



## Sommaire

	Seite
Sommaire.....	1
1 Les données du problème .....	2
2 Analyse des réseaux des divers pays alpins.....	3
2.1 Tour d'horizon des données disponibles	3
2.2 Informations disponibles sur le sujet	4
3 Proposition d'harmonisation des réseaux écologiques de l'espace alpin.....	7
3.1 Remarque préalable	7
3.2 Délimitation des zones analysées et des analyses nécessaires	7
3.3 Comparaison des résultats avec les informations de la JECAMI et la situation des corridors faunistiques	9
3.4 Choix de la méthode	10
Glossaire .....	12
<i>A Définitions des termes empruntées au REN de Suisse.....</i>	<i>12</i>
<i>B Définition de termes utilisés dans l'analyse du Parc national suisse (septembre 2012)....</i>	<i>13</i>
Annexes .....	14

Effectué par PiU GmbH et geo7

sur commande du

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit  
(ministère de l'Environnement et de la Santé de l'État de Bavière)

Liebefeld, le 1<sup>er</sup> octobre 2012

## 1 Les données du problème

Dans le courant des dernières décennies, la réflexion sur la protection de la nature et des paysages a fait ressortir l'importance fondamentale de la connectivité écologique. Les pays de la Convention alpine se sont également penchés sur cette question, comme le montre la constitution de la plate-forme « Réseau écologique » en 2007. Chaque pays a donc élaboré des concepts de connectivité couvrant son propre territoire, mais la plupart de ces concepts s'arrêtent à leurs frontières. Ils dépassent rarement ces limites et quand ils les dépassent, c'est sur un volet précis ou limité à une région (par exemple quelques corridors faunistiques dans la région du Haut-Rhin suisse). Par conséquent, les mesures les plus judicieuses visant à assurer la connectivité risquent de se terminer par une impasse (qu'elles en soient au stade de la planification ou d'ores et déjà mises en œuvre).

De plus, les différences marquées qui existent en partie sur le plan de l'approche méthodologique, des données fondamentales à prendre en compte concrètement, de la profondeur de champ choisie pour les travaux et de l'échelle compliquent l'analyse des initiatives des divers pays ainsi que les efforts faits pour établir une connectivité transfrontalière.

Le présent rapport qui a été établi à la demande du ministère de l'Environnement et de la Santé de l'État de Bavière (qui préside la plate-forme Réseau écologique en 2011 et 2012), avec le soutien financier du ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature et de la Sécurité nucléaire,

- examine les éléments principaux des concepts mis en œuvre par les divers pays ainsi que leurs différences en les présentant sous forme de tableaux ou au moyen d'exemples,
- indique les domaines dans lesquels, de notre point de vue, il faut agir en priorité et indique les principes méthodologiques essentiels à respecter pour établir des concepts transfrontaliers.

## 2 Analyse des réseaux des divers pays alpins

### 2.1 Tour d'horizon des données disponibles

Pour établir notre comparaison entre les réseaux des divers pays, qui portait notamment sur l'approche méthodologique mise en œuvre, les données utilisées et la représentation du réseau (cf. tableau 1 et annexe 1), nous disposons des données suivantes :

- les données du SIG des réseaux allemands (Bavière), autrichiens (Carinthie, Haute-Autriche, Salzbourg, Styrie, Tyrol, Voralberg), suisses ainsi que d'une partie de la Slovénie ; la majorité de ces données nous ont été communiquées par les pays en question, par l'intermédiaire du ministère de l'Environnement et de la Santé de l'État de Bavière (Mme Badura),
- les cartes en format PDF des réseaux des pays ci-dessus, disponibles sur Internet, ainsi que des réseaux italiens (réseau complet du Piémont, le reste se rapportant aux groupes d'organismes) ainsi que du Liechtenstein,
- des dossiers, certains complets, d'autres incomplets, sur les réseaux et les approches méthodologiques adoptées,
- la JECAMI (Joint Ecological Connectivity and Mapping Initiative) – un instrument permettant de déterminer le potentiel écologique du paysage alpin, mis au point dans le cadre du projet ECONNECT du PCTE Espace alpin sous la direction de M. Ruedi Haller, Parc national suisse.

Tableau n° 1 : Sources d'informations et types de données des réseaux de l'espace alpin.  
(√ = existants / disponibles (√) = partiellement existants / partiellement disponibles / O = non existants / non disponibles – concernant la présente analyse)

<i>Pays</i>	<i>Shape-Files<sup>1</sup></i>	<i>SIG</i>	<i>Internet</i>	<i>Documentation</i>
A Styrie	√	√	(√)	(√)
A Tyrol	√	√	√	(√)
A Haute-Autriche	√	√	√	O
A Salzbourg	√	√	√	O
A Vorarlberg	√	√	√	O
A Carinthie	√	√	√	O
CH	√	√	√	√
D complète	√	√	√	√
D Bavière	√	√	√	√
F Rhône-Alpes	O	√	√	√
FL	O	O	√	O
I Piémont	√	√	O	√
I restante	√	√	√	√
SLO	(√)	(√)	√	O

<sup>1</sup> Cf. annexe n° 1.

## 2.2 Informations disponibles sur le sujet

Les données disponibles (pour de plus amples détails, cf. l'annexe n° 2) permettent de constater ou de déduire (cf. tableau n° 2), que dans trois des pays alpins examinés (Allemagne, France, Suisse), on dispose d'informations sur un réseau écologique étendu concernant l'ensemble du territoire. Il s'agit d'un réseau présentant plusieurs types d'habitats ou de groupes d'organismes et divers corridors qui sont transfrontaliers.

Tableau n° 2 : Critères utilisés pour la détermination des réseaux de l'espace alpin (√ = existants / disponibles (√) = partiellement existants / partiellement disponibles / O = non existants / non disponibles – concernant la présente analyse)

	A	CH	D	F	I	FL	SLO
Réseau écologique au sens large	(√)	√	√	√	(√) <sup>2</sup>	O	O
Continuum	O	√	(√)	√	O	O	O
Zone nodale	O	√	√	√	√	O	√ <sup>3</sup>
Zone d'extension	O	√	O	√	√	O	√ <sup>3</sup>
Zone de développement	O	√	√	√	(√)	O	O
Corridor général	O	√	(√)	√	(√) <sup>2</sup>	O	O
Corridor général, pour mammifères sauvages	√	√	√	√	O	O	O
Corridor pour certaines espèces	√	O	√	O	O	O	√
Informations sur les zones protégées	√	√	√	√	√	√	√
Divers types d'habitat	(√)	√	√	√	O	√	O
Gildes / groupes d'espèces	O	√	O	O	√	O	O
Espèces particulières	√	(√)	√	O	O	O <sup>3</sup>	O <sup>3</sup>
Limitation concernant l'altitude	O	√	O	O	O	O	O
Base d'informations existantes	√	√	√	√	√	√	√
Connaissances complémentaires d'experts	√	√	?	√	(√)	O	√
Données complémentaires de terrain	(√)	√	O	O	O	O	(√)
Modèle de calcul / détermination du potentiel	O	√	√	√	√ <sup>4</sup>	O	√ <sup>3</sup>
Obstacles	O	√	√	√	O	O	O

En plus de l'approche méthodologique, on remarquera que la représentation du réseau écologique est aussi pratiquement identique. La différence la plus importante à souligner est le traitement inégal des zones >2100 m (cf. tableau n° 2). Ces zones n'ont pas été traitées

<sup>2</sup> Partiellement pour le Piémont, l'approche méthodologique choisie diffère largement de celle utilisée en Allemagne, en France et en Suisse.

<sup>3</sup> Uniquement en ce qui concerne l'ours.

<sup>4</sup> Uniquement en ce qui concerne la zone d'extension potentielle d'espèces / de groupes d'espèces.

en détail là où on utilise la méthode suisse ; notamment, on n'a pas effectué de relevés de terrain. Ledit espace alpin apparaît donc comme une superficie colorée en rose sauf quelques exceptions (cours d'eau et lacs, zones alluviales d'importance nationale)<sup>5</sup> (cf. figure n° 1). En revanche, en France et en Allemagne, ces zones sont également représentées au moyen des données disponibles et de calculs de continuums, toutefois sans validation de ces résultats par des inspections. Il existe, de plus, des différences moins importantes en ce qui concerne la désignation et l'étendue du continuum (l'Allemagne parle d'espaces fonctionnels, la Suisse de zones de développement) et la pondération des espèces isolées et des groupes d'espèces.

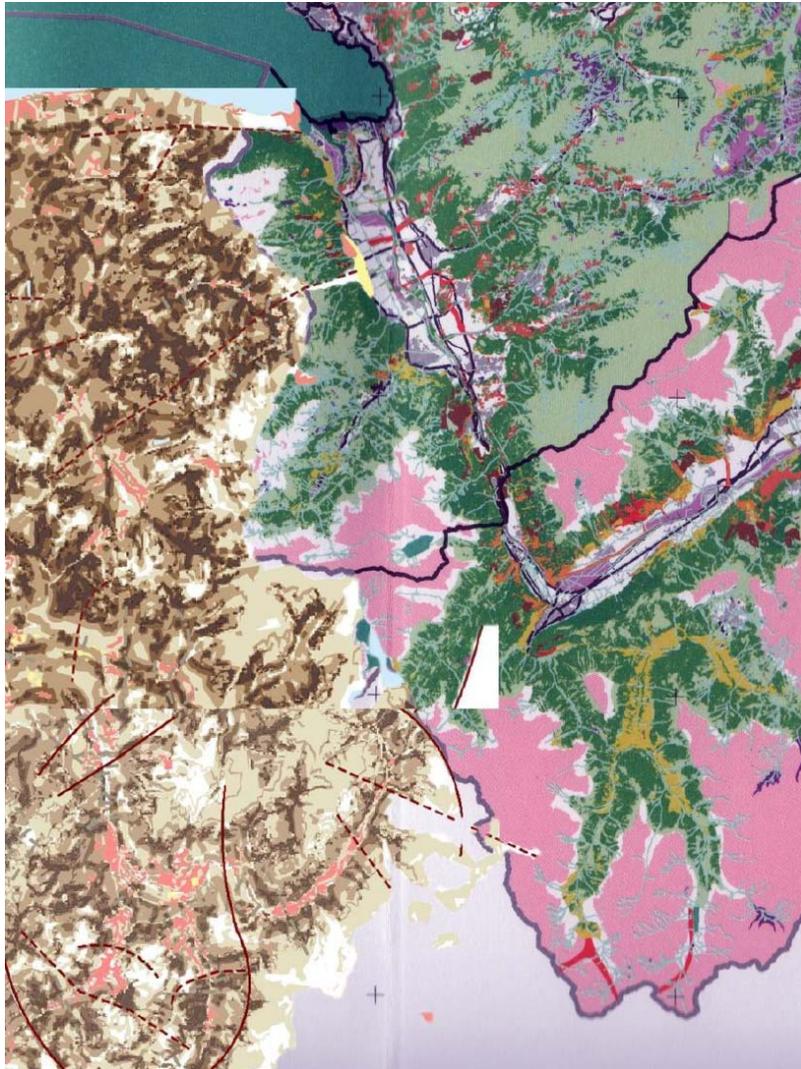


Illustration n° 1: Compatibilité élevée des résultats et de leur représentation en ce qui concerne les réseaux écologiques français et suisse, à l'exception des zones situées au-dessus de 2 100 m en Suisse, colorées en rose (Source : <http://www.cartorera.rhonealpes.fr/> et <http://map.bafu.admin.ch/>).

<sup>5</sup> Cette zone se caractérise par une grande biodiversité, composée en majeure partie d'espèces hautement spécialisées. En même temps, elle constitue une barrière insurmontable pour la plupart des espèces de plaine. Parmi les espèces terrestres, seuls quelques grands mammifères extrêmement mobiles parviennent à traverser cette barrière naturelle (par exemples les ongulés).

Par contre, les méthodologies utilisées dans ces trois pays présentent de fortes différences par rapport à celles qui ont été adoptées et le seront en Italie, au Liechtenstein, en Autriche et en Slovénie. Par exemple, en Autriche, les corridors faunistiques constituent L'ELEMENT central de l'idée de connexité, alors qu'en Italie, au niveau national, la réflexion porte sur des groupes d'organismes complets (entre autres les mammifères, les oiseaux, les poissons, les amphibiens). Au Piémont, l'héritage socio-culturel (par exemple la culture du riz) constitue aussi un élément du réseau écologique. De plus, les zones élevées du Piémont sont toujours considérées comme non connectées ou peu connectées, des informations détaillées sur les habitats font totalement défaut, l'élément primordial de la connexité sont les zones protégées. Du fait de ces différences, la compatibilité entre les contenus des réseaux écologiques italiens et suisses de la région est donc limitée (cf. figure n° 2).

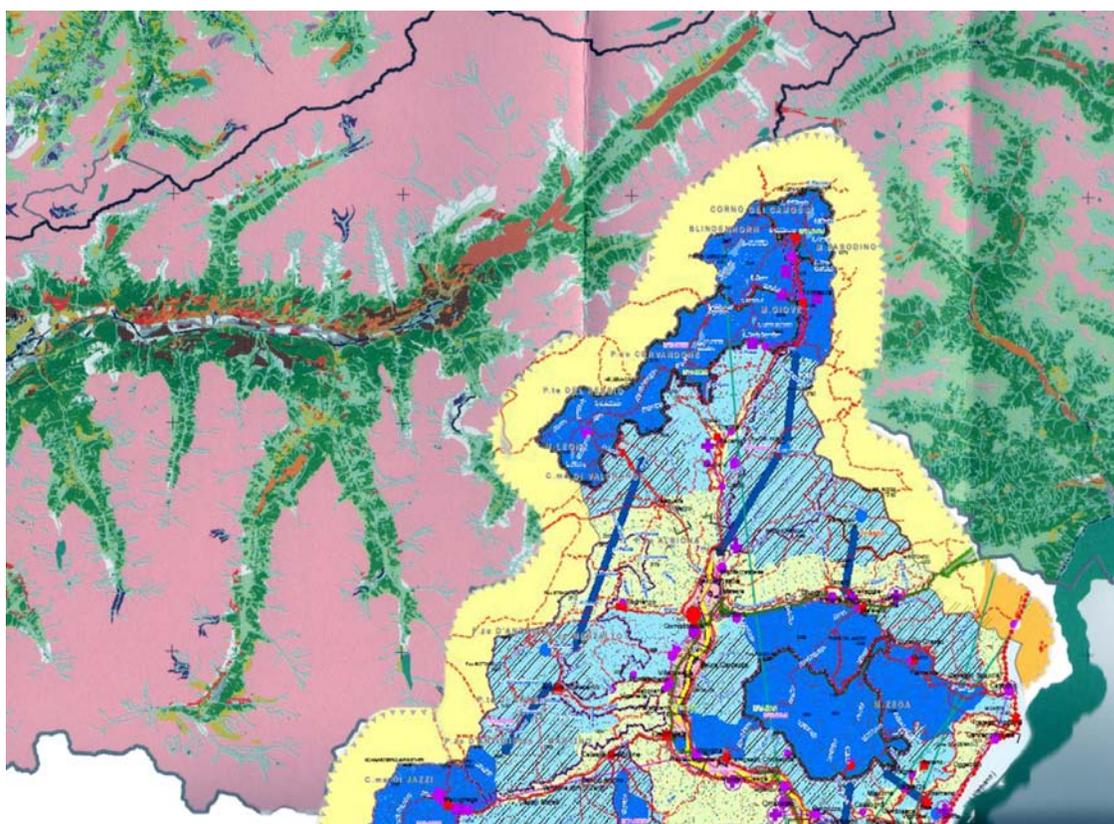


Figure n° 2 : Grandes différences entre les résultats et la représentation des réseaux écologiques italiens et suisse, le long de la frontière piémontaise. (Source : Regione Piemonte, PDF „Piano Paesaggistico Regionale“ et <http://map.bafu.admin.ch/>).

Si l'on considère tous les pays ensemble, force est de constater qu'il existe actuellement peu de points communs en ce qui concerne l'approche poursuivie. Tous sont complètement d'accord uniquement sur l'importance primordiale qu'ils accordent aux zones protégées tout comme sur le fait que les données et informations existantes revêtent une importance tout aussi primordiale. De plus, plusieurs pays utilisent certes les termes de zone nodale, corridors (généraux), types d'habitats et s'aident des connaissances des experts et des modèles de calcul pour les compléter, MAIS la définition de ces termes et leur utilisation de même que les approches méthodologiques choisies sont très différentes.

### **3 Proposition d'harmonisation des réseaux écologiques de l'espace alpin**

#### **3.1 Remarque préalable**

Pour que les efforts déployés pour établir un réseau écologique transfrontalier fonctionnel puissent atteindre leur objectif, il est absolument nécessaire d'avoir une approche harmonisée. Celle-ci doit remplir diverses conditions générales minimales, entre autres

- en ce qui concerne l'approche méthodologique qui repose sur les zones protégées, les types d'habitats particuliers, les groupes d'organismes et l'idée de continuum,
- en ce qui concerne le choix, l'utilisation et la définition des données de base,
- en ce qui concerne le choix et la validation des modèles de calcul,
- en ce qui concerne la représentation du réseau écologique ou des réseaux écologiques de divers habitats.

Comme le montrent les faits exposés au chapitre 2, actuellement, les conditions générales d'« expertise en matière d'écologie » ne sont pas remplies partout.

Nous sommes d'avis qu'une approche harmonisée doit aussi tenir compte des réalités économiques et politiques et donc posséder la « souplesse » nécessaire. Ces dernières années, tous les pays se sont penchés plus ou moins sur la question du réseau écologique et y ont consacré des moyens financiers. Ces travaux *doivent* être inclus dans les efforts auxquels on aspirera. En même temps, il faut fixer la procédure qui permettra aux travaux supplémentaires nécessaires d'aboutir à des résultats aussi efficaces que possible en termes d'économie tout en fournissant des résultats aussi complets que possible et correspondant aux objectifs.

#### **3.2 Délimitation des zones analysées et des analyses nécessaires**

Dans une première étape, il faudra sélectionner les zones à intégrer dans ces analyses. Notre réflexion ne porte fondamentalement que sur les zones frontalières des pays concernés. Il s'est avéré que, par exemple, la plupart des zones situées à la frontière italo-suisse appartiennent à la catégorie alpine et nivale et ne présentent que peu de possibilités de traversée à pied (cf. également l'illustration n° 3). Il est clair que dans ces zones, l'importance d'un réseau dans son sens initial se limite à un petit nombre d'espèces ayant un rayon de déplacement étendu (notamment des ongulés et de grands carnivores). En revanche, dans l'est de l'espace alpin (régions frontalières italo-slovènes ou austro-slovènes) les massifs montagneux et les collines dominent. Un grand nombre de groupes d'organismes aux exigences les plus diverses « utilisent » donc le réseau écologique.

Partant de ces réflexions, nous divisons les zones frontalières en trois catégories (on trouvera des détails sur cette procédure à l'annexe n° 3) :

- *zones situées au-dessus de 2 400 m* - On ne dispose pratiquement pas d'indications sur les axes de connectivité existants et importants concernant ces zones généralement difficiles d'accès pour les humains. En même temps, il y a lieu de supposer que le potentiel de ces régions est faible. De ce fait, nous estimons qu'il n'est pas nécessaire d'intervenir sur les données d'ores et déjà disponibles.

- zones situées entre 2 100 m et 2 400 m (en tout 250 km de frontière correspondent à cette catégorie) - Du point de vue de la connectivité écologique, cette catégorie comprend des zones qui sont importantes ou peuvent être importantes en premier lieu pour les ongulés et les grands carnivores. Les effets des utilisations humaines peuvent être généralement qualifiés de faibles dans ces zones.
- zones situées entre 1 400 m et 2 100 m (483 km) - Dans cette zone également, surtout à haute altitude, les exigences relatives aux habitats des ongulés et des grands carnivores jouent un rôle prépondérant dans la réflexion sur la connectivité. Il faut y ajouter les lagopèdes et quelques petits vertébrés ainsi que des espèces aquatiques. L'influence de l'utilisation humaine est parfois élevée, surtout dans les vallées et le long des cours d'eau.
- zones situées entre 800 m et 1 400 m (358 km) – L'homme y étant le plus souvent très présent, la gamme des espèces à prendre en compte comprend tous les groupes d'organismes.
- zones situées en-dessous de 800 m – Ces zones présentent la gamme complète des activités humaines (en particulier densité élevée des zones d'habitation, agriculture intensive, réseau dense de circulation) et le morcellement des paysages qui en résulte. Les possibilités de connectivité sont ici souvent limitées aux forêts et aux systèmes aquatiques. Tous les groupes d'organismes se heurtent partout à des limites.

La classification des zones de la région objet de la présente analyse montre clairement qu'il y a relativement peu de zones d'importance particulière très étendues à analyser et donc requérant un gros travail, et que la majorité de celles-ci sont marginales (cf. illustration n° 3 ci-dessous et annexe n° 4).

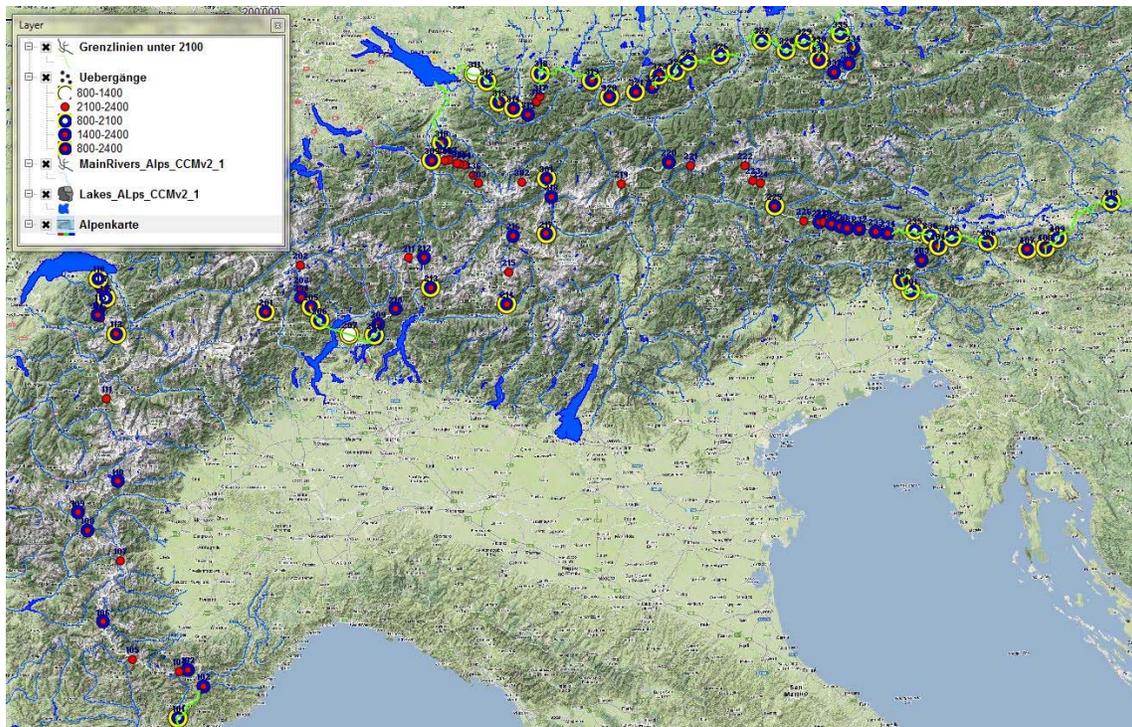


Illustration n° 3: Zones d'importance particulière pour constituer une connectivité transfrontalière dans les Alpes. La ligne verte matérialise les zones consécutives à analyser (Source de la carte de fond : JECAMI).

Du fait que les documents des divers pays, dont nous disposons, présentent en partie de grandes différences, comme cela a été exposé aux chapitres précédents, il n'est pas possible d'en déduire des priorités générales d'actions transfrontalières et d'ordre général pour les 100 zones d'importance particulière indiquées (y compris les points d'importance particulière connexes de l'analyse).

D'un point de vue strictement écologique, il serait bon de disposer le plus rapidement possible des informations détaillées pour toutes les zones, qui permettront de poursuivre le travail. Si cela dépasse les limites des moyens financiers disponibles, vu sous un angle macro-écologique, surtout en ce qui concerne la biodiversité d'une manière générale, il faudra traiter en toute première priorité les zones situées en-dessous de 2 100 m, car c'est là que la pression humaine est la plus forte. Force est toutefois de retenir ici que les « possibilités d'économie » sont minces, étant donné que les 26 zones au-dessus de 2 100 m concernées sont de petites dimensions et qu'en même temps, peu de travaux de détail coûteux sont à faire. En ce sens, nous sommes d'avis qu'il vaudrait mieux consigner les données de toutes les régions. C'est au moment de la mise en œuvre éventuelle des mesures que l'on pourra, voire que l'on devra reprendre la question des priorités.

### 3.3 Comparaison des résultats avec les informations de la JECAMI et la situation des corridors faunistiques

Le Parc national suisse a comparé les résultats du présent travail avec les données de la JECAMI au moyen de 11 zones d'importance particulière<sup>6</sup>.

Tableau n° 3 : Valeur du CSI (Continuum-Suitability-Index) concernant 11 zones d'importance particulière (de l'analyse du Parc national suisse, septembre 2012 / cf. également le glossaire B)

	ENV	ECO	LAN	INF	POP	FRA	TOP	ED	COH	LAP	MEAN CSI
Staller	18	NaN	66	88	100	59	67	21	89	NaN	63.5
Gernhorn	76	NaN	76	100	100	37	90	26	77	NaN	72.8
Müstair	42	NaN	47	96	95	28	89	51	47	31	58.4
Gondo	1	NaN	69	97	100	78	95	39	25	NaN	63.0
Col de Tende	60	NaN	77	99	100	61	85	19	83	NaN	73.0
Col de Montgenèvre	3	NaN	65	NaN	100	NaN	74	16	58	NaN	52.7
Valocrine	16	NaN	66	NaN	100	NaN	86	13	68	NaN	58.2
Castasegna	1	NaN	55	NaN	100	NaN	90	17	56	NaN	53.2
Brenner	1	NaN	60	NaN	100	NaN	86	21	49	NaN	52.8
Scharnitz	44	NaN	68	NaN	99	NaN	92	14	58	NaN	62.5
Planica	59	NaN	60	NaN	100	NaN	90	6	81	NaN	66.0

<sup>6</sup> Econnect - *Continuum Suitability Index (CSI) Analysis* des zones frontalières dans l'espace alpin / septembre 2012

Cet indice CSI qui indique le degré de connectivité du paysage atteint des valeurs oscillant entre 52,7 et 73% pour les zones analysées (cf. tableau n° 3). En ce sens, on peut dire que la connectivité écologique de la région est bonne, les résultats de la JECAMI et ceux de la présente analyse ne se contredisent pas.

L'analyse du Parc national suisse souligne en même temps le fait que les données sont très hétérogènes dans les divers pays et qu'il est donc difficile de tirer des conclusions d'une comparaison des données basées sur divers indicateurs.

De plus, les zones d'importance particulière ont été comparées en ce qui concerne leur emplacement par rapport aux corridors faunistiques connus. Cette analyse a révélé un taux élevé de concordance des résultats.

### **3.4 Choix de la méthode**

Nous sommes fondamentalement d'avis qu'un réseau écologique ne doit ni respecter uniquement les exigences de certaines espèces, ni se limiter à des zones protégées. Il doit, au contraire, se baser sur les habitats et leurs fonctions et intégrer dans ses réflexions le potentiel du paysage, surtout en tant qu'habitat.

Compte tenu de ces réflexions ainsi que des bases disponibles et des travaux qui ont été effectués dans divers pays, nous sommes d'avis que le modèle adopté en France et en Suisse doit servir de cadre à une approche méthodologique visant à harmoniser les réseaux écologiques.<sup>7</sup>

À notre avis, cette approche présente les avantages suivants :

- les résultats de la France et de la Suisse ne nécessitent pas d'harmonisation, il n'est pas nécessaire d'effectuer d'importants travaux supplémentaires<sup>8</sup>,
- ce modèle fait la différence entre diverses parties de réseaux correspondant à plusieurs types d'habitat et permet donc de développer et de mettre en œuvre des concepts ciblés,
- ce modèle a déjà véritablement fait ses preuves en Allemagne, en France et en Suisse, on dispose d'expériences en ce sens,
- ce modèle permet certaines adaptations selon la catégorie d'altitude sans que la qualité des résultats globaux n'en souffre,
- L'échelle d'observation de 1 : 100 000 est suffisamment précise pour permettre de saisir des informations importantes sans déploiement de moyens démesurés et sans qu'on finisse par se perdre dans les détails (cf. note de bas de page n° 7).

---

<sup>7</sup> Cf. BERTHOUD G., LEBEAU R.P., RIGHETTI A., 2004 : Réseau écologique national REN. Rapport final. Cahier de l'environnement n° 373. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne. 131 p.

<sup>8</sup> Il en va de même, au premier abord, en ce qui concerne l'approche méthodologique de l'Allemagne. Une évaluation définitive reste à faire. Il faut voir aussi si les résultats qui sont à l'échelle de 1 : 200 000 sont transférables vers ceux de la France et de la Suisse qui sont à l'échelle de 1 : 100 000.

Si les pays alpins qui participent adoptent fondamentalement la proposition décrite ci-dessus, il convient, à notre avis, de procéder maintenant selon les étapes suivantes :

- se mettre d'accord sur un consensus minimal en ce qui concerne l'application internationale de la méthode du REN et définir une marge d'action pour les accords bilatéraux le long des frontières concernées,
- définir la méthode employée pour collecter et exploiter les données,
- ajuster la méthode aux besoins de la connectivité transfrontalière et des données existantes dans chaque pays, y compris les données de la JECAMI,
- définir les produits cartographiques dans le but de représenter les résultats de manière uniforme et transfrontalière, les produits cartographiques devant toujours être conformes à la JECAMI (les formats des données des résultats de la JECAMI correspondent à la norme OGC et sont donc compatibles avec d'autres systèmes du SIG),
- définir la stratégie de protection à appliquer à l'avenir (par exemple garantie dans la planification territoriale),
- fixer une instance de coordination, qui permettra de garantir l'uniformité souhaitée.

## Glossaire

*A Définitions des termes empruntées au REN de Suisse<sup>9</sup>.*

### Zone d'extension

Une zone d'extension écologique présente des analogies avec la zone nodale, mais la qualité ou la surface ne sont pas suffisantes pour la désigner comme telle. Il s'agit pourtant globalement du même milieu, mais les espèces caractéristiques y sont plus dispersées. Selon le type de continuum considéré, la zone d'extension peut être très étendue (cas des forêts exploitées) ou au contraire très réduite (cas des zones humides et des prairies sèches).

### Zone de développement

Ensemble de milieux favorables à un ou plusieurs groupes écologiques végétaux et animaux, constituant des espaces vitaux partiellement suffisants pour l'accomplissement des phases de développement d'une population, mais dans lesquels des zones nodales n'ont pas été identifiées. Les zones de développement sont situées hors d'un continuum fonctionnel, car peu accessibles par l'éloignement ou par la présence d'obstacles difficilement franchissables. Ce type de zones peut toutefois être colonisé par hasard ou abriter une population résiduelle en voie d'extinction. À long terme, les zones de développement ne conservent leur valeur que si elles sont interconnectées. Ces milieux ne bénéficient souvent pas de base de protection légale. Pour le REN, les zones de développement les plus importantes sont celles qui pourraient jouer le rôle de biotopes-relais dans un long corridor de connexion. Une zone de développement peut être incluse dans un corridor de connexion et jouer un rôle important de biotope-refuge ou de structure-guide dans les corridors.

### Zone nodale

Ensemble de milieux favorables à un groupe écologique végétal et animal (gilde), constituant des espaces vitaux suffisants pour l'accomplissement de toutes les phases du développement d'une population. La zone nodale est déterminée indépendamment de son statut légal. Elle est souvent reconnue par un inventaire officiel lui attribuant le statut de biotope d'importance nationale ou cantonale, mais peut également être uniquement signalée par des avis d'experts, qui permettent d'identifier sa diversité ou l'importance de ses populations. Elle est considérée comme étant systématiquement une zone-source de dispersion.

### Continuum

Ensemble des milieux favorables à un groupe écologique (groupe d'organismes) et composé de plusieurs éléments continus sans barrières, y compris des zones marginales appartenant à d'autres continnum ou simplement accessibles pour des activités temporaires.

---

<sup>9</sup> Cf. entre autres BERTHOUD G., LEBEAU R.P., RIGHETTI A., 2004 : Réseau écologique national REN. Rapport final. Cahier de l'environnement n° 373. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne. 131 p.

*B Définition de termes utilisés dans l'analyse du Parc national suisse (septembre 2012<sup>10</sup>).*

Indicateurs du CSI (Continuum-Suitability-Index)

<b>Indicateur</b>	<b>Définition</b>	<b>Base de données</b>
<b>Population (POP)</b>	Pression humaine générale due aux activités humaines dans une région, y compris la pression touristique	Données sur la densité de la population et le nombre de nuitées touristiques
<b>Land use (LAN)</b>	Influence sur la connectivité par rapport à l'utilisation des sols	Données sur l'utilisation des sols, données sur l'utilisation des surfaces
<b>Land use planning (LAP)</b>	Changement prévu d'utilisation du sol, influences négatives, zones protégées régionales	Données régionales et urbaines, données de planification
<b>Fragmentation (FRA)</b>	Degré de fragmentation par des infrastructures créées par l'homme, comme les routes, les voies ferrées, etc.	Mesh size effective ( $M_{eff}$ )
<b>Altitude and Topography (TOP)</b>	Évaluation du réseau écologique aux altitudes moyennes (conflit d'utilisation)	Altitude et forme (Topographical Position Index)
<b>Infrastructure (INF)</b>	Évaluation de l'influence des infrastructures sur l'intégrité écologique (remonte-pentes, lignes électriques aériennes, etc.)	Données des infrastructures qui ne se trouvent pas encore en zone de fragmentation
<b>Landscape heterogeneity (ED &amp; COH)</b>	Capacité de stepping stones (« pas japonais ») pour les espèces migratrices, différentialité du paysage Patch Cohesion (COH) : la connectivité indique le degré de connexion de zones pour une certaine utilisation Edge Density (ED) : la densité des arrêtes décrit la longueur des arrêtes ou des frontières en m entre deux utilisations différentes des sols ou deux paysages différents au sein d'une superficie	Landschaftsmetrik  « Edge Density » et « Patch Cohesion »
<b>International Protected Areas (ENV)</b>	Zones protégées internationalement, selon la catégorie de protection	Zones protégées (Natura 2000, ...)
<b>Ecological measures (ECO)</b>	Mesures écologiques prévues ou déjà mises en œuvre portant sur de petites zones (par exemple : passages verts)	Données sur l'extensibilité de l'agriculture, cartes des biotopes, cartes des mesures de protection des espèces, etc.

<sup>10</sup> Econnect - Continuum Suitability Index (CSI) Analysis aux frontières situées dans l'espace alpin / septembre 2012

## **Annexes**

- Annex 01 : Tableau n° 1 : *layers* exploitables des différents pays
- Annex 02 : Informations détaillées sur les bases dont nous avons disposé d'une manière générale
- Annex 03 : Informations détaillées sur la procédure utilisée pour la différenciation des altitudes
- Annex 04 : Tableau n° 2 : Zones d'importance particulière potentielles du réseau écologique transfrontalier dans les Alpes

## Annex 1

Tableaux 1: *layers exploitables des différents pays*

Source	Nom technique	Contenu concrète
A: Carinthie	Wildtierkorridore	Corridors fauniques
A: Haute-Autriche	Keine Grenzgebiete über 800 m	Zones protégées diverses
A: Basse-Autriche	Keine Grenzgebiete über 800 m	Zones protégées diverses
A: Salzburg	Europaschutzgebiete	Zones protégées européennes
	GebietenachderRamsar-Konvention	Territoires protégés selon la Convention Ramsar
	GeschützteLandschaftsteile	Zones protégées de paysages
	GeschützteNaturgebilde-Flächen	Surfaces naturels protégés (polygon)
	GeschützteNaturgebilde-Punkte	Surfaces naturels protégés (point)
	Landschaftsschutzgebiete	Paysages protégés
	MooseausFFH-Richtlinie	Mousse selon Directive Habitat
	Naturdenkmaeler-Flächen	Monument naturels (polygon)
	Naturdenkmaeler-Punkte	Monument naturels (point)
	Naturparks	Parc naturel
	Naturschutzgebiete	Réserves naturelles
	Naturwaldreservate	Réserves forestières
	Pflanzenschutzgebiete	Réserves de plantes sauvages
	Sonderschutzgebiete	Zone protégées particulières
	Wild-Europaschutzgebiete	Zones protégées européennes pour la faune sauvage
A: Styrie	GLT	Zones protégées de paysages
	laschu	Paysages protégés
	naschu	Réserves naturelles classe a
	naschu_b	Réserves naturelles classe b
	naschu_c	Réserves naturelles classe c
	natiopark	Parc nationaux
	natpark	Parcs naturels
	NDM	Monuments naturels
A: Tyrol	NSN_PL	Parcs naturels
	NSR_PL	Réserves naturelles
A: Vorarlberg	Biotope	Biotopes
	Grossraumbiotope	Biotope larges
Allemagne	100707_kernraeume_WALD	Zone centrale - forêt
	100707_kernraeume_FEU_TRO	Zone centrale - humide - sec
	100707_TRO_FR_250	Habitats secs: espace de fonction classe de distance jusqu'à 250 m
	100707_TRO_FR_1500	Habitats secs: espace de fonction classe de distance jusqu'à 1'500 m
	100707_FEU_FR_100	Habitats humides: espace de fonction classe de distance jusqu'à 100 m
	100707_FEU_FR_500	Habitats humides: espace de fonction classe de distance jusqu'à 500 m
	100707_WA_FR_100	Habitats forestiers: espace de fonction classe de distance jusqu'à 100 m
	100707_WA_FR_500	Habitats forestiers: espace de fonction classe de distance jusqu'à 500 m
	n100706_FBV_Fliessgewaesser	Zones du réseau biotopes : fleuves, rivières

	100817_FBV_Feucht_Trocken	Zones du réseau biotopes : zone humides – zones sèches
	100707_FBV_Wald	Zones du réseau biotopes : forêt
	n100706_Achsen_Fliessgewaesser	Axes de connectivité fleuves, rivières
	100615_Achsen_FEU	Axes de connectivité zones humides
	100615_Achsen_FEU_Flaechen	Axes de connectivité zones humides (polygon)
	100401_Achsen_TRO	Axes de connectivité sèches
	100707_Achsen_WALD	Axes de connectivité forêt
	100707_Korridore_Rothirsch	Corridores cerfs
D: Bayern	luchs_poly_080419	Habitats permanents lynx
	luchs20_korridor_line_050616	Corridors lynx
	luchs20_korridor_poly_050616	Zone d'extension lynx
	rotwild_poly_060309	Habitats permanents cerfs
	Rotwild20_Korridor_poly_050616	Zone d'extension cerfs
	Rotwild20_Korridor_line_060313	Corridor cerfs
	querungen_point_080214	Croisement auprès d'axes de traffique
Schweiz	aqua	Habitat d'eau: zone centrale
	corridors	Habitat d'eau: corridors
	coursdeau	Fleuves, rivières
	ext	Habitat d'eau: zone d'extension
	foret	Habitat forêt: zone centrale
	foret_n	Habitat forêt: zone d'extension
	foret_syn	Habitat forêt: continuum
	humide	Habitat zones humides: zone centrale
	humide_n	Habitat zones humides: zone d'extension
	humide_syn	Habitat zones humides: continuum
	seche	Habitat zones sèches: zone centrale
	seche_n	Habitat zones sèches: zone d'extension
	seche_syn	Habitat zones sèches: cKontinuum
	ch_ach	Système d'interconnection
	ko_natio	Corridors faunistiques nationaux
	ko_regio	Réseau regional
	ch_ach_arc	Corridors faunistiques (axe de connexion)

## **Anhang 2**

Informations détaillées sur les bases dont nous avons disposé d'une manière générale

### **Allemagne**

*Données de base topographiques:*

La Bavière rend disponible l' application suivante 'online':

- <http://www.geodaten.bayern.de/BayernViewer2.0/index.cgi>
- <http://geoportal.bayern.de/GeoportalBayern/anwendungen/Suche/q=GIS/>

*Données de base thématiques:*

De la faune sauvage, les layers SIG suivants sont disponibles :

- Lynx: habitats permanents, zones de développement, corridors de migration pour le lynx
- Cerf: habitats permanents, zones de développement, corridors de migration pour le cerf
- Conception pour la maintenance et la récupération de corridors importants pour la faune sauvage au long de routes nationales en Bavière (y inclus les layer SIG)

*Commentaires:*

Il n'était pas possible d'imprimer les cartes.

### **France**

*Données de base topographiques:*

La France rend disponible une application online centrale: <http://francetopo.fr/>

*Données de base thématiques:*

Les données de base thématiques sont disponibles en imprimé (PDF) et online.

- PDF: L'étude « Réseaux écologiques de Rhône-Alpes »
- PDF: Schéma régional de cohérence écologique - Identification des enjeux rhônalpins relatifs aux continuités écologiques, Rhône-Alpes

Actuellement, les Layers ne peuvent que télécharger en tant que PDF ou jpg.

*Commentaires:*

La méthode choisie rassemble fortement à celle de la Suisse.

### **Italie**

*Données de base topographiques:*

L'Italie rend disponible une application centrale 'online':

- <http://www.gisbau.uniroma1.it/ren.php>
- <http://www.pcn.minambiente.it/viewer>

*Données de base thématiques:*

Pour le réseau écologique, elles ne sont disponibles que pour le Piémont sous forme de PDF. Pour toute autre région il y a des informations online et des cartes pour des groupes d'organismes.

## **Liechtenstein**

*Données de base topographiques:*

Liechtenstein rend disponible une application centrale 'online':

- <http://geodaten.llv.li/geoshop/naturlandschaft.html>

*Données de base thématiques:*

Présentation des thèmes suivants online sous forme de données SIG:

- Réserves naturelles
- Réserves de forêt

## **Autriche**

*Données de base topographiques:*

Les différents 'Länder' rendent disponibles des applications 'online':

- Bundesland (jusqu'à l'échelle 1:500'000):  
<http://www.austrianmap.at/amap/index.php?SKN=1&XPX=637&YPX=492>
- Carinthie  
[http://gis.ktn.gv.at/atlas/%28S%28pog1jf45p203ps45lqcg2ryq%29%29/init.aspx?karte=atlas\\_basiskarten&ks=kaernten\\_atlas](http://gis.ktn.gv.at/atlas/%28S%28pog1jf45p203ps45lqcg2ryq%29%29/init.aspx?karte=atlas_basiskarten&ks=kaernten_atlas)
- Salzburg:  
<http://service.salzburg.gv.at/gisonline/%28S%28prcclr55gtvdwz45txre5ffo%29%29/init.aspx?karte=default>
- Styrie: <http://www.gis.steiermark.at/>
- Tyrol: <http://www.tirol.gv.at/themen/zahlen-und-fakten/statistik-tiris/tiris-kartendienste/>
- Vorarlberg: <http://vogis.cnv.at/>

*Données de base thématiques:*

Les informations suivantes ont été fournies par la Plateforme Réseau Écologique:

- Haute-Autriche: layer SIG avec les thèmes suivants:
  - . carte des biotopes
  - . zones protégées européennes
  - . parc nationaux
  - . monuments naturels
  - . carte de protection: animaux
  - . carte de protection: végétation
  - . territoires écologiques

- Basse-Autriche: layer SIG avec les thèmes suivants:
  - . paysages protégés
  - . réserves naturels
  - . parcs naturels
  - . plan de développement forestier
  - . parc national
  - . Natura\_2000
  
- Salzburg: GIS Layer mit folgenden Themen:
  - . réserves de forêts naturelles
  - . réserves naturels
  - . parcs naturels
  - . site Ramsar
  - . Zone protégée du paysage
  - . Éléments protégés naturels (point, polygones)
  - . paysages protégés
  - . Zone protégée européenne
  - . Zone protégée de plantes
  - . Mousses
  
- Styria:
  - . réserves naturels C a à C
  - . parcs naturels
  - . parcs nationaux
  - . paysages protégés
  - . Éléments protégés du paysage
  
- Tyrol:
  - . parcs naturels
  - . parcs nationaux
  
- . Carinthie:
  - . Corridors fauniques
  
- Vorarlberg
  - . Biotopes
  - . Biotopes larges

## **Suisse**

### *Données de base topographiques:*

Il y a une application SIG centrale qui est disponible pour des demandes d'information à l'échelle 1:1'000'000 bis 1:5'000: <http://map.bafu.admin.ch/>

### *Données de base thématiques:*

Dans l'application SIG indiquée il est possible de télécharger les layers SIG sous forme de 'shape file' pour les thèmes suivants :

- Distribution:
  - . colonies de bouquetins
  - . Corridors fauniques nationaux et régionaux

- . système d'interconnexion
- Zones protégées nationales, en particulier:
  - . Tourbières
  - . paysages protégés
  - . zones mises au ban de la chasse
  - . site Ramsar
  - . parc national
  - . parcs naturels
- Réseau écologique:
  - . Zones d'agriculture extensive
  - . Zones humides
  - . des eaux coulants / lacs
  - . habitats secs
  - . Forêt
- Régions bio-géographiques

## **Slovénie**

*Données de base topographiques:*

La Slovénie rend disponible une application centrale sur internet:

[http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@ARSO&culture=en-US](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@ARSO&culture=en-US)

*Données de base thématiques:*

Visualisation sur internet (online) des thèmes suivants:

- Éléments valables naturels
- Zones écologiques importantes
- Zones protégées au niveau national
- Zones protégées au niveau local
- Zone actuel de l'ours
- Natura 2000
- Réserves forestières

### Annex 3

#### Informations détaillées méthodologiques pour sélectionner les différences d'altitudes

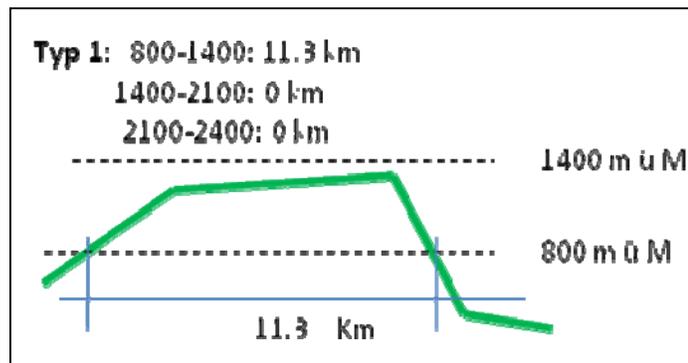
#### Analyse

Selon le meeting du mai 15, 2012 à Munich, les territoires le long des frontières nationales ont été catégorisés dans 3 classes différentes comme le suit:

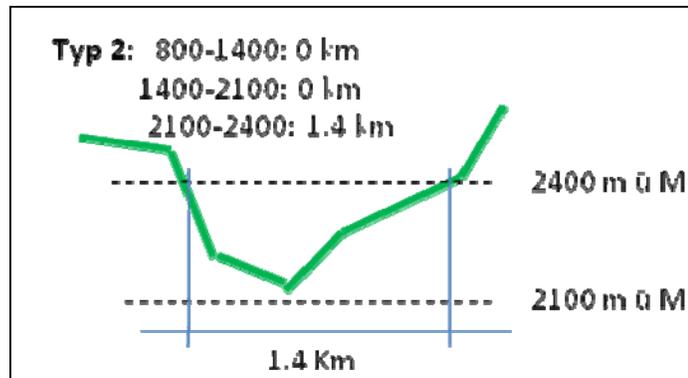
- Classe 1: 800 m à 1'400 m
- Classe 2: 1'400 m à 2'100 m
- Classe 3: 2'100 m à 2'400 m

Dans les sections frontalières à analyser les données de base topographiques fournies par les différents pays ont été consultées à l'échelle 1:50'000 ou 1:100'000. Un premier pas était de deviner les sections continues sous 2'400 m. En total, une centaine de sections a été identifiée. De chaque section, on a identifié les différentes catégories d'altitude et la longueur de chaque section - en partageant les sections très longues. En général, il existe les 5 situations typiques suivantes:

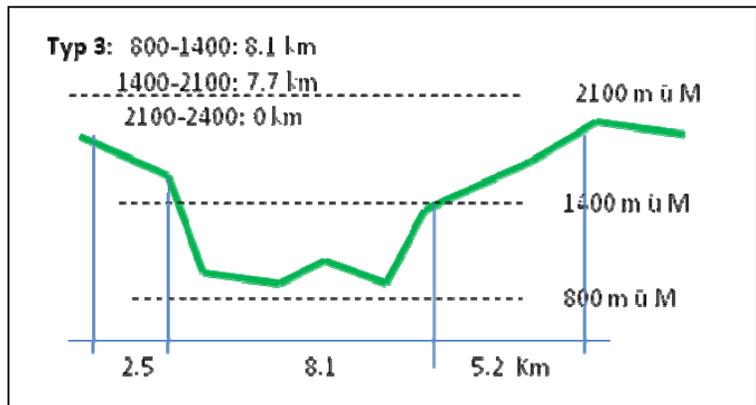
Type 1	Concerne seulement 1 classe 800 m à 1'400 m
--------	------------------------------------------------



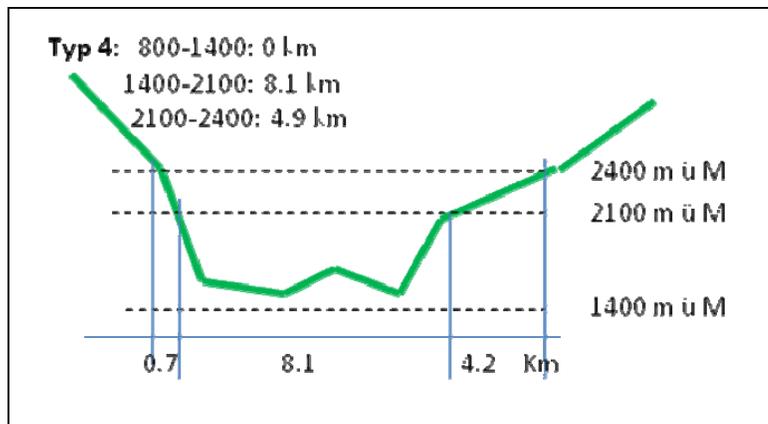
Type 2	Concerne seulement 1 classe 2'100 m bis 2'400 m
--------	----------------------------------------------------



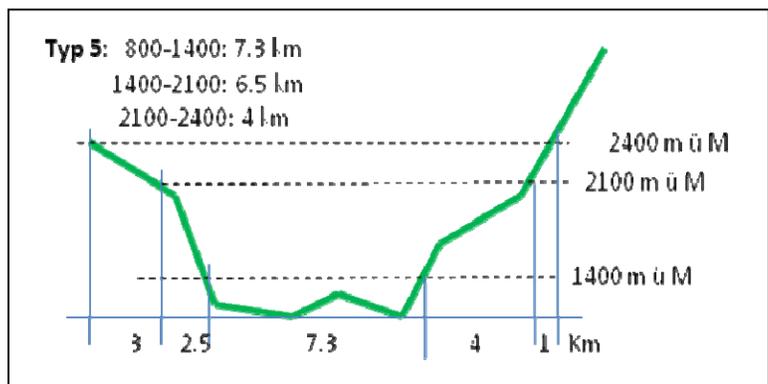
Type 3	Concerne 2 classes 800 m à 1'400 m 1'400 m à 2'100 m
--------	------------------------------------------------------------



Type 4	Concerne 2 classes 1'400 m à 2'400 m 2'100 m à 2'400 m
--------	--------------------------------------------------------------



Type 5	Concerne 3 classes 800 m à 1'400 m 1'400 m à 2'100 m 2'100 m à 2'400 m
--------	---------------------------------------------------------------------------------



Des territoires au dessus de 2'400 m et sous 800 m seulement les derniers ont été documentés. Ils sont visualisés dans la carte comme partie d'une ligne verte qui marque la section transfrontalière augmentant jusqu'à 2'100 m et une distance continue de 20 km.

## Visualisation SIG

Les 10 sections identifiées sont visualisées en terme de layer SIG 'point' (voir tableau A). Les points singuliers ont été classifiés selon les 5 catégories pré-définies. Chaque point est exprimé en km de longueur selon les classes disponibles. D'autres attributs indiqués sont les coordonnées des points ainsi que les noms de parcelles pour les trouver plus facilement.

Tableau A: Extrait du tableau d'attributs

No.	Degré_x	Degré_y	Nom	800-1'400m in km	1'400-2'100m in km	2'100-2'400m in km	Classe
101	7.50831	43.88203	Mt Crai - Manton	18	11.6	0	4
102	7.70452	44.05917	Cima Ventosa	0	10.1	15	5
103	7.57484	44.14683	Col de Tende	0	7.1	9.25	5
104	7.51115	44.13905	Cime du Sabion	0	0	1.5	3
105	7.13755	44.20187	Col de a Lombarde	0	0	4.9	3

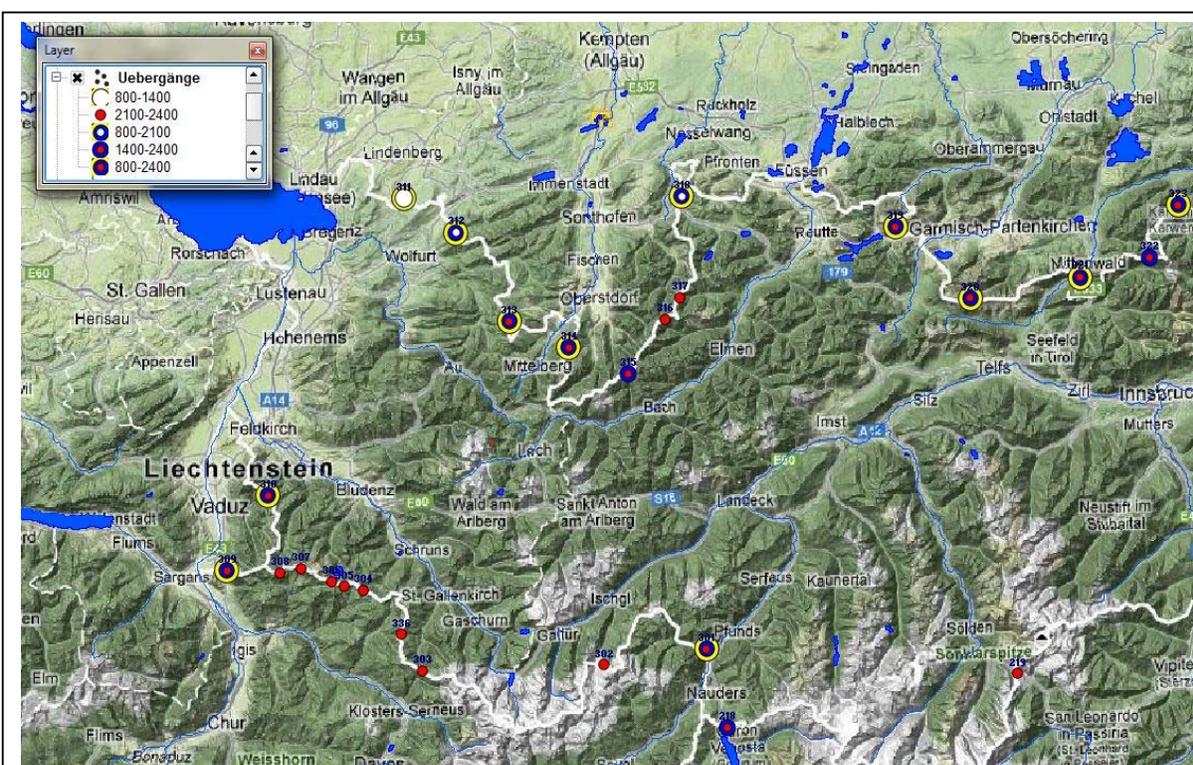


Image A: Extrait du layer SIG avec les différentes catégories d'altitude. La carte de JECAMI sert de fond.

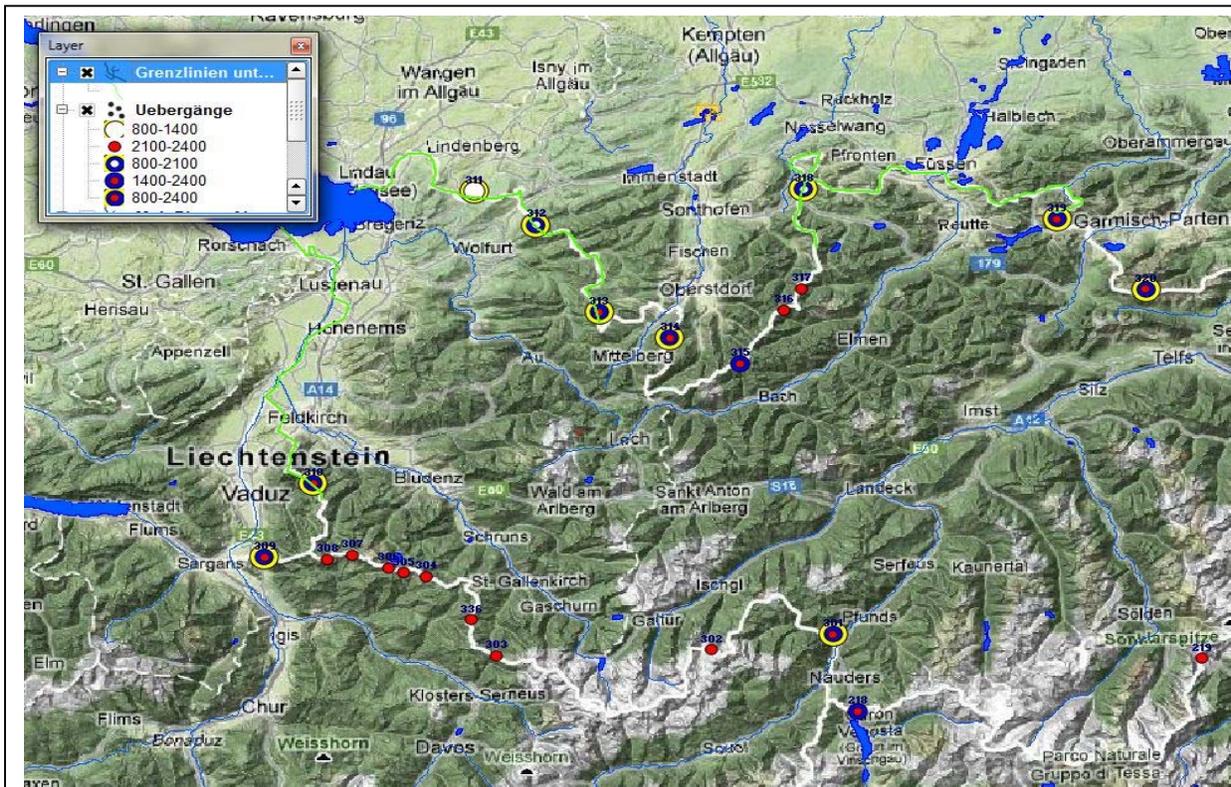


Image B: Un exemple pour des frontières continues sous 2.100 m d'altitude et une distance plus de 20 km

## Annex 4

Tableau 2: Espaces prioritaires potentielles du réseau écologique transfrontalier des Alpes

No nouveau	Frontière	Nom	800-1400	1400-2100	2100-2400	Longueur	Largeur	Longueur de la frontière dans les Alpes en km / classifié selon pays
101	F_I	Mt Crai - Manton	18.00	11.60	0.00	7.50831	43.88203	
102	F_I	Cima Ventosa	0.00	10.10	15.00	7.70452	44.05917	
103	F_I	Col de Tende	0.00	7.10	9.25	7.57484	44.14683	
104	F_I	Cime du Sabion	0.00	0.00	1.50	7.51115	44.13905	
105	F_I	Col de a Lombarde	0.00	0.00	4.90	7.13755	44.20187	
106	F_I	Col de larche	0.00	1.00	1.80	6.89759	44.41096	
107	F_I	l'Echalpe	0.00	0.00	0.70	7.02365	44.76583	
108	F_I	Col de Montgenèvre	0.00	3.30	6.10	6.75313	44.93086	
109	F_I	Col de l'Echelle	0.00	3.20	2.90	6.75313	44.93086	
110	F_I	Mont Cenis	0.00	7.00	1.10	6.98453	45.21391	
111	F_I	Petit St-Berhard	0.00	0.00	1.80	6.87828	45.68302	460
112	F_CH	Valorcine	1.30	2.80	3.30	6.94224	46.05207	
113	F_CH	Col du Boussetan	0.00	0.00	0.20	6.80883	46.13599	
114	F_CH	Col de Cou	0.00	1.30	4.10	6.78791	46.15788	
115	F_CH	Col de Chésery	0.00	2.10	4.00	6.80812	46.20425	
116	F_CH	Pas de Morgin	0.30	9.10	0.00	6.84649	46.24957	
117	F_CH	Col de Verne	0.00	7.70	2.20	6.81394	46.31026	
118	F_CH	Novel	4.30	0.60	0.00	6.78368	46.36263	82
201	CH_I	Gondo	1.40	2.20	0.90	8.15893	46.19152	
202	CH_I	San Giacomo	0.00	0.00	0.75	8.44516	46.458	
203	CH_I	Guriner Furggu	0.00	0.00	0.30	8.45056	46.32148	
204	CH_I	Passo della Forcola	0.00	0.90	2.50	8.45102	46.2755	
205	CH_I	Spruga	2.70	3.30	5.00	8.52988	46.21733	
206	CH_I	Centovalli/Brissago	7.50	7.00	0.00	8.60068	46.14236	
207	CH_I	Brissago-BrÉ	28.00	0.00	0.00	8.85145	46.06772	
208	CH_I	Cadro	4.40	5.00	0.00	9.05163	46.06083	
209	CH_I	Monte Stabbiello	0.00	4.20	4.90	9.08376	46.12631	
210	CH_I	Marmontana	0.00	8.50	9.50	9.22639	46.21111	
211	CH_I	Splügen	0.00	0.00	2.40	9.3305	46.50207	
212	CH_I	Chumapass	0.00	3.50	2.90	9.46165	46.50161	
213	CH_I	Castasegna	3.80	3.30	1.10	9.51453	46.3314	
214	CH_I	Brusio	2.40	3.80	3.70	10.14205	46.2321	
215	CH_I	Livigno	0.00	0.00	0.65	10.15596	46.41589	
216	CH_I	Punt da Gall	0.00	5.20	2.30	10.19667	46.61889	
217	CH_I	Müstair	2.00	2.60	1.90	10.47403	46.63098	598
218	I_A	Reschenpass	0.00	5.50	1.60	10.52036	46.84076	
219	I_A	Timmels	0.00	0.00	3.00	11.1013	46.89845	
220	I_A	Brenner	0.00	3.40	10.00	11.49913	47.01724	
221	I_A	Pfitscher	0.00	0.00	1.50	11.68137	46.995	
222	I_A	Klammloch	0.00	0.00	0.85	12.13481	46.98347	
223	I_A	Staller	0.00	0.00	1.00	12.19319	46.90383	
224	I_A	Gsieser Törl	0.00	0.00	0.90	12.26075	46.87824	
225	I_A	Ambach	2.20	2.70	1.80	12.37021	46.74409	
226	I_A	Tilianer Joch	0.00	0.00	7.70	12.60335	46.65337	
227	I_A	Hochalpljoch	0.00	1.30	2.30	12.72604	46.64247	
228	I_A	Schönjöch	0.00	0.00	0.60	12.77276	46.64511	
229	I_A	Lahnerjoch	0.00	2.20	2.90	12.83455	46.63191	
230	I_A	Hohe Warte	0.00	0.45	0.60	12.89984	46.61158	
231	I_A	Plöckenpass	0.00	6.20	0.90	12.95359	46.59998	

No nouveau	Frontière	Nom	800-1400	1400-2100	2100-2400	Longueur	Largueur	Longueur de la frontière dans les Alpes en km / classifié selon pays
232	I_A	Kronhofer Törl	0.00	9.00	1.50	13.0543	46.59506	
233	I_A	Trogkofel	0.00	9.70	1.30	13.19233	46.57614	
234	I_A	Sonnenalpe	0.00	13.50	1.30	13.29208	46.55989	
235	I_A	Karnische Alpen	2.30	21.40	0.00	13.51274	46.56532	
236	I_A	Arnoldstein	5.30	0.50	0.00	13.64148	46.53507	366
301	CH_A	Martina	11.00	6.00	1.70	10.48464	46.94433	
302	CH_A	Fimbaalpe	0.00	0.00	1.40	10.27667	46.92455	
303	CH_A	Madrisa	0.00	0.00	2.80	9.92884	46.91954	
336	CH_A	Antönier Joch	0.00	0.00	0.30	9.87676	46.96993	
304	CH_A	Schweizertor	0.00	0.00	0.80	9.80235	47.02777	
305	CH_A	Gafalljoch	0.00	0.00	1.20	9.76167	47.03223	
306	CH_A	Gamslugge	0.00	0.00	1.10	9.73937	47.04073	
307	CH_A	Chlei Furgga	0.00	0.00	0.65	9.67845	47.05783	
308	CH_A	Barthümeljoch	0.00	0.00	1.50	9.63557	47.05250	140
309	CH_FL	CH_FL	1.00	1.80	1.30	9.52961	47.05583	11 <sup>11</sup>
310	A_FL	FL_A	2.70	13.80	6.20	9.61228	47.15433	30 <sup>8</sup>
311	A_D	Sulzberg	4.60	0.00	0.00	9.89046	47.54537	
312	A_D	Eineguntkopf	10.20	5.50	0.00	9.99453	47.49993	
313	A_D	Hoher Ifen	5.90	10.40	3.00	10.09894	47.38057	
314	A_D	Fellhorn	5.00	7.30	10.50	10.21912	47.34452	
315	A_D	Mädelejoch	0.00	2.40	1.90	10.33716	47.31116	
316	A_D	Krottenkopf	0.00	0.00	10.00	10.41274	47.37991	
317	A_D	Gaishorn	0.00	0.00	11.40	10.44224	47.40888	
318	A_D	Tannheimer Berge	40.00	12.90	0.00	10.45002	47.54244	
319	A_D	Geierköpfe_Zugspitze	21.70	16.40	0.60	10.8783	47.49443	
320	A_D	Feldernjoch	0.00	0.00	2.00	11.02672	47.39856	
321	A_D	Scharnitz	8.20	6.10	6.20	11.24734	47.4237	
322	A_D	Bäralpsattel	0.00	1.50	3.80	11.38788	47.44455	
323	A_D	Rappenspitze	8.40	3.20	0.60	11.44856	47.51293	
324	A_D	Juiten	8.80	10.80	0.00	11.59139	47.53208	
325	A_D	Reitstein	5.20	12.10	0.00	11.69074	47.58412	
326	A_D	Sonnwendjoch	16.70	11.40	0.00	11.96628	47.61354	
327	A_D	Walchsee	27.70	7.70	0.00	12.32149	47.69157	
328	A_D	Steinwurfkogel	5.70	5.90	0.00	12.52752	47.62551	
329	A_D	Sonntagshorn	5.60	10.70	0.00	12.67733	47.67513	
330	A_D	Weitscharten	5.00	4.70	0.00	12.79738	47.62385	
331	A_D	Gernhorn	1.6	7.70	1.50	12.79336	47.56825	
332	A_D	Pallehorn	0.00	10.10	1.10	12.91324	47.49176	
333	A_D	Steinige Grube	0.00	5.30	15.4	13.04378	47.53181	
334	A_D	Hoher Göll	0.00	3.30	3.10	13.0858	47.62228	
335	A_D	Hallein	8.00	8.20	0	12.98321	47.7095	502 <sup>12</sup>
401	SLO_I	Matajur	16.4	0.6	0	13.45258	46.22487	
402	SLO_I	Baba Grande	6.9	4.1	1.5	13.38339	46.28886	
403	SLO_I	Passo di Predil	1.60	6.50	8.40	13.55917	46.39625	
404	SLO_I	Planica	4.60	1.75	4.80	13.70047	46.46995	128

<sup>11</sup> Excl. Section frontlière au long du Rhin entre la Suisse et la France et le Liechtenstein

<sup>12</sup> Excl. Région au nord de Salzburg

No nouveau	Frontière	Nom	800-1400	1400-2100	2100-2400	Longueur	Largueur	Longueur de la frontière dans les Alpes en km / classifié selon pays
405	SLO_A	Techantinger Mittagskogel	1.70	17.70	0.00	13.81919	46.51238	
406	SLO_A	Hochstuhl	3.00	19.00	3.95	14.10899	46.48165	
407	SLO_A	Seeberg Sattel	1.90	30.00	2.20	14.42975	46.42084	
408	SLO_A	Paulitsch Sattel	1.40	10.30	2.20	14.57728	46.42487	
409	SLO_A	Seberg	4.40	11.15	0.00	14.68303	46.47261	
410	SLO_A	Radlpass	26.80	4.40	0.00	15.14744	46.65478	199 <sup>13</sup>
<b>Longueur totale en km</b>			<b>357.60</b>	<b>482.95</b>	<b>250.50</b>			<b>2516</b>
<b>Part de longueur totale</b>			<b>14%</b>	<b>19%</b>	<b>10%</b>			<b>100%</b>

Le tableau ci-dessus montre que la part des sections frontalières entre 800 m et 2.400 m augmente à 43%. Les autres sections de 57% qui restent sont principalement distribuées aux territoires au dessus de 2'400 m.

<sup>13</sup> Excl. Section frontalière tout à l'Est entre l'Autriche et la Slovénie