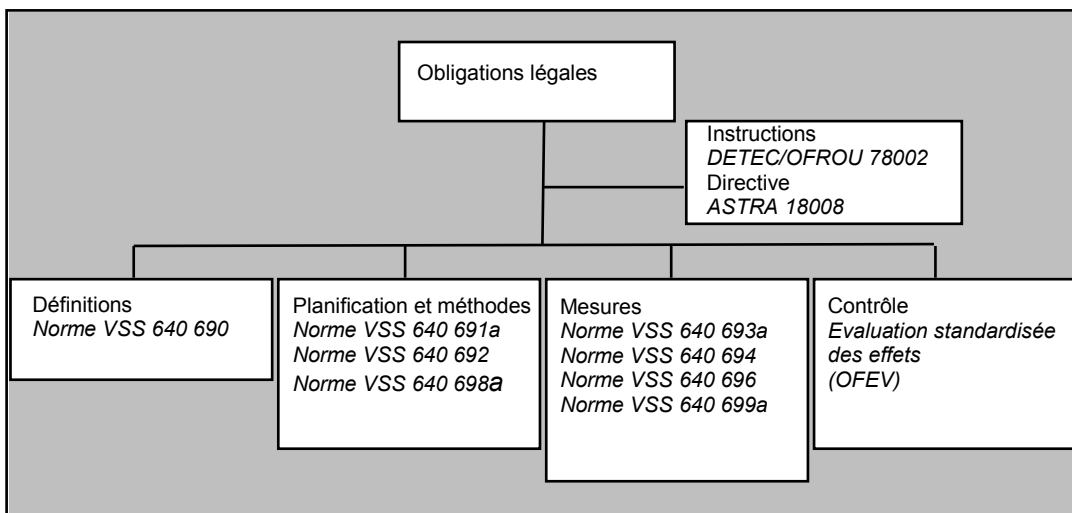
II.1 Bases légales

Les bases légales ci-dessous sont pertinentes pour la thématique des ouvrages d'art et de la faune (voir aussi les ordonnances d'application des lois mentionnées):

- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, [1], du 1^{er} juillet 1966) / les art. 3¹, 18, al. 1^{bis} et 1^{ter}, et 21 LPN sont particulièrement importants.
- Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP, [2], du 20 juin 1986) / les art. 1 et 7, al. 6, LChP sont particulièrement importants.
- Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux, [3], du 24 janvier 1991) / les art. 37, al. 2, et 38a LEaux sont particulièrement importants.
- Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, [4], du 16 janvier 1991) / l'art. 14, al. 3 et 7, OPN est particulièrement important.
- Ordonnance sur les routes nationales (ORN, [5], du 7 novembre 2007) / l'art. 16 ORN est particulièrement important.

II.2 Normes et standards

Les documents fédéraux et normes VSS ci-dessous doivent être pris en compte pour ce qui concerne les projets de construction de routes et la fragmentation des habitats. L'illustration ci-après résume les différents standards et normes ainsi que leur portée.



¹ Art. 3 Devoirs de la Confédération et des cantons

¹ Les autorités, services, instituts et établissements fédéraux ainsi que les cantons doivent, dans l'accomplissement des tâches de la Confédération, 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.

² Ils s'acquittent de ce devoir:

a. en construisant et en entretenant de manière appropriée leurs propres bâtiments et installations ou en renonçant à construire (art. 2, let. a);

....

³ Ce devoir existe quelle que soit l'importance de l'objet au sens de l'art. 4. Une mesure ne doit cependant pas aller au-delà de ce qu'exige la protection de l'objet et de ses environs.

- *Instructions du DETEC 78002: Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication (2007, [7]) – Instructions du DETEC (DETEC, 2001).*
Ces instructions désignent les corridors à assainir le long des routes nationales, fournissent des points de repère pour l'élaboration de projets de passages à faune et leur évaluation et définissent les sites où de tels ouvrages sont nécessaires et comment ils doivent être réalisés (situation, dimensions, protection visuelle ou acoustique, couverture du sol, etc.).
- *Standardisierte Wirkungskontrolle an Wildtierpassagen – Grundlagenbericht / Evaluation standardisée des effets des passages à faune – Instructions pratiques (OFEFP, 2005, [8])*
Le premier document (en allemand) décrit une procédure standardisée le contrôle du fonctionnement et de l'efficacité des passages à faune, afin que les ouvrages puissent être comparés entre eux à l'avenir.
- *SN 640 690 Faune et trafic; Norme de base (VSS, 2004, [17])*
La norme présente les notions de réseau écologique et de réseau de transport. Elle décrit les interactions entre ces deux types de réseaux ainsi que les conséquences pour l'homme et la faune.
- *SN 640 691a Faune et trafic; Processus d'études interdisciplinaires (VSS, 2004 [18])*
La norme traite des approches méthodologiques recommandées pour l'organisation, la planification et la réalisation de projets ayant pour objectif la protection de la faune le long des voies de communication.
- *SN 640 692 Faune et trafic; Analyse faunistique (VSS, 2004 [19])*
La norme contient les méthodes d'investigation nécessaires à l'élaboration de mesures en faveur de la faune. Elle traite en particulier du concept de réseau écologique futur et des méthodes d'investigation concernant la perméabilité des voies de communication.
- *SN 640 693a Faune et trafic; Clôtures à faune (VSS, 1994, [20])*
La norme définit des exigences minimales pour les clôtures à faune, de manière à ce que l'entrée de l'espace routier reste en grande partie interdite aux animaux et que les collisions entre ces derniers et des véhicules soient évitées autant que possible.
- *SN 640 694 Faune et trafic; Mesures de protection (VSS, 2004, [14])*
La norme décrit des mesures permettant d'une part de préserver ou de rétablir la possibilité pour la faune de passer d'un côté à l'autre d'une voie de communication et protégeant d'autre part les usagers de la route contre les collisions avec des animaux (équipements de sécurité).
- *SN 640 696 Faune et trafic; Aménagement des ponceaux respectueux de la faune (VSS, 2011, [15])*
La norme présente des mesures standard de conservation des connexions écologiques des cours d'eau. Ces mesures visent les poissons et d'autres organismes aquatiques, elles servent à adapter le cours d'eau à l'intérieur du ponceau. La norme décrit aussi des mesures spécifiques (classées par catégorie de faune) destinées à garantir les connexions le long des rives pour les espèces terrestres et amphibies.
- *SN 640 698a Faune et trafic; Protection des amphibiens, bases et planification (VSS, 2010, [21])*
La norme transmet des connaissances de base pour le traitement de la thématique des amphibiens le long des routes et des installations ferroviaires. Elle clarifie aussi les questions de base et les étapes de travail nécessaires pour déterminer – pendant la planification – la nécessité et l'opportunité de prendre des mesures de protection des amphibiens.
- *SN 640 699a Faune et trafic; Protection des amphibiens, mesures (VSS, 2010, [16])*
La norme explique le fonctionnement de diverses mesures de protection des amphibiens et définit des exigences de base pour l'élaboration, la réalisation et l'exploitation de mesures de protection.

II.3 Informations complémentaires

- *Les corridors faunistiques en Suisse (SRU 326 / OFEFP éd., 2001, [9])*
Le rapport traite de la fragmentation des habitats des mammifères sauvages et propose des approches pour y remédier. Il présente le système de réseau à l'échelle de la Suisse et décrit les principaux problèmes à l'aide d'exemples.
- *Réseau écologique national REN (SRU 373 / OFEFP éd., 2004, [10])*
Le projet REN imagine un regroupement d'habitats reliés entre eux à l'échelle du pays. Il montre quelles connexions doivent être préservées et lesquelles remises en état. Il aborde aussi des aspects économiques et fournit des recommandations.
- *Protection de l'environnement et routes nationales: Evaluation des normes et standards pour les passages à faune (CDF, 2007, [11])*
Dans ce rapport, le Contrôle fédéral des finances examine divers standards et normes du domaine de la construction des routes nationales en prenant pour exemple les passages à faune. Il recommande d'harmoniser les divers standards et normes environnementaux. Le rapport souligne en outre qu'il est important d'entretenir les ouvrages de manière appropriée pour maintenir leur fonctionnalité et d'éviter que ceux-ci soient détournés de leur but initial.
- *Erfassung faunaspezifischer Daten in KUBA, analyse de photos aériennes. Office fédéral des routes (OFROU, 2011, [27])*
En 2011, on a procédé à une analyse de photos aériennes pour tous les ouvrages d'art situés le long des routes nationales. A l'aide de différents critères, on a estimé le degré de connexion de ces ouvrages avec leur environnement naturel et leur potentiel pour le franchissement des routes nationales. Les ouvrages destinés spécifiquement à la faune on en outre été identifiés. Ces données ont été intégrées à KUBA-DB en 2012.

Glossaire

Terme	Explication
Perméabilité	Dans la présente directive, la perméabilité d'une route décrit la mesure dans laquelle la faune peuvent traverser celle-ci en certains points appropriés.
Perméabilité de base	Ce terme désigne la facilité avec laquelle un axe de transport peut être traversé par la faune sans prendre de mesures particulières.
Faune	« Faune » est un terme générique pour toutes les espèces animales. Dans la présente directive, il recouvre la même réalité que l'expression « animaux sauvages ».
Ouvrage destiné spécifiquement à la faune (= « passage à faune spécifique », voir la norme VSS 640 692 [19])	Les ouvrages destinés spécifiquement à la faune ou passages à faune spécifiques sont des ouvrages qui servent exclusivement au maintien ou au rétablissement des connexions entre les habitats de la faune.
Passage à faune non spécifique (voir la norme VSS 640 692 [19])	Les passages à faune non spécifiques sont des ouvrages de franchissement dont le but principal n'est pas de préserver les connexions entre les divers habitats de la faune, mais qui contribuent néanmoins à cette fonction.
Ordonnance sur les paiements directs dans l'agriculture (OPD)	L'OPD ouvre le droit à des contributions pour prestations écologiques pour promouvoir la diversité biologique en zone agricole. Les concepts qui s'y rapportent contiennent des informations concernant la situation et la qualité des éléments importants au plan écologique, comme les haies ou les prairies extensives, et sur leurs fonctions de connexion.
Ouvrage de franchissement	Les ouvrages de franchissement sont des ouvrages de divers types qui permettent aux animaux sauvages de traverser une route ou une voie ferrée (voir aussi « passage à faune », « ouvrage destiné spécifiquement à la faune » et « passage à faune non spécifique »).
Animaux sauvages	Sont considérées ici comme des animaux sauvages toutes les espèces de vertébrés non domestiquées qui vivent en liberté. Dans la présente directive, ce terme est utilisé comme un synonyme de « faune ».
Passage à faune	Les passages à faune sont des ouvrages qui permettent aux animaux sauvages de traverser une infrastructure de transport de manière (relativement) sûre. Ils limitent ainsi la fragmentation des habitats induite par cette voie de communication et contribuent au respect des exigences de l'art. 18, al. 1 ^{er} , LPN. Dans le présent document, ce terme recouvre également les ouvrages de franchissement destinés aux amphibiens.
Corridor faunistique	Les corridors faunistiques sont des tronçons d'axes de déplacement de la faune qui sont limités latéralement par des structures naturelles ou artificielles ou par des surfaces utilisées de manière intensive. Ils constituent des goulets d'étranglement qu'il faut garder ouverts afin de préserver le fonctionnement du réseau pour la faune.

Bibliographie

Lois fédérales

- [1] Confédération suisse (1966), « **Loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN)** », RS 451, www.admin.ch.
- [2] Confédération suisse (1986), « **Loi fédérale du 20 juin 1986 sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP)** », RS 922.0, www.admin.ch.
- [3] Confédération suisse (1991), « **Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux)** », RS 814.20, www.admin.ch.

Ordonnances

- [4] Confédération suisse (1991), « **Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN)** », RS 451.1, www.admin.ch.
- [5] Confédération suisse (2007), « **Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN)** », RS 725.111, www.admin.ch.
- [6] Canton de Berne (2003), « **Ordonnance de Direction sur la chasse** » du 27 mars 2003 (ODCh), RSB 922.111.1.

Instructions, directives et rapports de l'OFROU, du DETEC et de l'OFEV

- [7] Office fédéral des routes OFROU (2007), « **Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication** », *Instructions du DETEC 78002, correspondent au document du même nom publié par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC (2001)*, www.astra.admin.ch.
- [8] Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2005), « **Standardisierte Wirkungskontrolle an Wildtierpassagen** », *Grundlagenbericht*.
- [9] Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2005), « **Les corridors faunistiques en Suisse** », *Cahier de l'environnement SRU 326*.
- [10] Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2004), « **Réseau écologique national REN** », *Cahier de l'environnement SRU 373*.
- [11] Contrôle fédéral des finances CDF (2007), « **Protection de l'environnement et routes nationales; Evaluation des normes et standards pour les passages à faune** ».
- [12] Office fédéral des routes OFROU (2012), « **KUBA 5.0 Fachapplikation Kunstbauten und Tunnel; Datenerfassungshandbuch** », Documentation-IT ASTRA 62014, V1.00, www.astra.admin.ch.
- [13] Office fédéral des routes OFROU (2013), « **Teilprogramm Sanierung der Wildtierkorridore, Zwischenbilanz Juni 2013** ».

Normes

- [14] Association suisse des professionnels de la route et des transports (2004), « **Faune et trafic; Mesures de protection** », *norme VSS 640 694*.
- [15] Association suisse des professionnels de la route et des transports (2011), « **Faune et trafic; Aménagement des ponceaux respectueux de la faune** », *norme VSS 640 696*.
- [16] Association suisse des professionnels de la route et des transports (2010), « **Faune et trafic; Protection des amphibiens, mesures** », *norme VSS 640 699A*.
- [17] Association suisse des professionnels de la route et des transports (2004), « **Faune et trafic; Norme de base** », *norme VSS 640 690*.
- [18] Association suisse des professionnels de la route et des transports (2004), « **Faune et trafic; Processus d'études interdisciplinaires** », *norme VSS 640 691A*.
- [19] Association suisse des professionnels de la route et des transports (2004), « **Faune et trafic; Analyse faunistique** », *norme VSS 640 692*.
- [20] Association suisse des professionnels de la route et des transports (1994), « **Faune et trafic; Clôtures à faune** », *norme VSS 640 693A*.
- [21] Association suisse des professionnels de la route et des transports (2010), « **Faune et trafic; Protection des amphibiens, bases et planification** », *norme VSS 640 698A*.

Décisions judiciaires

- [22] Tribunal administratif fédéral (2012), « **Gegenstand N13 Wildtierkorridor SG 6 Schollberg – Fläschberg** », *arrêt du 17 septembre 2012*.

Conceptions et stratégies

- [23] Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) et al.: (1998), « **Conception "Paysage suisse"** », **Partie I Conception**. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage / Office fédéral de l'aménagement du territoire (éd.) dans la série: *Conception et plans sectoriels (art. 13 LAT)*, OFAT, Berne, www.admin.ch
- [24] Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2012), « **Stratégie Biodiversité Suisse** », www.admin.ch

Documentation

- [25] Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2011): « **Statistique fédérale de la chasse** ». <http://www.wild.uzh.ch/jagdst/>
- [26] Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2013): <http://map.bafu.admin.ch>.
- [27] Office fédéral des routes (OFROU) (2011): « **Erfassung faunaspezifischer Daten in KUBA** », analyse de photos aériennes.
- [28] Canton d'Argovie, Département des constructions, des transports et de l'environnement (2012): « **Muster Bau- und Nutzungsordnung** ».
- [29] PiU GmbH (2003): « **Zaunkonzept für die A6 zwischen den Anschlüssen Muri und Rubigen** », sur mandat de l'Office des ponts et chaussées du canton de Berne, non publié.

Liste des modifications

Edition	Version	Date	Modifications
2014	1.01	18.03.2014	Terme glossaire « Ordonnance sur la qualité écologique (OQE) de la Confédération » change par « Ordonnance sur les paiements directs dans l'agriculture (OPD) ».
2014	1.00	28.01.2014	Entrée en vigueur de l'édition 2014.

