



# **Protection de l'environnement et routes nationales**

Evaluation des normes et standards  
pour les passages à faune

Juillet 2007

## **Impressum**

<b>Adresse de commande</b>	Contrôle fédéral des finances (CDF)
<b>Bestelladresse</b>	Monbijoustrasse 45, CH - 3003 Berne
<b>Order address</b>	<a href="http://www.efk.admin.ch/">http://www.efk.admin.ch/</a>
<b>Numéro de commande</b>	
<b>Bestellnummer</b>	1.5222.806.00293.28
<b>Complément d'informations</b>	Centre de compétences 6 « Audit de rentabilité et évaluation »
<b>Zusätzliche Informationen</b>	e-mail: <a href="mailto:laurent.cremieux@efk.admin.ch">laurent.cremieux@efk.admin.ch</a>
<b>Further informations</b>	tél. 031 323 11 12
<b>Texte original</b>	Français
<b>Originaltext</b>	Französisch
<b>Original text</b>	French
<b>Résumé</b>	Français (« L'essentiel en bref »)
<b>Zusammenfassung</b>	Deutsch (« Das Wesentliche in Kürze »)
<b>Abstract</b>	English (« Key facts »)
<b>Reproduction</b>	Autorisée (merci de mentionner la source)
<b>Abdruck</b>	Gestattet (mit Quellenvermerk)
<b>Reproduction</b>	Authorised (please mention the source)



## **Protection de l'environnement et routes nationales**

### **Evaluation des normes et standards pour les passages à faune**

#### **L'essentiel en bref**

---

Lors de la construction ou de l'assainissement du réseau des routes nationales, les préoccupations environnementales prennent une importance toujours croissante. Les normes et les standards environnementaux correspondent à un thème qui revient fréquemment sur la scène politique car ils sont considérés comme un facteur de renchérissement des projets. On entend souvent parler de standards luxueux, trop élevés ou trop chers que ce soit lors de séances de commissions parlementaires ou lors d'inauguration de tronçons autoroutiers.

Le Contrôle fédéral des finances (CDF) a mené une analyse de ces normes et standards en se focalisant sur les passages à faune, un domaine qu'il estime exemplaire. La largeur des ponts construits depuis 1992 varie entre 15 et 200 mètres, selon l'option retenue. Le CDF s'est intéressé au contenu de ces normes et standards et a examiné l'ensemble du processus, de leur conception à leur application lors de la réalisation de projets. Outre une analyse documentaire et des entretiens approfondis, 14 ouvrages ont été examinés. Il a été possible de déterminer les coûts. Une comparaison avec les pratiques observées en Autriche et en France complète l'évaluation.

#### **Normes et standards, des notions difficiles à cerner**

Bien qu'il existe une définition de la notion de standard, cette dernière est sujette à de multiples interprétations. Le CDF a constaté que la notion même de standard, si souvent évoquée dans le langage des spécialistes, recouvre une grande variété de significations et renvoie à une quantité de textes et documents publiés par les offices fédéraux. La distinction avec les normes élaborées par des associations professionnelles n'est pas toujours claire. Les notions de normes et standards n'ont pas le même sens dans les différents pays européens ; les spécialistes en ont une perception et une compréhension différentes. Aux lois et ordonnances succèdent une multitude d'aides à l'exécution, directives, circulaires, guides et recommandations édictés par l'Office fédéral des routes (OFROU) et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et considérés dans cette étude comme des standards. A cela s'ajoutent les normes et directives techniques élaborées par les associations professionnelles.

#### **Caractère contraignant souvent indéterminé**

Pour les passages à faune, il existe une directive publiée en 2001 par le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Hormis cette directive, il n'est pas toujours aisé d'avoir une vue d'ensemble des normes et standards à respecter pour réaliser puis entretenir des passages à faune. Si on cherche à intégrer l'ensemble de la faune, alors d'autres directives, normes, aides à l'exécution, manuels doivent être pris en considération. Alors que la majorité des aides à l'exécution émane de l'OFEV, d'autres documents, notamment sur la planification et l'entretien ont été élaborés par l'OFROU. Derrière cette multitude de normes, de directives et d'aides à l'exécution, les responsables des projets ont de la peine à s'y retrouver. Il n'existe pas de répertoire actualisé de l'ensemble des normes et standards à prendre en considération en vue de réaliser un projet. Plus grave lorsqu'il s'agit de fixer des priorités, il est difficile de savoir quelles règles sont contraignantes et quels normes ou standards ont simplement valeur de recommandations.



La situation est plus claire en France et en Autriche. En France, deux guides techniques rassemblent les informations concernant l'ensemble de la faune et ont valeur de recommandations. En Autriche, seule l'association de normalisation élabore des directives, dont le caractère contraignant ou non est ensuite reconnu par le Ministère des Transports. Dans ces deux pays, la répartition des tâches est plus simple car le Ministère des Transports détient l'essentiel des compétences et dispose de spécialistes environnementaux. Ceci facilite l'accès à une information plus standardisée et assure un transfert de connaissances vers les responsables de projets.

### **Une directive sur les passages à faune bienvenue**

La directive de 2001 du DETEC sur les passages à faune constitue un net progrès par rapport à la situation antérieure où les règles n'étaient pas claires et faisaient l'objet de différentes interprétations. Elle est reconnue par les responsables chargés de la planification et de la réalisation des passages pour la faune. Elle donne des indications utiles et n'entraîne pas de coûts supplémentaires. Elle définit notamment des largeurs type, par exemple 50 mètres pour un passage supérieur. Le fait qu'elle émane du Département et qu'elle engage les deux offices fédéraux constitue un avantage. Ce modèle pourrait être étendu à d'autres domaines environnementaux, l'objectif étant que les deux offices fédéraux adoptent des règles, donc des standards, communs. A noter que la directive du DETEC sur les passages à faune est mieux connue que les normes correspondantes des associations professionnelles.

### **...mais qui arrive tardivement et n'intègre pas tout**

Il a fallu attendre une suite de situations conflictuelles pour que le DETEC oblige les offices fédéraux à élaborer un standard commun. Il s'est écoulé plus de dix ans entre la publication des premiers manuels pour les ingénieurs civils, le lancement de recherches et la publication des normes techniques. De plus, étant donné le délai de réalisation des projets, la directive ne s'applique effectivement que depuis 2006.

La directive concerne principalement les corridors d'importance supra-régionale, la grande faune et l'assainissement du réseau autoroutier. Pour avoir une vision d'ensemble, il est nécessaire de se référer à d'autres normes et standards. On peut également s'interroger sur la nécessité d'avoir à la fois des normes des associations professionnelles et des standards des offices fédéraux au contenu proche. Plus étonnant, les normes sur les passages à faune ne donnent pas d'indication sur le type d'ouvrages (génie civil) recommandé.

### **Des corridors à faune identifiés, mais pas d'inventaire complet des passages à faune construits**

Le Contrôle fédéral des finances (CDF) a été surpris de constater à quel point il était difficile d'obtenir des informations complètes sur le nombre de passages à faune construits, le nombre de passages à construire ainsi que sur les coûts. Les informations sont particulièrement lacunaires concernant les passages pour la petite faune. Alors que les corridors faunistiques ont été identifiés, il n'existe pas d'inventaire complet des passages à faune existants, ni un inventaire des possibilités de passages pour la faune sur des ouvrages non spécifiques.



### **...des risques que les passages ne soient pas entretenus**

En l'absence d'inventaire complet des possibilités de passages pour la faune, un risque important de non-entretien des ouvrages existe, fait problématique dans le sens où un passage non entretenu peut devenir inutile, la faune ne l'utilisant plus. Par exemple, un tube placé en dessous de l'autoroute pour permettre le passage de la petite faune a tendance à se boucher régulièrement à cause de l'entassement de feuilles mortes entre autres, ce qui rend son utilisation par la faune impossible. A titre de comparaison, en Autriche tout passage susceptible d'être utilisé par la faune est inventorié et un suivi des passages est intégré dans le contrôle bi-annuel des ouvrages d'art.

### **...et des coûts difficiles à déterminer**

Le CDF a estimé que 33 passages pour la grande faune ont été construits entre 1986 et 2006 sur les routes nationales. Parmi ceux-ci, 3 ouvrages ont coûté à eux seuls 192 millions de francs et 22 ouvrages ont représenté un coût de 79 millions de francs. Ces coûts sont probablement sous-estimés, car il n'a pas été possible de déterminer avec précision à quoi ils se rapportaient.

### **Les passages supérieurs plus économiques que les passages inférieurs**

Sur la base des ouvrages analysés par le CDF, un passage supérieur coûte en moyenne 1'750 francs au m<sup>2</sup>, alors qu'un passage inférieur coûte en moyenne 4'250 francs au m<sup>2</sup>. Les passages supérieurs ne doivent en effet supporter que leur propre poids et une couche de terre végétale ; ils sont plus avantageux que des passages inférieurs.

Le CDF a démontré que le coût moyen d'un passage pour la grande faune se situe à 3,5 millions de francs alors que l'Office fédéral des routes se base sur une estimation de 5 millions par ouvrage. Il reste 35 ouvrages à construire et il faudra compter avec un investissement d'environ 125 millions de francs ces 15 prochaines années (au lieu de 175 millions selon les estimations de l'OFROU).

Le CDF a constaté une nette amélioration entre les projets d'aménagement élaborés avant la directive et les projets planifiés durant l'élaboration de la directive et après son adoption. La directive a eu un effet positif sur des projets en cours et plusieurs ouvrages ont été redimensionnés. La largeur des ouvrages pour la faune ne dépasse plus les 50 mètres. Signe intéressant, il n'y a plus eu de conflits sur la largeur et l'emplacement des passages à faune après 2001.

### **Les structures-guides, l'entretien et la pérennité des passages : des problèmes persistants**

Les structures guides, aménagements (lisières, haies, barrières, etc.) reliant le passage à faune au réseau écologique, sont un élément essentiel pour assurer l'accès d'un passage pour la faune et donc son utilité. Elles évitent que l'accès à un passage ne soit entravé. Elles posent toutefois souvent problème, parce qu'elles se situent en dehors du périmètre autoroutier et qu'elles concernent des terrains privés. En elles-mêmes, les structures guides sont peu coûteuses. L'entretien des passages à faune reste aléatoire et la situation varie grandement en fonction des cantons.

La pérennité des passages à faune et leur viabilité à long terme peuvent s'avérer problématiques du fait de la pression urbanistique. On peut s'interroger sur la construction de passages coûteux si on sait d'ores et déjà que le corridor sera probablement fermé suite à la construction de nouvelles zones industrielles, ou d'habitation, en particulier dans des régions déjà fortement urbanisées. D'où



l'importance d'intégrer la problématique des corridors faunistiques avec l'aménagement du territoire.

**Trop ou pas assez de standards ? Plus que la multiplication des standards, c'est le manque de collaboration entre les deux offices fédéraux qui a généré des litiges et des coûts**

Trop ou pas assez de standards ? Outre le fait que le terme même de standard a une définition et une signification différente selon les offices, la directive du DETEC sur les passages à faune montre clairement que l'absence de règles communes qui prévalait auparavant a entraîné des surcoûts et des luttes. C'est avant tout l'absence de coordination entre les deux offices fédéraux qui a généré des conflits et des difficultés pour trouver des solutions. L'existence de normes et standards reconnus par les deux offices permet ainsi de remédier à la situation antérieure où chacun campait sur sa position. L'exemple des passages à faune montre que l'absence de standards jusqu'en 2001 a entraîné de nombreuses situations conflictuelles, en particulier entre les deux offices fédéraux. C'est avant tout la trop grande diversité des standards, le fait qu'ils émanent de deux offices différents et l'incertitude sur le caractère contraignant qui posent problème. Le CDF note que les deux offices confirment que leur collaboration s'est bien améliorée depuis lors.

**Potentiel d'amélioration et recommandations**

Le CDF estime que les changements consécutifs à la mise en œuvre de la nouvelle péréquation financière offrent une chance unique pour améliorer la situation et clarifier la répartition des compétences entre les différents acteurs. Le CDF propose différentes recommandations parmi lesquelles l'uniformisation des standards environnementaux, la création d'un répertoire complet et actualisé des normes et standards à appliquer, et la clarification de leur statut (contraignant / pas contraignant). Ces recommandations sont valables pour d'autres domaines environnementaux. Il convient également de voir dans quelle mesure la directive du DETEC sur les passages à faune ne peut pas servir de modèle pour l'élaboration ou la révision d'autres standards. Les recommandations sont complémentaires à une récente étude mandatée par l'OFEV au bureau Interface sur la simplification et l'uniformisation des aides à l'application édictées par cet office.



## **Umweltschutz und Nationalstrassen Evaluation der Normen und Standards für Wildtierpassagen**

### **Das Wesentliche in Kürze**

---

Umweltschutzanliegen spielen beim Bau oder bei der Sanierung des Nationalstrassennetzes eine zunehmend wichtigere Rolle. Die Umweltnormen und –standards sind in der Politik ein häufig wiederkehrendes Thema, weil sie als kostentreibender Faktor gelten. An den Sitzungen parlamentarischer Kommissionen oder bei der Einweihung von Autobahnabschnitten ist oft von Luxusausbau und überrissenen Lösungen die Rede.

Die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) hat diese Normen und Standards einer Analyse unterzogen, wobei sie sich auf die Wildtierpassagen - einen ihrer Auffassung nach beispielhaften Bereich - beschränkte. Die Breite der seit 1992 gebauten Wildbrücken variiert zwischen 15 und 200 Metern. Die EFK befasste sich mit dem Inhalt dieser Normen und Standards und evaluierte den gesamten Prozess vom Konzept bis zur Umsetzung der Bauwerke. Nebst Dokumentanalysen und ausführlichen Interviews wurden 14 Bauwerke unter die Lupe genommen. Die Kosten konnten eruiert werden. Vervollständigt wird die Evaluation durch einen Vergleich mit den in Österreich und Frankreich gängigen Praktiken.

### **Normen und Standards : schwer fassbare Begriffe**

Obwohl es eine Definition des Begriffs « Standard » gibt, wird dieser unterschiedlich ausgelegt. Die EFK stellte fest, dass dieser selbst im Spezialistenjargon häufig erwähnte Begriff eine breite Bedeutungspalette umfasst und auf zahlreiche Publikationen der Bundesämter verweist. Die Unterscheidung zwischen den amtlichen Normen und denjenigen der Berufsverbände ist oft gar nicht einfach. Die Begriffe « Norm » und « Standard » weisen europaweit unterschiedliche Bedeutungen auf; auch die Wahrnehmungen und die Auffassungen der Experten und Spezialisten gehen auseinander. Es gibt nicht nur Gesetze und Verordnungen; daneben existiert auch eine Vielzahl von Vollzugshilfen, Richtlinien, Rundschreiben, Leitfäden und Empfehlungen des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) und des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). Sie gelten in dieser Studie als Standards. Hinzu kommen die von den Berufsverbänden herausgegebenen technischen Normen und Handbücher.

### **Verbindlichkeit nicht klar**

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr und Kommunikation (UVEK) hat 2001 eine Richtlinie für den Bau von Wildtierpassagen herausgegeben. Es ist ziemlich schwierig, sich einen Überblick über die übrigen Normen und Standards zu verschaffen, die beim Bau und Unterhalt einer Wildtierpassage ebenfalls zu beachten sind. Will man alle Tierarten erfassen, sind weitere Richtlinien, Normen, Vollzugshilfen und Handbücher beizuziehen. Die meisten Vollzugshilfen stammen vom BAFU; weitere Unterlagen – vor allem Planungs- und Unterhaltshilfen – wurden vom ASTRA entwickelt. Es ist für die Projektleiter nicht einfach, sich in diesem Dschungel zurechtzufinden. Es gibt kein aktuelles Inventar aller Normen und Standards, die im Hinblick auf die Realisierung eines solchen Projekts einzuhalten sind. Schlimmer noch: Wenn es darum geht, Prioritäten festzulegen, ist nicht genau erkennbar, welche Vorschriften zwingend sind und bei welchen es sich bloss um Empfehlungen handelt.



In Frankreich und Österreich ist die Ausgangslage transparenter. In Frankreich sind die Informationen über die gesamte Tierwelt in zwei Fachhandbüchern enthalten, die empfehlenden Charakter haben. In Österreich arbeitet einzig die Standardisierungsorganisation Richtlinien aus; der anschließende Entscheid, ob man ihnen zwingenden oder nur empfehlenden Charakter verleihen will, obliegt dem Verkehrsministerium. In beiden Ländern sind die Aufgaben besser aufgeteilt, weil die Hauptkompetenz beim Verkehrsministerium liegt und dieses auch über die entsprechenden Umweltfachleute verfügt. Das erleichtert den Zugang zu einer standardisierten Information und gewährleistet den Wissenstransfer zu den Projektverantwortlichen.

### **Die Richtlinie zu den Wildtierübergängen entsprach zwar einem Bedürfnis....**

Die Richtlinie des UVEK aus dem Jahre 2001 zu den Wildtierübergängen stellte gegenüber früher eindeutig einen Fortschritt dar, weil die bisher unklaren Vorschriften unterschiedliche Interpretationen zuließen. Die UVEK-Richtlinie genießt die Anerkennung der Planungs- und Umsetzungsverantwortlichen von Wildtierübergängen. Sie enthält nützliche Hinweise, ohne Zusatzkosten zu verursachen. Sie definiert insbesondere die Normbreiten, zum Beispiel 50 Meter für eine Überführung. Von Vorteil ist auch, dass sie aus der Feder des Departements stammt und Vorschriften enthält, die für beide Bundesämter verbindlich sind. Dieses Modell könnte auf weitere Umweltbereiche ausgedehnt werden, um beide Bundesämter dazu zu bringen, gemeinsame Vorschriften und Standards zu beschliessen. Die Richtlinie des UVEK über die Wildtierpassagen ist besser bekannt als die einschlägigen Normen der Berufsverbände.

### **... aber sie kam spät und berücksichtigt nicht alle Aspekte**

Bevor das UVEK sich dazu durchrang, den Bundesämtern einen gemeinsamen Standard vorzuschreiben, musste es zuerst zu einer Reihe von Konflikten kommen. Seit der Herausgabe der ersten Handbücher für die Bauingenieure, dem Beginn der Vorarbeiten und der Publikation der technischen Normen sind über zehn Jahre verstrichen. Da die Realisierung der Projekte ebenfalls eine gewisse Zeit beanspruchte, wird die Richtlinie eigentlich sogar erst seit 2006 angewendet.

Sie betrifft in erster Linie die Korridore von überregionaler Bedeutung, die Grosstiere und die Sanierung des Nationalstrassennetzes. Um sich einen Gesamtüberblick zu verschaffen, sind weitere Normen und Standards beizuziehen. Es ist zudem fraglich, ob das Nebeneinander von Normen der Berufsverbände und Standards der Bundesämter wirklich nötig ist, da deren Inhalte sehr ähnlich sind. Noch mehr erstaunt aber, dass die Normen für die Wildtierpassagen keine Empfehlung zum Bauwerktyp enthalten.

### **Die Wildtierkorridore sind identifiziert, aber es gibt kein vollständiges Inventar der bisher errichteten Wildtierpassagen**

Die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) stellte mit Erstaunen fest, wie schwierig es ist, genaue Angaben über die Anzahl bisher errichteter sowie geplanter Wildtierpassagen und deren Kosten einzuholen. Als besonders lückenhaft erwiesen sich die Informationen über die Kleintierpassagen. Während die Wildtierkorridore bekannt sind, gibt es weder ein vollständiges Inventar der bestehenden Wildtierpassagen, noch eines der möglichen nichtspezifischen Wildtierpassagen.

### **Gefahr, dass die Wildtierpassagen nicht unterhalten werden**

Mangels eines vollständigen Inventars der möglichen Wildtierpassagen besteht ein ziemlich grosses Risiko, dass die Bauwerke nicht unterhalten werden. Das ist in dem Sinn problematisch, als eine nicht unterhaltene Passage, die vom Wild nicht mehr benützt wird, keinen Sinn macht. Eine



Röhre unter der Autobahn zum Beispiel, die dem Durchlass von Kleintieren dient, wird wahrscheinlich regelmässig durch totes Laub verstopft, was sie unbenutzbar macht. Zum Vergleich: In Österreich wird jeder potenziell von Wildtieren genutzte Übergang in ein Inventar aufgenommen. Das Monitoring der Wildtierpassagen ist in die halbjährlichen Kontrollen von Kunstbauten integriert.

### **Schwierig zu eruiierende Kosten**

Die EFK schätzt, dass zwischen 1986 und 2006 auf dem Nationalstrassennetz 33 Grosstierpassagen erstellt wurden. Drei dieser Bauwerke haben für sich allein genommen 192 Millionen Franken gekostet und weitere 22 Bauwerke 79 Millionen. Die effektiven Kosten dürften höher liegen, weil nicht nachgewiesen werden konnte, worauf sich diese Zahlen genau beziehen.

### **Überführungen sind wirtschaftlicher als Unterführungen**

Aus den von der EFK untersuchten Bauwerken lässt sich ableiten, dass eine Überführung durchschnittlich 1'750 Franken pro m<sup>2</sup> kostet, während eine Unterführung im Schnitt auf 4'250 Franken pro m<sup>2</sup> zu stehen kommt. Die Überführungen müssen nämlich nur ihr eigenes Gewicht und eine Erdschicht tragen; sie sind kostengünstiger als Unterführungen.

Die EFK hat nachgewiesen, dass die Durchschnittskosten einer Grosstierpassage rund 3,5 Millionen Franken betragen, während das Bundesamt für Strassen von einer Schätzung von fünf Millionen pro Bauwerk ausgeht. Es müssen noch 35 Übergänge erstellt werden; in den kommenden 15 Jahren ist demnach mit Investitionen von rund 125 Millionen Franken zu rechnen (an Stelle der vom ASTRA geschätzten 175 Millionen).

Die EFK hat eine eindeutige Verbesserung festgestellt zwischen den Bauvorhaben, die *vor* der Publikation der Richtlinie ausgearbeitet wurden, und denjenigen, die *während* ihrer Ausarbeitung oder *nach* ihrer Verabschiedung geplant wurden. Die Richtlinie wirkte sich positiv auf laufende Projekte aus; einige Bauvorhaben wurden redimensioniert. Die Breite der Wildtierpassagen erreicht höchstens noch 50 Meter. Und was bezeichnend ist: Seit 2001 hat es keine Konflikte über die Breite und den Standort der Wildtierpassagen mehr gegeben.

### **Leitstrukturen, Unterhalt und Beständigkeit der Wildtierpassagen: Noch nicht alle Probleme gelöst**

Leitstrukturen und besondere Ausgestaltung (Waldrand, Hecken, Barrieren usw.), welche die Verbindung zwischen Wildtierübergängen und natürlicher Umgebung herstellen, sind sehr wichtig, um die Zugänglichkeit einer Passage für die Tiere und damit ihren Nutzen zu garantieren. Sie verhindern eine Beeinträchtigung des Zugangs zur Wildtierpassage. Probleme ergeben sich aber häufig dadurch, dass sich die Passagen ausserhalb des Nationalstrassenperimeters auf privatem Grund befinden. Die Leitstrukturen an sich sind kostengünstig. Doch der Unterhalt der Wildtierpassagen bleibt weiterhin dem Zufall überlassen, und die Unterschiede zwischen den Kantonen sind entsprechend gross.

Auch Siedlungsdruck kann die Beständigkeit und die langfristige Nutzung der Wildtierkorridore gefährden. Vor allem in einer bereits stark zersiedelten Gegend kann die Erstellung teurer Wildtierpassagen fragwürdig sein, wenn im Voraus bekannt ist, dass der Korridor im Zuge der Errichtung neuer Industrie- oder Wohnbauzonen wahrscheinlich unterbrochen werden wird. Es ist daher notwendig, die Problematik der Wildtierkorridore in die Raumplanung zu integrieren.



### **Zu viele oder nicht genug Standards? Ursache von Streitigkeiten und Mehrkosten sind weniger die immer zahlreicheren Standards als die mangelnde Zusammenarbeit zwischen beiden Bundesämtern.**

Zu viele oder nicht genug Standards? Die Richtlinie des UVEK zu den Wildtierpassagen beweist nicht nur, dass der Begriff „Standard“ je nach Bundesamt unterschiedlich definiert und ausgelegt wird. Sie macht auch klar, dass das bisherige Fehlen gemeinsamer Vorschriften zu Zusatzkosten und Streitereien führte. Insbesondere die fehlende Koordination zwischen beiden Bundesämtern erzeugte Konflikte und erschwerte die Lösungssuche erheblich. Dank der Anerkennung gemeinsamer Normen und Standards durch beide Bundesämter, konnten diese Konflikte überwunden werden. Das Beispiel der Wildtierpassagen zeigt, dass das Fehlen von Standards bis ins Jahr 2001 die Ursache zahlreicher Konflikte, namentlich zwischen beiden Bundesämtern, war. Probleme verursachten vor allem die grossen Unterschiede zwischen den verschiedenen Standards, d.h. die Tatsache, dass sie aus zwei Bundesämtern stammten sowie die Ungewissheit über ihre rechtlichen Status (verbindlich oder nicht). Die EFK hält fest, dass sich die Zusammenarbeit gemäss Auskunft der beiden Ämtern inzwischen stark verbessert hat.

### **Verbesserungspotenzial und Empfehlungen**

Die EFK ist der Auffassung, dass die Veränderungen im Zuge des neuen Finanzausgleichs eine einmalige Chance zur Verbesserung der Situation und zur Klärung der Kompetenzverteilung bieten. Die EFK macht verschiedene Empfehlungen, u.a. für die Vereinheitlichung der Umweltstandards, die Schaffung eines vollständigen und aktualisierten Inventars der geltenden Normen und Standards sowie die Klärung von deren Status (verbindlich / unverbindlich). Diese Empfehlungen haben auch für andere Umweltbereiche Gültigkeit. Ferner sollte geprüft werden, inwiefern die UVEK-Richtlinie über die Wildtierpassagen als Muster im Hinblick auf die Aus- oder Überarbeitung anderer Standards dienen könnte. Die Empfehlungen verstehen sich als Ergänzung einer kürzlich im Auftrag des BAFU vom Büro Interface realisierten Studie über die Vereinfachung und Vereinheitlichung der Vollzugshilfen, die von diesem Bundesamt erlassen werden.

### **Originaltext in Französisch**



## **Protecting the environment and motorway Evaluating the norms and standards for fauna passages**

### **Key facts**

---

When construction or maintenance is carried out on the motorway network, environmental concerns play an ever increasing role. Environmental norms and standards are a topic which frequently recurs in politics because they are looked upon as a factor which makes projects more costly. At occasions such as parliamentary committee meetings or inaugurations of national motorway sections, one frequently hears about standards which are too lavish, too high or too costly.

The Swiss Federal Audit Office (SFAO) conducted an analysis of these norms and standards focussing on fauna passages, an area which it considered to be exemplary. The width of bridges built since 1992 varies between 15 and 200 metres, depending upon the option chosen. The SFAO was interested in the content of these norms and standards and examined the procedure in its entirety, from the design stage to implementation in projects. In addition to documentary analysis and in-depth discussions, 14 structures were examined. It was possible to determine the costs. A comparison with the practices observed in Austria and France completes the evaluation.

#### **“Norms” and “standards”, too difficult to understand terms**

Despite the fact that a definition of the term “standard” exists, it is subject to numerous interpretations. The SFAO noted that the very notion of a standard, which is so often brought up in the language used by experts, covers a wide variety of meanings and refers to a large quantity of texts and documents published by federal agencies. The differences compared to the standards drawn up by associations for standardization are not always clear. The notions of norms and standards are not the same in the various European countries, experts have a different understanding and perception of them. The rules and regulations are followed by a multitude of aids, directives, circulars, guides and recommendations laid down by the Federal Roads Office (FEDRO) and the Federal Office for the Environment (FOEN) and are considered in this study to be standards. Added to this are the norms and technical directives drawn up by the associations for standardization.

#### **Obligatory nature often unspecified**

Concerning fauna passages, a directive exists published in 2001 by the Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications (DETEC). Except for this directive, it is not always easy to gain an overall view of the norms and standards which must be observed in order to construct and maintain fauna passages. If one seeks to integrate all wildlife, other directives, norms, aids and manuals must be taken into account. Whereas the majority of the aids come from FOEN, other documents, most notably on planning and maintenance, were drawn up by FEDRO. Confronted with this multitude of norms, directives and aids, project managers have trouble following them all. There exists no up-to-date index of all the norms and standards to be taken into account when tackling a project. This is all the more serious when priorities need to be set; it is difficult to tell which rules are constraining and which norms and standards are merely to be considered as recommendations.

The situation is clearer in France and Austria. In France, two technical guides contain the information relating to all fauna and are meant to be conceived as recommendations. In Austria, only the



Association for Standardization draws up directives, the constraining or unconstrained nature of which is then recognised by the Department of Transport. In these two countries, task sharing is more simple because the Department of Transport holds core domains and has environmental experts at its disposal. This facilitates access to more standardised information and ensures the transfer of knowledge to the project managers.

### **A welcome directive on fauna passages ...**

DETEC's 2001 directive on wildlife passages definitely means progress compared to the previous situation where the rules were not clear and therefore subject to interpretation. The directive is acknowledged by those in charge of planning and implementation of the fauna passages and provides useful information without involving additional costs. In particular, it defines standard widths, e.g. 50 metres for a wildlife overpass. The fact that this comes from the department and that it is binding on both federal agencies represents an advantage. This model could be extended to other environmental fields, the goal being that the two federal agencies adopt rules, i.e. standards which are applicable to both of them. It is worth mentioning that the DETEC's directive on fauna passages is better known than the corresponding norms from the professional associations.

### **... which comes late and does not integrate all aspects**

A series of conflicts had to occur before DETEC forced the federal agencies to draw up common standards. The publishing of the first manuals for civil engineers, the launching of research and the publication of technical norms took an entire ten years. In addition, given the time required to carry out the projects, the directive was applied only since 2006.

The directive mainly concerns corridors which are important on a nationwide level, big wildlife and the refurbishment of the national road network. To get an overall view, it is necessary to refer to other norms and standards. The necessity of both professional association norms and federal agency standards with very similar contents may also be questioned. The fact that the norms on wildlife passages do not give any indication on the recommended type of construction (civil engineering) is even more astonishing.

### **Wildlife corridors identified but no complete inventory of wildlife passages built**

The SFAO was surprised as to how difficult it was to obtain full information concerning the number of wildlife passages already built, of those still to be built, and the costs involved. Information is particularly patchy concerning passages for small animals. Whereas the wildlife corridors have been identified, there is no complete inventory of existing wildlife passages, nor an inventory of possible passages for non-specified constructions for fauna.

### **....risk of maintenance of the passages not being carried out**

In the absence of a full inventory of the possible passages for fauna, there is a significant risk of passage maintenance not being carried out, which creates a problem to the extent that a passage which is not maintained may become useless in that it is not used by fauna. For example, a tube placed under a motorway to allow small animals to cross has a tendency to become blocked regularly by dead leaves piling up, amongst other things, which makes it impossible for fauna to use it. This should be compared to Austria where any passage which is likely to be used by wildlife is entered in an inventory, and monitoring of the passages is integrated into the half-yearly check of civil-engineering structures.



### **...and costs which are difficult to determine**

The SFAO estimates that 33 big fauna passages were built between 1986 and 2006 on main roads. Amongst these, 3 constructions alone cost CHF 192 million and 22 constructions amounted to CHF 79 million. These costs were probably underestimated, as it has not been possible to determine precisely what they refer to.

### **Overpasses less costly than road underpasses**

On the basis of the constructions examined by the SFAO, an overpass costs an average of CHF 1'750 per square metre, as compared to an average of CHF 4'250 per square metre for a road underpass. Since overpasses only need to support their own weight and a layer of earth, they are less expensive than road underpasses.

The SFAO has shown that the average cost of a passage for large and medium-sized animals is around CHF 3.5 million whereas the Federal Roads Office (FEDRO) applies CHF 5 million as a basis for each construction. 35 constructions remain to be built and one should assume an investment of approximately CHF 125 million over the next 15 years (instead of CHF 175 million according to FEDRO estimates).

The SFAO notes that there has been a clear improvement in the construction projects drawn up during the drafting and after the implementation of the directive, as compared to those projects planned before. The directive has had a positive effect on current projects and several projects have been modified. The width of constructions for fauna no longer exceeds 50 metres. An interesting observation is that there has been no more conflict on the width and siting of the fauna passages after 2001.

### **Model structures, maintenance and durability of the passages: persistent problems**

Model structures and specific design (due to forest fringes, hedges and barriers, etc.) linking the fauna passage to the ecological surroundings are an essential element in ensuring access for fauna to a passage and thus its usefulness. They can provide access to a passage becoming impeded. However, they often pose a problem because they are found outside the area of main roads and are situated on private land. The model structures themselves are not costly. Maintenance of the fauna passages can not be counted on, the situation varying greatly from canton to canton.

The durability of the fauna passages and their long-term viability appears problematic because of the pressure exerted by urbanisation. One will ponder the construction of costly passages, knowing that the corridor will probably be closed down in the wake of the construction of new industrial zones or residential areas, particularly in areas already heavily urbanised. Hence the importance of linking the problem of fauna corridors to that of town and country planning.

### **Too many or too little standards? More than the multiplicity of standards, the lack of coordination between the two federal agencies has been the cause of disputes and additional costs**

Too many or too little standards? Apart from the fact that even the definition and significance of the term "standard" differs depending upon the agency, the DETEC directive on fauna passage clearly shows that the previously prevalent absence of common rules brought about additional expenditure and conflict. Above all it is the absence of coordination between the two federal agencies which has generated conflict and difficulties in achieving a solution. Norms and standards recognised by



the two agencies thus would allow for a joint solution to be found. The example of the fauna passages shows that the absence of standards up to 2001 caused numerous situations of conflict, in particular between the two federal agencies. Above all it is the overabundance of standards, the fact that they come from two different agencies, and the uncertainty as to the degree of their constraining character, that create the problem. According to the received information from both offices the SFAO notes that the cooperation has improved considerably since then.

### **Potential for improvement and recommendations**

The SFAO assumes that the changes resulting from the implementation of the new financial equalisation provide a unique opportunity to improve the situation and to clarify the distribution of the scope of activities between the different players. The SFAO puts forward a number of recommendations amongst which are the standardization of environmental standards, the creation of a full and updated inventory of norms and standards to be applied and the clarification of their status (constraining / non-constraining). These recommendations are applicable also to other environmental areas. Furthermore, it should be examined to what degree the DETEC directive on fauna passages may act as a model for drawing-up or revising other standards. The recommendations are a supplement to a recent study commissioned by the Federal Office for the Environment on the simplification and standardization of aids to enforcement issued by said agency.

### **Original text in French**



## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
1.1	Pourquoi ce sujet ?	4
1.2	Démarche	6
<b>2</b>	<b>Normes et standards environnementaux pour les routes nationales</b>	<b>11</b>
2.1	Distinction entre normes et standards	11
2.2	Adoption des normes et standards : processus « top-down »	12
2.3	Des notions aux contours flous	14
2.4	Une multitude de normes et de standards	18
2.5	Les principaux acteurs	20
<b>3</b>	<b>Normes et standards sur les passages à faune</b>	<b>26</b>
3.1	Les corridors biologiques : une préoccupation européenne	26
3.2	Absence de standard clair sur les passages à faune avant 2001	28
3.3	Des bases légales imprécises, un ensemble de normes et standards complet mais difficilement accessible	32
<b>4</b>	<b>Conception des normes et standards sur les passages à faune</b>	<b>47</b>
4.1	Une directive qui répond à un besoin	47
4.2	Une directive qui intègre l'état des connaissances scientifiques	47
4.3	L'élaboration de la directive : une success story ?	50
4.4	Une conception transparente des normes	58
4.5	Des normes qui vont plus loin que la directive	60
4.6	Peu de réflexions en vue de réduire les coûts de construction	63
<b>5</b>	<b>Application des normes et standards</b>	<b>64</b>
5.1	Une directive largement connue : une exception dans le champ des normes et standards	64
5.2	Des standards appréciés mais flous quant à leur statut	66
<b>6</b>	<b>Etat des lieux : Passages construits, en construction et à construire</b>	<b>77</b>
6.1	Liste des corridors faunistiques mais inventaire incomplet des passages pour faune	77
6.2	Liste des passages à construire, en construction ou construits non actualisée depuis 2001	81
6.3	L'Autriche et la France : un inventaire complet pour assurer l'entretien des ouvrages construits ainsi qu'une meilleure perméabilité globale du tracé	83
<b>7</b>	<b>Analyse des coûts des passages à faune</b>	<b>85</b>
7.1	Une délimitation des coûts difficile	85



7.2	Coût d'un passage à faune type surestimé par l'OFROU ?	86
7.3	Estimation des coûts des 20 dernières années et projection pour l'assainissement de corridors faunistiques interrompus sur les routes nationales	87
7.4	Analyse des coûts des 14 passages retenus : constats et potentiels d'optimisation et influence positive de la directive	88
7.5	Un modèle pour la Suisse : les réflexions de l'Autriche et de la France sur les coûts	95
<b>8</b>	<b>Réalisation des passages à faune: constats et problèmes rencontrés</b>	<b>97</b>
8.1	Planification d'un projet spécifique : un processus plus lourd pour les nouvelles constructions que pour les projets d'assainissement	97
8.2	Les structures guides, l'entretien et la pérennité des passages : des problèmes persistants	100
8.3	Les contrôles d'efficacité des passages construits : Réalisation non systématique et interprétation diverse des résultats	105
<b>9</b>	<b>Conclusions</b>	<b>111</b>
9.1	Réponses aux quatre questions principales	111
9.2	Autres conclusions	114
9.3	Beaucoup de standards mais pas assez de standardisation	116
<b>10</b>	<b>L'esprit de nos recommandations</b>	<b>118</b>
10.1	Des leçons pour d'autres domaines environnementaux ?	118
10.2	Tenir compte des résultats du rapport de Interface	118
10.3	Améliorer et renforcer la standardisation	121
<b>11</b>	<b>Recommandations</b>	<b>122</b>

## Répertoire des encadrés

Encadré 1 : Cas de l'évacuation des eaux de chaussées

Encadré 2 : Les Ministères des Transports autrichiens et français et leur centre de compétences Environnement

Encadré 3 : Arrêt du Tribunal fédéral sur le passage à faune de Chèvrefu, A1

Encadré 4 : Prescriptions légales, standards, normes et manuels sur les passages à faune

Encadré 5 : Concepts faunistiques cantonaux de défragmentation

Encadré 6 : Mühleberg - Frauenkappelen, la construction d'un passage à faune repoussée de plus de 10 ans

Encadré 7 : Requalification de corridors

Encadré 8 : Le financement de l'entretien - une réglementation complexe, une directive récente



## Répertoire des illustrations

Figure 1 - Classement des normes et standards .....	11
Figure 2 - Principaux acteurs .....	24
Figure 3 - Représentation du groupe d'experts.....	53
Figure 4 - Représentation des intérêts des transports et de l'environnement .....	54
Figure 5 - Processus de validation des normes VSS.....	60

## Répertoire des tableaux

Tableau 1 - Projets servant de base pour la directive du DETEC .....	50
Tableau 2 - Compromis réalisés entre l'OFEV et l'OFROU .....	52
Tableau 3 - Synthèse des résultats de la procédure de consultation .....	55
Tableau 4 - Champ d'application de la directive et des normes .....	61
Tableau 5 - Connaissance et utilisation des normes et standards dans les cantons .....	65
Tableau 6 - Besoin et utilisation des normes et standards .....	69
Tableau 7 - Pratiques des cantons analysés par le CDF.....	72
Tableau 8 - Inventaires des passages à faune .....	78
Tableau 9 - Objets analysés par le CDF .....	89
Tableau 10 - Moyenne et fourchette des coûts.....	92
Tableau 11 - Coûts en francs des ouvrages analysés par le CDF .....	93
Tableau 12 - Un long processus menant à une standardisation / normalisation .....	117

## Annexes

1. Liste des abréviations
2. Bases légales et bibliographie
3. Personnes interrogées
4. Glossaire
5. Prises de position de l'OFROU et de l'OFEV

## Documents séparés

Contrôle fédéral des finances (2007), Normes et standards pour les passages à faune : la situation en France, Berne, mai 2007. Voir : <http://www.efk.admin.ch>

Eidg. Finanzkontrolle (2007), Normen und Standards betreffend Wildtierpassagen in Österreich, Bern, Mai 2007. Voir : <http://www.efk.admin.ch>

Eidg. Finanzkontrolle (2007), Objektblätter - Geprüfte Wildtierpassagen, Bern, Mai 2007. Voir : <http://www.efk.admin.ch>

Toute désignation de personne, de statut ou de fonction s'entend indifféremment au féminin et au masculin.



## **1 Introduction**

### **1.1 Pourquoi ce sujet ?**

Les normes et les standards dans le domaine de la construction et de l'entretien des routes nationales est un thème qui revient fréquemment sur la scène politique depuis une quinzaine d'années. Ce thème a déjà fait l'objet de débats approfondis durant les années 1993 à 1998. Plusieurs groupes de travail et commissions se sont penchés sur la question du renchérissement lors de la construction des autoroutes.

En octobre 1993, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), en collaboration avec le Département fédéral de l'intérieur (DFI) et le Département fédéral des finances (DFF), a procédé à une analyse critique des normes et des standards en vigueur dans le domaine des routes nationales, à la demande du Conseil fédéral. L'objectif était de présenter des propositions d'économie et de simplification. La Commission Suter créée à cet effet n'a pu traiter que l'aspect des normes techniques. En complément à cette étude, le Conseil fédéral a chargé en mai 1996 le DETEC de mener une seconde étude sur les standards dans la construction des routes nationales en s'appuyant sur un groupe de travail, la Commission Michaud.

En dépit de ces différentes études et réflexions, l'Office fédéral des routes (OFROU) continue à entendre le reproche que les standards en matière de routes nationales sont trop élevés et sont trop chers. En avril 2005, lors de l'inauguration d'un tronçon de l'A5 dans le canton de Neuchâtel, la presse a parlé d'une autoroute « quatre étoiles » dont la construction est conditionnée par des normes environnementales et de surveillance contraignantes, édictées par les Offices fédéraux des routes (OFROU) et de l'environnement (OFEV), souvent peu coordonnées.<sup>1</sup>

La prise en compte des préoccupations environnementales à partir des années 1980 a marqué un tournant dans la construction des routes nationales. L'entrée en vigueur de la Loi sur la protection de l'environnement en 1985, puis d'une série d'ordonnances ont rendu l'ensemble du processus très complexe, plus long et plus coûteux. Il s'agit désormais de tenir compte des impératifs écologiques inscrits dans la loi et les ordonnances dans des domaines aussi divers que la protection de la forêt, la protection de la faune en particulier du gibier indigène, la protection de la nature, du paysage et des sites construits, la protection des eaux, la protection contre le bruit, la lutte contre la pollution de l'air ou encore la prévention des risques majeurs. Les prescriptions légales se sont multipliées et sont devenues plus contraignantes. Par ailleurs les exigences de la population, notamment des riverains, se sont fortement accrues face aux perturbations générées par la construction d'une infrastructure autoroutière. Les études d'impact sur l'environnement (EIE) mises en place à partir de 1990 ont également eu des répercussions sur les coûts des projets.

Le rapport Michaud a constaté que les mesures écologiques laissent une grande marge d'interprétation :

« Dans tous les secteurs de la protection de l'environnement, les autorités doivent se baser sur un objectif minimal donné. Parallèlement, l'application de la loi autorise une certaine marge d'interprétation dans presque tous ces secteurs, que ce soit sur le plan de la forme et

---

<sup>1</sup> « Pas à pas sur une autoroute en or massif », *Le Temps*, 30 avril 2005.



des moyens de son application, ou lorsqu'il s'agit d'accorder d'éventuelles dérogations ou d'interpréter des notions ouvertes. (...) Les comparaisons entre les cantons révèlent une application inégale des normes environnementales nationales dans lesquelles entre une certaine marge d'appréciation. »<sup>2</sup>

La Commission Michaud a également noté un manque de volonté d'étudier les normes légales à titre prospectif. La marge d'interprétation est importante pour tout ce qui a trait à la protection de l'environnement et du paysage et il est difficile d'avoir des critères objectifs. Le sujet est d'autant plus pertinent que les tronçons existants doivent faire l'objet de mises aux normes lors des travaux de réfection.

Le Contrôle fédéral des finances (CDF) a décidé de se concentrer sur l'analyse approfondie d'un domaine environnemental exemplaire, les passages à faune. Une analyse en profondeur signifie que le CDF s'intéresse non pas à la forme des normes et standards, mais à leur contenu. Elle implique également de se pencher sur l'ensemble du processus, de la phase de conception à la mise en œuvre et au contrôle des effets des aménagements construits.

Pour sélectionner le domaine environnemental à analyser, le CDF a procédé par élimination. En d'autres termes, les domaines concernés par les routes nationales ont été examinés sous l'angle de critères déterminants. Un domaine ne remplissant pas un de ces critères a automatiquement été exclu. Les principaux critères sont :

- Impact financier important pour les années à venir ;
- Pas de modification (lois, ordonnances, directives, normes) récente, en cours ou prévue ;
- Thème délimité ;
- Exécution problématique des projets / aménagements ;
- Marge d'interprétation lors de l'application ;
- Exemplarité du thème et utilité des résultats.

Sur la base de ce processus de sélection, les passages à faune, sous-domaine de la protection de la nature, se sont révélés être les aménagements les plus appropriés pour une analyse approfondie. La largeur des ponts construits depuis 1992 pour assurer le passage de la faune varie entre 15 mètres et 200 mètres selon l'option retenue. Il existe cependant une directive adoptée en 2001 fixant des standards précis.

Les domaines suivants n'ont pas été retenus, car ils ne remplissent pas entièrement les critères mentionnés ci-dessus :

- La protection contre les accidents majeurs est un domaine dont une révision de la directive était prévue en 2006, lorsque le CDF sélectionnait le domaine à analyser. A cet effet, l'Office fédéral des routes (OFROU) avait envoyé aux organes cantonaux chargés de l'application de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) un questionnaire relatif à l'exécution de l'OPAM

---

<sup>2</sup> Rapport Michaud, pp. 33-34.



dans le domaine des routes nationales en rapport avec le programme d'entretien et d'assainissement du réseau.

- Le domaine de l'évacuation des eaux de chaussée dispose, quant à lui, d'une nouvelle directive datant de 2002 et seulement une partie des normes techniques (normes VSS) en lien avec cette directive avait été publiée en 2006.
- En ce qui concerne la protection contre le bruit, une nouvelle aide à l'application a été publiée en 2006 examinant le caractère économiquement supportable et la proportionnalité des mesures de protection contre le bruit, à savoir les parois anti-bruit, les revêtements et les recouvrements.
- Hormis les passages à faune, les autres domaines de la protection de la nature et du paysage n'ont qu'une faible incidence financière. Le coût de tels aménagements ne dépasse pas un millième du coût total du projet autoroutier, à moins que le tronçon traverse un site protégé. Un tel cas de figure est exceptionnel.
- L'air ainsi que le sol n'auront qu'un faible impact financier dans les années à venir.
- Pour le domaine « dangers naturels », les mesures prévues à ce jour ont été construites sur les routes nationales.

L'évaluation a pour objectif de savoir si les normes et les standards environnementaux, à l'image de ceux définis pour les passages à faune, sont utiles et permettent de réaliser des aménagements adéquats en fonction de critères de coûts et d'efficacité.

L'analyse distingue quatre questions principales :

**1. Les normes et les standards répondent-ils à un besoin et sont-ils reconnus ?**

**2. Les normes et les standards sont-ils applicables et constituent-ils une aide à l'exécution de projets ?**

**3. Les normes et les standards sont-ils appliqués et les modalités d'application différent-elles en fonction des projets ?**

**4. Les aménagements construits selon les normes et standards en vigueur font-ils l'objet d'une analyse de leurs effets ?**

## **1.2 Démarche**

L'étude de faisabilité du 8 mars 2006 présente la démarche adoptée en vue de répondre aux quatre questions principales.

L'évaluation est articulée autour des cinq modules méthodologiques suivants:



### **Module 1: Analyse documentaire**

Ce module apporte des réponses principalement aux questions 1 et 4. Une analyse approfondie de ces documents fournit des éléments d'information pour apprécier la conception des normes et standards, d'une part, ainsi que sur le contrôle de la mise en œuvre et des effets, d'autre part.

Lors de la conception des normes et standards, les objectifs ont-ils été clairement définis ? Sont-ils conformes aux bases légales ? Existe-t-il une cohérence entre les différents documents ? Les parties concernées ont-elles été intégrées dans l'élaboration des normes et standards ? Le résultat est-il l'objet d'un consensus ? Les moyens financiers ont-ils été prévus ? Les conséquences financières ont-elles été évaluées ? Les contrôles lors de la mise en œuvre ou les analyses des effets ont-ils permis d'apporter des enseignements puis, le cas échéant, d'améliorer l'utilité des normes et standards, et, en définitive, l'efficacité des aménagements ?

#### **Moyens**

De nombreux documents ont été analysés. Il convient de distinguer entre :

- les documents traitant spécifiquement des normes et des standards (directives, aides à l'exécution, guides, bases pour l'application des directives, normes VSS, etc...) ;
- les analyses sur les besoins, identifiant notamment les corridors faunistiques en Suisse ;
- les résultats de travaux scientifiques et actes de colloques traitant, entre autres, la problématique faune et infrastructures routières ;
- les analyses sur les effets des passages à faune ainsi que sur le suivi lors des phases d'exécution des projets ;
- les jugements du Tribunal Fédéral lorsqu'un recours a été déposé ;
- les procès-verbaux des groupes de travail dont les résultats ont conduit à l'adoption de nouvelles normes ou standards. Sont concernés les groupes de travail internes à l'administration fédérale (OFROU / OFEV) ainsi que les commissions VSS.

### **Module 2: Analyse des coûts**

Il s'agit de déterminer les critères pris en compte pour évaluer les coûts des projets et d'avoir une idée du coût moyen (fourchette de coûts) d'un passage à faune standard, voire des différents types de passages à faune. L'idée est de pouvoir comparer des coûts au mètre carré et aussi des coûts en fonction des types d'aménagements. Comment les coûts sont-ils délimités ? Comment sont-ils répartis entre la construction proprement dite et les mesures de compensation ou les mesures complémentaires ?

#### **Moyens**

Ces informations ont été collectées à l'OFROU et à l'OFEV, à partir de bases de données et de registres existants. Elles sont complétées par l'étude de projets particuliers (voir module 4) pour identifier les coûts spécifiques des projets.



### **Module 3: Entretien approfondis**

Les informations recueillies lors des entretiens apportent des éléments de réponse à l'ensemble des questions, que ce soit au niveau de la conception d'un standard ou de son application. Au niveau cantonal, les entretiens se sont focalisés sur les études de cas (module 4), donc sur l'application des standards et de leur utilité lors de l'élaboration et l'exécution de projets pour des passages à faune. En Suisse, 58 personnes ont été rencontrées dans le cadre d'un entretien individuel ou d'une séance et 13 personnes ont été contactées par téléphone. 7 personnes en Autriche et 9 personnes en France ont été rencontrées et / ou contactées par téléphone / courriel.

#### **Moyens**

Ceux-ci ont été réalisés avec :

- des collaborateurs et collaboratrices de l'OFEV et de l'OFROU ;
- des spécialistes de la faune (instituts de recherche, associations et bureaux privés) ;
- des représentants ou des membres de l'association de normalisation VSS ;
- des représentants cantonaux des offices des Ponts et chaussées, ainsi que des offices de l'Environnement, de la Protection de la nature, de l'Aménagement du territoire ou de la Chasse.

Une liste complète des personnes interrogées / contactées se trouve à l'annexe 3.

### **Module 4: Etudes de cas sous forme d'analyse approfondie d'aménagements**

Analyser des aménagements concrets ou projets d'aménagement pour des passages à faune permet d'approfondir plusieurs questions, en particulier celles concernant la mise en œuvre des normes et standards, de la phase d'élaboration des projets à la phase d'exécution. A partir de cas concrets, Il s'agit de savoir entre autres si :

- les normes et les standards ont été utilisés, puis appliqués ;
- le projet retenu est le résultat d'une bonne coordination entre les différents acteurs, tant au niveau cantonal que fédéral ;
- des changements sont intervenus durant les différentes phases du projet ;
- le projet a tenu compte d'un rapport coût / utilité ;
- le contexte local joue une importance déterminante.

#### **Moyens**

Différents critères ont été retenus pour le choix des cas :

- mélanger des cas d'aménagements récemment terminés et des projets en cours ;
- retenir différents types d'aménagements : passages supérieurs et passages inférieurs ;
- prendre des cas s'inscrivant dans le cadre de nouvelles constructions autoroutières et d'autres s'intégrant dans le cadre de programmes d'assainissement du réseau ;
- prendre des cas pour différents types de faune ;



- examiner les cas en fonction de la nature des corridors faunistiques (corridor local, régional ou suprarégional) ;
- prendre des cas dans différents cantons.

Sur cette base, 14 ouvrages de largeur différente (entre 12 et 80 mètres) ont été retenus dans 6 cantons différents (JU, BE, SG, UR, VD, ZH).

L'analyse porte sur un examen des dossiers (projet général, projet définitif, étude d'impact sur l'environnement) dans les deux offices fédéraux concernés. Les études d'impact sur l'environnement (notices d'impact sur l'environnement pour les projets d'assainissement) contiennent des informations précises sur les aménagements nécessaires à réaliser. Il est ainsi possible d'identifier les critères qui ont conduit à retenir tel ou tel type d'aménagement pour les passages à faune. Sur la base de ces constatations, les dossiers y compris les rapports sectoriels concernant les aspects faunistiques ont été examinés dans les cantons concernés. Ces rapports sectoriels sont la plupart du temps établis par des bureaux spécialisés. Ces informations sont complétées par des entretiens avec les principaux acteurs concernés dans les cantons (module 3).

#### **Module 5: Comparaison internationale**

Le problème « faune et infrastructure de transports » se pose également dans de nombreux pays européens. Une comparaison avec les pratiques dans d'autres pays permet de tirer des enseignements pour la Suisse. La comparaison met l'accent sur :

- le type de normes et standards adoptés (forme, degré de précision) ;
- les coûts des aménagements pour les passages à faune ;
- leur conception (légitimité, raisons ayant conduit à leur adoption) ;
- les problèmes d'application ;
- les mécanismes mis en place pour mesurer l'efficacité des aménagements et par conséquent l'utilité des normes et standards.

#### **Moyens**

Ce module est réalisé sur la base d'une analyse documentaire approfondie et d'interviews auprès de représentant-e-s des organismes nationaux qui définissent les normes et les standards.

Pour effectuer cette comparaison, le CDF a décidé de retenir deux cas, l'Autriche et la France.

L'Autriche a mené au début des années 2000 une réflexion montrant que les standards sur les passages à faune n'étaient pas suffisamment précis ou manquaient pour pouvoir appliquer les dispositions légales.<sup>3</sup> Les résultats ont abouti à l'adoption de nouveaux standards et normes définissant 3 types de passages à faune, des exigences minimales, des critères et des valeurs

---

<sup>3</sup> Völk Friedrich, Glizner Irene, Wöss Mark: *Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz: Kriterien, Indikatoren, Mindeststandards. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Republik Österreich, Strassenforschung Heft 513, Wien, 2001.*



indicatives. Par ailleurs, la Cour des Comptes autrichienne s'intéresse à la question des coûts des aménagements environnementaux lors de la construction d'autoroutes.<sup>4</sup>

La France a des standards relativement précis, valables pour la grande et pour la petite faune. En outre, la Loi d'Orientation sur les Transports Intérieurs (LOTI) impose que les infrastructures construites fassent l'objet d'un bilan socio-économique, y compris environnemental, quelques années après la mise en service de l'autoroute et ceci pour examiner l'efficacité des aménagements construits.

Suite aux travaux préliminaires (esquisse de projet, étude de faisabilité), l'évaluation a été réalisée entre le 15 mars 2006 et le 31 janvier 2007. Elle porte sur la situation au 31 décembre 2006.

L'entière responsabilité de cette évaluation incombe au CDF qui l'a réalisée au sein de son centre de compétences "audit de rentabilité et évaluation". Le projet a été réalisé par Laurent Crémieux (chef de projet) avec la collaboration de Jürg Pfenninger, expert en audit des constructions, de Barbara Ricci, collaboratrice et de Sophie Perrin, stagiaire. Emmanuel Sangra a exercé la supervision de l'ensemble du projet.

Un atelier présentant les résultats intermédiaires a en outre été organisé le 15 décembre 2006 avec la participation de représentants de l'OFEV, de l'OFROU, de cantons, de l'association de normalisation VSS et de bureaux privés.

Le CDF remercie toutes les personnes contactées pour leur disponibilité et l'accès aux informations. L'attitude coopérative des différents interlocuteurs rencontrés tout au long du projet a grandement facilité sa réalisation.

---

<sup>4</sup> *Der Rechnungshof : Planung der A6 Nordost Autobahn, in Wahrnehmungsbericht des Rechnungshofes, Reihe Bund 2005/8, Wien, 2005, S. 157 - 168.*



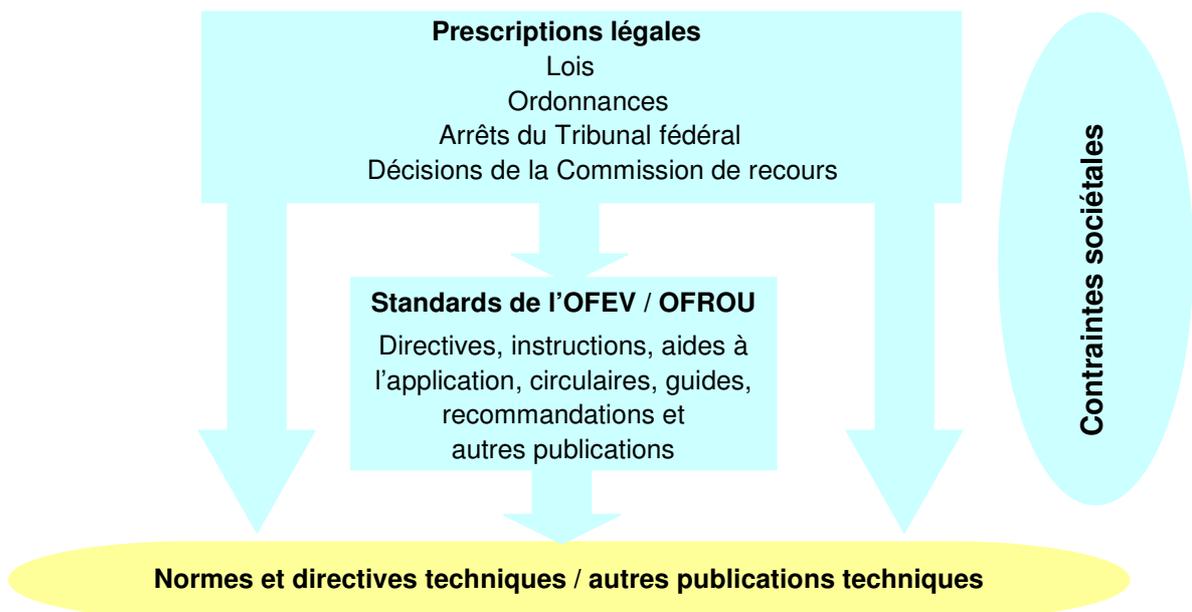
## 2 Normes et standards environnementaux pour les routes nationales

Le Contrôle fédéral des finances (CDF) s'est intéressé à la définition de normes et standards et ceci pour plusieurs raisons. Dans le cadre de cette évaluation, une des premières difficultés rencontrées a été liée à la définition des standards. Les ingénieurs disent « construire selon les standards », sans que l'interlocuteur sache exactement de quoi ils parlent. En outre, ces standards sont accusés d'être un facteur d'augmentation des coûts de construction, car trop luxueux, alors même qu'il n'est pas possible de savoir à quoi ils renvoient concrètement. Cette critique a été faite à plusieurs reprises par les parlementaires.

### 2.1 Distinction entre normes et standards

Les normes et standards environnementaux doivent être pris en considération lors de la planification et la réalisation d'un projet autoroutier. Dans le cadre de ce projet d'évaluation, le CDF s'est basé sur la classification 1 suivante :

Figure 1 - Classement des normes et standards



- Les standards se basent sur les lois, les ordonnances, les arrêts du Tribunal fédéral, les décisions de la Commission de recours en matière d'infrastructures et d'environnement (CRINEN) et incluent les directives, les circulaires, les aides à l'application, les guides, les recommandations et autres publications de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) ou de l'Office fédéral des routes (OFROU) permettant de concrétiser les bases légales. Les lois et ordonnances étant générales, leur objectif est de garantir une mise en œuvre correcte, exhaustive et uniforme de la loi par les organes d'exécution. Elles explicitent le « quoi faire » pour restaurer les atteintes causées par les infrastructures de transport.

A noter que le CDF ne s'est intéressé que marginalement aux contraintes sociétales.



- Les normes correspondent au « State of the art ». <sup>5</sup> Elles incluent les règles techniques de construction, notamment celles relatives à la sécurité et à la fiabilité des ouvrages, en définissant « comment l'exécution des travaux doit être réalisée ». Elles sont fondées sur l'état actuel des connaissances et sont régulièrement mises à jour en fonction des progrès techniques et des découvertes scientifiques. Elles concernent les normes et autres publications techniques définies et élaborées par des associations privées de normalisation, telles que l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS), la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) ou encore de l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA). Il convient de mentionner que ces règles techniques portent généralement l'appellation de normes, mais que la VSA parle également de directives.

## **2.2 Adoption des normes et standards : processus « top-down »**

L'adoption ou la révision des normes et standards environnementaux prend généralement la forme d'un processus « top-down » pour les domaines environnementaux. <sup>6</sup> Ce dernier fait référence au classement présenté à la « Figure 1 : Classement des normes et standards ».

En amont à ce processus, une impulsion pour l'adoption ou la révision de normes et standards est donnée. Elle peut venir du « haut » comme du « bas » :

- Le Parlement, le Secrétariat général du Département fédéral de l'Environnement, des Transports, de l'Energie et de la Communication (SG DETEC) ou encore les offices fédéraux concernés peuvent donner l'impulsion. Dans le cas de la directive de 2001 sur les passages à faune, le SG DETEC a mandaté l'OFEV pour son élaboration, en collaboration avec l'OFROU, l'Office fédéral des transports (OFT), les Chemins de fer fédéraux (CFF) ainsi que des experts. Le SG DETEC a pris cette décision après avoir été témoin de conflits récurrents entre l'OFROU et l'OFEV lors de séances avec les cantons.
- Les associations privées de normalisation, dont les membres sont des représentants des offices fédéraux et cantonaux, des bureaux privés d'ingénieurs et d'écologues et d'entreprises, reçoivent régulièrement des feed-back sur l'application des normes ainsi que sur les besoins éventuels en matière de normalisation. D'autre part, de nouvelles connaissances techniques découvertes suite à des travaux de recherche mandatés par ces associations peuvent également entraîner une révision des normes, voire une modification des prescriptions légales et des publications des offices.

L'impulsion peut également venir des cantons chargés de l'application des normes et des standards environnementaux lors de la planification et la construction de routes nationales. Les cantons informent les offices fédéraux sur les difficultés rencontrées lors de l'application de la loi. Le guide de l'environnement N° 11 « Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage » a été élaboré par l'OFEV suite à une demande de la part des Services cantonaux de la protection de la nature et du paysage ainsi que de bureaux privés sollicitant

---

<sup>5</sup> OFROU (1996), *Examen des normes et standards dans le domaine des routes nationales. Rapport de la Commission Suter*, Berne, p. 5.

<sup>6</sup> Pour les domaines routiers, le processus d'adoption prend plutôt la forme inverse.



une aide pour appliquer les art. 5 et 18 de la loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN), ceux-ci n'étant pas directement applicables, car trop imprécis.

Une fois l'impulsion lancée, des travaux de recherche sont entamés. Sur la base de leurs résultats, des standards et des normes peuvent être élaborés.

A titre d'illustration du processus « top-down », l'encadré 1 explicite le cas de la révision des normes et standards concernant l'évacuation des eaux de chaussée. Que l'impulsion vienne du « bas » ou du « haut », le processus suit le schéma suivant :

#### **Encadré 1 - Cas de l'évacuation des eaux de chaussée**

La loi sur la protection des eaux du 24 janvier 1991 stipule à l'art. 7 que « les eaux polluées doivent être traitées et les eaux non polluées évacuées par infiltration partout où cela est possible ».

La problématique de l'évacuation des eaux des routes ne date pas de 1991. En effet, des directives du 27 mai 1968 déterminent déjà les mesures à prendre pour la protection des eaux lors de la construction des routes. Ces directives ne répondent plus aux exigences formulées dans la loi sur la protection des eaux. D'autre part, certaines mesures ne sont plus adaptées à la nouvelle conception de l'évacuation des eaux des voies de communication.

Les directives de 1968 n'étant plus conformes, elles ont été remplacées par deux standards, l'ordonnance sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 et les instructions sur la protection des eaux lors de l'évacuation des voies de communication de 2002. Pour élaborer ces standards, l'OFEV a notamment réalisé une étude sur les « Gewässerschutzmassnahmen beim Strassenbau » en 1996. Elle « décrit les facteurs importants de la pollution des eaux des routes et indique leur valeur pour l'appréciation des systèmes possibles d'évacuation des eaux ». <sup>7</sup> Sur la base des résultats de cette étude, les standards ont pu être élaborés.

Les instructions de l'OFEV sur la protection des eaux constituent une base déterminante pour la révision des normes et des directives techniques des associations professionnelles comme VSS et VSA, qui ont pour objectif de donner des indications sur les prescriptions techniques, le « comment faire ». Ainsi, les normes et directives techniques ont dû être révisées pour être conformes aux standards. Dans le cadre de cette révision, des projets de recherche ont été lancés pour élaborer de nouvelles solutions techniques.

Ce processus implique que les nouvelles normes et directives techniques relatives à l'évacuation des eaux de chaussée respectent la législation sur l'évacuation et le traitement des eaux de route.

Un tel processus peut s'étaler sur plusieurs années. Lorsque les standards sont publiés, l'adoption de normes peut être effective jusqu'à dix années plus tard, ce qui était le cas dans le domaine de l'évacuation des eaux de chaussées. Ainsi, des standards sont adoptés, sans que les solutions techniques permettant de les mettre en œuvre ne soient disponibles. Dans les faits, il faut compter sur une période de transition pour l'application des nouveaux standards. Pendant cette période, les ingénieurs se basent sur les anciennes normes techniques ou sur l'état des connaissances scientifiques.

---

<sup>7</sup> Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage : *Instructions pour la protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication, L'environnement pratique, Berne, 2002, p. 7.*



## **2.3 Des notions aux contours flous**

### **2.3.1 Coexistence de différentes définitions**

Aucune définition et catégorisation claire des normes et standards, que ce soit au niveau suisse ou européen, n'a été identifiée. En matière de standards environnementaux et de routes nationales, les deux offices concernés, à savoir l'OFEV et l'OFROU, adhèrent à une même définition, celle formulée dans les rapports des Commissions Suter et Michaud.<sup>8</sup> Par standards, il est entendu « la somme de toutes les attentes et exigences posées par un projet routier, de sa conception à sa réalisation, puis à son exploitation et à son entretien ; les standards sont partiellement fixés dans les prescriptions légales ». <sup>9</sup> Aux prescriptions légales et aux publications des offices, telles que les directives, les circulaires, les aides à l'application et les guides, s'ajoutent ici l'ensemble des exigences posées à un projet routier, telles que les attentes de la société ou encore les intérêts politiques.

Il s'agit d'une définition très large, peu claire du point de vue des destinataires. Elle n'aide pas à identifier les standards qui doivent être appliqués lors de la planification et de la gestion de projets. Un flou subsiste malgré cette définition. Il est difficile de justifier le fait que des facteurs tels que des intérêts politiques ou des attentes de la société, liés à un contexte singulier, puissent servir de standards pour des projets futurs. Les standards devraient permettre aux offices concernés d'avoir une base commune sur laquelle évaluer les projets et cela même si des pressions politiques existent. Si le pouvoir politique prend une décision allant au-delà des standards, le financement des mesures supplémentaires n'est pas de la responsabilité de l'office. Le rapport de la Commission Michaud souligne à cet effet que les solutions non prescrites par la législation doivent justement être financées par ceux qui les ont demandées.

Tout comme les standards, les normes ne font pas l'objet d'une définition claire et univoque. En Suisse, les normes sont élaborées par des associations privées regroupant des professionnels de différentes branches. Les normes environnementales en matière de construction et d'entretien des routes nationales sont réalisées par la VSS, la SIA et la VSA. Elles sont toutes trois membres de l'Association suisse de normalisation (SNV) qui est chargée, par le Secrétariat d'Etat à l'économie (Seco), de coordonner le processus de normalisation au niveau suisse et international, en tant que membre de l'organisation internationale de normalisation (ISO) et du comité européen de normalisation (CEN). Cette coordination est nécessaire du fait que la SNV doit prendre en considération le travail réalisé au sein du CEN et s'assurer que les normes suisses sont conformes aux normes européennes et ISO.

En théorie, les normes décrivent « comment l'exécution des travaux doit être réalisée ». Dans les faits, il convient cependant de distinguer entre les « normes de produit » et les « normes de processus » en Suisse :

---

<sup>8</sup> OFROU (1996), *Examen des normes et standards dans le domaine des routes nationales. Rapport de la Commission Suter*, Berne, & .OFROU (1997), *Standards dans la construction des routes nationales. Rapport final du groupe de travail au Conseil fédéral (Commission Michaud)*, Berne.

<sup>9</sup> OFROU (1997), *Standards dans la construction des routes nationales. Rapport final du groupe de travail au Conseil fédéral (Commission Michaud)*, Berne, p. 15.



- Les « normes de processus » s'apparentent au « quoi faire ». Leur contenu est semblable à celui des standards, excepté le fait qu'il ne doit pas nécessairement être basé sur des prescriptions légales. Par exemple, la norme VSS « SN 640 691 a - Faune et trafic ; processus d'études interdisciplinaires » permet de prendre correctement en compte le thème faune et trafic à chaque étape d'un projet.
- Les « normes de produit » se réfèrent principalement au « comment faire », au « comment mettre en place des clôtures à faune » par exemple et ceci en explicitant la hauteur à respecter, le type de clôture à poser en fonction de l'espèce cible, etc.

Ainsi, la principale différence qui permette une identification claire des normes et standards n'est pas leur contenu mais leur origine. Les standards sont édictés par la Confédération et les cantons alors que les normes sont élaborées par des associations privées de normalisation, au sein desquelles la Confédération et les cantons sont, entre autres, représentés.

Au sein même de l'Union européenne (UE), plusieurs définitions de la norme se côtoient. L'UE la considère comme une norme de mise sur le marché, alors qu'en France, par exemple, elle est définie comme une norme de qualité pour l'utilisateur. Dans sa définition, l'UE inclut également les prescriptions légales ainsi que les guides techniques et méthodologiques français. De ce fait, cette notion peut comprendre quatre sens différents en France et recouvre ce que le CDF a défini comme étant les standards et les normes en Suisse :

- Réglementations du pouvoir central : Directives de l'UE, Lois, Décrets, Arrêtés, Circulaires, Instructions ;
- Normes techniques :
  1. Normes de qualité pour l'utilisateur élaborées par des associations de normalisation. La norme certifie à l'utilisateur / au consommateur que le produit respecte une qualité minimale déterminée au sein de cette norme ;
  2. Normes relatives aux marchés publics (processus d'autorisation de mise sur le marché) élaborées par des associations de normalisation. Ici, le produit doit respecter la norme pour pouvoir être mis sur le marché ;
- Guides techniques et méthodologiques conçus par le Service d'études techniques des routes et autoroutes (Sétra), un institut du Ministère de l'Équipement, des Transports, du Tourisme et de la Mer. Ces guides s'apparentent plus à des « normes de processus », car elles traitent principalement du « quoi faire ».

La coexistence de plusieurs catégorisations ainsi que le manque de clarté concernant leur application engendrent une confusion autour des notions de normes et de standards, ce qui a un impact lors de la planification et la réalisation de projets particuliers. Les types de normes et standards à prendre en considération pour planifier ou réaliser un projet ainsi que pour l'évaluer n'est pas clair.



### 2.3.2 Valeur juridique pas toujours clairement déterminée

Le classement en termes de normes et standards n'est pas un critère permettant d'identifier leur valeur juridique. En ce qui concerne les standards en Suisse, les prescriptions légales et aides à l'application de l'OFEV n'ont pas le même caractère contraignant. Le fait que les prescriptions légales soient contraignantes est indéniable. En ce qui concerne les aides à l'application, par contre, la valeur juridique des différents documents est floue.

Officiellement, l'OFEV définit la valeur juridique de ses aides à l'application de la manière suivante:

*« Elles sont une aide à l'exécution élaborée par l'OFEV en tant qu'autorité de surveillance. Destinées en premier lieu aux autorités d'exécution, elles concrétisent des notions juridiques indéterminées provenant de lois et d'ordonnances et favorisent ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur. Les aides à l'exécution de l'OFEV (appelées aussi directives, instructions, recommandations, manuels, aides pratiques) paraissent dans la collection " L'environnement pratique " ».*

Cette définition, située au début de chaque publication depuis 2006, englobe l'ensemble des aides à l'exécution mais ne clarifie pas pour autant leur caractère contraignant : Sont-elles juridiquement contraignantes pour les autorités d'exécution ou ne le sont-elles pas ? La valeur juridique d'une directive, d'une instruction ou d'un guide varie-t-elle ?

La valeur juridique de l'ensemble des aides à l'application est définie de la même manière, alors qu'au sein de l'administration fédérale, la hiérarchisation suivante est admise en ce qui concerne les publications des offices :

- Directives, circulaires et instructions : A condition qu'elles soient édictées par l'autorité de surveillance, elles sont contraignantes pour les autorités d'exécution, à savoir les cantons dans le cas de la protection de l'environnement. Leur caractère obligatoire peut également s'étendre aux privés si ces derniers sont mandatés pour réaliser des tâches cantonales. Ces publications ne sont toutefois pas juridiquement contraignantes pour les tribunaux.
- Recommandations, manuels, guides : Ils sont non contraignants pour les autorités d'exécution. Ces documents explicitent différentes idées permettant d'atteindre l'objectif fixé par la loi afin de faciliter sa mise en œuvre.

*De facto*, des divergences d'opinion au sein même de l'OFEV ont été identifiées quant à la valeur juridique de ses propres aides à l'application : directive, aide à l'exécution, instruction, circulaire, guide de l'environnement, recommandation, manuel, environnement pratique. Un même type de document est parfois présenté comme contraignant et d'autres fois comme non contraignant. Les représentants de l'OFEV ne connaissent donc pas nécessairement la valeur juridique de chacun de ces documents, ni les distinctions auxquelles leur dénomination multiple renvoie. Ceci s'explique du fait que le contenu d'une instruction, d'un guide ou d'une recommandation est souvent similaire. En d'autres termes, il existe une grande variété d'aides à l'application publiées par l'OFEV sans qu'il soit clair à quoi ces différentes dénominations font référence.



Ce message flou de l'OFEV a des répercussions sur l'OFROU ainsi que sur les cantons. Les mêmes divergences d'opinion quant au caractère contraignant des aides à l'application de l'OFEV y ont été identifiées. Certains représentants de l'OFROU et des cantons considèrent les directives de l'OFEV comme non contraignantes et d'autres comme contraignantes.

En ce qui concerne les normes suisses, elles sont en principe d'application volontaire. Elles peuvent être assimilées à un « plafond supérieur » en ce qui concerne les techniques de construction.<sup>10</sup> Il convient de relever que les utilisateurs de normes bénéficient d'un a priori favorable auprès des tribunaux et experts en cas de dommage ou de litige. Dès lors, dans la pratique, les ingénieurs ont tendance à appliquer la norme, lorsqu'elle concerne le « comment faire ». Dans deux cas de figure, une norme peut être rendue d'application obligatoire en Suisse et en Europe :

- Lorsqu'elle figure dans un contrat de prestations ;
- Lorsqu'il existe une obligation générale de respecter les règles techniques reconnues dans les décrets du législateur et des pouvoirs publics (lois et ordonnances). De telles prescriptions existent par exemple en ce qui concerne la sécurité des ouvrages construits et la protection de l'environnement.

Pour plus de détails concernant le lien entre les normes privées et les prescriptions étatiques, le CDF recommande de se référer au numéro 3/2006 de la revue LeGes. Ce numéro contient plusieurs contributions concernant cette thématique. Elles confirment, entre autres, les résultats du CDF en mentionnant également le manque de cohérence entre les normes privées et les prescriptions étatiques en Suisse.

Contrairement à la situation suisse où les aides à l'application de l'OFEV ont une valeur juridique indéterminée, celle de tous types de normes est clairement définie « par le haut » en France :

- Les prescriptions légales de l'Etat ont une valeur juridique contraignante ;
- Le Ministère de l'Equipement et celui de l'Ecologie et du Développement durable définissent les guides méthodologiques et techniques du Sétra comme des recommandations, non contraignantes ;
- Le caractère contraignant des deux types de normes techniques est identique à celui décrit pour la Suisse et l'UE.

L'Autriche, tout comme la France, doit appliquer les Directives de l'UE. Toutefois, contrairement à la France, le système de standardisation et de normalisation en Autriche est comparable à celui de la Suisse. Il existe également différents types de directives, de recommandations, de guides ainsi que des normes techniques élaborées par des associations privées de normalisation. Malgré cette multiplicité de documents, leur statut est clairement déterminé « par le haut ». Le Ministère des Transports (BMVIT), autorité compétente en matière d'étude d'impact sur l'environnement, a la possibilité de rendre des standards contraignants pour l'administration et les institutions qui lui sont subordonnées. Ces documents contraignants sont nommés « Dienstanweisung » (directive pour l'administration). Le BMVIT a, par exemple, rendu contraignant une nouvelle directive concernant

---

<sup>10</sup> A noter que la VSA, dans le domaine des eaux, élabore des directives techniques. Cette dénomination semblable aux directives édictées par les offices fédéraux peut porter à confusion.



la protection de la faune pour la construction des autoroutes. Les autres normes et standards qui n'ont pas été déclarés comme obligatoires sont à considérer comme des recommandations.

## **2.4 Une multitude de normes et de standards**

### **2.4.1 Pourquoi a-t-on besoin de normes et de standards ?**

En théorie, les standards font référence à des orientations générales et les normes à des détails techniques :

- Les standards fixent des objectifs, expliquent pourquoi un aménagement est nécessaire et, si besoin, fournissent une aide pour évaluer s'il doit effectivement être réalisé dans un contexte particulier.
- Les normes indiquent des données précises facilitant la réalisation des aménagements prévus. Traditionnellement, les normes techniques suisses énoncent des principes à respecter. Elles laissent ensuite l'ingénieur libre pour interpréter le « comment construire ». Une marge de manœuvre importante lui est laissée. En Europe, au contraire, les normes sont plus directives. En France par exemple, les ingénieurs ont plus l'habitude de travailler à l'aide de schémas prédéfinis, par exemple avec des ponts-type.

En d'autres termes, en matière de « routes et environnement », lorsque la loi n'est pas suffisamment précise pour être appliquée de manière uniforme, correcte et exhaustive, un standard publié par un office fédéral doit se contenter de dire quels sont les objectifs à respecter pour assurer la protection de l'environnement, mais ne devrait pas faire référence au « comment faire dans une situation précise ».<sup>11</sup>

Cette séparation des objectifs est explicable du fait que les deux types de documents répondent à des besoins différents dans leur application. En matière de protection de l'environnement, l'OFEV est garant du respect de la loi lors de sa mise en œuvre par les cantons. Les standards de l'OFEV, en concrétisant des notions juridiques indéterminées, garantissent une application uniforme par les cantons et facilitent également l'évaluation des projets par l'OFEV. D'un autre côté, les associations de normalisation visent à créer des outils destinés aux constructeurs chargés de réaliser l'aménagement demandé. Lors de la planification et la construction d'aménagements environnementaux sur des routes nationales, les normes sont donc en premier lieu élaborées et destinées à un public d'ingénieurs et les publications de l'OFEV à un public d'environnementalistes.

Dans les faits, les normes et les standards permettent de créer des référentiels communs entre deux perceptions souvent opposées, celle de la route et celle de la protection de l'environnement. L'ingénieur doit construire une route aussi bon marché que possible et l'environnementaliste doit veiller au respect de la protection de l'environnement. Contrairement aux normes, les standards environnementaux sont considérés par les ingénieurs comme facteur d'augmentation des coûts de construction. Ainsi, la création de normes environnementales, expliquant pourquoi de tels

---

<sup>11</sup> OFROU (1996), *Examen des normes et standards dans le domaine des routes nationales. Rapport de la Commission Suter, Berne, p. 6.*



aménagements sont nécessaires, permet de créer des référentiels communs pour la planification et la réalisation de projets où ces deux mondes sont amenés à collaborer.

Les standards des offices, conçus « par le haut », et les normes, élaborées « par le bas » sont, en principe, complémentaires. Leur analyse fait toutefois ressortir l'existence de recouvrements. Ces derniers s'expliquent notamment du fait que *de facto* certains standards, en plus du « quoi faire », font référence au « comment faire » et, inversement, certaines normes concernent à la fois le « comment faire » et le « quoi faire ».

En raison de ces recouvrements, des réflexions quant à la nécessaire coexistence des normes et standards sont en cours et ceci tant au niveau fédéral qu'au niveau associatif. Les deux projets suivants sont salués par le CDF car ils impliquent une collaboration entre les associations de normalisation et la Confédération :

- L'Union suisse des ingénieurs-conseils (USIC) a mené en 2003 un projet qui s'intitule « Où va la normalisation en Suisse / Schweizer Baunormierung - Wohin ». Suite à ses constats, un Conseil de normalisation pour la construction (Normenbeirat Bau) a été créé afin de fixer des priorités dans la normalisation, définir des limites entre normes et lois, et organiser des points de recoupement entre élaboration de normes et recherche dans le domaine de la construction. Il existe actuellement un accord entre l'OFROU et la VSS allant dans ce sens. Si besoin, l'OFROU publie une directive et la retire lorsque la VSS publie ses propres normes. Un tel accord permet à l'office de standardiser rapidement de nouvelles situations en attendant que la VSS ait adopté des normes.
- L'OFEV élabore actuellement une stratégie sur les normes qui sera terminée au cours du premier trimestre 2007. Un des points discutés concerne l'exploitation des éventuelles possibilités de simplification de la multitude de normes et de standards. Sur des questions environnementales, l'idée est que, à l'avenir, seule des normes soient élaborées par les associations privées et ceci avec la participation de représentants de l'office. Lorsqu'un tel cas de figure est possible, cela permettrait à l'OFEV de ne pas publier de standards si des normes sont prévues. Cette stratégie a par exemple été mise à profit pour une norme sur le suivi environnemental de chantier.

#### **2.4.2 Gestion lacunaire des aides à l'application de l'OFEV**

Les standards, en particulier les aides à l'application de l'OFEV, ont fait l'objet de critiques ces dernières années : leur nombre est trop important, elles ont été élaborées sans collaboration suffisante avec les cantons et contiennent dès lors des indications non réalisables, ce qui surcharge l'application des prescriptions légales. Ces critiques ont notamment été formulées par les autorités politiques cantonales.

En réponse à ces critiques, l'OFEV a mandaté la réalisation d'un projet visant à inventorier et à simplifier ses propres aides à l'application (Verwesentlichung und Vereinfachung der Vollzugshilfen des BAFU). Le projet a été réalisé par le bureau d'évaluation Interface en 2006. L'étude se penche principalement sur les aspects formels. L'objectif étant de réaliser un inventaire de l'ensemble des aides à l'application de l'office et d'effectuer un jugement quantitatif et qualitatif. Elle s'est également intéressée au degré d'acceptation et au niveau de satisfaction des autorités politiques cantonales et des services environnementaux cantonaux dans quatre domaines environnementaux



particuliers, à savoir les déchets, les eaux, l'air et les forêts. Nous reviendrons sur les résultats de cette étude dans la conclusion.

## 2.5 Les principaux acteurs

Au niveau de la Confédération, l'**Office fédéral des routes (OFROU)** est le principal acteur chargé d'approuver et de surveiller la construction, l'entretien et l'exploitation des routes nationales. Sa tâche est double en matière de normes et standards environnementaux :

- La section Standards, recherche et sécurité de la division Réseaux routiers édicte de multiples directives et instructions, participe activement aux activités de normalisation des associations professionnelles et dispose de moyens financiers pour orienter la recherche routière. En matière de routes nationales et de protection de l'environnement, le CDF a constaté l'absence provisoire de référent au sein de cette section.<sup>12</sup> Concernant le domaine des passages à faune par exemple, aucun collaborateur ne dispose actuellement des compétences nécessaires pour, d'une part, examiner et adopter au nom de l'OFROU les aides à l'application élaborées par l'OFEV ;
- La division Infrastructures routières est responsable des activités opérationnelles et veille au respect des normes et standards lors de leur application.

Au niveau international et européen, l'OFROU collabore avec l'Association mondiale de la route (AIPCR) qui élabore des recommandations dans de nombreux domaines techniques. Il participe également à une coordination entre les directeurs des offices des routes des différents pays européens, la Conférence européenne des directeurs de routes (CEDR). L'objectif étant d'avoir plus de synergies. Un sous-groupe s'occupe des normes et un autre de la recherche.

Pour les questions environnementales, l'**Office fédéral de l'environnement (OFEV)** est l'office compétent. Tout comme l'OFROU, il assume une double fonction, à savoir l'évaluation de projets autoroutiers et la conception d'aides à l'application. Plusieurs sections sont concernées de manière complémentaire par le domaine des passages à faune :

- La section EIE et organisation du territoire est responsable de la gestion des études d'impacts sur l'environnement (EIE) pour les projets autoroutiers. Les EIE consistent à évaluer les projets sous l'angle de critères environnementaux et à définir les mesures à prendre afin de respecter la législation. Cette section est responsable de la coordination et de la synthèse des évaluations réalisées par les divisions spécialisées dans un domaine particulier (Air, Bruit, Eau, Nature et Paysage, Gestion des espèces, etc.) ;
- La section Paysage et infrastructure de la division Nature et Paysage examine les travaux dans le domaine des routes nationales pour garantir une réalisation respectant la loi sur la protection de la nature et du paysage. Elle édicte également des aides à l'application en matière de passages à faune et est représentée dans la Commission d'experts 6.04 « Environnement et faune » de l'association de normalisation VSS ;
- La division Gestion des espèces et ses trois sections, Chasse, faune sauvage et biodiversité en forêt, Pêche et faune aquatique et Espèces et biotopes, gèrent les connaissances scientifiques

---

<sup>12</sup> L'OFROU prévoit d'engager une personne.



sur les espèces et veillent à l'application des inventaires des espèces et des sites protégés, des lois sur la pêche et la protection des eaux. Pour favoriser leur mise en œuvre, elles élaborent des aides à l'application. En matière de routes nationales, la section Chasse, faune sauvage et biodiversité en forêt participe également à la conception d'aides à l'application sur les passages à faune. Par contre, elle ne prend part que de manière subsidiaire à l'examen des projets autoroutiers, uniquement si une demande est formulée par la section Paysage et infrastructure.

En général, un manque de collaboration instituée entre l'OFEV et l'OFROU a été constaté par le CDF. Dans les deux offices, il n'existe pas vraiment de référent « Routes nationales et environnement » ayant une vue d'ensemble des projets d'aides à l'application, d'une part, et des projets d'infrastructures routières, d'autre part. En outre, personne n'est officiellement chargé de faire le lien entre les deux offices. Seules des collaborations ponctuelles sur des projets particuliers ont été identifiées.

#### **Encadré 2 - Les Ministères des Transports autrichiens et français et leur centre de compétences Environnement**

En France et en Autriche, l'organisation entre les Ministères des Transports et de l'Environnement est moins cloisonnée qu'en Suisse. En Autriche, au sein du Ministère des Transports, une division Environnement finance des projets de recherche et détermine quels sont les standards environnementaux qui doivent être contraignants. De l'autre côté, le Ministère de l'Environnement dispose d'une division Transports qui publie des guides et des manuels. En France, au sein de la Direction générale des routes,<sup>13</sup> des professionnels s'occupent de questions environnementales. Au niveau central, le Centre Environnement du Sétra élabore des normes (guides techniques) sur des domaines environnementaux. 7 personnes sur 300 font partie de ce Centre. Au niveau local, chacun des 7 CETE comptent un département technique Environnement et infrastructures qui participe à des travaux de recherche, à la conception de normes, à la planification et la réalisation des aménagements.

En tant que Département fédéral incluant l'OFROU et l'OFEV, le **DETEC** tranche en cas de désaccord entre les deux offices ou entre un canton et l'OFROU. Le Secrétariat général du DETEC joue un rôle important dans la mesure où il évalue les projets en fonction des positions des deux offices. En outre, une Commission de recours infrastructures et environnement a été instituée au DETEC, suite aux résultats de la Commission Michaud.

Le **Tribunal fédéral (TF)** intervient lorsqu'un recours est déposé contre une décision de la Commission de recours du DETEC. Les arrêts du TF font office de jurisprudence.

Les **cantons** sont les maîtres d'œuvre des projets autoroutiers. Ils s'occupent de l'exploitation et planifient les travaux de réfection et d'entretien. Ils sont donc tenus d'appliquer des normes et standards. A noter qu'à partir de 2008, ces tâches seront transférées à l'OFROU dans le cadre de la nouvelle péréquation financière (à l'exception des projets de construction s'inscrivant dans le cadre du programme d'achèvement du réseau autoroutier).

---

<sup>13</sup> *La Direction générale des routes, administration centrale du Ministère de l'Équipement, des Transports, du Tourisme et de la Mer.*



Les services cantonaux des routes et de protection de l'environnement ont la possibilité de mandater la planification et la réalisation des projets à des **bureaux privés en ingénierie** ainsi qu'à des **bureaux privés environnementaux**.

A ces offices fédéraux et cantonaux s'ajoutent l'**Office fédéral du développement territorial (ODT)** et les **services cantonaux d'aménagement du territoire** légalement chargés, en matière de passages à faune, de garantir la pérennité des corridors faunistiques et l'accès aux ouvrages construits.

Il convient de préciser que des différences organisationnelles existent entre les cantons. En matière de passages à faune, dans les cantons de Berne et Saint-Gall, c'est le Service de l'aménagement du territoire qui est depuis quelques années responsable de la planification stratégique et qui coordonne les activités relatives à la mise en œuvre de la directive du DETEC sur les passages à faune par exemple. Les aspects opérationnels, tels que la planification de détail et la réalisation, sont sous la responsabilité du Service des routes. Finalement, l'Office de la chasse conseille et soutient les deux autres offices.

Un arrangement politico-administratif intégrant l'aménagement du territoire, le service des routes et le service de la nature a pour avantage d'intégrer tous les acteurs cantonaux touchés par la problématique des passages à faune. Il permet de développer une stratégie globale reliant développement du territoire et la planification des aménagements faunistiques.

L'**association professionnelle de normalisation VSA** élabore des directives techniques dans le domaine des eaux. La **VSS** définit quant à elle des normes techniques pour plusieurs domaines environnementaux. La VSS regroupe des professionnels, d'offices fédéraux et cantonaux, de bureaux privés et d'entreprises, actifs dans la planification, l'établissement de projets, la construction, l'exploitation, l'entretien, l'usage, la déconstruction d'infrastructures de transport ainsi que des spécialistes environnementaux lorsqu'il s'agit de normes environnementales. Elle soutient le développement d'infrastructures de transport qui respectent, à importance égale, les points de vue technique, économique et écologique. Elle dispose de comités techniques et de comités d'experts. La VSS s'assure de la diffusion des normes et veille à leur accessibilité. Elle a développé des processus détaillés en vue d'élaborer ou de réviser des normes.

Plusieurs **associations dont la préoccupation est principalement environnementale** sont à mentionner. L'association suisse des professionnels de l'environnement (SVU/asep) fait partie de la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA), société spécialisée en normalisation. Elle ne prend pas directement part à la conception des normes, mais ses membres, par leur participation à des commissions d'experts de la VSS ou de la SIA, ont une influence sur leur élaboration. Son objectif est la prise en considération des préoccupations environnementales ainsi que la création de connexions entre les professionnels. La Société suisse de biologie de la faune (SSBF), centrée sur la problématique de la faune, vise également les mêmes objectifs. Le «Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse», le KARCH promeut et coordonne toutes les activités liées à l'étude et la protection des amphibiens et des reptiles indigènes. Il convient de préciser que l'OFEV est représenté dans ces trois structures.

A ces associations s'ajoutent les associations de protection de l'environnement, le World Wide Fund (WWF) et Pro Natura. Lors d'un désaccord sur un projet particulier, elles exercent des pressions pour une modification du projet en question et si besoin déposent un recours auprès des tribunaux. D'autre part, elles participent à la sensibilisation de la population. Par exemple, Pro



Natura s'engage au niveau régional à sensibiliser la population et les élus locaux aux corridors biologiques.<sup>14</sup>

Dans le domaine de la recherche, si l'OFROU et l'OFEV disposent de programmes pluriannuels, ils confient la gestion des programmes ou des projets à des bureaux privés ou à des associations comme VSS, ou encore l'Association suisse des ingénieurs en transport (SVI). Les projets concrets sont réalisés par des **instituts de recherche publics et privés**, tels que le Laboratoire des voies de circulation (LAVOC), la Station ornithologique suisse ou encore des bureaux d'ingénierie ou environnementaux privés. Respectivement, la Commission de la recherche dans le domaine des routes et la Commission consultative pour la recherche environnementale valident les résultats des projets.

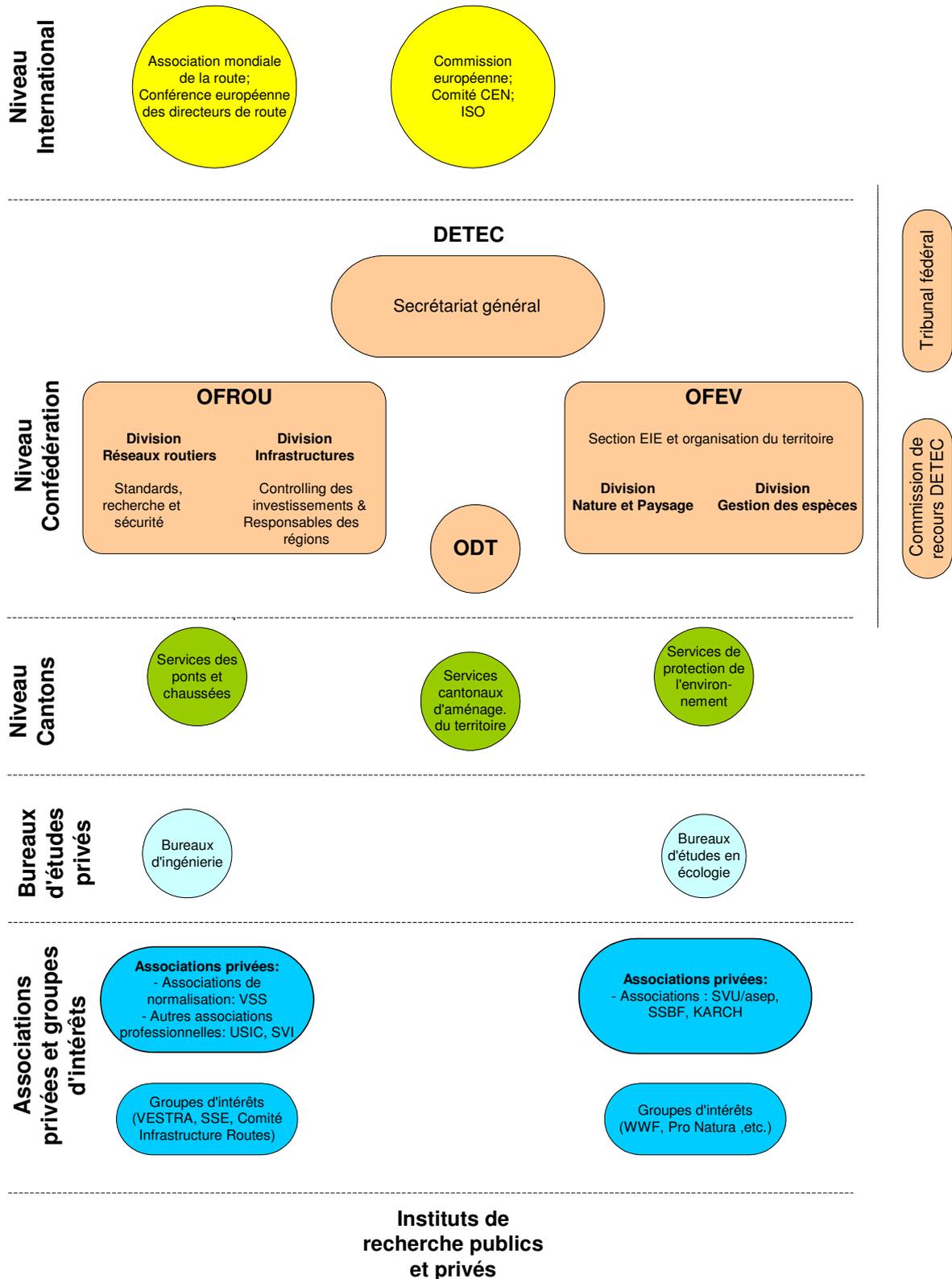
La Figure 2 schématise l'ensemble des acteurs présentés.

---

<sup>14</sup> Pro Natura Genève & FRAPNA France. Il s'agit d'un projet transfrontalier.



Figure 2 - Principaux acteurs





## **Synthèse**

Le CDF s'est intéressé aux notions de normes et standards. Concernant les standards, il a constaté qu'il s'agissait d'une notion au contenu vague, non défini. Les standards sont fréquemment mentionnés comme référence, mais sans qu'il soit possible pour l'interlocuteur de savoir exactement de quoi il en retourne.

Les normes et standards se présentent essentiellement sous forme de lois, d'ordonnances, de directives, d'instructions, d'aides à l'exécution, de guides, de recommandations et de normes techniques. Une multitude de normes et de standards vise la régulation de la protection de l'environnement lors de la construction et de l'entretien de routes nationales. Théoriquement, les standards définissent l'orientation générale, le « quoi faire » et les normes techniques règlent les détails techniques, le « comment faire ». Dans les faits, cette délimitation tend à devenir floue, certaines normes techniques s'apparentent plus au « quoi faire » et certains standards plus au « comment faire ».

Contrairement au statut déterminé des normes techniques, celui des standards publiés par l'OFEV est flou. Les directives, les instructions, les aides à l'exécution, les guides et les recommandations sont en effet caractérisés par une compréhension différente selon les acteurs. L'OFROU et l'OFEV ne sont par ailleurs pas d'accords entre eux. Certains standards sont perçus comme contraignants, d'autres pas, sans que la délimitation ne soit toujours claire. D'autre part, alors que ces standards sont censés faciliter l'application de la loi, leur management au sein de l'OFEV est lacunaire. Il est difficile de savoir lesquels sont valables et lesquels sont dépassés ou encore d'identifier à quoi renvoie la variété des documents : directive, instruction, circulaire, guide, etc.

Il convient également de relever le mode de fonctionnement cloisonné entre l'OFEV et l'OFROU en ce qui concerne la conception et l'application des normes et standards environnementaux. Une absence de référent Environnement à l'OFROU et Routes nationales à l'OFEV a été identifiée par le CDF.



### **3 Normes et standards sur les passages à faune**

#### **3.1 Les corridors biologiques : une préoccupation européenne**

La France est un des premiers pays européens à avoir construit des passages pour la faune et ceci dès les années 1960. Depuis lors, la perception des raisons pour lesquelles des passages doivent être construits a évolué. Chronologiquement, cette évolution se résume en trois étapes :

- Lors de la construction des premiers ouvrages, l'accent était mis sur la sécurité des usagers des voies de circulation. Les aménagements étaient prioritairement destinés au gibier, une confrontation entre un véhicule et un ongulé pouvant provoquer des dommages importants.
- Dans un deuxième temps, la protection des espèces est devenue d'actualité, notamment avec l'élaboration d'inventaires d'espèces et de sites protégés. Des passages à faune sont construits à l'endroit où une infrastructure de transports porte atteinte à une espèce ou à un site protégé. Des ouvrages destinés à la petite faune ainsi qu'aux batraciens sont réalisés.
- Depuis la fin des années 1990, en complément à la protection des espèces, une approche en termes de corridor biologique a vu le jour. Par corridor à faune, il est entendu un « élément linéaire du réseau écologique limité en largeur par des obstacles naturels et/ou artificiels, constituant ainsi des passages obligés pour la faune ». <sup>15</sup> Une telle perception consiste à repérer puis à préserver la fonctionnalité de ces corridors en les restaurant s'ils ont été coupés par une voie de circulation. Il s'agit d'éviter, autant que possible, une fragmentation des milieux naturels ; fragmentation reconnue comme étant un facteur important de disparition de la biodiversité du fait d'un appauvrissement génétique, en Suisse comme en Europe.

Cette évolution s'est déroulée en parallèle au sein des différents pays européens, tels que la France, l'Autriche, l'Allemagne et la Suisse. Ce processus commun est une des conséquences de l'adoption de directives européennes, le droit européen ayant un impact important sur les pays de l'UE et également, de manière indirecte, sur la Suisse. La directive « Oiseaux » (1979) et surtout la directive « Habitats » (1992) concernent la protection de la faune en général. « La notion de création de zone de protection, de création ou de rétablissement de biotopes détruits constitue l'originalité de ces directives par rapport à d'autres instruments internationaux plus centrés sur la protection des espèces (...). Le premier volet de la directive " Habitats " précise que les Etats membres doivent constituer un réseau cohérent de Zones spéciales de Conservation (ZSC). Ce réseau européen dit " Natura 2000 " (...) concerne environ 200 types d'habitats naturels et 500 habitats d'espèces. (...) Le second volet de la directive " Habitats " a pour objectif de protéger de manière stricte un certain nombre d'espèces animales et végétales et de faire prendre des mesures de gestion compatibles avec le maintien et un état de conservation favorable des espèces ». <sup>16</sup> En résumé, l'objectif de ces directives est la conservation de la biodiversité.

---

<sup>15</sup> DETEC (2001), *Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication »*, Berne/Genève, p. 20.

<sup>16</sup> Sétra / Ministère de l'Ecologie et du Développement durable (2005), *Aménagements et mesures pour la petite faune. Guide technique*, pp. 22 - 23.



Au sein de l'UE, l'impact de ces directives est explicable du fait que la Commission européenne soutient, d'une part, des projets facilitant l'application de la politique européenne de l'environnement et ceci grâce à LIFE (Instrument Financier pour l'Environnement). Cet instrument contient trois volets, dont un, « LIFE Nature », qui finance des projets dans le cadre de la mise en œuvre du réseau « Natura 2000 ». L'Autriche a bénéficié de tels financements pour plusieurs projets. D'autre part, la Commission européenne surveille l'application des directives UE dans chacun des pays membres. En cas de non-respect, la Commission a la possibilité de les condamner. La France a par exemple été sommée d'appliquer les directives « Oiseaux » et « Habitats » en réalisant le réseau européen « Natura 2000 ». Suite à l'intervention de l'UE, elle a élaboré la « Stratégie nationale de biodiversité » et un « Plan d'action infrastructures des transports terrestres » (2005), dont une des actions consiste à assurer le bon fonctionnement des corridors biologiques.

La Suisse n'est pas directement concernée. Les directives européennes sont une source d'inspiration pour la Suisse et ceci d'autant plus qu'elle a adopté en 1995 la Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère ; Stratégie qui comprend les trois piliers suivants :

- Le réseau « Natura 2000 » : réseau écologique de l'Union européenne ;
- Le réseau EMERAUDE : système de zones protégées au niveau de l'Europe et de l'Afrique ;
- Le réseau écologique paneuropéen : mise en cohérence des réseaux écologiques au niveau paneuropéen.

C'est dans ce contexte qu'Infra Eco Network Europe (IENE) a été créé en 1995 suite à un symposium international sur la fragmentation de l'habitat en lien avec les infrastructures de transports.<sup>17</sup> IENE est un réseau d'experts réunissant des écologues, des planificateurs, des politiciens, des ingénieurs ainsi que des chercheurs. Son objectif est de promouvoir des infrastructures de transports paneuropéennes sûres et durables. Il recommande des mesures et des procédures permettant de conserver la biodiversité. Pour ce faire, IENE a mis en place en 1998 le programme COST 341 « Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transports ». Les résultats de ce programme, d'une durée de 5 ans et réunissant 16 pays européens dont la Suisse, sont :

- Un rapport européen synthétisant les rapports nationaux réalisés par 13 pays. Ces derniers ont rassemblé les connaissances scientifiques et les solutions appliquées sur les questions de fragmentation des milieux naturels ;
- Une base de données contenant la littérature actuelle, mais également la littérature grise ainsi qu'un inventaire de mesures de défragmentation réalisées dans les différents pays ;
- Un manuel pratique pour l'ingénieur.

Parallèlement, en Suisse, l'OFEV a mandaté en 1996 la Société suisse de biologie de la faune (SSBF) pour réaliser un répertoire de l'ensemble des corridors biologiques au niveau national ainsi que pour localiser les principales sources de conflits entre les réseaux de la faune et les

---

<sup>17</sup> Ce symposium a été organisé par le Ministère des transports, des travaux publics et du management hydraulique des Pays Bas.



infrastructures de transports. Ce travail, effectué par la Station ornithologique suisse, constitue la base pour mettre en place un programme national de défragmentation.<sup>18</sup> Les résultats de ces travaux ont été intégrés dans le rapport national de la Suisse réalisé dans le cadre du programme COST 341.

Prévus par la Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère, des programmes nationaux de défragmentation permettent à terme de relier entre eux les habitats isolés de la faune européenne. Les pays de l'UE suivent la même voie que la Suisse en matière de planification de la défragmentation. La France par exemple ne dispose pas encore de carte des corridors biologiques au niveau national, mais une telle démarche est prévue. Actuellement, il existe uniquement une réflexion au niveau départemental ou régional. Le département de l'Isère a réalisé une carte des corridors et a ainsi pu répertorier des points noirs où des corridors devraient être rétablis.

En Autriche, un programme d'assainissement des corridors interrompus a été développé par l'« Autobahnen- und Schnellstrassenfinanzierungsaktiengesellschaft » (ASFINAG) en collaboration avec le WWF.<sup>19</sup>

### **3.2 Absence de standards clairs sur les passages à faune avant 2001**

Avant 2001, le domaine des passages à faune était caractérisé par une absence de standards clairs et reconnus permettant de concrétiser et d'assurer une application aussi uniforme que possible de la loi. Les ouvrages pour la faune recouvraient les termes de ponts paysagers et de passages à faune, de passerelles vertes, sans qu'il n'existe une définition et une délimitation communément admise par les acteurs concernés. Leur dénomination est importante car elle fait référence à des ouvrages remplissant des fonctions différentes. Les ponts paysagers, ouvrages larges de 80 - 100 mètres au moins, sont assimilables à un tunnel ou une tranchée couverte construite lors de la traversée d'un milieu protégé. Ce type d'ouvrage n'a pas pour première fonction le passage de la faune par la restauration d'un corridor faunistique interrompu, mais la reconstitution d'un habitat protégé. Quant aux passages à faune, plus étroits, ce sont des aménagements spécifiques permettant à la faune de franchir une infrastructure de circulation.

Pour appliquer la loi en l'absence de standards reconnus par tous, plusieurs références étaient utilisées, entre autres pour le choix de la largeur :

- Guide technique français du Sétra « Passages pour la grande faune » (1993) : il recommande la construction d'ouvrages d'une largeur de 12 à 25 mètres pour s'assurer que les passages soient utilisés par la faune ;
- SBB « Grünflächen bei Bahnanlagen. Handbuch für die Projektierung » (1994): ce standard préconise une largeur de 100 mètres. Il s'agit du premier effort de standardisation pour les infrastructures de transports ;
- Müller & Berthoud « Sécurité faune / trafic. Manuel pratique à l'usage des ingénieurs civils » (1994) : ils recommandent une largeur de 30 mètres ;

---

<sup>18</sup> OFEV (2001), *Les corridors faunistiques en Suisse. Bases pour la mise en réseau suprarégionale des habitats*, Cahier de l'environnement N° 326, Berne.

<sup>19</sup> L'ASFINAG est une société anonyme de financement des autoroutes dont l'Etat détient 100% des actions. Elle est responsable de l'assainissement.



- Hans-Peter Pfister & al. « Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege » (1997): Pour les auteurs, le rapport coûts /avantages pour la faune est optimal à 80 mètres.

Une marge de manœuvre importante existait pour concrétiser la loi, en particulier en ce qui concerne la largeur, ce que reflètent par ailleurs les ouvrages construits avant 2001. La largeur des passages de Fuchswies et de Asp Holz sur la A7 Frauenfeld-Kreuzlingen est respectivement de 200 mètres et de 140 mètres, celle du tunnel de Chèvrefu sur la A1 de 100 mètres alors que la largeur du passage de Grauholz dans le canton de Berne (A1) est de 23 mètres. Ces différences ne peuvent pas être expliquées par des critères clairs.

Cette marge de manœuvre complexifie l'application de la loi lors de projets concrets, car elle laisse place aux attentes et revendications de chaque acteur impliqué dans le processus de décision, celles de la population et des élus, des associations de protection de l'environnement, des administrations fédérales et cantonales. Ces revendications, conflits ou prises de position sont centrées soit sur l'utilité et la pertinence même d'un ouvrage soit sur sa largeur et nécessitent à chaque fois l'élaboration d'une solution particulière pour arriver, si possible, à un accord entre les différentes parties. Ainsi, de nombreux projets ont été acceptés comme solution de compromis. Quatre situations types ont été identifiées par le CDF :

### **1. Passages dits « politiques »**

L'absence de largeur standardisée a rendu possible la construction de passages dits « politiques ».

- Les ponts mentionnés ci-dessus de 200 et 140 mètres de larges en Thurgovie (A7) ont été réalisés sans que l'OFEV ou des écologistes n'aient formulé de telles exigences. Les raisons ont ici été politiques, à savoir que les élus avaient promis la construction d'une « autoroute verte » à la population.
- Le pont paysager du Grenchner Witi sur la A5 dans le canton de Soleure, d'une largeur de 1700 mètres, a été une des conséquences d'initiatives populaires dont le scrutin a eu lieu en 1990. Avant le scrutin, le Conseil fédéral fut fermement invité à promettre la réalisation de la variante tunnel. A cet égard, il convient d'ajouter que, pour le canton, la condition première était de « trouver un projet réalisable, c'est-à-dire accepté par tous les milieux ».<sup>20</sup>

### **2. Revendications des associations de protection de l'environnement**

Plusieurs ouvrages ont fait l'objet de revendications de la part d'associations de protection de l'environnement, entre autres :

- Le cas le plus célèbre concerne le passage à faune de Chèvrefu sur la A1 (voir encadré 3 ci-après). Dans ce cas, les coûts ont été multipliés par cinq selon des estimations du LAVOC :

---

<sup>20</sup> OFROU (1997), *Standards dans la construction des routes nationales. Rapport final du groupe de travail au Conseil fédéral (Commission Michaud), Berne.*



**Encadré 3 - Arrêt du Tribunal fédéral sur le passage à faune Chèvrefu, A1, Tronçon Cheyres-Font, du 27 novembre 1996 (1A.140/1996)**

Le rapport d'impact sur l'environnement du tronçon prévoyait la construction « d'une tranchée couverte de 20 mètres de largeur avec restitution de la végétation forestière en surface (...). Etant donné l'importance des échanges de la faune sur le site et la situation idéale pour construire un passage à faune, il a été demandé une tranchée couverte de 50 mètres de largeur. Pour des raisons économiques, la largeur de l'ouvrage a été réduite à 20 mètres. Bien que cette largeur soit déjà suffisante pour permettre le passage de la faune, la largeur demandée de 50 mètres aurait garanti une meilleure efficacité du passage et des aménagements ».<sup>21</sup>

Suite à ce rapport d'impact, l'OFEV a délivré le 21 septembre 1994 l'autorisation de défricher. Sous le titre d' « autres charges et conditions », l'office a décidé que la largeur du passage serait « au minimum de 50 mètres ». Pro Natura, anciennement Ligue suisse pour la protection de la nature, a recouru auprès du Département fédéral de l'intérieur (DFI) contre cette décision, demandant un passage plus large. Le DFI a rejeté le recours en disant que l'OFEV avait procédé à une pesée correcte des intérêts. Agissant par voie de recours de droit administratif, Pro Natura demande au TF d'annuler la décision rendue par le DFI. Le TF a admis le recours en statuant que l'autorisation de défricher de l'Office fédéral soit modifiée en ce sens que la largeur du passage à faune dans le bois de Chèvrefu soit portée à 100 mètres au minimum.

- Le passage de Isenberg (A4) dans le canton de Zurich a également fait l'objet d'un recours en 1999. Patrimoine suisse demandait une largeur plus élevée que les 50 mètres prévus. La décision du TF rendue en 2001 n'a pas donné raison à l'association (ATF 1E.16/1999).
- Le passage de la Raisse (A5) dans le canton de Vaud: en 1997, le Service des forêts, de la faune et de la nature a demandé un passage de 50 mètres dans l'EIE Etape 3. Le Service des routes a planifié un ouvrage de 40 mètres, dont la largeur utile pour la faune est de 36 mètres, ce qui a entraîné une réaction de la part de Pro Natura. L'organisation demanda une largeur utilisable par la faune de 40 mètres. Suite à cela, le Service des routes a déplacé les clôtures aux abords du passage et Pro Natura retira sa plainte en avril 1999.

### **3. Conflits entre l'OFEV et un canton**

Des conflits entre l'OFEV et le service des ponts et chaussées d'un canton ont eu lieu à plusieurs reprises, dont voici un exemple :

- Dans le canton de Zurich, le conflit a porté tant sur la largeur d'un passage à faune que sur la nécessité de construire un ouvrage supplémentaire sur la A4. Entre Affoltern et Mettmenstetten, l'OFEV a réclamé un passage supérieur supplémentaire par rapport à ce qui avait été planifié pour la A4 comme condition pour délivrer l'autorisation de défricher. Le Service des ponts et chaussées du canton de Zurich considérait que l'OFEV demandait ce passage supplémentaire de manière trop arbitraire. En 1997, les deux parties se sont mises d'accord sur le fait de laisser temporairement de côté la question de ce passage, en attendant les résultats du rapport « Les

---

<sup>21</sup> Arrêt du Tribunal fédéral sur la passage à faune Chèvrefu, N1, Tronçon Cheyres-Font, du 27 novembre 1996 (1A.140/1996), pp. 2-3.



corridors faunistiques en Suisse » qui venait de débuter. L'OFEV a alors accepté de délivrer l'autorisation de défricher pour ne pas retarder le projet autoroutier.

D'autre part, en ce qui concerne la largeur du passage d'Isenberg, cette dernière a été réduite à 50 mètres, alors que le projet général prévoyait un passage de 150 mètres. Dans le cadre du projet d'exécution, le tracé de la A4 a été dévié vers l'est et le passage prévu initialement a été remplacé par un passage de 35 mètres. Sur la base d'une plainte du Service cantonal de l'aménagement du territoire et de l'OFEV, la largeur du passage Isenberg a été fixée à 50 mètres.

#### 4. Conflits entre l'OFEV et l'OFROU

Plusieurs problèmes rencontrés dans le cadre de la planification et la construction de passages à faune avant 2001 sont liés à des conflits au sein même de l'administration fédérale, à savoir entre l'OFEV et l'OFROU. Ils ont été réglés à l'interne mais suite à des négociations durant parfois jusqu'à une dizaine d'années, ce qui a entraîné des retards importants pour les projets.

Les conflits ont porté sur la largeur des ouvrages voire même sur leur raison d'être. Ci-dessous quelques exemples <sup>22</sup> :

- Le passage de Hirschsprung (A13) : dans le canton de Saint Gall, le conflit concernant ce passage a duré de 1985 à 1995. L'OFEV demandait un passage de 100 mètres de large et l'OFROU, tout comme le canton, un ouvrage de 30 mètres. L'OFEV a délivré l'autorisation de défricher pour la construction de la A13 vers Fohlenhof sur la commune de Montlingen avec pour condition la création d'un passage à faune de 100 mètres. Suite à des études complémentaires mandatées par l'OFEV, un ouvrage de 50 mètres a pu être construit en 1999 mais à un autre emplacement que celui prévu initialement.
- Le passage de Stöck (A1) : dans le canton de Berne, la largeur de ce passage a été un point de conflit entre l'OFROU qui souhaitait un passage de 50 mètres et l'OFEV qui demandait 100 mètres. A cela s'est ajouté un malentendu entre la largeur utilisable par la faune (OFEV) et la largeur de construction (OFROU et Service cantonal des ponts et chaussées). Finalement, les offices se sont mis d'accord sur une largeur utilisable de 80 mètres. Le processus décisionnel ayant amené à ce compromis n'a pas pu être reconstitué par le CDF. Il convient de préciser que les études de la Station ornithologique suisse de Sempach ont joué un rôle important dans ce processus.
- Le passage de Grauholz (A1) : cet ouvrage de 23 mètres construit dans le canton de Berne a également été l'objet de conflits, l'OFEV demandant un passage large et l'OFROU estimant qu'aucun passage n'est nécessaire à cet endroit.

Lors de positions contradictoires, l'OFEV dispose d'un moyen de pression important : l'autorisation de défricher. L'office peut en effet poser des conditions à cette autorisation. Les passages de Chèvrefu (A1 / FR), de Hirschsprung (A13 / SG) ainsi que la A4 dans le canton de ZH ont en par exemple été l'objet. Cette autorisation a dans ces cas été utilisée comme moyen de pression par

---

<sup>22</sup> Pour plus d'informations sur les conflits présentés ci-dessous ou sur d'autres conflits, se référer au document séparé : *Objektblätter - Geprüfte Wildtierpassagen*.



l'OFEV pour obtenir la construction d'un passage plus large ou alors la construction d'un ouvrage supplémentaire.<sup>23</sup>

Ces différents cas explicitent les positions de principe adoptées par l'OFROU et par l'OFEV. D'un côté, l'OFEV réclamait des passages larges et, de l'autre côté, l'OFROU militait soit pour la non construction des ouvrages, doutant de leur utilité, soit pour la construction de passages le plus étroit possible, en s'orientant plutôt sur le guide français sur les passages à grande faune (1993). Chaque office campait sur sa position.

En l'absence de standards reconnus, les conclusions suivantes s'imposent :

- L'égalité de traitement entre les différents projets est difficilement garantie ;
- Les solutions de compromis sont un facteur d'augmentation des coûts, car :
  - La largeur des passages à faune n'est pas en premier lieu définie par les besoins de la faune, mais par des solutions de compromis. Souvent, des passages plus larges que nécessaire ont été construits ;
  - Une place importante est laissée à l'interprétation personnelle de chacun des acteurs concernés, ce qui augmente le risque de conflits. Un allongement de la durée des projets est alors fréquemment observé.

Le CDF note que les deux offices confirment que leur collaboration s'est bien améliorée depuis lors.

### **3.3 Des bases légales imprécises, un ensemble de normes et standards complet mais difficilement accessible**

Les bases légales relatives aux passages à faune sont caractérisées par des notions juridiques indéterminées. L'art. 18 de la Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN), base principale pour la problématique faune - trafic, ne mentionne pas en soit les passages à faune. Seuls les principes applicables en matière de protection de la faune y sont explicités, notamment à l'art. 18 al. 1 et 1ter :

#### ***Art. 18 LPN « Protection d'espèces animales et végétales »***

*1 La disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le maintien d'un espace vital suffisamment étendu (biotopes), ainsi que par d'autres mesures appropriées. Lors de l'application de ces mesures, il sera tenu compte des intérêts dignes de protection de l'agriculture et de la sylviculture.*

*1ter Si, tous intérêts pris en compte, il est impossible d'éviter des atteintes d'ordre technique aux biotopes dignes de protection, l'auteur de l'atteinte doit veiller à prendre des mesures particulières pour en assurer la meilleure protection possible, la reconstitution ou, à défaut, le remplacement adéquat.*

---

<sup>23</sup> A noter que le rapport suivant mentionne également la question de l'autorisation de défricher : OFROU (1997), Standards dans la construction des routes nationales. Rapport final du groupe de travail au Conseil fédéral (Commission Michaud), Berne.



La loi est imprécise quant au « quoi faire » pour une application conforme à ses prescriptions lors de la réalisation de projets et l'ordonnance ne donne pas de précisions à ce sujet. Les mesures à réaliser ne sont pas clairement explicitées. Dans ce contexte, les passages à faune sont à comprendre comme mesures de reconstitution de corridors faunistiques ou d'habitats protégés coupés par une infrastructure de transport.

Depuis 2001, de nouveaux standards ont été élaborés concernant les passages à faune et ceci dans l'objectif de faciliter l'application de la loi. L'encadré 4 ci-dessous répertorie les prescriptions légales, standards, normes et manuels. Tous ne traitent pas de manière centrale de la construction et l'entretien des passages à faune sur les routes nationales. A noter que trois types de faune sont concernés : la faune sauvage (petite et grande faune), la faune piscicole et les amphibiens.

#### **Encadré 4 - Prescriptions légales, standards, normes et manuels sur les passages à faune**

##### **Prescriptions légales**

RS 451	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage
RS 451.1	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage
RS 725.11	Loi fédérale sur les routes nationales
RS 814.01	Loi fédérale sur la protection de l'environnement
RS 700	Loi fédérale sur l'aménagement du territoire
RS 922	Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages
RS 922.01	Ordonnance sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages
RS 922.31	Ordonnance concernant les districts francs fédéraux
RS 922.32	Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale
RS 923.0	Loi fédérale sur la pêche
RS 923.01	Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche

##### *Inventaires des biotopes*

RS 451.31	Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale
RS 451.32	Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale
RS 451.33	Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale
RS 451.34	Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale
RS 451.35	Ordonnance sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale En élaboration « inventaire des prairies et pâturages secs »

##### **Standards / Aides à l'application publiés par les offices fédéraux**

DETEC	Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication, Directive du 11 novembre 2001 & Bases pour la directive du 11 novembre 2001, Berne/Genève.
OFEV	Corridors faunistiques en Suisse. Bases pour la mise en réseau suprarégionale des habitats, Cahier de l'environnement N° 326, Berne, 2001.
ARE, BAV, ASTRA, BAFU	Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341, Schriftenreihe Umwelt N° 332, Berne, 2001.
OFROU	Planification de l'assainissement des corridors à faune d'importance suprarégionale, Berne, septembre 2003.
BAFU	Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Vollzugshilfe. Vollzug Umwelt, Bern, 2002.



OFEV	Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage. La réglementation en protection de la nature et du paysage, Guide de l'environnement N° 11, Berne, 2002.
OFEV	Réseau écologique national REN. Rapport final. Une vision pour l'interconnexion des espaces vitaux en Suisse. Cahier de l'environnement N° 373 - Nature et paysage, Berne, 2004.
OFROU	Entretien courant des routes nationales. Entretien des surfaces de remplacement. Exigences et financement. Directive, Berne, 2005.
OFEV	Instructions pratiques pour l'évaluation standardisée des effets des passages à faune & rapport détaillé, Berne, décembre 2005.
<b>Normes techniques</b>	
VSS SN 640 690a	Faune et trafic ; norme de base
VSS SN 640 691a	Faune et trafic ; processus d'études interdisciplinaires
VSS SN 640 692	Faune et trafic ; analyse faunistique
VSS SN 640 693a	Faune et trafic ; clôture à faune
VSS SN 640 694	Faune et trafic ; mesures de protection
VSS SN 640 697a	Faune et trafic ; protection des amphibiens ; bases, y compris espèces d'amphibiens de Suisse conformément aux descriptions fournies dans la brochure de l'OFEV
VSS SN 640 698	Faune et trafic ; protection des amphibiens ; projet
VSS SN 640 699	Faune et trafic ; protection des amphibiens ; mesures de protection
<b>Manuels</b>	
LAVOC	Interactions entre les réseaux de la faune et des voies de circulation. Mandat de recherche 08/97 sur demande de la VSS, décembre 2000.
IUELL B. & al.	Wildlife and Traffic. A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solution COST 341. Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure, 2003.

Selon le principe de la « hiérarchie des normes », pour une application de l'art. 18 LPN conforme à la volonté du législateur, plusieurs lois et ordonnances fédérales déterminent les principes à respecter lors de la planification et la construction de passages à faune. Les aides à l'application publiées par les offices fédéraux permettent quant à elles de codifier la pratique à l'intérieur du cadre fixé par la loi, en d'autres termes elles concrétisent les principes édictés dans les lois et ordonnances en explicitant le « quoi faire ». De ce fait, elles facilitent la planification et la réalisation des infrastructures et garantissent une plus grande égalité de traitement entre les projets. Les normes et manuels techniques permettent aux ingénieurs civils de mettre en œuvre ce qui est mentionné dans les aides à l'application.<sup>24</sup>

En référence au répertoire présenté ci-dessus, les principales prescriptions légales, aides à l'application et normes sont explicitées pour illustrer comment elles permettent de concrétiser l'art. 18 LPN :

#### **Lois et ordonnances fédérales :**

L'art. 18 LPN constitue la base pour la problématique faune - trafic. Les articles suivants de la présente loi doivent également être considérés :

<sup>24</sup> L'analyse du CDF montre que le principe de la « hiérarchie des normes » est respecté. Le contenu des standards et des normes est conforme aux bases légales, ils ne créent donc rien de juridiquement nouveau. Les standards mentionnent les articles de lois sur lesquels ils se basent, leur objectif consistant à préciser les notions légales formulées de façon générale dans les lois et les ordonnances fédérales dont l'application incombe aux offices. Les normes élaborées suite à des standards respectent les prescriptions des standards.



- L'art. 18a « Biotopes d'importance nationale » prévoit que le Conseil fédéral désigne ces biotopes. Les cantons règlent leur protection et leur entretien. De plus, le Conseil fédéral peut fixer des délais pour la mise en place des mesures de protection.
- L'art. 18b « Biotopes d'importance régionale et locale et compensation écologique » stipule que ces derniers sont de la responsabilité des cantons.
- L'art. 18c « Situation des propriétaires fonciers et des exploitants » prévoit que la protection des biotopes et leur entretien sont, si possible, assurés sur la base d'accords conclus avec les propriétaires fonciers et les exploitants et par l'adaptation des modes d'exploitation agricole et sylvicole.
- L'art. 18d règle le financement des biotopes d'importance nationale, régionale et locale. Pour les biotopes d'importance nationale, la Confédération participe au financement des mesures de protection et d'entretien par une indemnité couvrant généralement de 60 à 90 % des frais. Les cantons supportent quant à eux les coûts de la protection et de l'entretien des biotopes d'importance régionale et locale et ceux des mesures de compensation écologique. La Confédération y participe sous la forme d'indemnités allant jusqu'à 50 % des frais.

Pour appliquer l'art. 18 LPN, les grands principes déterminés par la Loi fédérale sur la protection de l'environnement sont à prendre en considération, à savoir :

- Le principe de la prévention qui est une des préoccupations majeures de la LPE ;
- Le principe de la limitation des nuisances à la source (hiérarchisation des mesures à entreprendre : 1. Eviter l'atteinte ; 2. Reconstitution ; 3. Remplacement adéquat) ;
- Le principe du pollueur payeur ou principe de causalité ;
- Le principe de l'assainissement (obligation générale de modifier les installations existantes afin qu'elles satisfassent aux exigences actuelles) ;
- Le principe de proportionnalité (dans la mesure où cela est réalisable selon le point de vue de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable).

L'art. 5 de la Loi fédérale sur les routes nationales (LRN) précise que les routes nationales « doivent satisfaire aux exigences supérieures de la technique en matière de circulation ; elles doivent en particulier garantir un trafic sûr et économique. Si ces exigences entrent en conflit avec d'autres intérêts importants, il y aura lieu de déterminer ceux qui doivent l'emporter ». Il n'existe donc pas de hiérarchisation entre les intérêts des routes nationales et ceux de la protection de la faune. Ils doivent être déterminés pour chaque cas particulier ; pesée des intérêts qui incombe aux autorités compétentes pour statuer.

Il convient également de citer l'art. 3, al. 4 de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire concernant le devoir d'éviter ou de maintenir au minimum les effets défavorables d'installations sur le milieu naturel ainsi que l'art. 1, al. 1, let. a de la Loi fédérale sur la chasse qui vise à conserver la diversité des espèces et celle des biotopes des mammifères et oiseaux indigènes et migrateurs vivant à l'état sauvage. De plus, la Loi sur la pêche exige notamment la préservation, l'amélioration et la reconstitution des biotopes, à savoir des ruisseaux, des rives naturelles et de la végétation aquatique servant de frayères aux poissons ou d'habitat à leur progéniture.



Pour finir, l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN) est à relever, en particulier :

- La section 2 relative au « Soutien accordé par la Confédération à la protection de la nature, à la protection du paysage et à la conservation des monuments historiques ». Elle explicite tout ce qui a trait aux subventions de la Confédération aux cantons. Par exemple, l'art. 5 détermine les taux en fonction de l'importance des objets, importance nationale, régionale ou locale.
- L'art. 14 concerne la protection des biotopes. Cette dernière doit être assurée par des mesures visant à les sauvegarder ou à les reconstituer si nécessaire. Leur entretien et leur surveillance à long terme sont également prévus dans cet article. Les biotopes sont désignés comme dignes de protection sur la base de listes, de la législation sur la pêche, d'exigences d'espèces migratrices ou de la connexion de sites fréquentés par les espèces ainsi que sur la base d'inventaires des espèces protégées ou menacées (ordonnances).

#### **Arrêts du Tribunal fédéral :**

Les Arrêts du Tribunal fédéral (ATF) font jurisprudence. Ils sont des points de référence pour des projets ultérieurs. L'ATF concernant le passage à faune de Chèvrefeu dans le canton de Fribourg (A1) a été cité comme référence à plusieurs reprises lors de discussions de projets particuliers, à l'instar des projets du Bôs d'Estai (A16 / JU), de Neu Ischlag (A1 / BE) et du passage supplémentaire demandé par l'OFEV entre Affoltern et Mattmenstetten (A4) dans le canton de Zurich, passage qui n'a finalement pas été construit.

Deux recours concernant les passages à faune et les routes nationales ont été identifiés par le CDF :

- Le recours relatif au passage à faune de Chèvrefeu, déposé par Pro Natura contre le canton de Fribourg en 1996, demande un passage plus large que les exigences minimales fixées par l'OFEV (ATF 1A.140/1996).<sup>25</sup> Le TF a admis le recours pour un passage de 100 mètres de large au minimum et, en l'absence de standards clairs, a motivé sa décision en se basant sur un rapport de juin 1994 de la Station ornithologique de Sempach, sur l'avis d'un groupe de travail « Biologie de la faune en pratique », le manuel des Chemins de fer fédéraux « Grünflächen bei Bahnanlagen. Handbuch für die Projektierung » (1994) et sur les dernières connaissances scientifiques en la matière. La décision du TF a également tenu compte du fait que l'OFEV a fait valoir avoir fixé une largeur minimale et qu'il appartenait à l'autorité cantonale de prendre une décision finale sur la base des dernières connaissances scientifiques.
- Le second recours a également été déposé par une association contre un canton. Patrimoine suisse a recouru contre le canton de Zurich le 6 septembre 1999 concernant le projet d'exécution A.4.1.6 (frontière cantonale Zug - Knonau) et A.4.1.7 (Knonau - Üetliberg West), (ATF 1E.16/1999). Le recours concerne plusieurs points relatifs au tronçon et entre autres la largeur du passage à faune d'Isenberg. Suite à des négociations, l'OFEV et le canton de Zurich se sont mis d'accord sur une largeur de 50 mètres. Patrimoine suisse demande toutefois que la largeur soit élargie pour qu'elle corresponde à ce qui était prévu par le projet général : un

---

<sup>25</sup> Voir encadré 2 pour plus de détails sur cet ATF.



passage de 150 mètres. Pour ce passage, le TF n'a pas donné raison à l'association lors de sa décision rendue le 25 avril 2001. Il l'a fondée sur la prise de position de l'OFEV et du DETEC ; prise de position basée sur les travaux pour la conception de la directive du DETEC publiée en novembre 2001.

Les ATF font jurisprudence. De 1996 à 2001, l'ATF concernant la largeur du passage à faune de Chèvrefeuille a eu une incidence sur la planification et la construction de passages. L'OFEV s'appuie sur la décision du TF pour inciter les autorités à un dimensionnement large des ouvrages. Ils doivent avoir plus de 50 mètres de large pour permettre le passage de plusieurs espèces d'animaux nécessitant des biotopes différents. En outre, lors d'une topographie particulière, un passage de 75 à 100 mètres est nécessaire.<sup>26</sup> A noter que l'ATF de Chèvrefeuille n'a plus été cité comme standard depuis l'adoption de la directive du DETEC sur les passages à faune de 2001. En ce qui concerne le passage d'Isenberg, la décision du TF n'a pas eu d'incidence du fait de sa conformité avec la directive du DETEC.

#### **Standards / Aides à l'application publiés par les offices fédéraux :**

En matière de passages à faune, les standards / aides à l'application suivants concrétisent la loi, en particulier l'art. 18 LPN :

DETEC (2001), Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication, Directive & Bases pour la directive, Berne/Genève.

OFEV, SSBF, Station ornithologique suisse de Sempach (2001), Les corridors faunistiques en Suisse. Cahier de l'environnement n° 326, Berne.

ARE, BAV, ASTRA, BAFU (2001), Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341, Schriftenreihe Umwelt N° 332, Berne.

OFROU (2003), Planification de l'assainissement des corridors à faune d'importance suprarégionale, Berne.

BAFU (2002), Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Vollzugshilfe. Vollzug Umwelt, Bern.

Kägi, B., Stadler A., Thommen M. (2002), Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage. La réglementation des atteintes en droit suisse. Guides de l'environnement Numéro 11, Office fédéral de l'environnement, Berne.

Berthoud G., Lebeau R.P. & Righetti A. (2004), Réseau écologique national REN. Rapport final. Une vision pour l'interconnexion des espaces vitaux en Suisse. Cahier de l'environnement N° 373 - Nature et paysage, Office fédéral de l'environnement, Berne.

OFROU (2005), Entretien courant des routes nationales. Entretien des surfaces de remplacement. Exigences et financement. Directive, Berne.

OFEV (2005), Evaluation standardisée des effets des passages à faune. Instructions pratiques & rapport détaillé, Berne.

---

<sup>26</sup> OFEV, *Faune contre autoroutes : ne lésinons pas sur les passerelles vertes*, ENVIRONNEMENT, 3/1997.



La directive du DETEC est publiée le 11 novembre 2001. L'impulsion pour sa réalisation a été donnée par le DETEC. Son objectif est de « servir de référence pour la planification et l'évaluation de projets de passages à grande faune et de déterminer en particulier où de tels passages sont nécessaires et *comment* ils doivent être réalisés ». <sup>27</sup>

DETEC (2001), Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication - Directive, Berne / Genève.

Le champ d'application de la présente directive est clairement défini et délimité :

- Elle se réfère à des ouvrages nécessaires pour le maintien de corridors à faune d'importance suprarégionale, suivant le rapport « Les corridors faunistiques en Suisse » (2001). Elle cible en particulier la grande faune, car ce sont leurs déplacements qui permettent d'identifier les corridors suprarégionaux.
- Les ponts paysagers qui servent en premier lieu à la conservation des habitats de la faune ne font pas l'objet de la directive. Dans l'état actuel du réseau de voies de communication, la directive mentionne une dizaine d'emplacements où des ouvrages visant à la conservation des habitats sont nécessaires. Leur largeur doit être définie de cas en cas.
- Cette directive est contraignante sur le réseau des routes nationales et principales dans le sens de l'art. 12 de la Loi fédérale du 22 mars 1985 concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire (LUMin). Elle est conseillée pour les autres catégories de route.
- Tenant sur une seule page, la directive détermine la largeur utilisable des ouvrages, la protection contre le bruit et la lumière, le revêtement du sol, l'intégration des passages dans le réseau écologique et la nécessité d'effectuer des contrôles d'efficacité. De plus, trois types d'ouvrages spécifiques envisageables compte tenu de facteurs économiques et écologiques sont clairement définis :
  - Passage supérieur standard (45 m.  $\pm$  5 m). Ce type de passage sera choisi a priori, à moins que des critères pertinents détaillés justifient la construction d'un autre type de passage (critères détaillés dans la directive).
  - Passage supérieur réduit (25 m.  $\pm$  5 m). Il se justifie lorsqu'une efficacité moindre est acceptable et lorsque des conditions topographiques permettent d'atteindre une efficacité élevée avec une largeur moindre ou lorsque des problèmes topographiques ou techniques impliquent des coûts inhabituellement élevés.
  - Passage inférieur. Il peut être de dimensions très variables. Il peut être réduit à des tuyaux de quelques dizaines de centimètres pour les batraciens et les petits mammifères. Suivant ses dimensions, le passage inférieur convient à de nombreuses espèces (renard, amphibiens), voire même dans certaines conditions aux ongulés (surtout chevreuil, sanglier). Toutefois, un passage inférieur ne peut que servir de passage occasionnel pour certains ongulés. Sa fonctionnalité réduite implique qu'il ne

---

<sup>27</sup> DETEC (2001), Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers les voies de communication », Berne /Genève (document rédigé par ECOTEC Environnement SA sur mandat de l'OFEV et de l'OFROU).



devrait pas être le seul lien entre deux secteurs. Il constitue toutefois un bon passage complémentaire.

Les documents suivants font partie intégrante de la directive :

DETEC (2001), Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers les voies de communication », Berne / Genève (rédigé par ECOTEC Environnement SA sur mandat de l'OFEV et de l'OFROU).

OFEV, SSBF & Station ornithologique suisse (2001), Les corridors faunistiques en Suisse, Berne.

Le premier détaille la directive du DETEC. Par exemple, un tableau dresse une liste des critères pour la sélection du type de passage à faune ou la manière dont le passage doit être intégré dans le réseau écologique est explicité (par ex. les structures guides).

Le rapport sur les corridors faunistiques en Suisse (2001) ainsi que les analyses cantonales réalisées pour sa conception doivent servir de base pour déterminer le nombre et la localisation des passages à construire. Ce rapport contient une cartographie des corridors suprarégionaux ainsi qu'une liste de tous les corridors faunistiques interrompus. 51 des 303 corridors faunistiques d'importance suprarégionale ont été identifiés comme étant interrompus. En d'autres termes, ce document limite actuellement le champ d'application contraignant de la directive du DETEC aux 51 corridors interrompus identifiés, étant donné qu'à ce jour aucun nouveau tronçon de route nationale ou de route principale n'est planifié.

Le cahier de l'environnement suivant a été publié conjointement à la directive du DETEC :

ARE, BAV, ASTRA, BAFU (2001), Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341, Schriftenreihe Umwelt N° 332, Berne.

Il s'agit de la contribution suisse au programme COST 341. Il compile les connaissances en matière de fragmentation des habitats par les voies de circulation en Suisse. Il s'agit d'un ouvrage de référence. Cette publication a été élaborée conjointement par plusieurs offices fédéraux du DETEC.

Suite à la publication de la directive du DETEC, l'OFROU en collaboration avec l'OFEV a lancé un projet commun de planification concrète pour l'assainissement des 51 corridors interrompus identifiés dans le rapport sur les corridors faunistiques en Suisse. Cette planification, finalement publiée en 2003, prévoit la construction de 51 ouvrages sur le réseau des routes nationales et principales :

OFROU (2003), Planification de l'assainissement des corridors à faune d'importance suprarégionale, Berne.



Il convient en outre de relever une aide à l'application fournissant des indications concrètes pour l'application de l'inventaire sur les batraciens ainsi que pour la protection des batraciens. Elle a été élaborée suite à l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale le 15 juin 2001. Il s'agit de la publication suivante :

BAFU (2002), Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Vollzugshilfe. Vollzug Umwelt, Bern.

Deux autres aides à l'application sont à considérer en matière de passages à faune et de routes nationales, même si leur champ d'application dépasse ce domaine particulier pour s'étendre à la protection de la nature et du paysage en général. A noter qu'elles ne contiennent pas des données sur les aménagements à réaliser pour la faune, contrairement à la directive du DETEC :

Kägi, B., Stadler A., Thommen M. (2002), Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage. La réglementation des atteintes en droit suisse. Guides de l'environnement N° 11, Office fédéral de l'environnement, Berne.

Berthoud G., Lebeau R.P. & Righetti A. (2004), Réseau écologique national REN. Rapport final. Une vision pour l'interconnexion des espaces vitaux en Suisse. Cahier de l'environnement N° 373 - Nature et paysage, Office fédéral de l'environnement, Berne.

Du fait de leur caractère englobant, leur portée en matière de passages à faune concerne :

- Les trois types de corridors faunistiques, à savoir les corridors locaux, régionaux et suprarégionaux ;
- L'ensemble des voies de communications ;
- Tous les types de faune (faune sauvage, faune aquatique et amphibiens);
- La conservation des habitats de la faune.

Le guide de l'environnement N° 11 sur la reconstitution et le remplacement en protection de la nature et du paysage (2002) a été conçu par l'OFEV suite à une demande de la part des Services cantonaux de la protection de la nature et du paysage et des bureaux privés environnementaux en 1998. Ces derniers étaient régulièrement confrontés à des problèmes d'application de l'art. 18 al. 1<sup>er</sup> LPN.

Ce guide explicite les types de mesures possibles pour faire face aux atteintes causées à la nature et au paysage :

- 1) Eviter l'atteinte (en modifiant le tracé de la route par exemple) ;
- 2) Reconstitution ;
- 3) Remplacement adéquat.



Les passages à faune sont concernés par ce guide car ils font partie des mesures possibles de reconstitution d'un biotope digne de protection ou de l'objet d'un inventaire d'importance nationale (art. 18 LPN & art. 5 LPN).<sup>28</sup>

Quant au document sur le réseau écologique national REN (2004), il s'agit de la contribution de la Suisse aux trois piliers de la Stratégie de la diversité biologique et paysagère au niveau européen : le réseau « Natura 2000 », le réseau Emeraude et le Réseau écologique paneuropéen.

Le REN vise le développement d'un réseau écologique national cohérent et cela grâce à la réalisation de données cartographiques précises. Il est basé sur plusieurs travaux publiés par l'OFEV et notamment : Les corridors faunistiques en Suisse (2001), Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341 (2001) et la directive du DETEC (2001). Grâce au REN, il est possible de planifier la construction de nouvelles infrastructures de transport de telle sorte à ce qu'elles n'entraient pas le réseau écologique national, dont les corridors faunistiques sont partie intégrante.

En 2005, une directive est élaborée par l'OFROU, en collaboration avec l'OFEV et l'Office fédéral de l'agriculture, suite à des problèmes rencontrés dans l'application de la loi et des standards lors du financement de l'entretien :

OFROU (2005), Entretien courant des routes nationales. Entretien des surfaces de remplacement. Exigences et financement. Directive, Berne.

Cette directive « règle et unifie la participation financière des routes nationales à l'entretien des surfaces de remplacement », à savoir de la surface mise à disposition lors de reconstitution ou de remplacement d'un espace vital.

Elle se base sur :

- L'art. 2 de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) stipulant que les frais liés à la reconstitution et à un éventuel remplacement incombent à l'auteur des atteintes ;
- Les art. 18 et 18c LPN ;
- Le guide de l'environnement N° 11 sur la reconstitution et le remplacement en protection de la nature et du paysage (2002) conçu par l'OFEV.

Pour finir, l'OFEV a élaboré en 2005 une méthodologie standardisée pour la réalisation des contrôles d'efficacité des ouvrages construits, ce qui est prescrit par les bases de la directive du DETEC (2001). Cette dernière stipule explicitement un suivi d'efficacité sur deux niveaux :

- Niveau de l'ouvrage réalisé : Le passage est-il conforme à l'ouvrage planifié ?

---

<sup>28</sup> *BGUrteil 1A.173/2000 du 5 novembre 2001: „WTK haben die Funktion verschiedene Biotop miteinander zu verbinden“...“WTK sind deshalb den Biotopen gleichzustellen und können folglich, sofern ihnen nationale Bedeutung zukommt, Gegenstand einer entsprechender Inventarisierung sein“. WTK von nationaler Bedeutung haben deshalb als Teil des Naturschutzes Verfassungsrang nach Art. 78 BV und sind deshalb gleichberechtigt gegenüber anderen verfassungsmässig festgelegten Interessen.*



- Niveau de la fréquentation de la faune (dans les 2 - 3 années suivant la mise en service): Le passage est-il utilisé par la faune comme prévu ?

D'autre part, la directive mentionne qu'il serait souhaitable de procéder environ 10 ans après la mise en fonction à un bilan écologique. Pour garantir l'application des prescriptions des bases pour la directive et en l'absence d'une méthodologie standardisée concernant les contrôles d'efficacité, l'OFEV, en accord avec l'OFROU, mandate la conception d'instructions aux bureaux privés PiU à Berne et FORNAT à Zurich en 2005 :

OFEV (2005), Evaluation standardisée des effets des passages à faune. Instructions pratiques & rapport détaillé, Berne.

L'Evaluation standardisée des effets (2005) reprend les deux niveaux de suivi d'efficacité prescrits dans les bases pour la directive du DETEC, tout comme la nécessité d'évaluer l'impact écologique 5 à 10 ans après la mise en service.

Cette méthodologie est contraignante pour les 51 ouvrages construits dans le cadre de la directive du DETEC et facultative pour d'autres ouvrages. L'Evaluation standardisée des effets a pour objectif d'assurer que les 51 passages supérieurs identifiés soient contrôlés de manière systématique et standardisée pour adapter l'ouvrage si nécessaire ainsi que pour comparer l'efficacité des constructions. Pour les autres ouvrages déjà construits ou à construire financés par la Confédération, aucune contrainte n'est prévue quant au contrôle d'efficacité dans les cas où ils ne sont pas prescrits dans l'EIE sur la base de l'art. 15 al. 3 de l'ordonnance sur les routes nationales.<sup>29</sup>

#### **Normes techniques :**

Tout comme la directive du DETEC (2001), les normes techniques du répertoire « Faune et trafic » élaborées par la VSS servent de référence pour la planification et la réalisation d'aménagements pour la faune :

VSS SN 640 690a	Faune et trafic ; norme de base
VSS SN 640 691a	Faune et trafic ; processus d'études interdisciplinaires
VSS SN 640 692	Faune et trafic ; analyse faunistique
VSS SN 640 693a	Faune et trafic ; clôture à faune
VSS SN 640 694	Faune et trafic ; mesures de protection
VSS SN 640 697a	Faune et trafic ; protection des amphibiens ; bases, y compris espèces d'amphibiens de Suisse conformément aux descriptions fournies dans la brochure de l'OFEV
VSS SN 640 698	Faune et trafic ; protection des amphibiens ; projet
VSS SN 640 699	Faune et trafic ; protection des amphibiens ; mesures de protection

<sup>29</sup> Art. 15 al. 3 de l'ordonnance sur les routes nationales : « le département peut lier l'approbation du projet définitif à l'exigence d'examiner, trois ans au plus tard après la mise en service, si les mesures prises pour protéger l'environnement ont été concrètement réalisées et si les effets visés ont été atteints ».



Au niveau du champ d'application, les normes VSS se différencient de la directive du fait qu'elles sont applicables à tous types de routes et de faune, aux corridors locaux, régionaux et suprarégionaux ainsi qu'à la conservation des habitats de la faune :

- 10 types de passages possibles y sont mentionnés :

TYPE DE PASSAGE	DIMENSIONS
<b>Passages à faune non spécifiques</b>	
1. Passage inférieur non spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largeur route + év. 2 à 4 mètres ;</li> <li>▪ Hauteur : gabarit route &gt; 3,5 mètres si l'utilisation par la grande faune est souhaitée</li> </ul>
2. Passage inférieur le long d'un cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largeur : cours d'eau 1/3 + berges 2x 1/3.</li> <li>▪ Hauteur : &gt; 3,5 mètres si l'utilisation par la grande faune est souhaitée</li> </ul>
3. Passage supérieur non spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largeur de la route + év. 2 à 4 mètres de sur largeur.</li> </ul>
4. Passage sous un viaduc ou un pont	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imposées par la topographie</li> </ul>
5. Passage sur un tunnel ou une tranchée couverte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imposées par la topographie ou d'autres considérations environnementales</li> </ul>
<b>Passages à faune spécifiques</b>	
6. Passage simple pour petite et moyenne faune	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diamètre minimum : 0,60 mètre</li> <li>▪ Diamètre optimum : 1 mètre.</li> </ul>
7. Passage pour batraciens	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Section optimale : hauteur 0.75 mètres</li> <li>▪ Largeur 1 mètre.</li> <li>▪ Hauteur minimale du système de capture : 0,40 mètres</li> </ul>
8. Passage inférieur à grande faune spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largeur minimale : 15 mètres</li> <li>▪ Hauteur variable en fonction de la faune cible</li> </ul>
9. Passage supérieur à grande faune spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largeur utile entre les écrans : entre 20 et 50 mètres</li> </ul>
10. Pont paysager	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largeur &gt; 80 mètres.</li> </ul>



- Les normes VSS SN 640 690a, VSS SN 640 691a, VSS SN 640 692, VSS SN 640 694 ont été adoptées en 2004. Elles ont été élaborées suite à la publication de la directive du DETEC (2001). Ces 4 normes remplacent deux normes datant de 1968 :
  - VSS SN 640 690 Protection contre le gibier ; Bases et mesures de protection ;
  - VSS SN 640 691 Protection contre le gibier ; Projet.
- La norme VSS SN 640 693a « Faune et trafic ; clôture à faune » a été adoptée en 1994 et fixe les exigences minimales pour les clôtures à faune.
- Les trois autres normes, VSS SN 640 697a, VSS SN 640 698 et VSS SN 640 699, datent de 1998 et concernent les mesures propres à la protection des amphibiens. Une révision de ces normes est prévue.

Les normes du répertoire « Faune et trafic » respectent la volonté de la VSS d'adopter un langage compréhensible pour tous. Les termes utilisés sont définis et les normes sont disponibles en allemand et en français. Par ailleurs, pour faciliter leur compréhension, elles contiennent des illustrations.

#### **Manuels pratiques :**

Des manuels pratiques servent également d'aide à la réalisation de projets. Ces manuels sont plus détaillés que la directive du DETEC (2001) et que les normes VSS. Ils sont accessibles à un public non spécialisé.

LAVOC (2000), Manuel sur les interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation. Mandat de recherche 8/97 sur demande de la VSS.

Iuell B. & al. (2003), Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions - COST 341. Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure.

A cet ensemble de normes et de standards permettant de concrétiser l'art. 18 LPN pour la planification et la réalisation de passages à faune, il convient d'ajouter deux projets de recherche en cours. Sur la base de leurs résultats, disponibles au printemps 2007, la VSS et l'OFEV envisagent la conception de normes ou d'aides à l'application :

- Projet de recherche VSS 1999/240 « Vernetzung von Lebensräumen bei der Gestaltung von Verkehrsträgern »: il a été centré sur la mortalité de la faune causée par des aménagements spécifiques liés aux routes, tels que des parois anti-bruit en verre ou des systèmes de drainage peu adaptés pour la petite faune. L'idée est de recenser ces aménagements, les risques qu'ils représentent pour la faune et de définir des solutions. Le sujet traité par ce projet n'est actuellement pas couvert par les normes du répertoire « Faune et trafic » de la VSS.
- Projet de recherche VSS 2003/603 « Adaptation des voûtages pour la petite faune terrestre et la faune piscicole » : lors de la conception des normes VSS adoptées en 2004, la VSS s'est rendue compte des lacunes existantes au niveau de la faune piscicole, en matière de connaissances scientifiques et de normalisation.



Les informations existantes ou en cours d'élaboration sont suffisantes, le problème réside plus dans l'accès à ces informations. En l'absence d'un répertoire complet défini par l'OFEV et par l'OFROU, deux problèmes se posent :

- L'identification de ces multiples sources d'informations en matière de passages à faune est problématique. Une grande diversité de documents existe.
- La frontière est floue entre les documents contraignants et les recommandations. En outre, ce qui doit être pris en compte et ce qui peut être laissé de côté n'est pas clair. La question qui se pose est : comment fixer des limites ? En effet, certains documents ne concernent les passages à faune que de manière indirecte. De plus, le statut de certains documents n'est pas clair : s'agit-il d'une aide à l'application ou d'un travail de recherche ? A cet instar, le statut du Cahier de l'environnement N° 332 « Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341 » est décrit de la manière suivante : « Il s'agit d'un ouvrage de référence, une compilation des connaissances actuelles en Suisse et non d'un manuel ».

Actuellement, il existe un document répertoriant les prescriptions légales, standards et normes par domaine environnemental : faune et flore, paysage, bruit, évacuation des eaux de chaussées, etc.

OFEV, OFROU, SVI (1993), EIE et infrastructures routières. Guide pour l'établissement de rapports d'impact, n° 7.

Son objectif est de guider les bureaux spécialisés, les autorités compétentes dans l'établissement et l'évaluation de rapports d'impacts sur l'environnement (EIE) pour les projets d'infrastructures routières. Toutefois, ce document n'a jamais été mis à jour depuis sa publication datant de 1993 et il ne concerne que les nouvelles constructions.

En ce qui concerne les projets d'entretien (assainissement de tronçons existants), l'EIE n'est pas obligatoire. En 2006, le DETEC a mandaté l'OFEV pour réaliser, en collaboration avec l'OFROU, une Check-list « Environnement » concernant les projets de routes nationales non soumis à l'EIE. Le projet est en cours.

Il convient de relever que la comparaison internationale montre que la France a une structure plus simple que la Suisse du fait que seuls deux guides techniques du Sétra existent pour l'ensemble de la faune. Ils sont englobants et traitent de ce fait de l'ensemble des routes, des aménagements, des corridors.<sup>30</sup> Il n'existe aucune norme française à l'instar des normes VSS sur les passages à faune. Ces deux guides traitent :

- Des passages pour la grande faune (1993) ;
- Des aménagements et mesures pour la petite faune (2005).

En Autriche, bien que le système de normalisation soit comparable à celui de la Suisse en ce qui concerne la diversité des standards existants (directives, recommandations, manuels, guides), le

---

<sup>30</sup> Des notes d'informations du Sétra existent. Elles n'ont pas valeur de standard. Elles ont pour objectif de sensibiliser les maîtres d'ouvrages à des problèmes spécifiques liés à l'écologie par exemple. Ces notes d'informations sont des documents courts (environ 8 pages) et ont l'avantage de tenir les professionnels régulièrement informés des nouveautés dans un domaine particulier. Il s'agit d'une sorte de catalogue de bonnes réalisations dans l'idée de servir de modèle, de donner des idées pour la réalisation de projets.



statut juridique des documents est clairement déterminé. Le Ministère des transports définit ce qui est contraignant pour la construction et l'entretien des autoroutes. Il peut le faire, d'une part, en déclarant un standard environnemental élaboré par l'Association de normalisation du domaine des transports (FSV) contraignant. Il s'agit du processus de « Verbindlichkeitserklärung ». D'autre part, il peut déclarer une norme ou un standard contraignant dans une ordonnance ou une directive administrative pour un domaine donné.

### **Synthèse**

Il n'est pas toujours aisé d'avoir une vue d'ensemble des normes et standards à respecter pour réaliser puis entretenir des passages à faune. Si on cherche à intégrer l'ensemble de la faune, une multitude de directives, normes, aides à l'exécution, manuels doivent être pris en considération. Les informations contenues dans les normes et standards sont suffisantes, le problème réside plus dans l'accès à ces informations. Alors que la majorité des aides à l'exécution émane de l'OFEV, certains documents, notamment sur la planification et l'entretien ont été élaborés par l'OFROU. Derrière cette multitude de normes, de directives et d'aides à l'exécution, les responsables des projets ont du mal à s'y retrouver. Ce constat est valable pour d'autres domaines environnementaux.

Trop ou pas assez de standards ? Outre le fait que le terme même de standard a une définition et une signification différente selon les offices, la directive du DETEC sur les passages à faune montre clairement que l'absence de règles communes qui prévalait auparavant a entraîné des surcoûts et des luttes. C'est avant tout l'absence de coordination entre les deux offices fédéraux qui a généré des conflits et des difficultés pour trouver des solutions. L'existence de normes et standards reconnus par les deux offices permet ainsi de remédier à une situation antérieure où chacun campait sur sa position.



## **4 Conception des normes et standards sur les passages à faune**

### **4.1 Une directive qui répond à un besoin**

En l'absence de standard communément admis, des négociations incessantes entre les multiples acteurs concernés par la planification et la construction de passages à faune ont lieu, notamment entre l'OFROU et l'OFEV. Dans un tel contexte, une standardisation s'avère nécessaire pour réduire les risques de blocages administratifs, voire même juridiques ; facteurs d'augmentation des coûts de projets. Des critères reconnus évitent des « discussions de marchands de tapis » sur la largeur d'un ouvrage par exemple.

En réponse à l'interpellation David déposée le 17 décembre 1998 concernant les passages à faune au dessus des autoroutes et des voies ferroviaires, le Conseil fédéral précise, le 12 mai 1999, que le DETEC est en train d'élaborer une stratégie pour la conservation et l'assainissement des corridors à faune en Suisse.<sup>31</sup> Au début de l'année 1999, le Secrétariat général du DETEC (SG DETEC) a en effet mandaté l'OFEV pour la conception d'une directive, en collaboration avec l'OFROU, l'Office fédéral des transports (OFT), les CFF ainsi que des experts. Le SG DETEC doit alors parfois intercéder entre l'OFROU et l'OFEV lors de séances avec les cantons.

Le SG DETEC demande que la directive prenne en considération les connaissances scientifiques, les aspects politiques et juridiques et s'inscrive dans le cadre de la stratégie générale du DETEC qui comprend entre autres :<sup>32</sup>

- La coopération entre les administrations avec une mise à jour des conflits sur les objectifs, etc. ;
- La mise en réseau de la politique de l'environnement et les infrastructures ;
- L'incorporation des principes de développement durable, avec une prise en compte précoce de ces principes dans le cadre de la planification ;
- La recherche de solutions d'intérêts entre les demandes écologiques et les besoins économiques.

### **4.2 Une directive qui intègre l'état des connaissances scientifiques**

L'analyse menée par le CDF indique que la directive du DETEC (2001) intègre l'état des connaissances scientifiques, à savoir:

- Les pratiques et expériences menées à l'étranger ;
- Les différents projets menés en Suisse.

---

<sup>31</sup> 98.3643. Wildtierbrücken über Autobahnen und Bahnlinien. Interpellation David, 17.12.1998.

<sup>32</sup> DETEC (2001), Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers les voies de communication », p. 21.



#### 4.2.1 Intégration de pratiques et expériences menées à l'étranger

Pour la conception de la directive du DETEC ainsi que des bases pour la directive du DETEC (2001), les pratiques et expériences menées à l'étranger ont été prises en considération. Deux cas de figure sont à relever :

- La France est un des premiers pays à avoir construit des passages à faune en Europe et à s'être rendu compte qu'ils ne sont pas toujours efficaces. Un recensement national des passages français a été réalisé par le Sétra en 1991, dont un des objectifs est l'observation des éventuelles traces visibles liées à la présence de faune sur les ouvrages construits. Sur cette base, une grande part des passages ont été évalués comme étant inefficaces. Le Sétra a alors mandaté le CETE de l'Est pour la conception d'un guide technique sur les « Passages pour la grande faune », publié en 1993. Ce dernier explicite le fait que pour la réalisation de passages efficaces, plusieurs éléments doivent être considérés. Pour ce faire, il propose :
  - Des fondements biologiques des passages ;
  - Une démarche pour conduire les études ;
  - Des règles liées à la localisation et aux dimensions des passages ;
  - Des règles liées aux aménagements des passages, aux mesures et à leurs abords;
  - Des règles concernant l'entretien des passages et des aménagements réalisés.
- Une étude a été mandatée à la Station ornithologique suisse de Sempach par le Ministère fédéral des Transports à Bonn et les Ministères du Transport, de l'Aménagement du territoire, de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Forêts du Bade-Württemberg dans l'objectif suivant : savoir pour quelles espèces les passages sont efficaces.<sup>33</sup> Menée de 1991 à 1997, cette étude évalue l'efficacité de 17 passages à faune construits en Allemagne, en France, aux Pays-Bas et en Suisse, dont la largeur varie de 7 à 186 mètres. Les passages suisses évalués sont au nombre de 2 : Fuchswies (200 mètres) et Asp Holz (140 mètres) sur la A7 en Thurgovie. Pour l'ensemble des ouvrages, sont observés à l'aide de vidéo infrarouge :
  - La grande, moyenne et petite faune ;
  - Les invertébrés ;
  - Les oiseaux ;
  - Les amphibiens.

Les résultats révèlent que l'efficacité est corrélée avec :

- L'emplacement de l'ouvrage ;
- Les aménagements et les abords de l'ouvrage ;

---

<sup>33</sup> Pfister Hans-Peter et al. (1997), *Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege*, Bundesministerium für Verkehr (Hg.), Bonn-Bad Godesberg.



- La dimension du passage. Il s'agit là du résultat principal de cette étude, car les auteurs recommandent des largeurs idéales pour la grande faune. Ils postulent « qu'à compter d'une largeur de l'ordre de 50 mètres, les exigences sont probablement remplies pour toutes les espèces de mammifères sauvages ». A noter que les exigences font référence à la possibilité de reconstituer sur le pont un habitat correspondant aux besoins des espèces cibles et à la prise en considération de leur comportement particulier. Ainsi, un passage de moins de 20 mètres est considéré comme inefficace pour la grande faune et sera uniquement utilisé par les renards, les blaireaux et les martres. A l'autre extrême, les auteurs déconseillent la construction de passages d'une largeur allant au-delà de 100 mètres pour la grande faune, le rapport coût de construction / avantage pour la faune n'est plus idéal. A 80 mètres, ce rapport est optimal.

Il s'agit là d'un élément fondamental et nouveau. C'est la première fois qu'une indication sur la largeur est donnée.

#### **4.2.2 Intégration des différents projets menés en Suisse**

Bien que de nombreux résultats de recherche soient disponibles à la fin des années 1990, des bases scientifiques sont encore manquantes. De ce fait, parallèlement à la conception de la directive du DETEC et des bases pour la directive, plusieurs projets sont en cours. Lors de l'élaboration de la directive, les résultats intermédiaires, voire définitifs de ces projets ont été intégrés :

- VSS, DETEC & OFROU, Manuel sur les interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation, LAVOC (publié en 2000) ;
- SSBF, Station ornithologique suisse, OFEV, Les corridors faunistiques en Suisse (publié en 2001) ;
- ARE, BAV, ASTRA, BUWAL, Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341 (publié en 2001);
- Berthoud G., Lebeau R.P. & Righetti A., Réseau écologique national REN, OFEV (publié en 2004).



**Tableau 1 - Projets servant de base pour la directive du DETEC**

	Objectif de l'étude	Remarques
<b>Manuel LAVOC (2000)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concilier les objectifs prioritaires du biologiste et de l'ingénieur sur un même projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etude multidisciplinaire.</li> <li>Inventaire des passages à faune en Suisse : Il n'est pas complet car tous les ouvrages n'ont pas pu être identifiés. De plus, en l'absence d'une définition univoque des ouvrages identifiés, seuls les passages supérieurs sont considérés dans certains cantons et dans d'autres, les passages mixtes sont également pris en compte. L'idée d'un inventaire complet de l'ensemble des ouvrages construits pour assurer leur entretien et leur contrôle d'efficacité n'a pas été reprise dans la directive du DETEC.</li> </ul>
<b>Les corridors faunistiques en Suisse (2001)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des besoins : cibler les priorités, par l'identification des corridors principaux de déplacement de la faune et des endroits où ces corridors ont été coupés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Document intégré par la suite à la directive du DETEC.</li> </ul>
<b>COST 341 (2001)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vue d'ensemble de la fragmentation du paysage par les infrastructures de transports en Suisse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Synthèse de l'état des connaissances scientifiques.</li> <li>Il s'agit de la partie suisse du rapport européen.</li> </ul>
<b>Réseau écologique national (2004)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des besoins en matière de réseau écologique<sup>34</sup> suisse : identification des parties de réseaux les plus performantes ou les plus déficientes, en termes d'interconnexions. Classement selon leur importance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Faciliter l'élaboration de plans directeurs.</li> </ul>

#### **4.3 L'élaboration de la directive : une success story ?**

L'analyse de CDF indique que la manière dont la conception de la directive du DETEC a été réalisée est un modèle à suivre. D'une part, la directive, élaborée en parallèle par l'OFEV et l'OFROU, a contraint les offices à s'entendre sur des standards communs. En outre, la conception

<sup>34</sup> Pour une définition du réseau écologique, se référer à l'Annexe 4 : **Glossaire**



s'est faite de manière transparente : les aspects scientifiques ont été considérés, différents intérêts ont été représentés, une large procédure de consultation a eu lieu et les remarques des personnes consultées ont été prises en considération.

#### 4.3.1 Collaboration entre OFEV et OFROU

Un des enjeux essentiels de la directive est l'amélioration de la collaboration entre offices du même Département, en l'occurrence entre l'OFEV et l'OFROU. Mandatée par le SG DETEC, la directive a amené l'OFROU et l'OFEV à collaborer pour s'entendre sur un standard commun. Ci-dessous, les principales étapes de la conception :

##### Les principales étapes de la conception

<b>Début 1999</b>	Demande du SG DETEC à l'OFEV pour la conception d'une directive, en collaboration avec l'OFROU, l'OFT, les CFF et des experts.
<b>Juin 1999</b>	Alors que la directive du DETEC est en cours d'élaboration, l'OFROU informe le SG DETEC de la publication prochaine d'une circulaire sur les passages à faune et ceci dans le cadre de l'application des recommandations de la Commission Michaud (1997). Cette démarche inquiète l'OFEV qui souhaite que l'OFROU ne publie pas sa circulaire avant la directive du DETEC, afin d'éviter que des informations différentes soient transmises aux partenaires.  Suite à des échanges de courrier entre les directeurs des deux offices, échanges dont le SG DETEC est informé, l'OFROU accepte la demande de l'OFEV.
<b>Juillet 1999</b>	De la part du SG DETEC, l'OFEV reçoit par écrit le mandat formel de réaliser la directive en collaboration avec l'OFROU, l'OFT, les CFF et des experts.
<b>Avril 2000</b>	Mandat de l'OFEV au bureau ECOTEC Environnement SA pour l'élaboration d'un projet de directive.
<b>Juin - Octobre 2000</b>	Le projet de directive élaboré par ECOTEC Environnement SA contient deux documents : 1. Directive du DETEC (1 page); 2. Bases pour la directive du DETEC (une trentaine de pages, y compris les annexes).  Séance de discussion du projet de directive avec l'ensemble des offices fédéraux et experts ayant participé à sa conception.  Séances et courriers entre l'OFEV et l'OFROU : Des désaccords existent entre les deux offices. L'OFROU est insatisfait de la première version de la directive élaborée par le bureau environnemental :  1. Les largeurs proposées (20-30 m., 30-50 m., 50-100 m.) sont trop importantes et pas suffisamment délimitables les unes des autres ; 2. L'office demande également la suppression d'explications qualitatives et la prise en considération explicite des critères économiques ; 3. L'OFROU ajoute que s'il est impossible d'élaborer une directive concrète, chaque situation doit être traitée comme un cas unique. Il faut alors renoncer à la conception d'une directive.
<b>Fin 2000</b>	L'OFEV et l'OFROU se mettent d'accord sur le contenu de la directive.
<b>Début 2001</b>	Procédure de consultation externe organisée par l'OFEV et l'OFROU.



<b>Juillet 2001</b>	L'OFEV et l'OFROU prennent en considération les résultats de la procédure de consultation et les intègrent dans la directive.
<b>Novembre 2001</b>	Publication de la directive du DETEC.

En désaccord au début du processus de conception, l'OFROU et l'OFEV doivent, sur demande du SG DETEC, convenir de critères communs pour la planification et la construction de passages à faune. Un accord a été possible du fait que les deux offices ont fait des compromis quant à leurs exigences pour la standardisation. Le tableau 2 explicite les principaux compromis :

**Tableau 2 - Compromis réalisés entre l'OFEV et l'OFROU**

	<b>Position initiale de l'OFEV</b>	<b>Position initiale de l'OFROU</b>	<b>Résultat du compromis</b>
<b>Directive limitée aux routes nationales et principales</b>	non	oui	oui  La directive est uniquement contraignante pour ces deux types de routes. Pour les autres routes, elle a un caractère de recommandation.
<b>Non - assainissement des corridors locaux et régionaux</b>	non	oui	oui  A condition que l'OFROU s'engage à assainir les 51 corridors suprarégionaux interrompus identifiés dans le rapport sur les corridors faunistiques en Suisse (2001).
<b>Directive se bornant à définir la largeur des ouvrages, sans contenir des informations qualitatives liées à l'efficacité</b>	non	oui	non
<b>Déterminer une largeur précise pour la construction des ouvrages</b>	non	oui	oui
<b>Largeur maximale 45± 5 mètres</b>	oui	non	oui
<b>Une directive qui exclut les ponts paysagers (80 mètres et plus).</b>	non	oui	oui  10 cas, pour lesquels un pont paysager est prévu, ont été définis.



### 4.3.2 Une conception transparente de la directive

Les principaux intérêts ont été représentés lors de la conception de la directive du DETEC (2001). En outre, l'ensemble des acteurs concernés par l'application a été consulté et leurs remarques prises en considération.

#### Intérêts représentés lors de la conception :

Pour la conception de la directive du DETEC (2001), un groupe d'experts a été formé. Ce groupe a travaillé sur les besoins que doit remplir la directive, sur la structure du document ainsi que sur les activités de recherche en cours. Pour rappel, la rédaction a été mandatée au bureau ECOTEC Environnement SA, bureau représenté au sein du groupe d'experts.

Le groupe, interdisciplinaire, est composé de 16 experts<sup>35</sup> représentant de l'administration, d'instituts de recherche et de bureaux privés.<sup>36</sup> Les figures 3 et 4 schématisent la représentation du groupe d'experts.

**Figure 3 - Représentation du groupe d'experts**



Les intérêts des transports sont représentés par sept personnes et ceux de l'environnement par neuf. L'OFROU compte trois représentants, l'OFEV cinq, l'OFT et les CFF un chacun. En ce qui concerne les bureaux privés, un membre représente un bureau d'ingénierie et trois des bureaux environnementaux. Un des représentants d'institut de recherche est spécialisé en écologie et un autre en ingénierie.

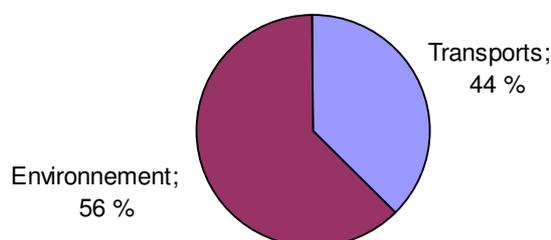
---

<sup>35</sup> Le SG DETEC a demandé à ce que la directive soit élaborée par l'OFEV en collaboration avec l'OFROU, l'OFT, les CFF ainsi que des experts.

<sup>36</sup> Ces données se basent uniquement sur la liste des participants au groupe d'experts selon l'annexe 7.1 du document DETEC, Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication » (2001). D'autres participants, dont la présence a été ponctuelle, n'ont pas été pris en compte.



**Figure 4 - Représentation des intérêts des transports et de l'environnement**



Les points suivants sont également à relever en ce qui concerne le groupe d'experts:

- Le Vice-directeur de l'OFEV, Willy Geiger, préside les séances du groupe de travail. Le Vice-directeur de l'OFROU, Willy Burgunder, est présent à la première et à la dernière séance de décision uniquement. Il est tenu informé de l'avancement du projet par l'OFEV. Un engagement de la direction est donc à relever.
- Parmi les représentants des offices fédéraux, un juriste de l'OFEV et un juriste de l'OFROU sont présents.
- Participation aux séances: les représentants de l'OFEV sont présents à toutes les séances, alors qu'en ce qui concerne l'OFROU, seul un collaborateur y participe systématiquement. L'Office fédéral du développement territorial (ODT) ne participe pas aux séances. Il est cependant tenu informé des versions intermédiaires de la directive.
- Le choix des représentants d'instituts de recherche et de bureaux privés au sein du groupe d'experts s'explique par la volonté de prendre en considération les résultats des projets récents ou en cours. Tous ont participé à un, voire à plusieurs des projets suivants:
  - « Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege » (1997);
  - « Manuel sur les interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation » (2000) ;
  - « Les corridors faunistiques en Suisse » (2001) ;
  - « Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341 » (2001);
  - « Réseau écologique national REN Suisse » (2004).
- Sont absents du groupe d'experts : les cantons ainsi que les associations de protection de l'environnement. L'avis de ces acteurs a été pris en considération lors de la procédure de consultation.



### Procédure de consultation :

Suite à la conception de la directive, un courrier signé par l'OFEV et l'OFROU est adressé, pour consultation, aux acteurs suivants :

- Membres du groupe d'experts de la directive du DETEC ;
- Offices fédéraux : OFT, Office fédéral du développement territorial (ODT) ;
- Cantons : Services de ponts et chaussée cantonaux, Services cantonaux de la chasse, Services cantonaux de protection de la nature, Services cantonaux de l'aménagement du territoire ;
- Associations: VSS, SVU/asep, Dachverband Schweiz Jägerverband, Association suisse des forêts, WWF, Pro Natura, Société suisse de biologie de la faune ;
- Instituts : Station ornithologique de Sempach, le KARCH (Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse).

La procédure de consultation a donc pris en considération l'ensemble des acteurs directement concernés par l'application de la directive ainsi que les divers groupes d'intérêts concernés par la problématique « faune et trafic ». A noter que l'Administration fédérale des finances n'a pas été consultée.

Le pourcentage de retour est de 52%. La VSS, SVU/asep ainsi que Pro Natura, entre autres, n'ont pas répondu. Parmi l'ensemble des réponses, 60% saluent la directive du DETEC en tant que fondement pour régler la problématique de la fragmentation de l'habitat des espèces sauvages. Toutefois, plusieurs remarques négatives sont formulées. Les principales critiques sont répertoriées dans le tableau 3 ci-dessous :

**Tableau 3 - Synthèse des résultats de la procédure de consultation**

ASPECTS CRITIQUÉS	Fréquence de la critique	Remarques
<b>Assainissement</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manque de stratégie de mise en œuvre avec une liste des priorités ; absence de plan temporel et de plan de financement pour l'assainissement.</li> <li>■ L'assainissement doit être prévu en fonction de priorités écologiques et non pas uniquement techniques.</li> </ul>
<b>Financement / rapport coût - utilité</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manque de déclarations relatives au financement / subventionnement et sur le rôle joué par le rapport coût - utilité lors de la planification et la construction.</li> </ul>
<b>Base légale</b>	+	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Manque d'une base légale rendant l'assainissement contraignant.</li> </ul>
<b>Aménagement du territoire / relier les habitats</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La directive contient trop peu d'incitations pour une coordination au niveau de l'aménagement du territoire entre les cantons.</li> </ul>



<b>Domaine de validité</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alors que certains cantons veulent limiter la directive du DETEC aux corridors suprarégionaux, d'autres souhaitent que son domaine de validité soit étendu aux corridors régionaux et locaux qui contribuent à la fonctionnalité de corridors suprarégionaux.</li> <li>■ Manque de clarté du domaine de validité, à savoir que la directive s'adresse en priorité à la grande faune. A cet égard, le titre de la directive n'est pas clair.</li> <li>■ Manque de transparence du compromis trouvé pour les ponts écologiques (10 exceptions).</li> </ul>
<b>Dimensionnement des ouvrages</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Critiques relatives à la largeur considérée comme minimaliste : augmentation de la largeur standard, idée de parler de largeur « minimale ».</li> </ul>
<b>Types d'ouvrages</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Les trois types de passages auxquels s'ajoutent dix exceptions sont critiqués. L'OFEV, par exemple, aurait souhaité que ces exceptions soient remplacées par l'ajout d'un 4<sup>e</sup> type.</li> </ul>
<b>Contrôles d'efficacité</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il manque une méthode standardisée d'évaluation d'efficacité des passages.</li> </ul>
<b>Concept d'entretien</b>	++	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La directive devrait être incitative en ce qui concerne un concept d'entretien pour les passages.</li> </ul>

Suite à ces prises de position, les Vice-directeurs de l'OFEV et de l'OFROU se rencontrent en juillet 2001 pour aborder ces différents points. Lors de cette séance, l'OFROU rappelle le but de la directive, à savoir celui de fixer une norme au niveau fédéral pour les passages supérieurs concernant la Confédération. Les Vice-directeurs décident deux adaptations directes de la directive:

1. Précision du champ d'application (base pour le financement par la Confédération sur le réseau des routes nationales et principales) ;
2. Introduction de la question du contrôle d'efficacité des ouvrages construits.

Les remarques suivantes n'ont pas été prises en considération :

- Les types d'ouvrages (ajout d'un 4<sup>e</sup> type) ;
- Le dimensionnement des ouvrages ;
- Le domaine de validité de la directive ;
- Le concept d'entretien ;
- Les bases légales.



Les autres lacunes relevées lors des prises de position ne sont pas prises en considération au sein de la directive du DETEC (2001). Les offices y répondent toutefois dans des étapes suivantes :

<p><b>Mise sur pied d'un programme d'assainissement sous la responsabilité de l'OFROU<sup>37</sup></b></p>	<p>Ce n'est qu'après 2001 que l'OFROU et l'OFEV s'intéressent à la question concrète du financement des passages à faune visant à assainir les 51 corridors à faune suprarégionaux interrompus.</p> <p>Début 2002, l'OFROU et l'OFEV forment un groupe de travail pour planifier l'assainissement de ces 51 corridors. Les corridors régionaux et locaux ne font clairement pas partie de ce mandat. Pour ce faire, la liste des 51 corridors identifiés est mise à jour et un répertoire de 51 passages supérieurs, parmi lesquels 41 concernent les routes nationales et 10 les routes principales, est élaboré.</p> <p>La planification de la construction prend en considération les travaux de protection contre le bruit ainsi que les urgences écologiques et la planification des tronçons à assainir dans le cadre du programme UPlaNS. De ce fait, la construction des 51 passages est répartie sur une durée de 20 ans.</p> <p>Pour la construction des ouvrages, la planification prévoit un montant global empirique de 5 millions par passage. Le financement des 41 ouvrages sur les routes nationales est assuré par le budget (crédit pour les routes nationales). A cet égard, il est intéressant de relever que, en 2002, la section Faune sauvage de l'OFEV s'était interrogée en interne sur la pertinence de concevoir une ordonnance fédérale inventoriant les 303 corridors à faune suprarégionaux. Les conséquences financières d'une telle décision ont notamment été considérées. Si un inventaire avait été élaboré, les frais de construction des passages auraient vraisemblablement dû être assurés par les subventions en matière de protection de la nature et non plus par les routes nationales (art. 18d LPN).</p>
<p><b>Elaboration d'une méthode standardisée du contrôle d'efficacité et garantie de la perméabilité à long terme des passages sous la responsabilité de l'OFEV</b></p>	<p>En décembre 2005, le standard suivant a été publié : OFEV, Evaluation standardisée des effets des passages à faune. Instructions pratiques &amp; rapport détaillé.</p> <p>D'autre part, les corridors faunistiques suprarégionaux identifiés dans le rapport « Les corridors faunistiques en Suisse » (2001) ont été mis à jour et intégrés dans le « Réseau écologique national. REN » (2004). En outre, l'OFEV collabore avec l'ODT pour que les corridors soient pris en considération dans les plans directeurs cantonaux. A ce jour, environ dix-sept cantons ont inclus les corridors faunistiques, six prévoient de le faire lors de la prochaine révision et trois ne semble pas intéressés.</p>

<sup>37</sup> Le résultat de se groupe de travail : OFROU (2003), *Planification de l'assainissement des corridors à faune d'importance suprarégionale*, Berne.



Le processus de conception est transparent. Il est cependant conséquent, à savoir que 16 experts ont participé à l'élaboration de la directive, une large procédure de concertation a eu lieu. Suite à l'adoption de la directive, une planification pour l'assainissement des 51 corridors à faune interrompus ainsi qu'une méthode standardisée pour l'évaluation de l'efficacité des ouvrages construits ont été réalisées. En outre, les corridors identifiés ont été pris en considération dans les plans directeurs cantonaux. Dans le cas des passages à faune, c'est justement ce long processus qui a permis à l'ensemble des acteurs concernés de se mettre d'accord et donc d'intégrer et d'appliquer les prescriptions de la directive.

#### **4.4 Une conception transparente des normes**

Parallèlement à la conception de la directive du DETEC, la VSS revise les normes concernant la faune, ces dernières étant dépassées.<sup>38</sup> Il est alors prévu que la directive du DETEC formule le cadre général de la Confédération et que les normes normalisent les procédés écologiques à appliquer dans les cas particuliers. De ce processus de révision sont ressorties quatre normes :

VSS SN 640 690a	Faune et trafic ; norme de base
VSS SN 640 691a	Faune et trafic ; processus d'études interdisciplinaires
VSS SN 640 692	Faune et trafic ; analyse faunistique
VSS SN 640 694	Faune et trafic ; mesures de protection

Alors que la conception de la directive a pris fin en 2001, les normes n'ont été adoptées qu'en 2004. Cet écart n'est pas propre au domaine « faune et trafic » et s'explique ici par le fait que les normes sont conçues dans un contexte de travail de milice.

Les normes VSS sont élaborées au sein de commissions d'experts VSS. Les quatre normes VSS « faune et trafic » ont été conçues par la commission d'experts 6.04 « Environnement ». Cette commission, dont le nombre de membres varie entre 7 et 9, est composée d'environ 2/3 de représentants du secteur public et de 1/3 du secteur privé<sup>39</sup>, ce qui ne correspond pas à la représentation traditionnelle des commissions d'experts de la VSS où le rapport est plutôt inversé. Parmi les acteurs publics, l'OFEV, l'OFROU, les CFF, les services cantonaux des routes et de l'environnement sont représentés. De l'autre côté, sont représentés un bureau privé d'ingénierie et un à deux bureaux d'études environnementales. La répartition des membres entre défenseurs de « l'environnement » et du « trafic » est paritaire.<sup>40</sup> Il convient de relever que plusieurs

---

<sup>38</sup> Il convient de relever que la VSS a pris la décision de réviser ses normes avant la planification de la directive ordonnée par le DETEC. C'est dans l'idée d'une révision des normes que la VSS a soutenu en 1997 déjà le projet de recherche « Manuel sur les interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation », manuel financé par la Commission de recherche dans le domaine des routes (OFROU). La décision de la VSS a été prise avant celle du DETEC. Toutefois, la conception effective des normes commença en 2002 seulement.

<sup>39</sup> La période de conception effective des normes a été prise en considération à savoir de 2002 à août 2004.

<sup>40</sup> A noter que, selon les statuts de la VSS, le président de la commission d'experts doit veiller à ce que tous les milieux soient représentés paritairement et ceci pour assurer l'acceptance des normes.



représentants publics et privés ont participé conjointement à la conception des normes et à celle de la directive du DETEC.

La commission technique 6 « Environnement et entretien » englobe des commissions d'experts de la VSS relatives à la problématique de l'environnement, telles que les espaces verts, la faune, l'entretien hivernal des routes. Elle est régulièrement informée des travaux en cours au sein des commissions d'experts. La composition de la Commission technique 6 varie fréquemment et réunit les présidents des différentes commissions d'experts. La majorité des membres sont du secteur public (OFROU, cantons, commune). L'OFROU compte entre 1 et 3 représentants suivant les périodes et l'OFEV est représenté depuis septembre 2005. Les bureaux privés, les entreprises de construction ainsi que les instituts de recherche sont moins représentés que les acteurs du secteur public en ce qui concerne les questions « nature et paysage ».

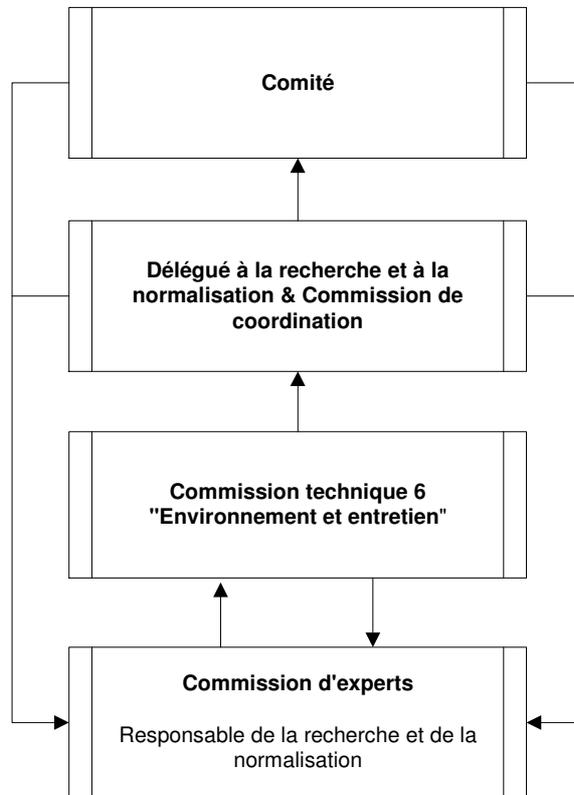
Les 4 normes faune et trafic ont été rédigées par le bureau privé d'ingénierie représenté dans la commission d'experts. La rédaction des normes s'est principalement faite sur la base du « Manuel sur les interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation » (2000). A noter que les résultats du programme COST 341 et du rapport « Les corridors faunistiques en Suisse » (2001) ont également été pris en considération.

Une fois rédigées, les normes ont été discutées lors de séances réunissant les membres de la commission d'experts 6.04. A noter que certains points peu clairs ont été discutés avec les experts européens participants au programme COST 341.

La conception des normes VSS et le processus de validation dans les domaines environnementaux s'effectuent schématiquement de la manière suivante. La commission d'experts donne l'impulsion pour la conception ou la révision des normes dont elle est responsable, puis la Commission technique 6 « Environnement et entretien » accepte la requête. La commission d'experts élabore les normes et la Commission technique 6 les valide. Une fois validées par la Commission technique 6, elles sont validées par la Commission de coordination, la plus haute instance technique de la VSS, constituée de son président, des présidents de l'ensemble des commissions techniques de la VSS et du délégué à la normalisation et à la recherche. Pour finir, le Comité vote. Si un des échelons supérieurs à la commission d'experts ne valide pas la norme, celle-ci doit être retravaillée par la commission d'experts. La figure 5 ci-après illustre ce processus.



Figure 5 - Processus de validation des normes VSS



Une fois les normes acceptées par la commission d'experts 6.04, par la commission technique 6 ainsi que par l'OFEV, l'OFROU et l'OFT, les quatre normes VSS « faune et trafic » ont fait l'objet d'une procédure de concertation interne à la VSS. D'autre part, les principaux experts externes suisses concernés par la problématique « faune - trafic » ont également été consultés.

#### 4.5 Des normes qui vont plus loin que la directive

En théorie, la directive du DETEC traite du « quoi faire », elle fixe les objectifs à atteindre et les normes VSS explicitent le « comment faire concrètement pour atteindre les objectifs ». Dans les faits, la directive et les normes traitent tous deux des aménagements pour la faune, à savoir du « quoi faire » et du « comment faire ». Toutefois, les normes ont un champ d'application plus large. Elles concernent les mêmes domaines que la directive, seulement elles sont beaucoup plus englobantes et plus détaillées. Le tableau 4 ci-après l'explique :



**Tableau 4 - Champ d'application de la directive et des normes**

<b>CHAMP D'APPLICATION</b>	<b>Directive du DETEC &amp; Bases pour la directive du DETEC (2001)</b>	<b>Normes VSS de 2004</b>
<b>Type d'ouvrage</b>		
Passages à grande faune	√	√
Passages à petite faune		√
Passages à batraciens		√
Passages à faune piscicole		√
Ponts paysagers		√
<b>Type de routes</b>		
Routes nationales	√	√
Routes principales	√	√
Routes cantonales		√
Autres types de routes		√
<b>Nouvelles constructions</b>		
Corridors suprarégionaux	√	√
Corridors régionaux		√
Corridors locaux		√
<b>Entretien / assainissement</b>		
Corridors suprarégionaux	√	√
Corridors régionaux		√
Corridors locaux		√

Cette structure de standardisation / normalisation implique une redondance au niveau du contenu entre les quatre normes VSS « Faune et trafic » (2004) et la directive du DETEC (2001).

Les points ci-dessous sont traités à deux reprises:

- Réseau écologique ;
- Fragmentation ;
- Méthode d'analyse faunistique (identification du réseau écologique, étude locale, localisation des points de conflits, analyse de la perméabilité, concept de réseau écologique futur) ;
- Passages à faune (ouvrages);



- Corridors faunistiques (importance locale, régionale ou suprarégionale) ;
- Aménagements autour de l'ouvrage et intégration au réseau écologique (structures guides<sup>41</sup>) ;
- Mesures d'accompagnement (clôtures à faune) ;
- Contrôle des effets et suivi.

En dépit des redondances, il convient de relever que le contenu des normes VSS est cohérent avec celui de la directive du DETEC. Lors de la conception des normes, la VSS a fait attention à ne pas contredire le contenu de la directive. Les normes VSS et la directive du DETEC traitent des mêmes méthodes, des mêmes termes, des mêmes mesures, mais pas exactement de la même manière. Alors que la directive du DETEC met plus l'accent sur les points essentiels relatifs à la problématique « faune et trafic », les normes VSS insistent plus sur les aspects pratiques de la mise en œuvre. Le CDF s'interroge ici sur le « pourquoi faire à double », sur la pertinence de n'élaborer qu'un seul standard / norme qui soit englobant.

Comme mentionné précédemment, la France a adopté une structure plus simple que la Suisse en matière de normalisation ; structure qui évite les redondances. En matière de passages à faune, seuls deux guides techniques ont été élaborés. Le processus d'élaboration des guides techniques français est similaire à celui de la directive du DETEC présenté précédemment.

En Autriche, plusieurs standards existent ou sont en train d'être conçus sur les passages à faune. Les types de faune concernés par ces standards sont clairement délimités :

- RVS 3.01 Protection du gibier (à ce jour, cette directive n'est contraignante que pour les routes nationales)
- RVS 3.04 Protection des amphibiens sur les routes (directive contraignante)
- RVS Mammifères sauvages (en élaboration)
- RVS Protection des oiseaux (en élaboration)

Quant à la conception des standards autrichiens, il convient de relever que les associations privées de protection de l'environnement sont représentées dans les commissions des organes de normalisation, ce qui n'est pas le cas en Suisse.

---

<sup>41</sup> *Les structures guides sont des aménagements (lisières, haies, barrières, etc.) reliant le passage à faune au réseau écologique. Elles sont des conditions nécessaires pour l'utilité d'un passage. Leur rôle est de guider la faune le long des corridors de liaison des zones réservoirs au passage à faune. Elles ont une importance primordiale pour la fonctionnalité de l'ouvrage. Aux abords de l'ouvrage, elles attirent la faune grâce à une végétation attrayante et peuvent en même temps réduire les nuisances du trafic en prolongeant les écrans. Le long des corridors, elles créent une continuité dans le paysage, facilitent les déplacements des animaux, et améliorent la fonctionnalité du corridor.*



#### **4.6 Peu de réflexions en vue de réduire les coûts de construction**

La question des coûts de construction des passages à faune a été abordée dans le cadre de la conception de la directive du DETEC et des normes, mais uniquement sous l'angle du nombre de passages à construire (51 ouvrages) et de leur largeur.

Le développement de projets innovants (en bois, en préfabriqué par exemple) dans le domaine de la construction pour réaliser des ouvrages aussi bon marché que possibles a été complètement laissé de côté. En outre, la possibilité de donner pour exemple des « passages modèles » où les coûts de construction ont été optimisés n'a pas été exploitée.

Les idées suivantes n'ont pas été concrétisées :

- Dans le cadre de sa réponse à l'interpellation David (98.3643) du 12 mai 1999, le Conseil fédéral stipule qu'il « s'intéresse évidemment à des modes de construction économiques qui permettent de ménager les ressources financières » ;
- Mi-juin 1999, l'OFEV a informé l'OFROU qu'il soutient de tels projets en donnant l'exemple d'un projet de pont en bois dans le cadre du programme Bois 2000. Pour l'OFEV, les questions de construction sont également un apport à considérer pour la mise en œuvre des recommandations du rapport Michaud (1997). Cette idée n'a pas été concrétisée du fait que les premiers ouvrages construits en bois n'étaient pas suffisamment durables.

#### **Synthèse**

Imposée par le Département, une conception incluant les deux offices fédéraux les a amenés à accepter des compromis pour arriver à une directive commune.

En ce qui concerne la conception à proprement parler, son analyse a révélé une pratique transparente. En effet, l'état des connaissances scientifiques a été intégré, les différents intérêts ont été représentés pendant et après sa conception, à savoir lors d'une large procédure de consultation. Ce processus conséquent a justement permis aux différents acteurs de se mettre d'accord. Quant à l'analyse de la conception des normes, cette dernière a également révélé une pratique transparente.

Une lacune a été constatée par le CDF concernant la conception et donc le contenu des normes et de la directive : l'omission de la question des solutions techniques susceptibles de réduire les coûts de construction. Lors de l'élaboration de la directive et des normes, la question des coûts a uniquement été abordée sous l'angle de la standardisation de la largeur des ouvrages.

La directive n'a été élaborée que tardivement, alors que plusieurs projets de construction avaient déjà été retardés pour cause de désaccord sur des passages à faune. Suite à sa publication en 2001, les normes VSS traitant des passages à faune ont été publiées en 2004. L'analyse a révélé que la directive du DETEC et les normes VSS sont en partie redondantes. Dès lors, la question qui se pose est « pourquoi faire à double ? ». De manière plus générale, cette redondance invite à s'interroger sur le contenu des normes et des standards « que doit contenir une norme » et « que doit contenir un standard ». L'exemple des passages à faune montre qu'il n'existe pas de position claire sur ce sujet.



## **5 Application des normes et standards**

### **5.1 Une directive largement connue : une exception dans le champ des normes et standards**

Le CDF a interrogé des experts écologues ainsi que des représentants des services des routes et de la protection de la nature sur leur connaissance et appréciation des normes et des standards dans le domaine des passages pour faune. Les résultats détaillés sont présentés dans le tableau 5 ci-après.

Les résultats sont mitigés. Si la directive du DETEC et ses annexes, les bases de la directive et le rapport sur les corridors faunistiques en Suisse (2001), sont largement connus dans les cantons, ce n'est pas le cas des nouvelles normes VSS ainsi que d'une partie des aides à l'application des offices fédéraux.

Les publications de l'OFEV, comme le guide de l'environnement N° 11 sur la reconstitution et le remplacement (2002), le document Zerschneidung von Lebensräumen. COST 341 (2001), l'Evaluation standardisée des effets des passages à faune (2005) sont moins bien connus, surtout parmi les services des routes, et encore peu utilisés.

Les publications de l'OFROU, telle que la planification de l'assainissement des corridors à faune<sup>42</sup> (2003) ou la directive sur l'entretien des surfaces de remplacement (2005) ne sont pas connues de tous les offices cantonaux.

En général, les services des routes ont une meilleure connaissance des publications de l'OFROU tandis que les publications de l'OFEV sont mieux connues des services de la protection de la nature. Le transfert de l'information n'a pas toujours lieu entre les services cantonaux concernés. Par exemple, à peine la moitié des services de la protection de la nature étaient informés de la planification de l'OFROU. Il s'agit pour la plupart de cantons où un concept faunistique a été élaboré. Ceci est problématique dans le sens où, jusqu'en 2008, c'est aux cantons que revient la responsabilité de donner l'impulsion pour que la construction d'un passage de la liste des 51 soit planifiée lors de l'assainissement d'un tronçon autoroutier dans son ensemble (UPlaNS).

Lors des interviews du CDF avec les cantons, il est aussi ressorti que les nouvelles normes VSS sur la faune sont mieux connues des services de protection de la nature que des ingénieurs. Fait étonnant, car les environnementalistes ne correspondent pas au public cible des normes VSS et cette organisation est généralement mal connue de ces milieux.

Fait moins étonnant, les manuels techniques, dont la valeur est uniquement informative, tels que celui sur les « Interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation » (LAVOC, 2000) ou « Wildlife and Traffic (...) COST 341. Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure » (2003) sont également peu ou pas connus par les services cantonaux.

Contrairement aux services cantonaux, les experts écologues interrogés ont de bonnes connaissances des normes et standards existants. Dans l'application, ils s'orientent généralement à ces standards, mais s'appuient bien sûr aussi sur la littérature scientifique.

Le CDF n'a pas d'explication pour ces différences au niveau cantonal entre le degré de notoriété de la directive et celui des autres standards et normes. Il est possible qu'un certain laps de temps

---

<sup>42</sup> Document interne.



soit nécessaire aux publics cibles afin de connaître et d'assimiler de nouvelles normes, ou que les cantons prennent plus rapidement acte d'une directive du Département que des instructions des offices.

Mais il se peut aussi que la politique d'information ait joué un rôle. Les nouvelles directives des offices sont généralement communiquées aux cantons par les canaux usuels (bulletin d'information électronique, envois) et la diffusion se limite aux services cantonaux du domaine correspondant. Les membres VSS sont informés des nouvelles normes, mais celles-ci sont payantes. Dans le cas de la directive du DETEC sur les passages à faune, les offices fédéraux ont informé de manière proactive. Des conférences de presse ont eu lieu et tous les offices cantonaux concernés ont été informés et invités à un workshop organisé par l'OFROU et l'OFEV.<sup>43</sup>

**Tableau 5 - Connaissance et utilisation des normes et standards dans les cantons**

<b>Standards, normes et manuels techniques</b>	<b>Connus / utilisés</b>	<b>Services cantonaux des routes</b>	<b>Services cantonaux de l'environnement</b>
<b>Standards / Aides à l'application publiés par les offices fédéraux</b>			
Directive « Planification et construction de passages à faune (...) » (DETEC, 2001) & Bases pour la directive	Connu	5	5
	Appliqué	4	4
Les corridors faunistiques en Suisse (OFEV, 2002)	Connu	4	4
	Appliqué	2	3
Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen. COST 341 (ARE, BAV, ASTRA, BAFU, 2001)	Connu	3	3
	Appliqué	1	2
Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage. Guide de l'environnement 11 (OFEV, 2002)	Connu	2	4
	Appliqué	2	2

<sup>43</sup> SANU Workshop « Wildtierpassagen », 25.11.2003 in Bern. Le SANU est une organisation active dans la formation pour le développement durable fondée en 1988. Elle est soutenue par la Confédération, les cantons et les communes, l'ASSN, le WWF, Pro Natura, SWISSMEM, la branche de la construction, les milieux agricoles et forestiers ([www.sanu.ch](http://www.sanu.ch)).



Instructions pratiques pour l'évaluation standardisée des effets des passages à faune (OFEV, 2005)	Connu	0	2
	Appliqué	0	1
Planification de l'assainissement des corridors à faune (OFROU, 2003)	Connu	4	3
	Appliqué	4	1
Directive sur l'entretien des surfaces de remplacement (OFROU, 2005)	Connu	2	3
	Appliqué	0	0
<b>Normes techniques</b>			
Normes techniques VSS « Faune et trafic » (2004)	Connu	1	3
	Appliqué	1	2
<b>Manuels techniques</b>			
Interactions entre les réseaux de la faune et des voies de circulation (LAVOC, 2000)	Connu	1	0
	Appliqué	0	0
Wildlife and Traffic. A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solution COST 341. Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure (2003)	Connu	0	2
	Appliqué	0	1

*Légende : Les indications numériques se réfèrent aux nombre de services cantonaux connaissant respectivement utilisant les normes et standards énumérés sur un maximum de six.*

## **5.2 Des standards appréciés mais flous quant à leur statut**

La directive du DETEC étant la seule aide à l'application utilisée dans plus de la moitié des cantons analysés par le CDF, elle se trouve au centre des parties suivantes concernant l'utilisation et l'appréciation des normes et standards pour passages à faune. En effet, les normes étant encore peu connues, et les offices cantonaux manquant d'expérience avec les autres aides à l'application, il n'est pas possible pour le CDF d'en tirer des généralités.

Toutefois les deux représentants cantonaux ayant utilisé les normes VSS comme base pour l'évaluation de projets ont été très satisfaits. Elles ont été jusqu'à présent principalement utilisées par des experts écologues et les services de la protection de la nature.

Le guide de l'environnement N° 11 sur la reconstitution et le remplacement (2002) a aussi reçu un écho positif de ses utilisateurs. Les services de protection de la nature et les experts l'ayant utilisé, le considèrent comme un excellent répertoire d'idées et un document utile pour l'évaluation de projets.

De manière générale, le CDF a constaté que le nombre de normes et standards dans le domaine des passages à faune est adapté. La majorité des personnes interrogées, quatre personnes n'ont pas pris position, considèrent leur nombre comme adéquat. Toutefois ils estiment à l'unanimité que



les standards et normes actuels suffisent. Les problèmes principaux ayant été réglés, il s'agit maintenant de préserver une certaine marge de manœuvre aux utilisateurs dans les cas particuliers.

### **5.2.1 Une directive considérée comme utile du fait qu'elle laisse une marge de manœuvre**

La directive du DETEC et ses annexes sont non seulement largement connues, mais aussi appréciées par tous ses utilisateurs qu'ils proviennent du domaine de l'environnement ou de l'ingénierie. Ces standards sont considérés comme un réel progrès malgré le faible nombre d'ouvrages réalisés depuis. Parmi les 14 ouvrages analysés par le CDF, les standards ont livré les bases pour la planification de l'ensemble des passages à faune planifiés après 2001 sur une route nationale.

Pour la plupart des personnes interrogées, la directive, et les documents relatifs à celles-ci, offrent des bases claires pour la planification et la réalisation de passages à faune. Le rapport sur les corridors faunistiques Suisses et la planification de l'OFROU qui s'y réfère définissent les besoins de passage à faune ainsi que leurs emplacements de manière exhaustive. Avant, la définition des besoins se faisait généralement ad hoc dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement et de l'application de l'art. 18 LPN et de l'OEIE. Les mesures concrètes proposées par les écologues dépendaient principalement de l'expérience et des connaissances scientifiques des experts. Certains passages construits avant la directive dans le cadre de nouvelles constructions servent aussi d'autres objectifs comme la reconstitution d'un biotope (les Essapeux) ou l'esthétique du paysage (la Raisse, Isenberg). Depuis 2001, la formulation des mesures faunistiques ainsi que l'élaboration des passages dépend donc beaucoup moins d'avis particuliers.

En plus de livrer un cadre clair et utile, la directive est aussi appréciée pour sa forme. La grande majorité des utilisateurs la considère comme pratique et particulièrement compréhensible. Son contenu est présenté de manière concrète et succincte :

- La définition de largeur standard a aussi eu un écho très positif. Certains environmentalistes sont pourtant d'avis qu'une largeur de 50 mètres n'est pas forcément suffisante pour un passage d'importance suprarégionale, mais ce désavantage est largement compensé par les effets positifs d'une base de discussion commune acceptée par tous les acteurs. Les conflits parfois longs et coûteux ont en effet nettement diminué depuis la publication de la directive, les questions fondamentales concernant la raison d'être, l'emplacement et la largeur du passage étant réglées. Il existe toujours des différends mais ils concernent généralement des aspects secondaires et se situent à d'autres stades du projet (la largeur d'un passage inférieur, les aménagements des structures guides).
- Le degré de précision est pour deux tiers des personnes interrogées adéquat, les autres ne se sentant pas à même d'en juger. Deux représentants de l'environnement souhaiteraient néanmoins, l'un plus de détails sur l'aménagement des passages, l'autre sur l'aménagement de structures guides en dehors du périmètre autoroutier. Le juste milieu entre une directive trop détaillée qui sera rarement lue en entier et une directive trop vague, et de ce fait inutile, semble avoir été trouvé par la directive du DETEC.



En outre, tous les utilisateurs sont d'accord sur le fait qu'il y a toujours une certaine marge d'interprétation afin de pouvoir trouver une solution optimale. Bien entendu, tout écart doit être justifié. Si cette flexibilité dans l'application des standards est appréciée, elle est utilisée de manière différente. Une minorité, parmi les utilisateurs, s'écarterait des standards uniquement dans des cas exceptionnels où la topographie l'imposerait tandis que d'autres privilégient les aspects coût-utilité et la faisabilité technique. C'est pourquoi, un canton a renoncé à l'élargissement d'un passage inférieur déjà existant. Il s'est contenté d'améliorer la qualité du site et d'aménager des structures guides alors que la directive recommanderait un passage supérieur de 50 mètres. Il s'agit du passage Schollberg-Trübbach (A13 / SG) - (voir document séparé : Objektblätter). Le passage inférieur de Bielenhof (A2 / UR) a été dimensionné à 25 mètres pour des raisons similaires alors que l'OFEV préconisait à l'origine 50 mètres.

Un malentendu persiste dans la prise en compte de l'aspect coût-utilité dans la planification des passages à faune. Cette indication prévue, sans autres précisions, dans la directive n'est pas toujours claire pour les services cantonaux des routes. La plupart considèrent la question comme réglée, les emplacements, le nombre et la largeur des passages étant définis par la directive du DETEC et la planification de l'OFROU. Cela ne signifie pas que les cantons ne se préoccupent pas d'optimisation des coûts, mais les pratiques sont variables. Certains délèguent l'optimisation de la structure du pont au bureau d'ingénieur, d'autres n'entrent pas en matière lorsqu'un élargissement d'un passage inférieur est proposé ou refusent systématiquement de construire des ponts de plus de 50 mètres.

Les responsables du suivi des projets au sein de l'OFROU sont aussi très satisfaits de la directive du DETEC et des annexes. Avant, ils ne disposaient pas de bases claires pour juger les projets et les spécialistes n'étaient pas unanimes.

Le tableau 6 ci-après explicite les besoins et l'utilisation des normes et standards pour la construction des ouvrages analysés par le CDF.



**Tableau 6 - Besoin et utilisation des normes et standards**

Objet (état resp. date de construction)	Type	UPIaNS/ NC	Définition des besoins	Standards utilisés	Objectifs
<b>La Raisse, A5, VD régional, (2005)</b>	PS (mixte)	NC	Rectification de l'EIE (mesure de compensation supplémentaire ; voir document séparé : Objektblätter)	Savoir d'expert	Intégration du paysage, reconstitution d'une route communale, passage supérieur pour toute la faune
<b>Stöck, A5/ CFF, BE 2, (2001)</b>	PS	NC	EIE, divers rapports, <sup>44</sup> rapport sur les corridors faunistiques en Suisse	Connaissances scientifiques, savoir d'expert, manuel CFF	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune
<b>Birchiwald, A1/T1/ CFF, BE 7, (2002)</b>	PS	Rail 2000/ UPIaNS	EIE	Connaissances scientifiques, savoir d'expert	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune
<b>Neu-Ischlag A1/ CFF, BE 8, (2002)</b>	PS	Rail 2000/ UPIaNS	EIE	Connaissances scientifiques, savoir d'expert	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune
<b>Hirschensprung, A13, SG10, (1999)</b>	PS	NC	Demande de l'OFEV, rapport d'expert indépendant (BiCon-Bericht) <sup>45</sup>	Connaissances scientifiques, savoir d'expert	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune
<b>Chilchmatt, A4, ZH régional, (en construction)</b>	PI	NC	EIE, premiers résultats du rapport sur les corridors faunistiques en Suisse	Connaissances scientifiques, savoir d'expert, manuel LAVOC, (normes VSS)	Maintien d'un corridor régional pour la grande faune

<sup>44</sup> Dr.Graf AG (1993), Pieterlen, Lengnau und Meinisberg, Plan des ökologischen Ist-Zustandes, Konflikte durch verschiedene laufende Projekte, Lösungsvorschläge aus Sicht eines ökologischen Gesamtkonzeptes für das Gebiet (im Auftrag von der KUS); Marco Baettig (1990) UVP N5 Spezialbericht Wildschwein (Vogelwarte Sempach).

<sup>45</sup> BiCon AG (1995), Abklärung zur Barrierewirkung der N13 zwischen St. Margrethen und Oberriet, durchgeführt im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Kreuzlingen.



<b>Isenberg A4, ZH local, (en construction)</b>	PS	NC	EIE	Connaissances scientifiques, savoir d'expert, manuel LAVOC, guide SETRA, (normes VSS)	Maintien d'un corridor local pour la grande faune, intégration du paysage
<b>Schliffstrasse, A4, ZH local, (en construction)</b>	PI (mixte)	NC	EIE, premiers résultats du rapport sur les corridors faunistiques en Suisse	Connaissances scientifiques, savoir d'expert, manuel LAVOC, (normes VSS)	Maintien d'un corridor régional pour la grande faune et passage agricole
<b>Les Essapeux, A16, JU local, (2006)</b>	PI	NC	EIE	(Directive du DETEC, Normes VSS)	Mesure de reconstitution dans un biotope d'importance nationale pour la petite faune
<b>Le Bôs Estai, A16, JU 3.4, (en construction)</b>	PS	NC	EIE	Connaissances scientifiques, (normes VSS, Directive du DETEC)	Maintien d'un corridor suprarégional pour la grande faune A proximité : passage à amphibiens et passage pour la petite faune
<b>Oulens, A1, VD 7.2, (en planification)</b>	PS	UPlaNS	Rapport sur les corridors faunistiques en Suisse ; notice d'impact sur l'environnement ; analyse faunistique du tronçon <sup>46</sup>	Directive du DETEC Norme VSS	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune
<b>Kiesen, A6, BE 11a, (en planification)</b>	PI	NC	Rapport sur les corridors faunistiques en Suisse ; concept cantonal de défragmentation	Directive du DETEC	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune
<b>Schollberg - Fläscherberg, A13, SG6, (en planification)</b>	PI (mixte)	UPlaNS	Rapport sur les corridors faunistiques en Suisse ; concept cantonal de défragmentation ; <sup>47</sup> rapport détaillé <sup>48</sup>	Directive du DETEC	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune

<sup>46</sup> Analyse du potentiel de franchissement de l'autoroute par la faune et propositions d'assainissement (ECONAT, 2005).

<sup>47</sup> Robin Habitat AG (2003), Grobkonzept Wildtierpassagen im Kanton St. Gallen.

<sup>48</sup> RENAT (2004), Aufwertung Wildtierkorridor Schollberg-Fläscherberg (Detailprojekt).



<b>Bielenhof, A2, UR 1, (en construction)</b>	PI (mixte)	UPlaNS	Rapport sur les corridors faunistiques en Suisse ; rapport COST Suisse « Zerschneidung (...) », notice d'impact sur l'environnement	Directive du DETEC	Assainissement d'un corridor suprarégional pour la grande faune
---	------------	--------	---	--------------------	---

*Légende : fond orange : ouvrage planifié avant la publication de la directive DETEC  
fond gris clair : ouvrage en planification lors de la publication de la directive DETEC  
fond gris foncé : ouvrage planifié après la publication de la directive DETEC  
indications entre parenthèses : standards appliqués après la planification*

L'examen des 14 ouvrages par le CDF a révélé que la directive du DETEC et les normes VSS ont aussi eu une influence sur des projets déjà en cours de planification lors de leur publication, comme le Bôls d'Estai et les Essapeux où la directive et les normes ont été appliquées en cours du projet. Le passage du Bôls d'Estai a été réduit de 30 mètres et un bureau d'expert a été mandaté afin d'améliorer les structures guides du passage des Essapeux (voir document séparé : Objektblätter).

La situation pour les aménagements pour batraciens est différente. Il existe un acteur central, KARCH, qui conseille les écologues et les services des routes en matière de mesures à prendre pour les batraciens. Etant donné que le nombre et l'envergure des mesures à prendre lors de la construction d'une autoroute ou de l'assainissement d'une route principale ne sont définis nulle part, son influence est importante. Comme mentionné précédemment, les aménagements pour les batraciens ne sont pas prévus dans le cadre des programmes UPlaNS. Dès lors, les routes nationales ne sont pas toujours concernées par ces aménagements. Cela dépend de la volonté des cantons.

Dans les cantons, le CDF observe une tendance à l'uniformisation des pratiques lors de la réalisation de passages à faune, surtout en ce qui concerne le dimensionnement des ouvrages. Avant la directive, l'attitude des offices cantonaux quant à la réalisation de passages pour faune variait beaucoup selon les cantons. Certains étaient réceptifs aux problèmes de fragmentation du territoire, d'autres moins. Berne fut un canton précurseur qui a construit presque une dizaine de passages à faune entre 1990 et 2002. Dans le canton de Vaud, de nombreux passages inférieurs et viaducs ont été intégrés dans le tracé de l'A1 afin de garantir la perméabilité pour la faune, mais sans être déclarés comme passage à faune. Par contre, avant la directive du DETEC, le Service des routes du canton de Saint-Gall était plus réticent vis-à-vis des aménagements faunistiques. Le premier passage à faune construit dans ce canton, Hirschsprung, a été imposé par l'OFEV (voir document séparé : Objektblätter). La directive du DETEC a partiellement harmonisé certaines pratiques et livré une base commune aux cantons pour la planification de passages pour la grande faune. Le tableau 7 ci-après explicite les pratiques des cantons analysées par le CDF.



**Tableau 7 - Pratiques des cantons analysées par le CDF**

Cantons	Acteurs institutionnels centraux	Stratégies cantonales		Nombre de passages à faune construits/planifiés <sup>49</sup>	Particularités
		Inclus dans le plan directeur	Concept cantonal de défragmentation du territoire		
<b>VD</b>	Service des routes/ service des forêts de la faune et de la nature	Réseaux écologiques et corridors faunistiques	Non, mais analyse faunistique régionale si nécessaire	4 (pour la grande faune) dont un en planification	Service de la faune systématiquement impliqué lors de travaux de réfection de routes.
<b>JU</b>	Ponts et chaussées Office des eaux et de la protection de la nature	Réseaux écologiques et corridors faunistiques	Demande de financement en suspens	7 (passages pour petits animaux et voûtages inclus), dont un en planification	
<b>BE</b>	Tiefbauamt/ Jagdinspektorat/ Amt für Gemeinde und Raumplanung/ Koordination für Umwelt	Cartes du REN avec les corridors régionaux et suprarégionaux	oui	10 dont 1 en planification. Selon le concept cantonal de défragmentation, 12 corridors régionaux et suprarégionaux sont encore à assainir.	Le concept de défragmentation inclut les corridors régionaux et est systématiquement appliqué par le service des routes.
<b>SG</b>	Amt für Raumentwicklung/ Tiefbauamt/ Jagdverwaltung	Corridors régionaux et suprarégionaux, corridors voies de migration de batraciens	oui	2 passages construits et selon le concept cantonal de défragmentation, 9 corridors supranationaux sont encore à assainir, dont 4 dans un état avancé de planification.	Usage inapproprié des surfaces sous les ponts interdit.  Besoins de la faune systématiquement pris en compte par le service des routes lors de travaux.
<b>UR</b>	Tiefbauamt/ Jagdverwaltung	Corridors faunistiques	non	1	-
<b>ZH</b>	Tiefbauamt/ Koordination für Umwelt	Réseaux écologiques et corridors faunistiques	non	5-8 (selon les informations des offices cantonaux)	-

Depuis 2001, des mesures ont été prises afin de garantir de meilleures bases pour leur planification. Si la plupart des cantons ont intégré les corridors faunistiques dans le plan directeur cantonal, seulement quatre respectivement deux parmi les cantons analysés par le CDF, ont établi

<sup>49</sup> Comme il n'existe pas de liste exhaustive des passages pour faune en Suisse et que les services cantonaux concernés ne sont pas toujours en mesure de donner des informations à ce sujet au CDF, ces indications sont à considérer avec prudence et n'ont qu'une valeur indicative.



des concepts cantonaux de défragmentation du territoire pour la grande faune. Ceux-ci contiennent une analyse approfondie des corridors endommagés et une planification de l'assainissement. Ces cantons sont généralement proactifs en matière d'aménagements faunistiques. Les autres réagissent plus ponctuellement, par exemple en tenant compte des besoins faunistiques lors de la réfection d'un tronçon.

#### **Encadré 5 - Concepts faunistiques cantonaux de défragmentation**

Ces concepts cantonaux se basent sur le REN et le rapport sur les corridors faunistiques suisses (2001). Ils contiennent une analyse approfondie des corridors faunistiques suprarégionaux passant dans le canton et une liste de mesures à prendre pour garantir la perméabilité du territoire, classées par ordre de priorité, ainsi que le prévoit la directive du DETEC. Les endroits adéquats pour un passage à faune ont été évalués sur le terrain. Pour chaque objet, une fiche a été élaborée avec une carte précise du corridor interrompu, une liste des aménagements nécessaires ainsi que des variantes possibles, et une première évaluation des coûts. Les concepts cantonaux contiennent aussi une planification se basant sur le programme d'assainissement du réseau autoroutier de l'OFROU (UPlANS).

Le but de ces concepts cantonaux est de clarifier et de préciser les besoins pour l'assainissement des corridors faunistiques. Les données existantes, comme le rapport sur les corridors faunistiques Suisse (2001), ne sont plus forcément actuelles et n'offrent pas de propositions concrètes d'aménagement. En outre, un concept cantonal tient compte du développement global de la région ainsi que des synergies possibles avec d'autres mesures environnementales, et permet d'éviter de construire un passage à faune qui débouchera bientôt sur une zone de construction.

Le CDF a constaté que les cantons n'ont généralement pas d'approche globale en ce qui concerne la biodiversité. Certains cantons sont précurseurs en la matière, tels que les cantons d'Argovie et de Berne. Ces derniers ont intégré les cartes du REN dans les plans directeurs. Le canton de Saint-Gall y a intégré les voies de migrations de batraciens à assainir. Mais souvent les compétences sont fractionnées au sein du canton. Ce ne sont pas les mêmes services qui sont compétents pour les batraciens, la petite ou la grande faune. Une planification de l'assainissement des corridors régionaux et des conflits faune / trafic sur les routes principales existe uniquement dans le canton de Berne. L'explication pour cette attitude plus réticente n'est pas uniquement liée au financement des projets. Les routes principales représentent des obstacles moins conséquents pour la faune et l'amélioration des points de conflits ne nécessite pas forcément de grands investissements.

Il est à noter que plusieurs cantons n'ont pas l'intention d'établir un tel concept. Leurs raisons sont généralement d'ordre financier ou alors ils n'en voient pas le besoin. C'est par exemple le cas d'Uri où seulement deux corridors suprarégionaux interrompus ont été identifiés rendant un concept cantonal superflu. Un passage est actuellement en construction et, aucun emplacement adéquat n'ayant été trouvé pour rétablir l'autre corridor, l'assainissement du second n'est plus d'actualité.

#### **5.2.2 L'aspect contraignant de la directive soumis à des appréciations diverses**

Si pour presque la moitié des représentants cantonaux interrogés, la directive du DETEC ainsi que ses annexes sont considérées comme étant contraignantes, leur valeur juridique est moins claire



pour les autres.<sup>50</sup> En cas de doute, ils se renseignent auprès des offices fédéraux ou s'orientent au contrat de prestations.

Ces divergences ne sont pas très étonnantes si on tient compte du fait que des représentants responsables du suivi des projets au sein d'un même office n'ont pas toujours des positions concordantes à ce sujet. Plus précisément, la directive n'est pas considérée comme étant contraignante par tous les collaborateurs de l'OFROU. L'OFROU, garant de la mise en œuvre de l'assainissement des corridors faunistiques sur les routes nationales, assure toutefois attirer l'attention des cantons sur la directive, mais ne se sent pas en mesure de leur imposer la projection d'un passage pour faune si ceux-ci n'en veulent pas.

Conformément au compromis entre l'OFROU et l'OFEV, la construction de passages à faune sur les tronçons autoroutiers existants se fait uniquement dans le cadre de projets d'assainissement de tronçons, les projets UPlaNS, afin de limiter le nombre de chantiers sur l'autoroute. Ceci explique en partie le décalage entre la publication de la directive, 2001, et son application concrète, la construction du premier passage à faune a commencé en 2006 (Bielenhof), car la planification UPlaNS est définie par d'autres critères que les besoins de la faune. Même si la directive est considérée comme contraignante, son application est subordonnée à d'autres impératifs. La mise aux normes des tronçons autoroutiers ne concerne, en effet, pas seulement les normes environnementales (air, bruit, faune, etc.) mais aussi des normes relatives à la sécurité. Comme une mise aux normes totale est rarement possible pour des raisons de faisabilité, l'OFROU procède à une évaluation. La priorité est définie par l'urgence : la sécurité prime, suivi des problèmes de nuisances (p.ex. bruit) tandis que les mesures environnementales viennent en dernier lieu. La nouvelle directive sur l'évacuation des eaux n'est, par exemple, pas toujours appliquée lors des UPlaNS, alors qu'elle est clairement contraignante et systématiquement appliquée pour les nouvelles constructions.

#### **Encadré 6 - Mühleberg-Frauenkappelen, la construction d'un passage à faune repoussé de plus de 10 ans**

Le Service des routes du canton de Berne avait planifié la réalisation d'un passage à Mühleberg-Frauenkappelen, un des 51 objets prévus dans la planification de l'OFROU, dans le cadre d'un UPlaNS en 2004. Pour des problèmes de délais, la réalisation du passage a dû être repoussée au prochain UPlaNS, qui aura lieu au plus tôt en 2015. La construction d'un nouvel objet aurait nécessité un projet définitif et une mise à l'enquête dont la durée eût été en conflit avec la planification UPlaNS de l'OFROU.

Le fait de subordonner les besoins de la faune au programme UPlaNS en repoussant l'assainissement d'un corridor de 10 ans peut poser problème. Les corridors faunistiques peuvent se modifier ou s'interrompre définitivement, c'est pourquoi une actualisation des bases sera à nouveau nécessaire dans 10 ans.

Bien que la directive soit considérée comme un réel succès, des problèmes persistent encore au niveau de l'application. Il s'agit en particulier de l'aménagement de structures guides en dehors du

---

<sup>50</sup> Un représentant de l'environnement ne considère que les lois et ordonnances comme contraignantes, un service des routes s'oriente principalement aux directives de l'OFROU et n'applique les aides à l'application de l'OFEV que si les services cantonaux de l'environnement le préconisent.



périmètre autoroutier, de la garantie de la pérennité des corridors et de l'entretien des passages construits, des sujets auxquels nous reviendrons dans le chapitre 8.

Contrairement à la situation suisse, la valeur juridique des standards est clairement déterminée par les Ministères des Transports autrichiens et français. De ce fait, en Autriche et en France, les acteurs chargés de leur application la connaissent. Les guides français sont des recommandations et les directives autrichiennes peuvent être rendues d'application obligatoire par le Ministère des Transports.

### **5.2.3 Des échanges d'expérience ont lieu principalement au niveau des experts**

Le CDF s'est aussi intéressé aux échanges d'expériences parmi les utilisateurs des normes et des standards. Il a constaté que les échanges d'expériences ont lieu principalement au niveau des experts écologues qui sont informés des nouveaux développements dans leur domaine. Mis à part le workshop du Centre suisse de formation pour la protection de la nature et de l'environnement (SANU)<sup>51</sup> organisé par les offices fédéraux lors de la publication de la directive, il n'existe pas de plate-forme pour les représentants cantonaux. Une telle plate-forme avait pourtant été proposée par l'OFEV aux cantons, mais ceux-ci ne se sont pas montrés intéressés. Il existe peu de projets de passages à faune par canton, les problèmes sont cependant similaires. Mais il n'est pas d'usage de transmettre les difficultés rencontrées lors de l'application sur le terrain aux offices.

---

<sup>51</sup> SANU Workshop « Wildtierpassagen », 25.11.2003 in Bern. Le SANU est une organisation active dans la formation pour le développement durable fondée en 1988. Elle est soutenue par la Confédération, les cantons et les communes, l'ASSN, le WWF, Pro Natura, SWISMEM, la branche de la construction, les milieux agricoles et forestiers (cf. [www.sanu.ch](http://www.sanu.ch)).



### **Synthèse**

Il existe différents types d'aides à l'application provenant soit de l'OFROU soit de l'OFEV ou du DETEC. Au niveau cantonal, le CDF a observé une grande différence entre le degré de notoriété de la directive et celui des autres standards et normes. Ces documents sont diffusés de manière différente ce qui fait que les services cantonaux concernés ne disposent pas toujours des mêmes informations.

La directive du DETEC peut être considérée comme un succès. Elle livre des bases claires pour la planification et la réalisation de passages pour la grande faune sur le réseau autoroutier et règle les problèmes relatifs à clarification des besoins et du quoi faire de manière claire, concrète et succincte. C'est une base de discussion optimale appréciée par tous les acteurs. De plus, elle tend à l'uniformisation des pratiques, surtout en ce qui concerne le dimensionnement des ouvrages, tout en laissant une marge de manœuvre appréciée, ce qui la rend applicable dans des contextes particuliers.

Néanmoins, une certaine ambiguïté persiste quant à l'aspect contraignant ou pas de la directive. Celui-ci est sujet à des appréciations diverses jusqu'au sein des offices cantonaux et fédéraux.

Si le nombre de normes et standards dans le domaine des passages à faune ne semble ni trop élevé ni trop faible, le manque de vision synthétique des standards environnementaux en général est critiqué par les utilisateurs.



## **6 Etat des lieux : Passages construits, en construction et à construire**

### **6.1 Liste des corridors faunistiques mais inventaire incomplet des passages pour faune**

S'il existe avec le standard sur le réseau écologique national (2004) et le rapport sur les corridors faunistiques en Suisse (2001) des listes « exhaustives » des corridors faunistiques en Suisse, il n'existe pas d'inventaire complet et actualisé des passages à faune construits et à construire.

Divers documents de travail relatifs aux passages à faune existent toutefois au sein des offices.<sup>52</sup> Mais il n'a pas été aisé pour le CDF d'avoir accès à des données complètes. De plus, leur contenu diverge et l'identification des objets s'avère parfois difficile, car des dénominations diverses sont utilisées pour des objets identiques. Ces documents, établis à des dates différentes et dans des buts divers, ont comme point commun de ne pas avoir été actualisés.

Le tableau 8 ci-après donne un aperçu des bases de données et des instruments existants en rapport avec les passages à faune. Il s'agit du rapport sur les corridors faunistiques en Suisse, une banque de données Access créée par l'OFEV, une liste des passages à faune supérieurs en anglais, le document réglant la planification de l'assainissement des corridors à faune d'importance suprarégionale (2003) et un document de travail de l'OFROU donnant un aperçu général de la planification financière.

Il est à noter que ces inventaires concernent uniquement les passages pour la grande faune. Les aménagements pour batraciens sont gérés par une autre section de l'OFEV. Il existe un inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (IBN) qui a été intégré à l'Ordonnance sur les batraciens (OBat), toutefois aucun inventaire identifiant l'ensemble des aménagements à batraciens existants en Suisse n'a été réalisé à ce jour. Même dans les cantons, personne ne connaît précisément leur nombre et leur localisation. Il convient en outre de relever que si les sites sont protégés, il n'existe, par contre, aucune planification de passages à batraciens au niveau fédéral. De tels passages ne sont en général pas construits dans le cadre d'UPLANS mais seulement intégrés lors de nouvelles constructions ou lors de réfection de routes principales. Le réseau autoroutier étant achevé et les routes principales passant dès 2008, avec la nouvelle péréquation financière, sous la totale responsabilité des cantons, les passages pour batraciens ne devraient à l'avenir plus être financés par les routes nationales.

---

<sup>52</sup> Il s'agit plus précisément de la section Paysages et infrastructure de l'OFEV, ainsi que des sections Controlling des investissements et Standards, recherche, sécurité de l'OFROU.



**Tableau 8 - Inventaires des passages à faune**

	Document	Bref descriptif	Remarques
<b>OFEV</b>	<b>Corridors faunistiques en Suisse (OFEV, 2001)</b>	Ce rapport contient une liste exhaustive et une description des 303 corridors faunistiques suprarégionaux de Suisse en annexe. Leur état (intacts, endommagés, interrompus) est également indiqué.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il fait partie intégrante de la directive du DETEC sur les passages à faune et sert de base à la définition des besoins.</li> <li>■ Les corridors ont été actualisés sur les cartes du REN.</li> </ul>
	<b>Banque de données Access (Righetti, 2004)</b>	<p>Banque de données contenant des informations très complètes sur 51 passages à faune de tous types construits et planifiés.</p> <p>Elle se base sur une banque de données plus ancienne établie dans le cadre du Manuel du LAVOC (2000) et sur les informations des services cantonaux des routes.</p> <p>Selon l'OFEV, cette liste contient, pour 2004, la totalité des passages à faune spécifiques existants correspondant à la définition de l'office.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La banque de données n'est pas actualisée. Une mise à jour est prévue en 2007.</li> <li>■ La liste des passages à faune spécifique n'est pas complète (manque, entre autres, Vaud et Jura)</li> <li>■ Le choix des passages non spécifiques n'est pas clair.</li> <li>■ La plupart des passages en stade de planification manquent.</li> <li>■ Les informations sur les coûts sont incomplètes et il n'est pas toujours aisé de savoir sur quoi elles se basent.</li> <li>■ But et public cible de cet instrument définis nulle part.</li> </ul>



	<p><b>Wildlife overpasses / Switzerland (2004)</b></p>	<p>Liste contenant un bref descriptif en anglais de 23 passages à faune supérieurs. Elle a été établie à la demande de l'INE pour les besoins d'une publication. Selon l'OFEV, elle contient, pour 2004, la totalité des passages supérieurs spécifiques construits sauf un.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La liste n'a pas été actualisée.</li> <li>■ Les informations sont incomplètes.</li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OFROU</p>	<p><b>Planification de l'assainissement des corridors à faune d'importance suprarégionale (2003)</b></p>	<p>Ce document qui se base sur le rapport sur les corridors faunistiques en Suisse (2001) contient une liste établie en commun par l'OFROU et l'OFEV réglant l'assainissement des corridors dans le cadre des UPIaNS (2004-2013).</p> <p>Cinquante et un aménagements sont prévus, onze sur des routes principales, quarante sur les routes nationales. Les coûts sont estimés à cinq millions par objet.</p> <p>Ce document est sensé être adapté chaque année en fonction de l'évolution des projets.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cette liste n'a pas été actualisée depuis 2003. Les changements dans le programme UPIaNS et des requalifications de corridors n'ont pas été pris en compte.</li> </ul>
	<p><b>Langfristige Kostenplanung (document interne)</b></p>	<p>Tableau Excel qui contient une vue d'ensemble de la planification financière des passages à faune jusqu'en 2020 par crédit d'ouvrage.</p> <p>Elle contient des passages de types divers construits dans le cadre d'UPIaNS et de nouvelles constructions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cette liste ne se recoupe que partiellement avec la planification de l'assainissement (2003).</li> <li>■ Les informations sont rudimentaires car certaines données manquent à l'OFROU.</li> <li>■ La liste est incomplète (p.ex. Schliffstrasse, les Essapeux manquent).<sup>53</sup></li> </ul>

Les cantons analysés par le CDF dans le cadre de l'évaluation n'entretiennent pas de liste sur les passages à faune construits. Par contre, les cantons du Jura et de Neuchâtel possèdent une carte des œuvres d'art sur lesquelles tous les passages à faune sont recensés.

Dans les années 1970 et 1980 des passages inférieurs et des viaducs ont été construits pour la faune sans forcément avoir été désignés comme tels. C'est le cas dans le canton de Vaud sur l'A1

<sup>53</sup> L'OFROU n'a pas été informé que Schliffstrasse (A4 / ZH) fait aussi office de passage à faune.



où de nombreuses possibilités de passages existent pour la faune, sans qu'elles aient été inventoriées. Les passages mixtes, des passages pour grande faune rendus aussi utilisables pour la circulation agricole, ou l'inverse, un passage agricole adapté aux besoins de la faune, ne sont pas non plus systématiquement inventoriés.

Le cas du passage des Favarges, à proximité de la Raisse, dans le canton de Vaud est aussi intéressant (voir document séparé : Objektblätter). Il s'agit d'une mesure de compensation de l'A5 financée par les routes nationales mais construit au dessus d'une route cantonale en dehors du périmètre autoroutier.

Les données existantes étant incomplètes, il n'est pas possible d'établir avec certitude le nombre de passages à faune réalisés jusqu'à présent et le nombre précis d'aménagements à construire ces prochaines années. Toutefois une estimation est possible. En effet, selon la liste Access de l'OFEV, il existe en Suisse, en 2004, 4 ponts écologiques, 7 passages inférieurs spécifique, 2 passages supérieurs pour la petite faune et 25 passages supérieurs spécifiques.<sup>54</sup> En ajoutant la Raisse (VD) et les Essapeux (JU), récemment terminés, ainsi que les passages inférieurs spécifiques de Cornol (JU), des Aventuries (VD) et de Bielenhof (UR)<sup>55</sup>, on obtient 43 passages inférieurs et supérieurs spécifiques, ponts écologiques inclus, dont 33 (resp. 34 avec le Viaduc de Lully) passent sur ou sous une route nationale. Ces indications sont toutefois à considérer avec prudence, elles sont probablement sous-estimées. Le nombre d'aménagements à construire est estimé dans le sous-chapitre suivant.

Un répertoire de l'ensemble des passages pour faune, incluant passages non spécifiques et passages pour tout type de faune n'existe pas. Les passages à faune spécifiques pour la grande faune ont été identifiés à ce jour, ce qui n'est pas le cas des passages destinés uniquement à la petite faune. En outre, en ce qui concerne les passages non spécifiques utilisés par la faune, tels que les passages agricoles, les tunnels, les viaducs, certains sont déclarés comme passages à faune et d'autres ne le sont pas. La Métairie de Nidau (A16 / BE) est par exemple un passage agricole déclaré comme passage à faune. Malgré ces imprécisions, il existe des instruments qui permettent un monitoring approximatif, mais ceux-ci ne sont pas actualisés et chaque office possède ses propres bases de données.

L'impulsion pour la réalisation des aménagements dépend en majeure partie des services des routes cantonaux. Dans les cantons ayant élaboré un concept de défragmentation, ceux-ci possèdent un instrument de planification clair contenant généralement une liste exhaustive des mesures à prendre pour l'assainissement des corridors suprarégionaux sur les routes nationales.

Cet inventaire incomplet rend le suivi des objets et leur entretien plus difficile. Il s'agit ici d'un problème actuel, car dans le cadre de la nouvelle péréquation financière (RPT), l'entretien des routes nationales va être entièrement repris par les cinq filiales de l'OFROU. Sans informations sur les objets existants, il leur sera difficile d'assurer un entretien adéquat.

---

<sup>54</sup> En plus des objets mentionnés, la liste ACCESS contient deux passages en planification (Kiesen, BE ; Halbmit, GR), dont il n'est ici pas tenu compte.

<sup>55</sup> Dans la base de données Access, Bielenhof (UR) est considéré comme un passage non spécifique, les Aventuries (VD) et Cornol (JU), aussi nommé passage du Jonc, ne sont pas mentionnés.



## **6.2 Liste des passages à construire, en construction ou construits non actualisée depuis 2001**

L'assainissement des corridors faunistiques suprarégionaux est réglé avec la directive du DETEC (2001). Le rapport sur les corridors faunistique en Suisse (2001) ainsi que les bases pour la directive (2001) en font partie intégrante.

Lors de la présentation de la directive, à la conférence de presse du DETEC, le 17 janvier 2002, les résultats du rapport sur les corridors faunistiques en Suisse ainsi que les plans d'assainissement sur le réseau des routes nationales ont été présentés comme suit:

- Sur les 303 corridors faunistique suprarégionaux de Suisse, 85 sont intacts, 171 endommagés et 47 interrompus ;
- 78 corridors faunistiques sont à recréer ou à assainir ;
- Parmi ceux-ci, 14 sont en planification, en construction ou déjà réalisés ;
- 13 peuvent être assainis avec des modifications d'ouvrages déjà existants ou des passages pour petits animaux (« Kleintierdurchlässen ») ;
- Il reste 51 endroits où la construction d'un aménagement considérable est nécessaire.

Pour régler la planification de ces 51 aménagements, le document « Planification de l'assainissement des corridors à faune d'importance suprarégionale » (2003) a été élaboré. Dans les 20 années qui suivent la publication de ce document, 40 passages ont été prévus sur des routes nationales et 11 sur des routes principales, dont à peu près la moitié d'ici à 2013.

5 ans après la directive et 3 ans après l'établissement de la planification, il n'existe pas d'informations actualisées, ce qui rend un contrôle de l'application difficile.

En 2006, à la connaissance du CDF, deux passages à faune sont en construction et une douzaine sont en planification. Parmi ceux-ci, seulement deux se trouvent dans un stade avancé et attendent l'approbation de l'OFROU. Les autres ont été brièvement analysés dans le cadre d'un concept faunistique cantonal. Deux aménagements à Saint-Gall, respectivement trois avec Schollberg-Trübbach (A13 / SG), ont fait l'objet d'une analyse approfondie par un expert écologue (« Detailprojekte »). Il est à noter qu'à l'exception du canton de Vaud, les projets en cours concernent uniquement des cantons ayant développé un concept cantonal de défragmentation.<sup>56</sup>

Les données concernant les dates de construction possibles ne sont plus actuelles étant donné les changements de la planification UPlaNS. Certains corridors à assainir sont définitivement interrompus et ont dû être remplacés (voir encadré 7 ci-après). En outre, la construction d'au moins un passage planifié entre 2003 et 2005 a été repoussée au prochain UPlaNS et sera réalisée au plus tôt dans une dizaine d'années.

---

<sup>56</sup> Argovie, Berne et St Gall.



### **Encadré 7 - Requalification de corridors**

Les deux premiers passages à faune planifiés sur la base de la directive du DETEC ne se situent pas à l'endroit prévu initialement, mais sur des corridors précédemment considérés comme d'importance régionale et « requalifiés » en corridors suprarégionaux.

Il s'agit de Bielenhof à Uri (corridors UR1, initialement localisé vers Ripshausen) et Oulens dans le canton de Vaud (corridor VD7.2 initialement localisé vers Mex). Lors de la planification de ces passages, les experts écologues ont constaté que la pérennité de ces corridors n'était pas garantie pour cause d'urbanisation avancée (constructions planifiées dans le cadre des ferroviaires transalpines à Ripshausen, développement communal à Mex).

Lorsqu'un corridor est interrompu, les écologues estiment que la faune se rabat en général sur les corridors environnants. Un corridor régional peut ainsi rapidement gagner en importance. Il est à noter ici que la catégorisation entre corridors d'importance locale, régionale et suprarégionale est une science inexacte et que ces appréciations restent approximatives.

Ces cas démontrent que les corridors faunistiques peuvent se modifier rapidement. Une analyse faunistique approfondie est donc nécessaire comme le préconise la directive. Il est aussi indispensable de planifier un tel projet à temps pour, le cas échéant, pouvoir trouver un autre endroit adéquat.

Parmi les 11 objets à assainir sur les routes principales, 2 le sont déjà ou sont en cours de construction selon le document sur la planification de l'assainissement. D'après l'OFROU, aucun autre projet n'est en cours. Cela signifie, avec la mise en œuvre de la RPT dès 2008, que le financement de ces projets, s'ils sont réalisés un jour, sera entièrement assuré par les cantons.

Le nombre de passages à faune à construire et à financer par les routes nationales selon la directive est difficile à établir. Théoriquement, en soustrayant les deux passages en construction aux quarante aménagements planifiés sur les routes nationales, sans tenir compte des projets sur les routes principales, il reste 38 objets à construire. La construction de 3 d'entre eux<sup>57</sup> ne nécessite pas d'investissements pour l'assainissement car elle est déjà incluse dans le budget de construction de la route nationale (A16, A13 et A4).<sup>58</sup>

Lors de la construction d'autoroutes, des passages pour petits animaux, sous forme de tube, sont installés dans le tracé à une distance régulière (A1, A16). Les coûts de ce genre d'aménagements sont parfois inclus dans le coût global du tracé. Selon plusieurs interlocuteurs du CDF, ils ne nécessitent pas de planification particulière, car une analyse des besoins serait plus coûteuse que leur installation et ne permettrait qu'une optimisation minimale.

---

<sup>57</sup> Ainsi que le Bôs d'Estai (A16 / JU) actuellement en construction.

<sup>58</sup> Selon le document « Planification de l'assainissement des corridors à faune » (OFROU, 2003).



### **6.3 L'Autriche et la France : un inventaire complet pour assurer l'entretien des ouvrages construits ainsi qu'une meilleure perméabilité globale du tracé**

Si les pays voisins comme la France et l'Autriche ont un certain retard par rapport à la Suisse en ce qui concerne la cartographie des réseaux faunistiques,<sup>59</sup> ils ont développé des stratégies intéressantes en ce qui concerne l'inventorisation des passages à faune et leur suivi. La perméabilité globale est aussi une préoccupation.

En Autriche, les passages non spécifiques sont aussi considérés comme passage à faune et font office d'un suivi au même titre que les aménagements spécifiques. Dans la nouvelle directive « RVS 3.01 Wildschutz », il existe une distinction entre passage non spécifique utilisable pour la faune, comme les tunnels, les viaducs etc. (« Wildtierpassage »), et les aménagements spécifiques (« Wildtierquerungen »). Dans le cadre d'une étude scientifique<sup>60</sup>, toutes les possibilités de traversée pour la grande faune (ponts, tunnels, passages agricoles, etc.) le long de l'autoroute ont été recensées, ce qui n'a jamais été réalisé en Suisse. Un tel inventaire permet d'assurer l'entretien des aménagements sur le passage, des structures guides, de l'ensemble des possibilités de traversée et d'éviter par exemple qu'un viaduc sous lequel le passage de la faune est possible ne serve d'entrepôt pour des machines agricoles.

Le monitoring des passages pour la grande faune a été intégré aux contrôles bisannuels des ouvrages d'art. Un questionnaire standardisé, développé par des experts écologues, est rempli par les contrôleurs. Les données sont ensuite actualisées dans la banque de données des ouvrages d'art de l'ASFINAG, la société gérant la planification, la construction et l'entretien des autoroutes en Autriche. Il est à noter que ce système est encore très récent et n'a pas encore eu l'occasion de faire ses preuves.

En Autriche, la perméabilité du tracé pour la grande faune est aussi un élément de la nouvelle directive « RVS 3.01 Wildschutz », contraignante lors de la construction d'autoroute. Celle-ci prévoit, entre autres, des possibilités de traversée pour la faune de 15 à 25 mètres de large tous les deux kilomètres.

En France, pour les nouvelles constructions, la perméabilité globale d'un tracé est prise en compte pour tout type de faune (faune vertébrée et invertébrée). Une interdistance maximum entre les possibilités de passages est recommandée ; ainsi, toute possibilité d'aménager un passage mixte est mise à profit. Par contre, l'assainissement des corridors entravés n'est à ce jour pas planifié au niveau national sur les tronçons déjà existants. Des initiatives régionales ou départementales existent.

---

<sup>59</sup> L'Autriche a récemment développé une carte des corridors faunistiques pour la grande faune et les deux pays travaillent actuellement, sous pression de l'UE, à la mise en œuvre de Natura 2000.

<sup>60</sup> Friedrich Völk et al. (2001), *Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz. Kriterien - Indikatoren - Mindeststandards*, Wien: BMVIT.



### **Synthèse**

Le CDF a été surpris du manque de données complètes sur le nombre de passages à faune construits ou à construire. Il a constaté une absence de concordance entre les indications livrées par l'OFROU, l'OFEV et les cantons. La mise en œuvre de la RPT en 2008 représente aux yeux du CDF une chance à saisir. Elle devrait permettre un meilleur suivi des ouvrages et l'établissement d'un inventaire de l'ensemble des objets utilisés par la faune et ceci dans l'objectif d'assurer leur entretien et par là même leur efficacité ainsi qu'une meilleure perméabilité globale du tracé.



## **7 Analyse des coûts des passages à faune**

### **7.1 Une délimitation des coûts difficile**

Les coûts d'un passage pour la grande faune sont composés de plusieurs éléments dont la part de charge dans le coût total de l'objet diverge de cas en cas.

Il s'agit :

- des coûts de construction de l'objet lui-même (la structure du pont ou du passage inférieur) ;
- des coûts des aménagements du passage (déblai, remblai, aménagements des accès, végétation, piège à trace, écrans de protection, etc.) ;
- des coûts pour la planification du projet, la direction des travaux et les coûts administratifs correspondants à la construction et aux aménagements (selon l'OFROU approximativement 20% des coûts de construction planifiés)<sup>61</sup> ;
- des coûts pour les aménagements des structures guides (clôtures, haies et plantations servant à créer une continuité dans le paysage et à guider les animaux le long des corridors de liaison vers les zones réservoirs).

Il est difficile, voire impossible, d'identifier les coûts de ces divers éléments avec précision car ils ne sont pas repris de façon similaire et transparente dans les décomptes. Les coûts des remblais ne sont pas toujours clairement attribuables à un objet donné et sont parfois noyés dans le tracé.<sup>62</sup> Les structures guides ainsi qu'une partie des aménagements ne sont pas systématiquement inclus dans les coûts totaux.

En outre, les données sur les coûts de l'OFROU ne se réfèrent pas à une phase de projet défini, mais sont annuellement actualisées avec les informations des cantons. Lors de ses recherches, le CDF a constaté que les informations sur les coûts ne concordent souvent pas entre l'OFROU et des cantons. Ces différences ont probablement un rapport avec le type de crédits accordés par l'OFROU, les crédits d'ouvrages, qui laissent une marge de manœuvre aux cantons. Il est ainsi possible que les investissements nécessaires pour la réalisation d'un passage pour faune soient répartis sur plusieurs crédits sans que ce soit indiqué de manière transparente sur les décomptes.

---

<sup>61</sup> Ces coûts contiennent les frais des bureaux d'ingénieurs mandatés (10-15%) et ceux des services des routes cantonaux (5-10%). C'est pourquoi, l'OFROU tient deux comptes pour les frais de projets. Ceux-ci sont contrôlés par les réviseurs de l'OFROU. Ce système changera avec la RPT, il n'y aura plus qu'un crédit pour la projection et un pour la réalisation. La répartition de ces frais dépend de la structure et des méthodes de travail des services cantonaux. Certains ont très peu d'employés et mandatent plus souvent des bureaux (UR, NE), d'autres ont plus de personnel et s'engagent davantage dans les projets (VD).

<sup>62</sup> Lors de nouvelles constructions, par exemple, il est possible de réaliser des économies en recyclant de la terre d'un autre chantier pour la construction des rampes de passages à faune (par exemple pour « Stöck »). Les coûts des matériaux de remblaiement et les frais qu'auraient occasionné le dépôt de la terre font théoriquement partie des « coûts globaux » mais ne sont pas toujours pris en compte dans les coûts finaux (parfois déduits).



Dans certains cas de passages dits mixtes, jouant un rôle de passage pour faune et de pont routier, il n'est pas clair si les indications sur les coûts dans les bases de données existantes se réfèrent aux coûts nets de l'ouvrage ou seulement aux surcoûts générés par l'ouvrage ou par l'aménagement faunistique.<sup>63</sup> Il n'est donc pas possible de savoir précisément ce que comprennent les indications sur les coûts.

Notons que, dès 2008, l'OFROU disposera d'un nouveau système informatique de controlling des investissements permettant de suivre le développement des coûts tout au long d'un projet. La mise en œuvre de la RPT devrait permettre d'obtenir une harmonisation des pratiques comptables et de ce fait des coûts plus comparables.

Lorsque le CDF parle de « coûts effectifs du projet », il s'agit donc d'indications approximatives se basant sur la documentation des cantons et de la Confédération sur les coûts totaux effectifs ou budgétisés. Ces coûts contiennent les coûts de construction, généralement une partie des coûts d'aménagement, comme la mise en forme brut du terrain, et les coûts de planification. Là où ces derniers manquent, le CDF a ajouté 20%.

Il est à remarquer que l'OFROU ne finance pas le 100% des coûts totaux effectifs mais que chaque canton, selon sa capacité financière, prend en charge un pourcentage variant entre 15% (GE) et 3% (UR).<sup>64</sup> Cette réglementation est valable jusqu'en 2008. Ensuite, avec la mise en œuvre de la RPT, la Confédération prendra tous les coûts en charge. Pour permettre une comparaison des coûts, le CDF s'oriente dans ce document aux coûts totaux effectifs et non pas aux coûts effectivement financés par les routes nationales.

En partant des coûts effectifs, il est possible de calculer les coûts au m<sup>2</sup> ce qui permet d'obtenir un élément de comparaison.

En plus de la structure des coûts, il s'agit de tenir compte d'autres facteurs qui peuvent rendre une comparaison difficile :

- Différentes phases de projet : il peut y avoir de grandes différences entre coûts budgétisés et coûts finaux. Celles-ci peuvent s'expliquer par le manque de concrétisation du projet au moment de l'estimation des coûts (avant-projet) ou par des revendications supplémentaires réclamées (oppositions) avant l'autorisation de construire.
- Objets supplémentaires, nécessaires au fonctionnement du passage à faune sur des voies de trafic parallèles facturés aux routes nationales : par exemple, le passage à faune supérieur sur la voie CFF dans le prolongement de Stöck (BE), ou le pont ferroviaire à Bielenhof (UR).

## **7.2 Coût d'un passage à faune type surestimé par l'OFROU ?**

Le calcul des coûts au m<sup>2</sup> est un instrument de comparaison utile et régulièrement utilisé dans le domaine de la construction.<sup>65</sup> Dans le cadre de la conférence LAVOC, de premières réflexions ont eu lieu sur les coûts moyens d'un passage à faune au m<sup>2</sup>. Dans le document «Les interactions

---

<sup>63</sup> Par exemple, ceci est le cas pour le passage de Kaiserbuck à Neftenbach sur l'A4 dans le canton de Zurich qui fait 130 mètres de large et n'aurait coûté selon la liste Access de l'OFEV que 2.8 millions de francs.

<sup>64</sup> Art. 48 de l'Ordonnance sur les routes nationales (RS 725.111).

<sup>65</sup> Montant des coûts effectifs divisés par la surface de l'objet (largeur fois longueur).



entre les réseaux de la faune et des voies de circulations » (LAVOC, 2000), les deux estimations suivantes sont présentées :

- **2'300 francs/m<sup>2</sup>**: selon prof. Thomas Vogel (EPFZ, IBK, Institut für Baustatik und Konstruktion). Estimation des coûts moyens pour la planification et la réalisation d'un objet pour faune sans les aménagements écologiques d'approximativement 70'000 francs.<sup>66</sup> Cela signifie un montant de 4.1 millions de francs pour un objet type de 35 mètres de long et 50 mètres de large en ajoutant les coûts des aménagements écologiques nécessaires.
- **1'300 francs/m<sup>2</sup>**: selon Michel Tripet (directeur SD Ingénierie et expert VSS<sup>67</sup>). Estimation pour un passage supérieur sans les rampes d'accès<sup>68</sup>, ne portant que son propre poids, c'est-à-dire la construction en béton ainsi qu'une couche de terre. Cela représente 2.36 millions de francs pour un objet type.

Les estimations de l'OFROU sont nettement supérieures. Dans le document « Planification de l'assainissement des corridors faunistiques suprarégionaux » (OFROU, 2003), l'OFROU estime le prix d'un passage à faune à 5 millions, planification, réalisation et aménagements inclus, ce qui représente **2'857 francs/ m<sup>2</sup>** pour un objet type de 35 mètres de long et 50 mètres de large.

Le document « Langfristige Kostenplanung » contient 38 objets à construire ou en construction. Pour lesquels les coûts ont été estimés sur la base des indications des cantons sans la planification. En ajoutant 20% de frais de planification, on obtient une moyenne de 4.2 millions de francs par objet.

Ces estimations de l'OFROU servant de bases pour la planification des projets semblent être trop élevées. En effet, la moyenne des coûts des quatorze objets analysés par le CDF est, avec 3.3 millions, plus basse. Une analyse plus précise de ces résultats se trouve dans le sous-chapitre suivant.

### **7.3 Estimation des coûts des 20 dernières années et projection pour l'assainissement de corridors faunistiques interrompus sur les routes nationales**

Selon les estimations du CDF, 33 passages à faune, tous types inclus, ont été construits entre 1986 et 2006 sur les routes nationales. La liste Access de l'OFEV en inventorie 29 mais il n'est pas possible de tenir compte de quatre passages à cause du manque d'indications.<sup>69</sup> Pour certains cas de passages mixtes, comme le passage de Kaiserbuck à Neftenbach sur l'A4 dans le canton de Zurich (130 mètres, 2.8 millions), il n'est pas toujours clair si les indications sur les coûts se réfèrent aux coûts totaux de l'ouvrage ou aux coûts supplémentaires dus à l'aménagement

---

<sup>66</sup> En incluant les frais d'aménagements écologiques, on obtient pour un passage type de 35x50 mètres un coût au m<sup>2</sup> de 2340 francs.

<sup>67</sup> Président de la commission d'experts VSS « développement durable » et membre de la commission « environnement ».

<sup>68</sup> Une estimation grossière considère que la construction de structures guides, y compris l'acquisition du terrain, correspondent à environ 1/10 du coût de l'ouvrage.

<sup>69</sup> Il s'agit du pont paysager à Hôch (ZH, 1986), des passages inférieurs « Winterthurerstrasse » (ZH, 1986) et « Treytel » (NE, 2002) ainsi que du passage supérieur pour petits animaux « les Marais » (NE, 2002).



faunistique. De plus, les indications sur les coûts dans la liste Access ne correspondent pas toujours aux indications obtenues par le CDF. Pour le passage de Chèvrefu, il est par exemple indiqué 4.7 millions alors que d'autres sources ont estimé les coûts à 6.5 millions (« construction des routes nationales », rapport de la commission de gestion du Conseil national, 1997), et même 18 millions (PV, commission VSS, décembre 1996).

En outre, dans trois cas, il ne s'agit pas de passages à faune spécifiques mais de deux ponts paysagers et d'un viaduc : la Métairie de Nidau (A16 / BE), Grenchner Witi (A5 / SO), le viaduc de Lully (A1 / FR). Ces trois objets sont extrêmement coûteux, leurs coûts s'élèvent en effet à 160 millions de francs. Ce n'est pas clair si la planification est incluse dans ces coûts ou non. Si tel n'est pas le cas, il faudrait rajouter à peu près 20%, les coûts totaux représenteraient ainsi 192 millions.

D'après les offices concernés, il s'agit d'objets « exceptionnels », généralement résultant d'un compromis avec de nombreux opposants et permettant ainsi la réalisation de l'autoroute. Ces constructions ne servent nullement seulement les intérêts de la faune, mais ont d'autres objectifs comme la reconstitution d'un biotope, la préservation de terrains agricoles, l'intégration du paysage et des intérêts des communes environnantes.

Les coûts des 22 passages restants s'élèvent à approximativement 79 millions,<sup>70</sup> ce qui signifie une moyenne de 3.6 millions par projet. Toutefois, ne tenant pas compte de tous les passages à faune spécifiques construits, ce montant est probablement sous-estimé.

Le montant des investissements futurs pour l'assainissement des corridors faunistiques interrompus sur le réseau des routes nationales est plus simple à estimer. En partant du fait qu'aucun passage exceptionnel résultant d'un compromis politique soit construit, la planification du réseau des routes nationales étant achevée, il reste, selon les données de l'OFROU (cf. chapitre 6.3 : état des lieux), 38 objets à construire, dont trois sont déjà inclus dans les budgets de nouvelles constructions. Il reste donc 35 objets à financer. L'analyse du CDF (cf. sous chapitre suivant) ayant démontré que les coûts moyens d'un passage à faune se situent vers 3.53 millions de francs, le montant des investissements pour la réalisation de passages à faune sur les routes nationales ces 20 prochaines années s'élève approximativement à 124 millions (sans renchérissement).

#### **7.4 Analyse des coûts des 14 passages retenus : constats et potentiels d'optimisation et influence positive de la directive**

Dans 6 cantons<sup>71</sup>, le CDF a analysé 14 passages à faune de types divers et de largeur différente (de 12 à 80 mètres) réalisés entre 1999 et 2006 ou actuellement en planification. Ces objets sont répertoriés dans le tableau 9 ci-après. 8 sont des passages supérieurs (PS), 6 sont des passages inférieurs (PI), 8 ont été construits lors de nouvelles constructions (NC) et 6 lors de travaux

---

<sup>70</sup> Les paramètres retenus pour la définition des coûts dans la liste Access ne sont pas clairement indiqués, mais il s'agit des coûts de construction sans la planification. C'est pourquoi 20% ont été ajouté au total de 66 millions. (Avec planification +20% : 79 millions). Pour quatre passages supérieurs dont les données sur les coûts manquent, Feusisberg (ZH, 2000), Rütibuck (ZH, 2000), Vaumarcus (NE, 2002) et Giswil (OW, 2003), le prix moyen des passages supérieurs a été utilisé (3.5 millions). L'inflation, minime, n'a ici pas été prise en compte.

<sup>71</sup> Bern, Jura, Saint-Gall, Uri, Vaud et Zurich.



d'assainissement d'un tronçon déjà existant (UPIaNS).<sup>72</sup> Enfin, 8 objets ont été planifiés avant la publication de la directive du DETEC sur les passages à faune, 4 après (ces objets sont indiqués en gris foncé dans le tableau 9) et 2 pendant (objets indiqués en gris clair), les projets de détail étant postérieurs à la publication de la directive.<sup>73</sup> Une fiche d'information détaillée pour chaque objet se trouve dans le document séparé : Objektblätter - Geprüfte Wildtierpassagen.

L'objectif de cette sélection est d'avoir un aperçu représentatif des passages ayant été construits ces dernières années en Suisse et du genre d'objets qui se construira ces prochaines années. La plupart des passages actuellement en construction ou planifiés après la directive du DETEC<sup>74</sup> ont été intégrés à cette analyse. A l'exception d'Uri, tous les cantons sélectionnés ont déjà une expérience en matière de passage pour faune antérieure à la directive du DETEC.

**Tableau 9 - Objets analysés par le CDF**

	Objet (état resp. date de construction)	Type	UPIaNS/ NC	Topographie	Caractéristiques de construction	Largeur en m.	Coûts au m2
1	La Raisse, A5, VD régional, (2005)	PS (mixte)	NC	Tracé le long d'un versant, remblais en amont Passage en pente (13%)	Structure en béton armé précontrainte de trois travées ; piliers intermédiaires de 60x200cm et contreforts de 1.5m de large Forte pente longitudinale de 13%	40	1762.- OFROU  (1'286.- VD)
2	Oulens, A1, VD 7.2, (en planification)	PS	UPIaNS	Autoroute en plaine	Pas encore déterminées définitivement	50	(1389.-)
3	Les Essapeux, A16, JU local, (2006)	PI	NC	Autoroute sur un remblai, passage sous l'autoroute et deux bretelles (sortie Porrentruy Ouest)	Pont à béquilles en béton coulé sur place, épaisseur parois et dalle 60cm, ouvrage étanchéisé, couverture d'au moins 1m Forte pente des sorties (Nord 15.5%, Sud 10%)	12	(3587.-)

<sup>72</sup> Les passages de « Neu-Ischlag » et « Birchiwald » représentent un cas particulier : Ils ont été construits pendant un UPIaNS mais selon la procédure CFF de l'OFT car les travaux ont eu lieu en parallèle avec la « nouvelle distance de reconstruction » (Rail2000) pour laquelle le tracé de l'autoroute A1 a dû être légèrement modifié.

<sup>73</sup> Des ponts paysagers ainsi que des passages dit « politiques », comme le tunnel d'Arissoules ou la Métairie de Nidau n'ont pas été sélectionnés.

<sup>74</sup> D'après les informations transmises au CDF par les offices concernés et les cantons contactés, les autres passages étant en construction ou en état de planification avancée non retenus pour cette étude sont : Seezthal, Steiner-Büchel, Linth-Ebene dans le cantons de St Gall, Trimmis dans le canton des Grisons ainsi qu'Emdthal dans le canton de Berne.



4	<b>Le Bô's Estai, A16, JU 3.4, (en construction)</b>	PS	NC	Autoroute en plaine	Structure de 2 travées, béton armé coulé sur place	48.9	(1861.-)
5	<b>Stöck, A5/ CFF, BE 2, (2001)</b>	PS	NC	Autoroute en plaine, parallèle à la voie CFF	Structure de 3 travées (2xautoroute, 1xCFF) en éléments de béton préfabriqués avec couverture de béton coulé sur place Pieux flottants à cause du sol instable	80	1600.-
6	<b>Birchwald, A1/T1/ CFF, BE 7, (2002)</b>	PS	Rail 2000/ UPlaNS	Autoroute en plaine entre ligne CFF et route cantonale	Structure de 3 travées (2xautoroute, 1xroute cantonale) en éléments de béton préfabriqués avec couverture de béton coulé sur place Fondation linéaire Remblayage des deux cotés Déplacements route cantonale sur 1km	50	2075.-
7	<b>Neu-Ischlag A1/ CFF, BE 8, (2002)</b>	PS	Rail 2000/ UPlaNS	Autoroute en plaine parallèle à la ligne CFF	Structure de 3 travées (2xautoroute, 1xCFF) en éléments de béton préfabriqués avec couverture de béton coulé sur place Fondation linéaire Remblayage des deux cotés	60	1558.-
8	<b>Kiesen, A6, BE 11a, (en planification)</b>	PI	NC	Autoroute sur une digue, passage inférieur agricole existant (sera déplacé)	Elargissement du passage existant dans la digue Dalle sur pieux forés et contreforts installés au préalable	50	(2778.-)
9	<b>Schollberg - Trübbach, A13, SG6, (en planification)</b>	PI (mixte)	UPlaNS	Autoroute surélevée, parallèle à la ligne CFF, passage inférieur existant avec un cours d'eau	Pas de modification des ponts autoroutier et ferroviaire Abaissement du niveau du passage inférieur existant ; élargissement du cours d'eau	16	(-)
10	<b>Hirschensprung, A13, SG10, (1999)</b>	PS	NC	Autoroute en plaine parallèle à la route cantonale	Structure de 3 travées en béton armé coulé sur place	50	1550.-



11	<b>Bielenhof, A2, UR 1, (en construction)</b>	PI (mixte)	UPlaNS	Autoroute sur une digue le long de la Reuss, parallèle à la voie ferroviaire provisoire d'Alptransit Passage inférieur existant avec cours d'eau	Elargissement du passage existant à 25m (portée libre) et abaissement du lit du ruisseau (2-3m) Parois de pieux forés comme contreforts installés au préalable. Nouveau pont ferroviaire (profil soudé en acier)	23.6	(8315.-)
12	<b>Chilchmatt, A4, ZH régional, (en construction)</b>	PI	NC	Bretelle d'accès de l'autoroute sur une digue	Pont à béquilles en béton coulé sur place	30.6	3359.-
13	<b>Isenberg A4, ZH local, (en construction)</b>	PS	NC	Autoroute le long d'un versant	Structure de 2 travées en béton armé coulé sur place ; mur de soutènement en amont Couverture jusqu'à 2.5m	50	(2150.-)
14	<b>Schliffstrasse, A4, ZH local, (en construction)</b>	PI (mixte)	NC	Autoroute sur une digue	Structure en béton armé précontrainte de deux travées ; piliers intermédiaires 2 plaques crenelées indépendantes	25.8	(3142.-)

*Légende : - PI : passage inférieur / PS : passage supérieur  
 - UPlaNS : assainissement / NC : nouvelle construction  
 - „mixte“ signifie qu'il s'agit d'un passage à faune combiné avec un passage agricole, forestier ou pour un cours d'eau  
 - Les coûts au m<sup>2</sup> entre parenthèses se basent sur des estimations de coûts ou sur le devis et non pas sur les coûts finaux.*

Les coûts au m<sup>2</sup> des passages analysés varient entre 1389 francs/m<sup>2</sup> (Oulens) et 8315 francs/m<sup>2</sup> (Bielenhof). Avec 1743 francs/m<sup>2</sup> comme coût moyen pour un passage supérieur, ce coût se situe nettement au dessous des estimations de l'OFROU. Par contre l'analyse démontre que les passages inférieurs<sup>75</sup> sont beaucoup plus coûteux avec une moyenne de 4'236 francs par m<sup>2</sup> respectivement 3'217 francs si l'on ne tient pas compte du passage de Bielenhof (A2 / UR) avec des coûts clairement au dessus de la moyenne (voir document séparé : Objektblätter).

<sup>75</sup> Il est à noter que le passage de Schollberg-Trübbach (A13 / SG), particulièrement avantageux, n'a ici pas été pris en compte, pour ne pas fausser les données car il s'agit seulement d'aménagements et non pas de construction ou d'élargissement d'un passage existant.



**Tableau 10 - Moyenne et fourchette des coûts**

	<b>Fourchette des coûts au m<sup>2</sup></b>	<b>Moyenne</b>
<b>Passages supérieurs</b>	1'389 - 2'150 francs	1'743 francs <sup>76</sup>
<b>Passages inférieurs</b>	2'778- - 8'315 francs	4'236 francs (resp. 3'217 francs sans Bielenhof)

Les passages supérieurs sont meilleur marché que les passages inférieurs et les ponts routiers en général car ils ne doivent soutenir que leur propre poids plus la couche de terre servant à l'aménagement du passage. Les estimations de l'EPFZ et de l'OFROU semblent s'orienter à des ponts routiers type, devant porter le poids du trafic routier, ce qui expliquerait pourquoi elles sont nettement plus élevées. En plus du type de passages, inférieurs ou supérieurs, et de leur envergure, d'autres facteurs peuvent influencer sur les coûts comme le contexte dans lequel l'objet est réalisé, la topographie ou les aspects constructifs.

La construction d'un passage à faune lors de l'assainissement peut être plus chère que lors d'une nouvelle construction, car elle est techniquement plus complexe et des mesures sont nécessaires pour garantir le maintien et la sécurité du trafic. De plus, les solutions techniques sont limitées contrairement à une nouvelle construction, où l'ingénieur peut optimiser tout le chantier (planification globale, recyclage de matériel, etc.). Par exemple, il n'y a pas de possibilité d'optimisation des coûts liée au surplus de terre. Lors de la construction de la A7 en Thurgovie, une quantité importante de terre du tronçon devait être déplacée. Pour éviter ces déplacements, cette terre a été utilisée pour la construction des passages à faune de Fuchswies et de Aspiholz. Ici, des économies n'ont pas été faites sur la construction des passages, mais sur la construction du tronçon A7 Frauenfeld-Kreuzlingen en évitant des transports importants de terre. La topographie a également une influence sur les coûts en facilitant ou, au contraire, en rendant la réalisation plus difficile (remblais, mur de soutènement, contreforts etc.). Enfin, les aspects constructifs représentent aussi un facteur de coûts. Une construction simple avec une pile centrale est meilleur marché qu'un pont de portée libre nécessitant une dalle plus résistante. Des éléments préfabriqués, rarement utilisés en Suisse à l'exception du canton de Berne, peuvent également réduire les coûts (comme pour les passages de Neu-Ischlag, Birchiwald et Stöck, voir document séparé : Objektblätter) en raison de la plus longue durabilité de l'ouvrage et de la réalisation rapide du chantier.

La construction d'objets supplémentaires nécessaires au fonctionnement du passage peut considérablement augmenter le coût total d'un aménagement pour la faune. Dans ce cas, la répartition de coûts entre les institutions concernées (cantons, CFF, OFROU) a une influence considérable sur les frais à porter par les routes nationales. Dans le cas de Stöck et de Bielenhof, le passage au dessus de la voie ferrée, respectivement le remplacement du pont ferroviaire, a entièrement été financé par les routes nationales. Par contre, les frais pour les passages de Birchiwald et Neu-Ischlag ont été répartis entre l'OFROU, les CFF et le canton de Berne.

<sup>76</sup> Précision : pour la Raisse (VD), les coûts au m<sup>2</sup> se basant sur les données de l'OFROU ont été pris en compte.



**Tableau 11 - Coûts en francs des ouvrages analysés par le CDF**

Objet/ canton	Coûts par objet aux frais des routes nationales	Estimation des coûts / devis	Coûts finaux	Coûts / m <sup>2</sup>	Remarques
La Raisse A5 / VD régional	3'700'000	4'040'000	3'700'000	1'762	
Oulens A1 / VD 7.2	2'500'000	2'500'000		1'389	
Les Essapeux A16 / JU local	2'659'000	2'200'000		3'587	
Le Bôs d'Estai A16 / JU 3.4	2'548'000	2'230'000		1'861	
Stöck A5+SBB / BE 2	6'440'000	10'700'000	6'440'000	1'600	Les CFF n'ont pas participé aux frais.
Birchwald A1+T1 / BE 7	3'340'000	18'310'000	4'720'000	2'075	45% payés par les CFF
Neu Ischlag A1+NBS / BE 8	2'760'000		5'010'000	1'558	45% payés par les CFF
Kiesen A6 / BE 11a	5'000'000	5'000'000		2'778	
Schollberg A13 / SG 6	592'000	591'800		-	aménagement d'un passage inférieur déjà existant.
Hirschensprung A13 / SG 10	3'100'000	3'500'000	3'100'000	1'550	
Bielenhof A2 / UR 1	6'430'000	4'660'000	5'200'000	8'315	1'230'000 supplémentaire pour le pont ferré d'ATG.
Chilchmatt A4 / ZH régional	1'446'000	1'504'000	1'445'900	3'359	
Isenberg A4 / ZH	3'100'000	5'000'000		2'150	
Schliffstrasse A4 / ZH	2'890'000		-	3'142	
Coûts moyens (sans Schollberg A13 / SG)	3'531'769			2'702	
Coûts moyens des passages supérieurs Überführungen	3'436'000			1'743	
Coûts moyens des passages inférieurs (sans Schollberg A13 / SG)	3'685'000			4'236	

Légende : Cases orange = Passages inférieurs

L'estimation des coûts moyens pour un passage à faune de 5 millions de francs calculée par l'OFROU est très généreuse. Elle se base plutôt sur des ponts routiers classiques et ne tient pas



compte des spécificités des passages à faune, ce qui n'incite pas forcément les planificateurs à opter pour des solutions meilleur marché.

Les besoins pour les passages à faune sont connus et leurs coûts sont prévisibles si l'on se tient à la directive. Le coût moyen d'un passage à faune spécifique se situe vers 3.53 millions (sans Schollberg A13 / SG). Les montants les plus élevés des passages analysés par le CDF, 6.4 millions pour Stöck et Bielenhof, ne contiennent pas seulement un passage à faune mais des objets supplémentaires financés par les routes nationales. Une planification plus précise est donc possible.

Il existe aux yeux du CDF un potentiel d'optimisation des coûts en ce qui concerne les types de passages à faune et les aspects constructifs. Dans les normes techniques, il n'existe aucune recommandation concrète à ce sujet. On argue généralement que chaque cas est unique et qu'une standardisation n'est pas possible. Il est recommandé de tenir compte du rapport coût-efficacité lors de la planification, mais sans indication précise. En pratique, l'optimisation des coûts au niveau des aspects constructifs est en général déléguée à l'ingénieur responsable de la planification et chaque canton a ses propres préférences et habitudes relatives à la construction de pont (avec ou sans pile centrale, préfabriqué, etc.).

Par exemple, seulement un canton a recours à des éléments préfabriqués. Pourtant, douze des passages analysés par le CDF se trouvent sur une autoroute située en plaine (voir document séparé : Objektblätter) ce qui permettrait une meilleure standardisation de l'ouvrage.<sup>77</sup> En outre, la similarité des objets construits, semble contredire l'argument que chaque passage soit unique.

Pour la plupart des services cantonaux, une analyse coût-efficacité n'est pas nécessaire pour la planification de passages à faune, les besoins et la largeur étant définis par les standards. Il y a rarement une réflexion sur l'impact financier du type de pont. Seulement 2 services cantonaux des routes ont refusé, pour des raisons de coûts, d'entrer en matière lorsque l'élargissement d'un passage inférieur existant a été proposé. Le canton de Vaud a opté pour un passage supérieur à Oulens et le canton de St Gall s'est limité à l'aménagement d'un passage existant sans l'élargir à Schollberg-Trübbach (A13 / SG).

Les coûts des passages à faune construits après la publication de la directive du DETEC sont à ce jour difficiles à mesurer. En effet, les passages planifiés après la directive se trouvent actuellement dans différentes phases de projet, aucun passage planifié n'ayant été achevé jusqu'à présent. Contrairement aux passages déjà construits, généralement intégrés à des projets de nouvelle construction, ils ont tous été planifiés dans le cadre de projet d'assainissement. De plus, trois des quatre passages sont des passages inférieurs, généralement plus chers, dont deux sont des cas particuliers : dans le cas de Schollberg-Trübbach (A 13 / SG), il ne s'agit pas de construction en tant que telle mais d'aménagements d'un passage déjà existant, d'où son coût très avantageux. Dans le cas de Bielenhof, la construction technique très complexe (élargissement d'un passage existant de 15 mètres à 25 mètres) et le remplacement d'un pont ferré augmentent considérablement les coûts prévus initialement.

---

<sup>77</sup> Les éléments préfabriqués sont seulement meilleur marché pour des profils simples et droits. La construction d'un pont dans une topographie difficile revient meilleur marché avec du béton coulé sur place.



Toutefois, plusieurs facteurs indiquent clairement une influence positive de la directive. Parmi les 14 objets analysés par le CDF, tous les projets en cours sont en effet planifiés dans des largeurs ne dépassant pas 50 mètres, ils répondent à un besoin prédéfini et les conflits sur les largeurs et l'emplacement ont fortement diminués. La directive a aussi eu un effet concret sur certains projets en cours de planification lors de sa publication comme le Bôs d'Estai. La largeur initialement prévue de 80 mètres dans le projet définitif, antérieur à la directive, a été réduite à 50 mètres dans le projet de détail postérieur à celle-ci.

Concernant les projets analysés planifiés avant la directive, leur réalisation s'est déroulée parallèlement à l'élaboration de la directive entre 1999 et 2001. Les débats vifs sur les besoins de passages à faune, leur emplacement et largeur ont influencés la conception de la directive, qui, elle-même, joua aussi un rôle dans ces débats. C'est pourquoi on peut parler d'une influence réciproque entre ces développements. Par exemple, le compromis politique sur les largeurs de Birchiwald et Neu-Ischlag (50 mètres, 60 mètres), en 1998, proposé par un expert écologue, représenta un premier pas vers les largeurs proposées par la directive. Il s'agit d'un tournant dans les débats sur les largeurs dans lesquels l'OFEV et les représentants de l'écologie avaient eu jusque là des positions s'alignant sur le jugement du TF sur le passage de Chèvrefeu (100 mètres).

### **7.5 Un modèle pour la Suisse : les réflexions de l'Autriche et de la France sur les coûts**

En France et en Autriche, il existe actuellement une réflexion sur les coûts des mesures environnementales. En France, le Sétra travaille sur deux projets de note d'information sur le coût des mesures compensatoires et sur le coût des mesures environnementales (bruit, air, eau, faune, etc.).<sup>78</sup> L'objectif est de mettre à disposition des prix indicatifs pour tous types de passages afin de permettre aux responsables de l'environnement, lors de l'étude d'impact par exemple, de chiffrer le coût de chacune des mesures mais également d'estimer le surcoût éventuel de solutions alternatives.

Les pays voisins sont aussi plus flexibles quant à l'utilisation des matériaux. En France et en Autriche, des projets expérimentaux en bois ont été réalisés par des spécialistes.<sup>79</sup> L'usage d'éléments préfabriqués en béton armé est aussi plus fréquent qu'en Suisse. La planification d'un passage pour faune, en France comme en Autriche, est accompagnée d'une réflexion sur le matériel le plus adéquat. Le préfabriqué réduit la durée du chantier grâce à une construction plus rapide et il a une meilleure durabilité que le béton coulé sur place. En outre, selon des sources françaises, il peut être jusqu'à 25% meilleur marché dans des sections droites.

---

<sup>78</sup> Leur publication est prévue en 2007.

<sup>79</sup> En France, le bois, bien que plus économique, a suscité des réticences auprès des ingénieurs. Ces dernières s'expliquent par le fait que, il y a plusieurs années, des passages à faune en bois avaient été construits, passages ayant engendré de nombreux problèmes au niveau de leur entretien. Actuellement, de nouvelles techniques de construction sont disponibles, ce qui explique que les passages en bois sont à nouveau à l'ordre du jour.



### **Synthèse**

Pour l'assainissement des corridors suprarégionaux interrompus par des routes nationales, le montant de 5 millions de francs planifié par objet est selon le CDF trop élevée. Le CDF salue cependant la volonté de fixer un standard dans ce domaine.

L'analyse a révélé une délimitation difficile des coûts en ce sens que les différents types de coûts ne peuvent être identifiés avec précision (coûts de planification, de construction, d'aménagements du passage, des structures guides, etc). En outre, un manque de réflexions approfondies sur les possibilités d'économies concernant la construction des passages a été constaté. Des améliorations sont possibles en ce qui concerne les aspects de construction : les types de passages, l'utilisation de matériaux meilleur marché ou une construction plus standardisée.



## **8 Réalisation des passages à faune: constats et problèmes rencontrés**

### **8.1 Planification d'un projet spécifique : un processus plus lourd pour les nouvelles constructions que pour les projets d'assainissement**

Tous les passages pour la grande faune analysés par le CDF planifiés avant la directive ont été réalisés dans le cadre de nouvelles constructions,<sup>80</sup> alors que ceux planifiés après la directive DETEC ont été intégrés dans la planification de l'entretien des routes nationales (UPIaNS). La partie suivante a pour but d'expliquer brièvement les différences principales entre ces deux types de projets, « nouvelle construction » et « UPIaNS », et les problèmes spécifiques liés aux processus de planification.

La planification d'une nouvelle infrastructure routière est complexe mais standardisée. Le déroulement de ces projets est réglé depuis 2002 par la directive de l'OFROU «Construction des routes nationales. Développement des projets » (2002), élaborée à la suite des rapports Michaud et Suter. Les services cantonaux des routes sont responsables de la planification des différentes phases du projet et travaillent en étroite collaboration avec l'OFROU.<sup>81</sup> Des séances de coordination ont lieu plusieurs fois par année et les projets sont suivis par les responsables de région. Pour les questions d'ordre environnemental, l'OFEV et les services cantonaux compétents font office d'organes de conseil.

La planification d'une nouvelle construction se déroule en quatre phases :

- **L'étude préliminaire** a pour but d'examiner l'opportunité et la faisabilité d'un nouveau projet d'infrastructure autoroutière et de fixer le cadre conceptuel pour l'étape suivante, le projet général. C'est finalement l'Assemblée fédérale qui décidera, sur proposition du Conseil fédéral, d'un élargissement du réseau ou non.
- **Le projet général** définit le tracé de l'autoroute. Les principaux éléments du projet doivent y être mentionnés même si leur contenu n'est pas encore définitivement fixé. Il est accompagné d'une étude d'impact de 2<sup>ème</sup> étape et doit être approuvé par le Conseil fédéral.
- **Le projet définitif** précise tous les éléments du projet, y compris les mesures environnementales. Il est accompagné d'une étude d'impact de 3<sup>ème</sup> étape qui est évaluée par l'OFEV. Il est soumis à une mise à l'enquête publique et à la consultation des offices. L'instance d'approbation est le DETEC.
- **Le projet de détail** est ensuite élaboré pour chaque objet sur la base du projet définitif. Celui-ci requiert uniquement l'approbation de l'OFROU.

---

<sup>80</sup> Il s'agit de la réalisation de nouvelles infrastructures routières dans le cadre de l'achèvement du réseau autoroutier, à l'exception de Birchiwald et Neu-Ischlag (voir document séparé : Objektblätter). Ces deux passages ont été initialement planifiés dans le cadre de Rail 2000 (distance de nouvelle construction Mattstetten-Rothrist). En même temps, le canton de Berne a réalisé de gros travaux d'entretien sur l'A1. Les passages à faune surplombants la ligne CFF et l'autoroute ont ainsi pu être réalisés en un bloc.

<sup>81</sup> Dès 2008, avec la mise en œuvre de la RPT, cette tâche sera entièrement reprise par l'OFROU, à l'exception de l'achèvement du réseau.



Les aspects environnementaux dont il faut tenir compte sont traités dans les études d'impact sur l'environnement (EIE).

Pour les projets d'assainissement UPlANS, il n'existe pas de procédure standardisée pour la planification. Ces projets devant seulement être approuvés par l'OFROU, leur planification est généralement plus souple. L'objectif principal est l'assainissement et la remise à niveau d'un tracé aux standards actuels. Cependant, dans certains cas, comme pour le gros entretien, la construction d'un nouvel ouvrage ou lors d'une modification du projet définitif initial, une procédure départementale s'avère nécessaire. Celle-ci implique une consultation facultative des autres offices et une mise à l'enquête publique du projet, ce qui peut prolonger la procédure de nombreux mois. Les projets d'entretien sont agencés selon le programme UPlANS de l'OFROU. Il s'agit d'une planification de l'entretien sur le long terme afin de limiter le nombre de chantier sur les autoroutes.

Jusqu'à fin 2007, les projets UPlANS sont préparés par les services cantonaux des routes en étroite collaboration avec l'OFROU. L'élaboration de ces projets commence généralement quatre ans avant le début de l'exécution des travaux.

Les aspects environnementaux dont il faut tenir compte dans le cadre d'UPlANS ne sont pas définis de manière exhaustive. Les cantons, en tant que maître d'œuvre, ont donc une marge de liberté considérable. Ainsi, en matière de protection de l'environnement, les pratiques divergent selon les cantons. Certains requièrent l'élaboration d'une notice d'impact sur l'environnement dont le degré de précision et les thèmes traités varient, dans d'autres cantons une telle notice n'est pas nécessaire. L'OFEV n'a pas systématiquement connaissance des projets.

Le canton d'Uri a livré pour le tronçon Erstfeld-Amsteg une étude d'impact succincte énumérant et décrivant brièvement les principaux objets à fonction écologique. Pour le tronçon UPlANS St-Blaise - La Neuveville-Est, le canton de Neuchâtel a par contre mandaté une évaluation approfondie dans le domaine de l'environnement. Tous les aspects traités usuellement dans l'EIE ont été analysés sans qu'une EIE ne soit requise au sens de l'art. 2, 1<sup>er</sup> al. de l'OEIE, vu que les travaux projetés ne représentent pas une détérioration de l'environnement. Comme le tronçon croise un corridor d'importance suprarégionale, une attention particulière a été attachée à la grande faune. Une liste de mesures et des standards utilisés a été élaborée et intégrée au projet afin d'améliorer la situation actuelle.

### **8.1.1 Définition des besoins différenciée et variantes**

La réalisation de passages à faune dans le cadre de nouvelles constructions est prescrite par l'étude d'impact environnementale. Les aspects concernant la faune sont thématiques dans le chapitre « milieux naturels » dans lequel toute la faune est prise en compte. Les aménagements pour la faune font partie des mesures environnementales concrètes proposées par les auteurs de l'étude d'impact sur l'environnement de 3<sup>ème</sup> étape<sup>82</sup> selon l'art. 18 LPN, en tant que mesures de compensation, de reconstitution ou de remplacement. Ces propositions, ainsi que les variantes possibles, sont discutées au préalable par les services cantonaux concernés et l'OFROU. Parfois des organes ad hoc sont créés au niveau cantonal pour accompagner l'élaboration de l'EIE. Lors de la planification de l'A5 et de l'A16, les cantons de Vaud et du Jura ont instauré des groupes de

---

<sup>82</sup> La nécessité d'aménagements faunistiques est parfois aussi thématisée dans l'étude d'impact 2<sup>ème</sup> étape, si une telle étude est réalisée, mais rarement de manière concrète.



coordination EIE, groupes au sein desquels siègent les représentants des offices cantonaux concernés. Les mesures environnementales proposées sont ensuite évaluées par l'OFEV dans le cadre de la consultation des offices. Celui-ci a la possibilité de demander des modifications ou des mesures supplémentaires. Dans la plupart des 14 ouvrages analysés par le CDF, l'OFEV a lié son autorisation de défrichement à la réalisation des modifications réclamées dans son évaluation du projet définitif respectivement de l'EIE 3<sup>ème</sup> étape (voir document séparé : Objektblätter). Avant la directive du DETEC (2001), dans le cas des passages pour grande faune, leur largeur et leur emplacement représentent les sources principales de désaccords. Les différentes variantes sont ensuite discutées entre les acteurs concernés, principalement l'OFEV, l'OFROU et les offices cantonaux responsables afin de trouver un accord. Après la mise à l'enquête et la consultation des offices, le projet définitif est modifié en conséquence et définitivement approuvé par le département. Après l'approbation du plan définitif par le DETEC, des modifications substantielles d'un projet ne sont généralement plus acceptées. Au niveau des projets de détail, le canton ne propose plus que des variantes relatives aux modalités de construction (matériaux, pile centrale, remblais, etc.) et optimise l'intégration de l'ouvrage sur le terrain.

Pour les 14 passages analysés par le CDF, l'impulsion pour la réalisation de passages à faune dans le cadre d'UPlaNS a été donnée par la directive du DETEC. L'emplacement exact est généralement établi par une analyse faunistique du corridor interrompu comme par exemple un concept cantonal de défragmentation du territoire. S'il s'avère que l'endroit initialement prévu n'est plus adéquat, le canton propose des solutions alternatives. Le canton de Vaud a par exemple réalisé une analyse multicritères afin de trouver l'emplacement optimal pour un passage à faune sur le tronçon UPlaNS Lausanne-Oulens parmi les diverses possibilités proposées par l'expert écologue (voir document séparé : Objektblätter, Oulens). Il est ressorti que lors de la préparation d'un projet UPlaNS, le canton présente habituellement plusieurs variantes relatives aux aspects de construction à l'OFROU, par exemple un pont avec pile centrale ou de portée libre.

Le CDF a constaté que le rôle des offices cantonaux des routes était décisif pour la projection des cinq passages construits ou planifiés dans le cadre d'UPlaNS. Ces derniers doivent en effet intégrer à temps un projet de passage à faune lors de la planification. Les aménagements supplémentaires ont en effet tendance à prolonger la durée du projet alors que les délais définis par l'OFROU pour le programme UPlaNS sont contraignants pour les cantons. L'OFEV fait office d'organe de conseil pour les responsables du suivi des projets à l'OFROU. C'est pourquoi, il peut parfois proposer des variantes comme pour Bielenhof (voir document séparé : Objektblätter), ou juger les projets s'il est intégré dans le processus de planification. Mais l'approbation du projet définitif d'un tronçon l'UPlaNS, et donc le choix de la variante, dépend uniquement de l'OFROU.

### **8.1.2 Nouvelles constructions et projet d'assainissement : Nature différente des conflits**

Lors de l'analyse de projets particuliers par le CDF, il est ressorti que la différence principale entre la planification d'aménagements faunistiques dans le cadre d'UPlaNS et de nouvelle construction est l'envergure du projet. La réalisation d'une nouvelle infrastructure routière est un projet d'une durée beaucoup plus longue et implique beaucoup plus d'acteurs. Les projets peuvent durer plusieurs décennies. Le premier projet général du contournement de Zurich (tronçon Zurich-Knonau) actuellement en construction (A4), fut approuvé en 1970 par le Conseil fédéral. Un projet de nouvelle construction implique des acquisitions ainsi que des remaniements de terrain



considérables, et nécessite d'importantes mesures de compensation et de remplacement. Les passages à faune planifiés ne représentent qu'une infime partie du projet total. Beaucoup d'acteurs étant touchés par le projet, les oppositions sont généralement nombreuses et les recours en justice peuvent prolonger le projet de plusieurs années. Les nombreux groupes de pression, régionaux et nationaux, aux intérêts et objectifs multiples, rendent la planification particulièrement conflictuelle.

Il est à noter que certains passages à faune réalisés dans un projet de nouvelle construction ne répondent pas seulement aux besoins de la faune, mais ont des objectifs plus larges. La Raisse, par exemple (voir document séparé : Objektblätter), joue un rôle important pour l'intégration du paysage. Lors de la décision d'intégrer le passage au projet, les intérêts des habitants de la commune ont pesé autant que ceux de la faune. Le pont paysager de la Métairie à Nidau (A16 / BE) et le tunnel d'Arissoules (A1 / VD) servent en premier lieu des intérêts agricoles.

Les cinq projets d'entretien analysés incluent généralement un seul passage à faune dont l'emplacement est déjà prédéterminé par le rapport sur les corridors faunistiques suisses. Leur durée est beaucoup plus courte et les acteurs se limitent généralement à l'OFROU, aux offices cantonaux concernés et les propriétaires voisins. Des oppositions sont parfois déposées, comme à Uri (voir document séparé : Objektblätter, Bielenhof) où les exploitants d'une ferme voisine ont refusé des aménagements pour les structures guides sur leur terrain. Mais elles concernent en règle générale des privés, directement touchés par des installations. Les possibilités de l'OFEV d'influer sur un projet UPlaNS sont limitées, car il n'est pas toujours impliqué dans la procédure. En outre, comme les défrichements sont rarement nécessaires dans le cadre d'un UPlaNS, il ne peut pas utiliser l'autorisation de défrichement comme instrument de pression.

## **8.2 Les structures guides, l'entretien et la pérennité des passages : des problèmes persistants**

### **8.2.1 Entretien adéquat pas toujours garanti**

L'examen de projets particuliers par le CDF a révélé que les responsabilités quant à l'entretien des mesures de compensation et des objets à fonction écologique divergent selon les cantons. Généralement le soin de ces mesures revient à la section entretien du service cantonal des routes. Au Jura, un spécialiste en environnement au sein de cette section en est responsable. Il arrive aussi que le service de la chasse soutienne activement le service des routes, comme dans le canton d'Uri (conseil et monitoring). Dans certains cantons, tels Berne, Saint-Gall et Genève, l'entretien est en partie ou entièrement externalisé à des privés ou à des organisations de protection de la nature. Mais les responsabilités ne sont pas toujours clairement réparties. Dans le canton de Vaud, la gestion des mesures compensatoires de l'A1 a récemment été déléguée au Service faune, forêt et nature, tandis que la question n'est pas encore définitivement réglée pour l'A5. En l'absence de responsabilités clairement réparties, le risque que l'entretien des passages ne soit pas effectué est plus grand.

Le CDF a constaté certaines lacunes au niveau de l'entretien des passages pour faune. Un concept d'entretien n'est pas toujours intégré à la planification de passages pour faune malgré les recommandations de la directive du DETEC. L'entretien adéquat des passages à faune non spécifiques et à amphibiens n'est pas toujours garanti. Les services cantonaux concernés ne disposent généralement pas d'inventaires complets de tous les aménagements utilisés par la



faune. Les connaissances, les ressources et les priorités des sections chargées de l'entretien peuvent jouer alors un rôle décisif dans la qualité de l'entretien. Le CDF a également connaissance d'un passage supérieur dont l'entretien des aménagements végétaux a été négligé. La végétation, composée d'arbustes et de buissons, est devenue trop dense et ne correspond plus aux aménagements prévus initialement, ce qui lui fait perdre sa fonctionnalité.

Des problèmes semblables ont été observés en Allemagne où la Cour des comptes de Baden-Württemberg<sup>83</sup> a constaté lors d'un contrôle que de nombreux passages pour amphibiens étaient inefficaces car ils n'ont pas été entretenus après leur réalisation.

Un autre problème fréquent est l'usage inapproprié de passages inférieurs ou de viaducs, tel que l'entreposage de machines agricoles, le dépôt de matériel ou la pose de clôtures. Ce genre d'exploitation entrave la libre circulation de la faune, limite la perméabilité de la construction et nuit à l'efficacité de passages pour faune spécifiques ou non spécifiques. Les stratégies pour contrer ce problème varient fortement selon les cantons. Certains cantons interdisent strictement le stockage sous leurs ponts et effectuent des contrôles systématiques, d'autres réagissent au cas par cas et résolvent les conflits avec les utilisateurs par la médiation. Pour finir, il existe des services des routes qui autorisent l'utilisation des surfaces sous les ouvrages, leur location constituant une source de revenu.<sup>84</sup>

Il est à noter qu'avec la mise en œuvre de la RPT, l'entretien des ouvrages d'art sera centralisé et sous l'entière responsabilité de l'OFROU. S'il y a un risque réel qu'une partie du know-how cantonal se perde, ce changement organisationnel représente en même temps, à l'avis du CDF, une chance pour uniformiser et améliorer les pratiques liées à l'entretien des ouvrages d'art à fonction écologique.

Il existe en Suisse des modèles cantonaux novateurs dont les offices fédéraux pourraient s'inspirer. Dans le canton de Neuchâtel, la section entretien du Service des routes a standardisé la gestion de l'entretien des passages pour faune. Une fiche d'entretien doit être remplie pour tous les passages par l'écologue chargé de la planification, qu'il s'agisse d'une buse ou d'un passage supérieur. Ces fiches sont ensuite incluses dans le plan d'entretien du Service des routes. Pour l'entretien des routes, le canton de Genève a un contrat avec Pro Natura. L'organisation gère, avec les intérêts d'un fond cantonal, l'entretien des mesures de compensation environnementales.

L'encadré 8 ci-après se réfère à la directive récemment élaborée par l'OFROU concernant le financement de l'entretien sur les routes nationales. Elle a été élaborée suite à des problèmes rencontrés par les cantons concernant le financement de ces mesures.

---

<sup>83</sup> *Rechnungshof Baden-Württemberg. Denkschrift 2006. Zur Haushalts- und Wirtschaftsführung des Landes Baden-Württemberg mit Bemerkungen zur Haushaltsrechnung für das Haushaltsjahr 2004. Karlsruhe, 2005. S. 72ff.*

<sup>84</sup> *Ces pratiques ne sont pas prohibées par l'OFROU. Si toute exploitation non autorisée doit être signalée, les cantons ont la possibilité de délivrer des autorisations. Mais, dans une lettre du 22.10.1996 « Pont : Exploitation multiple et dommages causés par l'incendie », l'OFROU a rendu les ingénieurs cantonaux attentifs aux risques possibles (incendie) et au mesures préventives à prendre. En outre, en ce qui concerne les dépôts sous les ponts et viaducs d'autoroutes, dans une lettre commune du 27.11.1998 adressée aux ingénieurs cantonaux et aux chefs des bureaux cantonaux des autoroutes, l'OFEV et l'OFROU demandent à ce que le passage de la faune ne soit pas entravé sous les ponts et viaducs. Les offices se réfèrent à une circulaire du 17 août 1992.*



### **Encadré 8 - Le financement de l'entretien - une réglementation complexe, une directive récente**

Le financement de l'entretien est réglé dans un standard, à savoir la directive de l'OFROU «Entretien des surfaces de remplacement » (2005).

Les mesures se situant à l'intérieur du périmètre autoroutier sont généralement entretenues et financées par les services d'entretien. L'entretien des mesures situées à l'extérieur du périmètre autoroutier devrait, conformément à l'art. 18c, al. 1 LPN, se faire grâce à la conclusion d'accords avec les propriétaires fonciers ou des exploitants locaux. Ces derniers ont droit à une indemnité pour ces prestations. Si ces mesures se situent sur des surfaces agricoles, cette indemnité se compose de contributions écologiques issues de paiements directs de l'OFAG<sup>85</sup> et d'un complément incitatif à la charge de l'entretien courant des routes nationales.

L'indemnité est entièrement à la charge des routes nationales, si ces mesures ne se situent pas sur des surfaces agricoles. Selon l'OFROU, il existe toutefois un risque de double paiement de contributions de l'OFROU et de l'OFAG à éviter.

Si la surface de remplacement se situe à l'extérieur du périmètre autoroutier, le titre de propriété doit être cédé par les routes nationales après trois ans au canton, à une commune ou à un exploitant approprié. Un accord doit être conclu pour régler l'entretien. A noter que cet aspect n'a pas encore été clarifié concernant les modifications liées à la RPT en 2008.

Cette standardisation du financement de l'entretien des mesures de remplacement a été bien accueillie par les cantons car il a longtemps été un domaine flou.

Des discussions afin d'établir des contrats de prestations avec des agriculteurs ont déjà été entamées dans certains cantons, mais, jusqu'à présent, la collaboration s'est souvent révélée difficile selon l'OFEV. La question du financement de l'entretien des mesures de compensation n'est donc pas encore entièrement résolue.<sup>86</sup>

### **8.2.2 Structures guides et intégration du passage dans le réseau écologique**

D'après les experts, les structures guides ont une influence déterminante sur l'efficacité des passages. La part de ces aménagements sur l'efficacité globale est estimée entre 50% et 80% (SN 640 694, Manuel LAVOC, 2000). Pour rappel, des structures guides adéquates peuvent permettre à la faune d'atteindre un passage même si celui-ci n'est pas exactement situé sur le corridor faunistique en modifiant le tracé du corridor originel. Inversement, si un passage à faune est situé exactement sur le lieu d'échanges faunistiques et que les structures guides sont optimales, de telle

---

<sup>85</sup> Contributions écologiques selon l'Ordonnance sur les paiements directs (OPD), contributions pour la qualité biologique selon l'Ordonnance sur la qualité écologique (OQE) et contributions pour la mise en réseau selon l'OQE.

<sup>86</sup> A noter que les structures guides (voir partie 8.4.2 sur les structures guides) se trouvent en général en dehors du périmètre autoroutier, ce qui engendre des problèmes de financement lors de l'entretien.



sorte qu'un corridor bien défini relie l'ouvrage aux zones réservoirs, un passage relativement étroit peut être tout aussi efficace qu'un passage plus large.

A la fin des années 1990, ce fut l'argument du canton de Vaud, soutenu par le Service de protection de la nature et de l'écologie responsable, pour justifier la largeur restreinte du passage des Favarges, une mesure de compensation de l'A5. Le canton avait prévu une largeur de 25 mètres dans le projet définitif, puis finalement de 32 mètres après la mise à l'enquête, alors que l'OFEV plaidait pour 40 mètres au moins.

Lors de l'analyse de projets particuliers, le CDF a constaté que l'aménagement des abords du passage et les structures d'accès posaient régulièrement problème. A la Raisse (voir document séparé : Objektblätter), les aménagements construits lors de la phase de réalisation ont dû être modifiés postérieurement car ils n'étaient pas adaptés à tous les animaux cibles (insectes, reptiles) mais principalement pour le gibier. Aux Essapeux (voir document séparé : Objektblätter), les structures d'accès étant inadéquates (trop raides), après le début de la construction, une étude supplémentaire a dû être mandatée par le Service des routes du Jura afin d'améliorer les aménagements. Pour d'autres ouvrages, comme le Bôs d'Estai (voir document séparé : Objektblätter), une réflexion sur les structures guides n'a pas toujours eu lieu au stade de la planification. Cela peut poser problème, une fois l'ouvrage réalisé, si un propriétaire avoisinant refuse de coopérer pour améliorer le corridor ou pour la pose d'une clôture par exemple.

Jusqu'à présent, les stratégies cantonales en la matière ont été variables. Là, où les ouvrages sont construits en milieu forestier (Neu-Ischlag, Birchiwald, Oulens), des aménagements de corridors de liaison ne sont généralement pas nécessaires. A Isenberg (voir document séparé : Objektblätter), les entourages du passage ont été réaménagés en accord avec les agriculteurs locaux et le Service des routes a acheté du terrain. Le périmètre autoroutier a ainsi été adapté aux besoins de l'ouvrage.

Pour le passage de Stöck (voir document séparé : Objektblätter), des structures guide d'envergure ont été planifiées pour relier le passage aux zones réservoir du massif du Jura. A l'origine, des accords avec les agriculteurs étaient prévus, ceux-ci auraient dû être dédommagés sur la base de l'Ordonnance sur la qualité écologique (OQE). Mais les résistances des agriculteurs et des propriétaires n'ont pas permis de réaliser toutes les mesures prévues.

Il n'y a, par contre, pas eu de réflexions approfondies sur les structures guides lors de la planification du passage à faune d'Hirschensprung (voir document séparé : Objektblätter). Ce passage se situe sur l'A13 et débouche sur la rive du Rhin à un endroit facilement franchissable pour la faune, restaurant ainsi un corridor transnational entre le canton de Saint-Gall et les forêts riveraines autrichiennes et liechtensteinoises. Du côté Suisse, des biotopes ont été aménagés afin d'intégrer le passage dans le réseau écologique local. La gestion de ces mesures a été déléguée à la commune de Rüthi sur laquelle l'ouvrage se situe. Mais aucune mesure n'a été prise pour aménager et garantir la pérennité du corridor de liaison de l'autre côté du Rhin. Sur le territoire autrichien, les autorités ont une autre politique en matière de faune sauvage. Les rives du Rhin à la



hauteur de Hirschsprung se situent dans une « Rotwildfreiezone », une zone, où les ongulés ne font pas l'objet de mesures de protection.<sup>87</sup>

La directive du DETEC préconise de tenir compte des structures guides dès la planification afin de pouvoir entreprendre les mesures nécessaires à temps et de trouver des arrangements avec les propriétaires et exploitants locaux. Parmi les ouvrages examinés par le CDF, il semble que ceux qui sont actuellement en planification ont fait l'objet d'une réflexion sur les structures guides. Les projets se basant sur un concept cantonal contiennent tous une liste de mesures précises à ce sujet (à Saint-Gall et Berne). Il est toutefois à noter que le CDF ne dispose que de peu d'informations sur les objets en phase de planification, plusieurs passages analysés se trouvant à un stade peu avancé du projet (Oulens, Kiesen).

Néanmoins, malgré la directive, les problèmes d'oppositions de propriétaires terriens persistent. C'est le cas dans le canton d'Uri, où le Service des routes a dû renoncer à une partie des structures guides initialement prévues par l'écologue aux abords du passage de Bielenhof (voir document séparé : Objektblätter).

La définition du périmètre autoroutier a aussi une influence sur la faisabilité de ces mesures, les instruments juridiques, tels l'expropriation, étant limités à l'extérieur de ce périmètre. Les acquisitions de terrains se font au cas par cas par l'OFROU, mais l'office est généralement réticent à modifier le périmètre autoroutier. Pour l'OFROU, l'aménagement des corridors de liaison en dehors de ce périmètre ainsi que leur entretien est clairement de la responsabilité des cantons. C'est à eux de financer les mesures nécessaires et de garantir la pérennité du corridor en intégrant l'office cantonal de l'aménagement du territoire et les communes concernées dans la planification du projet, à une exception près, lorsque des mesures de compensation sont réalisées en dehors du périmètre autoroutier.

### **8.2.3 Pérennité des mesures pas toujours garantie et menacée par l'urbanisation**

Le développement urbain représente le facteur de risque le plus important pour la fonctionnalité à long terme des passages à faune. Le passage de Grauholz, construit en 1995, était sensé rétablir un corridor faunistique suprarégional. Mais le développement urbanistique de la commune de Zollikofen a peu à peu fermé le corridor. Aujourd'hui, le passage supérieur de Grauholz n'est plus à même de remplir sa fonction initiale, il n'a plus qu'un caractère local.

Un destin semblable se profile pour les passages, actuellement en construction, d'Isenberg et de Chilchmatt. Les corridors locaux respectivement régionaux reliés par ces passages sont menacés par l'urbanisation des communes avoisinantes, en particulier de la commune d'Affoltern am Albis.

Le laps de temps considérable entre la planification et la réalisation de projets autoroutiers, l'urbanisation rapide dans certaines régions du Plateau et le manque de vision prospective lors de la planification des ouvrages pour la grande faune expliquent en partie ces situations malencontreuses.

---

<sup>87</sup> Cette problématique n'a pas été mentionnée dans le rapport des contrôles d'efficacité datant de 2005. Malgré la faible fréquence de cerfs observée, aucune mesure d'amélioration n'a été proposée.



### **8.3 Les contrôles d'efficacité des passages construits : Réalisation non systématique et interprétation diverse des résultats**

Les contrôles d'efficacité sont un aspect essentiel pour juger de l'utilité des passages construits sur la base de normes et standards, d'où leur importance pour le CDF.

#### **8.3.1 Types de mesures de contrôle mis en place**

##### **1) Aspects techniques**

Les contrôles d'efficacité sont réalisés depuis les années 1970. A ce jour, différentes méthodes, aux coûts d'application variables, ont été utilisées pour les contrôles d'efficacité des aménagements réalisés. Elles permettent d'une part d'identifier le passage de la faune sur les ouvrages construits et d'autre part de vérifier si les objectifs formulés lors de la planification des travaux ont été atteints ; objectifs qui peuvent être le maintien de la biodiversité par la restauration de corridors garantissant le mélange des gènes, le passage d'une espèce protégée, l'accès journalier ou saisonnier aux ressources alimentaires, la diminution de la mortalité sur la route.

Ci-dessous une liste non exhaustive des méthodes utilisées en Suisse, mais également en France et en Autriche :

- Contrôle des empreintes de la faune au moyen de bandes de sable placées aux deux extrémités et au milieu de l'ouvrage ;
- Contrôle des empreintes dans la neige ;
- Installation d'une vidéo infrarouge ;
- Installation d'un appareil photographique à déclenchement automatique ;
- Pièges à micromammifères ;
- Contrôle des empreintes au moyen de pièges à encre ;
- Sondage auprès de spécialistes proches des lieux ;
- Statistiques de la chasse ;
- Radio télémétrie ;
- Récolte des batraciens dans des seaux placés à la sortie de l'ouvrage ;
- Détecteur de mouvements sur l'ouvrage.

Parmi ces méthodes, certaines sont destinées à tous types de faune et d'autres sont plus spécifiques à la grande ou la petite faune. D'autre part, en fonction des informations recherchées, certaines sont plus pertinentes que d'autres. Les données à récolter peuvent être les suivantes :

- Espèces empruntant l'ouvrage ;
- Fréquence des passages par espèce ;
- Emprunt de l'ouvrage d'un bout à l'autre (voir si la faune fait éventuellement demi-tour) ;
- Indication de comportement de stress ou de comportement normal ;
- Mortalité de la faune sur les routes.



## 2) Non systématique des contrôles réalisés à l'initiative des cantons

Dans l'ensemble des cantons où des aménagements ont été analysés par le CDF, le service cantonal des ponts et chaussées est responsable des contrôles d'efficacité, à l'exception du canton de Vaud où ce sont les autorités environnementales. A partir de 2008, dans le cadre de la RPT, l'OFROU en sera responsable.

L'analyse du CDF a fait ressortir le fait que les contrôles d'efficacité ne sont pas réalisés systématiquement. Parmi les six cantons rencontrés par le CDF, de tels contrôles ont été réalisés dans les cantons de Berne et de Saint Gall. Dans le canton d'Uri, ils sont planifiés et ils sont prévus à Zurich. Dans le canton de Vaud, une évaluation et une inventarisation des mesures de remplacement construites dans les années 1990 sur la A1 (Yverdon - Avenches) est en cours.

Concernant les routes nationales, la banque de données Access de l'OFEV contient des informations sur 33 passages, dont la construction était terminée au plus tard en 2004.<sup>88</sup> Parmi ceux-ci, seuls 14 ouvrages ont fait l'objet d'un contrôle d'efficacité. L'OFEV stipule que les passages contrôlés sont efficaces. Toutefois, cette efficacité est évaluée sur des types de contrôles très différents, allant d'une simple visite des lieux à des études approfondies. En outre, l'OFEV n'a pas nécessairement à disposition les rapports des études réalisées pour vérifier sur quels critères les ouvrages ont été déclarés comme efficaces par les bureaux environnementaux ou par les cantons. Ainsi, les prescriptions des bases pour la directive du DETEC datant de 2001 ne sont pas toujours mises en œuvre.

Cette non systématique des contrôles s'explique par un triple problème organisationnel :

- Une absence de planification des contrôles d'efficacité pour l'ensemble des projets : dans les cantons, il a été relevé que lorsqu'une EIE est réalisée pour un projet, la question du contrôle de l'efficacité y est directement intégrée et ce contrôle est effectué par la suite. Par contre, en l'absence de EIE, l'étude n'est pas planifiée et de ce fait une évaluation des effets n'est pas toujours réalisée, d'où l'importance d'intégrer ces contrôles lors de la planification des aménagements ;
- Une responsabilité pas clairement délimitée au sein du canton pour la planification et la réalisation de ces contrôles ;
- Un financement flou et de ce fait pas assuré : Le financement des contrôles est rarement clair pour les cantons. Les services cantonaux de l'environnement n'ont souvent pas les moyens financiers à disposition pour les réaliser. Les services cantonaux des ponts et chaussées ne se sentent pas concernés si les contrôles ne sont pas prévus dans l'EIE ou dans l'approbation du projet. D'autre part, les représentants de l'OFROU ne sont pas au clair quant à la responsabilité de leur office pour le financement. Ceci reflète avant tout un problème organisationnel et non pas une question de budget, étant donné qu'un contrôle d'efficacité coûte au total environ entre 110'000 et 125'000 francs en fonction de l'importance du passage. Ces données se basent sur

---

<sup>88</sup> 4 passages destinés à la faune piscicole n'ont pas pu être comptabilisés, les informations contenues dans cette banque de données n'indiquant pas si ces ouvrages ont été construits dans le cadre d'une route nationale, d'une route principale ou cantonale ou des rails.



les coûts planifiés pour trois ouvrages dont la construction s'est terminée entre 2001 et 2002 : Stöck (A5 / BE), Neu Ischlag (A1 / BE) et Birschwald (A1 / BE). La fourchette de coûts mentionnée ci-dessus inclut les contrôles réalisés suite à la réception de l'ouvrage, ceux réalisés après 5 années d'exploitation et ceux réalisés après 9-10 années. Sont également compris dans les coûts : le matériel nécessaire aux contrôles ainsi que la rédaction des rapports. Il convient de mentionner que les coûts de ces contrôles d'efficacité sont inclus dans les coûts de planification et de construction des passages à faune.

En l'absence d'une organisation définie, la réalisation des contrôles d'efficacité diverge fortement selon les cantons. Certains cantons ne sont pas intéressés alors que d'autres, tels que les cantons de Berne et d'Argovie, font figure de précurseurs. De sa propre initiative, le Service de la protection de la nature argovien a par exemple mis en place une planification des contrôles à réaliser en matière de protection de l'environnement.

### **8.3.2 Des passages utilisés, mais sont-ils efficaces ?**

En théorie, l'efficacité des passages à faune se mesure à la capacité des ouvrages à atteindre le ou les objectif(s) pour lesquels ils ont été conçus. L'efficacité n'est pas systématiquement liée au nombre de passages de la faune. Pour restaurer un corridor d'importance suprarégionale, le passage de quelques animaux d'une espèce cible peut suffire. Par contre, lorsqu'il s'agit de passages journaliers liés à l'accès aux ressources alimentaires, une fréquence plus importante doit être observée lors du contrôle des effets.

Dans les faits, les contrôles permettent de savoir si le passage est utilisé, à quelle fréquence et par quelles espèces. En effet, les passages contrôlés à ce jour sont utilisés par la faune et peuvent de ce fait être considérés comme utiles. Par contre, les contrôles ne permettent pas d'évaluer leur efficacité sur la base de critères objectifs et ceci pour deux raisons :

- Difficulté d'avoir des critères clairs : pour estimer si l'ouvrage permet de restaurer le passage de la faune, tel qu'il était avant la construction de la voie de circulation, il faut avoir accès à des données sur l'état initial des mouvements faunistiques. Ces données permettent de fixer des valeurs cibles de fréquence de passage de certaines espèces qu'un ouvrage particulier doit atteindre. Cependant, elles ne sont pas disponibles, ce qui rend difficile l'évaluation de l'efficacité des passages à faune en termes de populations. En outre, selon les experts suisses, français et autrichiens, il n'existe pas de critères clairs, déterminés et reconnus pour tous pour déterminer à partir de quelle fréquence un passage est efficace.<sup>89</sup>
- L'observation de la faune ne permet, de manière générale, pas d'évaluer si un ouvrage a permis de restaurer un corridor faunistique local, régional et suprarégional et donc de maintenir la biodiversité : des études plus conséquentes que la seule observation du passage de la faune sur l'ouvrage sont nécessaires pour pouvoir évaluer cet objectif. Il faudrait marquer la faune et suivre ses déplacements, voire même étudier plusieurs générations pour voir si la biodiversité est effectivement garantie, si un brassage génétique a eu lieu. Il est toutefois possible pour

---

<sup>89</sup> Lors de la conception de l'évaluation standardisée des effets, il était prévu de réaliser une analyse statistique pour définir des critères clairs pour mesurer et évaluer l'efficacité. Elle n'a pas pu être réalisée en l'absence de données comparables.



l'expert d'interpréter certaines données récoltées lors de contrôle des effets. En effet, la provenance de la faune peut parfois être identifiée grâce au type d'espèce ayant utilisé l'ouvrage, certaines espèces étant propres à une région particulière.

En l'absence de critères pour évaluer l'efficacité des ouvrages à partir des données disponibles, les experts doivent nécessairement interpréter les données obtenues pour décider si l'efficacité de l'ouvrage est satisfaisante ou alors insatisfaisante. Les experts ne sont pas toujours d'accord entre eux quant à l'interprétation des résultats :

- **Fréquence des passages nécessaires** : Pour certains experts, un passage destiné à reconstituer un corridor suprarégional est considéré comme efficace lorsqu'un, voire deux animaux faisant partie d'une espèce cible utilisent l'ouvrage. Pour d'autres, cela n'est pas suffisant.
- **Evaluation d'un ouvrage ou d'un tronçon** : La tendance en Suisse est d'évaluer les effets d'un ouvrage particulier pour déterminer son efficacité. Pourtant, certains experts mettent l'accent sur l'évaluation de la perméabilité de l'ensemble d'un tronçon pour déterminer si l'objectif fixé lors de la construction est atteint. Les passages à faune, les ponts, les viaducs, les petits tunnels non spécialement aménagés devraient être pris en compte car la faune n'utilise pas que les passages spécifiques.
- **Accent sur la grande faune ou sur l'ensemble de la faune** : Pour évaluer l'efficacité des passages à faune visant à restaurer des corridors faunistiques suprarégionaux, les experts mettent l'accent sur la grande faune en Suisse. En France, une approche a été développée où l'ensemble de la faune vertébrée et invertébrée est observé. Elle consiste à prendre en compte toutes les espèces utilisant l'ouvrage pour évaluer le maintien de la biodiversité d'un habitat, maintien entre autres rendu possible grâce aux corridors faunistiques restaurés.<sup>90</sup> Le passage des Essapeux (A 16) dans le canton du Jura est localisé à un endroit où se trouvent plusieurs types de faune. Un contrôle d'efficacité considérant l'ensemble de la faune serait ici pertinent.

Ainsi, vu la difficulté d'évaluer l'efficacité des passages construits, il est intéressant de relever que, en Autriche, les contrôles d'efficacité, tels qu'ils sont définis en Suisse, ne sont pas obligatoires. L'ASFINAG doit uniquement prouver que le passage est utilisé par la faune. Un contrôle de fonctionnalité est donc systématiquement réalisé. Pour ce faire, un questionnaire standardisé a été développé. Ce dernier doit être rempli au cours de l'examen routinier bi-annuel des ouvrages d'art.

### **8.3.3 Enseignements tirés des contrôles d'efficacité**

Il est possible de tirer deux types d'enseignements des évaluations des effets, une modification des aménagements existants et une mise à jour des normes et standards si nécessaire :

---

<sup>90</sup> *En France, les contrôles d'efficacité, nommés « Bilans LOTI » sont particuliers en ce sens que les bilans concernent simultanément l'ensemble des domaines environnementaux : bruit, air, faune, eaux, etc. Souvent, il s'agit de très importants dossiers. D'autre part, le bilan peut porter essentiellement sur un domaine particulier lorsque le domaine en question a été l'objet de controverses au cours du projet. Les autres domaines ne sont alors traités que de manière superficielle.*



- Dans le cadre des 14 objets analysés par le CDF, des aménagements ont été modifiés, mais uniquement en raison de visites sur les lieux réalisées par des gardes-chasse, des écologues. Pour rendre ces modifications possibles, le soutien du maître d'ouvrage, à savoir du canton en matière de routes nationales et de l'OFROU à partir de 2008, joue un rôle important.

Les mesures de correction réalisées en Suisse concernent en premier lieu l'aménagement de l'ouvrage ou de ses structures guides. Il s'agit de mesures peu onéreuses. Elles ont par exemple été réalisées à la Raisse (VD / A5) et aux Essapeux (JU / A16).

Par contre, l'agrandissement d'un passage est plus problématique et ceci même pour un passage mixte où il s'agirait par exemple de supprimer les trottoirs pour les piétons en y rajoutant une bande herbeuse. En France, au contraire, plusieurs passages ont été agrandis par un tel procédé.

- A ce jour, aucun enseignement systématisé n'a été tiré des études d'efficacité réalisées. L'OFEV n'a dans la majeure partie des cas pas les études à disposition, d'une part, et d'autre part, une grande variation existe quant à la méthodologie utilisée, allant d'une simple visite sur les lieux à une étude approfondie. Le standard « Evaluation standardisée des effets » (2005) prévoit que l'OFEV crée une banque de donnée qui permettra peut-être à l'OFEV de réaliser une méta-analyse et de comparer les résultats des contrôles qui seront réalisés. Pour ce faire, le standard demande que les rapports ainsi que les données brutes accompagnées d'une description soient transmises à l'OFEV. Cette base de données n'a pas encore été créée, car le standard n'a que récemment été transmis aux services cantonaux de l'environnement et des ponts et chaussées. A ce jour, l'OFEV a les documents à disposition pour trois contrôles d'efficacité uniquement.

Sur le long terme, une adaptation des normes et standards sera réalisée si l'analyse comparée des données rend une mise à jour nécessaire. La directive du DETEC (2001) prévoit par ailleurs une adaptation périodique de son contenu aux nouvelles connaissances disponibles et en particulier aux résultats des contrôles d'efficacité effectués. Le CDF regrette que cette banque de données ne soit que contraignante pour la liste dite des « 51 ». Dès lors, aucune analyse n'est prévue pour les passages destinés à la petite faune, à la faune piscicole, aux batraciens, à la reconstitution des corridors régionaux et locaux. Pour le CDF, des enseignements utiles pour l'ensemble des passages à faune financés par la Confédération peuvent être tirés de cette base de données si elle inclut tous les types d'ouvrages.



## Synthèse

La réalisation d'un passage à faune est plus simple lors de nouvelles constructions, l'ouvrage étant plus facile à intégrer au tracé et à la topographie. L'intégration d'ouvrages dans le cadre d'UPlaNS contient de nombreux avantages. Elle permet l'assainissement des corridors faunistiques interrompus tout en évitant de nuire au trafic avec des chantiers supplémentaires. Les projets UPlaNS sont aussi moins complexes que les nouvelles constructions, ce qui limite les conflits et les oppositions.

Cependant, il n'existe pas de procédure claire pour la planification des projets UPlaNS, ni de notice d'impact sur l'environnement standardisée. L'OFEV n'est pas toujours intégré dans le projet et les pratiques quant à la réception des ouvrages écologiques varient selon les cantons. En outre, un concept d'entretien n'est pas toujours intégré à la planification de passages pour faune malgré les recommandations de la directive du DETEC. Grâce à la RPT, les pratiques liées à l'entretien des ouvrages d'art à fonction écologique, qui seront alors de la responsabilité de l'OFROU, pourront être plus facilement uniformisées.

Dans le cadre de nouvelles constructions et d'UPlaNS, le maître d'œuvre ne doit pas se limiter à la construction de l'objet, mais une réflexion sur les moyens de garantir la pérennité de la mesure doit avoir lieu. Lors de la planification des passages à faune, il s'agit également de tenir compte des structures guides qui ont une grande influence sur l'efficacité du passage. Ceci implique l'intégration de tous les acteurs concernés au niveau communal et cantonal dans la planification.

Pour finir, les contrôles d'efficacité des ouvrages construits, aspect essentiel pour juger de l'utilité des ouvrages, montrent que les passages sont utiles, car utilisés. Cependant, il n'est, à ce jour, pas possible de déterminer précisément leur efficacité.



## 9 Conclusions

### 9.1 Réponses aux quatre questions principales

#### 1. Les normes et les standards répondent-ils à un besoin et sont-ils reconnus ?

L'application de la législation environnementale est complexe. Aux lois et ordonnances fédérales succèdent une multitude d'aides à l'exécution, de directives, circulaires, guides et recommandations que le CDF a regroupés sous le terme de standard. A cela s'ajoutent les normes et directives techniques édictées par les associations professionnelles.

Le CDF a plus particulièrement examiné la directive de 2001 du DETEC sur les passages à faune. Sur la base de cette analyse, il est ressorti très clairement que cette directive répond à un besoin et qu'elle est reconnue. Elle a été conçue pour remédier à une situation de conflits entre les deux offices fédéraux, l'OFEV et l'OFROU. Elle a permis d'élaborer un cadre commun et donne des indications suffisamment précises pour les concepteurs des aménagements pour la faune. Le fait qu'elle ait été approuvée par le DETEC constitue un avantage aux yeux de nombreuses personnes interrogées par le CDF. Dans ce sens, la directive est une réussite et comble un vide, puisque auparavant aucun standard ne donnait d'indications aussi précises. En outre, l'existence d'un tel standard est un facteur de réduction de coûts et de temps pour la réalisation des projets, si on compare avec la situation qui prévalait auparavant.

Cela étant dit, la directive de 2001 ne résout pas tout : elle concerne principalement les passages pour des corridors suprarégionaux, la grande faune et l'assainissement du réseau autoroutier. Ainsi, pour avoir une vision d'ensemble des normes et standards, il faut intégrer d'autres aides à l'application, circulaires ou autres documents des offices fédéraux, ainsi que des normes de l'association de normalisation VSS. Les aides à l'application, les directives, les circulaires ou les recommandations émanent de deux offices fédéraux différents. Leur trop grande diversité implique que les utilisateurs ont tendance à s'y perdre. Il n'existe pas de répertoire actualisé de l'ensemble des normes et standards à prendre en considération, en fonction d'une situation donnée. Et surtout, le statut même de ces documents n'est pas clair (contraignant / non contraignant - réglementation / recommandation) non seulement pour les personnes chargées de préparer les projets, mais à l'intérieur même des offices fédéraux concernés.

A ces standards viennent s'ajouter les normes VSS, mais on peut se demander en quoi est-il vraiment nécessaire d'avoir à la fois des normes, certes plus englobantes, et une directive des offices, au contenu proche. En outre, les normes sur les passages à faune ne donnent pas d'indication sur le type de construction ou d'ouvrages.

La situation est plus claire dans les deux pays analysés à titre de comparaison : en France, toutes les informations sont réunies dans deux guides techniques qui concernent l'ensemble de la faune ; ces guides techniques ont valeur de recommandation ; en Autriche, l'association de normalisation élabore des directives, qui peuvent ensuite être rendues contraignantes ou non par le Ministère des Transports. Dans ces deux pays, la répartition des tâches est plus simple dans la mesure où le Ministère des Transports détient l'essentiel des compétences et dispose de spécialistes environnementaux, ce qui facilite le transfert des connaissances et l'application des standards environnementaux vers les responsables de projets.



## **2. Les normes et les standards sont-ils applicables et constituent-ils une aide à l'exécution de projets ?**

L'idée de base consiste à dire que les publications de l'OFEV s'adressent en priorité aux spécialistes de l'environnement et que les publications de l'OFROU ou les normes VSS s'adressent aux spécialistes de la construction. Cependant, la pratique observée est autre, puisque la directive est largement connue aussi bien par les spécialistes en génie civil que par les écologues. Il s'agit également du standard le plus apprécié pour son caractère concis et sa clarté. Etonnement, les normes VSS ou d'autres directives publiées récemment, en 2005, sont encore peu connues.

Pour la plupart des personnes interrogées, la directive donne des bases nécessaires et suffisantes pour la planification et la réalisation de projets. Le fait d'avoir proposé des largeurs types pour les passages à faune a constitué un important progrès.

La question de l'optimisation des coûts ou du rapport coût - utilité mentionnée dans la directive n'est pas toujours très claire et est sujette à différentes interprétations. Les normes et les standards sur les passages à faune n'abordent pas la question de l'optimisation des coûts au niveau de la construction.

Les passages inférieurs (la directive est peu précise sur ce point) sont susceptibles d'être l'objet de davantage de contestations. Ils sont aussi plus coûteux.

Les passages à faune ont souvent été considérés comme un aspect particulier car les objectifs à atteindre sont difficilement mesurables et il n'existe pas de valeurs limites comme dans d'autres domaines environnementaux. Cette situation offre une certaine flexibilité appréciée des utilisateurs. Celle-ci laisse une marge d'interprétation et permet d'optimiser les projets en les rendant, selon les cas, moins ambitieux.

Dans certains domaines, il existe un très grand délai entre l'adoption d'une directive fédérale, a priori contraignante, et la découverte de solutions techniques qui apparaîtront, parfois plusieurs années après, sous forme de normes. En d'autres termes, il peut arriver que des directives entrent en vigueur, alors que les solutions techniques n'existent pas encore.

## **3. Les normes et les standards sont-ils appliqués et les modalités d'application différentes en fonction des projets ?**

En dépit du fait que la directive sur les passages à faune ait été adoptée en 2001, la construction du premier aménagement entièrement réalisé selon la directive a seulement commencé en 2006. La durée de planification des projets autoroutiers étant particulièrement longue en Suisse, les nouvelles normes et standards dans le domaine environnemental ne s'appliquent donc qu'avec un délai relativement long. Ainsi des aménagements en construction en 2006 ont été planifiés avant 2001 et sont construits selon des normes et standards anciens.

Malgré tout, le CDF a constaté que les projets déjà planifiés avant l'adoption de la directive ont bénéficié des enseignements et ont eu tendance à respecter les critères qui allaient être fixés dans la directive. Ainsi, plusieurs projets ont été redimensionnés. Inversement, les discussions en cours lors de la préparation de projets (en particulier Birchwald et Neu-Ischlag) ont servi de « laboratoire » pour trouver de nouveaux critères. Il y a donc eu un effet positif sur les projets en



cours. Pour les normes VSS ; du fait qu'elles ont été adoptées en 2005 seulement, il est trop tôt pour dire si elles sont véritablement appliquées.

Lors de l'application, le CDF a clairement pu constater une différence entre les projets élaborés avant la directive et les projets planifiés durant l'élaboration de la directive ou après son adoption, entre autres en ce qui concerne les dimensions des ouvrages. Signe intéressant, à la connaissance du CDF, il n'y a plus eu de recours après 2001.

Il existe une marge d'interprétation, mais celle-ci est désormais utilisée à bon escient : en effet, on ne va pas construire à tout prix un nouvel aménagement, s'il est possible d'améliorer un passage existant, jugé jusqu'à présent sub-optimal. Parmi les objets analysés, le CDF n'a pas observé de dépassement particulier ni des standards, ni des normes et a plutôt noté une volonté de limiter les coûts en trouvant des solutions utiles et acceptées tant par les autorités fédérales que cantonales. De fait, la majorité des projets sont en dessous du seuil des 5 millions fixés par l'OFROU.

Il convient toutefois de relever trois problèmes principaux liés à l'application de la directive. Bien que la construction de structures guides, l'entretien des passages à faune et la question de la viabilité à long terme des ouvrages soient mentionnés dans la directive, l'application de ces principes n'est, dans les faits, pas systématique ou alors elle est difficile. Les structures guides, élément essentiel pour assurer l'accès d'un passage pour la faune et donc son utilité, sont souvent des aspects problématiques, parce qu'elles se situent en dehors du périmètre autoroutier et qu'elles concernent fréquemment des terrains privés. En elles-mêmes, les structures guides sont peu coûteuses.

L'entretien des passages à faune reste aléatoire et la situation varie grandement en fonction des cantons.

La pérennité des passages à faune et leur viabilité à long terme peuvent s'avérer problématique du fait de la pression urbanistique. On peut s'interroger sur la construction de passages coûteux si on sait d'ores et déjà que le corridor sera probablement fermé suite à la construction de nouvelles zones industrielles, ou d'habitation, en particulier dans des régions déjà fortement urbanisées. D'où l'importance d'intégrer la problématique des corridors faunistiques avec l'aménagement du territoire.

#### **4. Les aménagements construits selon les normes et standards en vigueur font-ils l'objet d'une analyse de leurs effets ?**

Des contrôles d'efficacité sont menés, mais il a fallu attendre 2005 pour qu'un standard soit adopté. Du fait que les premiers projets entièrement planifiés selon la directive de 2001 ont seulement été construits en 2006, il est trop tôt pour examiner leur efficacité. Le CDF s'étonne que les contrôles d'efficacité ne soient prévus que pour les seuls passages à construire (corridors suprarégionaux).

Les contrôles d'efficacité déjà effectués indiquent que les passages sont utilisés. Cependant, les experts ne sont pas d'accord entre eux sur les critères permettant d'indiquer qu'un passage est efficace et a répondu aux attentes.



D'une manière générale, il n'existe à l'heure actuelle pas de concept permettant d'apprécier la qualité de l'ensemble des aménagements construits sur un tronçon autoroutier afin d'en assurer la perméabilité pour les différents types de faune.

## **9.2 Autres conclusions**

### **9.2.1 Interaction entre la législation, les standards et les normes**

D'une manière générale, le CDF a constaté que la notion même de standard, si souvent évoquée comme servant de référence, est sujette à une multitude d'interprétations et renvoie à une quantité de documents publiés par les offices fédéraux, voire les autorités cantonales. La distinction avec les normes n'est pas toujours claire et la compréhension de normes et standards n'est pas la même dans les différents pays européens.

Les standards définis en tant que « somme de toutes les attentes et exigences posées par un projet routier, de sa conception à sa réalisation, puis à son exploitation et à son entretien »<sup>91</sup> posent problème lors de leur application pour des projets d'aménagements. Les standards doivent servir de bases communes pour pouvoir appliquer la loi lors de l'élaboration et la construction de projets particuliers. Des cas peuvent survenir où le pouvoir politique prend une décision allant au-delà de tel ou tel standard, mais la responsabilité de cette décision n'en revient dès lors plus aux offices fédéraux.

C'est l'absence de standards et bases communes qui rend dès lors chaque projet spécifique et renforce la marge d'interprétation synonyme surtout de difficultés pour les concepteurs des projets à trouver une solution acceptable dans des délais raisonnables. La directive sur les passages à faune montre qu'il existe toujours une marge de manœuvre, souhaitable, et que celle-ci semble plutôt être utilisée pour réaliser des projets moins ambitieux.

Des articles récents (Leges) ont montré que l'interaction entre les normes privées, les standards et la législation étatique est, en Suisse, généralement complexe et que l'attitude du législateur en matière de pratiques et de terminologie n'est pas cohérente. L'analyse du CDF sur les normes et standards confirme ces propos.

### **9.2.2 La protection de la faune et les corridors biologiques : pas une spécificité suisse**

La protection de la faune et les corridors biologiques ne sont pas seulement une préoccupation en Suisse. Ce thème est d'actualité dans l'ensemble des pays européens, à tel point que des programmes de recherche européens ont été lancés débouchant sur l'élaboration d'un guide synthétisant les expériences des différents pays et indiquant des exemples de bonnes pratiques. Il existe même des possibilités de financement de l'Union européenne pour des projets spécifiques. Les directives « Oiseaux » de 1979 et « Habitats » de 1992 ainsi que la création du réseau européen « Natura 2000 » ont servi d'impulsion.

---

<sup>91</sup> OFROU (1997), *Standards dans la construction des routes nationales. Rapport final du groupe de travail au Conseil fédéral (Commission Michaud), Berne, p. 15.*



Les pays européens ont également développé des normes et standards dans ce domaine. A la différence de la Suisse, plusieurs pays sont cependant en retard dans l'identification des corridors biologiques, préalable nécessaire pour définir les besoins en matière de passages à faune. Les connaissances suisses sont utilisées dans d'autres pays et les expériences étrangères ont été prises en compte lors de la préparation de la directive et des normes VSS.

### **9.2.3 Inventaire et coûts des passages à faune**

Le CDF a été surpris de constater qu'il était aussi difficile de trouver des informations complètes sur le nombre de passages à faune déjà construits, le nombre de passages à construire (moins problématique), le coût des passages construits ces 20 dernières années, le coût des passages à construire et le coût moyen de différents types de passages (supérieurs ou inférieurs).

A ce jour, il n'existe pas d'inventaire complet des passages à faune existants sur le réseau des routes nationales, et encore moins un inventaire complet des possibilités de passage pour la faune. Il existe quantité de passages non spécifiques, passages dont l'utilité première n'est pas d'assurer le passage de la faune, ni même la protection de l'environnement et de la nature (aménagement pour des raisons topographiques ; aménagements pour la protection du paysage ; aménagements pour l'agriculture,...). En l'absence d'un inventaire complet, il est dès lors difficile d'avoir une idée précise des passages à faune construits.

Sur la base des informations à disposition, le CDF a estimé que 33 passages pour la grande faune ont été construits entre 1986 et 2006 sur les routes nationales. Hormis les passages pour lesquels le CDF n'a pas trouvé d'informations disponibles et 3 ouvrages qui, à eux seuls, ont coûté 192 millions de francs (y inclus coûts de planification que le CDF a ajouté), le coût des 22 passages restants s'élève à 79 millions, soit une moyenne de 3.6 millions par objet. Le coût des passages construits est cependant sous-estimé, car la définition des coûts n'est pas clairement indiquée et on ne sait pas à quoi ceux-ci se réfèrent.

Selon les données obtenues et analysées par le CDF, il reste 35 objets à construire. Sur la base des résultats des aménagements analysés, le CDF a démontré que le coût moyen d'un passage à faune se situe à 3.53 millions de francs (alors que l'OFROU se base sur une estimation de 5 millions). Il faudra donc compter avec un investissement de 124 millions pour rétablir la perméabilité des corridors faunistiques identifiés.

Sur la base des 14 objets examinés, l'analyse du CDF a confirmé que les passages supérieurs sont plus avantageux que les passages inférieurs : 1743 francs/m<sup>2</sup>, coût moyen pour un passage supérieur ; 4236 francs/m<sup>2</sup>, coût moyen pour un passage inférieur. Cette différence s'explique aisément du fait qu'un pont supérieur ne doit supporter que son propre poids et une couche de terre végétale, alors qu'un passage inférieur supporte le trafic autoroutier.

### **9.2.4 Nouvelle construction ou assainissement : une planification et une réalisation différentes**

Il existe des différences importantes entre les projets de construction et les projets d'assainissement. Pour les projets de construction, les passages à faune constituent un aspect parmi de nombreux autres et on parle davantage de mesures de reconstitution ou de remplacement. Dans ce cas, l'ensemble de la faune (vertébrée / invertébrée) et tout type de



corridors (local, régional, suprarégional) doivent être pris en considération et des mesures de reconstitution peuvent avoir eu lieu en dehors du périmètre autoroutier. Par exemple, sur l'A5 (VD), le passage à faune correspondant à un corridor suprarégional a été construit au-dessus de la route principale (Passage des Favarges), alors qu'un passage local a également été prévu sur l'autoroute (Passage de La Raisse). De même sur une courte distance, différents aménagements ont pu être réalisés (grande faune, petite faune, aménagements pour batraciens) : l'exemple de la jonction de Porrentruy-ouest (A 16) en est la parfaite illustration. Il y a une tendance ensuite à regarder chaque aménagement de manière spécifique en oubliant d'examiner la perméabilité de l'intégralité du tronçon ou l'efficacité des mesures. A posteriori, il devient souvent difficile d'avoir une vue d'ensemble des aménagements construits.

Lors des programmes d'assainissement, la question des passages à faune est plus spécifique et ne concerne que les corridors suprarégionaux. Il convient en premier lieu de mener une analyse des besoins. Il arrive que des corridors identifiés ne soient plus la situation optimale pour des raisons de pression urbanistique. D'autres solutions sont alors trouvées (requalification d'un corridor). La construction d'un ouvrage se fait durant un UPlANS (programme d'assainissement de l'OFROU). Si la procédure tarde, alors la construction n'est en principe réalisée que lors du prochain UPlANS, soit environ 10 ans plus tard.

Il existe des différences entre les cantons, certains cantons ayant adopté des concepts cantonaux pour la protection de la faune et l'identification de corridors faunistiques (concept cantonal de défragmentation du territoire). L'initiative pour assainir un corridor particulier et planifier un aménagement revient le plus souvent aux cantons. Il n'existe en revanche pas de notice d'impact sur l'environnement pour tous les projets, celle-ci étant facultative et laissée au libre choix des cantons.

### **9.3 Beaucoup de standards mais pas assez de standardisation**

L'exemple des passages à faune a clairement montré que l'absence de standards qui prévalait jusqu'en 2001 a entraîné de nombreuses situations conflictuelles, en particulier entre les deux offices fédéraux, impliquant un retard dans l'avancement des projets. Une fois la directive sur les passages à faune adoptée, les conflits se sont apaisés. Ce n'est pas tant le fait de devoir ou non construire un passage à faune qui a pu poser en soi des difficultés, mais le fait que les deux offices campaient sur leur propre position, leur incapacité à coopérer et à trouver des solutions rapidement. La directive du DETEC est à cet égard un exemple de meilleure collaboration.

Le problème ne réside pas en premier lieu dans la question du « trop ou pas assez de standards », mais dans le fait que les concepteurs de projets ont besoin d'être soutenus dans la préparation des projets et de pouvoir se référer à des standards ou aides à l'application reconnus et acceptés. C'est plutôt leur trop grande diversité (on ne sait pas toujours où chercher ; on s'y perd), leur conception par deux offices différents et leur caractère contraignant pas toujours clair (s'agit-il d'une réglementation ou d'une recommandation ?) qui sont problématiques.

Dans le domaine environnemental, ce n'est pas la norme ou le standard en tant que tel qui entraîne des coûts, mais avant tout l'adoption d'une nouvelle législation. Dans ce cas, les normes et standards donnent des indications concrètes pour appliquer la loi en réduisant les marges d'interprétation. Etant donné qu'actuellement la construction du réseau autoroutier est quasiment achevée (il existe des projets définitifs, voire des projets de détails pour quasiment tous les



tronçons à construire), on peut s'étonner du fait que la réflexion pour concevoir une telle directive n'ait pas débuté plus tôt. Le tableau 12 ci-dessous illustre ces propos :

**Tableau 12 - Un long processus menant à une standardisation / normalisation**

<b>Années 1960</b>	Construction des premiers passages à faune en Europe
<b>1966</b>	<b>Adoption de la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage</b>
<b>1968 - 1969</b>	Adoption de deux normes VSS « faune et trafic »
<b>1983</b>	<b>Adoption de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement</b>
<b>1988</b>	<b>Adoption de l'Ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement</b>
<b>1990</b>	Rejet des <b>4 initiatives</b> dites « du trèfle » et de l'initiative « halte au béton ». Ces initiatives s'opposaient à la construction de routes nationales planifiées.
<b>Années 1990</b>	Conflits sur la largeur ou voire même sur la raison d'être de plusieurs passages à faune, par exemple les passages de Hirschsprung (A13), Stöck (A1), Grauholz (A1).
<b>1992</b>	Construction des passages de Fuchswies (140 mètres) et de Asp Holz (200 mètres) sur la A7 en Thurgovie. Les élus avaient promis la construction d'« une autoroute verte » à la population. Il s'agit là d'un des impacts des initiatives rejetées en 1990.
<b>1993</b>	Publication d'un guide technique en France sur les passages pour la grande faune. La largeur recommandée pour les ouvrages est de 12 à 25 mètres.
<b>1994</b>	Publication du manuel des CFF « Grünflächen bei Bahnanlagen. Handbuch für die Projektierung ». Ce standard préconise une largeur de 100 mètres.  Publication du manuel de Sylve Müller & Guy Berthoud « Sécurité faune / trafic. Manuel pratique à l'usage des ingénieurs civils ». Les auteurs recommandent une largeur de 30 mètres.
<b>1996</b>	Mandat de l'OFEV à la SSBF « Les corridors faunistiques en Suisse ».
<b>1997</b>	Arrêt du TF concernant le passage à faune de Chèvrefu (A1). Le TF a donné raison au recourant qui demandait une largeur de 100 mètres.  Début du projet « Manuel sur les interactions entre les réseaux de la faune et les voies de circulation », mandat VSS 8/97. Ce projet est soutenu par la VSS car les résultats du rapport doivent servir de base à la conception de nouvelles normes.  Publication du rapport de Hans-Peter Pfister & al. « Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege » : Le rapport coût / avantage pour la faune est optimal à 80 mètres.
<b>1998</b>	Mise en place du programme COST 341.
<b>1999</b>	Demande du SG DETEC à l'OFEV de réaliser une directive en collaboration avec l'OFROU, l'OFT, les CFF et des experts.
<b>2001</b>	<b>Publication de la directive du DETEC sur les passages à faune.</b>
<b>2002</b>	Construction du pont paysager de Grenchner Witi (A5) d'une longueur de 1700 mètres. Ce pont est une des conséquences des initiatives rejetées en 1990. Avant le scrutin, le Conseil fédéral fut fermement invité à promettre la réalisation de la variante tunnel.



2003	Publication de la planification de l'assainissement des corridors suprarégionaux interrompus. 51 passages sont planifiés sur les routes nationales et principales.
2004	<b>Publication de 4 normes VSS « faune et trafic ».</b>

## **10 L'esprit de nos recommandations**

### **10.1 Des leçons pour d'autres domaines environnementaux ?**

L'analyse des normes et standards sur les passages à faune permet de tirer des enseignements valables pour l'ensemble des domaines environnementaux concernés par la construction et l'entretien des routes nationales.

Un élément positif de la directive sur les passages à faune et une raison de son succès est le fait que deux offices aient élaboré ensemble un standard qui répond à un besoin. Ceci explique qu'il soit bien connu de tous les publics cibles, Services des routes et de l'environnement, et aussi reconnu, contrairement aux aides à l'application d'un seul office.

En ce qui concerne les routes nationales et les standards environnementaux en général, la question du nombre est moins cruciale pour le CDF que le problème de la coordination entre les offices, du manque de bases communes aux deux offices. Les personnes responsables de la mise en œuvre des normes et standards environnementaux reconnaissent généralement que ceux-ci répondent à un besoin, la législation sur l'environnement suisse étant exigeante, mais déplorent le manque de vision synthétique dans ce domaine. Il est difficile d'avoir une vue générale sur tous les standards, ceux-ci sont peu coordonnés et leur statut est flou.

Certains ingénieurs apprécient particulièrement le fait d'avoir à disposition des standards environnementaux clairs acceptés par l'OFROU. Ainsi, ils ne sont plus uniquement soumis à l'interprétation de la loi des seuls spécialistes de l'environnement.

### **10.2 Tenir compte des résultats du rapport de Interface**

L'OFEV a mené un projet visant à inventorier et à simplifier les aides à l'application de l'office. Le but est d'améliorer l'efficacité de ses aides à l'exécution. L'OFEV a travaillé en collaboration avec le bureau d'évaluation Interface.<sup>92</sup> L'étude se penche principalement sur les aspects formels des aides à l'application. Outre un jugement quantitatif et qualitatif, elle s'intéresse au degré d'acceptation et au niveau de satisfaction des autorités politiques cantonales et des services environnementaux cantonaux et ceci dans quatre domaines : les déchets, l'air, la forêt et l'eau.

Le CDF a quant à lui axé son analyse sur la cohérence entre les normes et les standards dans les domaines des routes nationales et de la protection de l'environnement, des passages à faune en particulier. En effet, à l'image du projet d'Interface, aucune étude n'intègre l'ensemble des éléments à prendre en considération pour réaliser un aménagement. Du fait que plusieurs offices fédéraux, cantonaux et organismes privés soient impliqués en matière de routes nationales et d'environnement, la collaboration et la coordination entre les différents acteurs devient dès lors un thème important.

---

<sup>92</sup> *Interface (2006), Verwesentlichung und Vereinfachung der Vollzugshilfen des BAFU. Schlussbericht zuhanden des BAFU, Luzern.*



L'étude réalisée par Interface montre que les aides à l'application de l'OFEV sont appréciées par les praticiens. Elles sont définies comme étant de bonne qualité quant au contenu et à leur utilité pour l'application. Leur nombre n'est pas problématique en soit. C'est bien plus leur management lacunaire qui est critiqué. Ces résultats confirment certaines conclusions du CDF. En matière de routes nationales et environnement, en plus des conclusions partagées avec Interface, le CDF a également fait les constats suivants :

- La pertinence d'élaborer un cadre commun aux offices fédéraux dans les domaines environnement et routes nationales, en donnant des indications suffisamment précises pour les concepteurs des aménagements ;
- L'analyse soulève la question de la nécessité d'avoir des normes et des standards au contenu proche, voire même redondant ;
- Les normes techniques ne contiennent pas d'incitations liées au type d'ouvrage ou de construction à privilégier, alors même que cet élément peut avoir un impact sur les coûts de construction.

Plusieurs recommandations sont formulées par Interface. Le CDF les appuie. Les améliorations préconisées par Interface concernent des aspects formels relatifs au contenu du rapport et des aspects liés au processus de conception. Il est notamment conseillé à l'OFEV de :

- Concevoir des documents aussi courts que possible, contenant un résumé, une référence aux bases légales, aux groupes cibles, à sa valeur juridique, etc.

*Le CDF soutient cette recommandation. Il estime cependant que « clarifier la valeur juridique » des documents n'est pas suffisant. L'examen de l'application des standards dans des cas concrets d'aménagements a montré que l'explicitation de la valeur juridique des aides à l'application n'est pas suffisamment claire pour les acteurs chargés de les mettre en œuvre.*

- Rédiger les documents dans une langue d'écriture simple et les compléter par des illustrations.
- Examiner précocement le besoin d'une aide à l'application lors de l'élaboration d'un projet de loi ou d'ordonnance.

*L'analyse du CDF a explicité la nécessité d'anticiper les besoins et ceci pour faciliter une application uniforme de la loi ainsi que pour éviter des surcoûts dans les projets. La directive du DETEC sur les passages à faune est arrivée trop tard. Il s'agit d'un cas type où les problèmes n'ont pas été anticipés.*

- Prendre en considération l'ensemble des groupes cibles lors de la conception et ceci dès le début du processus.

*La directive du DETEC sur les passages à faune est un modèle à suivre en ce qui concerne la conception. En prenant en compte l'ensemble des groupes cibles pour sa conception et/ou lors de la procédure de concertation et en tenant compte des diverses remarques effectuées, le résultat est une directive connue, reconnue et appliquée.*

- Les contenus des différentes aides à l'application doivent être adaptés entre eux.



Les recommandations d'Interface vont également dans le sens d'une amélioration du management des aides à l'application. Il s'agit pour l'OFEV de :

- Réunir les aides à l'application (directive, circulaire, instruction, recommandation, guide, etc.) sous une seule catégorie.

*Le CDF va plus loin en ce sens qu'il estime nécessaire une plus grande standardisation du processus d'élaboration des standards, notamment en incluant systématiquement des réflexions financières lors de leur conception. L'idée est notamment d'imaginer / de quantifier les conséquences financières qui découlent de son application.*

- Choisir des responsables concernant la conception et l'approbation des aides à l'application afin d'assurer que les critères formels soient respectés.

*Suite au rapport d'Interface, l'OFEV a décidé de centraliser certaines fonctions dans la section « Droit ». Une telle centralisation permet aux juristes de standardiser les critères formels. Le CDF juge ce changement positif car une uniformisation au niveau de la forme est nécessaire pour une plus grande transparence de la multitude de documents existants.*

- Etablir une procédure réglant le retrait des aides à l'application qui ne sont plus valables ainsi que l'examen des aides à l'application et l'actualisation de celles qui sont dépassées.
- Publier l'ensemble des aides à l'application sur le site internet de l'OFEV par domaine.

*L'analyse du CDF montre la pertinence d'élaborer un répertoire de l'ensemble des bases légales, standards des différents offices fédéraux et normes privées valables pour chacun des domaines routes nationales et environnement afin de faciliter l'accès aux informations aux acteurs chargés de leur application. Se limiter aux aides à l'application de l'OFEV n'est pas suffisant.*

- Examiner si l'offre de conseils et d'informations aux groupes cibles doit être augmentée.
- Prendre en considération les aides à l'application de l'ancien Office fédéral des eaux et de la géologie.

L'application des recommandations de Interface est prévue par l'OFEV dans un Guide « Leitfaden für Publikationen der Reihe Umwelt-Vollzug » du 27 septembre 2006. Certaines recommandations ont déjà été mises en œuvre. L'application de l'ensemble des recommandations est prévue par l'OFEV à une exception près. En ce qui concerne les « anciennes » aides à l'application, l'OFEV ne va pas toutes les actualiser en raison du coût trop élevé d'une telle démarche. L'option choisie a été de faire un inventaire de l'ensemble des aides à l'application encore valables à ce jour.

Le CDF appuie les recommandations d'Interface, mais il souhaite que l'OFEV, en collaboration avec l'OFROU, aille, en certains points, plus loin dans leur mise en œuvre.



### **10.3 Améliorer et renforcer la standardisation**

Sur la base des constats présentés et des résultats obtenus, le CDF estime que des enseignements peuvent être tirés et qu'il existe un potentiel d'amélioration en matière de standardisation.

L'analyse du domaine des passages à faune a révélé la nécessité d'une standardisation pour la planification et la construction d'aménagements environnementaux sur les routes nationales. Cependant, la standardisation est trop tardive dans le cas présent. Entre 1960 et 2000, de nombreux projets ont été bloqués, une application désordonnée de connaissances diverses a eu lieu. Ce n'est qu'à partir du milieu des années 1990 que des études ont été mandatées dans l'objectif de standardiser la construction de passages à faune en Suisse. Les normes et standards ont alors été publiés au début des années 2000, publication qui a permis d'apaiser la situation.

Une standardisation rapide effectuée dès l'apparition des premiers problèmes permet de réaliser des économies car, d'une part, les conflits allongent la durée des projets et, d'autre part, la nécessité de réaliser des compromis a, par le passé, souvent engendré la construction d'aménagements plus luxueux et donc plus onéreux que nécessaire. En matière de standardisation, les problèmes doivent donc être anticipés.

Les changements générés par la nouvelle péréquation financière (RPT) constituent aux yeux du CDF une occasion unique pour améliorer la situation et renforcer la standardisation. Le CDF propose sept recommandations. Elles concernent le domaine « environnement et routes nationales ». Certaines sont plus spécifiques aux passages à faune. Elles ont pour but de faciliter l'accès à l'information pour les utilisateurs des normes et standards et, en définitive, d'accroître la transparence et l'efficacité dans la gestion des projets et l'application de la législation environnementale.



## 11 **Recommandations**

### **Recommandation 1**

**Le CDF recommande à l'OFEV et à l'OFROU d'uniformiser les normes et standards environnementaux utilisés dans le cadre de la construction, de l'assainissement et de l'entretien du réseau autoroutier. Pour assurer la standardisation, il est nécessaire de :**

- identifier les besoins en matière de normes et de standards beaucoup plus tôt ;**
- éviter les redondances entre les normes et les standards ;**
- établir une nomenclature plus claire ;**
- prendre en compte les impacts financiers consécutifs à l'adoption de normes et de standards.**

Le CDF a constaté qu'il existait une très grande diversité de standards, incluant directives, circulaires, instructions, recommandations, guides, inventaires, résultats de recherches et autres publications, correspondant à ce que l'OFEV nomme les aides à l'application. Viennent s'ajouter d'autres publications de l'OFROU, par exemple pour l'entretien, ainsi que les normes des associations professionnelles. Les standards définis par les offices fédéraux sont importants car ils permettent de concrétiser la loi et de donner des indications concrètes pour la réalisation de projets. A l'image des passages à faune, le CDF s'est aperçu que ces standards étaient souvent définis tardivement et qu'il existait même un décalage entre l'adoption d'un standard et son application concrète. Les standards donnent également une base sur lesquels les offices fédéraux peuvent s'appuyer lorsqu'ils apprécient un projet particulier. Si les responsables politiques optent ensuite pour un projet qui va au-delà des standards, ce n'est dès lors plus de la responsabilité des offices fédéraux. Le CDF propose différentes mesures afin d'améliorer la situation :

- Le CDF estime indispensable que le besoin en termes de standards soit identifié beaucoup plus tôt, en particulier lors de l'élaboration d'une loi ou d'une ordonnance. Le CDF partage ici les résultats et recommandations du rapport Interface. Ce serait un changement de pratiques par rapport à la situation actuelle.
- Il est également nécessaire de clarifier ce qui est du ressort des offices fédéraux (définition de standards) et ce qui est du ressort des associations professionnelles (définition de normes techniques). De l'avis du CDF, il n'est pas toujours justifié d'avoir des normes et des standards au contenu proche. Des redondances pourraient être évitées.
- Le CDF suggère d'avoir une nomenclature plus claire pour aider les utilisateurs, de la loi jusqu'aux normes. La loi devrait contenir des renvois à des ordonnances qui elles-mêmes pourraient contenir des renvois à des standards, puis à des normes techniques. Il serait envisageable de suivre un modèle comme la Loi et l'Ordonnance actuelles sur les finances de la Confédération qui indiquent des renvois précis vers des directives, puis vers des normes professionnelles.
- Les impacts financiers consécutifs à l'adoption de normes ou de standards ne sont en général pas une préoccupation lors de leur conception (coûts supplémentaires ou possibilité d'économies). Le CDF recommande que l'impact financier d'une nouvelle norme ou d'un



nouveau standard fasse l'objet de discussions au sein du groupe chargé de leur élaboration et que les conséquences financières soient connues. La notion de coûts doit être intégrée lors de l'élaboration de normes ou standards. Une planification financière ne doit pas être discutée une fois le standard ou la norme adoptés.

Cette recommandation concerne principalement les futurs normes et standards à élaborer. Elle s'adresse aux deux offices fédéraux. Certes, l'OFEV est l'office compétent pour les questions environnementales, mais l'OFROU est également concerné en tant qu'utilisateur des standards et principal point de contact des associations techniques spécialisées dans les normes de construction.

***Le CDF demande à l'OFROU d'examiner si cette recommandation ne s'applique pas à d'autres domaines, au-delà de l'environnement.***

#### **Recommandation 2**

**Le CDF recommande à l'OFEV et à l'OFROU de définir de manière précise le statut des standards environnementaux : contraignant / non contraignant.**

Le CDF a constaté que le statut des standards était souvent confus, non seulement pour les utilisateurs, mais aussi à l'intérieur même des deux offices fédéraux concernés, l'OFEV et l'OFROU. Il doit être clairement établi si le standard est contraignant ou non contraignant et il ne doit pas y avoir de marge d'interprétation à ce sujet. L'utilisateur doit pouvoir comprendre sans ambiguïté s'il s'agit d'une réglementation à caractère obligatoire ou d'une recommandation voire d'un guide à caractère non contraignant. Il n'est donc pas suffisant de réunir les aides à l'application de l'OFEV sous une seule catégorie, mais il est nécessaire de préciser leur caractère obligatoire ou non obligatoire. Interface, dans son rapport, recommande que la valeur juridique des documents soit définie, recommandation effective depuis 2006. Au début de chaque publication de l'OFEV, la valeur juridique est explicitée. Cependant, le CDF estime que cela n'est pas suffisant. L'examen de l'application des standards dans des cas concrets d'aménagements a montré que malgré ces explications, les acteurs chargés d'appliquer les aides à l'application ne sont pas au clair sur ce qui est contraignant et ce qui ne l'est pas.

Il est essentiel qu'il y ait ensuite une unité de doctrine au sein des deux offices fédéraux concernés et une compréhension commune du caractère des standards. Les utilisateurs des standards ne doivent pas être dans le vague, ni devoir lire entre les lignes ou interpréter eux-mêmes le caractère du standard. Cette recommandation ne concerne pas le seul domaine des passages à faune, mais l'ensemble des domaines environnementaux. Dans son rapport, Interface a également constaté que, dans 38% des cas, le statut des aides à l'application de l'OFEV était indéterminé. La valeur juridique ne peut pas rester imprécise, surtout pour des standards censés devoir faciliter l'application de lois précisément reconnues comme contenant de nombreuses notions au caractère indéterminé. Le CDF estime que des normes techniques peuvent avoir un caractère obligatoire dès lors qu'elles sont indexées dans des ordonnances législatives et des aides à l'application contraignantes.



Cette recommandation concerne les standards environnementaux actuellement en vigueur. Elle s'adresse en priorité à l'OFEV, mais elle concerne aussi l'OFROU. Les responsables de projets sont les principaux destinataires de ces standards. L'OFROU définit également des standards, par exemple pour assurer l'entretien des passages à faune. Il est indispensable que les deux offices aient la même perception du statut des standards.

### **Recommandation 3**

**Le CDF recommande à l'OFEV et à l'OFROU de créer un répertoire actualisé de l'ensemble des normes et standards (pour les passages à faune, et pour les autres domaines environnementaux) à prendre en considération lors de la construction, l'assainissement et de l'entretien du réseau autoroutier.**

Lors de son analyse, le CDF a constaté qu'il n'est pas aisé d'accéder à l'information relative aux standards à cause de sa très grande diversité. Il n'existe pas d'instruments permettant d'avoir une vue d'ensemble des normes et standards à appliquer dans une situation précise. Les utilisateurs ne savent pas toujours où chercher et ont tendance à se perdre dans le dédale des normes et standards existants. L'information ne doit plus être parcellaire.

L'idéal serait d'avoir un site internet ou des documents de synthèse rassemblant toute l'information. Le modèle français pour les passages à faune est intéressant car l'essentiel de l'information sur les standards se trouve dans deux guides techniques. Ce modèle présente l'inconvénient d'être difficilement transposable à la Suisse, car, d'une part il ne correspond pas au modèle suisse qui fait une distinction entre normes et standards, et, d'autre part, il nécessiterait un important travail de mise à jour, de synthèse et de rédaction. De plus, les utilisateurs suisses privilégient des documents courts et synthétiques.

Le CDF propose de faciliter l'accès à l'information relative aux normes et standards en créant un ou plusieurs répertoires thématiques regroupant les règles et les recommandations à appliquer. Pour les passages à faune, il devrait être possible d'avoir une liste de l'ensemble des standards à appliquer, en fonction du type de faune, et pour les différents cycles d'un projet autoroutier (construction, assainissement, entretien). Ce répertoire devrait indiquer systématiquement des renvois vers les normes techniques correspondantes ou vers d'autres standards à prendre en considération. Un tel répertoire doit être actualisé régulièrement pour pouvoir prendre en compte les modifications liées à l'adoption de nouvelles normes ou de nouveaux standards et aussi pour supprimer les normes et les standards qui ne sont plus valables.

Le CDF estime que ce problème n'est pas spécifique aux passages à faune. Il concerne les autres domaines de la protection de la nature et en définitive l'ensemble des domaines de protection de l'environnement. Ces répertoires devraient avoir une forme et une structure identique et devraient être conçus de telle manière que les utilisateurs trouvent l'information souhaitée rapidement.

Cette recommandation s'adresse en priorité à l'OFEV, mais l'OFROU est également concerné. Les responsables de projets sont les principaux utilisateurs des standards environnementaux. De plus, l'OFROU définit également des standards, par exemple pour l'entretien.

***Le CDF demande à l'OFROU d'examiner si cette recommandation ne s'applique pas à d'autres domaines, au-delà de l'environnement.***



#### **Recommandation 4**

**Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de dresser un inventaire complet de toutes les possibilités de passages pour l'ensemble de la faune (passages spécifiques et non spécifiques) grâce à la centralisation de l'inspection des ouvrages d'art. Cette mesure a pour objectif d'assurer l'utilité et l'efficacité des passages à faune ainsi que des possibilités de passage pour la faune.**

L'analyse du CDF a montré que les possibilités de passages pour l'ensemble de la faune ne sont actuellement pas répertoriées. Il est par conséquent difficile d'apprécier le degré de perméabilité des infrastructures autoroutières. De même, il est difficile de parler d'utilité et d'efficacité de passages, s'ils ne sont pas connus. Un entretien approprié ne peut également pas être assuré dans ces conditions. A ce titre, certains passages inférieurs construits pour le passage de la petite faune par exemple sont bouchés. Si la situation est plus claire pour les corridors supra-régionaux et les passages pour la grande faune, elle présente des lacunes importantes pour les corridors régionaux et locaux, la petite faune et les passages non spécifiques pour la faune.

De l'avis du CDF, la concrétisation de cette recommandation est une condition nécessaire pour disposer d'informations de base sur la perméabilité du réseau autoroutier, pour assurer un entretien approprié et pour déterminer si des améliorations sont souhaitables. Les réorganisations générées par la nouvelle péréquation financière offrent une occasion unique d'améliorer la situation à moindres coûts. En effet, l'inspection régulière des ouvrages d'art sera désormais centralisée et confiée à la seule responsabilité de l'OFROU. Il serait envisageable d'ajouter une feuille sous forme d'une check-liste à remplir. Il devrait être possible de réaliser ainsi en deux ans un inventaire complet des possibilités de passage pour l'ensemble de la faune (passage spécifique / passage non spécifique), voire même de s'interroger sur leur efficacité. Les données recueillies pourraient ensuite être utilisées par les spécialistes environnementaux. Rappelons que l'Autriche a procédé à un inventaire de ce type et que la France effectue actuellement un tel recensement.

Cette recommandation s'adresse à l'OFROU et à l'OFEV.

#### **Recommandation 5**

**Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de renforcer leur coordination en établissant davantage de règles communes et reconnues.**

Lors de son analyse sur les passages à faune, le CDF a constaté que les standards en eux-mêmes ne posaient pas forcément problème. C'est avant tout le manque de collaboration entre l'OFEV et l'OFROU et l'absence de bases communes qui a généré des conflits. Le fait que le DETEC contraigne les deux offices à élaborer une directive a eu un effet important, car ils ont dû se mettre d'accord sur des règles et des bases communes. Ceci a eu un effet positif sur la collaboration entre les deux offices dans ce domaine environnemental particulier, effet qui a alors renforcé la légitimité de la directive aux yeux des destinataires, c'est-à-dire les responsables de projets, tant du secteur environnemental que du secteur routier. Il reste essentiel que les deux offices adoptent un langage commun. La directive sur les passages à faune peut servir de modèle. Le CDF n'est cependant pas d'avis que toutes les directives doivent à l'avenir être signées par le



Département. Les directives et les standards doivent cependant systématiquement comporter la signature des deux offices et ils devraient s'engager conjointement dans leur application.

Le mode de collaboration ne concerne pas seulement l'élaboration des standards et leur application. Il concerne aussi la gestion de projets concrets. Le CDF estime que les pratiques doivent être unifiées dans la gestion des études et des notices d'impacts sur l'environnement (projet de construction ou d'assainissement) : établissement de critères communs ; documents standardisés sur la forme et le contenu.

Le CDF note avec satisfaction que les deux offices confirment que leur collaboration s'est bien améliorée depuis 2001.

Cette recommandation s'adresse à l'OFEV et à l'OFROU.

#### **Recommandation 6**

**Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de clarifier leurs responsabilités respectives et la répartition de leurs compétences au niveau fédéral, suite à l'introduction de la nouvelle péréquation financière.**

L'introduction de la nouvelle péréquation financière entraîne des transformations considérables dans la gestion des routes nationales. S'il est clair que l'OFROU détiendra à l'avenir les compétences jusqu'ici dévolues aux cantons pour les programmes d'entretien et d'éventuelles futures constructions autoroutières, on ne sait pas quelle instance s'occupera des aspects environnementaux : l'OFROU, l'OFEV ou les services cantonaux de l'environnement. L'OFEV gardera la prééminence dans la définition des principes mais on ne connaît pas la répartition des compétences pour les aspects opérationnels, en particulier pour la préparation des aménagements environnementaux. Les responsables des projets et les personnes présentes dans les activités opérationnelles lors de la réalisation d'aménagements ont besoin d'être soutenus et conseillés, et de pouvoir accéder rapidement à l'information, en particulier sur les standards à appliquer. Il convient également de définir qui initie, planifie et suit un processus tel que l'assainissement des corridors faunistiques. Lors de son analyse, le CDF a remarqué que l'impulsion pour initier des aménagements en vue d'assainir les corridors faunistiques venait des cantons. Du fait de la nouvelle répartition des compétences, l'impulsion revient logiquement aux autorités fédérales, mais le CDF a constaté que cette répartition n'était pas encore claire pour les passages à faune et les autres domaines environnementaux d'une manière générale.

Au niveau organisationnel, l'objectif n'est pas de créer une nouvelle unité à l'OFROU, spécialisée sur les questions environnementales. Il devrait y avoir au minimum une personne de contact à l'OFROU disposant des connaissances sur les standards environnementaux à appliquer lors de la construction, de l'assainissement ou de l'entretien des routes nationales. Ce serait une personne de référence pour les responsables de projet à l'OFROU. Elle assurerait en outre le transfert de connaissances avec l'OFEV. A l'OFEV, une personne devrait également servir de point de contact pour toutes les questions portant sur la thématique environnement et routes nationales. Ces deux personnes auraient alors un rôle pivot et ceci devrait garantir un transfert des connaissances.

Cette recommandation s'adresse à l'OFROU et à l'OFEV.



### **Recommandation 7**

**Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de garantir une meilleure maîtrise des coûts lors de la construction des passages à faune et de recourir à des constructions plus standardisées.**

Le CDF demande que la planification financière pour les passages à faune à construire s'oriente sur une base de 3.53 millions de francs par ouvrage et non sur une base de 5 millions de francs comme l'a estimé l'OFROU. En partant de l'idée qu'il reste 35 ouvrages à construire ces 15 prochaines années, il faut compter avec un investissement de 124 millions de francs au lieu de 175 millions de francs selon les estimations de l'OFROU. Ceci représente un potentiel d'économies de 51 millions de francs.

Le CDF recommande également que l'OFROU et l'OFEV se basent davantage sur des fourchettes de coûts et des coûts moyens au mètre carré. Plus généralement, Il serait aussi envisageable de créer un répertoire avec les coûts indicatifs des aménagements environnementaux (type d'aménagements possible ; coût moyen et fourchette de coûts), à l'image du projet actuellement en préparation en France, au Service d'études techniques des routes et autoroutes (Sétra). Ces mesures renforceraient la transparence. Elles sont plus facilement réalisables grâce à la centralisation des tâches dans le domaine des routes nationales consécutive à la mise en œuvre de la nouvelle péréquation financière.

Le CDF propose également que les futures constructions (assainissement des corridors faunistiques) se basent sur des ouvrages-types ou des modèles de pont (par exemple Hirschsprung A13 / SG 10). Le CDF est d'avis qu'il existe ici un potentiel d'optimisation des coûts au niveau de la construction. La plupart des ouvrages analysés par le CDF se situent dans des régions de plaine, ce qui permettrait une meilleure standardisation des ouvrages. Le CDF est également d'avis que d'autres techniques de construction peuvent être encouragées, en particulier le recours à des éléments préfabriqués (les travées, par exemple). Les résultats de la récente recherche VSS (mandat n° 601) sur l'assainissement et le remplacement des « ponts sous trafic » confirment l'intérêt d'utiliser davantage des matériaux préfabriqués<sup>93</sup> : « *La préfabrication s'avère souvent une solution efficace qui, pour des plus-values moyennes à nulles sur les coûts de construction, présente des qualités au moins équivalentes. Cette tendance devrait s'accroître à l'avenir avec le développement de techniques de réalisation toujours plus rapides* ». Rappelons en outre que la rapidité de l'exécution garantie par l'utilisation d'éléments préfabriqués permet de réduire les coûts générés par la perturbation du trafic et l'installation d'un chantier. De plus, selon les expériences réalisées en France, les coûts de construction à partir d'éléments préfabriqués peuvent être jusqu'à 25% meilleur marché, pour des aménagements en ligne droite et sans complication topographique.

Cette recommandation s'adresse en priorité à l'OFROU mais concerne également l'OFEV.

Le CDF demande à l'OFROU d'examiner si cette recommandation, en particulier le recours à des éléments préfabriqués et à des ouvrages plus standardisés, ne s'applique pas à d'autres domaines, au-delà de l'environnement, en particulier lors de la remise en état d'ouvrages existants (assainissement).

---

<sup>93</sup> *Route et trafic, n° 1-2, Janvier-février 2007, pp. 35-36.*



## **Annexe 1 : Liste des abréviations**

A1	Route nationale 1
AIPCR	Association mondiale de la route
ATF	Arrêt du Tribunal fédéral
CDF	Contrôle fédéral des finances
CEDR	Conférence européenne des directeurs des routes
CEN	Comité européen de normalisation
CF	Conseil fédéral
CFF/SBB	Chemins de fer fédéraux
CIC	Conférence des ingénieurs cantonaux
CRINEN	Commission fédérale de recours en matière d'infrastructures et d'environnement
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DFI	Département fédéral de l'intérieur
DFF	Département fédéral des finances
EIE	Etudes d'impact sur l'environnement
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
EPFZ	Ecole polytechnique fédérale de Zürich
IBK	Institut für Baustatistik und Konstruktion
IBN	Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale
IENE	Infra Eco Network Europe
ISO	Organisation internationale de normalisation
KARCH	Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles en Suisse
KofU	Koordination für Umweltschutz
LAVOC	Laboratoire des voies de circulation
LIFE	Instrument financier pour l'environnement (Union européenne)
LPE	Loi fédérale sur la protection de l'environnement
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
NC	Nouvelle construction



OBat	Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale
OEIE	Ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement
ODT	Office fédéral du développement territorial
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFROU	Office fédéral des routes
OFT	Office fédéral des transports
OPD	Ordonnance des paiements directs
OPN	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage
OQE	Ordonnance sur la qualité écologique
ORN	Ordonnance sur les routes nationales
REN	Réseau écologique national
RPT	Réforme de la péréquation financière
SANU	Centre suisse de formation pour la protection de la nature et de l'environnement
SG DETEC	Secrétariat général du Département fédéral de l'Environnement, des Transports, de l'Energie et de la Communication
SIA	Société suisse des ingénieurs et architectes
SSBF	Société suisse de biologie de la faune
SSE	Société suisse des entrepreneurs
SVI	Association suisse des ingénieurs en transport
SVU/asep	Association suisse des professionnels de l'environnement
TF	Tribunal fédéral
UE / EU	Union européenne
USIC	Union suisse des ingénieurs conseils
UPlaNS	Unterhaltungsplanung Nationalstrassen (assainissement)
VSA	Association suisse des professionnels de la protection des eaux
VSS	Association suisse des professionnels de la route et des transports
WWF	World Wide Fund



**Autriche :**

ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstrassenfinanzierungsaktiengesellschaft
BMVIT	Bundesamt für Verkehr, Innovation und Technologie
FSV	Forschungsgesellschaft Strasse und Verkehr
RVS	Richtlinien und Vorschriften für den Strassenbau

**France :**

CETE	Centre d'études techniques de l'équipement
LOTI	Loi d'orientation sur les transports intérieurs
Sétra	Service d'études techniques des routes et autoroutes
ZSC	Zones spéciales de conservation



## **Annexe 2 : Bases légales et bibliographie**

Voir « Encadré 4 - Prescriptions légales, standards, normes et manuels sur les passages à faune »

### **Bases légales**

RS 101 - Constitution fédérale de la Confédération suisse

RS 172.217.1 - Ordonnance sur l'organisation du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (Org DETEC)

RS 427.72 - Ordonnance sur l'encouragement de la recherche en matière de routes

RS 700 - Loi fédérale sur l'aménagement du territoire

RS 725.111 - Ordonnance sur les routes nationales (ORN)

RS 725.115 - Ordonnance concernant la surveillance de la construction et de l'entretien des routes nationales

RS 725.116.2 - Loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire (LUMin)

RS 814.001 - Ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE)

RS 910.13 - Ordonnance sur les paiements directs versés dans l'agriculture (Ordonnance sur les paiements directs, OPD)

RS 910.14 - Ordonnance sur la promotion régionale de la qualité et de la mise en réseau des surfaces de compensation écologique dans l'agriculture (Ordonnance sur la qualité écologique, OQE)

### **Arrêts du Tribunal fédéral**

Arrêt du Tribunal fédéral sur le passage à faune de Chèvrefu, du 27 novembre 1996 (ATF 1A.140/1996)

Bundesurteil vom 25. April 2001 betreffend Nationalstrassen- Ausführungsprojekte N. 4.1.6 (Kantonsgränze Zug bis Knonau) und N. 4.1.7 (Knonau bis Üetliberg West), (ATF 1E.16/1999).

### **Motions parlementaires (faune et trafic)**

97. 3360 - Suppression du droit de recours des associations en matière de construction et de planification. Motion déposée par Hans Fehr, 20.06.1997.

98.3594 - Protection de la nature et des paysages. Propositions de l'OCDE. Interpellation déposée par Roland Wiederkehr, 16.12.1998.

98.3643 - Wildtierbrücken über Autobahnen und Bahnlinien. Interpellation David, 17.12.1998.

99. 3570 - Examen des performances environnementales „Suisse“ de l'OCDE. Postulat déposé par la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie CE, 11.11.1999.



01.1103 - Réseau Emeraude. Etat de la mise en œuvre. Question ordinaire déposée par Jean-Michel Cina, 03.10.2001.

04.344 - Application de la Convention de Berne. Interpellation du Groupe socialiste, 21.09.2004.

05.1106 - Exécution de l'article 14 alinéa 5 OPN. Question déposée par Barbara Marty Kälin, 17.06.2005.

05.1106 - Ouvrages antibruit aménagés le long des routes. Question déposée par Barbara Marty Kälin, 17.06.2005.

05.1106 - Protection contre le bruit le long des routes et des autoroutes. Incompatibilité avec la protection des espèces. Question déposée par Barbara Marty Kälin, 17.06.2005.

## **Bibliographie**

### **1. Documents généraux sur les routes nationales**

Buss Pierre-Emmanuel, Jubin Serge, Pas à pas sur une autoroute en or massif, in Le Temps, 30 avril 2005.

Ingenieurgemeinschaft Bözingenfeld (1998), UVP 3. Stufe Ausführungsprojekt, Le Foyard (1995), UVP 2. Stufe Generelles Projekt.

OFEV, OFROU, SVI (1993), EIE et infrastructures routières. Guide pour l'établissement de rapport d'impact, N° 7.

OFROU (2001), Directive. Construction des routes nationales - développement des projets, Berne.

OFROU (1996), Examen des normes et des standards dans le domaine des routes nationales. Rapport de commission (Rapport Suter), Berne.

OFROU (1997), Standards dans la construction des routes nationales. Rapport final du groupe de travail (Rapport Michaud), Berne.

### **2. Documents sur la protection de la nature et sur les passages à faune**

Amt für Gemeinde und Raumordnung & al. (Hg.) (2006), Konzept zum Abbau von Verbreitungshindernissen für Wildtiere im Kanton Bern, Bern.

Anderegg Rolf, Baumgartner Hansjakob, Brücken für Tiere: Wie breit müssen sie sein?, in BUWAL-Bulletin, 04/96.

BAFU, Kurzbericht. Umweltbaubegleitung und Umweltbauabnahme. Abteilung Recht, Bern, 08.04.2005.

Baettig Marco (1990), UVP N5 Spezialbericht Wildschwein (Vogelwarte Sempach).

BiCon AG (1995), Abklärung zur Barrierewirkung der N13 zwischen St. Margrethen und Oberriet, durchgeführt im Auftrag des BUWAL, Kreuzlingen.

DETEC, Feu vert pour la faune. Communiqué de presse, Berne, 17 janvier 2002.

Dr. Graf AG (1993), Pieterlen, Lengnau und Meinisberg, Plan des ökologischen Ist-Zustandes, Konflikte durch verschiedene laufende Projekte, Lösungsvorschläge aus Sicht eines ökologischen Gesamtkonzeptes für das Gebiet (im Auftrag von der KUS).



ECONAT (2005), A1 Villars - St-Croix - Oulens. UPLaNS. Ségment 10. Analyse du potentiel de franchissement de l'autoroute pour la faune et propositions d'assainissement.

EPFL/LAVOC (1999), Voies de circulation et réseaux de la faune : nécessité d'une nouvelle approche. Actes de la Conférence Faune et Trafics, Lausanne, 18 au 20 octobre 1999.

Fachstellen Naturschutz der Kantone Aargau und Zürich & BUWAL (1997), Projekte erfolgreich abwickeln. Arbeitshilfen für den Natur- und Landschaftsschutz.

Georgii Bertram, Holzgang Otto, Keller Verena, Pfister Hans-Peter, Strassen und Wildtierlebensräume - mehr Vernetzung, wenig Zerschneidung, in Strassenverkehrstechnik, 01.2002.

Greisot & OFEV (1999), Surveillance et suivi environnemental des projets soumis à l'EIE en Suisse. Aide à la définition et à l'application des mesures de protection de l'environnement (ECOSCAN SA).

Gremminger Thomas, Keller Verena, Roth Ulrich, Schmitt Hans-Michael, Stremlow Matthias, Zeh Walter (2001), Esthétique du paysage. Guide pour la planification et la conception de projets, Ed. Office fédéral de l'environnement, Guide de l'environnement N° 9, Berne.

Holzgang Otto, Pfister Hans-Peter (2001), Wildtierkorridore - Engpässe im ökologischen Vernetzungssystem am Beispiel der Schweiz, in Beiträge der Akademie 30.

Holzgang Otto, Righetti Antonio, Pfister Hans-Peter, Schweizer Wildtierkorridore auf dem Papier, in den Köpfen und in der Landschaft, in GAIA 14 / 2, 2005.

IC Infraconsult AG (1999), Kosten und Nutzen im Natur- und Landschaftsschutz. Monetarisierungs- und Beurteilungsmodell für Schutzmassnahmen im Verkehr, Bericht C1 des NFP 41, Bern.

Koessler Christophe, Pro Natura promeut le libre passage pour les animaux, in Le courrier, 16 décembre 2005.

Müller Sylve & Berthoud Guy (1994), Sécurité Faune/Trafic, Manuel pratique à l'usage des ingénieurs civils LAVOC, Lausanne.

OFEV (1998), Conception « Paysage suisse », L'environnement pratique, Berne.

OFEV, Faune contre autoroutes : ne lésinons pas sur les passerelles vertes, in Environnement, 3/1997.

OFEV (2002), Instructions pour la protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication, Berne.

OFEV, L'aménagement du territoire tisse de grands réseaux. Nature et paysage, in Environnement, 4/2003.

OFEV, Mesures d'accompagnement de l'autoroute A1 en Suisse - analyse de leur succès. Colloque scientifique sur les observatoires autoroutiers et d'infrastructures linéaires, Paris 17 et 18 mars 2005 (Marguerite Trocmé).

OFEV (2003), Paysage 2020. Analyses et tendances. Bases et principes directeurs « Nature et paysage » de l'OFEV, Cahier de l'environnement n° 352, Berne.



OFEV & OFROU, « Autorisation de dépôts sous les ponts et les viaducs d'autoroutes », Courrier du 27 novembre 1998 adressé aux ingénieurs cantonaux et aux chefs des bureaux cantonaux des autoroutes.

OFROU, « Pont : exploitation multiple et dommages causés par l'incendie », Circulaire du 22.10.1996 aux ingénieurs cantonaux, aux chefs des bureaux cantonaux des autoroutes.

Pfister Hans-Peter & al. (1997), Bio-ökologische Wirksamkeit von Grünbrücken über Verkehrswege. Bundesministerium für Verkehr (Hg.), Bonn-Bad Godesberg.

Pfister Hans-Peter & al. (1997), Wildtierpassagen an Strassen. Vorprojekt zur Abklärung der Nutzung von für den Verkehr erstellten Unter- und Überführungen durch Wildtiere. Forschungsauftrag 30/92 auf Antrag der VSS, Zürich und Sempach.

Pro Natura Genève & Frapna (2005), Feu vert pour les corridors biologiques, Grenoble.

RENAT (2004), Aufwertung Wildtierkorridor Schollberg-Fläscherberg (Detailprojekt Rechnungshof Baden-Württemberg. Denkschrift 2006. Zur Haushalts- und Wirtschaftsführung des Landes Baden-Württemberg mit Bemerkungen zur Haushaltsrechnung für das Haushaltsjahr 2004. Karlsruhe, 2005.

Righetti Antonio (1995), Passagen für Wildtiere. Die wildtierbiologische Sanierung des Autobahnnetzes in der Schweiz. Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz 18, Pro Natura, Basel.

SBB (1994), Grünflächen bei Bahnanlagen. Handbuch für die Projektierung, Bern.

Schweizerische Gesellschaft für Wildtierbiologie (SGW) (Hg.) (1995), Wildtiere, Strassenbau und Verkehr : wildtierbiologische Information für die Praxis. Erarbeitet durch die Arbeitsgruppe "Wildtierbiologie für die Praxis" der Schweizerischen Gesellschaft für Wildtierbiologie (SGW), Chur.

Schweizerische Vogelwarte Sempach (2000), Wildtiere und Verkehr. Eine kommentierte Bibliographie, Sempach.

SN 640 690 « Protection contre le gibier. Bases et mesures de protection », VSS, Avril 1968.

SN 640 691 « Protection contre le gibier. Projet », VSS, Mai 1969.

Tischew Sabine & al. (2004), Langfristige Wirksamkeit von Kompensationsmassnahmen bei Strassenbauprojekten. Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hg.), Bonn.

Trocme & al. (2003), COST 341 – Habitat Fragmentation due to transportation infrastructure: The European Review, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

UVEK (2000), Externe Kosten des Verkehrs in Bereich Natur und Landschaft. Monetarisierung der Verluste und Fragmentierung von Habitaten, Bern.

VSS, Fauna und Verkehr - Faune et trafic, in Strasse und Verkehr 3, 2002.

VSS, Nachhaltiger Autobahnbau: A5 Biel-Solothurn, in Strasse und Verkehr 6, 2002.

VSS, Naturschutz beim Strassenbau, in Strasse und Verkehr 9, 2002.

### **3. Documents sur les normes et standards**

Häfelin Ulrich, Müller Georg (2002), Allgemeines Verwaltungsrecht. 4. Auflage, Schulthess, Zürich.



Homberger Hans-Peter, Bases et exécution des normes privées dans le domaine technique, in LeGes - Législation & Evaluation, 3/2006.

Interface (2006), Verwesentlichung und Vereinfachung der Vollzugshilfen des BAFU. Schlussbericht zuhanden des BAFU, Luzern.

Kytzia Susanne, Stöckli Hubert, Zufferey Jean-Baptiste (2002), Schweizer Baunormung - Wohin? Berichterstattung über den Workshop vom 7. Mai 2002 in Gerzensee, Im Auftrag des Projektteams „Schweizer Baunormung - Wohin?“, Fribourg / Zürich.

Loistl Alexander, Technische Normen und Good-Practices im Haftpflichtrecht, in LeGes - Législation & Evaluation, 3/2006.

Mader Luzius, Normes privées et législation étatique, in LeGes - Législation & Evaluation, 3/2006.

Moor Pierre (1994), Droit administratif. Volume 1. Les fondements généraux. Deuxième édition, Editions Staempfli & Cie SA, Berne.

Odermatt Luzian, Gesetzgebungsmethodische Strategien der Übernahme privater Normen, in LeGes - Législation & Evaluation, 3/2006.

#### **4. Documents sur le suivi et le contrôle d'efficacité**

Maurer Richard, Marti Fridli, BAFU (1997), Begriffsbildung zur Erfolgskontrolle im Natur- und Landschaftsschutz. Empfehlungen. Reihe Vollzug Umwelt, Bern.

PiU GmbH Partner/-innen in Umweltfragen (2005), Wildtierpassage Hirschensprung. Kurzbericht der Wirkungskontrolle 1999 - 2005, Wabern.

Schmitt Hans-Michael, Fridli Marti, Häflinger Ruedi (2003), Suivi des mesures de protection de l'environnement dans la construction de voirie. Mandat de recherche SVI 1999/142 (48/1999), Bern.

#### **France:**

Bianco Jean-Louis, Une méthode transparente et démocratique pour décider des transports de demain, in Dossier Equipement, n° 4, Janvier 1993.

Brochures descriptives sur le CETE de l'Est.

Ballon P., « Premières observations sur l'efficacité des passages à gibier sur l'autoroute A36 », in Bernard J.M., Lanslart M., Kempf C. & Tille M. (Eds), Route et faune sauvage, Actes du Colloque au Conseil de l'Europe, Strasbourg, 5 - 7 juin 1985.

Berne Benjamin, Vanpeene-Bruhier Sylvie (2003), Rapport de synthèse de l'étude « Evaluation de l'efficacité de passages à faune et mise en relation avec le concept de corridor biologique. Application à l'axe de Bièvre », Cemagref / Conseil général de l'Isère, Grenoble.

CETE de l'Est (1991), Synthèse de l'ensemble des passages recensés sur l'aire du CETE de l'Est.

CETE de l'Est (1998), Synthèse de l'ensemble des passages recensés sur l'aire du CETE de l'Est.



Conseil général des Ponts et Chaussées (2005), Analyse comparative des méthodes d'évaluation des grandes infrastructures de transport, Les rapports, n° 2005-0353-01.

Conseil Général Isère, Comment prendre en compte l'environnement dans l'élaboration du Plan local d'urbanisme ?

Direction régionale de l'environnement Rhône-Alpes, Conseil Général Isère (2005), Prendre en compte les corridors biologiques.

DIREN/DRAF (2000), Enjeux pour un réseau écologique (cartes des corridors au niveau national).

European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research (2000), COST 341. Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure. French State of the Art Report.

European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research (2002), COST 341. Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure. The European Review.

Gandil Patrick, L'environnement, un enjeu maîtrisé ?, in Développement durable. Les sociétés d'autoroutes s'engagent. Actes du Colloque, 19 novembre 2002.

Gressier Claude et al. (2005), Analyse comparative des méthodes d'évaluation des grandes infrastructures de transport. Conseil général des Ponts et Chaussées, rapport n° 2005-0353-01.

Lecadre Renaud, Contre l'asphalte, un crapaud s'élève, in Libération, 30.12.2005.

Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement (2001), L'étude d'impact sur l'environnement (Guide).

Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports, Circulaire n° 92-71 du 15 décembre 1992 relative à la conduite des grands projets nationaux d'infrastructures.

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme, Conduite des grands projets d'infrastructure. Application de la circulaire du 15 décembre 1992. Éléments méthodologiques pour la rédaction du cahier des charges de l'infrastructure, 26 octobre 1993.

Ministère de l'Équipement, des Transports, du Tourisme et de la Mer, La décentralisation des routes et la réorganisation du Ministère de l'Équipement : un processus clair et maîtrisé garantissant les droits des départements et des personnels.

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement, Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Actes des 3<sup>e</sup> rencontres « Routes et faune sauvage », Strasbourg, 30 septembre au 2 octobre 1998.

Ministère de l'Équipement, des Transports, du Tourisme et de la Mer (2005), Stratégie nationale pour la biodiversité. Plan d'action infrastructures de transports terrestres.

Seglimann Bernard, Demoulin Jacques (2002), Etablissement du bilan des grands projets d'infrastructure prévu par l'art. 14 de la Loi d'orientation sur le transport intérieur (LOTI). Rapport n° 2001-0183-01.

Sétra / CETE de l'Est (2006), Bilan d'expériences. Routes et passages à faune. 40 ans d'évolution.

Sétra/ CETE de l'Est (1998), Surveillance automatique des passages pour la faune : piégeage photographique et suivi vidéo, Note d'information série Economie - Environnement - Conception n° 59.



Sétra / CETE de l'Est (2003), Systèmes et mesures visant à réduire le nombre de collisions avec les grands ongulés, Note d'information série Economie - Environnement - Conception n° 72.

Sétra / CETE de l'Ouest (1998), Collisions véhicules - grands mammifères sauvages. Evolution entre les inventaires de 1984-1986 et 1993-1994, Note d'information Economie - Environnement - Conception.

Sétra / CETE de l'Ouest (1990), Collisions véhicules - grands mammifères sauvages. Les mesures de protection, Note d'information Economie - Environnement - Conception n° 25.

Sétra / CETE de l'Ouest (1990), Collisions véhicules - grands mammifères sauvages. Résultats du recensement, Note d'information Economie - Environnement - Conception n° 24.

Sétra / CETE de l'Ouest (1992), Petits mammifères et aménagements routiers, Note d'information Economie - Environnement - Conception n° 34.

Sétra / CETE du Sud-Ouest (2006), Mesures de limitation de la mortalité de la chouette effraie sur le réseau routier, Note d'information Economie - Environnement - Conception n° 74.

Sétra (1997), Collisions véhicules, grands mammifères sauvages. Analyse jurisprudentielle des responsabilités, Note d'information Economie - Environnement - Conception n° 54.

Sétra (2006), Les mustélidés semi aquatiques et les infrastructures routières et ferroviaires. Loutr et vison d'Europe, Note d'information Economie - Environnement - Conception n° 76.

Sétra / Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (1993), Passages pour la grande faune. Guide technique.

Sétra / Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (2005), Aménagements et mesures pour la petite faune. Guide technique.

Sétra (1996), Projets routiers interurbains. Suivis et bilans environnementaux. Guide méthodologique.

<http://portailgroupe.afnor.fr>

[www.btp.equipement.gouv.fr](http://www.btp.equipement.gouv.fr)

[www.cemagref.fr](http://www.cemagref.fr)

[www.cofiroute.fr](http://www.cofiroute.fr)

[www.equipement.gouv.fr](http://www.equipement.gouv.fr)

[www.isere-environnement.fr](http://www.isere-environnement.fr)

[www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr](http://www.rhone-alpes.ecologie.gouv.fr)

[www.setra.equipement.gouv.fr](http://www.setra.equipement.gouv.fr)

#### **Autriche :**

##### Bases légales

BMVIT (Mai 2006): Dienstanweisung Lebensraumvernetzung für Wildtiere



BMVIT: Projektierungsdienstweisung

Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVP-G, UVP-G Novelle)

FFH-Richtlinie (92/43/EWG)

Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG)

#### Directives de la FSV

RVS 3.01 Wildschutz (Version 11.1.2006)

RVS 3.04 Amphibienschutz an Strasse (2003)

RVS Wildlebende Säugetiere (Skizze)

Mauerhofer Volker (2006), Wildökologische Korridore in der österreichischen Raumplanung. Möglichkeiten zur raumplanerischen Sicherung wildökologischer Korridore mit Mitteln des öffentlichen Rechts und des Privatrechts. Wien: ASFINAG, WWF, BMVIT.

Proschek Michael (2005), Strategische Planung für die Lebensraumvernetzung in Österreich. Prioritätensetzung für Nachrüstungsvorschläge für Grünbrücken über Autobahnen und Schnellstrassen. Wien: ASFINAG, WWF.

Völk Friedrich & al. (2001), Kostenreduktion bei Grünbrücken durch deren rationellen Einsatz. Kriterien - Indikatoren - Mindeststandards, BMVIT, Strassenforschung Heft 513, Wien.

Walcher Alexander (o.J.): „UVP/NVP/SP-V im Infrastrukturbereich“ (Arbeitsdokument der ASFINAG).

<http://burgenland.orf.at/stories/103389>

[www.asfinag.at](http://www.asfinag.at)

[www.bundesforste.at](http://www.bundesforste.at)

[www.fsv.at](http://www.fsv.at)

[www.noe.gv.at](http://www.noe.gv.at)

[www.on.norm.at](http://www.on.norm.at)

[www.schuett.at](http://www.schuett.at)

[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)



### **Annexe 3 : Personnes interrogées**

Ackermann Guido, Amtsleiter, Amt für Jagd und Fischerei, Kanton St. Gallen

Anderegg Rolf, division Gestion des espèces, section Chasse, faune sauvage et biodiversité en forêt, OFEV

Annen Beat, Forstermeister, Kanton Uri (pensioniert)

Baumann Flurin, Amt für Gemeinde und Raumordnung, Kanton Bern

Berthoud Guy, ECONAT

Brocard Jean, Ingénieur en chef, Office de construction A5, canton de Neuchâtel

Brülisauer Alfred, Abteilung Natur- und Landschaftsschutz, Amt für Raumentwicklung, Kanton St. Gallen

Burgunder Willy, Directeur suppléant, division Affaires de la direction, OFROU

Burkard Alfred, Abteilung Strassen und Kunstbauten, Tiefbauamt, Kanton St. Gallen

Carrard Michel, Chef, section Eaux usées et agriculture, OFEV

Chollet Jean-Philippe, Ingénieur cantonal, Service des ponts et chaussées, canton du Jura

Dahinden Urs, Leiter Strassenbau, Abteilung Strassen und Kunstbauten, Tiefbauamt, Kanton St. Gallen

Dieterle Rudolf, Directeur, OFROU

Duchoud Jean-Bernard, Chef, section Controlling des investissements, OFROU

Duvanel Pierre, Chef, section des projets, routes nationales, Service des routes, canton de Vaud

Flückiger Benedikt, Bereich Umwelt, Pöry Infra AG, Zürich

Fontana Marc, division Infrastructure routière, Spécialiste Projet (suppléant du responsable de région 1), OFROU

Frick Martin, Chef, Sektion Betriebe und Unterhalt, Tiefbauamt, Kanton Bern

Friedli Erich, Suppléant du chef, section Service financier II - Trafic, énergie, économie, Administration fédérale des finances

Gallati Franz, Ingénieur cantonal, Schwyz et Président de la Conférence des ingénieurs cantonaux (CIC)

Gantenbein Andreas, ancien Vice-directeur, division Réseaux routiers, OFROU

Geiger Willi, Sous-directeur, OFEV

Gehrig Georg, Leiter, Amt für Forst und Jagd, Sicherheitsdirektion, Kanton Uri (pensioniert)

Guenot François, division Infrastructure routière, responsable de région 3, OFROU

Hilty Nikolaus, section EIE et organisation du territoire, OFEV

Hinden Samuel, Amt für Umweltkoordination und Energie, Kanton Bern

Holzgang Otto, Station ornithologique de Sempach, Programme Application des connaissances



Hurter Andreas, Kantonsingenieur, Kanton Uri

Jacquat Bernard, Inspecteur de la protection de la nature, Office des Eaux et de la Protection de la nature, canton du Jura

Julmy Christoph, Chef, domaine Service juridique et acquisition de terrain, OFROU

Karlaganis Georg, Chef, division Substances, sol, biotechnologie, OFEV

Kocherhans Richard, Kantonsingenieurstellvertreter, Tiefbauamt, Kanton Uri

Kost Urs, Kantonsingenieur, Kanton St. Gallen

Kummer Martin, Projektleiter N4, Tiefbauamt, Kanton Zürich

Leuzinger Yves, Président, SVU-asep

Lichtsteiner Hans, ancien Directeur, Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)

Liniger André, Nationalstrassenbau, Tiefbauamt, Kanton Bern

Mauch Corine, bureau Interface

Meloni Tommaso, Chef, section Routes, véhicules (Lutte contre le bruit), OFEV

Mertenat Pascal, Responsable, section Route nationale A16, Service des ponts et chaussées, canton du Jura

Mosimann Christoph, section Service financier I - Social, environnement et agriculture, Administration fédérale des finances

Noël Christophe, Responsable de secteur, Office des Eaux et de la Protection de la Nature, canton du Jura

Odermatt Luzian, Chef, division II de la Législation, Office fédéral de la justice (OFJ)

Pfister Roger, division Réseaux routiers, section Standards, recherche et sécurité, OFROU

Philipp Urs, Fischerei und Jagdverwaltung, Kanton Zürich

Poffet Gérard, Sous-directeur, OFEV

Reutimann Felix, section Trafic (Air, RNI, Sécurité), OFEV

Righetti Antonio, section Paysage et infrastructure, OFEV

Röthlisberger Jürg, Vice-directeur, division Infrastructure routière, OFROU

Sachot Sébastien, Centre de la conservation de la faune et de la nature (CCFN), canton de Vaud

Schärer Christian, Directeur, Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS), depuis 1.10.2006

Schquanin Gregor, Suppléant du chef, section Routes, véhicules (Lutte contre le bruit), OFEV

Spielmann Karin, Association pour le droit de l'environnement (ADE)

Tester Urs, section Biotopes et espèces, Pro Natura Suisse

Testuz Alfred, division Infrastructure routière, responsable de région 1, OFROU



Thiry Jean, Baudirektion, National- und Hauptstrassen, Projektleiter N4, Tiefbauamt, Kanton Zürich (pensioniert)

Thommen Markus, Suppléant du chef, section Paysage et utilisation du territoire, OFEV

Trachsler Heinz, Koordination Umweltschutz, Baudirektion, Kanton Zürich

Tripet Michel, bureau SD Ingénierie

Trocmé Marguerite, Suppléante du chef, section Paysage et infrastructure, OFEV

Voser Marlies, bureau FORNAT

Wälty Anna, section Biens de consommation et écobilans, OFEV

Walker Joseph, Amt für Forst und Jagd, Sicherheitsdirektion, Kanton Uri

Walser Rolf, Mitglied der Geschäftsleitung Bänziger und Partner, Uri

Weber Andreas, Chef, section Produits chimiques industriels, OFEV

Willi Georg, Büro für Räumliche Entwicklung und Natur RENAT AG

Zaugg Blaise, bureau Aquarius

Zaugg Marco, Chef d'état major, division Droit, OFEV

Zingg Jürg, Projektleiter, Betrieb und Unterhalt Nationalstrasse, Tiefbauamt, Kanton Bern

Zufferey Roger, Suppléant du chef de section, Service juridique 1, division Droit, OFEV

Zumbach Silvia, KARCH

#### **France:**

Carsignol Jean, Ingénieur écologue, Directeur d'Etudes - Division Environnement, CETE de l'Est (Metz)

Chapulut Jean - Noël, Conseil général des Ponts et chaussées

Dalban-Carnassy Julie, Environnementaliste, CEMAGREF (Grenoble)

Louis Pascal, Ingénieur, Service des routes, Conseil général Isère (Grenoble)

Noblet Jean-François, Ecologue, Service environnement, Conseil général Isère (Grenoble)

Perret Bernard, Conseil général des Ponts et chaussées

Pineau Christophe, Chargé d'études « Milieux naturels-Faune-Flore », Sétra (Bagneux)

Taroux Jean-Pierre, Conseil général des Ponts et chaussées

Vanpenne Sylvie, Chargée de recherche, CEMAGREF (Grenoble)

#### **Autriche:**

Holzhammer Christian (DI), Amt der Niederösterreichischen Landesregierung Gruppe Strasse Abteilung ST3 Landesstrassenbau Bautechnik-Richtlinien-Schulungen



Jaindl Manfred (Ing. DI), Rechnungshof

Kaufmann Werner, ASFINAG, Konzernsteuerung, Koordination Lärm- und Umweltschutz, Planung und Neubau, Wien

Lang Heinrich (Mag. Dr.), Ministerialrat, Rechnungshof

Paar Kurt (Dipl. Ing. Mag), Rechnungshof

Reiss-Enz Viktoria (Dipl. Ing.), Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Sektion III/ 6 Bundesstrassen

Völk Friedrich (DI Dr.), Österreichische Bundesforste AG, Unternehmensleitung, Geschäftsfeld JAGD

**Autres sources d'informations :**

18<sup>e</sup> Colloque Franco-Suisse organisé par le Sétra et la VSS, le 6 et 7 avril 2006, Nice.

19. D-A-CH - Informationstagung 2006, 14. und 15. September 2006, Innsbruck / Österreich.

Journée d'étude VSS consacrée à l'« Evacuation des eaux de chaussée », Berne, 19 octobre 2005.

Tagung « Verkehrsinfrastruktur und Biodiversität », WSL, 8. November 2006, Birmensdorf.

Visite du chantier de la Transjurane A16, Porrentruy, 23 août 2005 :

- *Présentation générale du projet A16, puis visite des sections 1 et 2 (chantiers sur le tronçon Porrentruy-Boncourt) et de la section 3 (contournement de Porrentruy) - Jean-Philippe Chollet, Ingénieur cantonal Jura, Pascal Mertenat, Responsable du chantier A16 et Christophe Riat, Délégué à l'information A16.*



#### **Annexe 4 : Glossaire<sup>94</sup>**

**Assainissement** : Dans ce contexte, rétablissement, par la construction de passages à faune, de corridors à faune interrompus par des infrastructures de transport.

**Biotope** : Milieu vital d'une communauté de vie donnée.

**Corridor à faune** : Élément linéaire du réseau écologique limité en largeur par des obstacles naturels et/ou artificiels, constituant ainsi des passages obligés pour la faune.

**Fragmentation** : Transformation du paysage par la construction d'obstacles difficilement ou non franchissables par la faune et résultant dans une augmentation du nombre de secteurs du paysage, une diminution de la qualité des connexions entre secteurs et une isolation accrue des sous populations animales.

**Mixité** : Caractéristique d'un passage pouvant servir à la fois à la faune et au trafic humain.

**Multifonctionnalité** : Caractéristiques d'un passage pouvant servir à plusieurs groupes faunistiques (par exemple ongulés, invertébrés, etc.).

**Passage à faune** : Aménagement spécifique (passage supérieur et inférieur) permettant à la faune de franchir, avec un minimum de risque et de gêne, une infrastructure de circulation.

**Pont paysager** : Tunnel ou tranchée couverte construit lorsque la traversée d'un milieu protégé ne peut être évitée. Ce type d'ouvrage sert essentiellement la conservation des habitats de la faune.

**Réseau écologique** : Réseau d'éléments du paysage riche en biodiversité et important pour la faune, fonctionnant comme un système de maintenance pour un ensemble d'écosystèmes (faune et flore) et permettant en particulier la circulation de la faune. Ce réseau joue un rôle essentiel pour maintenir ou renforcer la biodiversité d'un paysage transformé par les activités humaines.

**Compensation**: Dans son sens technique, ce terme s'applique à deux notions : 1. Les mesures de reconstitution ou de remplacement lors d'atteintes concrètes lors d'ordre technique dans les paysages et les biotopes dignes de protection, en général (art. 18 al. 1 LPN), ou alors l'accomplissement des tâches de la Confédération, en particulier (art. 2 et 3 LPN) ; 2. Les mesures de « compensation écologique » prescrites de façon générale dans les régions où l'exploitation du sol est intensive, à l'intérieur et à l'extérieur des localités (art. 18b al. 2 LPN), indépendamment d'une atteinte d'ordre technique concrète.

**Reconstitution**: Terme désignant le rétablissement de la nature, de la fonction et de l'étendue des atteintes à l'échelle 1 :1 et sur le lieu même de l'atteinte. Les passages à faune sont des mesures de reconstitution

**Remplacement**: Terme désignant la compensation des atteintes inévitables à des valeurs naturelles et paysagères, en remplaçant les biotopes touchés par d'autres, aménagés en un autre endroit, mais de même nature, la fonction et étendue, à l'échelle 1 :1 (remplacement réel), soit d'une autre manière satisfaisante (remplacement adéquat au sens strict).

---

<sup>94</sup> DETEC, Bases pour la directive « Planification et construction de passages à faune à travers des voies de communication », 11 novembre 2001, Berne, & Kägi, B., Stadler A., Thommen M. (2002), Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage. La réglementation des atteintes en droit suisse. Guides de l'environnement N°11, Office fédéral de l'environnement, Berne & VSS SN 640 694 Faune et trafic ; mesures de protection.



## Annexe 5 : Prises de position de l'OFROU et de l'OFEV



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Strassen ASTRA

CH-3003 Bern, ASTRA

Eidgenössische Finanzkontrolle EFK  
zHd Herrn Direktor Grüter  
Monbijoustrasse 45  
3003 Bern

Ihr Zeichen:  
Unser Zeichen: G304-0309/Baa  
Sachbearbeiter/in: Agathe Balmer  
Bern, 26. Juli 2007

### Evaluation der Normen und Standards für Wildtierpassagen

Sehr geehrter Herr Direktor

Wir bedanken uns für die Möglichkeit zur nochmaligen Stellungnahme zum Thema Umweltschutz und Nationalstrassen, Normen und Standards für die Wildübergänge. Wir beschränken uns in dieser zweiten Stellungnahme auf einige wenige Punkte, wiederholen dabei allerdings nicht bereits in unserer ersten Stellungnahme eingebrachte Argumentationen.

#### Normen und Standards

Die Schwierigkeit, vom System und Begriffsgerüst im Bericht nach unserer Besprechung wirklich signifikant abzuweichen, ohne den halben Bericht neu schreiben zu müssen, ist uns bewusst. Wir sehen in den Korrekturen durchaus das Bemühen, etwas in die Richtung unseres Anliegens zu gehen, die ganzen Ausführungen über diese Begriffe führen aber nach wie vor gegenüber unserer recht einfachen Betrachtungsweise nicht zur Verbesserung sondern nach wie vor zu einer tendenziellen Abkehr von der heute auch kostenmässig effizienten Abgrenzung im Sinne des Berichts Suter. Das ist schade. Wir nehmen zur Kenntnis, dass damit unser Hauptanliegen nicht, resp. nur wenig berücksichtigt werden konnte.

Wir verzichten hier auf weitere Bemerkungen, wir werden indessen Ihre diversen Empfehlungen nur insoweit umsetzen, als dies mit unserem Begriffsgerüst sinnvoll machbar ist. In diesem Rahmen werden wir uns aber selbstverständlich für eine gute Umsetzung der Empfehlungen bemühen.

Bundesamt für Strassen ASTRA  
Agathe Balmer  
Postadresse: 3003 Bern  
Standortadresse: Mühlestrasse 2, 3063 Ittigen  
Tel. +41 31 323 42 03, Fax +41 31 323 23 03  
agathe.balmer@astra.admin.ch  
www.astra.admin.ch



G304-0309

#### Zusammenarbeit ASTRA-BAFU

Wir bedanken uns für die Korrekturen in diesem Bereich. Die rückwärts gerichtete Betrachtungsweise müsste so für beide Ämter ohne nachträglich auftretende Probleme akzeptierbar und zu verarbeiten sein.

Die künftige Zusammenarbeit unter NFA sehen wir aber etwas weniger von Unsicherheit behaftet als Sie. Die Abgrenzung der Zuständigkeit hat sowohl in formeller als auch in tatsächlicher Richtung zwischen ASTRA und BAFU stattgefunden. Die Frage verschiebt sich damit in Richtung effizienter Ausgestaltung der Planungsprozesse für Nationalstrassen, dass rechtzeitig und geeignet die Umweltanliegen einfließen. Diese Frage wird erst zu Beginn des nächsten Jahres aufgegriffen und gelöst werden (Prioritäten bei uns im Vorfeld des NFA-Systemwechsels geben diesen Fahrplan vor).

Nicht einverstanden sind wir mit Ihrer Empfehlung, je eine Kontaktperson zwischen BAFU und ASTRA einzurichten. Wir erachten hier eine flächige Zusammenarbeit als effizienter als eine durch eine Art Nadelöhr kanalisierte. Mit dem Inhalt der Empfehlung im Sinne des Bestrebens, regelmässig und gut die Umweltbelange in die Strassenplanungen einzubringen, sind wir aber natürlich einverstanden.

#### Kostenmanagement und Normbauwerke

Mit dieser Empfehlung und den dazugehörenden Ausführungen sind wir nur bedingt einverstanden. Kein Problem bietet uns die Aufforderung, die Kosten durch jede erdenkliche Massnahme zu optimieren, das ist für uns ein Dauerauftrag, da sind wir auch für Tipps und Anregungen sehr dankbar. Wir haben Ihnen hier aber bereits in unserer ersten Stellungnahme dargelegt, warum Ihre Aussage zu den voraussichtlichen Kosten der verbleibenden zu erstellenden Werke eine nichts bringende Scheinrechnung ist und warum sich in der Schweiz Normbauwerke finanziell nicht im Sinne des Berichts positiv auswirken. Dort, wo es Sinn macht, werden wir (wie bereits bisher) Normteile anwenden, ein grosses Potential bietet aber dieser Ansatz in der Schweiz nicht.

Wir überlassen es gerne Ihnen, ob Sie gestützt auf diese Stellungnahme am Bericht nochmals etwas anpassen wollen oder diesen mit den dargelegten Differenzen abschliessen möchten.

Freundliche Grüsse

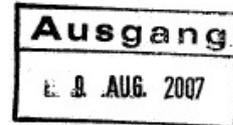
**Bundesamt für Strassen**

Willy Burgunder  
Stv. Direktor



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
Bundesamt für Umwelt BAFU



CH-3003 Bern, BAFU, HI

Eidgenössische Finanzkontrolle EFK  
3003 Bern

Referenz/Aktenzeichen: G321-1198  
Ihr Zeichen: A. Vuillemin  
Unser Zeichen: 2007.07.23-008  
Sachbearbeiter/in: HI  
Bern, 8. August 2007

**EFK: Evaluation der Normen und Standards für Wildtierpassagen  
Stellungnahme BAFU**

Sehr geehrte Damen und Herren

Wir danken Ihnen für die Zustellung des Berichtes "Protection de l'environnement et routes nationales; Evaluation des normes et standards pour les passage à faune" vom Juli 2007. Wir hatten die Gelegenheit zum Entwurf des Schlussberichtes vom Mai 2007 Stellung zu nehmen (siehe unser Schreiben vom 19. Juni 2007) und nehmen gerne zum abschliessenden Bericht Stellung.

Wir begrüssen den fundierten Bericht der EFK. Die darin vorgeschlagenen Empfehlungen unterstützen wir.

Wir danken Ihnen für die vorgenommenen Anpassungen gegenüber dem Bericht vom Mai 2000; insbesondere betreffend der Beurteilung der Zusammenarbeit des BAFU mit dem ASTRA. Leider konnten die Begriffe "Normen" und "Standards" im Bericht der EFK nicht mehr neu definiert werden. Somit bestehen weiterhin Differenzen mit den bisherigen Begriffsdefinitionen der Verwaltung.

Alle von Ihnen vorgeschlagenen Empfehlungen richten sich an das ASTRA und an unser Amt. Die Umsetzung der Empfehlungen entfaltet nur dann ihre volle Wirkung, wenn beide Ämter ihren Beitrag leisten. Wir erachten es als nicht zweckmässig, die im Bericht als Beilage enthaltene Tabelle (Empfehlungsübersicht) lediglich aus unserer Sicht auszufüllen, da dies gemeinsam mit dem ASTRA durchzuführen ist. Wir würden es begrüssen, wenn anlässlich einer Sitzung mit ASTRA und EFK geklärt und festgelegt wird, zu welchem Zeitpunkt die einzelnen Empfehlungen umgesetzt werden sollen und wer dafür zuständig ist.

Nikolaus Hilty  
BAFU, 3003 Bern  
Tel. +41 31 322 68 92, Fax +41 31 323 03 47  
Nikolaus.Hilty@bafu.admin.ch  
<http://www.umwelt-schweiz.ch>



Im Folgenden äussern wir uns zu den einzelnen Empfehlungen:

- (1) Le CDF recommande à l'OFEV et à l'OFROU d'uniformiser les normes et standards environnementaux utilisés dans le cadre de la construction, de l'assainissement et de l'entretien du réseau autoroutier.  
*Wir unterstützen diese Empfehlung. Wichtig ist das frühzeitige Erkennen von Handlungsfeldern, bei denen eine Richtlinie zusammen mit dem ASTRA zu erarbeiten ist.*
- (2) Le CDF recommande à l'OFEV et à l'OFROU de définir de manière précise le statut des standards environnementaux : contraignant / non contraignant.  
*Die Umsetzung dieser Empfehlung ist wichtig. In unserem Amt läuft bereits ein entsprechendes Projekt auf das im Bericht der EFK hingewiesen wird (Umsetzung Bericht Interface "Verwesentlichung und Vereinfachung der Vollzugshilfen des BAFU").*
- (3) Le CDF recommande à l'OFEV et à l'OFROU de créer un répertoire actualisé de l'ensemble des normes et standards à prendre en considération lors de la construction, l'assainissement et de l'entretien du réseau autoroutier.  
*Die Empfehlung steht in Verbindung zur Empfehlung 2. Die Umsetzung hat zusammen mit dem ASTRA zu erfolgen.*
- (4) Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de dresser un inventaire complet de toutes les possibilités de passages pour l'ensemble de la faune (passages spécifiques et non spécifiques) grâce à la centralisation de l'inspection des ouvrages d'art. Cette mesure a pour objectif d'assurer l'utilité et l'efficacité des passages à faune ainsi que des possibilités de passage pour la faune.  
*Wir begrüßen diese Empfehlung. Wir sind gerne bereit Unterlagen zu liefern, damit diese in den Datenbanken des ASTRA (z. B. MISTRA) aufgenommen werden.*
- (5) Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de renforcer leur coordination en établissant davantage de règles communes et reconnues.  
*Wir unterstützen die Erarbeitung von gemeinsamen Richtlinien mit dem ASTRA sowie die Stärkung der Zusammenarbeit.*
- (6) Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de clarifier leurs responsabilités respectives et la répartition de leurs compétences au niveau fédéral, suite à l'introduction de la nouvelle péréquation financière.  
*Kontakte mit dem ASTRA haben bereits stattgefunden. Die Aufgabenteilung aufgrund der neuen Regelungen des NFA wird geregelt. Bereffend Zusammenarbeit sind wir der Ansicht, dass es dafür nicht eine verantwortliche Kontaktperson bei den einzelnen Ämtern geben muss. Die Zusammenarbeit zwischen den Ämtern ist sehr vielfältig. Ein vernetztes Zusammenspiel dürfte effizienter sein.*
- (7) Le CDF recommande à l'OFROU et à l'OFEV de garantir une meilleure maîtrise des coûts lors de la construction des passages à faune et de recourir à des constructions plus standardisées.  
*Mit der Richtlinie des UVEK "Planung und Bau von Wildtierpassagen an Verkehrswegen" sind die Rahmenbedingungen gesetzt. Für die Umsetzung im Einzelnen ist das ASTRA zuständig.*

Wir danken Ihnen für den guten und nützlichen Bericht.

Freundliche Grüsse

Bundesamt für Umwelt BAFU

Christine Hofmann

Vizedirektorin

Kopie an: - Bundesamt für Strassen, z. Hd. Stv. Direktor, W. Burgunder, 3003 Bern  
- BRO, PO, GW, GOA, HC, ME, SRC, Ag, GT, tm, RAG, RJO, HI



