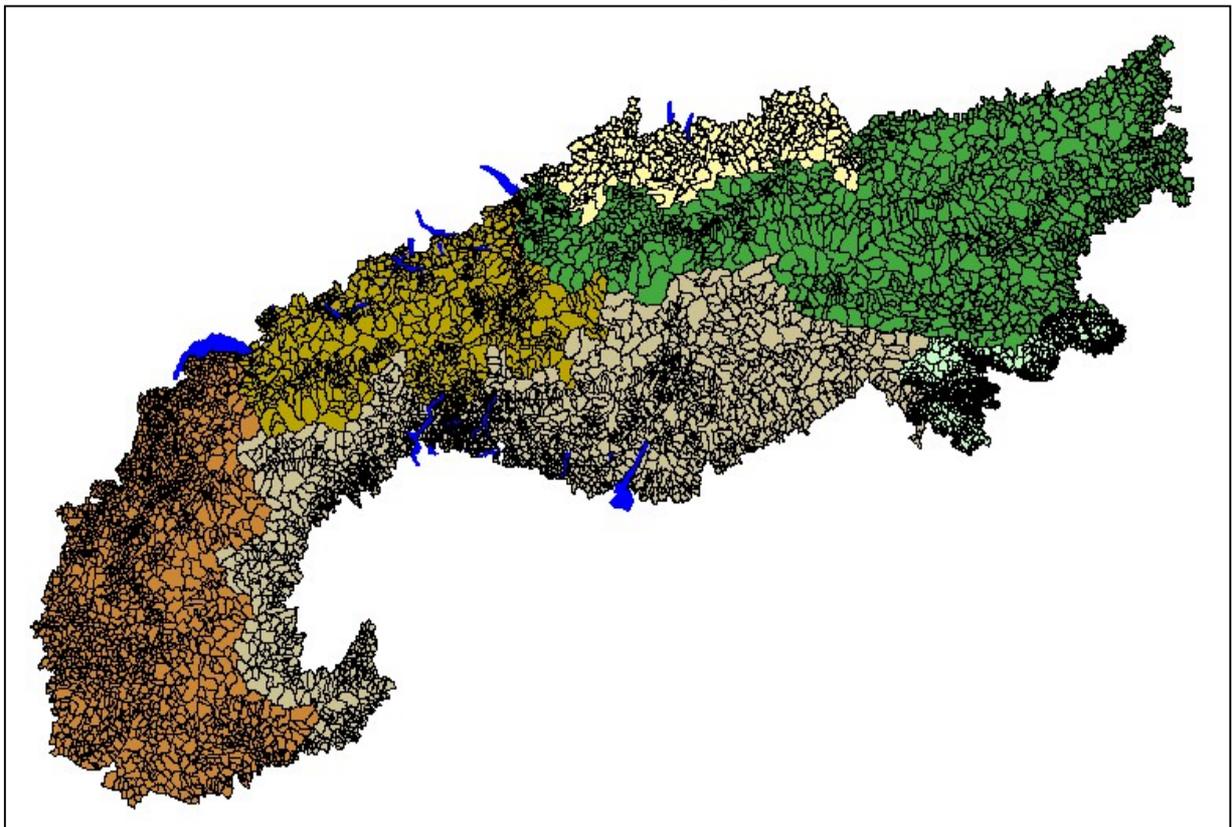


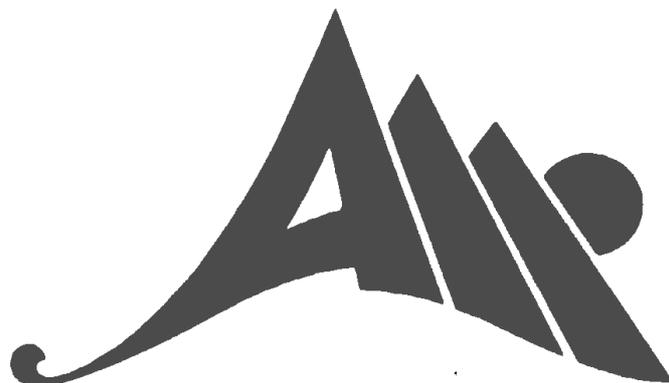


alpenkonvention convention alpine convenzione delle alpi alpska konvencija

Pour une documentation des changements dans l'espace de vie alpin

Systeme d'indicateurs et concept pour un rapport d'évaluation
de l'état des Alpes





alpenkonvention convention alpine convenzione delle alpi alpska konvencija

Pour une documentation des changements dans l'espace de vie alpin

Systeme d'indicateurs et concept pour un rapport d'évaluation de l'état
des Alpes

Rapport de synthèse du Groupe de travail
"Objectifs environnementaux et indicateurs"
de la Convention alpine
(3^e mandat)

Octobre 2004

Umwelt
Bundes
Amt 
Für Mensch und Umwelt

Bosch &
Partner
G m b H

Planung + Beratung für
eine umweltgerechte
Landschaftsentwicklung


ifuplan

Institut für Umweltplanung,
Landschaftsentwicklung und
Naturschutz GbR

Responsable du contenu :

Dr. Benno Hain
(Président du Groupe de travail)

Rédaction :

Dipl.-Ing. K. Schönthaler (Bosch & Partner GmbH)
Dip.-Ing. S. Marzelli (ifuplan GbR)
Dipl.-Ing. (FH) S. v. Andrian-Werburg
(Bosch & Partner GmbH)

Préface

« Pour une documentation des changements dans l'espace de vie alpin »

La présidence allemande de la Conférence alpine avait pour but de faire progresser la mise en oeuvre de la Convention alpine et de ses protocoles moyennant un programme de dix points. La mise en oeuvre des grandes orientations du développement durable dans l'espace alpin devra reposer sur un système d'indicateurs à l'échelle alpine. Un tel instrument permettra de mieux étudier les succès et les problèmes et de mettre en évidence les points où le besoin d'agir se fait précisément sentir. A terme, ce système d'indicateurs deviendra un élément constitutif du système d'observation et d'information des Alpes (SOIA). Cette plateforme d'information à l'échelle alpine sera mise en place par le Secrétariat permanent de la Convention alpine.

Le Groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs » de la Convention alpine avait pour mission non seulement d'élaborer un système d'indicateurs à l'échelle alpine, mais également de développer un concept pour un rapport d'évaluation de l'état des Alpes sur cette base.

Le premier et le deuxième mandat du GT « Objectifs de qualité environnementale spécifiques à la montagne » (de 1998 à 2002, le GT ayant changé de nom au cours du 3^e mandat) étaient consacrés aux travaux préparatoires. Des analyses et des propositions ont été faites pour l'utilisation des objectifs de qualité environnementale en vue d'élaborer des politiques environnementales nationales, de concevoir des modèles de causalité et de structurer un système d'indicateurs.

Dans ce rapport, le Groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs » de la Convention alpine présente ses résultats. Il a élaboré des indicateurs appropriés pour les thématiques centrales de la Convention alpine et proposé sur cette base un concept pour un rapport d'évaluation à l'échelle alpine. Les tendances et les risques dans l'espace alpin n'y seront pas seulement mis en évidence, mais également évalués, ce qui permettra de rendre visibles les voies empruntées jusqu'ici pour la mise en oeuvre des objectifs de la Convention alpine partout dans les Alpes. Jusqu'ici, le concept proposé ne fait qu'esquisser l'identification et l'évaluation de mesures. A l'avenir, cette partie d'un système d'indicateurs devra encore être harmonisée avec la structure et les thèmes des rapports de conformité nationaux.

Dans le présent rapport, le Groupe de travail propose les élaborations suivantes :

1. Exigences et recommandations relatives aux contenus, à la structure et à l'articulation d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes après analyse des rapports environnementaux internationaux et nationaux existants
2. Proposition d'un système d'indicateurs à l'échelle alpine après analyse de systèmes d'indicateurs internationaux et nationaux existants et de recherches étendues consacrées aux sources de données possibles
3. Documentation détaillée des indicateurs dans les fiches descriptives de données
4. Proposition d'un concept détaillé pour le rapport prévu

5. Propositions pour l'élaboration de chapitres individuels du rapport prévu au moyen de thèmes exemplaires
6. Recommandations relatives à l'élaboration d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes, à la disponibilité des données et à l'organisation
7. Proposition d'une représentation du territoire d'application de la Convention alpine au niveau des communes comme base pour une carte numérique

Le Comité permanent est invité à approuver le système d'indicateurs sous cette forme et à faire élaborer un rapport d'évaluation de l'état des Alpes sur la base du concept proposé par le Groupe de travail au cours des prochaines années.

Les Etats signataires, à savoir l'Allemagne, l'Autriche, la France, l'Italie, le Liechtenstein, la Slovénie et la Suisse, ont nommé leurs représentants au sein du Groupe de travail qui comprenait également des organisations non gouvernementales.

Le Groupe de travail était placé sous la présidence de l'Allemagne.

Mes remerciements pour la coopération constructive qui a permis l'élaboration de ce rapport s'adressent en particulier aux membres et collaborateurs du Groupe de travail :

- Mme Ingeborg FIALA, Ministère fédéral autrichien de l'agriculture et de la foresterie, de l'environnement et de la gestion des eaux, Vienne, Autriche
- M. Bernhard SCHWARZL, Agence fédérale de l'environnement, Vienne, Autriche
- M. Gunter SPERKA, Gouvernement de la province de Salzbourg, Autriche
- M. Hermann SCHMUCK, Office des forêts, de la nature et du paysage, Vaduz, Liechtenstein
- Mme Giuseppina FARRACE, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Rome, Italie
- Mme Silvia GIULIETTI, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Rome, Italie
- M. Flavio RUFFINI, EURAC research, Bolzano, Italie
- M. Luciano ONORI, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Rome, Italie
- Mme Barbara SERRA, Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici, Rome, Italie
- Mme Maria SENN-ALLENSPACH, Office fédéral du développement territorial ARE, Berne, Suisse
- Mme Armelle GIRY, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, Paris, France
- Mme Cornelia FINDEISEN, Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, Paris, France
- M. Peter GULIČ, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana, Slovénie
- Mme Nataša KOVAČ, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana, Slovénie
- M. Karlheinz WEIßGERBER, Ministère bavarois de l'environnement, de la santé et de la protection des consommateurs, Munich, Allemagne
- M. Wolfgang E. BURHENNE, IUCN, Bonn, Allemagne
- M. Stefan WITTY, Club Arc Alpin, Munich, Allemagne
- M. Roland KALS, Club Arc Alpin, Innsbruck, Autriche
- M. Michel REVAZ, CIPRA International, Schaan, Liechtenstein

ainsi qu'à

- M. Noël LEBEL, Secrétariat permanent de la Convention alpine, Innsbruck, Autriche
- M. Ruggero SCHLEICHER-TAPPESE, Secrétariat permanent de la Convention alpine, Innsbruck, Autriche
- M. Jean LAFONT, Ministère de l'Equipement, du Logement et des Transports, Paris, France
- M. Ernst MARBURGER, Ministère fédéral des transports, du bâtiment et du logement, Bonn, Allemagne

- Mme Maja HUMAR, Secrétariat permanent de la Convention alpine – antenne de Bolzano, Italie
- M. Thilo MAGES-DELLÉ, Agence fédérale de l'environnement, Berlin
- Mme Gabriele WOLLENBURG, Agence fédérale de l'environnement, Berlin
- Mme Ulrike TAPPEINER, EURAC research, Bolzano, Italie
- M. Ulrich STRASSER, Université de Munich, Allemagne
- M. Thomas SCHODER, BAK Basel Economics, Bâle, Suisse
- M. Helmut FRANZ, Parc national de Berchtesgaden, Allemagne

Le Groupe de travail a bénéficié du soutien actif des collaborateurs et collaboratrices des bureaux d'étude Bosch & Partner et ifuplan sous forme de recherches et de travaux conceptuels importants. Je tiens particulièrement à remercier les personnes suivantes :

- Mme Konstanze SCHÖNTHALER, Bosch & Partner GmbH, Munich, Allemagne
- M. Stefan von ANDRIAN-WERBURG, Bosch & Partner GmbH, Munich, Allemagne
- M. Stefan MARZELLI, Institut für Umweltplanung, Landschaftsentwicklung und Naturschutz GbR (ifuplan), Munich, Allemagne
- Mme Claudia SCHWARZ, Institut für Umweltplanung, Landschaftsentwicklung und Naturschutz GbR (ifuplan), Munich, Allemagne
- Mme Claudia STALZE, Institut für Umweltplanung, Landschaftsentwicklung und Naturschutz GbR (ifuplan), Munich, Allemagne

Les personnes suivantes, auxquelles j'adresse mes remerciements sincères, ont contribué au succès des réunions du Groupe de travail et assuré la traduction des nombreux documents et du présent rapport de synthèse dans les délais prévus :

- Mme Christine HETZENAUER, Innsbruck, Autriche
- Mme Zdenka HAFNER-CELAN, Feistritz/Ros., Autriche
- Mme Monika ÜBERBACHER, Merano, Italie
- Mme Antonella TELMON, Brixen, Italie
- Mme Marina EINSPIELER-SIEGERT, Ludmannsdorf, Autriche
- Mme Nataša LESKOVIC-URŠIČ, Ljubljana, Slovénie
- Mme Christine BREUSS, Lochau, Autriche
- Mme Zdenka TURK, Ljubljana, Slovénie
- Mme Masa VALENTINCIC, Ljubljana, Slovénie
- Mme Bojana RASBERGER-ANTOLIC, Ljubljana, Slovénie
- Mme Maria NIEVOLL, Graz, Autriche
- Mme Evelyn TARASCONI, Eppan an der Weinstraße, Italie
- Mme Véronique LACOSTE, Graz, Autriche
- Mme Edith SCHWAIGER, Schwaz, Autriche
- Mme Regina PROKOPETZ, Neubeuern, Allemagne (4e réunion)
- Mme Evelyn DREO, Maribor, Slovénie (4e réunion)

Le rapport est publié en allemand, en français, en italien et en slovène.

Benno Hain
 Agence fédérale de l'environnement, Berlin
 (Président du Groupe de travail)

Table des matières

Table des matières	I
Annexes	III
Table des tableaux	IV
Table des figures	IV
Abréviations	V
1 Introduction	1
1.1 Mandat confié par la VII ^e Conférence alpine au groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs »	1
1.2 Valeur ajoutée par un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine et utilité d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes	3
1.3 Présentation des liens établis avec les développements européens	4
2 Fondements et exigences relatives aux contenus et à la structure d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes	5
2.1 Notion de « rapport d'évaluation de l'état des Alpes »	5
2.2 Contexte européen du reporting environnemental	5
2.3 Exigences spécifiques posées pour les rapports d'évaluation de l'environnement	6
2.4 Rapports existants et structures de reporting établies	8
2.4.1 Eventail des rapports nationaux et internationaux analysés	8
2.4.2 Aperçu des principaux types de rapports	10
2.5 Recommandations pour la conception d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes	15
2.5.1 Choix des thèmes à traiter	15
2.5.2 Recommandations méthodologiques pour la conception du rapport d'évaluation de l'état des Alpes	16
3 Système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine	19
3.1 Point de départ et sources d'informations disponibles pour le choix des indicateurs	19
3.2 Systèmes européens d'observation de l'environnement	20
3.2.1 Organisation et division du travail en matière de collecte des données	21
3.2.2 Aptitude des structures d'observation pour un suivi pratiqué à l'échelle alpine	22
3.2.3 Systèmes d'observation fonctionnant à l'échelle alpine	23
3.3 Procédure de sélection des indicateurs	23
3.3.1 Critères applicables à la sélection des indicateurs	24
3.3.2 Explication des différentes formes de présentation	25

3.4	Présentation synoptique des indicateurs et des formes de description proposées	27
4	Concept détaillé	32
4.1	Structure et aperçu du contenu	32
4.2	Etat d'élaboration du concept détaillé	33
4.2.1	Etat actuel des recherches, évaluation des propositions, recommandations	33
4.2.2	Recherches et activités ultérieures à entreprendre	35
B1	Population.....	36
B2	Activité économique et emploi	39
B3	Agriculture	43
B4	Foresterie	49
B5	Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service.....	56
B6	Urbanisme	59
B7	Transports	63
B8	Tourisme.....	70
B9	Secteur de l'énergie.....	75
B10	Economie hydraulique des agglomérations.....	79
B11	Gestion des déchets	83
B12	Protection de la nature / espaces protégés	86
C1	Qualité de l'air.....	90
C2	Occupation des sols	96
C3	Transformation des paysages.....	100
C4	Structure, cycle de la matière et perte de sols	106
C5	Ressources en eau souterraine et qualité des eaux souterraines.....	113
C6	Eaux de surface – structure et qualité.....	120
C7	Risques naturels.....	125
C8	Biodiversité	131
C9	Bruit.....	140
C10	Culture d'organismes génétiquement modifiés.....	146
D	Coopération internationale et recherche	149
5	Chapitre exemplaire proposé pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes	156
5.1	Recommandations pour l'élaboration.....	156
5.1.1	Structure	156
5.1.2	Système de renvois	157
5.2	Fond de carte numérique pour la représentation du périmètre de la Convention alpine	158
5.3	Elaborations exemplaires consacrées aux thématiques Transports et Risques naturels	160

6	Elaborations exemplaires consacrées aux thématiques	
	Transports et Risques naturels	178
6.1	Evaluation récapitulative de la disponibilité des données.....	178
6.1.1	Compatibilité avec d'autres systèmes d'indicateurs	179
6.1.2	Exigences relatives à la mise à disposition et au traitement des données	180
6.1.3	Propositions en vue d'améliorer l'accès aux données	182
6.2	Exigences organisationnelles	183
6.3	Gestion, entretien et structure des données.....	186
6.3.1	Organisation de la gestion et de l'entretien des données	186
6.3.2	Structuration des données	187
7	Résumé et recommandations	190
7.1	Arrière-plan et mandat du Groupe de travail	190
7.2	Résultats	190
7.3	Recommandations.....	193
8	Bibliographie	194

Annexes

Annexe I	Objectifs de la Convention alpine et de ses protocoles
Annexe II	Fiches descriptives d'indicateurs
Annexe III	Définition du périmètre de la Convention alpine - Liste provisoire des communes situées dans le périmètre de la Convention

Matériaux préparés par la présidence allemande du GT "Objectifs environnementaux et indicateurs" :

Annexe IV	Vers un rapport d'évaluation de l'état des Alpes - Elaborations exemplaires
Annexe V	Fiches Données

Table des tableaux

Tab. 1 :	Rapports européens, nationaux et régionaux analysés.....	9
Tab. 2 :	Critères retenus pour l'analyse des rapports d'évaluation de l'environnement et présentation succincte des résultats.....	12
Tab. 3 :	Recommandations pour l'élaboration du rapport d'évaluation de l'état des Alpes	17
Tab. 4 :	Mises à jour des recherches et éléments complémentaires aux enquêtes antérieures.....	20
Tab. 5 :	Présentation synoptique des systèmes européens d'observation analysés.....	21
Tab. 6 :	Critères applicables à la classification des présentations figurant dans le rapport d'évaluation de l'état des Alpes	25
Tab. 7 :	Présentation synoptique des éléments du système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine.....	27
Tab. 8 :	Contenus du concept détaillé et contribution au rapport d'évaluation de l'état des Alpes.....	32
Tab. 9 :	Tableau de synthèse – présentations relatives aux concepts détaillés.....	34

Table des figures

Fig. 1 :	Informations relatives au périmètre de la Convention alpine pour la France.....	159
Fig. 2 :	Représentation proposée du périmètre de la Convention alpine à l'échelon communal	160
Fig. 3 :	Répartition des 95 indicateurs en fonction de la disponibilité des données	178
Fig. 4 :	Origine des indicateurs	180

Abréviations

AEE (EEA)	Agence européenne pour l'environnement (European Environment Agency)
ANPA	Agenzia nazionale per la Protezione dell'Ambiente
APAT	Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici / Italie
BayLBP	Institut bavarois de la culture des terres et de la production végétale / Allemagne
BayLfW	Service bavarois de la gestion des eaux / Allemagne
BayLWF	Institut bavarois de la forêt et de l'économie forestière / Allemagne
BayStMLU	Ministère bavarois du développement du territoire et de l'environnement, désormais StMUGV (cf. ci-après)
BayStMUGV	Ministère bavarois de l'environnement, de la santé et de la protection des consommateurs / Allemagne
BfN	Agence fédérale de protection de la nature / Allemagne
Bfs / OfS	Office fédéral de la statistique / Suisse
BMU	Ministère fédéral de l'environnement, de la protection de la nature et de la sécurité nucléaire / Allemagne
CACR	Points de comptage automatique de la circulation routière
CIPRA	Commission internationale pour la protection des Alpes
CO	Oxyde de carbone
DPSIR (FPEIR)	Schéma Drivers-Pressures-State-Impact-Response (Forces motrices, Pressions, Etat de l'environnement, Impact, Réponses de la société)
EEIS	Système européen d'information sur l'environnement
EIONET	Réseau européen d'information et d'observation pour l'environnement
EUROSTAT	Office statistique des Communautés européennes (Statistical Office of the European Communities) ?
HQ100	Crue centennale (crue ayant une période de retour de 100 ans)
IFEN	Institut français de l'environnement
INTERREG	Initiative communautaire du Fonds européen de développement régional (FEDER) en faveur de la coopération entre régions de l'Union européenne
ISO	International Organisation for Standardization (Organisation internationale de normalisation)
LIFE	Instrument financier pour l'environnement dans l'Union européenne
NACE	Nomenclature statistique des activités économiques dans l'Union européenne
OECD / OCDE	Organisation for Economic Cooperation and Development (Organisation de coopération et de développement économiques)
OGM	Organismes génétiquement modifiés
OSPAR Convention	Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (Convention pour la protection du milieu marin dans l'Atlantique du nord-est)
PIB	Produit intérieur brut

SERIS	State of the Environment Reporting Information System
SOIA / ABIS	Système d'observation et d'information des Alpes (cf. www.soia.int)
TERM	Transport and Environment Reporting System
UBA	Agence fédérale de l'environnement / Allemagne
UE	Union européenne
UGZ	Protection de l'environnement et de la santé Zurich / Suisse
UNEP / PNUE	United Nations Environment Programme / Programme des Nations Unies pour l'environnement

1 Introduction

1.1 Mandat confié par la VII^e Conférence alpine au groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs »

Chargée de la présidence de la Conférence alpine lors de la VII^e session du 19 novembre 2002 à Merano, l'Allemagne a présenté à la 25^e réunion du Comité permanent, qui s'est tenue du 26 au 28 mars 2003 à Benediktbeuern, un programme en dix points. Ce programme comporte notamment le passage suivant : « La mise en œuvre du modèle de développement durable dans l'espace alpin devra s'appuyer sur un système d'indicateurs utilisable à l'échelle alpine et qu'il conviendra d'élaborer. C'est un outil qui permettra un meilleur suivi des progrès réalisés tout en facilitant l'identification des interventions nécessaires. A plus long terme, un tel système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine devra servir à l'élaboration périodique d'un rapport sur la qualité de l'environnement alpin. »

Pour exécuter ce point du programme susmentionné, le groupe de travail « Objectifs de qualité environnementale spécifiques à la montagne », créé par décision de la Ve Conférence alpine des parties contractantes de la Convention alpine, réunie à Bled le 16 octobre 1998, s'est vu confier un troisième mandat lors de la 25^e réunion du Comité permanent en mars 2003. En même temps, le Groupe de travail a changé de nom : Il s'appelle désormais « Objectifs environnementaux et indicateurs ». Ce 3^e mandat enchaîne directement sur les résultats des deux mandats précédents : D'une part, le GT a procédé à une présentation systématique des objectifs mentionnés dans la Convention alpine et ses protocoles d'application et à l'inventaire des objectifs figurant dans les réglementations, plans et programmes nationaux et régionaux conçus pour soutenir la mise en œuvre de la Convention alpine. D'autre part, d'importantes études et analyses ont été réalisées au sujet de systèmes d'indicateurs internationaux, nationaux et régionaux, efforts qui ont finalement abouti à des propositions méthodologiques pour l'élaboration d'un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine.

La décision prise au point 12 de l'ordre du jour consacré au groupe de travail « Objectifs de qualité environnementale spécifique à la montagne » lors de la 25^e réunion du Comité permanent (cf. le compte rendu de séance), définit le 3^e mandat du GT comme suit :

« Le Comité permanent [...] confie [...] au groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs »] la mission de concevoir d'ici à la Conférence alpine de 2004 un système d'indicateurs utilisable à l'échelle alpine et basé sur la méthodologie élaborée par le Groupe de travail, ainsi que celle d'élaborer en compatibilité avec d'autres activités similaires et notamment celles entreprises par le SOIA, une proposition pour un emploi plus large des indicateurs et pour l'établissement d'un rapport d'évaluation de la qualité de l'environnement à l'échelle alpine. »

Le Groupe de travail a été chargé par le Comité permanent d'entrer en contact avec d'autres groupes de travail de la Convention alpine afin d'assurer la concertation relative à la sélection des indicateurs et à l'établissement des rapports. Des représentants du groupe de travail « Transports » et du Comité de surveillance ont été invités aux réunions. De même ont été noués et entretenus des contacts avec le président et des représentants du groupe de travail « Population et culture ».

Les parties contractantes : Allemagne, Autriche, France, Italie, Liechtenstein, Suisse et Slo-
vénie ont désigné des représentants dans le groupe de travail. La présidence du groupe de
travail a été confiée à l'Allemagne.

Les produits du Groupe de travail sont les suivants :

- le rapport de synthèse du Groupe de travail, qui résume les principaux résultats des re-
cherches menées et des études méthodologiques réalisées dans le cadre du 3^e mandat
tout en présentant les perspectives des étapes suivantes de mise en œuvre d'un rapport
d'évaluation de l'état des Alpes ;
- le « Concept détaillé » - élément du rapport de synthèse – comporte une proposition rela-
tive à la structuration et aux accents thématiques d'un rapport d'évaluation de l'état des
Alpes, donne une introduction aux 23 thématiques proposées dont il précise les rapports
avec la Convention alpine, énumère les indicateurs possibles et formule des propositions
pour les élaborations concevables à l'heure actuelle compte tenu des données disponi-
bles ;
- une collection de 95 fiches descriptives d'indicateurs, comportant des détails relatifs aux
indicateurs proposés (ex. : sources de données, renvois à d'autres systèmes d'indica-
teurs, évaluation de la pertinence des indicateurs) ;
- à titre d'élément du rapport de synthèse et/ou en annexe à celui-ci, des textes élaborés
afin de servir de modèles pour la réalisation de certains chapitres du rapport d'évaluation
de l'état des Alpes ainsi que
- une collection des fiches descriptives de données de base pour des indicateurs ayant fait
l'objet de présentations exemplaires et dont les sources de données autorisent dès à
présent des constats détaillés.

Le Groupe de travail a bénéficié du soutien d'un projet de R+D mandaté par la Présidence.
Un compte rendu en langue allemande des résultats supplémentaires qu'il a produits, sera
mis à la disposition du Secrétariat permanent. Ce rapport comporte :

- les résultats détaillés des études menées sur les exigences spécifiques posées pour le
reporting en matière d'environnement ainsi que sur les buts, la structure et les contenus
des rapports nationaux et internationaux existants – études menées dans le but de tracer
le cadre dans lequel sera appelé à s'inscrire un rapport d'évaluation de l'état des Alpes ;
- les résultats de l'analyse de systèmes d'observation environnementale et de documen-
tations de métadonnées fonctionnant à l'échelle européenne. Cette analyse avait pour
but de faciliter l'évaluation de la disponibilité des données européennes et d'indiquer les
accès possibles à ces données ;
- les résultats d'une mise à jour des recherches effectuées au sujet des systèmes
d'indicateurs nationaux et internationaux et la mise à jour des travaux réalisés au cours
des deux mandats précédents ;
- une banque de données où sont stockés des compléments d'information sur la recherche
consacrée aux indicateurs (sources dépouillées, interlocuteurs, détails relatifs aux sour-
ces de données et à la disponibilité des données dans certains Etats signataires, motiva-
tion du choix des indicateurs, etc.)

Dans le cadre de son mandat, le Groupe de travail s'est retrouvé pour plusieurs réunions de
plusieurs jours chacune.

1.2 Valeur ajoutée par un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine et utilité d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Le travail pratique et les importantes recherches effectuées dans le cadre des trois mandats du Groupe de travail dans le but d'analyser les systèmes d'indicateurs soit existants, soit en cours d'élaboration montrent qu'à différents niveaux et pour différentes applications, il existe de nombreuses tentatives pour élaborer des indicateurs et s'en servir par la suite. Il en résulte une foule de jeux d'indicateurs telle que les utilisateurs ont du mal à s'y retrouver.

La même considération est valable pour l'établissement des rapports périodiques consacrés à l'environnement. Là aussi, les multiples obligations en matière de reporting se traduisent par une foule de rapports réalisés tant au niveau national qu'au niveau régional.

Ceci étant, l'élaboration d'un nouveau système d'indicateurs et l'établissement d'un nouveau rapport - consacré lui au périmètre de la Convention alpine - appellent une justification :

- Le système d'indicateurs utilisable à l'échelle alpine proposé dans le cadre du mandat du Groupe de travail ainsi que le rapport d'évaluation de l'état des Alpes sont en rapport étroit avec le système d'objectifs présentés dans la Convention alpine. Les rapports clairement établis entre indicateurs, études de cas ou descriptions qualitatives et les objectifs de la Convention (cf. le Concept détaillé au chap. 4 et les fiches Indicateurs à l'annexe 2) permettent d'émettre des jugements sur la réalisation des objectifs formulés dans la Convention alpine et ses protocoles d'application.
- Même s'ils sont souvent en mesure de refléter aussi les problèmes de l'espace alpin, les systèmes d'indicateurs conçus pour un usage européen sont cependant incapables d'approfondir les problèmes spécifiquement alpins (ex. : risques naturels). Un rapport d'évaluation de l'état des Alpes aura pour vocation de différencier plus nettement le territoire alpin avec ses atouts et ses problèmes écologiques, économiques et socioculturels des régions voisines dans les pays de l'Arc alpin et à l'intérieur de l'espace européen.
- Un rapport d'évaluation de l'état des Alpes pourra fournir aux responsables politiques des informations thématiques et spatiales plus précises, qui leur faciliteront la prise de décisions et l'élaboration des mesures nécessaires. Il assurera une information qualifiée et détaillée de la population et des responsables politiques dans les pays de l'Arc alpin par rapport aux atouts et aux problèmes écologiques, économiques et socioculturels de l'espace alpin.

La disponibilité d'indicateurs généralement acceptés et conçus en fonction des données et thématiques spécifiques à l'espace alpin et l'élaboration d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes ouvriront des perspectives encore plus vastes :

- utilisation des indicateurs, des données collectées, des résultats obtenus et des pistes de solution comme modèles, voire éventuellement comme références pour d'autres massifs de (haute) montagne en Europe ;
- création d'une base pour l'élaboration future d'objectifs de qualité sectoriels encore plus spécifiques ;
- utilisation de l'ensemble d'indicateurs proposé comme point de départ d'une régionalisation plus poussée des indicateurs, notamment dans les programmes liés à l'Action 21 ;

- spécification sectorielle ultérieure des indicateurs proposés et approfondissement des thématiques sectorielles.

Pour créer des conditions permettant de réaliser avec le moins d'efforts supplémentaires la fourniture et le traitement des données requises pour le système d'indicateurs et le reporting à l'échelle alpine, toutes les étapes ont été conçues de façon à intégrer au maximum les développements intervenus aux échelons tant national qu'europpéen (cf. le chap. 1.3).

1.3 Présentation des liens établis avec les développements européens

Tout au long de leur réalisation, les travaux du groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs » ont pris pour point de repère les règles, les documents et données disponibles et les développements en cours à l'échelon européen :

- Dans la perspective du futur système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine, il a été procédé à une analyse des systèmes et développements d'indicateurs européens. Les fiches Indicateurs (cf. l'annexe 2) mentionnent les concordances et les similitudes des indicateurs alpins avec les indicateurs figurant dans les systèmes européens.
- Dans la recherche de jeux de données utilisables pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes ou plus précisément pour l'élaboration préalable des indicateurs nécessaires, la première étape a consisté à répertorier les données disponibles à l'échelle européenne.
- La proposition formulée pour la structure du rapport s'inspire plus particulièrement des règles établies pour la création d'un système européen d'information sur l'environnement (EEIS) ainsi que du réseau européen d'information et d'observation pour l'environnement (EIONET).
- La structure des fiches descriptives des indicateurs et des données s'inspire des normes européennes correspondantes et des normes et standards établis pour les métadonnées (notamment ISO/TC19115 et « The Dublin Core »).

D'autres détails par rapport aux liens spécifiques établis seront donnés dans les chapitres qui suivent.

2 Fondements et exigences relatives aux contenus et à la structure d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes

2.1 Notion de « rapport d'évaluation de l'état des Alpes »

La notion de « rapport d'évaluation de l'état des Alpes » est le fruit des débats menés à propos du contenu et de la vocation des futurs rapports destinés à suivre les progrès réalisés dans la mise en œuvre de la Convention alpine. Au début de la discussion consacrée à un tel rapport, l'accent avait été mis sur la description et l'évaluation de l'état de l'environnement et de ses changements. Par conséquent, les recherches et analyses effectuées en vue de la conception du rapport devaient d'abord se focaliser sur le reporting en matière environnementale. Cette première orientation se retrouve dans les chapitres 2.2, 2.3 et 2.4 ci-après. Le cours ultérieur du débat devait toutefois mettre un accent plus prononcé sur les aspects économiques et socioculturels tout en veillant à ne pas empiéter sur le terrain réservé au rapport du Comité de surveillance.

Lors de sa 27^e réunion, le Comité permanent a finalement arrêté le terme de « rapport d'évaluation de l'état des Alpes » pour signaler ainsi la vocation du rapport à dépasser le cadre des thèmes strictement environnementaux.

2.2 Contexte européen du reporting environnemental

Le rapport d'évaluation de l'état des Alpes doit être placé dans un contexte transnational de reporting européen, d'une part, et dans celui de l'établissement de rapports nationaux, d'autre part (cf. le chap. 2.4). Les développements actuels en matière de reporting environnemental à l'échelle européenne sont intéressants pour l'établissement d'un rapport consacré à l'état des Alpes surtout à propos des points détaillés ci-après.

La gestion rationnelle des données, des dépouillements et des rapports gagne en importance, compte tenu du nombre croissant de rapports de plus en plus complexes à établir tant à l'échelon national qu'europpéen. C'est pourquoi l'AEE soutient actuellement la mise en place d'un système européen d'information sur l'environnement (EEIS), dont les structures de base existent déjà sous forme d'un réseau européen d'information et d'observation pour l'environnement (EIONET). Pour la réalisation pratique d'un tel système d'information, l'AEE propose « Reportnet ». Bénéficiant d'un nouveau réseau de reporting établi entre les pays de l'Union, les institutions européennes, l'OCDE et diverses conventions européennes, Reportnet est soutenu par EEIS.

L'objectif de Reportnet est d'améliorer l'utilisation et la réutilisation des informations contenues dans les divers rapports, d'éviter l'établissement de rapports non structurés, doubles ou simplement superflus au niveau national et d'assurer la transmission accélérée d'informations politiquement intéressantes ainsi que l'élaboration de méthodes facilitant l'usage généralisé des données (JENSEN 2003). A cet effet, tous les rapports seront mis sur Internet de manière centralisée par l'intermédiaire du serveur de chaque pays de l'Union. On prévoit

la création d'une infrastructure semblable à celle, déjà existante, de l'e-EIONET¹ et le développement d'outils IT spécifiques. Auparavant, il sera nécessaire de se mettre d'accord sur des questions fondamentales d'harmonisation des données, de définition de normes, etc. Entre-temps, la majeure partie du développement technologique des matériels nécessaires pour Reportnet est achevée. La prochaine étape importante dans la mise en œuvre de Reportnet sera la réorganisation du reporting européen et le développement de procédures de normalisation et d'harmonisation.

L'initiative « INSPIRE » devra identifier des sources harmonisées de données géographiques et de données spécifiques au sein de l'Union et les rendre accessibles à un large public d'utilisateurs. Dans un premier temps, INSPIRE lancera la création d'un système européen d'information sur l'environnement. Pour plus tard, on se propose la mise à disposition de données agricoles et de données relatives aux transports et autres secteurs intéressants. INSPIRE envisage l'organisation de 60 éléments différents, regroupés en 17 entités thématiques (ex. : circonscriptions administratives, air et climat, superficie terrestre, transports, risques naturels et technologiques, etc. INSPIRE 2003).

INSPIRE se trouve actuellement dans sa première phase de réalisation portant sur la définition du cadre juridique régissant la coordination, la collecte et l'interprétation des données géographiques. Dans un avenir plus lointain, les efforts porteront sur la création d'un portail Internet avec catalogage intégré, sur l'harmonisation des données, le perfectionnement du service d'échange, la fourniture des données pour le territoire UE25 et le développement d'un reporting conçu de manière à assurer la mise en œuvre complète de l'initiative d'ici à 2015.

2.3 Exigences spécifiques posées pour les rapports d'évaluation de l'environnement

Les éléments essentiels pour l'établissement de rapports d'évaluation de l'environnement sont réunis dans la « checklist » établie par l'Agence européenne pour l'environnement et ventilés selon les aspects décrits ci-après (AEE, 1999). Des recommandations plus détaillées se retrouvent dans RUMP (1996).

Contenu, public visé et objectifs d'un rapport d'évaluation de l'environnement :

L'établissement d'un tel rapport devrait être précédé d'une description aussi précise que possible du concept même du rapport, du public visé, des attentes de ce dernier ainsi que des objectifs premiers et ultérieurs du rapport. Les accents spécifiques concernant les objectifs et l'utilité d'un rapport d'évaluation de l'environnement dépendront des fonctions qui lui seront attribuées dans le cadre national ou régional visé.

Organisation de l'établissement du rapport :

Une structure organisationnelle adaptée devrait permettre de préciser les tâches suivantes:

¹ Réseau télématique EIONET (réseau européen d'information et d'observation pour l'environnement)

- définition des responsabilités et activités au sein de l'institution ou du groupe de travail chargé de l'établissement du rapport ;
- assurance des préalables juridiques et des qualifications nécessaires au sein de l'institution ou du groupe de travail désigné pour l'organisation du travail de réalisation du rapport ;
- définition de stratégies de règlement des conflits pouvant surgir entre partenaires coopérant à l'établissement du rapport ;
- établissement d'un plan détaillé spécifiant les activités, ressources et délais nécessaires pour l'accomplissement des tâches liées à l'établissement du rapport ;
- définition de la structure du rapport.

En principe, les rapports d'évaluation de l'environnement peuvent se concevoir selon quatre grands modèles :

- modèle Pressure-State-Response avec ses variantes (approche systématique : articulation du rapport selon le schéma DPSIR de l'Agence européenne pour l'environnement et/ou de l'OCDE) ;
- approche basée sur les écosystèmes (approche géographique : articulation du rapport selon les systèmes écologiques, les systèmes d'utilisation anthropique et les systèmes de valeurs des hommes et/ou leur perception de l'environnement) ;
- hiérarchisation des informations (agrégation spatiale et thématique : articulation du rapport selon les milieux naturels, les utilisations, les enjeux environnementaux, etc.) ou bien
- approche politique (échelons décisionnels : articulation du rapport selon les quatre phases d'un cycle politique (WINSEMIUS 1986) : identification du problème, développement de mesures politiques, mise en œuvre des mesures, établissement d'une situation stable).

Les conditions et tendances manifestes dans l'environnement, la présentation des causes anthropiques et naturelles des changements, l'impact des changements environnementaux notamment sur la santé humaine, les rapports économiques, sociaux ou écologiques ainsi que les réactions possibles à cette évolution devraient eux aussi être traités dans un tel rapport.

Le rapport pourra être structuré en fonction des milieux naturels, des enjeux environnementaux (ex. : changement climatique, acidification). En fin de compte, la recommandation qui s'impose est celle d'accentuer très clairement certains thèmes et enjeux environnementaux qui seront par la suite traités de manière prioritaire.

Choix des contenus :

Le contenu des chapitres du rapport devrait être focalisé sur les informations indispensables aux décideurs politiques et bénéficier d'une présentation claire et compréhensible. Les renvois entre les chapitres et sous-chapitres du rapport devraient être harmonisés et interconnectés. Les interdépendances entre divers facteurs devront être présentées en tenant compte des rapports spatiaux et temporels qui se prêtent à la comparaison.

Pour replacer dans un contexte plus général l'interprétation des informations contenues dans les rapports, il conviendrait de fixer des périodes de référence homogènes (ex. : période de 1990 – 2000) afin de disposer d'un cadre temporel cohérent tant pour les informations ac-

tuelles que pour l'interprétation des tendances. La documentation des données et des indicateurs devra être assurée à l'aide de fiches descriptives indiquant la source des données, la qualité des données, la méthode de compilation des données et différentes autres informations opportunes. De plus, il sera nécessaire de formuler des directives concernant la vérification de la pertinence, qualité, fiabilité et comparabilité des données en suivant le modèle des indicateurs de l'OCDE.

Parallèlement à l'établissement d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes, on pourra établir des inventaires de données ou des bases de métadonnées, repérer et documenter les lacunes au niveau des données, assurer l'accès aux données, donner une vue d'ensemble des mesures et objectifs politiques, préparer des règles de traitement des données, établir une documentation technique des données et des méthodes d'analyse employées afin de disposer de toute une série de produits accessoires.

Présentation graphique du rapport :

La présentation du rapport devrait tenir compte de ses objectifs et de ses destinataires. Il est recommandé de formuler des directives relatives à sa présentation graphique, y compris des recommandations relatives au contenu et notamment à la clarté des constats formulés. Pour assurer le respect de ces exigences, il conviendra de procéder à un contrôle final de la qualité.

Mode de présentation du rapport :

Le style envisagé pour la présentation du rapport à ses utilisateurs devra être pris en considération dès les premières étapes de sa réalisation. Il est indispensable à cet effet de mettre en relief les éléments essentiels du contenu, destinés à être présentés aux médias et aux utilisateurs. Un résumé devrait être prévu. Il conviendra en outre d'examiner l'utilité éventuelle de produits supplémentaires tels que matériels pédagogiques, posters, recueils statistiques, présentations succinctes sous formes de brochures, versions en ligne, etc.

Evaluation de l'établissement du rapport et de son impact :

Compte tenu du nombre généralement important de personnes impliquées, des multiples contributions de données et étapes de travail, il est recommandé de prévoir une évaluation du processus d'établissement du rapport et d'en déduire des propositions d'amélioration de la procédure pour la réalisation des rapports futurs. Il conviendrait d'élaborer des propositions en vue de mesurer l'impact du rapport tout en tenant compte des effets produits sur l'attribution de projets de recherche dans les années à venir.

2.4 Rapports existants et structures de reporting établies

2.4.1 Eventail des rapports nationaux et internationaux analysés

Le but de l'élaboration d'un concept pour un futur rapport d'évaluation de l'état des Alpes est de tirer avantage, en les y intégrant, des expériences et structures disponibles grâce aux reportings nationaux des Etats signataires et aux rapports établis à l'échelon européen. En outre, l'une des attentes formulées au début des travaux a été celle d'augmenter les chances

d'acceptation d'un rapport panalpin par les Etats signataires en leur proposant un contenu et une structure du rapport dont les principes devraient leur être familiers.

Une étape très utile pour y arriver a été l'analyse – sans prétention à l'exhaustivité – d'un certain nombre de rapports établis par les Etats signataires ou par les institutions européennes. Une source importante où trouver des rapports intéressants pour notre propos a été, d'une part, le « State of the Environment Reporting Information System » (SERIS)², qui fournit pour divers Etats européens des informations sur les rapports environnementaux qui existent au niveau national. D'autre part, les membres du Groupe de travail ont eux-mêmes signalé l'existence de certains rapports consacrés à l'environnement qu'ils estimaient importants et dignes d'être analysés.

Le Tab. 1 ci-après donne un aperçu des rapports et programmes qui ont été dépouillés.

Tab. 1 : Rapports européens, nationaux et régionaux analysés

Champ d'application géographique	Organisation	Rapport
Rapports européens et mondiaux		
Europe intégrale	AEE	Europe's Environment - The Dobris Assessment (1995)
Pays de l'Union européenne	AEE	L'environnement dans l'Union européenne à l'aube du XXIème siècle (1999)
Pays de l'Union, Asie centrale, et territoire intégral de la Fédération de Russie	AEE	L'environnement en Europe : 3e évaluation 2003
Pays de l'Union (Suisse en partie), pays candidats à l'adhésion de l'UE	AEE	Signaux environnementaux 2002
Planète entière	PNUE	Global Environment Outlook (GEO-3)
Pays riverains de la Méditerranée	AEE / PNUE	State and pressures of the marine and coastal Mediterranean environment 1999
Pays riverains de l'Atlantique du Nord-Est	OSPAR	Quality Status Report 2000
Pays de l'Union européenne	Eurostat	Environmental pressure indicators for the EU 2001
Rapports à l'échelle des Alpes		
Espace alpin	CIPRA	1 ^{er} et 2 ^e Rapports sur l'état des Alpes 1998 et 2001
Rapports nationaux		
Allemagne	OCDE	Umweltprüfbericht 2001 (Examen des performances environnementales 2001)
Allemagne	UBA	Daten zur Umwelt 2000 (Données environnementales 2000)
Allemagne	UBA	Umweltdaten Deutschland 2002 (Données environnementales de l'Allemagne 2002)
Allemagne	BfN	Daten zur Natur 2002 (Données relatives à la nature 2002)
Frankreich	IFEN	Aménagement du territoire et environnement - Politiques et indicateurs 2000
Frankreich	IFEN	L'environnement en France 2002
Italie	ANPA	Annuario dei dati ambientali - edizione 2002

² <http://countries.eea.eu.int/SERIS>

Champ d'application géographique	Organisation	Rapport
Italien	OCDE	Examen des performances environnementales 2002
Autriche	UBA	Umweltkontrollbericht 2001 (Rapport de surveillance de l'environnement 2001)
Suisse	BfS	Swiss Environment - Pocket Statistics 2002/2003
Suisse	BfS	Environnement suisse vol. 1 + 2 2002
Suisse	UGZ Stadt Zürich	Umweltbericht 2003 (Rapport sur l'état de l'environnement 2003)
Slovénie	Ministère de l'environnement	Rapport sur l'état de l'environnement 2001
Rapports régionaux		
Allemagne / Bavière	LfW	Flüsse und Seen in Bayern - Gewässerqualität 2001 (Rivières et lacs de Bavière – qualité des eaux 2001)
Allemagne / Bavière	LfW	Grundwasser in Bayern - Wasserbeschaffenheit 1993/97 (Les eaux souterraines de Bavière et leur qualité 1993/97)
Allemagne / Bavière	LWF	Waldzustandsbericht 2002 (Rapport sur l'état des forêts 2002)
Allemagne / Bavière	LWF, LBP	Boden-Dauerbeobachtungsflächen - Bericht nach 10-jähriger Laufzeit 1985 – 1995 (Placettes d'observation permanente des sols - rapport décennal 1985 – 1995)
Allemagne / Bavière	StMLU	Bayern-Agenda 21 - für eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung in Bayern 1997 (Action 21 pour un développement durable de la Bavière 1997)
Allemagne / Bavière	StMLU	Nachhaltige Entwicklung Bayern - Umweltgerechter Wohlstand für Generationen 2002 (Le développement durable en Bavière – une prospérité transgénérationnelle et respectueuse de l'environnement)

L'analyse des rapports s'est faite à l'aide d'une liste de critères, constituée selon le modèle de la « checklist » établie par l'Agence européenne pour l'environnement en vue de l'élaboration des rapports sur l'état de l'environnement. Le Tab. 2 reproduit de manière succincte ces critères ainsi que les résultats de nos recherches.

2.4.2 Aperçu des principaux types de rapports

Pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes, il était prévu de tirer avantage des expériences réunies aux échelons national et international en matière d'élaboration de rapports. Partant d'un grand nombre de rapports sur l'état de l'environnement qui ont été analysés à cette fin (cf. le chap. 2.3), il a été possible de dégager quatre grands types de rapports. Ces types-là représentent des modèles de base qui pourraient servir d'orientation pour le but, le volume et la présentation d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

Signaux :

C'est un type de rapport qui sert de « point de repère » pour l'intégration des préoccupations environnementales dans les politiques sectorielles tout en présentant de manière succincte l'état et l'évolution de l'environnement sur une période définie (ex. : 10 ans). Les thèmes retenus sont brièvement décrits sur la base d'indicateurs. Des publications régulières (souvent annuelles) sont courantes avec des accents thématiques qui peuvent varier. Les « Signaux environnementaux » de l'AEE sont des représentants typiques de cette catégorie. Ainsi la

thématique « Biodiversité » a-t-elle été traitée en étudiant les zones humides dans Signaux 2000, les herbages dans Signaux 2001 et les forêts dans Signaux 2002.

Rapport d'évaluation de l'état de l'environnement / Assessment :

Les rapports d'évaluation (Assessment) traitent une large gamme de thèmes significatifs en matière d'environnement, les placent dans un contexte scientifique et politique et présentent les thèmes retenus en se basant sur des indicateurs chiffrés. A titre de complément aux présentations basées sur des indicateurs, certaines thématiques peuvent être décrites de manière qualitative - en l'absence de données adéquates - ou être illustrées de manière exemplaire sur de petites régions. Ces rapports sont répétés à intervalles variables (souvent tous les 3 à 5 ans) et peuvent comporter plusieurs centaines de pages. L'évaluation de l'état de l'environnement par rapport à des objectifs clairement définis et la déduction consécutive de mesures politiques ne représentent pas le but principal de ces rapports, même si de tels éléments peuvent en faire partie. A l'échelle européenne, cette catégorie est représentée par les Evaluations de Dobris et de Kiev, à l'échelon national, on peut citer entre autres les « Daten zur Umwelt 2000 – Deutschland » (UBA Allemagne 2001) ou le rapport de contrôle de l'environnement « Umweltkontrollbericht Österreich » (UBA Autriche 2001).

Tab. 2 : Critères retenus pour l'analyse des rapports d'évaluation de l'environnement et présentation succincte des résultats

Thématique	Questions / Critères – exemples	Présentation succincte des résultats des dépouillements
Contenu, public visé et objectifs du rapport	<ul style="list-style-type: none"> • Quel est le public visé par le rapport ? • Quels sont les objectifs qui sous-tendent l'établissement des rapports ? 	<p>Les rapports analysés s'adressent en règle générale aux décideurs politiques, aux administrations, et/ou au grand public. D'autres destinataires peuvent être les ONG ou bien – lorsqu'il s'agit de rapports structurés en fonction des milieux naturels – des experts scientifiques.</p> <p>Les attentes des destinataires peuvent se caractériser comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • besoin d'être informé sur l'état de l'environnement ; • recherche d'informations nécessaires pour les débats et les décisions politiques ; • transparence par rapport aux performances de la politique environnementale et des mesures axées sur la protection de l'environnement. <p>Les objectifs poursuivis par la publication de rapports sur l'état de l'environnement sont très divers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • information : L'objectif fondamental des rapports analysés est l'information du grand public et des décideurs politiques sur l'état et l'évolution de l'environnement. Les rapports pourront notamment servir de soutien aux décideurs politiques ; parfois ils préconisent même des mesures concrètes pour résoudre certains problèmes environnementaux ; • reporting : Les rapports sur l'état de l'environnement peuvent servir à remplir certaines obligations en matière de reporting ou à donner suite aux recommandations en matière d'information émanant du législateur national, voire européen ; • communication : L'établissement de rapports sur l'état de l'environnement peut viser l'amélioration de la communication et de la coopération entre nations, institutions et régions ; • controlling : Les rapports sur l'état de l'environnement permettent aussi d'évaluer les performances environnementales par rapport aux objectifs définis. A cette fin, les données environnementales collectées sont évaluées par rapport à des objectifs nationaux ou internationaux ; • présentation : Des rapports sur l'état de l'environnement peuvent être publiés en vue d'attirer l'attention du public sur des progrès réalisés en matière environnementale. <p>D'autres objectifs visés – indirectement - par ces rapports peuvent être une sensibilisation générale aux enjeux environnementaux ou à ceux du développement durable.</p>
Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • Qui est responsable de l'établissement du rapport et comment les responsabilités sont-elles partagées ? • Y a-t-il des règles pour arriver à un consensus, pour la périodicité des travaux ? 	<p>En règle générale, les rapports sur l'état de l'environnement sont réalisés directement ou – en cas de participation d'autres administrations – sous la direction des autorités techniquement compétentes en matière d'environnement. Les « peer-reviews » par contre prévoient un examen des différents chapitres des rapports par des experts externes, des conseils consultatifs scientifiques. Pour les rapports dans le cadre des « examens environnementaux » de l'OCDE par exemple, un examen est effectué par les services spécialisés équivalents des pays partenaires.</p> <p>Des règles concernant l'organisation de l'élaboration des rapports (définition des responsabilités, ressources personnelles et financières) existent très probablement, mais n'étaient pas documentés au moment du dépouillement des rapports disponibles. La périodicité de l'établissement des rapports varie, les rapports d'évaluation, les rapport du type Perspectives et les rapports de surveillance sont normalement établis à un rythme pluriannuel, les rapports « Signaux » peuvent paraître annuellement.</p>

Thématique	Questions / Critères – exemples	Présentation succincte des résultats des dépouillements
Structuration	<ul style="list-style-type: none"> • Quelle est l'approche structurelle retenue pour le rapport (ex. : cadre DPSIR, entités spatio-écologiques, principaux secteurs politiques, etc.) ? • Quels sont les accents thématiques du rapport ? 	<p>Une structuration qui s'inspire du cadre d'évaluation DPSIR (FPEIR) de l'AEE ou bien du cadre PSR (PER) de l'OCDE est la forme la plus fréquente que l'on rencontre dans les rapports analysés. Dans la plupart des cas cependant, le modèle général est adapté aux besoins spécifiques du rapport en question. Selon le but du rapport, il y a d'autres principes de structuration qui peuvent être appliqués. Les rapports de surveillance de l'environnement établis par l'OCDE sont ainsi articulés en fonction des différents enjeux environnementaux (approche politique). Dans d'autres rapports, plutôt sectoriels, on rencontre d'autres variantes, telles que la présentation systématique des bassins hydrographiques individuels dans le rapport « Rivières et lacs de Bavière » (approche par écosystèmes).</p> <p>Suivant l'exemple du cadre DPSIR (FPEIR) ou PSR (PER) de l'OCDE, les rapports traitent normalement l'état de l'environnement, les principaux acteurs sociaux et économiques ainsi que les effets des atteintes à l'environnement. La thématique des mesures est présentée de diverses manières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les mesures servent de point de départ aux scénarios développés (Perspectives). • Les mesures à entreprendre font l'objet de recommandations (Perspectives). • Les mesures déjà entreprises sont évaluées, en partie à l'aide d'indicateurs spécialement développés (Signaux, Evaluation). • Des mesures telles que statut et ratification de conventions ou des stratégies politiques sont simplement présentées (Evaluation, Perspectives). <p>La plupart des rapports – à l'exception des rapports sectoriels très techniques – traitent un domaine assez large revendiquant de ce fait une représentation plus ou moins complète des thématiques environnementales significatives. Un nombre limité de rapports nationaux – ainsi p. ex. les rapports de surveillance environnementale de l'OCDE approfondissent certains thèmes dans des versions spéciales des rapports.</p>
Contenus	<ul style="list-style-type: none"> • Y a-t-il des liens qui sont établis avec des objectifs et des mesures politiques pertinentes ? • Quelles sont les références temporelles établies ? • Y a-t-il des renvois qui se font entre les chapitres traités ? • Les questions de disponibilité / inexistence et de gestion des données sont-elles discutées ? • Le rapport contient-il des prévisions et/ou présente-t-il des scénarios ? • Le dépouillement et l'évaluation des données sont-ils transparents ? 	<p>Dans les rapports sur l'état de l'environnement, la présentation des informations destinées à faciliter les processus décisionnels peut revêtir des formes très diverses. A part une description pure et simple de l'état de l'environnement, qui se passe de toute allusion à des objectifs, un tel rapport peut donner une description des liens qui existent avec les objectifs poursuivis. Les rapports qui revendiquent une vocation politique prononcée peuvent aller jusqu'à déduire des recommandations et à proposer des mesures à partir de l'évaluation de l'état réel par rapport aux objectifs préconisés.</p> <p>Les liens thématiques entre les différents chapitres ne sont mentionnés que très incomplètement et partiellement dans les rapports analysés. Dans leurs versions imprimées, les rapports ne bénéficient pas de systèmes de renvois élaborés. Le même constat s'impose pour les présentations en ligne des rapports nationaux sur l'état de l'environnement. Une exception mérite d'être citée : c'est la version numérique du rapport « Daten zur Umwelt 2000 – Deutschland » (Données environnementales 2000) éditée par l'UBA en 2001 et qui bénéficie d'un système élaboré de liens entre les chapitres du rapport.</p> <p>La compilation de données provenant de différentes sources et les intervalles de collecte et de documentation qui diffèrent pour les jeux de données utilisées sont autant de facteurs qui compliquent la définition de références temporelles homogènes en matière d'analyse et de présentation des données. Il existe toutefois des rapports, comme p. ex. GEO 3, qui bénéficient de références temporelles pratiquement homogènes.</p> <p>Des informations sur la gestion, le traitement, la documentation et l'analyse des données ne peuvent être extraites</p>

Thématique	Questions / Critères – exemples	Présentation succincte des résultats des dépouillements
		<p>des rapports nationaux. Même les informations relatives aux déficits, notamment aux lacunes au niveau des données ou à leur évaluation étaient absentes des rapports analysés. Les rapports internationaux par contre contiennent des informations sur les sources de données. Souvent, il y est fait référence à des interlocuteurs et à des adresses sur Internet à contacter pour obtenir des compléments d'information sur les données et leur interprétation. Souvent, on y trouve aussi des informations sur des lacunes et sur la qualité des données.</p> <p>Dans les rapports nationaux analysés, il n'y a ni prévisions ni scénarios. Dans les rapports internationaux, ces techniques sont employées pour évaluer des perspectives d'avenir, ainsi p. ex. par GEO3 (PNUE), Perspectives environnementales (OCDE).</p>
Présentation graphique	<ul style="list-style-type: none"> • Y a-t-il des règles précises quant à la présentation et à la forme à donner aux contenus du rapport ? 	Des règles explicites quant à la présentation visuelle ne sont pas mentionnées dans les rapports internationaux mêmes. La mise en page des rapports laisse cependant supposer qu'elles existent. Pour les rapports de l'AEE, l'existence de règles internes est connue. Dans les « Daten zur Umwelt 2000 – Deutschland » (Données environnementales 2000) publiées par l'UBA allemand, il est fait mention d'un guide du reporting développé selon le modèle des « International Guidelines for Environmental Reporting ».
Présentation au public	<ul style="list-style-type: none"> • Comment le rapport est-il publié? • Comment le rapport est-il remis aux destinataires ? 	Les canaux usuels de publication des rapports sont leur impression ainsi que la mise à disposition d'une version en ligne sur Internet. Le mode de remise des rapports aux destinataires n'a pu être reconstitué à partir des informations accessibles.
Gestion de la qualité	<ul style="list-style-type: none"> • Le processus d'établissement du rapport fait-il l'objet d'une réflexion ou d'une validation critique ? • L'impact du rapport dans l'opinion et auprès des milieux politiques et scientifiques fait-il l'objet d'une analyse par des méthodes adéquates ? 	Des informations sur l'existence d'éventuels rapports d'évaluation publiés au sujet de l'établissement des rapports ou des procédures d'évaluation de l'impact n'existent ni pour les rapports nationaux ni pour les rapports internationaux. Elles sont probablement réservées au cercle restreint des auteurs ou au service exécutant du rapport.

Perspectives de l'environnement / Outlook /

A l'instar des rapports d'évaluation (Assessment), ceux du type Perspectives (Outlook) prétendent à une présentation très complète de la situation, l'accent étant mis avant tout sur la prévision des évolutions futures en fonction des mesures politiques - prises ou non – et de la forme que celles-ci peuvent adopter. Axés principalement sur l'évaluation des conséquences de l'action politique, ces rapports se fondent souvent sur des modélisations de tendances d'une grande complexité. Selon le public visé, ils peuvent se concentrer sur certaines thématiques spécifiques. A titre d'exemples, citons « L'environnement dans l'Union européenne à l'aube du XXI^{ème} siècle » de l'AEE (1999), GEO 3 du PNUE ou « Environmental Outlook to 2020 » de l'OCDE (2001).

Rapport de surveillance de l'environnement :

Les rapports de surveillance de l'environnement sont axés principalement sur le contrôle de la réalisation des objectifs environnementaux nationaux et internationaux. La sélection des thèmes retenus peut être commandée par des problématiques ou enjeux particulièrement significatifs et/ou d'une grande portée politique (ex. : changements climatiques). Les objectifs environnementaux servent de référence pour évaluer l'état de l'environnement. Les résultats du contrôle effectué sont utilisés pour en déduire des mesures politiques. Rentrent dans cette catégorie notamment les rapports de surveillance de l'environnement (Examens des performances environnementales) de l'OCDE pour les différents Etats membres (cf. OCDE 2001).

2.5 Recommandations pour la conception d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Partant de l'évaluation des exigences techniques et thématiques posées pour les rapports sur l'état de l'environnement et du dépouillement des rapports internationaux et nationaux existants et compte tenu des objectifs de la Convention alpine, le Groupe de travail a formulé pour la conception d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes les recommandations qui seront présentées ci-après.

2.5.1 Choix des thèmes à traiter

Les exigences formulées au chap. 2.3 pour le futur rapport d'évaluation de l'état des Alpes impliquent une orientation rigoureuse des thématiques traitées vers :

- les objectifs de la Convention alpine, d'une part, et
- les thèmes et problèmes spécifiques aux Alpes et/ou particulièrement importants pour cette région, d'autre part ;

Ces deux orientations ne se recouvrent pas nécessairement à cent pour cent, étant donné que la Convention alpine n'approfondit pas de manière égale les thématiques et problématiques pertinentes, celles-ci ne bénéficiant pas toutes d'un protocole dédié. Ainsi, l'élaboration d'un protocole consacré à l'eau ou celle d'un protocole traitant la thématique « Population et culture » font-elles régulièrement l'objet de débats. Les thématiques de la qualité de l'air, de la biodiversité et du climat manquent, elles aussi, d'une prise en considération adéquate sous forme de protocoles spécifiques. L'établissement des protocoles de

la Convention alpine remonte à plus de 10 ans pour certains d'entre eux. Entre-temps, la science a fait des progrès, et les évolutions sociales, écologiques et économiques intervenues depuis se sont traduites par une sensibilisation parfois considérable à certaines problématiques. Et finalement, les objectifs de la Convention alpine sont toujours le fruit de compromis multinationaux qui parfois ne reflètent que de manière incomplète les thématiques sectorielles.

Les travaux préparatoires entrepris au cours du 2^e mandat du Groupe de travail en vue de l'établissement d'un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine, ont servi de point de départ à la discussion du contenu thématique du rapport d'évaluation de l'état des Alpes. Ils avaient pour principe de se référer rigoureusement à la Convention alpine, c'est-à-dire de définir les indicateurs de telle sorte que les objectifs majeurs dégagés de l'analyse systématique de la Convention alpine et de ses protocoles (cf. l'annexe 1) se retrouvent dans le système d'indicateurs proposé (BMU & UBA 2003 : 71). De plus, le GT était d'avis que les objectifs de la Convention représentés dans des systèmes nationaux et régionaux revêtaient un intérêt particulier pour la surveillance de leur mise en œuvre. Enfin, les indicateurs à élaborer devaient en outre respecter le principe de proposer un nombre d'indicateurs à peu près égal pour chacun de protocoles. Les thématiques et problématiques majeures retenues pour la sélection des indicateurs sont documentées dans le rapport de synthèse du 2^e mandat (ibid. Tab. 10). Les considérations plutôt pragmatiques de disponibilité des données pour les différentes thématiques ont été négligées à ce stade des travaux.

Le groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs » formule la recommandation de concevoir le rapport d'évaluation de l'état des Alpes de façon à mettre l'accent plus particulièrement sur les objectifs-cibles de la Convention alpine. Pour commencer, les thématiques qui ne sont pas traitées par la Convention alpine (ex. : le climat et ses changements), ne seront pas intégrées dans la conception du rapport envisagé, mais la structure proposée est telle que l'adjonction de thématiques nouvelles ne posera aucun problème.

2.5.2 Recommandations méthodologiques pour la conception du rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Partant des principales exigences techniques posées pour l'établissement du rapport (cf. le chap. 2.3) et des débats menés dans les réunions du Groupe de travail, les recommandations réunies au Tab. 3 ci-après ont été formulées pour la conception du rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

Tab. 3 : Recommandations pour l'élaboration du rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Thématique	Questions / critères – exemples
Titre du rapport	Rapport d'évaluation de l'état des Alpes
Type de rapport	La conception propose un type de rapport qui prévoit pour sa première édition des présentations très complètes des thématiques retenues (rapport comparable à un rapport du type Assessment). Pour compléter les thématiques présentées sur la base d'indicateurs, le rapport comportera des descriptions qualitatives. Les éditions ultérieures pourraient être réduites à des présentations basées sur des indicateurs (type Signaux) et à des rapports à accents thématiques spécifiques. ³
Public visé	Les principaux destinataires du rapport seront les décideurs politiques, l'Administration et le grand public. On pourrait envisager la réalisation d'un abrégé du rapport pour assurer une information ciblée de l'opinion.
But principal du rapport	Le but visé consiste à établir un rapport consacré à l'évolution de l'espace alpin et qui mette l'accent sur les éléments Drivers (forces motrices), Pressures (pressions) et State (état) selon le schéma DPSIR (FPEIR). La présentation des mesures (Réponses) est provisoirement négligée pour éviter un double emploi avec le Rapport de conformité.
Principes de structuration	Les présentations dans le rapport d'évaluation devront suivre le schéma DPSIR (FPEIR). Le rapport d'évaluation de l'état des Alpes sera structuré comme suit : A Introduction (présentation succincte des particularités de l'espace alpin) B Principales utilisations et forces motrices dans l'espace alpin (présentation des principaux utilisateurs présents dans l'espace alpin et liés aux enjeux environnementaux, avec leurs caractéristiques qualitatives et quantitatives, dans le but de décrire leur évolution) ; C Enjeux environnementaux majeurs dans l'espace alpin (description de l'état actuel et de l'évolution des principaux problèmes environnementaux dans l'espace alpin ; mise en rapport des problèmes avec les formes d'utilisation de l'espace) ; D Coopération internationale et recherche (présentation synoptique de l'état actuel et des tendances en matière de coopération internationale et de recherche)
Contenus	Les thèmes du rapport reflètent l'intégralité des objectifs-cibles de la Convention de même que les principaux thèmes des protocoles existants. Le chap. B comportera des présentations relatives aux utilisateurs / utilisations suivantes : B1 Population B2 Activité économique et emploi B3 Agriculture B4 Foresterie B5 Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service B6 Urbanisme B7 Transports B8 Tourisme B9 Secteur de l'énergie B10 Economie hydraulique des agglomérations B11 Gestion des déchets B12 Protection de la nature/espaces protégés Le Chap. C comportera des présentations relatives aux enjeux environnementaux suivants : C1 Qualité de l'air C2 Occupation des sols C3 Transformation des paysages

³ Cette recommandation s'écarte de la résolution prise dans la 2^e réunion du groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs » et confirmée par le Comité permanent dans sa 27^e réunion, dont la teneur était la suivante : « Nous envisageons un rapport sur la base de 20 à 30 indicateurs pour tous les niveaux de référence géographique, pertinents pour l'ensemble de l'espace alpin, et permettant de représenter les interactions avec d'autres espaces. Les indicateurs pourront être des indicateurs agrégés. » Dans les réunions suivantes (3^e et 4^e) s'écartant de l'idée originale, le GT devait constater au vu de la situation des données disponibles que le rapport d'évaluation de l'état des Alpes – s'il devait traiter les thématiques alpines pertinentes et mentionnées dans la Convention alpine - ne saurait se baser exclusivement sur des indicateurs chiffrés, mais serait amené à inclure d'autres types de présentations, comme les études de cas et les descriptions qualitatives.

Thématique	Questions / critères – exemples
	<p>C4 Structure, cycle de la matière et pertes de sols C5 Ressources en eau souterraines et qualité des eaux souterraines C6 Eaux de surface – structure et qualité C7 Risques naturels C8 Biodiversité C9 Bruit C10 Culture d'organismes génétiquement modifiés</p> <p>Pour le chap. D « Coopération internationale et recherche », aucun sous-chapitre n'est proposé.</p> <p>Les thématiques énumérées ci-dessus pourront être complétées par d'autres thèmes importants pour les Alpes, mais non traités par la Convention alpine (ex. : climat).</p> <p>La présentation des interactions avec les régions extra-alpines sera d'une grande importance.</p> <p>Les renvois d'un chapitre à l'autre du rapport seront à prévoir.</p> <p>Les lacunes thématiques et les déficits au niveau des données devront être signalés ouvertement dans le rapport qui devra comporter un calendrier fixant des délais pour combler ces lacunes.</p> <p>Partout où c'est possible, le rapport devrait contenir des prévisions et/ou faire appel à des scénarios.</p> <p>Toutes les thématiques retenues pour le rapport ne bénéficieront pas immédiatement d'indicateurs qui pourront être chiffrés. Il conviendra donc de compléter les présentations à base d'indicateurs par des études de cas émanant de pays individuels ou de groupes de pays et par des descriptions qualitatives.</p>
Présentation visuelle	<p>Pour agrémenter la présentation, on complétera les textes par des graphiques, des tableaux et des cartes à l'échelle alpine et établies à l'aide de SIG. Les représentations cartographiques reposeront sur un fond de carte homogène délimitant le périmètre de la Convention alpine au niveau des communes. Pour faciliter l'orientation, toutes les cartes comporteront les principaux cours d'eau, lacs, voies de communication et agglomérations.</p>
Volume	<p>Le volume du rapport sera limité par les ressources disponibles au niveau du Secrétariat permanent et des Etats signataires. Une version abrégée du rapport à l'intention du grand public et une version en ligne pourront être envisagées.</p>
Présentation aux destinataires	<p>Il n'y a pas encore de recommandations à ce sujet.</p>

3 Système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine

3.1 Point de départ et sources d'informations disponibles pour le choix des indicateurs

La discussion sur des indicateurs applicables à l'échelle alpine et focalisés sur les objectifs de la Convention alpine, avait été entamée dès le 2^e mandat. Elle a abouti à une décision portant sur la structure d'un système d'indicateurs utilisable à l'échelle alpine et à l'établissement d'une liste de 105 indicateurs non définitivement arrêtée (cf. l'annexe 4 du rapport de synthèse du Groupe de travail). Les travaux menés au cours du 2^e mandat ont de même fourni une présentation synoptique très complète des systèmes d'indicateurs nationaux et internationaux existants.

L'activité consécutive du groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs » a été guidée pour l'essentiel par les principes suivants sur lesquels le GT avait trouvé un consensus :

- réduction du grand nombre d'indicateurs et/ou définition de priorités sur la liste des 105 indicateurs, d'une part, mais aussi élaboration différenciée d'indicateurs résumant certaines thématiques ;
- maintien des liens étroits entre les indicateurs et les objectifs formulés dans la Convention alpine et ses protocoles, mais abandon du principe de subordination du choix des indicateurs au nombre d'objectifs figurant dans la Convention alpine (cf. le comptage des objectifs dans BMU & UBA 2003 : 72 et Tab. 10) tel que prévu au cours du 2^e mandat ; décision de prendre plutôt pour référence les objectifs-cibles de la Convention-cadre, choix qui confèrera une importance accrue aux thématiques de l'eau/eaux usées/eaux de surface et des déchets ;
- rattachement étroit du système d'indicateurs aux développements au niveau européen dans le but de bénéficier d'un maximum de synergies en matière de fourniture de données pour les reportings alpin et européen ;
- examen de la disponibilité des données, à laquelle sera attribué un rôle important dans la sélection des indicateurs et dans le traitement des différentes thématiques dans le cadre du rapport d'évaluation de l'état des Alpes ;
- établissement d'un catalogue de critères pour assurer une reproductibilité maximale de la procédure de sélection des indicateurs ;
- prise en considération explicite des résultats des travaux du SOIA.

La poursuite des travaux consacrés aux indicateurs dans le cadre du 3^e mandat a bénéficié de l'apport de toute une série d'idées fructueuses issues de sources diverses :

- commentaires des Etats signataires relatifs à la liste des 105 indicateurs et formulés aux différents stades de remaniement de cette liste (réunis dans une banque de données, ces commentaires sont disponibles en version originale et en langue allemande) ;
- résultats du dépouillement des rapports consacrés à l'environnement à l'échelon national ou européen (cf. Tab. 1) ;

- mise à jour des résultats des recherches effectuées au sujet des systèmes d'indicateurs et recherche supplémentaire d'autres systèmes aux niveaux national et international (voir plus loin) ;
- révision de l'inventaire systématique des objectifs de la Convention alpine et de ses protocoles (cf. l'annexe 1) ainsi que
- discussion intensive des problèmes liés aux sources de données (pour les importantes recherches consacrées aux sources de données, cf. le chapitre Concept détaillé du chap. 4 ainsi que le chap. 3.2).

Le Tab. 4 donne un aperçu général des systèmes d'indicateurs supplémentaires dépouillés au cours du 3^e mandat. Tous les systèmes d'indicateurs analysés dans le cadre des deux mandats ont fait l'objet d'une description de leur contenu, de leur structure et de la disponibilité des données requises, de façon à permettre une présentation synoptique des systèmes identifiés et dépouillés. La banque de données consacrée aux systèmes d'indicateurs et établie au cours du 2^e mandat a été complétée. Afin de stimuler la discussion approfondie des indicateurs au cours du 3^e mandat, la banque de données a été enrichie par l'établissement de liens avec les indicateurs de la liste des 105.

Tab. 4 : Mises à jour des recherches et éléments complémentaires aux enquêtes antérieures

Référence géographique	Organisation	Dénomination du système d'indicateurs
Union européenne	Agence européenne pour l'environnement Agency	Core Set of Indicators Comprend les indicateurs précédents de l'Agence européenne pour l'environnement (EEA-TERM, EEA-ALL)
	Eurostat	Base de données Regio ; base de données New Cronos ; Environmental Pressure Indicators
Pays de l'OCDE	OCDE	Key Environmental Indicators; Environmental Indicators for Agriculture; Agricultural Landscape Indicators
Allemagne	Bund-Länderarbeitskreis Nachhaltige Entwicklung (Groupe de travail Etat-Länder pour le développement durable)	Länderinitiative Kernindikatoren (initiative des Länder consacrée aux indicateurs « core »)
	Umweltbundesamt Agence fédérale de l'environnement)	Indikatoren für ein nationales Monitoring der Umwelteffekte landwirtschaftlicher Produktion – Testphase (Indicateurs pour un suivi national de l'impact environnemental des activités agricoles – phase-test)
Italie	APAT - Agency for the protection of the environment and for technical services	Environmental Data Yearbook Remplace les indicateurs contenus dans le rapport précédent « Verso l'annuario dei dati ambientali » (ANPA-SINA)
Slovénie	Ministère de l'environnement	Environmental Indicators

3.2 Systèmes européens d'observation de l'environnement

Dans un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine, un rôle-clé reviendra à la disponibilité transnationale de données harmonisées au maximum. Les systèmes d'observation européens sont en mesure de fournir des données répondant à ces exigences. Ceci étant, au cours du 3^e mandat, 11 systèmes d'observation appliqués à l'échelle européenne ont été

soumis à une analyse approfondie. Le Tab. 5 indique leur champ d'application géographique, l'institution responsable, le contenu et les formats de données disponibles :

Tab. 5 : Présentation synoptique des systèmes européens d'observation analysés

Système / programme d'observation	Institutions responsables	Contenu	Champ d'application géographique
EIONET European Environment Information and Observation Network	EEA	Réseau fournissant des informations aux décideurs pour permettre une meilleure politique environnementale	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI
EuroWaternet	EEA	Ressources en eaux intérieures, qualité et quantité des eaux	DE, FR, IT, LI, AT, SI
EuroAirnet	EEA	Amélioration de la qualité et du volume des rapports consacrés à la qualité de l'air en Europe	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI
EUNIS European Nature Information System	EEA	Amélioration du reporting environnemental et soutien à l'établissement du réseau Natura 2000	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI
TERRIS Terrestrial Environment Information System	EEA	Amélioration du soutien aux décideurs politiques par le biais d'indicateurs d'environnement ; examen de l'efficacité des règles politiques en vigueur	DE, FR, IT, LI, AT, CH, SI
TBFRA2000 Temperate and Boreal Forest Resources Assessment	CEE-NU/FAO	Fourniture de données relatives aux ressources forestières	Europe et les autres pays
LUCAS Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey	Eurostat	Reporting environnemental au sein de l'Union européenne relatif au secteur agricole	DE, FR, IT, AT
CORINE Landcover Coordination of Information on the Environment	AEE/Etats nationaux	Données satellitales dépouillées selon 44 classes de couverture du sol	Europe
TERM Transport and Environment Reporting Mechanism	EEA	Fourniture de données statistiques relatives aux transports et aux enjeux environnementaux qui en découlent	DE, FR, IT, LI, AT, SI
FADN Farm Accountancy Data Network	Commission européenne DG Agriculture	Outil servant à évaluer le revenu des exploitations agricoles	DE, FR, IT, AT
Compendium de données sur l'environnement	OCDE	Mise à disposition de données environnementales internationales	DE, FR, IT, LI, AT, CH

3.2.1 Organisation et division du travail en matière de collecte des données

La collecte des données dans tous les systèmes européens d'observation de l'environnement analysés repose sur des coopérations transnationales, l'interprétation des données étant normalement centralisée auprès de l'institution coordinatrice.

- Pour les systèmes d'observation (EIONET, EuroWaternet, EuroAirnet, EUNIS, TERRIS et TERM) dépendant de l'AEE, la collecte, la validation et l'harmonisation des données sont normalement coordonnées de manière séparée en fonction des thèmes par le biais

des Centres thématiques européens respectifs (CTE)⁴. Ces derniers reçoivent la majeure partie des données collectées par 195 institutions nationales implantées dans les 22 Etats membres et 11 pays candidats et responsables de la collecte et de la transmission des données nationales aux CTE. En outre, les Centres thématiques européens puisent des données spécifiques dans les banques de données d'autres organisations (ex. : Eurostat, UE DG XI, etc.).

- Dans le système d'observation environnementale TBFRA 2000, les 55 Etats participants sont tenus de communiquer les données forestières nationales pertinentes au CEE-NU à Genève/Suisse, qui se charge de leur harmonisation, analyse et publication.
- La coordination de la collecte des données pour le système d'observation LUCAS appartient à Eurostat, à qui les données nationales pertinentes relatives aux thèmes couverture des terres, utilisation des sols, agriculture sont fournies par ses cocontractants nationaux qui les auront réunies dans les Etats membres respectifs à l'aide d'analyses de données (télé-détection, cartes topographiques, etc.) et de visites de contrôle (études sur le terrain et enquêtes).
- Pour le système FADN, c'est la DG Agriculture de la Commission européenne qui assure la collecte des données en coopération avec des prestataires nationaux. Ces derniers recueillent chaque année des données comptables homogènes dans les exploitations agricoles sélectionnées à cet effet dans les Etats membres, procèdent à un contrôle de la qualité des données et les transmettent à la DG Agriculture de la Commission.
- La coordination de la collecte des données pour le Compendium de données sur l'environnement de l'OCDE est assurée conjointement par l'OCDE et Eurostat. Un questionnaire est envoyé à tous les Etats membres à l'aide duquel sont collectées les données requises pour les thèmes air, climat, eau, faune, déchets, risques, énergie, transports, industrie, avant d'être harmonisées, analysées et publiées par l'OCDE et Eurostat.

3.2.2 Aptitude des structures d'observation pour un suivi pratiqué à l'échelle alpine

La structure et les réseaux sous-tendant les systèmes européens d'observation environnementale de l'AEE et des Centres thématiques européens correspondants (EIONET, Euro-waternet, EuroAinet, EUNIS, TERRIS et TERM), analysés pour les besoins du Groupe de travail, pourront au même titre que l'enquête LUCAS servir de modèle pour la structure d'un réseau de données et d'observations destiné à l'espace alpin ainsi que pour la fourniture des données servant à établir un rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

Les autres systèmes d'observation environnementale analysés, TBFRA 2000, FADN et le Compendium de données sur l'environnement de l'OCDE paraissent peu appropriés en l'état pour une utilisation dans le cadre d'un rapport consacré à l'état des Alpes. Cette inaptitude s'explique par des structures et des planifications d'avenir non encore consolidées (TBFRA

⁴ CTE pour la protection de la nature et la biodiversité : espèces, types d'habitats, espaces protégés ;
CTE pour la qualité de l'air et le changement climatique : qualité de l'air ;
CTE pour l'eau : ressources en eau, qualité et quantité des ressources ;
CTE pour l'environnement terrestre : occupation des sols, sol, climat, densité de population, transports, énergie.

2000) ainsi que par une couverture incomplète de la région alpine et par une structure éventuellement inadéquate des données (FADN, Compendium de l'OCDE).

Pour pouvoir faire des constats relatifs à l'espace alpin, on a normalement besoin d'une résolution spatiale des données plus fine que celle disponible à l'échelle européenne. Cette nécessité découle du périmètre de la Convention alpine, dont la délimitation se situe au niveau communal, d'une part, et des entités spatiales naturelles souvent très petites, d'autre part.

3.2.3 Systèmes d'observation fonctionnant à l'échelle alpine

En dehors des systèmes et programmes d'observation paneuropéens et du SOIA, il existe des systèmes d'observation à l'échelle alpine dont certains sont intéressants pour des collectes de données alpines. En voici les descriptions :

- Un système de suivi alpin (ALPMON) est en cours d'élaboration dans le cadre du programme européen CEO par le Joanneum Research Institute of Digital Image Processing/Vienne et différents partenaires provenant de l'ensemble des pays de l'Arc alpin. Ce système a pour but d'élaborer un schéma de système d'information sur les Alpes reposant sur des méthodes de télédétection et tenant compte des exigences spécifiques de la Convention alpine. Les activités en cours dans cinq régions pilotes portent sur l'identification de paramètres intéressants pour les utilisateurs, le traitement des données correspondantes et leur intégration dans un SIG.
- Le désir de saisir à l'échelle alpine les changements climatiques en cours a motivé la fondation du programme de veille climatique dans les Alpes, dans lequel ont été intégrés divers indicateurs climatiques pour lesquels on suppose la disponibilité de données collectées en région alpine. Pour l'instant, le programme ne saurait être qualifié de système d'observation, car les données en question ne sont pas compilées et traitées, mais doivent être recherchées par l'utilisateur lui-même auprès des Instituts centraux de météorologie des pays de l'Arc alpin. Pour compléter cette veille climatique, une coordination future avec d'autres programmes d'indicateurs est prévue.
- Le projet Interreg-III B MARS (suivi comparatif de la durabilité économique, écologique et sociale de l'espace alpin et de ses régions par rapport à d'autres régions et pays) confié à l'institut BAK de Bâle se propose de développer et de calculer des indicateurs actuels et pertinents permettant d'évaluer le développement durable dans les domaines de l'économie, de la société et de l'environnement et de procéder à une analyse économique et structurelle approfondie qui se focalise sur l'échelon régional. L'ensemble d'indicateurs susmentionné est actuellement en cours d'élaboration.

3.3 Procédure de sélection des indicateurs

Le Groupe de travail s'était proposé d'organiser la discussion sur la liste d'indicateurs élaborée au cours du 2^e mandat, la recherche d'autres indicateurs possibles et l'évaluation de l'aptitude de ces derniers, selon une procédure aussi transparente que possible et basée sur des critères objectifs. Les informations collectées au sujet des indicateurs identifiés ainsi que la classification de ces derniers en fonction des critères décrits ci-après ont été enregistrées dans une banque de données. Les principaux éléments de cette banque de données ont été transférés par la suite dans les fiches descriptives des indicateurs, jointes au présent rapport

en annexe 2. D'autres éléments de la banque de données, comme les informations succinctes sur le processus d'élaboration des indicateurs, les sources analysées, et les liens des indicateurs avec les propositions faites au cours du 2^e mandat (« liste des 105 ») se retrouvent dans le tome des matériaux accompagnant le rapport de synthèse en langue allemande du projet R+D de l'Agence allemande pour l'environnement (UBA).

3.3.1 Critères applicables à la sélection des indicateurs

Les critères approuvés lors de la 2^e réunion du Groupe de travail (présence des thématiques importantes pour les Alpes, liens avec les objectifs de la Convention alpine, disponibilité et pertinence des indicateurs) ont été concrétisés au cours du 3^e mandat et élaborés selon le modèle du système de critères établi par l'OCDE (cf. OCDE 2003).

Représentation des thèmes alpins significatifs :

- Pertinence transnationale : L'indicateur rend compte d'enjeux environnementaux régionaux et nationaux de portée internationale ou nécessitant une solution internationale.

Rapport avec les objectifs de la Convention alpine :

- Rapport : Le critère précise le rapport d'un indicateur donné avec les objectifs de la Convention alpine (rapport inexistant, existant ou évident). Un rapport évident est supposé dans les cas où il existe des objectifs formulés de manière détaillée et où l'indicateur est en mesure d'indiquer leur réalisation ou non-réalisation.

Disponibilité des données :

- Collecte continue des données : Les données bénéficient d'une mise à jour régulière et pratiquée selon des méthodes fiables.
- Disponibilité des données : La disponibilité des données est jugée selon cinq catégories:

Catégorie	Les données requises sont disponibles pour :
I	au moins 95 % du territoire d'application de la Convention
II	moins de 95 % du territoire d'application de la Convention
III	au moins un Etat de l'Arc alpin
IV	aucun Etat de l'Arc alpin, la disponibilité à l'échelle européenne étant en vue
V	aucun Etat de l'Arc alpin, la disponibilité étant improbable dans un proche avenir

- Résolution spatiale : Les données servant à l'élaboration de l'indicateur sont disponibles avec une résolution spatiale adéquate (constats spatialement différenciés possibles pour la région alpine), imprécise (constats spatialement grossiers possibles) ou inadéquate.
- Comparabilité des données : Les données servant au calcul de l'indicateur – même provenant de sources de données différentes – sont comparables du fait de leurs définitions et de leurs méthodes de collecte.

Pertinence des indicateurs :

La pertinence des indicateurs pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes repose sur leur motivation scientifique et leur interprétabilité :

- Motivation scientifique : donner une motivation scientifique et technique d'un indicateur concret dépasserait le cadre fixé aux travaux du GT. Le fondement scientifique est donc

attribué à tout indicateur qui repose sur des normes internationales et a déjà été validé dans des systèmes d'indicateurs existants (ex. : EEA Core Set, OCDE etc.).

- Interprétabilité : facile à interpréter, l'indicateur est apte à représenter des tendances sur l'axe du temps. Cette qualification peut s'appliquer à des indicateurs simples aussi bien que hautement agrégés et généralement reconnus (ex. : classes de qualité des eaux).

3.3.2 Explication des différentes formes de présentation

Pour la classification des indicateurs proposés, le système à développer s'inspire de la structure et des désignations appliquées par l'OCDE qui distingue les catégories « key » et « core » (OCDE 2003). Les recherches menées pour identifier les indicateurs d'abord, les données disponibles ensuite, ont cependant révélé qu'un grand nombre des thématiques retenues ne sauraient être traitées de manière satisfaisante si l'on devait se limiter aux seuls indicateurs - quantitatifs - des catégories « key » et « core ». Nombreux sont les cas où l'on manque de données comparables et collectées de manière continue ou encore où les indicateurs ne sont pas suffisamment motivés du point de vue scientifique. D'où la recommandation pour le futur rapport d'évaluation de l'état des Alpes de suivre une pratique courante dans l'élaboration de nombreux rapports environnementaux et qui permettra d'inclure certaines thématiques importantes dans le rapport même dans les cas où les données servant à calculer un indicateur ne couvrent pas l'espace alpin dans son intégralité. Pour combler les lacunes identifiées, on pourra intégrer dans le rapport des études de cas ou des descriptions « qualitatives ».

Laquelle des formes de présentation (indicateurs quantitatifs, études de cas ou encore descriptions qualitatives) sera proposée en fonction de quelle combinaison des critères, ressort de la grille reproduite ci-après (cf. Tab. 6). Le détail de la définition des formes de présentation sera expliqué plus loin.

Tab. 6 : Critères applicables à la classification des présentations figurant dans le rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Classification	Critères							
	Motivation scientifique	Interprétabilité	Pertinence trans-nationale	Rapport objectifs CA	Collecte continue des données	Disponibilité des données	Résolution spatiale	Comparabilité des données
Key	■	■	■	évident	■	I	adéquate	■
Core	■	■	■	■	■	I	adéquate	■
Substitut	■	■	■	■	■	I	imprécise	■
Etude méthodol.	■	■	■	■	■	I-III	incertaine	□
Etude de cas	□	■	■	■	□ / ■	II, III	incertaine	□ / ■
Qualitative	□	■	■	■	□ / ■	II-IV	incertaine	□ / ■
Exclusion*	□	□	□	□	□	IV, V	inadéquate	□

■ Critère satisfait

□ Critère non satisfait

* Exclusion comme Key / Core / Substitut, en cas d'applicabilité de la classification considérées

Indicateurs quantitatifs :

Les **indicateurs core** représentent un nombre restreint d'indicateurs compatibles autant que possible au niveau transnational. Ces indicateurs permettent (en accord avec la classification de l'OCDE) de donner au grand public et aux décideurs politiques un aperçu général des principales thématiques. Les indicateurs core remplissent tous les critères figurant dans la grille ci-dessus. Ils disposent notamment d'une résolution spatiale adéquate pour 95 % au moins du territoire d'application de la Convention.

Les **indicateurs key** sont choisis parmi les indicateurs core. L'OCDE définit les indicateurs key comme un ensemble restreint d'indicateurs particulièrement intéressants pour caractériser des ressources ou des pressions subies par l'environnement (OCDE 2003). Le Groupe de travail a procédé, selon des critères bien fondés et objectifs, au choix d'un ensemble d'indicateurs key parmi les indicateurs core, en posant pour condition que ces derniers disposent d'un rapport « évident » avec les objectifs de la Convention alpine. Conformément à la description donnée par l'OCDE, il convient de signaler que le choix des indicateurs key pourra toujours être modifié – en réaction au progrès scientifique, mais aussi à leur pertinence politique. Par conséquent et pour des considérations politiques, le Groupe de travail a classé parmi ses indicateurs key certains auxquels le critère du rapport « évident » ne s'applique pas.

Les indicateurs « sectoriels » selon le système de l'OCDE (ibid.) qui traitent de manière différenciée des thématiques sectorielles en assumant parfois le rôle de complément aux indicateurs core, ne figurent pas dans le jeu d'indicateurs proposé. Un tel complément nécessitera des études méthodologiques intensifiées.

A titre de complément, le Groupe de travail propose des **indicateurs de substitution**. Leur principe est celui des indicateurs core, mais leur pertinence se limite à des aspects très spécifiques de la thématique globale ou à d'importants sous-thèmes ; parfois aussi les données disponibles ne permettent qu'une résolution spatiale « imprécise » des constats. Ces substituts ne sont prévus que pour des situations où la définition d'indicateurs key ou core est impossible.

Etudes de cas et présentations qualitatives :

Au-delà de la présentation d'indicateurs quantitatifs, le Groupe de travail recommande des études de cas ou des descriptions qualitatives :

Des « **études de cas** » sont recommandées dans les situations où des données pertinentes et/ou collectées régulièrement ne sont disponibles que pour une portion de l'espace alpin (c'est-à-dire moins de 95% du territoire d'application de la Convention). Des études de cas sont également préconisées dans les cas où une motivation scientifique reconnue n'est pas encore disponible pour certains indicateurs. Les études de cas permettront de démontrer de manière exemplaire des applications spécifiques des données, susceptibles d'être transférées par la suite à d'autres régions.

Les « **présentations qualitatives** » permettent de donner une description verbale et qualitative d'une thématique importante - même en l'absence de données quantitatives ou lorsque les données disponibles sont incomplètes.

Recherches ultérieures :

Pour plusieurs indicateurs il n'a pas été possible dans le cadre du 3^e mandat d'achever les recherches relatives aux sources de données et à leur pertinence et interprétabilité. Au stade où en sont les travaux à l'heure actuelle, ces indicateurs ne sauraient donc faire l'objet d'une classification définitive. Ces indicateurs ont été qualifiés d'indicateurs nécessitant une étude méthodologique.

Le Concept détaillé (cf. chap. 4) indique les possibilités fondamentales qui existent pour traiter les thématiques retenues ou bien certains aspects thématiques, telles qu'elles découlent de l'état actuel d'avancement des travaux.

3.4 Présentation synoptique des indicateurs et des formes de description proposées

Le Tab. 7 donne une vue d'ensemble des 95 indicateurs et formes de présentation qui ont été retenus selon la procédure présentée en 3.3 pour le système d'indicateurs destiné aux Alpes. Le tableau renvoie chaque fois au chapitre correspondant du Concept détaillé (cf. chap. 4) et à l'objectif-cible de la Convention-cadre dont l'indicateur concerné est le plus proche, puis à la classification de l'indicateur selon les catégories key, core, substitut, étude de cas ou encore indicateur pour lequel la disponibilité actuelle des données ne permet qu'une description qualitative et enfin indicateur pour lequel une étude méthodologique sera nécessaire.

Tab. 7: Présentation synoptique des éléments du système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine

Numéro	Intitulé de l'indicateur (nouveau)	Interne Nr. alt	Concept détaillé	Objectif cible	Classification
B1-1	Population totale	001	B1	1	Core
B1-2	Densité de population	001	B1	1	Etude de cas
B1-3	Population par classes d'âge	001	B1	1	Core
B1-4	Taux d'accroissement naturel (naissances et décès)	001	B1	1	Core
B1-5	Solde migratoire (arrivées et départs)	001	B1	1	Key
B2-1	Produit intérieur brut	002	B2	1	Key
B2-1 Var.	PIB par habitant (valeur de la production des unités d'activité économique résidentes, par habitant)- NUTS 3	003	B2	1	Core
B2-1 Var.	Productivité du travail exprimée en PIB par actif employé (valeur de la production des unités d'activité économique résidentes par actif employé) - NUTS 3	003	B2	1	Core
B2-2	Valeurs ajoutées des secteurs primaire, secondaire et tertiaire	002	B2	1	Core
B2-2 Var.	Déplacements de valeur ajoutée entre les secteurs primaire, secondaire et tertiaire en pourcentage d'augmentation ou de	002	B5	1	Core
B2-3	Proportion des micro-entreprises dans l'ensemble des entreprises	005	B2	1	Etude méthodologique
B2-4	Proportion de l'emploi en micro-entreprise dans l'emploi total	005	B2	1	Etude méthodologique
B2-5	Taux de chômage	006	B2	1	Key

Numéro	Intitulé de l'indicateur (nouveau)	Interne Nr. alt	Concept détaillé	Objectif cible	Classification
B2-6	Taux d'emploi	006	B2	1	Core
B2-7	Taux de chômage de longue durée	006	B2	1	Core
B2-8	Taux des actifs employés dans les secteurs primaire, secondaire et tertiaire dans l'emploi total	007	B2	1	Core
B3-1	Valeur ajoutée agricole	002	B3	1	Core
B3-2	Taux d'actifs employés dans l'agriculture	007	B3	7	Key
B3-3	Age des actifs employés dans l'agriculture	007	B3	7	Key
B3-4	Nombre d'exploitations agricoles gérées par des « personnes physiques » à titre d'activité principale	008	B3	7	Key
B3-5	Surface agricole utile		B3	7	Substitut
B3-6	Taux de surfaces à exploitation écologique	009	B3	7	Substitut
B3-7	Taux des exploitations agricoles gérées selon les directives de l'agriculture écologique	009	B3	7	Substitut
B3-8	Exploitation agricole comprenant des mesures d'amélioration de l'environnement	010	B3	7	Substitut
B3-9	Prix de revient des produits agricoles dans l'espace alpin	088b	B3	7	Etude méthodologique
B4-1	Surfaces boisées		B4	6	Substitut
B4-2	Degré de conservation de l'état naturel des surfaces boisées	011	B4	6	Etude méthodologique
B4-3	Pourcentage de la surface de forêts jeunes à régénération et succession naturelles	044	B4	6	Etude méthodologique
B5-1	Taux des actifs employés dans les secteurs secondaire et tertiaire, ventilés par secteurs NACE	007	B5	1	Core
B6-1	Surfaces d'habitat et voies de communication	043	B6	12	Core
B6-1 Var.	Augmentation des surfaces d'habitat et des voies de communication	043	C2	12	Key
B7-1	Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes, séparément pour le rail et la route, aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin)	019	B7	9	Key
B7-2	Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes dans le transport combiné accompagné et/ou non accompagné (« Route roulante » et/ou Transport combiné non accompagné) aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin)	020	B7	9	Core
B7-3	Volume de trafic de voitures particulières et de poids lourds aux points de comptage automatique de la circulation routière (CACR) dans l'espace alpin	023	B7	9	Key
B7-4	Personnes transportées par le train	024	B7	9	Etude méthodologique
B7-5	Personnes transportées par le bus dans les transports régionaux	024	B7	9	Etude méthodologique
B7-6	Nombre de communes desservies par une ligne régulière / un transport à la demande (hors transports scolaires)	017	B7	9	Etude méthodologique
B7-7	Dépenses des ménages pour la mobilité, séparément par mode de transport	097b	B7	9	Etude méthodologique
B8-1	Nombre de lits dans l'hôtellerie et la para-hôtellerie par habitant	025	B8	8	Key

Numéro	Intitulé de l'indicateur (nouveau)	Interne Nr. alt	Concept détaillé	Objectif cible	Classification
B8-2	Proportion de lits touristiques en résidences secondaires	025	B8	8	Etude méthodologique
B8-3	Nuitées saisonnières dans l'hôtellerie et la para-hôtellerie par habitant	026	B8	8	Core
B8-4	Arrivées saisonnières dans l'hôtellerie et la para-hôtellerie par habitant	026	B8	8	Core
B8-5	Nombre de remontées mécaniques		B8	8	Etude méthodologique
B8-6	Capacité des remontées mécaniques		B8	8	Etude méthodologique
B8-7	Etablissements d'hébergement dotés d'un éco-label	029	B8	8	Etude de cas
B8-8	Nombre de lits dans les établissements d'hébergement dotés d'un éco-label	029	B8	8	Etude de cas
B9-1	Quantité d'énergie électrique produite dans l'espace alpin	030	B9	10	Etude méthodologique
B9-2	Part de la production d'électricité dans la partie alpine d'un Etat par rapport à la production totale d'électricité dans l'espace alpin	030	B9	10	Etude méthodologique
B9-3	Consommation d'énergie par secteur	037	B9	10	Étude de cas
B9-4	Consommation d'énergie/PIB (= intensité énergétique)	037	B9	10	Étude de cas
B10-1	Prélèvement brut d'eau douce (total des eaux de surface et des eaux souterraines)		B10	4	Étude de cas
B10-2	Prélèvement brut total dans les eaux de surface (eau douce)		B10	4	Étude de cas
B10-3	Prélèvement brut total dans les eaux souterraines (eau douce)		B10	4	Étude de cas
B10-4	Taux de raccordement de la population à des installations publiques d'épuration des eaux usées		B10	4	Étude de cas
B11-1	Volume total des déchets communaux produits		B11	11	Étude de cas
B11-2	Volume total des déchets résiduels communaux		B11	11	Étude de cas
B12-1	Superficie des espaces protégés (parcs nationaux, réserves naturelles, réserves de biosphère)	034	B12	5	Substitut
B12-2	Superficie des zones centrales rigoureusement protégées à l'intérieur des espaces protégés	085	B12	5	Etude méthodologique
B12-3	Superficie d'espaces protégés faisant partie du réseau NATURA 2000	055	B12	5	Substitut
C1-1	Emissions totales de NOx	039	C1	2	Substitut
C1-2	Emissions totales de SO ₂	039	C1	2	Substitut
C1-3	Emissions totales de PM10	039	C1	2	Substitut
C1-4	Emissions de NOx provenant du trafic routier	040	C1	9	Étude de cas
C1-5	Emissions de PM10 provenant du trafic routier	040	C1	9	Étude de cas
C1-6	Emissions de COVNM provenant du trafic routier	040	C1	9	Étude de cas
C1-7	Emissions de NOx provenant d'installations de conversion de l'énergie	039	C1	10	Étude de cas
C1-8	Emissions de SO ₂ provenant d'installations de conversion de l'énergie	039	C1	10	Étude de cas
C1-9	Emissions de PM10 provenant d'installations de conversion de l'énergie	039	C1	10	Étude de cas
C1-10	Concentrations de NOx	048	C1	2	Étude de cas
C1-11	Concentrations de SO ₂		C1	2	Étude de cas

Numéro	Intitulé de l'indicateur (nouveau)	Interne Nr. alt	Concept détaillé	Objectif cible	Classification
C1-12	Dépôts de NO ₃ -N (humides uniquement ou dépôts bruts)	049a	C1	2	Etude méthodologique
C1-13	Dépôts de NH ₄ -N (humides uniquement ou dépôts bruts)	049a	C1	2	Etude méthodologique
C1-14	Dépôts de SO ₄ -S (humides uniquement ou dépôts bruts)		C1	2	Etude méthodologique
C1-15	Pics de pollution à l'ozone	050	C1	2	Core
C1-16	Durée d'exposition à l'ozone	051	C1	2	Core
C2-1	Espaces non morcelés à faible densité de trafic	058a	C2	12	Étude de cas
C3-1	Changement des surfaces broussaillées ou boisées	044	C3	7	Etude méthodologique
C3-2	Diversité des paysages	057	C3	5	Etude méthodologique
C4-1	Utilisation d'engrais minéraux	041a	C4	3	Etude méthodologique
C4-2	Utilisation de pesticides	042a	C4	3	Etude méthodologique
C5-1	Teneur en nitrate des eaux souterraines	065	C5	4	Etude de cas
C5-2	Teneur en atrazine et en déethyl atrazine des eaux souterraines	065	C5	4	Etude de cas
C6-1	Etat morphologique des cours d'eau		C6	4	Etude de cas
C6-2	Taux des lacs ayant une qualité de l'eau très bonne, bonne et inférieure à bonne		C6	4	Etude de cas
C6-3	Taux des tronçons de cours d'eau ayant une qualité de l'eau très bonne, bonne et inférieure à bonne		C6	4	Substitut
C7-1	Dégâts matériels causés par des laves torrentielles / glissements de terrain	060	C7	3	Qualitative
C7-2	Fréquence réelle de HQ100 sur un nombre défini de stations de mesure	061	C7	4	Etude méthodologique
C7-3	Dégâts matériels causés par des avalanches déclenchées spontanément	062	C7	1	Qualitative
C8-1	Superficie des biotopes naturels/proches de l'état naturel	053	C8	5	Substitut
C8-2	Superficie (taux) des habitats prioritaires désignés	055	C8	5	Etude méthodologique
C8-3	Part des espèces menacées par rapport au nombre total d'espèces	066	C8	5	Qualitative
C8-4	Nombre d'espèces végétales et animales endémiques	066	C8	5	Qualitative
C8-5	Evolution des cheptels pour un nombre de races d'animaux de rente sélectionnées menacées d'extinction dans les Alpes	046	C8	5	Qualitative
C9-1	Emissions sonores causées par le trafic routier	069	C9	9	Etude méthodologique
C9-2	Nuisances sonores	069	C9	9	Etude de cas
C9-3	Dépenses consacrées aux mesures antibruit le long des routes à grand débit	069	C9	9	Etude de cas
C10-1	Nombre de disséminations d'OGM effectuées	083	C10	7	Qualitative
C10-2	Surfaces plantées d'OGM	083	C10	7	Qualitative
D-1	Projets bénéficiant du programme Interreg	074	D	14	Etude méthodologique

Les indicateurs key proposés sont imprimés en caractères gras.

Les variantes d'indicateurs intégrées dans le tableau ci-dessus sont celles mentionnées explicitement dans les chapitres correspondants du concept détaillé. Les fiches Indicateur figurant en annexe 2 du présent rapport énumèrent un certain nombre de variantes supplémentaires.

- 1) Numéro interne de l'indicateur sur la liste des 105 (voir 2^e mandat du GT « Objectifs de qualité environnementale spécifiques à la montagne »)
- 2) Concept détaillé, cf. Tab. 3
- 3) Objectifs-cibles de la Convention alpine :

Objectif-cible 1: Population et culture, art. 2 (2a)	Objectif-cible 9: Transports, art. 2 (2j)
Objectif-cible 2: Qualité de l'air, art. 2 (2c)	Objectif-cible 10: Energie, art. 2 (2k)
Objectif-cible 3: Protection des sols, art. 2 (2d)	Objectif-cible 11: Gestion des déchets, art. 2 (2l)
Objectif-cible 4: Régime des eaux, art. 2 (2e)	Objectif-cible 12: Aménagement du territoire, art. 2 (2b)
Objectif-cible 5: Protection de la nature et entretien des paysages, art. 2 (2f)	Objectif-cible 13: Recherche et observation systématique, art. 3
Objectif-cible 6: Forêts de montagne, art. 2 (2h)	Objectif-cible 14: Coopération juridique, scientifique, économique et technique, art. 4
Objectif-cible 7: Agriculture de montagne, art. 2 (2g)	
Objectif-cible 8: Tourisme et loisirs, art. 2 (2i)	

La possibilité de rechercher d'autres indicateurs, de former des sous-indicateurs ou de regrouper plusieurs indicateurs implique que le nombre des indicateurs et/ou présentations figurant au Tab. 5 ne peut être considéré comme absolu ni définitif. Les fiches descriptives des indicateurs par exemple (cf. l'annexe 2) comportent ainsi un nombre élevé de variantes. Ces dernières présentent notamment des propositions d'élaboration différente des indicateurs principaux, mais doivent se baser sur les mêmes sources de données. De même sont énumérées à titre de variantes des valeurs indicatrices présentées sous forme de séries chronologiques (ex. : changement de la valeur indicatrice envisagée en pourcentage d'augmentation ou de baisse). Ces variantes permettront d'utiliser et d'interpréter les indicateurs et valeurs indicatrices employés dans le rapport d'évaluation en leur donnant des accents variables et en changeant de centre d'intérêt.

Les détails du rattachement des indicateurs aux différentes thématiques / chapitres du Concept détaillé ainsi que les pistes qui s'ouvrent pour des enquêtes plus poussées et approfondies seront traités au chap. 4.1.

4 Concept détaillé

4.1 Structure et aperçu du contenu

Dans le cadre de son mandat et conformément à la tâche dont il a été chargé, le Groupe de travail a élaboré un concept pour la structure, les thèmes et les contenus d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes. Ce concept porte le titre provisoire « Concept détaillé ». Il n'est pas identique au rapport d'évaluation de l'état des Alpes lui-même, mais constitue un soutien conceptuel pour l'élaboration concrète du rapport prévu.

Un chapitre séparé du concept détaillé a été réalisé pour chacune des 23 thématiques proposées par le Groupe de travail (cf. Tab. 3), qui contient essentiellement des propositions relatives à l'utilisation des indicateurs, à la réalisation d'études de cas et aux présentations qualitatives. En fonction des capacités disponibles pour la rédaction du rapport ou des priorités thématiques, ces propositions peuvent servir de suggestions et d'aide concrète pour d'éventuelles présentations dans le rapport d'évaluation de l'état des Alpes. Des propositions pour une élaboration exemplaire de sous-chapitres individuels du rapport prévu figurent au chap. 5.

Les chapitres du concept détaillé sont présentés au chap. 4.3. Le Tab. 8 contient une vue synoptique de l'articulation en sous-chapitres et des contenus des chapitres du concept détaillé, ainsi que des informations sur la contribution que les sous-chapitres peuvent fournir concrètement pour l'élaboration du rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

Tab. 8: Contenus du concept détaillé et contribution au rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Sous-chapitres des chapitres du concept détaillé		Contenu du sous-chapitre	Contribution au rapport d'évaluation de l'état des Alpes
Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine	Chap. 1	Renvoi extrêmement abrégé aux objectifs de la Convention alpine ayant un rapport avec la thématique en question (cf. annexe 1)	Base pour le chapitre consacré à l'évaluation, mise en évidence des bases d'évaluation (cf. « Info-Box », selon la proposition d'articulation au chap. 5.1.1)
Pertinence thématique et politique	Chap. 2	Récapitulation des développements actuels dans la thématique en question, informations relatives à la pondération d'aspects thématiques partiels	Contributions au texte d'introduction général, éventuellement aussi à d'autres sous-chapitres du rapport prévu (ex. : tendances)
Thématiques apparentées	Chap. 3	Renvoi à d'autres thématiques du concept détaillé permettant d'établir des rapports thématiques	Mise en évidence de rapports avec les thématiques et chapitres du rapport prévu (cf. Info-Box et colonne centrale du rapport prévu)
Evaluation générale de la disponibilité des données	Chap. 4	Renvoi à des sources de données importantes étudiées et évaluation récapitulative de ces dernières en matière d'utilisabilité dans le rapport prévu	Base pour la mise à disposition de données et d'informations pour le traitement de la thématique dans le rapport prévu
Activités en cours pour élaborer d'autres indicateurs et améliorer la disponibilité des données	Chap. 5	Tableau synoptique des initiatives pour l'amélioration de la disponibilité des données à l'échelle alpine, notamment renvoi aux développements à l'échelle européenne	Mise en évidence des bases et des lacunes relatives aux données (cf. Info-Box, Chap. 5)

Sous-chapitres des chapitres du concept détaillé		Contenu du sous-chapitre	Contribution au rapport d'évaluation de l'état des Alpes
Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données	Chap. 6	Liste des présentations retenues à disposition pour l'intégration dans le rapport prévu. Selon le chap. 3.3.2, il s'agit de : a) indicateurs quantitatifs b) études de cas c) présentations qualitatives d) indicateurs ayant déjà fait l'objet de recherches dans le cadre du mandat, mais pour lesquels les recherches n'ont pas pu être terminées Des fiches descriptives d'indicateurs (factsheets) ont été élaborées pour toutes les présentations proposées dans ce chapitre. Elles sont documentées dans l'annexe 2 du rapport de synthèse du Groupe de travail. Le renvoi aux fiches descriptives se fait par les chiffres attribués aux indicateurs, études de cas, etc. (cf. Tab. 7).	Base pour les contenus centraux du rapport prévu
Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée	Chap. 7	Points de départ pour des recherches ultérieures relatives aux présentations possibles dans la thématique en question, notamment pour le traitement d'aspects thématiques pour lesquels il n'existe pas encore de propositions de présentation	En partie pour la mise en évidence des bases et des lacunes relatives aux données (cf. Info-Box, Chap. 5)

Le concept détaillé impose la structure approximative du rapport d'évaluation de l'état des Alpes en quatre chapitres principaux (voir Tab. 3) :

- A Introduction
- B Principales utilisations et forces motrices dans l'espace alpin
- C Enjeux environnementaux majeurs dans l'espace alpin
- D Coopération internationale et recherche

Le chap. 4.3 contient des suggestions relatives aux chapitres B, C et D. Le Groupe de travail n'a pas discuté la forme éventuelle de l'introduction à donner au rapport prévu (A).

4.2 Etat d'élaboration du concept détaillé

Les recherches et discussions étendues menées dans le cadre du mandat sont une première base pour l'élaboration future d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes. Cependant, l'état d'avancement des recherches consacrées aux différentes thématiques est hétérogène, et nous avons de nombreux points de départ pour des recherches et des études approfondies ultérieures.

4.2.1 Etat actuel des recherches, évaluation des propositions, recommandations

Le Tab. 9 montre combien de présentations (indicateurs, études de cas, présentations qualitatives, etc.) sont proposées pour quels concepts détaillés. Les possibilités d'interprétation des chiffres dans le tableau sont limitées, car les chiffres indiqués peuvent subir des changements importants par la prise en considération de sous-indicateurs, par le regroupement d'indicateurs qualitatifs et des recherches supplémentaires.

Le Tab. 9 démontre

- que les propositions relatives aux présentations possibles pour les différentes thématiques retenues par le Groupe de travail sont très hétérogènes et
- qu'il n'a pas été possible de proposer dès maintenant des indicateurs quantitatifs pour toutes les thématiques dans le rapport prévu.

Tab. 9 : Tableau de synthèse – présentations relatives aux concepts détaillés

Concept détaillé ¹⁾	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	D	Total ³⁾
Key	1	2	3				2	1						(1) ²⁾										9
Core	3	4 (+2)	1		1 (+1)	1	1	2					2											15
Substitut			4	1								2	3					1		1				12
Etude de cas	1							2	2	4	2		8	1			2	2			2			26
Qualitative															1				2	3		2		8
Etude méthodologique		2	1	2			4	3	2			1	3		1	2			1	1	1		1	25
Total	5	8 (+2)	9	3	1 (+1)	1	7	8	4	4	2	3	16	1 (+1)	2	2	2	3	3	5	3	2	1	95

1) pour les chiffres relatifs aux concepts détaillés, cf. Tab.3

2) les chiffres entre parenthèses se réfèrent aux variantes d'indicateurs

3) sans variantes d'indicateurs

Conformément aux expériences faites dans le dépouillement de rapports environnementaux, (cf. le chap. 2.4.2), le Groupe de travail recommande de ne pas concentrer la sélection de présentations appropriées pour le rapport prévu uniquement sur les indicateurs quantitatifs, ce qui entraînerait nécessairement l'élimination de nombreux enjeux environnementaux dans l'espace alpin (la partie C du concept détaillé) du rapport prévu. Au contraire, il faudra pouvoir faire des constats relatifs à toutes les thématiques citées sur la base des présentations choisies dans un tel rapport. Cela signifie toutefois que de nombreux contenus du rapport prévu reposeront sur des études de cas ou sur des présentations qualitatives.

Les différents chapitres du concept détaillé contiennent en partie des propositions de présentations très divergentes et d'une envergure très variable. Cela est du notamment aux facteurs suivants :

- D'une part il existe un nombre relativement élevé d'indicateurs bien décrits et étayés par des données pour certaines thématiques (ex. : pour la thématique B2 « Activité économique et emploi »), et de l'autre la recherche a identifié un manque de jeux de données harmonisés à l'échelle alpine pour plusieurs thématiques (ex. : pour C4 « Structure, cycle de la matière et pertes de sols »);
- Nous avons des thématiques dont plusieurs aspects partiels figurent dans la Convention alpine (par exemple pour le traitement de la thématique B7 « Transports » il est nécessaire d'avoir des présentations différenciées relatives aux transports de marchandises et de voyageurs, aux transports par la route et le rail, aux transports individuels et publics, ainsi qu'aux transports intra-alpins et transalpins). D'autres ne sont citées que dans la

Convention cadre (à titre d'objectif-cible) et paraissent de ce fait nécessairement moins différenciées (ex. : pour B11 « Gestion des déchets »).

Le grand nombre de propositions pour la thématique C1 « Qualité de l'air » doit être qualifié d'exception puisqu'un nombre relativement élevé d'indicateurs relatifs à des polluants atmosphériques chimiques a été élaboré.

Pour les objectifs-cibles de la Convention alpine, le tableau 7 (avant-dernière colonne) permet de démontrer que très peu de propositions ont été faites pour des présentations possibles dans le rapport prévu, notamment pour les objectifs-cibles 12 (« Aménagement du territoire »), 13 « Recherche et observation systématique ») et 14 (« Coopération »). Cela est essentiellement dû au fait que ces objectifs-cibles traitent des thématiques axées principalement sur l'aspect « réponse » et qui seront au début reléguées à l'arrière-plan dans le rapport prévu (cf. Tab. 3) puisqu'elles seront des éléments essentiels des rapports de conformité nationaux.

4.2.2 Recherches et activités ultérieures à entreprendre

Indépendamment du nombre d'environ 100 indicateurs et présentations proposés (cf. Tab. 7), il y a de nombreuses possibilités et nécessités de compléter les propositions résultant des travaux accomplis pendant le mandat du Groupe de travail. Cela résulte essentiellement des circonstances suivantes :

- L'élaboration d'indicateurs supplémentaires et la mise à disposition de données sont sans cesse encouragées, notamment par l'UE, ce qui signifie que la mise à jour, l'adjonction de compléments et l'actualisation permanentes restent nécessaires.
- A l'échelle nationale on trouve en partie des activités étendues en vue de la réorganisation des structures de suivi nationales et régionales qui peuvent entraîner des changements importants au niveau des programmes et systèmes d'observation existants, allant jusqu'à une réduction nette des activités, et de ce fait aussi des changements dans la disponibilité des données.
- Les recherches réalisées jusqu'ici ont fourni de nombreux points de référence en vue de compléter, de concrétiser et d'améliorer les propositions existantes.
- Les capacités et le temps disponibles pour la recherche d'indicateurs appropriés étaient limités dans le cadre du mandat du Groupe de travail. Des compléments spécifiques seraient souhaitables.

Les compléments possibles et qualifiés d'utiles selon l'état d'avancement actuel, qu'on pourra apporter aux indicateurs et aux autres présentations pour le rapport prévu, sont récapitulés dans les différents chapitres du concept détaillé au sous-chapitre 7 (cf. Tab. 8).

Dans ce contexte il convient de rappeler que le choix des thématiques traitées par le Groupe de travail a été réalisé sur le modèle du système d'objectifs de la Convention alpine en excluant pour l'instant les thèmes pertinents pour les Alpes qui ne figurent pas dans la Convention alpine (cf. le chap. 2.5.1).

B1 Population

B1.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

L'évolution démographique en tant que telle n'est guère focalisée par la Convention alpine et ses protocoles. Pourtant, elle représente incontestablement une condition essentielle pour tous les grands thèmes de la Convention alpine qui se rapportent à la présence de l'homme et à ses activités dans les Alpes.

- Répartition harmonieuse de la population au sein de l'espace alpin (1.3 : AT, art. 1) ;
- Actions préventives contre l'abandon des zones de montagne (1.6a : AM, art. 1(1), 1.6 : 3b).

B1.2 Pertinence thématique et politique

Selon les analyses de BÄTZING¹, la population des Alpes est passée, entre la fin du 19^e et celle du 20^e siècle, de 7,8 à 14,2 millions de personnes, mais cet accroissement s'est réparti très inégalement à l'intérieur de l'espace alpin. Alors que certaines régions comme les Alpes bavaroises connaissent une croissance supérieure à la moyenne, il y en a d'autres, notamment une partie des Alpes italiennes, qui se vident de leurs populations. Les Alpes françaises, après avoir connu une période de dépeuplement massif, bénéficient aujourd'hui d'un renversement de tendance, qui s'est installé à partir des années 1970. Dans les régions alpines à caractère rural, pénalisées par des handicaps naturels, l'abandon de l'exploitation agricole et l'exode rural, motivées d'abord par des considérations économiques, le sont aussi par le vieillissement démographique.

L'avènement de la société des services, visible depuis 1981, se traduit par une série de changements tels que : création de bandes continues de zones urbanisées dans les vallées, suburbanisation et périurbanisation signalant l'imbrication des villes alpines dans les grands centres urbains extra-alpins, régions de départ de navetteurs constituées à la périphérie des Alpes.

B1.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : abandon ou intensification des pratiques agricoles ;
- ↻ B2 (Activité économique) : variation du PSB/PIB, augmentation/baisse du taux de chômage et du degré de prospérité ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : augmentation/diminution de la densité d'occupation, urbanisation des zones à risques ;
- ↻ B7 (Transports) : augmentation du volume du trafic, sécurité routière de plus en plus compromise, augmentation des distances domicile-travail régulièrement parcourues ;
- ↻ B9 (Energie) : besoins énergétiques accrus dans les agglomérations ;
- ↻ B10 (Economie hydraulique des agglomérations) : augmentation/diminution de la production d'eaux usées, besoins accrus en eau potable ;
- ↻ B11 (Gestion des déchets) : augmentation du volume de déchets ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : implantation anarchique de l'habitat, morcellement des espaces ; dépeuplement.

B1.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

La base essentielle des données au niveau européen est fournie par les données d'EUROSTAT, la disponibilité de données pour la Suisse restant à vérifier au cas par cas. Eventuellement, des données complémentaires devront être recueillies auprès des offices statistiques nationaux.

Pour réaliser une interprétation judicieuse de la densité de population dans les Alpes, il serait nécessaire de se référer à l'espace habitable en permanence. Jusqu'ici, il n'existe ni concept méthodologique harmonisé pour la définition d'une notion « espace habitable en permanence » ni délimitation matérielle de cet espace à l'échelle alpine. Pour certaines portions du territoire (le Tyrol du Sud par exemple) des délimitations ont été proposées – partant de bases méthodologiques divergentes.

B1.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Pas d'activités connues

B1.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données**a) Présentations quantitatives :**

B1-5	Solde migratoire (arrivées et départs)	Key Indicator
B1-1	Population totale	Core Indicator
B1-3	Population par classes d'âge	Core Indicator
B1-4	Taux d'accroissement naturel	Core Indicator

b) Etudes de cas :

consacrées à la comparaison des densités de population (sur le modèle de l'indicateur B1-2) dans certaines régions, rapportées à la superficie communale, d'une part, et à l'espace habitable en permanence d'autre part.

c) Présentations qualitatives : -**d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -****B1.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée**

- Développement d'une définition de l'espace habitable en permanence, applicable à l'échelle alpine, mais intégrant le cas échéant des spécificités régionales culturellement motivées ;
- Délimitation à l'échelle alpine de l'espace habitable en permanence à titre d'espace de référence pour la présentation de la densité de population ;
- Dépouillement de données relatives à la densité de population compte tenu des nuitées touristiques ;

- Garantie de la disponibilité de données démographiques numériques au niveau NUTS 5 extraites des statistiques nationales et pouvant être exploitées pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes (notamment pour CH, LI, SI et MC).
-

¹ BÄTZING W. 2002: Die aktuellen Veränderungen von Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft und Bevölkerung in den Alpen. Kurzfassung einer Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes Deutschland. Berlin, 40 p.

B2 Activité économique et emploi

B2.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Maintien et encouragement du développement économique (1.3 : AT, art. 1; 1.10 : TR, art. 1 (1b), 1.4 : 9; 1.7: T, art. 17) ;
- Objectifs généraux visant à garantir les ressources fondamentales (1: Convention-cadre, art. 2 (2a)) et la promotion de l'égalité des chances (1.1 : AT, art. 1) et comportant notamment des aspects de développement économique ;
- Consolidation des emplois dans les entreprises performantes des différents secteurs économiques (1.12 : TR, art. 3 (1c)).

B2.2 Pertinence thématique et politique

La situation actuelle est marquée, en plus des transformations structurelles en cours, par une grande hétérogénéité spatiale. Grâce à leur situation centrale en Europe, leur bonne accessibilité et leurs importants atouts « immatériels », les Alpes ont bénéficié pendant la transition de la société industrielle à la société des services, réalisée au cours de la seconde moitié du 20^e siècle, d'un accroissement d'emplois dits ubiquitaires. Par rapport au reste de l'Europe, la tendance à la tertiarisation de l'économie s'est manifestée relativement tard dans les Alpes. La présence encore assez visible du secteur secondaire et le développement plutôt faible du secteur tertiaire dans cet espace peuvent donc, avec le nombre élevé de personnes travaillant à l'extérieur, être considérés comme signalant certaines déficiences structurelles de la région¹.

Les pôles de croissance économique sont principalement les espaces intra-alpins bien desservis, les régions du bord des Alpes, situées à proximité des centres économiques extra-alpins, ainsi que les grandes stations touristiques. Cette croissance s'accompagne d'une urbanisation rapide. A l'opposé, les régions périphériques du point de vue économique sont victimes de stagnation et de dépeuplement. Si, localement, des individus ou des groupes innovants sont en mesure, au prix de grands efforts personnels, de créer de nouveaux emplois, dans l'ensemble, la concentration du potentiel économique dans les grands centres entraînera dans les régions économiquement délaissées un exode de la main-d'œuvre et, à terme, l'affaiblissement des équipements collectifs indispensables².

B2.3 Thématiques apparentées

- ↻ B1 (Population) : accroissement de la population dans les régions à potentiel économique fort, diminution de la population par exode et vieillissement dans les régions économiquement délaissées ;
- ↻ B3 (Agriculture), B5 (Activités industrielles, artisanales, commerciales et de service), B8 (Tourisme) et B9 (Energie) : emploi et création de plus-value ;
- ↻ B6 (Urbanisme) et B7 (Transports) : extension des sites bâtis et des infrastructures dans les régions économiquement dynamiques, dépeuplement et affaiblissement des équipements collectifs indispensables dans les régions économiquement délaissées.

B2.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

D'une manière générale, la disponibilité des données relatives à la thématique Activité économique et emploi mérite une appréciation positive.

Potentiel économique :

Différents indicateurs du développement économique au sein de l'UE sont communiqués notamment dans le cadre des indicateurs structurels à l'occasion des Conférences de printemps du Conseil européen. Les données nécessaires sont compilées par Eurostat et représentées au niveau NUTS 0. Selon NewCronos Regio, Eurostat continuera de tenir à disposition des données désagrégées relatives à l'évolution de la conjoncture et au potentiel économique. Ces données comprennent entre autres des informations relatives au PIB établi selon le Système européen de comptes économiques intégrés de 1995 (SEC95) et à la valeur ajoutée. Aux termes du plan de classification, ces données sont disponibles jusqu'au niveau NUTS 3. Dans les pays alpins, les données fondamentales relatives à la thématique sont gérées au niveau des offices statistiques nationaux. Elles sont disponibles jusqu'au niveau NUTS 3.

Dans l'interprétation des données économiques émanant d'unités territoriales au niveau NUTS 3, différents éléments limitatifs devront être pris en compte : des disparités peuvent exister à l'intérieur d'une unité territoriale. Cela peut être vrai pour des unités territoriales situées intégralement dans le périmètre de la Convention alpine, mais aussi pour d'autres qui participent de la bordure des Alpes en même temps que des centres extra-alpins économiquement prospères. Lorsque la prospérité et la productivité sont calculées sur la base du PIB, il faudra tenir compte du fait que la saisie statistique de la valeur ajoutée se fait au siège social de l'entreprise, alors que le recensement des personnes employées se fait à leur domicile. C'est la raison pour laquelle une élaboration au niveau NUTS 5 provoquerait des distorsions.

Marché de l'emploi :

Au niveau européen, le plan de classification NewCronos Regio prévoit la disponibilité de données relatives au marché de l'emploi au niveau NUTS 2 ou NUTS 3. Ce même plan prévoit la disponibilité de données relatives au chômage de longue durée au niveau NUTS 2 uniquement, alors que les données concernant les personnes actives et les chômeurs sont disponibles au niveau NUTS 3. Les agences pour l'emploi, compétentes pour dresser les statistiques de la main-d'œuvre dans les pays alpins, sont à leur tour installées au niveau NUTS 3.

La disponibilité des données au niveau européen permet d'attendre un minimum d'harmonisation. Cependant, les définitions des concepts « emploi » et « chômage » diffèrent entre les pays. Pour produire des chiffres comparables pour l'espace européen, Eurostat se sert donc dans le cadre de ses enquêtes sur la main-d'œuvre de données collectées par les offices statistiques nationaux sur la base d'enquêtes représentatives, réalisées de façon uniforme au niveau NUTS 0 et s'appuyant sur les définitions de l'Organisation Internationale du Travail

Petites et moyennes entreprises :

La Commission européenne a présenté une proposition relative à la définition des PME (COM (96) 280 et 2003/361/CE). Eurostat collecte des données relatives à la taille des entreprises dans le cadre des statistiques structurelles d'entreprise. Les enquêtes sont effectuées au sujet des différents secteurs NACE pour les unités territoriales du niveau NUTS 2.

B2.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des donnéesMARS :

Dans le cadre du projet MARS du programme INTERREG, une comparaison entre régions de l'espace alpin est actuellement entreprise sur la base de plusieurs indicateurs. Les données exploitées proviennent d'une base de données statistiques alimentée par des sources nationales et communautaires. A l'heure actuelle, les données disponibles ne permettent toutefois qu'une comparaison interrégionale au niveau NUTS 2. Une différenciation du dépouillement jusqu'au niveau NUTS 3 est envisagée, et plusieurs régions pilotes disposent déjà des premiers jeux de données requis à cet effet.

SOIA :

Dans le cadre des activités actuelles du SOIA, les représentants de la Slovénie sont en train de développer des indicateurs socio-économiques et des indicateurs portant sur les petites et moyennes entreprises (PME). Les travaux réalisés jusqu'en 2000 par le groupe de travail correspondant du SOIA leur serviront de base. A l'époque, des indicateurs relatifs à la situation socio-économique avaient été proposés et la disponibilité des données vérifiée. Les sources de données identifiées correspondent pour l'essentiel aux sources mentionnées plus haut. Dans le cadre des travaux en cours, la disponibilité des données requises pour l'élaboration des indicateurs proposés pour les PME n'a pas fait l'objet d'un examen nouveau.

B2.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données**a) Présentations quantitatives :**

B2-1	Produit intérieur brut	Key Indicator
B2-5	Taux de chômage	Key Indicator
B2-1	PIB par habitant (valeur de la production des unités d'activité économique résidentes, par habitant)	Core Indicator
B2-1	Productivité du travail exprimée en PIB par actif employé (valeur de la production des unités d'activité économique résidentes par actif employé)	Core Indicator
B2-2	Valeurs ajoutées des secteurs primaire, secondaire et tertiaire	Core Indicator
B2-6	Taux d'emploi	Core Indicator
B2-7	Taux de chômage de longue durée	Core Indicator
B2-8	Taux des actifs employés dans les secteurs primaire, secondaire et tertiaire dans l'emploi total	Core Indicator

b) Etudes de cas : -**c) Présentations qualitatives : -****d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :**

B2-3	Proportion des micro-entreprises dans l'ensemble des entreprises	Etude méthodologique
B2-4	Proportion de l'emploi en micro-entreprise dans l'emploi total	Etude méthodologique

B2.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Référence à la contribution de la Slovénie aux activités en cours dans le cadre du SOIA, entreprises dans le but de préciser les indicateurs socio-économiques et plus particulièrement ceux relatifs aux PME ;
- Examen approfondi de l'interprétabilité et de la comparabilité des indicateurs PIB, notamment par rapport aux habitants et aux personnes employées (distorsions possibles à la suite d'enquêtes relatives au PIB et aux personnes employées, réalisées dans différentes localités et donc affectées à différentes unités territoriales) ;
- Réalisation d'études d'approfondissement, notamment au sujet de la corrélation entre le PIB et les taux d'arrivée ou de départ au niveau de communes ou d'unités territoriales plus importantes, de la thématique du chômage et du chômage de longue durée ou encore de la comparaison de données relatives à l'activité économique ou à l'emploi intra- et extra-alpins, afin d'élaborer des précisions ultérieures en matière d'indicateurs et d'arriver à des interprétations plus pertinentes ;
- Examen de concepts alternatifs d'analyse du potentiel économique, qui accordent une place plus importante aux aspects environnementaux (comptabilité environnementale).
- Représentation du côté « dépenses » du PIB à l'aide d'indicateurs reflétant la consommation et les investissements ; les investissements productifs bruts notamment pourraient constituer un indicateur significatif du développement économique à court et à moyen terme et représenter le « capital productif ». (Annuaire Eurostat Regio YB_EC_T3 : formation brute de capital fixe par activité économique, UE 1999)

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 p.

² BÄTZING 2003

B3 Agriculture

B3.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Amélioration des conditions de vie et de travail dans l'agriculture (1.11 : AM, art. 3b, 15) ;
- Maintien des emplois (1.12 : TR, art. 3 (1c)), notamment en développant des sources supplémentaires de revenus pour les agriculteurs (7.15 : AM, art. 14, AM, 7.14 : art. 18 (2a)) ;
- Soutien économique accordé aux exploitations agricoles au travers d'une compensation des handicaps (7.13 : AM, art. 7 (2) ; 7 : Convention cadre, art.2 (2g)) ;
- Promotion d'une agriculture adaptée aux sites et compatible avec l'environnement (7.5 : AM, art. 1, 3a, 7.8 : 9 ; 3.11 : PS, art. 1 (3) 3.12 : 12 (1) ; 7 : Convention cadre, art.2 (2g));
- Promotion d'une agriculture écologique/biologique ou intégrée (3.6a : PS, art. 12 (2)).

B3.2 Pertinence thématique et politique

Comme aucune autre forme d'exploitation, l'agriculture a marqué de son empreinte le paysage rural traditionnel dans les Alpes. Elle a créé des alpages dégagés au travers de déboisements en dessous de la limite de la forêt alpine, transformé les prairies alpêtres originelles et les forêts en alpages au moyen de changements du couvert végétal et créé des valeurs culturelles et traditionnelles importantes dans les fonds de vallée par l'assèchement et la mise en culture de grandes superficies.

L'agriculture a toujours été caractérisée par des tâches multifonctionnelles, telles que l'autonomie alimentaire, la création d'emplois, la transformation de matières premières, etc. Ces tâches sont devenues moins importantes ou ont perdu toute importance (mise à disposition d'emplois, par exemple) suite à l'augmentation des échanges de marchandises. Cependant, face à la crise structurelle agricole et aux problèmes écologiques, ces tâches multifonctionnelles reviennent à l'ordre du jour, même si certains de leurs aspects ont changé (conservation des paysages ruraux traditionnels, tourisme, culture régionale, prévention des risques naturels).

Aides en matière d'agriculture :

Aujourd'hui, l'agriculture de montagne est de plus en plus souvent confrontée à une polarisation croissante entre la déprise progressive sur les sites défavorisés d'une part et l'augmentation, l'intensification et la modernisation de la production dans les zones privilégiées de l'autre, devenues possibles grâce aux innovations techniques (en particulier dans les fonds de vallée et les bassins). Ce sont les conditions-cadres politiques qui déterminent ces développements, les conditions dépendant, quant à elles, du marché agricole et des politiques d'encouragement européennes et nationales en vigueur. Les réformes récentes en matière de la politique agricole commune (PAC), entre autres, jouent un rôle primordial. Par le Règlement 1782/2003/CE et ses règles communes applicables aux aides directes octroyées dans le cadre de la politique agricole commune, et par certaines règles de soutien aux propriétaires d'exploitations agricoles, la politique agricole commune sera fondamentalement réorientée à partir de 2005. De nombreuses aides seront découplées par rapport à la production réelle et octroyées sous forme de primes à l'exploitation rapportées à la superficie. Il ne s'agira plus de savoir quel produit on cultive sur une certaine surface ; tout ce que

l'on demande, c'est un certain « état d'entretien minimum ». Quant à la définition précise de ce découplément et à la mise en œuvre et à l'exécution d'autres dispositions du Règlement cité ci-dessus, les Etats membres pourront choisir parmi plusieurs modèles. On discute déjà du modèle dit « individuel » (calcul individuel de la prime de superficie pour chaque exploitation sur la base de la moyenne des primes payées de 2000 à 2002), ainsi que du modèle dit « régional » (calcul à partir du montant des paiements directs à une certaine région, effectués jusqu'ici). Le modèle dit « régional » profiterait aux exploitations agricoles extensives de montagne, qui verraient une augmentation des paiements directs par hectare. La superficie en règle générale moins importante des exploitations agricoles de montagne et l'affaiblissement de la production laitière s'avèrent toutefois être un inconvénient. Les Etats membres de l'UE n'ont pas encore décidé définitivement comment les règlements de l'UE seront convertis en détail en droit national. Les indemnités compensatrices des handicaps d'exploitation et autres aides spécifiques nationales qui seraient liées à certaines réserves quant au mode d'exploitation (par exemple AT : ÖPUL, DE : Kulturlandschaftsprogramm ou programme pour les paysages ruraux traditionnels, Vertragsnaturschutzprogramm ou programme de protection de la nature dite contractuelle), ce qui ne s'applique pas aux primes de superficie de l'UE, ne seraient pas forcément remises en question par le remaniement au niveau de l'UE et seront importantes également pour diriger et orienter l'agriculture à l'avenir.

Structure et changement de structure :

Le défi de la concurrence mondiale a entraîné une forte orientation des exploitations agricoles selon la productivité économique. Cette concurrence a eu une influence considérable et en partie assez rapide sur la structure des exploitations agricoles (élevage, production végétale, exploitations mixtes, cultures spéciales) d'une part et sur la taille des exploitations d'autre part : les revenus en baisse et les perspectives peu claires ont conduit à un recul massif du nombre des exploitations agricoles et du nombre de personnes actives dans l'agriculture. Pour les mêmes raisons, la poursuite de nombreuses exploitations est incertaine, étant donné que les successeurs des propriétaires actuels travaillent déjà dans le secteur secondaire ou tertiaire.

Dans les régions alpines, la structure des exploitations agricoles à plein temps, à mi-temps ou d'appoint joue un rôle clé pour le futur développement. Dans beaucoup de régions alpines, il n'y a plus d'exploitations agricoles à plein temps. Cependant, un certain nombre d'exploitations agricoles à plein temps semble nécessaire afin d'assurer toute la gamme des fonctions de l'agriculture alpine.

En vue de préserver leurs revenus agricoles, les agriculteurs dans les Alpes poursuivent différentes stratégies : la stratégie de l'optimisation des aides et subventions repose en première ligne sur les instruments de la politique agricole, par exemple les paiements directs ou indemnités compensatrices indépendants de la production. Elle s'articule donc moins autour des exigences du marché. A l'avenir, ces exploitations adapteront largement leurs formes d'exploitation aux critères d'une agriculture garantissant la pérennité des ressources, afin d'utiliser également les aides liées à des mandats d'exploitation. La stratégie de l'intensification s'oriente surtout selon les prix garantis au sein de l'UE qui dépendent de la production. Souvent il s'agit d'exploitations herbagères avec élevage de bétail laitier. A l'avenir, les paiements accordés aux exploitations individuelles seront liés aux normes de protection de l'environnement et des animaux plutôt qu'aux quantités produites. Ils iront donc

à l'encontre de ces stratégies d'intensification et entraîneront éventuellement une réorientation auprès des exploitations. Notamment les petites exploitations extensives qui sont parfois confrontées à des conditions d'accès difficiles poursuivent une stratégie d'extensification. Malgré un engagement et un travail importants, ces exploitations se voient dans de nombreux cas contraintes à compléter leurs revenus par une activité extérieure à titre secondaire. Surtout dans les régions caractérisées par une faible dynamique économique, des sources de revenus alternatives insuffisantes et des possibilités de vente directe limitées, la stratégie de l'extensification peut mener tôt ou tard à l'abandon des fermes. Les adeptes de l'extensification pourront toutefois bénéficier à l'avenir des réformes agricoles grâce à leurs formes d'exploitation respectueuses de l'environnement. La stratégie la plus fréquente est celle de la spécialisation, dans laquelle les exploitations agricoles réalisent la majeure partie de leur revenu à travers une « culture principale » grâce aux conditions favorables de leur site d'implantation (ex. : les cultures fruitières au Tyrol du Sud). Les exigences du marché et les règles qui déterminent les subventions agricoles entraîneront d'une part des restrictions pour ces exploitations (notamment en raison des normes environnementales plus strictes dans le secteur des monocultures), mais d'autre part elles ouvriront aussi de nouveaux débouchés sur le marché pour des produits de haute qualité¹.

Le passage vers l'agriculture biologique / écologique se poursuit en partie indépendamment des stratégies énumérées, mais il concerne avant tout les exploitations qui optimisent les aides et subventions et qui tablent sur l'extensification et la modernisation. La production de biomasse servant à la production d'énergie est en croissance, une tendance qui va encore s'affirmer dans le cadre de la future Directive UE 2003/30/CE sur l'encouragement de la consommation de carburants biologiques dans l'UE² et aura également des conséquences sur l'environnement³. Cela pourra également avoir une influence sur l'agriculture dans les vallées alpines.

B3.3 Thématiques apparentées

- ↻ B8 (Tourisme) : développement de sources de revenus supplémentaires dans les exploitations agricoles ;
- ↻ B10 (Economie hydraulique des agglomérations) : augmentation du besoin en eau d'usage dans les régions à exploitation agricole intensive ;
- ↻ C3 (Changements d'utilisation des sols) : changement de l'intensité de l'exploitation agricole, abandon de l'utilisation suite à l'abandon de l'exploitation ou de surfaces ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et pertes de sols) : changements du cycle de la matière et de la structure (érosion, en particulier) des sols suite à l'utilisation intensive, extensive ou à l'abandon total de l'exploitation agricole ;
- ↻ C5 (Ressources en eau souterraine et qualité des eaux souterraines) : changements du cycle de la matière des eaux souterraines, prélèvement d'eaux souterraines en particulier dans les régions à exploitation agricole intensive ;
- ↻ C6 (Eaux de surface – structure et qualité) : prélèvement d'eaux de surface servant à l'arrosage de surfaces agricoles, l'influence de l'exploitation agricole intensive sur la qualité des eaux ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : changement de l'intensité de l'utilisation agricole, abandon de l'usage agricole suite à l'abandon des exploitations ou surfaces agricoles, pertes de biotopes et de certaines variantes du paysage rural traditionnel ;

↻ C10 (Organismes génétiquement modifiés) : dissémination et cultivation commerciale d'OGM, en particulier dans les régions à exploitation agricole intensive.

B3.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Sur le plan européen, des données statistiques relatives aux types d'exploitations agricoles sont disponibles dans les « données de la structure d'exploitations agricoles » et du « Réseau d'information des comptabilités agricoles ». On peut également s'attendre à des résultats pilotes sous forme de données en format tramé provenant du relevé LUCAS.

Dans l'espace alpin qui ne correspond pas entièrement au périmètre de la Convention alpine, la disponibilité de données caractérisant les situations de départ économiques et structurelles dans l'agriculture alpine s'est améliorée considérablement à la clôture du projet SUSTALP⁴. Le projet SUSTALP avait pour but d'analyser les effets de la politique agricole commune (PAC) de l'UE sur l'agriculture et de les comparer à la situation de l'agriculture en Suisse, un Etat tiers. En raison de l'objectif différent du rapport d'évaluation de l'état des Alpes, le projet SUSTALP ne peut être considéré comme une source de données à part entière. Même si une grande partie des données SUSTALP provient des statistiques nationales et régionales, la continuité du flux des données par cette voie n'est pas assurée pour l'avenir.

Les données relatives aux surfaces agricoles dans des programmes de protection de la nature et d'exploitation extensive ne sont pas homogènes au niveau national, mais les surfaces exploitées selon la Directive UE 1257/99 peuvent être saisies au niveau européen.

Des statistiques relatives aux données agricoles nationales existent au niveau national dans tous les Etats alpins.

B3.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

En aval du projet SUSTALP, des travaux ont été entamés auprès de l'EURAC afin d'améliorer la disponibilité des données. Ces activités visent à créer des bases de données pour les parties non encore traitées du projet SUSTALP à l'intérieur du périmètre de la Convention alpine d'une part et pour la mise à jour de toutes les données d'autre part.

B3.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant des données actuellement disponibles

a) Présentations quantitatives :

B3-4	Nombre d'exploitations agricoles gérées par des « personnes physiques » à titre d'activité principale	Key Indicator
B3-2	Taux des actifs employés dans l'agriculture	Key Indicator
B3-3	Age des actifs employés dans l'agriculture	Key Indicator
B3-1	Valeur ajoutée agricole	Core Indicator
B3-7	Taux des exploitations agricoles gérées selon les directives de l'agriculture écologique	Substitut
B3-6	Taux de surfaces à exploitation écologique	Substitut

B3-8	Exploitation agricole comprenant des mesures d'amélioration de l'environnement ⁵	Substitut
B3-5	Surface agricole utile	Substitut

b) Études de cas : -

c) Présentations qualitatives :

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

B3-9	Prix de revient de produits agricoles dans l'espace alpin	Etude méthodologique
------	---	-------------------------

B3.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Prise en compte des mises à jour des données SUSTALP ;
- Représentation d'un indicateur combiné « Taux de personnes actives par exploitation agricole à plein temps » ;
- Intégration d'indicateurs grâce auxquels la structure des différentes exploitations agricoles peut être saisie d'une manière plus différenciée que par les simples catégories « exploitations agricoles à plein temps » et « exploitations agricoles à temps partiel », en particulier quant à la combinaison d'activités agricoles avec des activités « para-agricoles » (ex. : chambres chez l'habitant et appartements de vacances touristiques⁶, transformation locale d'aliments, commercialisation directe, entretien du paysage rural traditionnel) ;
- La représentation des activités extérieures des propriétaires ou gérants est un indicateur de la vitalité des exploitations et de l'accessibilité d'occupations alternatives⁷, en particulier d'activités quasi-agricoles (« para-agricoles ») ;
- Recherche fondamentale concernant les éléments et l'étendue des revenus agricoles ;
- Recherche fondamentale concernant la superficie agricole écologique, différenciée selon les différentes cultures⁸ (par exemple herbage permanent, plantes fourragères, blé, cultures spéciales, etc.) ;
- Recherche fondamentale concernant l'étendue de la production animale écologique suivant les différentes races d'animaux de rente⁹ ;
- Représentation qualitative de la problématique de mise en jachère des alpages, par exemple dans le cadre du programme INTERREG-II « INTEGRALP »¹⁰ en cas de disponibilité des données, représentation quantifiée des surfaces d'alpages et de leur changement ;
- Représentation du problème des agriculteurs de montagne (possibilités limitées quant à l'utilisation des sols, possibilité réduite quant à l'utilisation des machines, cycle court de végétation, etc.), définition et limitation de l'agriculture de montagne (par exemple définition de régions de montagne conformes à la Directive UE 75/268/CEE), classification selon des degrés de difficultés dont dépendent les indemnités compensatrices¹¹ ;
- Recherches fondamentales à propos de la comparaison des programmes d'environnement agricoles en faveur d'une exploitation agricole adaptée aux sites et durable, par exemple ÖPUL (AT), programme des paysages ruraux traditionnels (DE) ;

- Recherche fondamentale en vue de déterminer les coûts et prestations extra-agricoles de l'agriculture (ex. : maintien des paysages ruraux traditionnels, prévention de risques naturels, etc.) ;
- Analyse systématique de la production d'énergies renouvelables par les exploitations agricoles situées dans l'espace alpin

¹ TAPPEINER U., TAPPEINER G., HILBERT A. & E. MATTANOVICH 2003: The EU Agricultural Policy and the Environment. Evaluation of the Alpine Region. Berlin, 275 p.

² JENSEN P. 2003: Scenario Analysis of Consequence of Renewable Energy Policies for Land Area Requirements for Biomass Production. EC/JRC. Ispra.

³ FEEHAN J. & J.E. PETERSEN 2003: OECD Workshop on Biomass and Agriculture, June 2003. A framework for evaluation the environmental impact of biofuel use.

⁴ TAPPEINER et al. 2003

⁵ Le terme de « mesures d'amélioration de l'environnement » désigne et regroupe les différentes mesures environnementales agricoles dans le cadre desquelles des primes environnementales par hectare sont payées conformément à la Directive communautaire 2078/92 ou actuellement 1257/99. Les mesures sont adaptées aux conditions régionales et vont au-delà de ce qu'on appelle « la bonne pratique agricole ». Elles sont élaborées par les Etats et approuvées par l'UE.

⁶ En Autriche, la statistique mensuelle des nuitées et/ou la statistique annuelle de l'effectif saisit les « chambres chez l'habitant » et « appartements/maisons de vacances privés » dans les fermes. Ces données permettraient de déterminer le taux des « exploitations agricoles utilisées à des fins touristiques »

⁷ Régions: Annuaire statistique 2003 de la Commission Européenne

⁸ Voir Eurostat 2003: Ökologischer Landbau in Europa. Verschiedene ökologische Hauptanbaukulturen in Europa. In: Statistik kurzgefasst. Thema 8 2/2003: 5.

⁹ Eurostat 2003

¹⁰ Ecologie et exploitation des systèmes alpins:
http://www.eurac.edu/Org/AlpineEnvironment/Integralp/index_de.htm.

¹¹ ex. : données du Bundesanstalt für Bergbauernfragen (Institut national des questions relatives aux agriculteurs de montagne) (AT)

B4 Foresterie

B4.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Préservation des fonctions (fonctions protectrice, productive et récréative, ainsi que fonctions écologiques et biogénétiques) des forêts de montagne (6 : Convention cadre, art. 2 (2h) ; 6.1 : AM, art. 13 (2b) ; 6.2 : FM, art. 1, 6.7 : 6 (1), 6.5 et 6.6 : 8 ; 6.7 : PS, art. 13 (1)) ;
- Promotion d'une gestion forestière dans le respect de la nature (6 : Convention cadre, art. 2 (2h) ; 6.17 : FM, art. 1 (1) et (2), 6.14 et 6.16 : 7 (2) ; 6.13 : AM, art. 13 (2a) ; 6.13a et 6.15 : PS, art. 13 (2)) ;
- Maintien et renforcement de l'entretien et de l'amélioration des forêts protectrices (6.12 : FM, art. 6 (2)) ;
- Réduction des nuisances et des dégradations dans les forêts de montagne (notamment par le grand gibier, les incendies de forêt et le pâturage en forêt) (6 : Convention cadre, art. 2 (2h) ; 6.8 : FM, art. 2b, 6.24 : 2f ; 6.23 : AM, art. 13 (2c)) ;
- Promotion de l'utilisation de bois en provenance de forêts gérées de façon durable (6.20 : FM, art. 2e).

B4.2 Pertinence thématique et politique

Fonctions forestières :

La forêt de montagne assume des fonctions régulatrices, productives et d'habitat, essentielles au sein des écosystèmes alpins¹ dont bénéficie également l'homme, que ce soit de manière consciente ou inconsciente².

En dehors des fonctions de production de bois, la forêt de montagne assure une série de fonctions d'intérêt général, telles que l'épuration de l'air et de l'eau, la protection de l'atmosphère, la détente et le maintien de la biodiversité. Sa fonction de protection contre les dangers naturels est particulièrement importante. La conservation et l'entretien des forêts protectrices revêtent une importance particulière, qui est reflétée par les différentes actions des pays alpins³ (par exemple programme de conservation des forêts protectrices en Bavière, relevé des forêts à fonction protectrice particulière en Suisse, plateforme fédérale des forêts protectrices en Autriche).

La préservation à terme de ces fonctions dépend en particulier des formes d'exploitation des forêts de montagne. Les objectifs pour la forêt de montagne consistent aujourd'hui à assurer une exploitation forestière durable. Le maintien et la création de forêts mixtes stables adaptées à la station constituent un objectif central de la politique forestière dans l'espace alpin.

Production de bois :

Cependant, les conditions cadres économiques vont en partie à l'encontre de l'objectif d'une exploitation forestière durable. Les changements massifs survenus sur le marché du bois au cours des vingt dernières années ont entraîné une crise de la foresterie⁴. L'harmonisation des prix du bois coupé, à l'échelle européenne et en partie aussi mondiale, a fortement réduit la compétitivité de la foresterie alpine. Cela oblige les exploitations forestières (privées et

en partie domaniales) à articuler davantage la gestion et l'entretien des forêts autour de critères de rentabilité.

Une réaction à ces conditions cadres consiste à intensifier et à moderniser l'exploitation, surtout dans les sites favorisés. Par contre, de nombreuses forêts dans les sites défavorisés et en altitude ne sont plus guère exploitées et vieillissent progressivement. Ainsi, on estime⁵ qu'uniquement jusqu'à trois quarts de l'accroissement de bois annuel dans les forêts exploitables sont effectivement exploités.

L'augmentation de l'utilisation du bois comme biomasse pour la production d'énergie, notamment pour les qualités de bois difficiles à vendre, par exemple le bois mou, peut créer des alternatives économiques supplémentaires pour la foresterie.

La certification joue un rôle toujours plus important pour la commercialisation du bois. A l'échelle internationale, les deux systèmes de certification FSC (Forest Stewardship Council, WWF/Banque mondiale) ainsi que le label du PEFC (Pan European Forest Certification Council) sont les plus pertinents. Les deux systèmes sont structurés de manière à pouvoir servir de systèmes centraux supérieurs pour les systèmes et les normes de certification régionaux et/ou nationaux⁶. Jusqu'ici, chaque système de certification national et/ou régional peut être attribué à un de ces deux systèmes. A l'heure actuelle, uniquement ces systèmes disposent d'un logo pour les produits. Il n'existe pas d'estimations unanimes au sujet de la valeur utile interne (notamment optimisation et amélioration de l'exploitation forestière) et externe de la certification (notamment amélioration de la commercialisation, prix plus élevés des produits). La totalité de la surface boisée autrichienne, à savoir 3,9 millions d'hectares, a été certifiée selon PEFC⁷, en Bavière il s'agit d'environ deux tiers de la surface boisée.

Etat des forêts :

Ces dernières décennies, de nombreuses mesures de réduction de la pollution de l'air ont été prises dans les pays industrialisés occidentaux. Malgré ces progrès, les forêts, notamment celles de l'espace alpin, sont exposées à des pollutions en partie critiques (par exemple, à celle de l'ozone). Ces pollutions – dues à un cocktail de contaminants⁸, aux effets encore inconnus - sont à l'origine de dégradations latentes des écosystèmes forestiers pouvant entraver les fonctions d'intérêt public. Les changements climatiques causés par l'homme provoqueront probablement des changements d'une portée aujourd'hui imprévisible des écosystèmes forestiers.

La monofonctionnalité des forêts en tant que productrices de bois a conduit dans le passé à la culture de forêts d'une seule classe d'âge, monostructurées, à des endroits favorables, accompagnée en partie de la plantation d'essences adaptées à la station mais non indigènes, ou d'essences indigènes provenant d'autres stations. Souvent, ces forêts d'une seule classe d'âge ne sont pas en mesure d'assumer toutes les fonctions écologiques et sociales forestières originales.

Le vieillissement des forêts situées dans des régions défavorisées a des effets négatifs sur la stabilité du peuplement. En particulier dans les forêts exploitées à des fins économiques dans le passé (et les taillis du versant sud des Alpes sans rentabilité et donc inutilisables aujourd'hui), composées d'essences non conformes au site et d'une seule classe d'âge, seule une exploitation quasi-naturelle peut garantir une régénération suffisante et donc une stabilité du peuplement.⁹

Du fait qu'aujourd'hui les forêts servent d'abri au gibier de chasse, l'état des forêts est considérablement influencé par la densité de peuplement. Les densités préférées des chasseurs (amateurs) n'ont pas seulement des effets biologiques sur le gibier, mais également – et surtout – des effets négatifs sur la régénération naturelle de la forêt. Une forme spéciale d'exploitation forestière est le pâturage en forêt, qui peut être à l'origine de dégâts de la forêt (érosion du sol, abroutissement des jeunes arbres) d'une part, mais qui, du point de vue de la protection de la nature, peut être essentiel à la conservation d'habitats exploités d'une manière extensive.

B4.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : lien étroit entre l'économie forestière et les programmes de développement rural et d'agriculture, du moins dans les Etats membres de l'UE, diversification des revenus agricoles, reboisement de surfaces agricoles, pâturage forestier ;
- ↻ B9 (Secteur de l'énergie) : production d'énergie à partir de la production régionale de bois (biomasse) par exemple dans les centrales de cogénération ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : dégradation des forêts suite à des nuisances ;
- ↻ C3 (Changements d'utilisation des sols) : changement des surfaces boisées (augmentation ou diminution des surfaces) ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et pertes de sols) : fonction protectrice des forêts pour les sols, sols forestiers en tant que patrimoine à protéger ;
- ↻ C7 (Risques naturels) : la fonction protectrice de la forêt pour les sites et les objets, l'influence sur le régime des eaux ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : biodiversité forestière, habitat pour la faune et la flore.

B4.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Une source de données internationale reconnue est la base des données TBFRA¹⁰ qui contient des données régionales pour tous les Etats¹¹ de la Convention alpine. On dispose de données collectées en 2000 à propos des thèmes suivants : surface boisée – état et changements, rapports de propriété et état de gestion, matériel sur pied et piégeage du carbone, biodiversité et protection de l'environnement, état des forêts et dégâts, fonctions protectrice et socio-économique. Les données sont mises à jour au niveau national seulement, une différenciation spatiale par des institutions nationales est probablement faite en partie. D'autres collectes générales sont prévues pour 2005 et 2010.

Une autre source de données internationale se trouve dans les données Eurostat New Cronos, disponibles pour les thèmes suivants : ressources forestières, structure des exploitations forestières, état des forêts, production de bois et bilans d'approvisionnement. Les données de la base des données TBFRA ont en partie été transférées à New Cronos, une autre part provient d'autres sources. Ces données sont disponibles au niveau NUTS 0 et requièrent une différenciation spatiale.

Au niveau européen, il y a l'EFIDAS¹², le European Forest Institute (EFI), dans lequel des données forestières régionales, nationales et internationales sont regroupées, portant par exemple sur les sujets ressources, produits forestiers et législation forestière. La qualité et la comparabilité des données sont évaluées par l'EFI.

Quant à l'influence de la pollution de l'air (voir chapitre C1) et d'autres facteurs de sollicitation (par exemple changement climatique) sur les écosystèmes forestiers, nous disposons de données provenant du programme « Intensive Monitoring of Forest Ecosystems in Europe » (coopération CE et CEE NU), qui a été lancé en 1985. Actuellement, 36 pays européens, les E.U. et le Canada participent au programme. Le programme est conçu en tant que système à plusieurs étages, comprenant plusieurs programmes de recherches et plusieurs niveaux d'intensité. Au niveau I, des données relatives à l'état des couronnes d'arbres sont saisies selon une trame européenne de 16 x 16 km depuis 1986 en employant des méthodes harmonisées. La trame est limitée ou densifiée au plan spatial et temporel (4 x 4 km, 2 x 2 km) dans certains pays ; une collecte unique des données pédologiques forestières a été effectuée sur une trame densifiée (8 x 8 km ; analyses pédologiques, analyses des feuilles). Au niveau II du programme, environ 860 placettes observées en permanence et situées dans toute l'Europe en ont fait l'objet, depuis 1994, on a consacré des recherches intensives au lien entre la cause et l'effet de certains phénomènes liés au rapport entre l'écosystème forestier et les facteurs affectant ce dernier. Ces données ont été harmonisées au niveau européen, mais ne reflètent que des mesures intermittentes et ne sont donc pas représentatives du point de vue statistique. Par contre, elles renseignent sur la répartition spatiale des sollicitations et effets¹³ et peuvent servir de base à des études de cas.

Quant à la commercialisation du bois (prix, statistiques des produits, analyses du marché, incendies forestiers, flux commerciaux de produits en bois), on dispose au niveau national de données internationales provenant du « Timber bulletin » du Timber Committee de CEE-NU.¹⁴

Dans le cadre de l'initiative GMES (Global Monitoring for Environment and Security, portée par la CE et l'AEE), on a développé le service Element Forest Monitoring qui, à partir de données de télédétection, établit des cartes numériques et analogiques, des statistiques et des modélisations adaptées aux besoins de l'utilisateur¹⁵. Ce service couvre les thèmes suivants : surface boisée et changement de la surface boisée, typologie forestière, morcellement des forêts et diversité structurelle, biomasse et statistique du carbone.

Voici quelques exemples de données nationales de statistique forestière :

L'inventaire forestier suisse (IFS) et liechtensteinois contient des données relatives à la surface boisée, aux propriétaires forestiers, aux sites forestiers (situation, sol, végétation), au matériel sur pied, à l'accroissement forestier, à la gamme de bois, aux coûts de récolte, à l'exploitation passée et future, aux types et structures forestiers, à l'âge des peuplements, aux essences d'arbres, à la régénération, à l'abrutissement de jeunes arbres, à la stabilité des peuplements, aux dégâts causés aux forêts, à la mise en valeur, à l'exploitation et à l'entretien des forêts, à la structuration des bordures des forêts, à la valeur en tant que biotopes, à la forêt en tant que zone de proximité de détente et de loisir, à la forêt de protection contre les avalanches et les chutes de pierres. Jusqu'à présent, les données de la première collecte (1983 – 1985) et de la deuxième collecte (1993 – 1995) sont disponibles, une troisième collecte par l'IFS aura lieu à partir de 2004. Des évaluations spéciales de ces données¹⁶ sont possibles : on a ainsi par exemple évalué la fonction de protection contre les avalanches des forêts alpines.

Le Österreichische Waldinventur (inventaire des forêts autrichiennes)¹⁷ saisit depuis 1961 des données forestières selon une grille d'échantillonnage systématique. Lors des deux der-

nières collectes (1992/96 et 2000/02), on a non seulement relevé des données économiques traditionnelles (surface boisée, matériel sur pied, accroissement, etc.), mais également certains paramètres écologiques (par exemple relatifs à la biodiversité, à la variété des structures, à l'élargissement de l'inventaire des régénérations) pour en faire un point fort.

La Bavière, qui a participé à l'inventaire européen de l'état des forêts (niveaux I et II) a mis en place des placettes d'observation permanente à des endroits revêtant un intérêt scientifique particulier et dans des « anciennes zones majoritairement dégradées », par exemple les zones alpines bavaroises (Alpes Bavaroises). Le développement individuel de chaque arbre poussant sur ces placettes d'observation permanente est suivi de près. En 2001, 46 placettes d'observation permanente ont été définies, dont 8 se trouvent dans les forêts mixtes entre Berchtesgaden et Immenstadt, d'autres étant situées dans des peuplements d'épicéas de haute montagne¹⁸.

B4.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

L'UE est en train de développer l'évaluation de sa stratégie forestière¹⁹ et un nouveau système communautaire permettant de surveiller les forêts et leur interaction avec l'environnement dans les domaines de la pollution de l'environnement, le changement climatique, la biodiversité, les ressources naturelles et les sols (Règlement du Parlement européen et du Conseil concernant la surveillance des forêts et des interactions environnementales dans la Communauté – « Forest Focus »). Les quatre piliers suivants de la surveillance devront être mis en place : création d'un programme de surveillance de la pollution atmosphérique et des effets de la pollution atmosphérique ; mise en place d'un système de surveillance des incendies des forêts ; surveillance efficace des écosystèmes forestiers ; introduction de nouvelles activités de surveillance pour les domaines des sols, piégeage du carbone, incidences des changements climatiques, biodiversité. La mise en place du système est prévue pour la période de 2003 à 2006. Un organisme de coordination scientifique a été créé pour assister les Etats-membres, lequel est chargé de la collecte et de la préparation des données, et qui va mettre en place une plateforme de saisie des données à l'échelle communautaire.

B4.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant des données actuellement disponibles

a) Présentations quantitatives :-

B4-1 Surface boisée Substitut

b) Études de cas : -

c) Présentations qualitatives :

⁹ GSDI: Global Spatial Data Infrastructure (Infrastructure mondiale de données spatiales)

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -

B4-3	Pourcentage de la superficie de forêts jeunes à régénération et succession naturelles	Etude méthodologique
B4-2	Degré de conservation de l'état naturel des surfaces boisées	Etude méthodologique

B4.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Examen de l'importance des indicateurs du groupe thématique SOIA « forêt »²⁰;
- Recherche fondamentale relative à la représentation et à la comparabilité de l'état et de la dégradation des forêts sur la base de relevés nationaux ou régionaux²¹ ;
- Résumé systématique des critères d'identification et de délimitation des fonctions forestières et prise en compte particulière des fonctions protectrices et de loisir (voir indicateur proposé par le SOIA, « Forest area managed for protection against natural hazards ») ;
- Représentation des rapports de propriété et du statut de gestion indiquant l'intensité d'exploitation ;
- Représentation de l'accroissement et du prélèvement forestier, du bilan, ainsi que du total de carbone piégé dans le composant « bois » des forêts ; bilan du carbone ;
- Recherche et préparation d'informations relatives à l'exploitation de biomasse ligneuse pour la production d'énergie (par exemple AT : données régionales relatives au nombre et à la puissance des installations de chauffage à plaquettes ou à granulés de bois²², représentation exemplaire de chaufferies à biomasse (par exemple AT : chaufferies de Kufstein, Lienz) ;
- Représentation qualitative de la valeur des prestations socio-économiques des forêts de montagne à l'exemple des forêts protectrices d'objets en Autriche en vue de l'indemnisation;
- Représentation de la régénération des forêts et du problème des dégâts d'abrutissement causés par le gibier et par le bétail de pâturage, par exemple à l'aide de données provenant du relevé de régénération de l'inventaire forestier autrichien (1992/96) ou d'expertises forestières concernant la régénération en Bavière/DE.

¹ MOSE I. 1998 : Alpiner Bergwald in Gefahr. – Praxis Geographie cahier 6/98: pp. 17 - 21

² MOSE 1998

³ BayStMLF (Ministère bavarois de l'agriculture et de la sylviculture) (Ed.) 2002 : Manuel de la 4^e Conférence sur les forêts de montagne, relative au protocole « Forêt de montagne » de la Convention alpine

⁴ LWF (Institut bavarois de l'agriculture et de la sylviculture) 2002 : Waldzustandsbericht 2002 (Rapport sur l'état des forêts). Ministère bavarois de l'agriculture et de la sylviculture (éd.), Munich, p 60.

GRÜNENFELDER T., HEINIMANN H., WEIBEL F., STREIFF H., GAUTSCHI H.P., KAUFMANN E. & S. ZELTNER 1999: Perspektiven der Starkholznutzung in der Schweiz. Tensor Umweltberatung AG, Bern, 33 S.

⁵ KELLER M. & P. BRASSEL 2001: Daten zum Bergwald (Données relatives à la forêt de montagne). Dans : CIPRA (Ed.) : Rapport sur l'état des Alpes 2 – Données, faits, problèmes, esquisses de solutions. Bern, Stuttgart, Vienne, pp. 216 – 235.

⁶ Voir http://www.somcon.com/oefz_2_2002.htm

⁷ PanEuropean Forest Certification : <http://www.pefc.at/regionen/index.de.content.rsePage>

⁸ BMLFUW (Ministère autrichien de l'agriculture, de la sylviculture et de l'environnement) 2001: Sechster Umweltkontrollbericht (6^e Rapport de contrôle de l'environnement), Vienne. <http://www.umweltbundesamt.at/umweltkontrolle/ukb2001/>.

⁹ AULITZKY H. 1996: Siedlungsentwicklung und Naturkatastrophenpotential am Beispiel Österreichischer Alpentäler. - In: SCHEIRING H. (Hrsg.): Das Bergwald-Protokoll: Forderungen an den Wald - Forderungen an die Gesellschaft; Wien, 33-67.

¹⁰ Temperate and Boreal Forest Resources Assessment, Coopération entre CEE-NU et FAO

¹¹ à l'exception de Monaco, qui ne possède pas de surface forestière.

¹² European Forestry Information and Data Analysis System

¹³ http://europa.eu.int/comm/agriculture/fore/monitor/2000/strat_en.pdf

¹⁴ <http://www.unece.org/trade/timber/tc-publ.htm>

¹⁵ <http://earth.esa.int/gmes/>

¹⁶ <http://www.lfi.ch/lfi/umsetzung.ehtml>

¹⁷ <http://www.lebensministerium.at/forst/>

¹⁸ <http://www.lwf.bayern.de/wze/wze2001/index.htm>

¹⁹ Commission UE 2002 : Règlement du Parlement européen et du Conseil concernant la surveillance des forêts et des interactions environnementales dans la Communauté - Forest Focus, Bruxelles.

Commission UE 2003 : Sustainable Forestry and the European Union. Luxembourg

²⁰ Alpine Convention – Alpine Observatory 1997 : Environmental Indicators – Topic « Forest », document de travail non publié : en particulier, propositions d'indicateurs relatifs à Faf1 area of forest clearings ; Faf4 : number of forest fires breaking points ; Faf5 : area of burnt forests.

²¹ Exemples : IT : saisie nationale de dégâts forestiers au Tyrol du Sud ; DE : relevé des dégâts forestiers en Bavière ; AT : relevé de l'état des couronnes et des pertes de feuilles, d'après les dispositions du programme CEE-NU « International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (PIC-Forêts) »

²² www.agrarnet.info

B5 Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service

B5.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

La thématique des activités industrielles, artisanales, commerciales et de service est traitée de façon plutôt marginale par la Convention alpine et ses protocoles d'application, malgré la grande importance qu'elle revêt pour le développement économique de l'espace alpin. Les objectifs de la Convention alpine visent surtout les transitions du secteur primaire (agriculture et économie forestière) aux secteurs secondaire et tertiaire, et plus particulièrement l'artisanat au sein du secteur secondaire, et le tourisme au sein du secteur tertiaire :

- Consolidation des emplois dans les entreprises performantes des différents secteurs économiques (1.12 : TR, art. 3 (1c)) ;
- Soutien spécial aux combinaisons d'activités créatrices d'emploi dans le tourisme, l'agriculture, l'économie forestière et l'artisanat (1.13 : T, art. 20) ;
- Amélioration des conditions de vie et de travail [...] des habitants des zones de montagne au moyen de services susceptibles de compenser les conditions désavantageuses que connaissent les personnes actives dans l'agriculture et l'économie forestière (1.11 : AM, art. 3b, 15) ;
- Création et développement de sources de revenus supplémentaires en région de montagne, de préférence dans les secteurs de l'économie forestière, du tourisme et de l'artisanat, dans le but de préserver l'agriculture de montagne comme activité principale, complémentaire ou accessoire (7.15 : AM, art. 14).

B5.2 Pertinence thématique et politique

A l'issue de l'époque où à l'échelle mondiale la production industrielle en série s'est généralisée, l'industrialisation de l'espace alpin est plus avancée que l'on n'aurait tendance à le supposer¹. Certaines régions des Alpes ont vu se développer des industries traditionnelles et des spécialisations industrielles très prononcées. Le recul des emplois industriels est du reste moins fort dans les Alpes mêmes que dans les zones péri-alpines².

La situation généralement positive de l'industrie alpine est le résultat des relations économiques qui existent entre la région des Préalpes et la région centrale du massif, du grand potentiel d'innovation, du niveau de qualification élevé des personnes actives et des bonnes communications de l'espace alpin avec d'autres régions³. Pour préserver l'avenir de l'industrie dans les Alpes, il sera indispensable de développer des centres de compétence ou de technologies de pointe⁴. Certaines réalisations existent déjà en région alpine.

Au sein du secteur des services, le tourisme continue de jouer un rôle important pour l'économie régionale et l'emploi. Son poids dans l'économie globale tend toutefois à être surestimé⁵. Comparée aux espaces extra-alpins, l'importance du secteur des services dans les Alpes est moindre.

B5.3 Thématiques apparentées

↻ B2 (Activité économique et emploi) : importance pour le marché de l'emploi et pour la création de plus-value ;

- ↻ B3 (Agriculture) : potentiel de combinaisons d'activités pour les personnes employées dans l'agriculture ;
- ↻ B6 (Urbanisme) et B7 (Transports) : extension des sites bâtis et des infrastructures dans des régions à développement industriel, artisanal et commercial intensifié ;
- ↻ B9 (Energie) : consommation énergétique des branches énergivores du secteur secondaire ;
- ↻ B10 (Economie hydraulique des agglomérations) : besoins accrus en eau potable et en eau industrielle, associés à l'augmentation des effluents et à la modification de leur composition physico-chimique dans les régions à développement industriel intensifié ;
- ↻ B11 (Gestion des déchets) : augmentation du volume de déchets et modification de leur composition physico-chimique dans les régions à développement industriel intensifié ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : émissions produites par les activités industrielles et artisanales, conséquences pour la qualité de l'air et les dépôts de polluants atmosphériques ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : augmentation des surfaces occupées associée à l'imperméabilisation des sols et à l'implantation anarchique des constructions dans des régions à développement industriel et artisanal intensifié ;
- ↻ C5 (Eaux souterraines) : prélèvements d'eau de la nappe par des entreprises des secteurs secondaire et tertiaire ;
- ↻ C6 (Eaux de surface) : atteintes à la qualité des eaux par les pollutions organiques, minérales et thermiques causées par des entreprises des secteurs secondaire et tertiaire.

B5.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Compte tenu des objectifs de la Convention alpine, la recherche de données exploitables a été limitée à la thématique des transferts d'emplois et de poids économique entre les secteurs d'activité – premier, secondaire et tertiaire.

Au niveau européen, selon les informations du plan de classification NewCronos Regio, les bases de données d'Eurostat comportent des données relatives à l'emploi et à la valeur ajoutée brute, ventilées par secteurs NACE au niveau NUTS 3. La classification NACE distingue à son échelon supérieur 17 secteurs, dont deux pour le secteur primaire, quatre pour le secteur secondaire et onze pour le secteur tertiaire.

B5.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

MARS :

Dans le cadre du projet MARS du programme INTERREG, une comparaison entre régions de l'espace alpin est actuellement entreprise sur la base de plusieurs indicateurs. Les données exploitées proviennent d'une base de données statistiques alimentée par des sources nationales et communautaires. Les données actuellement disponibles ne permettent toutefois qu'une comparaison interrégionale au niveau NUTS 2. Une différenciation du dépouillement jusqu'au niveau NUTS 3 est envisagée, et plusieurs régions pilotes disposent déjà des premiers jeux de données requis à cet effet.

SOIA :

Dans le cadre des activités actuelles du SOIA, les représentants de la Slovénie sont en train de développer des indicateurs socio-économiques. Les travaux réalisés jusqu'à la fin de

2000 par le groupe de travail correspondant du SOIA, leur serviront de base. A l'époque, des indicateurs socio-économiques, notamment par rapport à la valeur ajoutée dans différents secteurs d'activité, avaient été proposés, et la disponibilité des données vérifiée. Les sources de données identifiées correspondent pour l'essentiel aux sources mentionnées plus haut.

B5.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives :

B2-2 Var.	Déplacements de valeur ajoutée entre les secteurs primaire, secondaire et tertiaire en pourcentage d'augmentation ou de baisse pour les secteurs concernés	Core Indicator
B5-1	Taux des actifs employés dans les secteurs secondaire et tertiaire, ventilés par secteurs NACE	Core Indicator

b) Etudes de cas : -

c) Présentations qualitatives : -

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -

B5.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Référence à la contribution de la Slovénie aux activités en cours dans le cadre du SOIA, entreprises dans le but de préciser les indicateurs socio-économiques ;
- Réflexions menées sur le développement d'un indicateur rendant compte du nombre de places d'apprentis proposées dans différentes branches à titre d'indice de l'appréciation et des perspectives d'avenir des secteurs considérés.

¹ PERLIK M. 2001: Alpenstädte zwischen Metropolisation und neuer Eigenständigkeit. Berne, 246 p.

² PERLIK 2001

³ UE (Union européenne) 2001 : Initiative communautaire INTERREG III B Espace alpin.

⁴ MEERKAMP VAN EMBDEN I.C. & H. RITZINGER (éd.) 2001: Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung im Alpenraum. In : Alpenforum: Schriftenreihe ALPENFORUM Nr. 3, 40 p.

⁵ BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Munich, 431 p.

B6 Urbanisme

B6.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Habitat respectant l'environnement et compatible avec le paysage, ainsi qu'orientation des activités liées à l'urbanisme (1 : Convention cadre, art. 2 (2a) ; 3.15 : PS, art. 7 (2) ; AT, art. 3 g) ;
- Gestion économe des surfaces (3.10 : PS, art.1 (3), 12.10 : 7 (1) et 12.11 : (3)) ;
- Maintien et amélioration de la structure de l'habitat dans l'espace alpin (1.4 : TR, art. 9) ;

B6.2 Pertinence thématique et politique

L'évolution de la structure des espaces dans les Alpes est caractérisée par deux processus parallèles : Dans les vallées et les paysages en bordure des Alpes on observe une urbanisation croissante, ainsi que des processus de suburbanisation et de périurbanisation, accompagnés de grands investissements dans l'aménagement des infrastructures. Parmi les conséquences des tendances au développement anarchique dans l'évolution de l'habitat on trouve notamment les nuisances écologiques croissantes, la pénurie de terrain et les conflits d'utilisation¹. Dans ces régions caractérisées par la croissance et l'urbanisation il est nécessaire d'orienter l'évolution au travers de l'organisation du territoire et de plans d'occupation des sols, également pour empêcher l'intensification ultérieure de l'exploitation dans les zones à risques.

Par contre, les vallées et les régions montagneuses périphériques subissent un recul de la population qui entraîne souvent le dépeuplement et la désertification². Dans certaines zones, le départ de la population active et le vieillissement de la population causent l'effondrement des infrastructures d'approvisionnement de proximité, des infrastructures techniques et sociales de base et de la vie active des communautés³.

Dans le contexte de l'exploitation touristique des Alpes, de grands ensembles de résidences secondaires ont été construits en Suisse, en France et en Italie à l'extérieur du Tyrol du Sud. Alors que la construction de résidences secondaires s'est faite de manière très organisée et concentrée en France et en Suisse, BÄTZING⁴ qualifie l'évolution en Italie de « sauvage » en raison de la faiblesse des mesures de régulation prises dans le cadre de l'aménagement du territoire.

B6.3 Thématiques apparentées

- ↻ B1 (Population) : urbanisation importante dans les régions caractérisées par une forte croissance démographique, notamment en tenant compte de l'espace habitable en permanence ;
- ↻ B2 (Activité économique et emploi) : urbanisation et évolution des infrastructures importantes dans les régions économiquement fortes, dépeuplement et recul des structures d'approvisionnement dans les régions économiquement faibles ;
- ↻ B7 (Transports) : évolution importante des infrastructures dans les régions caractérisées par une urbanisation importante ;
- ↻ B8 (Tourisme) : construction d'hôtels et de résidences secondaires en dehors des agglomérations existantes dans les zones exposées aux risques ;

- ↻ B9 (Secteur de l'énergie) : augmentation de la demande d'énergie dans les régions caractérisées par une urbanisation importante ;
- ↻ B10 (Economie hydraulique des agglomérations) : augmentation des besoins en eau potable et en eau industrielle, ainsi qu'augmentation du volume des eaux usées dans les régions caractérisées par une urbanisation importante ;
- ↻ B11 (Gestion des déchets) : augmentation du volume des déchets produits dans les régions caractérisées par une urbanisation importante ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : détérioration de la qualité de l'air, notamment par le chauffage domestique ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : augmentation de l'imperméabilisation des sols et du mitage du paysage dans les régions prospères, ainsi que du morcellement des paysages ;
- ↻ C6 (Eaux de surface – structure et qualité) : atteintes à la structure des eaux dans le cadre de l'urbanisation ;
- ↻ C7 (Risques naturels) : délimitation de zones exposées aux risques à titre de mesure préventive pour éviter les dégâts causés par les catastrophes naturelles.

B6.4 Evaluation de la disponibilité et des modalités de collecte des données

Des données relatives aux surfaces d'habitat et aux voies de communication sont collectées dans le cadre de la statistique officielle des Etats alpins. La compétence des autorités varie parfois passablement d'un pays à l'autre. En Bavière par exemple, la statistique des surfaces est gérée dans le cadre des données communales. La « Statistique de la superficie de la Suisse » est également du ressort de l'Office fédéral de la statistique. En Autriche, elle relève de la compétence de l'Office fédéral d'étalonnage des poids et mesures et de géodésie. En France, des données relatives à l'utilisation du territoire sont régulièrement collectées dans le cadre de l'enquête « Ter-Uti ». La catégorisation au sein de la statistique des surfaces, ainsi que son degré de différenciation varient. La comparabilité des statistiques et les possibilités d'un regroupement de catégories devraient être vérifiées après la mise à disposition des jeux de données concrets.

A l'échelle européenne les données relatives à la superficie ne sont mémorisées qu'au niveau NUTS 3. Une différenciation de l'utilisation des sols existe pour les surfaces à exploitation agricole, d'autres types de surfaces ne sont pas différenciés en détail.

Le programme CORINE Landcover évalue des données fournies par des satellites d'observation de la terre. A cette fin, des polygones dépassant une superficie de 25 hectares avec une largeur minimale de 100 m sont répartis en 44 classes à l'échelle du 1/100 000^e. Ces classes sont regroupées dans les classes principales suivantes : « Surface bâtie », « Agriculture », « Forêts et surfaces naturelles », « Surfaces humides » et « Plans d'eau ». La classification se fait de manière uniforme selon une systématique développée par l'Agence européenne pour l'environnement. L'analyse des données CORINE est toutefois limitée en raison de leur faible résolution, la systématique ne permet par exemple pas de saisir des infrastructures de transports linéaires.

B6.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

La base de données CORINE Landcover sera mise à jour en 2004 en intégrant les données de l'année 2000, ce qui permettra une comparaison avec les données de la première collecte⁵.

Pour les activités en cours dans le contexte de la délimitation de l'espace habitable en permanence, voir B1.

B6.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant de la disponibilité actuelle des données**a) Présentations quantitatives : -**

B6-1 Surfaces d'habitat et voies de communication Core Indicator

b) Etudes de cas :

consacrées aux surfaces d'habitat et aux voies de communication en relation avec l'espace habitable en permanence (ex. : pour le Tyrol ou la Bavière sur la base de données et/ou d'enquêtes existantes sur le modèle de l'indicateur B6-1);

consacrées à l'effondrement total ou partiel des infrastructures nécessaires à la satisfaction des besoins

c) Présentations qualitatives :**d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -****B6.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée**

- Recherches relatives à la délimitation de l'espace habitable en permanence, voir B1 (Population) (l'espace habitable en permanence comme espace de référence pour documenter les surfaces d'habitat et les voies de communication) ;
- Vérification des bases des données provenant de la statistique officielle des surfaces dans les Etats alpins quant à leur comparabilité et aux possibilités de regrouper certaines catégories ;
- Recherches relatives au thème de la délimitation de zones exposées aux risques, voir C7 (Risques naturels) ;
- Recherches supplémentaires sur les présentations qualitatives ou les indicateurs de qualité relatifs à l'urbanisation⁶ (ex. : le taux des espaces verts publics) ou à l'évolution des villes dans l'espace alpin ;
- Recherches relatives à la présentation possible d'occupations des sols pour des terrains à bâtir (ex. : changements de la superficie des terrains à bâtir, réserves de terrains à bâtir, répartition de catégories de terrains à bâtir), ainsi qu'aux constructions dans les zones exposées au risque d'inondation (constructions dans les zones HQ 30 et/ou HQ 100) ;
- Recherches relatives à la présentation possible d'aspects qualitatifs de l'occupation des sols (ex. : intégration d'utilisations pour la construction et autres dans le respect du paysage, cf. par exemple Documenta Natura en Suisse) ;

- Etude de cas consacrée aux zones d'attraction économiques des grandes villes alpines.
-

¹ KANATSCHNIG D. & G. WEBER 1998: Nachhaltige Raumentwicklung in Österreich. Vienne 1998.

² BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Munich, 431 p.

³ KANATSCHNIG & WEBER 1998

⁴ BÄTZING 2003

⁵ <http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/raumordnung/flaechennutzung/corine/>

⁶ Ambiente Italia 2003: European Common Indicators (ECI). Milano.

B7 Transports

B7.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Préservation des infrastructures de transport et donc satisfaction des besoins essentiels de la population alpine d'une part (1.16 : TR, art. 3 (1b), 9.15 : 11 (3) ; 9.18 : 10 (1a) et (1b)) et 9.19 : (1b)) et réglementation de l'extension des infrastructures de transport de l'autre (9.16 : TR, art. 11 (1) et 9.17 : (2), 12 (2) ; 7 : Convention cadre, art. 2 (2j)) ;
- Amélioration de la sécurité des transports (1.17 : TR, art. 7 (2d), 1.19 : 3 (1b)) ;
- Accroissement de l'efficacité et/ou de la rentabilité des systèmes de transport (9.6 : TR, art. 1 (1d), 9.7 : 3 (1c)) ;
- Réduction du volume du trafic et transfert des transports des personnes et des marchandises vers les moyens de transport plus respectueux de l'environnement (9.10 : TR, art. 7 (1d), 9.11 : 7 (1c), 9.23 : art. 7 (1a), 10 (1d), 9.31 : art. 1 (1a), 10 (1c), 9.12 : 13 (2) ; T, 9.13 : art. 13 (1) ; 9 : Convention cadre, art. 2 (2j)) ;
- Promotion des transports publics (9.26 : TR, art. 9, 10 (1e), 9.27 : art. 13 (1), 9.28 : art. 10 (1e), 9.30 : art. 12 (2), 9.29 : T, art. 13 (2)).

B7.2 Pertinence thématique et politique

Malgré les spécificités topographiques difficiles, les infrastructures de transport ont connu un développement extraordinaire dans l'espace alpin au cours des dernières décennies. A l'heure actuelle, l'espace alpin est très bien desservi par des voies de communication routières. D'autres développements infrastructurels devront également être déclenchés par la politique des transports de l'UE qui vise pour les années à venir l'agrandissement des corridors de transports européens vers les pays membres en Europe orientale. Dans l'espace alpin cela concerne le corridor X entre Salzbourg et Ljubljana, ainsi que le corridor V entre Trieste et Maribor situé directement au sud du territoire d'application de la Convention alpine.

Toutes les extrapolations de tendances et tous les pronostics prévoient une forte croissance de tous les modes de transports dans les Alpes¹. A côté des discussions relatives au transport de marchandises transalpin, on néglige parfois à tort les nuisances causées dans l'espace alpin par le trafic intra-alpin et le trafic touristique. En particulier, les interdépendances fonctionnelles toujours plus importantes entre l'économie alpine d'une part et les économies européenne et mondiale de l'autre, ainsi que les distances croissantes entre le domicile et la place de travail créent beaucoup de trafic. Ce trafic dit intra-alpin contribue env. 70% au trafic total annuel d'environ 100 milliards de kilomètres dans l'espace alpin. La part du trafic touristique ayant les Alpes pour source ou pour destination s'élève à env. 20%, celle du trafic de transit à env. 10%, ce dernier étant surtout concentré sur quelques grands couloirs très fréquentés². Jusqu'ici, nous n'avons pas d'évaluations relatives à la part du trafic de loisirs et d'excursion, mais les chiffres permettent de supposer que le trafic de loisirs représente plus de la moitié du volume total des transports³.

66% des transports de marchandises dans les Alpes passent par la route, 34% par le rail. Le rapport entre le rail et la route pour le transport de marchandises se situe donc à 1 : 2⁴. La part du trafic de voyageurs sur le rail est encore plus faible, elle se situe entre 10 et 15%. En supposant que les conditions cadres resteront les mêmes, les experts s'attendent certes à un doublement du transport de marchandises par le rail jusqu'en 2015, mais sa part sur le

volume total des marchandises transportées baissera⁵. Le réseau ferroviaire se concentre en particulier sur les grands axes de transit. Les communications transversales importantes pour l'espace alpin, le long des grandes vallées longitudinales intra-alpines, sont par contre plutôt mal desservies par des lignes de chemin de fer. Dans l'ensemble, le réseau ferroviaire dans les Alpes reflète très clairement les intérêts extra-alpins. Le nouveau développement du chemin de fer, également poursuivi dans le cadre de la politique européenne des transports, va en direction des voies ferrées à haute vitesse et de la construction de tunnels de base à très basse altitude (ex. : Gothard, Lötschberg, Brenner, train grande vitesse Lyon - Turin) qui servent surtout les intérêts du transport de transit⁶. Il ne faut pas s'attendre à une augmentation notable de l'attrait des transports publics dans l'espace alpin à travers ces projets. Dans d'autres initiatives pour la réouverture ou la construction de lignes secondaires, ce sont avant tout les objectifs du secteur touristique qui sont prioritaires.

Le trafic aérien dans et/ou au-dessus des Alpes est certes moins au centre des discussions, mais il accuse une croissance importante dans l'espace alpin comme d'ailleurs partout en Europe.

B7.3 Thématiques apparentées

- ↻ B2 (Activité économique et emploi), B3 (Agriculture), B5 (Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service), B6 (Urbanisme) : augmentation des infrastructures de transport et du volume des transports dans les régions caractérisées par une urbanisation importante et une économie prospère, ainsi que diminution dans les régions en déprise ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : émissions causées par le trafic (notamment des substances à effet toxique comme le CO, les HC et le PM10, des substances à effet eutrophisant comme le NOx, ainsi que les précurseurs d'ozone comme le NMVOC et le NOx), apport et dépôt de substances eutrophisantes et acidifiantes (en particulier le NOx) et apport d'ozone ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : imperméabilisation par les infrastructures de transport ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et pertes de sols) : changements structurels des sols par la construction de voies de communication, apports de polluants dans les sols à proximité des routes (notamment sel de déneigement et huiles minérales) ;
- ↻ C6 (Eaux de surface – structure et qualité) : atteintes à la structure des eaux dans le cadre de la construction d'infrastructures ;
- ↻ C7 (Risques naturels) : augmentation des activités de construction dans les zones exposées aux risques, augmentation des risques pour les infrastructures sûres jusqu'ici en raison des changements des conditions générales dans les espaces naturels, augmentation du nombre de victimes et des coûts causés par les dégâts ;
- ↻ C9 (Bruit) : émission de bruit et nuisances sonores.

B7.4 Evaluation de la disponibilité et des modalités de collecte des données

La disponibilité des données relatives aux transports, notamment pour la circulation routière, les transports ferroviaires et les transports locaux est hétérogène. Il n'existe que de rares bases uniformes pour les données. Très souvent, on est contraint de consulter plusieurs sources de données pour produire des indicateurs. C'est pourquoi la présentation des tendances principales relatives à la direction des flux de transports, au volume du trafic et au

niveau d'aménagement des infrastructures de transport se heurte à de nombreuses difficultés.

Transports routiers :

Selon le plan de classification NewCronos Regio, des données européennes au niveau NUTS 3 existent pour l'effectif de véhicules. Au niveau national, d'autres jeux de données sont gérés, par exemple relatifs à l'âge des effectifs de véhicules ou à la mobilité sous forme de personnes-kilomètres ou de tonnes-kilomètres. A part l'imprécision spatiale, les deux derniers jeux de données cités sont aussi difficiles à interpréter pour l'espace alpin en ce qui concerne les contenus. Ils sont produits à partir de sondages sur la mobilité basés sur la base d'échantillons et/ou d'enquêtes auprès des transporteurs et ne fournissent pas d'informations quant à l'utilisation effective des routes dans l'espace alpin. Ils reflètent plutôt le comportement de la population locale et/ou des transporteurs en matière de mobilité sans pour autant établir une référence spatiale.

Par contre, l'utilisation effective du réseau de routes à grand débit est connue sous le terme de « Trafic journalier moyen » (TJM) sur la base du comptage automatique continu de la circulation routière dans les pays alpins pour les routes à grand débit et les stations de péage dans les pays (ex. : Suisse : 250 points de comptage ; Tyrol du Sud : 61). Dans ce contexte on distingue aussi entre les différents types de véhicules. Les comptages de la circulation sur les routes secondaires sont considérés comme inadéquats en raison des différences méthodologiques et du rythme de collecte variable, ainsi que d'imprécisions au niveau du comptage.

Transports ferroviaires :

Les chiffres relatifs au nombre de passagers et au volume de marchandises dans les transports ferroviaires sont collectés par les compagnies ferroviaires et transmis chaque année aux offices statistiques sur la base des dispositions légales relatives à la statistique. Cependant, ces données ont un niveau d'agrégation spatiale élevé, par exemple aux niveaux NUTS 0 ou NUTS 1. Les données relatives au nombre de passagers pour certains parcours et tronçons de parcours sont collectées moyennant des sondages, par exemple en Allemagne dans le cadre du système d'enregistrement des voyageurs RES de la DB AG. On saisit par exemple le trafic moyen entre les arrêts ou le nombre de personnes qui montent et descendent aux différents arrêts. En raison de la concurrence avec d'autres compétiteurs on décide pour chaque cas individuel si les données peuvent être publiées. Face à ces conditions, la disponibilité des données est qualifiée de critique.

Le transport de poids lourds par le rail est désigné comme transport combiné, et on distingue entre la « Route roulante » (transport avec un véhicule tracteur) et le « Transport combiné non accompagné (ex. : transport de conteneurs). Des données relatives au transport combiné sont collectées et publiées par les compagnies ferroviaires. Tous les mouvements du transport de marchandises combiné par le rail sont saisis, ce qui signifie que les demandes de renseignement adressées aux ÖBB, division RailCargo, aux CFF et à la SNCF devraient permettre d'obtenir les données nécessaires pour le trafic transalpin. Des difficultés risquent de se produire quant à la comparabilité des données puisque le transport combiné n'est pas saisi partout de la même manière, par lots ou par poids. On trouve également des informa-

tions relatives au transport combiné pour les passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes dans la série d'études Alpinfo (voir ci-après).

Alpinfo :

Le transport de marchandises par la route et le rail, ainsi que le transport combiné aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes, sont documentés de manière comparée dans la série d'études Alpinfo depuis 1980. Les chiffres qui y sont publiés indiquent le poids transporté et pour les transports routiers le nombre de poids lourds. Depuis 1994 ils reposent sur l'enquête Cross Alpine Freight Transport (CAFT), harmonisée sur le plan international et réalisée à intervalles de cinq ans par l'Autriche, la France et la Suisse. On désigne par « alpins » les transports qui traversent la chaîne principale des Alpes à un des 17 passages alpins retenus. On distingue entre transport intra-alpin, d'importation, d'exportation et de transit, en fonction de la position géographique des points de départ et d'arrivée du transport.

Du fait que les chiffres dans l'enquête CAFT sont collectés au niveau NUTS 2 et non selon la délimitation de la Convention alpine (en partie NUTS 5), ils ne permettent pas de détermination directe des transports intra-alpins et transalpins. On peut uniquement distinguer entre le volume total des transports et le trafic de transit.

Le transport de marchandises en direction est-ouest, donc des pays membres occidentaux vers les pays membres orientaux de l'UE et vice-versa, ne passe qu'en partie par les Alpes. Ainsi le corridor V européen entre Trieste et Maribor se situe largement en dehors du territoire d'application de la Convention alpine. Cela s'applique également à la voie de communication ouest-est importante entre Vienne et Salzbourg. Par contre, le corridor X entre Salzbourg et Ljubljana passe par les cols autrichiens et italiens en direction nord-sud. Ce trafic est saisi par Alpinfo moyennant des comptages sur ces cols.

Infrastructure :

Le GISCO (Système d'information géographique de la Commission) mémorise notamment des jeux de données géographiques numérisées relatives aux infrastructures de transport. Les dernières mises à jour des données relatives aux infrastructures ferroviaires et routières ont été réalisées en 2001 sur la base de sources nationales. L'état d'actualité des données varie entre 1991 et 1999 selon les pays. Les moyens de transport sont répartis en segments dotés d'attributs, par exemple relatifs à leur importance et à la typologie. Pour les infrastructures routières il existe également des données relatives au volume des transports (de 1995) et au nombre de chaussées pour chaque direction.

Transports publics locaux :

La disponibilité des données relatives à l'utilisation des transports publics locaux ressemble à celle pour les transports ferroviaires. Les entreprises sont par exemple tenues de gérer des statistiques en Allemagne, en Suisse ou en Autriche. Elles saisissent le nombre de passagers transportés et les personnes-kilomètres. En raison de la situation concurrentielle ces données ne sont publiées que sous forme de résumé. En Allemagne, des données plus détaillées sont incluses dans les plans de transport locaux élaborés sous la responsabilité des Landkreise. La publication ne peut toutefois se faire qu'avec l'accord des entreprises de transport en question. Puisque ces données sont collectées pour des parcours précis, la documentation selon le modèle des unités territoriales NUTS n'est pas possible sans autre.

Une telle documentation devrait être produite spécialement à partir des données relatives aux parcours.

La disponibilité des données relatives à l'offre des transports publics locaux est également qualifiée de difficile. La documentation des communications existantes dans les transports publics locaux ou des offres de transport à la demande au niveau des communes est très peu précise comme information. Par contre, pour une analyse quantitative de l'offre il faudrait faire un travail important et consulter directement les horaires concrets.

Coûts occasionnés par les transports :

Les instruments permettant d'internaliser les coûts externes dans le domaine des transports, comme par exemple les taxes et les redevances, sont très souvent définis au niveau national et ne fournissent donc pas de renseignements spécifiques pour les Alpes. La comparabilité des coûts pour l'utilisation des parcours alpins est également limitée du fait que les redevances ne sont pas directement liées à l'utilisation concrète lorsqu'il s'agit de vignettes hebdomadaires, mensuelles ou annuelles. Les données relatives aux dépenses pour la mobilité sont collectées séparément par mode de transport dans le cadre des sondages réalisés pour calculer l'indice des prix à la consommation. Afin d'en déduire des données pour l'espace alpin, il faudrait créer un échantillon alpin spécifique. De même, il faudrait faire une distinction entre les populations de l'espace rural et celles des villes alpines pour assurer une meilleure interprétabilité.

B7.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

L'enquête CAFT, sur laquelle repose la série Alpinfo, sera mise à jour en 2004. Les données collectées seront disponibles en 2005.

Dans le cadre de ses activités, le GT Transports développe des indicateurs relatifs à la thématique des transports. Une priorité des travaux du GT, pour laquelle un sous-GT a été créé, est d'élaborer des indicateurs adéquats pour les coûts des transports.

B7.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives :

Pour la compréhension des indicateurs relatifs à la thématique des transports, nous rappelons que les indicateurs B7-1 et B7-2 se réfèrent aux présentations de la Série Alpinfo, qui utilise les définitions suivantes⁷ :

à travers les Alpes : transports qui passent par un col de la chaîne principale des Alpes

transalpin : la part des transports à travers les Alpes dont la source et la destination se situent à l'extérieur des Alpes

B7-1 Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes, séparément pour le rail et la route, aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin) Key Indicator

B7-3 Volume de trafic de voitures particulières et de poids lourds aux Key Indicator

points de comptage automatique de la circulation routière (CACR) dans l'espace alpin

B7-2	Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes dans le transport combiné accompagné et non accompagné (« Route roulante » et/ou Transport combiné non accompagné) aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin)	Core Indicator
------	---	----------------

b) Etudes de cas :

c) Présentations qualitatives : -

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

B7-6	Nombre de communes desservies par une ligne régulière / un transport à la demande (hors transports scolaires)	Etude méthodologique
B7-4	Personnes transportées par le train	Etude méthodologique
B7-5	Personnes transportées par le bus dans les transports régionaux	Etude méthodologique
B7-7	Dépenses des ménages pour la mobilité, séparément par mode de transport	Etude méthodologique

B7.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Référence aux activités du GT Transports ;
- Prise en compte et éventuellement développement d'indicateurs appropriés pour la documentation de l'offre et de l'utilisation des transports publics ;
- Etude de cas consacrée aux victimes d'accidents de la route (morts et grièvement blessés) en matière de comparabilité des données et comme base de comparaison avec les régions extra-alpines sur la base de données nationales ainsi que de données Eurostat (bases de données Regio et NewCronos) et de la base de données CARE (Community Road Accident Database) de l'UE ;
- Elaboration d'indicateurs appropriés pour documenter l'internalisation des coûts externes dans le domaine des transports ;
- Elaboration d'indicateurs pour documenter le niveau d'aménagement et les capacités de réseaux d'infrastructure et les investissements dans les réseaux d'infrastructure des différents moyens de transport ;
- Réalisation d'enquêtes relatives à la direction des flux de transports, notamment dans le trafic est-ouest, par des analyses ciblées des points de départ et d'arrivée ;
- Réalisation d'une enquête harmonisée consacrée à la mobilité pour documenter le comportement de la population en matière de mobilité dans le périmètre de la Convention alpine et identifier le trafic intérieur de l'espace alpin.

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Munich, 431 p.

² POPP D. 1999: Natur und Region – Unsere Stärke. In: ANL (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Ed.): Tourismus grenzüberschreitend. Fachtagung (23.-24. Juni in Füssen), Laufener Seminarbeiträge, 3/99, Laufen/Salzach: 12-16.

OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL (BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG) /Suisse 2002 : Aggregierte Verkehrsprognosen – Schweiz und EU. Zusammenstellung vorhandener Prognosen bis 2020. Office fédéral du développement territorial, Suisse.

BÄTZING 2003

³ BÄTZING 2003

⁴ OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL (BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG SCHWEIZ) SUISSE 2003: Alpinfo 2002 – Alpenquerender Güterverkehr auf Straße und Schiene.

<http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

⁵ PROGNOSE AG, REGIONAL CONSULTING & ISIS 1998: Study of the Development of Transalpine Traffic (Goods and Passengers) Horizon 2010. EU-Verkehrskommission.

⁶ BÄTZING 2003

⁷ OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL (BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG SCHWEIZ) SUISSE 2003

B8 Tourisme

B8.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Diversification, innovation et amélioration qualitative de l'offre touristique (8.7 : T, art. 6 (2) et 8.11 : (3), 8.6:7 (1), 8.9 : 11 ; 8.1 : TR, art. 9) ;
- Conduite raisonnée des nouveaux aménagements techniques pour le tourisme (8.9a et b : T, art. 12 (1), 8.12 : 14 (1) et (2)) ;
- Encouragement d'un tourisme respectueux de l'environnement et servant les intérêts de la population locale et des touristes (T, art. 1, 5 (1), 6 (1), (2) et (4), 7 (1), 9 (1) ; Convention-cadre, art. 2 (2i)).

B8.2 Pertinence thématique et politique

Entre 4,7 et 6,6 millions de lits touristiques, quelque 60 millions de vacanciers et bien plus de 60 millions d'excursionnistes, 370 millions de nuitées annuelles enfin, font des Alpes la plus grande région récréative d'un seul tenant au cœur de l'Europe¹. Mais ce tourisme alpin n'est pas un phénomène qui intéresse l'ensemble du territoire : il se concentre en certains points et le long de certains axes. Une part importante des lits touristiques est massée dans un nombre limité de régions. En termes plus généraux, les communes alpines ne sont que 10% à posséder de grosses infrastructures touristiques et une monoculture touristique². Par conséquent, le tourisme ne constitue pas un moteur économique dominant dans les Alpes³.

Actuellement, c'est à l'échelle des Alpes entières que l'on constate une stagnation, voire un recul de la demande touristique, phénomène causé entre autres par la concurrence croissante de destinations touristiques situées dans d'autres parties du globe⁴. Cette évolution a conduit un grand nombre de PME touristiques dans une situation de surendettement qui compromet sérieusement leur survie économique. Les stations ne renoncent pas pour autant à agrandir leurs infrastructures touristiques en aménageant notamment de nouveaux domaines skiables - situés parfois dans des espaces quasi-naturels – et en réalisant des installations d'enneigement artificiel tout en cherchant à améliorer la desserte des équipements touristiques⁵. Toutes ces mesures risquent de créer des surcapacités qui se solderont par une exacerbation de la concurrence entre stations touristiques alpines.

Un autre défi auquel sont confrontées à l'heure actuelle les stations et les installations touristiques, c'est le rythme soutenu auquel se succèdent les modes en matière de sports de plein air et d'activités de loisir. Chacune réclame la mise à disposition d'infrastructures spéciales tout en modifiant les schémas spatiaux et temporels de la fréquentation touristique. De plus, la pratique d'activités de loisirs et de vacances tributaires d'un matériel encombrant (planche à voile, V.T.T. parapente, etc.) se traduit en règle générale par un recours massif à la voiture particulière pour les déplacements entre le domicile et la destination de vacances.

L'écotourisme est à présent peu développé dans les Alpes. D'après une étude réalisée par l'Organisation mondiale du tourisme (OMT) cependant, en concevant des offres adéquates, la région alpine pourrait, elle aussi, se positionner sur ce créneau important et potentiellement prometteur⁶.

B.8.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : potentialités découlant des combinaisons de sources de revenus par les employés du secteur primaire ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : extension des sites bâtis dans les régions à développement touristique intensifié ;
- ↻ B7 (Transports) : transport intra-alpin et transalpin induit par les loisirs et par le tourisme ;
- ↻ B9 (Energie) : consommation élevée d'énergie dans les régions à exploitation touristique intensifié ;
- ↻ B10 (Economie hydraulique des agglomérations) : consommation élevée d'eau potable (ex : nuitées touristiques, production de neige artificielle, arrosage de terrains de golf) et quantités élevées d'eaux usées dans les régions touristiques ; fortes variations saisonnières des pointes de consommation d'eau et de la production d'eaux usées ;
- ↻ B11 (Déchets) : quantités élevées de déchets dans les régions touristiques ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : imperméabilisation des sols suite à l'installation de nouvelles infrastructures touristiques dans la nature ;
- ↻ C3 (Changement des paysages) : défrichement de forêts de montagne en vue d'aménager des pistes de ski ou d'installer de nouvelles remontées mécaniques ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et perte de sols) : interventions dans la structure pédologique et modifications du cycle de la matière causées par l'aménagement de nouvelles infrastructures touristiques dans la nature et les utilisations touristiques ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : dégradation d'habitats ou disparition d'espèces en raison de l'aménagement de nouvelles infrastructures touristiques dans la nature et par des utilisations touristiques.

B8.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

La saisie des données dans le secteur touristique porte principalement sur la disponibilité et l'utilisation des infrastructures touristiques, exprimées en lits et en nuitées. On distingue l'hébergement hôtelier (structures hôtelières) et l'hébergement para-hôtelier (exemple : refuges, terrains de camping, gîtes pour groupes, appartements de vacances, résidences secondaires et maisons de vacances).

Sur le plan européen, les données relatives au tourisme sont saisies dans le plan de classification NewCronos d'Eurostat. On y trouve par exemple des données concernant le nombre de lits touristiques au niveau NUTS 3 et le nombre de nuitées au niveau NUTS 2.

Les données relatives au tourisme font également partie des statistiques officielles des pays de l'Arc alpin. Dans la plupart des cas, ces statistiques retiennent le nombre de lits touristiques disponibles et le nombre des nuitées enregistrées, ainsi que celui des arrivées. Ce dernier point n'est pas valable pour la Suisse où même des tendances visant à fortement réduire les statistiques touristiques se font jour à l'heure actuelle. Le relevé des données est normalement dissocié de l'espace et basé sur NUTS 5. Pour la Bavière et l'Autriche, les indications statistiques permettent également une évaluation du taux d'occupation saisonnière. En ce qui concerne les données provenant de sources nationales, BÄTZING⁷ souligne que l'interprétabilité des données relatives aux nuitées et aux arrivées est limitée étant donné les relevés incomplets et peu fiables provenant de certains pays, la valeur la plus fiable restant la capacité d'accueil. Les données touristiques françaises par exemple, qui sont des estima-

tions établies sur la base d'enquêtes périodiques, comportent de ce fait même une marge d'insécurité, quand il s'agit de reproduire des tendances à plus long terme.

En outre, dans le domaine des infrastructures touristiques, on saisit les données relatives aux remontées mécaniques. Ces équipements relèvent normalement de la compétence des administrations des transports ; en Autriche par exemple, leur administration est assurée par le Ministère des transports, en Suisse, c'est l'Office des transports qui en est responsable.

La disponibilité des données relatives à l'offre et aux activités touristiques respectueuses de l'environnement et des conditions sociales en particulier, semble très peu homogène. Dans une certaine mesure, la portée de cette orientation spécifique du tourisme peut être estimée par le biais des labels écologiques attribués aux établissements touristiques. Cependant, dans le domaine du tourisme, les procédures de certification écologique varient fortement selon les groupes cibles, les institutions de certification, les critères de certification, l'application territoriale etc. Si les certificats écologiques les plus importants en Europe se sont bien regroupés dans une initiative européenne pour la vulgarisation des certificats écologiques et des offres touristiques particulièrement « durables » (VISIT⁸), afin de définir des critères communs minimaux pour l'attribution des certificats et pour leurs procédures de contrôle, cela ne signifie pas pour autant que ces certificats-là soient comparables. Qui plus est, en région alpine, seuls le « Österreichisches Umweltzeichen » (Autriche)⁹, les Bouquetins (Suisse)¹⁰, Legambiente Turismo (Italie, pour les régions d'Emilie-Romagne et des Marches) et La Clef Verte (terrains de camping en France)¹¹ sont membres de VISIT. Sauf pour l'Italie, il s'agit de certificats valables sur l'ensemble du territoire national, les certificats étant attribués par des institutions nationales ou des confédérations nationales du tourisme. Le label autrichien est du reste le premier et unique certificat écologique de tourisme en Europe qui soit décerné par un organisme de l'Etat. En Allemagne, le Land de Bavière confère le « Bayerisches Umweltsiegel » destiné au secteur de l'hôtellerie et de la restauration¹². Le club alpin allemand attribue des certificats aux refuges en Allemagne (DAV), en Autriche (OeAV) et dans le Haut-Adige (club alpin du Tyrol du Sud) - les Alpes orientales seules étant ainsi concernées. Les clubs alpins italien, français et suisse sont en train de préparer leur adhésion. Quant à la Slovénie, aucun certificat de ce genre n'est connu.

B8.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

L'OCDE est en train de préparer, avec le concours de ses Directions de l'Environnement, de la Science, de la Technologie et de l'Industrie, des indicateurs d'intégration des préoccupations environnementales dans les politiques touristiques. Ces indicateurs mettront l'accent sur des aspects précisément liés à l'environnement et à la durabilité.

B8.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives :

B8-1	Nombre de lits dans l'hôtellerie et la para-hôtellerie par habitant	Key Indicator
B8-3	Nuitées saisonnières dans l'hôtellerie et la para-hôtellerie par habitant	Core Indicator

B8-4 Arrivées saisonnières dans l'hôtellerie et la para-hôtellerie par habitant - Core Indicator

b) Etudes de cas :

consacrées aux établissements d'hébergement labellisés en Allemagne, en Autriche et en Suisse ainsi que dans la région des Alpes orientales (sur le modèle des indicateurs B8-7 et B8-8).

c) Présentations qualitatives : -

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

B8-2	Proportion de lits touristiques en résidences secondaires	Etude méthodologique
B8-5	Nombre de remontées mécaniques	Etude méthodologique
B8-6	Capacité des remontées mécaniques	Etude méthodologique

B8.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Recherches fondamentales concernant les déficits d'harmonisation dans les statistiques de tourisme des pays alpins ;
- Recherches fondamentales concernant les méthodologies appropriées de saisie, description et évaluation de la durabilité et de l'amélioration qualitative de l'offre et des utilisations touristiques (en dehors du domaine de l'hébergement) ;
- Etude de cas et développement, si nécessaire, d'un indicateur rendant compte des changements relatifs à l'infrastructure des pistes, aux surfaces mises en valeur et à l'intensité d'exploitation des domaines skiables dans certains pays alpins sélectionnés ;
- Etude de cas et développement, si nécessaire, d'un indicateur permettant la description détaillée des remontées mécaniques (ex. : longueurs des remontées mécaniques, dénivèlement entre station inférieure et station supérieure, etc.) ;
- Etude de cas et développement, si nécessaire, d'un indicateur permettant d'évaluer le changement des sentiers de randonnée et des parcours de VTT homologués dans certains pays alpins sélectionnés ;
- Représentation qualitative du développement des nouveaux sports de plein air¹³ dans les pays alpins ;
- Etude qualitative consacrée aux dates de construction et aux nécessités de rénovation des structures touristiques existantes (résidences secondaires, hôtels) et identifiant la proportion d'infrastructures touristiques de création récente ;
- Dépouillement de données rendant compte d'une consommation accrue de ressources (urbanisation, consommation d'eau et d'énergie, production de déchets et d'eaux usées) dans les régions touristiques ;
- Développement d'un indicateur rendant compte de la capacité des stations d'épuration des eaux usées en tant que valeur reflétant l'adaptation des infrastructures d'évacuation à l'intensité du tourisme.

¹ BAUMHACKL H. 1995: Die Alpen – eine Ferienlandschaft aus geographischer Sicht. In : Isenberg W. (éd.); Tourismusentwicklung in den Alpen – Bilanz, Gefahren, Perspektiven. Thomas-Morus-Akademie Bensberg. Bergisch Gladbach: 9-43.

BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Munich, 431 p.

² TAPPEINER U., TAPPEINER G., HILBERT A. & E. MATTANOVICH 2003: The EU Agricultural Policy and the Environment. Evaluation of the Alpine Region. Berlin, 275 p.

³ BÄTZING 2003

⁴ BAUMHACKL 1995

⁵ NEWSELY C. & A. CERNUSCA 1999: Auswirkungen der künstlichen Beschneigung von Skipisten auf die Umwelt. In: ANL - Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (éd.), Wintersport und Naturschutz; Laufener Seminarbeiträge 6/99, Laufen/Salzach: 29-38.

⁶ http://www.alpmedia.net/pdf/Hintergrundbericht_Oekotourismus_D.pdf

⁷ BÄTZING 2003

⁸ <http://www.yourvisit.info>

⁹ <http://www.umweltzeichen.at>

¹⁰ <http://www.oe-plus.ch/>

¹¹ <http://www.laclefverte.org/>

¹² <http://www.umweltsiegel.de>

¹³ Ex. : ANL 1998: Outdoorsport und Naturschutz im bayerischen Alpenraum - Konfliktlösungen durch Information und Kooperation

B9 Secteur de l'énergie

B9.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Réduction des besoins en énergie et encouragement des économies d'énergie (10 : Convention-cadre, art. 2 (2k) ; 10.17 : E, art. 1, 10.18: 2 (1c), 10.19 : 5 (2) et 10.20: (3)) ;
- Couverture plus vaste des besoins restants par des sources d'énergie renouvelables (10.10 : E, art. 2 (1c), 10.11 : 6 (1), 10.13 : (3) et 10.14 : (4)) ;
- Soutien aux installations décentralisées d'exploitation des ressources d'énergie renouvelables (E, art. 6 (2), 8 (3)) ;
- Optimisation des installations existantes de production fonctionnant à base d'énergies non renouvelables (10.7: E, art. 2 (1c) et 10.4: (1d) 10.8: 8 (1), 12 (2)) ;
- Adoption de systèmes de transport et de distribution de l'énergie répondant aux exigences de protection de l'environnement (10 : Convention-cadre, art. 2 (2k) ; 10.6 : E, art. 1, 2 (1b), 10.6a : 10 (2) et 5.16 : (3)).

B9.2 Pertinence thématique et politique

Production d'énergie :

La majeure partie de l'énergie électrique produite sur le territoire alpin dans son ensemble l'est toujours de manière centralisée dans de grosses usines thermiques brûlant les combustibles fossiles : charbon, gaz, pétrole. De même, dans un certain nombre de pays, la part de l'énergie nucléaire reste significative dans l'approvisionnement en énergie de base. Parmi les énergies renouvelables exploitées dans les Alpes, le rôle principal revient à l'eau. Dans les trois pays proprement alpins : Suisse, Autriche et Slovénie, la part de l'énergie électrique d'origine hydraulique représente entre 20 et 64% de la production nationale d'énergie. L'exploitation de l'énergie hydraulique se fait principalement dans des centrales au fil de l'eau pour la production d'énergie de base, et dans des centrales à réservoir pour la production - nettement plus lucrative - d'énergie de pointe. Souvent, les centrales à réservoir de type moderne n'exploitent pas seulement les ressources hydrauliques fournies par leur bassin versant immédiat, mais bénéficient de dérivations provenant de bassins orographiques voisins. A l'heure actuelle, des aménagements hydroélectriques d'envergure ne sont plus guère possibles dans les Alpes. En Suisse et en Autriche par exemple, les cours d'eau importants sont désormais équipés dans leur intégralité¹. Le potentiel réside donc moins dans des aménagements nouveaux que dans une amélioration de l'efficacité de ceux qui existent. Pour la production hydroélectrique décentralisée par contre, il y a des capacités encore inexploitées susceptibles de bénéficier à l'avenir d'aides financières importantes.

Pour les sources d'énergie comme le soleil et le vent, la biomasse comme le bois et le biogaz (produit par la fermentation de matières organiques), les Alpes offrent toujours des potentiels inexploités, notamment pour les modes de production et d'utilisation décentralisés². Pour les sources d'énergie non renouvelables qui se prêtent à une utilisation décentralisée, le recours aux unités d'énergie totale et aux installations géothermiques constitue pour les Alpes une option importante.

Prises dans leur ensemble, les Alpes représentent à l'heure actuelle le massif de haute montagne le plus intensément exploité en termes de production d'énergie de toute la planète³.

Transport et distribution d'énergie :

Du fait de leur situation centrale au sein d'un système de réseaux européens interconnectés et de la présence d'un grand nombre de centrales de pompage, productrices et exportatrices d'énergie de pointe, les Alpes sont sillonnées par un réseau de lignes HT répondant à ces besoins spécifiques. La densité du réseau est particulièrement élevée dans les vallées déjà occupées par toutes sortes d'autres infrastructures. Sans oublier ces gazoducs et oléoducs qui prennent leur départ dans les ports méditerranéens pour traverser par la suite, eux aussi, les Alpes.

Consommation d'énergie :

La consommation d'énergie dans les Alpes continue d'augmenter. Cette croissance résulte, d'une part, de la présence d'un grand nombre de branches économiques et d'entreprises à forte consommation énergétique. D'autre part, malgré les progrès des technologies d'utilisation rationnelle de l'énergie, le tourisme figure lui aussi parmi les secteurs dévoreurs d'énergie. Ce sont surtout les régions très touristiques que l'on peut citer à témoin pour cette tendance.

B9.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Foresterie) : encouragement du marché régional du bois par l'installation de systèmes de chauffage à bois déchiqueté ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : émissions de NO_x, CO₂, SO₂ etc. provenant des centrales électriques ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : par la construction de barrages ou de digues (essentiellement historique) ;
- ↻ C3 (Transformation des paysages) : dégradation de l'harmonie des paysages par la mise en place de parcs éoliens et d'équipements photovoltaïques de grande surface ;
- ↻ C5 (Ressources en eau souterraine et qualité des eaux souterraines) : changement du niveau de la nappe phréatique et de ses fluctuations, consécutifs à la retenue de l'eau dans les cours d'eau ; changement des interactions entre rivière, zones inondables et nappe phréatique à la suite du changement de débit solide charrié et au creusement du lit d'un cours d'eau ; menaces pesant sur l'approvisionnement en eau potable par suite de la fonte progressive des glaciers ;
- ↻ C6 (Eaux superficielles) : augmentation de la température de l'eau consécutive à l'amenée d'eau de refroidissement, problèmes liés au maintien d'un débit résiduel minimum en aval des prélèvements d'eau de refroidissement ou des canaux de dérivation, augmentation des fortes fluctuations de niveau d'eau avec les conséquences néfastes des phénomènes d'intumescence et d'abaissement brutal de niveau, creusement du lit dans les tronçons de rivière rectifiés et modifiés par des retenues ;
- ↻ C7 (Risques naturels) : risques de débordement et de glissement de terrain à la suite des ruptures de barrage, risque accru d'inondations consécutives à la rectification des rivières et la réduction des surfaces de rétention ou par suite de mesures de remembrement agricole ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : barrières à la migration des poissons formées par les ouvrages hydro-électriques, altérations d'habitats consécutives aux retenues d'eau, menaces pesant sur

la faune aviaire du fait de l'installation de parcs éoliens et de lignes électriques à grand transport ;

↻ C9 (Bruit) : émissions sonores causées par les centrales éoliennes.

B9.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Les données Eurostat relatives à la production d'énergie électrique sont seulement disponibles pour le niveau NUTS 2. Eurostat fournit les données relatives à la consommation d'énergie au niveau NUTS 0 seulement, sauf pour ce qui est de la consommation d'électricité (= NUTS 2). A l'échelon national, des données à résolution spatiale plus fine sont en partie disponibles : L'agence autrichienne Statistik Austria par exemple, fournit des données relatives à la consommation d'énergie des ménages autrichiens pour les années 1996/97 et 1999/00 au niveau NUTS 3. Ces données pourraient être utilisées dans le cadre d'une étude de cas nationale. Il s'agit principalement des quantités d'énergie consommées et de leur valeur monétaire, ventilées selon le type d'énergie (combustibles solides, liquides, gazeux, énergie électrique, chauffage urbain).

Le SOIA a, dans une première phase (1994 – 1996), proposé pour la liste des indicateurs socio-économiques et plus particulièrement sous la rubrique générale « Energie », cinq indicateurs relatifs à la structure de la production d'électricité et de chaleur, et à la consommation d'électricité⁴. Dans un rapport intermédiaire rédigé en 1999 à propos de l'état d'avancement de la collecte des données, la disponibilité des données par rapport à ces indicateurs a été jugée insatisfaisante⁵.

B9.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Un développement ultérieur et la mise à disposition de données pour les indicateurs « Energie » définis par le SOIA sont souhaités, mais ils dépendront d'une coopération plus étroite entre les Etats membres⁶.

B9.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives : -

b) Etudes de cas :

consacrées à la consommation d'énergie (sur le modèle des indicateurs B9-3 et B9-4, selon les secteurs (ex. : la consommation d'électricité des ménages) mise en rapport avec la production d'énergie (sur le modèle de l'indicateur B9-1) pour l'Autriche.

c) Présentations qualitatives :

portant sur l'importance quantitative et des problèmes liés à l'exploitation de l'énergie hydraulique dans l'espace alpin

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

B9-1	Quantité d'énergie électrique produite dans l'espace alpin	Etude méthodologique
B9-2	Part de la production d'électricité dans la partie alpine d'un Etat par rapport à la production totale d'électricité dans l'espace alpin	Etude méthodologique

B9.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Recherche fondamentale relative aux potentialités des sources d'énergie renouvelables dans l'espace alpin (concernant plus particulièrement le soleil, le vent et la biomasse) ;
- Représentation du développement des centrales éoliennes dans l'espace alpin ; des bases de données potentielles sont disponibles pour la Bavière auprès de l'institut DEWI⁷, et pour les autres sites alpins auprès de la CIPRA ;
- Etude consacrée aux labels écologiques des clubs alpins concernant l'approvisionnement en énergie (mesures d'économie d'énergie, sources d'énergie renouvelables) des refuges ;
- Différenciation des tailles des centrales (micro-centrales en particulier) par rapport aux indicateurs B9-1 et B9-2 ;
- Recherche fondamentale consacrée à la présentation des besoins en chaleur de chauffage dans les Alpes ;
- Représentation graphique du réseau HT (lignes principales de 380/220 kV et différents types de centrales à production minimum) dans l'espace alpin ; les données⁸ sont apparemment disponibles, mais selon les premiers renseignements, les compétences au niveau des sources des données ne sont pas claires.
- Recherche fondamentale sur le développement et la politique en matière de prix de l'énergie (comparaison à l'intérieur des pays alpins) ;
- Détermination et représentation de la superficie des lacs de barrage dans l'espace alpin ; recherches possibles sur la base des données d'ELDRED⁹ et probablement d'ICOLD¹⁰ ;
- Etude de cas pour présenter des concepts régionaux d'approvisionnement en énergie et de fonctionnement en circuit fermé (ex. : centrale de chauffage urbain de Brunico/Tyrol du Sud).

¹ MARKARD J. & B. TRUFFER 1998 : Ökostrom im Wettbewerb – Nachhaltige Energieerzeugung als Marktfaktor am Beispiel der Wasserkraft (L'électricité verte exposée à la concurrence : la production durable comme argument commercial au service de l'énergie hydraulique) in : Actes de la conférence annuelle de la CIPRA du 22 – 24 octobre 1998 à Locarno.

² CIPRA (Commission internationale pour la protection des Alpes) (éd.) 1998 : L'avenir énergétique des Alpes. L'ouverture du marché de l'électricité et ses conséquences pour les régions de montagne. Actes de la conférence annuelle de la CIPRA du 22. au 24 octobre 1998, Freienbach/Suisse.

³ BIRKENHAUER J. 1996: Die Alpen - Gefährdeter Lebensraum im Gebirge. Problemräume Europas. In : BECK H. & M. STRÄßER (éd.), Band 6 (2. verbesserte Aufl.), Cologne.

⁴ KUKAR S. 1997: Specification of the socio-economic indicators for the Alpine territory. Institute for Economic Research Ljubljana, 48 p., texte non publié.

⁵ SOIA 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. Compte rendu de la réunion de coordination du SOIA, les 17 et 18 décembre 2003 à Bolzano.

⁶ voir SOIA 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte (Bericht), Thema Umwelt/Projekt Wasser/Weitere Tätigkeiten und in Zukunft geplante Arbeiten.

⁷ Deutsches Windenergie Institut GmbH (Institut allemand de l'énergie éolienne)

⁸ Österreichisches Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten (Ministère fédéral autrichien des affaires économiques) 1998: Bundeslastverteiler: Energiestatistik 1998, Statistiques de l'énergie de 1998 pour l'Autriche, Vienne.

⁹ European Lakes, Dams and Reservoirs Database (les données ELDRED sont disponibles auprès de l'Agence européenne pour l'environnement.)

¹⁰ INTERNATIONAL COMMISSION ON LARGE DAMS (données disponibles pour la période 1984 – 1988 seulement, selon l'Agence européenne pour l'environnement, 1/3 de ces données n'a pas été vérifié.)

B10 Economie hydraulique des agglomérations

B10.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Sauvegarde du régime des eaux dans les zones réservées à l'eau potable avec leurs zones tampons (4.2. : E, art. 7 (3)).

B10.2 Pertinence thématique et politique

Parmi les tâches prioritaires de l'économie hydraulique des agglomérations, nous comptons l'approvisionnement en eau et l'épuration des eaux usées. Les questions liées à l'exploitation des ressources hydrauliques sont traitées au point « Secteur de l'énergie » (voir chap. B9), celles liées à l'aménagement des plans et cours d'eau et à la construction d'installations hydrauliques dans le respect de la nature au point « Eaux de surface » (voir chap. C6).

La richesse en eau de l'espace alpin est d'une grande importance non seulement pour les consommateurs vivant dans les Alpes, mais pour une vaste population dans les régions proches et éloignées des Alpes qui obtient son eau potable de haute qualité de ces rivières ou de rivières qu'elles alimentent. Surtout dans les régions au sud des Alpes, les affluents alpins jouent en plus un rôle essentiel pour l'irrigation dans l'agriculture. Les hivers à enneigement faible, les remontées mécaniques nécessitant d'importants capitaux et la pression concurrentielle croissante entre les stations de sports d'hiver entraîneront à l'avenir l'augmentation du nombre d'installations d'enneigement et de ce fait des taux de prélèvement d'eau croissants dans les régions de sports d'hiver des Alpes¹.

Les efforts toujours plus nombreux pour commercialiser l'eau potable mettront encore plus en relief la grande importance des ressources hydrauliques alpines comme facteur économique. La conservation d'une bonne qualité de l'eau par les progrès de la collecte et de l'épuration des eaux usées deviendra donc encore plus importante à l'avenir. Dès le 31 décembre 2005, toutes les communes de l'espace alpin appartenant à l'Union européenne comptant plus de 2000 habitants devront être raccordées à des installations publiques d'épuration des eaux. La directive relative au traitement des eaux usées communales prévoit également un traitement tertiaire pour les rejets de zones sensibles des communes. Les rejets de zones moins sensibles devraient du moins faire l'objet d'un traitement secondaire (Directive 1991L0271). Dans les régions faiblement peuplées par contre, le traitement des eaux usées par des stations d'épuration décentralisées (ex. : bassins de putréfaction, stations d'épuration aux plantes, etc.) peut s'avérer être efficace et permettre des économies².

Malgré la richesse en eau, des situations de pénurie d'eau peuvent se produire également dans les Alpes, dans des régions où la consommation est très élevée. Surtout dans les régions touristiques très fréquentées, les exploitations saisonnières exceptionnelles entraînent une augmentation de la consommation d'eau et du volume des eaux usées. Les situations de pénurie sont compensées à l'échelle locale par des dérivations qui peuvent entraîner des effets nocifs pour la nature et le paysage.

Les services d'aménagement des eaux dans les Alpes se sont vu attribuer une tâche exigeante avec la mise en œuvre des objectifs figurant dans la Directive Cadre sur l'Eau de l'UE (DCE UE 2000). En raison des nombreuses et importantes mesures de construction d'installations hydrauliques au cours des dernières décennies, les cours d'eau alpins peu-

vent surtout être qualifiés de « cours d'eau artificiels et/ou considérablement altérés ». Selon la Directive Cadre sur l'Eau, un « bon potentiel écologique » doit être visé pour ces cours d'eau. Les programmes qui présentent les mesures nécessaires dans ce contexte devront être prêts à partir de 2009³.

B10.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : augmentation des prélèvements d'eau pour des mesures d'irrigation agricoles ;
- ↻ B5 (Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service) : dégradation des eaux usées par l'apport de polluants ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : augmentation des taux de prélèvement lorsque le nombre d'habitants est en croissance, volume croissant des rejets / dépassement des capacités des stations d'épuration ;
- ↻ B8 (Tourisme) : valeurs de pointe saisonnières causées par des taux de prélèvement d'eau élevés, pointes de production de rejets et par là sollicitation des stations d'épuration, augmentation des prélèvements d'eau par le nombre croissant d'installations d'enneigement et de systèmes d'irrigation de cours de golf ;
- ↻ C5 (Eaux souterraines) : répercussions sur le niveau des eaux souterraines par les prélèvements d'eau potable et industrielle ;
- ↻ C6 (Eaux de surface) : fluctuations importantes du niveau d'eau et/ou mise en danger des débits réservés par des taux de prélèvement croissants, risques pour la qualité de l'eau par l'amenée de rejets insuffisamment épurés ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : mise en danger de biotopes humides par l'augmentation des prélèvements d'eau, risques pour les habitats causés par les débordements de stations d'épuration / l'amenée d'eaux usées eutrophisées et/ou polluées.

B10.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

En matière de prélèvement dans les eaux de surface et souterraines et de taux de raccordement de la population à des installations d'épuration des eaux usées, EUROSTAT met à disposition des données au niveau NUTS 2 (Statistiques régionales des eaux Regio 1). Des données sectorielles relatives au prélèvement dans les eaux de surface et souterraines (prélèvement pour l'approvisionnement public, agriculture, ménages, eau de refroidissement et industrie) sont également proposées. En fonction du pays, ces données présentent toutefois d'importantes lacunes, ce qui fait qu'elles peuvent servir tout au plus de base pour des études de cas nationales spécifiques.

Au niveau national, l'Office statistique bavarois propose par exemple des données relatives à l'approvisionnement en eau (prélèvements dans les eaux souterraines et de surface) et à l'évacuation des eaux usées en Bavière, séparément pour les différents secteurs (exploitation minière et industrie de transformation, centrales thermiques pour l'approvisionnement public, agriculture) au niveau des Landkreise et/ou des communes.

Le groupe de travail du SOIA consacré à l'eau a déjà proposé une liste de 19 indicateurs clé⁴ avant l'an 2000 pour surveiller la qualité de l'eau, parmi eux 13 indicateurs relatifs à la consommation d'eau, à l'épuration des eaux usées et à la protection des eaux, tous essentiellement sur le modèle des indicateurs de l'AEE et de l'CDD-NU (Commission du développement durable des Nations unies)⁵.

B10.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE 2000/60/CE) un équilibre entre prélèvements dans les eaux souterraines et régénération des eaux souterraines dans tous les gîtes aquifères à l'intérieur de l'UE devra être établi avant la fin 2018 (art. 4 b) ii)). A cette fin, des paramètres sont prévus pour la classification de l'état quantitatif des aquifères, ainsi que pour leur surveillance future. De même, des « baseline scenarios » devront être élaborés pendant la mise en oeuvre de la DCE, qui serviront à regrouper des données économiques, socio-économiques et autres en vue de développer un pronostic relatif aux besoins en eau futurs.

Il est également prévu de poursuivre le développement d'indicateurs SOIA.

B10.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives : -

b) Études de cas :

consacrées au raccordement de la population à des installations publiques d'épuration des eaux usées (sur le modèle de l'indicateur B10-4) ;

consacrées au prélèvement d'eau dans les eaux de surface et souterraines (sur le modèle des indicateurs B10-1, B10-2 et B10-3 en tenant compte de la DCE)

c) Présentations qualitatives : -

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -

B10.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Étude de cas consacrée à l'augmentation des surfaces à enneigement artificiel en hectares (pour la Bavière les chiffres sont disponibles pour 1987, 1992, 1995, 1996, 1997, 2000 et 2001) ; recherches nécessaires pour les autres pays alpins ;
- Etude de cas / étude qualitative consacrée à la qualité de l'eau potable de grandes villes des Alpes et/ou des Préalpes (ex. : Munich, Milan, etc.) ; recherches nécessaires pour d'autres zones d'approvisionnement urbaines ;
- Présentation qualitative consacrée aux exportations éventuelles d'eau potable de l'espace alpin à l'exemple de l'Autriche⁶ ;
- Elaboration consacrée au label de qualité environnementale décerné par les Clubs alpins en matière d'eau potable et d'eaux usées (mesures d'économie d'eau, mesures en vue de réduire les impuretés transportées) aux refuges dans les Alpes ;
- Introduction de l'indicateur « Nombre d'épurations des eaux usées » (en équivalents habitant⁷) tel qu'il est utilisé par EUROSTAT dans la base de données régionales (subdivisé en nombre d'épurations total, nombre d'épurations à traitement primaire, secondaire et tertiaire) ;

- Vérification de l'indicateur BayUIS⁸ « Qualité des eaux usées » pour l'utilisation dans une étude de cas ;
- Vérification de la pertinence d'un indicateur « Capacité maximale d'installations d'épuration d'eaux usées en équivalents habitant » ;
- Vérification de la pertinence d'un indicateur « Totalité des investissements dans des installations destinées à collecter et épurer les eaux usées » ;
- Recherche fondamentale relative aux stations d'épuration des eaux non publiques dans les Alpes (stations d'épuration aux plantes ou systèmes d'épuration similaires, développement de l'évacuation des eaux usées dans le secteur parahôtelier, etc.) ;
- Recherche fondamentale consacrée aux catégories de la protection des eaux dans les différents pays alpins, possibilités d'une présentation comparée et bases de données disponibles.

¹ CIPRA 1998: Beschneigungsanlagen im Widerstreit der Interessen. Kleine Schriftenreihe 3/89. Vaduz.

² WIELAND U. (Ed.) Eurostat 2003: Wasserverbrauch und Abwasserbehandlung in der EU und in den Beitrittsländern. In: Statistik kurz gefasst. Thema 8 – 13/2003: 1-7.

³ BINDER W. 2003: Gewässerentwicklung im Kontext mit Wasserrahmenrichtlinie und Natura 2000 planen und umsetzen – das Beispiel Isar. In: UVP-report Heft 17 No. 3+4 2003. S. 122 - 125

⁴ Agence fédérale autrichienne de l'environnement (Umweltbundesamt) Wien 1997: 2nd Draft Establishment of environmental indicators, subtopic water, for the alpine Region within the framework of the Alpine Observatory.

⁵ SOIA 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. Bericht der Koordinierungssitzung des ABIS vom 17.-18.12.2003 in Bozen (rapport de la réunion de coordination du SOIA les 17 et 18 décembre 2003 à Bolzano).

⁶ Export von Trinkwasser per Tankwagen bzw. Pipelines: Studie der Firma Contrast Management-Consulting, in Auftrag gegeben vom Österreichischen Lebensministerium/2003 (exportations d'eau potable par camion-citerne et/ou aqueduc : étude réalisée par l'entreprise Contrast Management Consulting, mandatée par le Ministère autrichien de la vie/2003)

⁷ = Einwohnergleichwert; Einheit zum Vergleich von gewerblichem oder industriellem Schmutzwasser mit häuslichem Schmutzwasser (équivalent habitant ; unité permettant de comparer les eaux usées industrielles ou artisanales avec les rejets domestiques)

⁸ = Système bavarois d'indicateurs environnementaux

B11 Gestion des déchets

B11.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Garantie d'un système de ramassage des déchets adapté aux besoins spécifiques de l'espace alpin (11 : Convention cadre, art. 2 (2l)) ;
- Garantie d'un système de recyclage des déchets adapté aux besoins spécifiques de l'espace alpin (11 : Convention cadre, art. 2 (2l)) ;
- Garantie d'un système de traitement des déchets adapté aux besoins spécifiques de l'espace alpin (11 : Convention cadre, art. 2 (2l) ; 10.4 : E, art. 2 (1d) ; 11.1 : PS, art. 17 (2)) ;
- Réduction du volume des déchets produits (11 : Convention cadre, art. 2 (2l)).

B11.2 Pertinence thématique et politique

A l'heure actuelle on ne discute que rarement des stratégies spécifiques à grande échelle pour le secteur de la gestion des déchets dans l'espace alpin. Les approches en vue de développer des solutions pour réduire le volume des déchets produits et recycler les substances utilisables naissent surtout au niveau local et régional.

Ainsi, plusieurs projets exemplaires en matière de gestion des déchets sont cités dans le cadre du Réseau de communes Alliance dans les Alpes. Les thèmes traités vont de l'évacuation de déchets dans les refuges en montagne, de l'utilisation de déchets de bois dans une installation de chauffage à distance fonctionnant aux copeaux de bois jusqu'à la construction d'installations au biogaz en passant par le compostage de déchets organiques et des projets visant à réduire le volume des déchets produits. Certains projets fonctionnent déjà depuis le milieu des années 80¹.

Les stratégies de l'UE² et de la Suisse³ en matière de politique des déchets visent des améliorations dans la réduction du volume des déchets, la promotion du recyclage des déchets et une réduction de l'évacuation des déchets dans l'esprit du principe de prévention. Ces objectifs devront être atteints à l'aide de mesures fiscales, législatives et de sensibilisation

B11.3 Thématiques apparentées

- ↻ B5 (Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service) : augmentation du volume des déchets produits et modification de la composition chimique et physique des déchets dans les régions caractérisées par un développement industriel, commercial et artisanal important ;
- ↻ B6 (Urbanisme) et B8 (Tourisme) : augmentation du volume des déchets produits dans les régions caractérisées par une urbanisation importante et dans les régions touristiques ;
- ↻ B7 (Transports) : augmentation du volume du trafic par le transport de déchets ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : production d'émissions par l'incinération de déchets, apport et déposition de polluants ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : mise en décharge de déchets ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et pertes de sols) : contamination des sols par la mise en décharge (inadéquate) de déchets.

B11.4 Evaluation de la disponibilité et des modalités de collecte des données

La disponibilité des données relatives à la gestion des déchets est hétérogène. Cela concerne d'une part les définitions des différents termes relatifs aux déchets, et de l'autre le niveau de collecte de données relatives à la thématique des déchets, qui varie en fonction des compétences. De même, nous avons le problème fondamental de ne disposer que de valeurs estimées, notamment pour les déchets industriels et artisanaux qui ne sont pas saisis dans le cadre de la gestion communale des déchets.

Des données relatives aux déchets sont publiées entre autres par Eurostat. Ce jeu de données comprend d'une part des données pour l'unité territoriale NUTS 0 collectées à un rythme bisannuel par l'OCDE et Eurostat sur la base d'un questionnaire conjoint (Joint Questionnaire). Les données publiées (ex. : OECD Data Compendium⁴, indicateurs relatifs à la pollution de l'environnement pour l'UE⁵) comprennent des informations sur la production et la composition des déchets (notamment le volume de déchets par secteurs économiques, les déchets communaux et industriels, les déchets dangereux), ainsi que sur la gestion des déchets (notamment traitement et évacuation des déchets, recyclage et utilisation des déchets). Les résultats de ces enquêtes sont d'ailleurs également utilisés par l'Agence européenne pour l'Environnement.

La base de données NewCronos contient également des données relatives au volume et au traitement de déchets. Au niveau régional, ces données présentent toutefois d'importantes lacunes. Une disponibilité de données relatives à la gestion des déchets au niveau NUTS 3 à l'échelle alpine ne semble pas être garantie. Des méthodes statistiques simples, comme par exemple en Autriche, permettraient éventuellement de convertir les données du niveau de collecte (ex. : NUTS 2) à un niveau nécessaire pour la présentation.

Pour l'espace alpin, la thématique de la gestion des déchets a été traitée au début des années 1990 dans le cadre de l'ARGE ALP. L'objectif des activités était d'échanger les connaissances et les technologies relatives au ramassage, au recyclage, au traitement et à l'évacuation des déchets, par exemple par la présentation d'exemples de bonne pratique. Par contre, les questions liées à la disponibilité, à la comparabilité ou à l'harmonisation des données relatives à la gestion des déchets n'étaient pas discutées⁶.

B11.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

La mise en oeuvre du Règlement communautaire 2150/2002 relatif à la statistique des déchets permettra de nettement améliorer la disponibilité insuffisante et hétérogène des données dans le secteur de la gestion des déchets à l'échelle européenne⁷. Le Règlement sert de base juridique pour la collecte homogène et étendue de données relatives à la statistique des déchets. Il fixe des définitions précises aussi bien pour le volume des déchets que pour leur utilisation et évacuation. Conformément au Règlement, les pays membres devront collecter des données relatives à la statistique des déchets à un rythme bisannuel à partir de l'année de référence 2004. Les premières analyses et de ce fait des informations largement harmonisées sur le volume et le traitement des déchets à l'échelle communautaire sont attendues au plus tôt pour 2006. Des évaluations des développements ne pourront être faites qu'avec les données de la deuxième enquête, donc au plus tôt en 2008⁸. Les enquêtes sont prévues pour les unités territoriales au niveau NUTS 2.

B11.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives : -

b) Études de cas :

consacrées au volume des déchets produits et au recyclage (sur le modèle des indicateurs B11-1 et B11-2), par exemple pour la Bavière et éventuellement l'Autriche au niveau des Landkreise et Bezirke

c) Présentations qualitatives :

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires:

B11-1	Volume total des déchets communaux produits	Etude méthodologique
B11-2	Volume total des déchets résiduels communaux	Etude méthodologique

B11.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Liens étroits avec le développement dans le cadre du Règlement communautaire 2150/2002 relatif à la statistique des déchets et examen des possibilités de présentation au niveau NUTS 3 ;
- Recherche fondamentale consacrée à la problématique des déchets dans l'espace alpin à l'aide d'exemples nationaux sélectionnés ;
- Etude de cas pour la comparaison de plans de gestion des déchets dans les pays de l'espace alpin ;
- Elaboration d'exemples de bonne pratique pour des procédés efficaces de réduction, de ramassage et de traitement des déchets dans l'espace alpin, ex. : l'initiative Trend Bz au Tyrol du Sud ;
- Etude de cas consacrée à l'inventaire et aux besoins en surfaces de décharge et en installations d'incinération de déchets dans l'espace alpin en comparaison avec les régions extra-alpines.

¹ <http://www.alpenallianz.org/d/allianz.htm>

² COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES 2003 : Eine thematische Strategie für Abfallvermeidung und – recycling. Communication de la Commission (2003) 301 endg. du 27 mai 2003, 68 p.

CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES 1975 : Directive du Conseil du 15 juillet 1975 relative aux déchets (75/442/EWG). Journal officiel L 194 du 25 juillet 1975, p. 47.

³ http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/info/buwal/organisation/abteilungen/abt_abfall/index.html

⁴ http://www.oecd.org/document/21/0,2340,en_2649_34303_2516565_1_1_1_1,00.html

⁵ COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES 2001: Indicateurs de pollution de l'environnement pour l'UE – Données 1985 – 1998. Service des publications des Communautés européennes, Luxembourg, 146 p.

⁶ ARGE ALP (Ed.) 1993: Die Abfallwirtschaft im Alpenraum. Akten zur Sitzung der ARGE ALP in Riva del Garda vom 23. - 25. Oktober 1991, 347 p.

ARGE ALP (Ed.) 1994: Abfallwirtschaft und Tourismus in den Alpenregionen. Akten über das internationale Symposium am 19. und 20. Oktober 1993 in Lugano, 124 p.

⁷ PARLEMENT EUROPÉEN ET CONSEIL EUROPÉEN 2002: Règlement (CE) No. 2150 du Parlement et du Conseil européens du 25 novembre 2002 relatif à la statistique des déchets. Journal officiel des Communautés européennes du 9 décembre 2002, L332, p. 1-36.

⁸ COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES 2003

B12 Protection de la nature / espaces protégés

B12.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Conservation et gestion des espaces protégés existants (5.17, 5.18 : PN, art. 11 (1), 5.19 : (2) et (3) ; 5.16 : E, art. 2 (4), 10 (3)) ;
- Agrandissement d'espaces protégés existants et création de zones nouvelles (5.17 : PN, art. 11 (1), 5.19 : (2) et (3)).

B12.2 Pertinence thématique et politique

Massif de haute montagne le plus important d'Europe centrale, les Alpes bénéficient d'une extraordinaire richesse d'écosystèmes. De vastes zones du massif des Alpes comptent parmi les derniers grands écosystèmes européens ayant conservé un état quasi-naturel. Grâce à l'exceptionnelle diversité des stations (topographie, climat, etc.), les Alpes sont une source de diversité biologique de premier ordre pour le continent européen tout entier.

Les espaces protégés alpins sont des outils traditionnels de la politique de protection de la nature pratiquée par les Etats alpins. L'étendue de leurs zones montagneuses à faible densité démographique et présentant un état quasi-naturel, fait des Alpes un territoire privilégié pour l'établissement d'espaces protégés, conçus dans un but de sauvegarde de la nature et des paysages et même réalisables par endroits sans causer de conflits majeurs. En 2003, dans les Alpes, une superficie de quelque 33 000 km² (soit environ 18% de la superficie totale) était soumise à un régime de protection, dont il existait plusieurs catégories¹. Implantés très souvent dans les étages altitudinaux supérieurs, les espaces classés existants représentent cependant de manière très imparfaite l'éventail des habitats alpins². Les catégories nationales de zones protégées ne sont pas harmonisées entre elles, et peuvent même, comme c'est le cas pour l'Autriche et pour la Suisse, être soumises à des réglementations divergentes et donc renfermer des contenus différents à l'intérieur d'un seul et même pays³.

B12.3 Thématiques apparentées

- ↻ B8 (Tourisme) : les espaces protégés considérés comme attraction et élément de qualité d'un tourisme tourné vers la nature ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : les espaces protégés servant d'outil pour enrayer l'occupation progressive de zones écologiquement précieuses ;
- ↻ C3 (Transformation des paysages) : les espaces protégés utilisés comme moyen de préservation des paysages traditionnels ;
- ↻ C6 (Eaux de surface) : sauvegarde d'eaux de surface dotées d'une qualité élevée de l'eau ou présentant une structure proche de l'état naturel ;
- ↻ C7 (Risques naturels) : les espaces protégés servant de zones où la dynamique naturelle peut évoluer sans grandes contraintes ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : les espaces protégés servant à préserver la diversité biologique ;
- ↻ D (Coopération internationale) : les espaces protégés transfrontaliers conçus comme une forme spécifique de la coopération internationale.

B12.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

L'OCDE recense au niveau national les superficies des réserves de biosphère, des zones de conservation aux termes de la Convention de Ramsar et les aires protégées relevant des catégories Ia à VI de l'UICN. La base de données TBFRA fournit des données relatives aux surfaces boisées protégées et relevant des catégories I-II et III-IV de l'UICN.

A l'échelon européen, les zones protégées aux termes de conventions internationales, directives communautaires et délimitations nationales sont recensées par le système EUNIS⁴. Pour ces zones-là, des données telles que superficie, coordonnées géographiques, altitude, désignation, statut de protection, etc. sont gérées par la « Common Database on Designated Areas » (CDDA). Des difficultés sont à prévoir du fait des chevauchements de données résultant des différentes catégories de zones protégées, une même superficie, qui referme plusieurs catégories de protection, pouvant être comptabilisée plusieurs fois. Le réseau EMERALD recense des zones revêtant un intérêt de protection particulier aux termes de la Convention de Berne. La Slovénie a achevé en 1999 un projet pilote consacré à ce réseau, la documentation y relative au niveau de la CDDA n'a pas encore été vérifiée.

Les données actuelles du Réseau alpin des espaces protégés comprennent les parcs nationaux, les réserves de biosphère, les réserves naturelles et les parcs naturels régionaux alpins dont la superficie dépasse les 100 hectares. Aucune distinction n'y est faite entre espaces protégés portant la même désignation dans différents pays, mais relevant de régimes de protection différents. Les sites NATURA 2000 ont été recensés dans une première présentation synoptique consacrée aux espaces protégés.

Au sein du SOIA, un ensemble de 18 indicateurs a été proposé par rapport aux espaces protégés (ppm1 à ppm 15), indicateurs qui comportent pour l'essentiel le nombre et la superficie pour les aires protégées classées en fonction des catégories I – VI de l'UICN, les sites NATURA 2000, les zones relevant du patrimoine naturel universel, les zones de conservation aux termes de la Convention de Ramsar et les réserves de biosphère.

B12.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

La base de données du Réseau alpin des espaces protégés sera mise à jour et remaniée d'ici 2005.

Dans le cadre d'un projet de contribution au SOIA, ayant pour chef de file le Ministère bavarois de l'environnement, de la santé publique et de la protection des consommateurs (StMUGV)⁵, un examen est en cours pour la mise à jour et la précision d'une carte au 1 : 50°000^e des espaces protégés à l'échelle alpine. Cette carte se basera sur les espaces protégés, recensés dans le cadre de la Communauté de travail des Alpes centrales et du Réseau alpin des espaces protégés. La possibilité d'y ajouter les sites protégés du réseau NATURA 2000 est examinée à titre d'option. On envisage en outre d'assurer un accès par Internet à cette carte.

A titre de contenu futur à réaliser, le groupe de travail du SOIA propose l'élaboration d'un inventaire des biotopes protégés⁶ à l'échelle alpine.

B12.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives :

- B12-1 Superficie des espaces protégés (parcs nationaux, réserves naturelles, réserves de biosphère) Substitut
- B12-3 Superficie d'espaces protégés faisant partie du réseau NATURA 2000 Substitut

b) Etudes de cas :

consacrées à la représentation des étages altitudinaux dans certains espaces protégés sélectionnés (situés dans la mesure du possible à l'intérieur d'un même Etat)

c) Présentations qualitatives : -

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

- B12-2 Superficie des zones centrales rigoureusement protégées à l'intérieur des espaces protégés Etude méthodologique

B12.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Relevé des superficies des types d'habitats présents dans les espaces protégés, en vue de la saisie du statut de protection des différents types d'habitats dans les Alpes (voir EEA core set BDIV12 : Habitat diversity in designated areas) ;
- Examen de l'utilité d'un indicateur portant sur la part de superficie des espaces protégés : mise en rapport de la part des zones protégées alpines avec la part de territoire alpin dans le territoire national d'un Etat alpin, ainsi qu'avec la part de toutes les zones protégées dans la superficie totale de ce même Etat (voir p. ex. SOIA ppm 15) ;
- Recherche fondamentale consacrée à l'impact économique (tourisme, marketing régional) d'espaces protégés de grande superficie sur la région et les communes environnantes ;
- Présentation qualitative ou étude de cas consacrée à la présence de groupes bien définis d'espèces au sein des espaces protégés (voir entre autres BDIV11 Species diversity in designated areas) ;
- Recherche consacrée aux infractions enregistrées à la réglementation des espaces protégés ;
- Intégration des travaux en cours ou envisagés dans le cadre du SOIA en vue de la mise en réseau des espaces protégés ;
- Etude consacrée à la dégradation des espaces protégés provoquée par les effets du trafic, du tourisme et d'autres utilisations ;
- Intégration des travaux en cours pour une vue d'ensemble des surfaces boisées protégées en Autriche.

¹ RÉSEAU ALPIN DES ESPACES PROTÉGÉS 2003 : Les Alpes en quelques chiffres. Fiche n° 1.

² BÄTZING W. 2003 : Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Munich, 431 p.

³ BÄTZING W. 1997 : Kleines Alpen-Lexikon. Beck. Munich..

⁴ European Nature Information System (système européen d'information sur la nature)

⁵ Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Ministère bavarois de l'environnement, de la santé publique et de la protection des consommateurs)

⁶ SOIA 2003: Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. (Compte rendu de la réunion de coordination du SOIA tenue les 17 et 18 décembre 2003 à Bolzano)

C1 Qualité de l'air

C1.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Réduction des émissions nocives (2.1 : TR, art. 3 (1), 2.4 : 7 (2) ; 2,5 : E, art. 8 (1) ; 2 : Convention-cadre, art. 2 (2c)) ;
- Réduction des nuisances liées à la circulation (2.2 : TR, art. 3 (1a) ; Convention-cadre, art. 2 (2c)) ;
- Réduction des charges dues aux polluants atmosphériques transfrontaliers (2.3 : FM, art. 2a ; 2 : Convention-cadre, art. 2 (2c)).

Le sujet des « Emissions » étant exclusivement traité par les protocoles Transports et Energie, la présentation ci-après et le choix des indicateurs se focaliseront sur les émissions liées aux transports et à la conversion de l'énergie.

C1.2 Pertinence thématique et politique

Parmi les principales sources intra-alpines de pollution atmosphérique figurent le chauffage des ménages, significatif surtout dans les vallées à forte densité démographique, les usines - considérées notamment comme facteur décisif du dépérissement des forêts dans les Alpes slovènes - ainsi que le trafic de voitures et de poids lourds, responsable de la pollution de l'air le long des grands axes de transit (ex. : autoroute du Brenner, rampe nord du St-Gothard). Dans les zones périphériques des Alpes, l'apport de polluants atmosphériques externes est un facteur essentiel pour les dommages causés à la végétation, car ce sont là les zones où tombent les précipitations chargées de polluants. Le versant nord des Alpes en souffre le plus, puisqu'il est exposé aux vents de l'ouest en provenance des zones industrialisées de l'Angleterre, de la France du Nord et de l'Allemagne de l'Ouest ou bien aux vents du nord et du nord-est en provenance des zones industrialisées est-allemande, tchèque et polonaise. Le versant sud des Alpes est particulièrement atteint par les émissions de l'industrie nord-italienne.

Dans la discussion relative à l'effet des pollutions et nuisances du trafic, notamment, subies par les écosystèmes alpins et les habitants des Alpes, les conditions spécifiques de transport des polluants et de propagation du bruit qui règnent dans les Alpes, jouent un rôle de premier plan. Contrairement à la situation en plaine, les particularités topographiques et météorologiques des Alpes, caractérisées par de fréquentes accalmies et des situations d'inversion de température, empêchent l'évacuation rapide des polluants atmosphériques ou du moins leur dispersion suffisante, causant de ce fait - même en présence de volumes de polluants peu importants - des concentrations dangereusement élevées dans les fonds de vallée et les bassins.

La pollution atmosphérique transfrontière par le SO₂ est en baisse dans les Alpes à la suite du recul des émissions de polluants, enregistré jusqu'en Europe de l'Est. Cependant, on mesure toujours des concentrations de SO₂ importantes en Italie du nord notamment. Les émissions de CO₂, CO, NO_x, COV, HAP et de particules (PM10), caractéristiques du trafic routier par contre, continuent d'augmenter en raison du volume croissant de ce trafic. De plus, NO_x, COV et CO sont des précurseurs de l'ozone troposphérique. L'évaluation des taux d'ozone, mesurés ces dernières années sur les stations alpines, a montré que la végétation

forestière hautement sensible était exposée à un risque élevé par ce polluant spécifique. Les seuils critiques d'ozone (normalement déterminés sur la base des valeurs AOT40) sont dépassés sur la quasi-totalité des stations de mesure dans les Alpes. La même chose est vraie pour les seuils limites de O₃, fixés pour la protection de la santé humaine, qui sont périodiquement dépassés, eux aussi, sur de nombreuses stations de mesure. En matière d'apports azotés, ces dernières années une attention particulière a été accordée aux émissions d'ammoniac d'origine agricole et plus particulièrement issues des élevages.

C1.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : émissions de substances eutrophisantes (NH₃) en fonction de l'application d'engrais (notamment de l'épandage d'engrais organiques) ;
- ↻ B5 (Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service) : émissions de polluants atmosphériques (CO, PM10, COVNM, SO₂) par des entreprises des secteurs secondaire et tertiaire, concentrations et dépôts de ces substances ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : émissions de polluants atmosphériques (CO, SO₂) par le chauffage des ménages, concentrations et dépôts de ces substances ;
- ↻ B7 (Transports) : émissions liées aux transports (NO_x, CO, PM10, COVNM), concentrations et dépôts de substances eutrophisantes et acidifiantes et pollution par l'ozone ;
- ↻ B9 (Energie) : émissions liées au secteur de l'énergie (NO_x, SO₂, CO, PM10), concentrations et dépôts de substances eutrophisantes et acidifiantes et pollution par l'ozone ;
- ↻ B11 (Gestion des déchets) : émissions dégagées par l'incinération des déchets ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et perte de sols) : apports de substances eutrophisantes et acidifiantes ;
- ↻ C5 (Ressources en eau souterraine et qualité des eaux souterraines) : apports de substances eutrophisantes et acidifiantes ;
- ↻ C6 (Eaux de surface - structure et qualité) : apports de substances eutrophisantes et acidifiantes ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : dégradation d'habitats des espèces animales et végétales par l'apport de polluants atmosphériques.

C1.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Emissions :

Une source de données à haute résolution spatiale particulièrement appropriée pour la représentation des émissions pourraient être les cadastres des émissions. Or actuellement, la disponibilité des données est très hétérogène, car les cadastres sont en chantier, ne couvrent pas tout le territoire concerné ou bien reposent sur des méthodes d'établissement divergentes. Il existe des exemples de cadastres régionaux actuels pour le Land de Bavière où le « Cadastre des émissions 2004 » est en cours d'établissement à partir des données de l'année 2000. D'autres cadastres régionaux actuels existent par exemple en Autriche pour les Länder de Salzbourg et de Carinthie, qui travaillent selon la méthode développée dans le cadre de SEMIKAT (cadastre des émissions de Salzbourg) et produisent des données au niveau NUTS 5. Les calculs d'émissions jusqu'au niveau NUTS 5 sont considérés aujourd'hui comme solides.

En alternative, il est possible d'utiliser pour la représentation des données sur les émissions des indications de la grille EMEP (50*50km²) conçue sur une grande échelle, qui sont modélisées sur la base de données nationales selon les directives de l'EMEP. Les données de l'EMEP sont différenciées selon les substances et les groupes d'émetteurs (secteurs SNAP). Toutefois, la différenciation sectorielle n'existe pas pour tous les pays de sorte que seules des représentations intersectorielles générales sont possibles pour les Alpes. Les possibilités d'interprétation de données au maillage aussi grossier sont cependant considérées comme restreintes.

Concentrations de polluants atmosphériques :

Le réseau de stations de mesure dont le programme de mesure est harmonisé ou en voie d'harmonisation conformément aux conventions et programmes internationaux (EMEP, EuroAirnet, Niveau II), présente un large maillage (le réseau alpin Niveau II par exemple comprend uniquement une quarantaine de points de mesure). Pour cette raison, il est recommandé de se reporter aux articles de réseau nationaux de mesure à maillage plus étroit. En raison des standardisations européennes de la technique des appareils de mesure automatiques et des obligations européennes en matière d'établissement de rapports périodiques, les valeurs des concentrations mesurées sont désormais en règle générale tout à fait comparables. Ce qui, à l'heure actuelle, est encore problématique, c'est l'implantation parfois divergente des appareils de mesure, puisque la pollution est soumise à de grandes variations sur des distances réduites, notamment à proximité des émetteurs. La comparabilité directe des données est dès lors restreinte à l'intérieur même des pays concernés. A l'avenir, le fait que les critères de sélection des points de mesure soient objectivés dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive communautaire 1999/30/CE et que dans la foulée, la sélection des sites de mesure actuels soit évaluée, s'avèrera positif. Des cartes reproduisant tous les points de mesure pertinents dans les Alpes et leur catégorisation (points de mesure de fond ou de la pollution) ne sont pas encore disponibles. Pour une généralisation spatiale des données sur les concentrations de polluants issues des réseaux de mesure nationaux et/ou internationaux dans les conditions spécifiques des zones montagneuses (relief notamment), aucune méthode d'interpolation adaptée à la pratique n'est connue, à l'exception de celle appliquée à l'ozone (AT).

Dépôts :

Sur les placettes d'observation permanente mises en place dans toute l'Europe pour le contrôle de l'environnement en forêt (programme Niveau II), des mesures des dépôts sont effectuées selon des procédés uniformes (comprenant obligatoirement les dépôts bruts, de manière facultative les seuls dépôts humides sur les sites hors couvert). Dans l'espace alpin cependant, le réseau de mesure ne comprend qu'une quarantaine de sites de mesure. Des données centralisées sur les stations de mesure et les valeurs mesurées sont en principe disponibles. A part cela, les réseaux de mesure nationaux ne font pas de déclarations à l'Union.

Pour des représentations à haute résolution spatiale et couvrant les Alpes entières, le recours aux réseaux de mesure nationaux est indispensable. Au niveau national, les mesures relèvent de la responsabilité de services nationaux et régionaux et sont réalisées par divers départements spécialisés comme l'Aménagement du territoire, l'Economie forestière, le Bâtiment, la Protection de la nature ou la Protection des eaux. En Italie par exemple, malgré la

structure peu fédéraliste du pays, 40 institutions sont chargées de mesurer les dépôts. Les problèmes de la comparabilité transnationale des mesures résultent notamment du type d'appareil (collecteur des dépôts bruts ou de la fraction humide uniquement), du lieu d'implantation (résultats fortement influencés par une situation orographique alpine variable sur de courtes distances ; les données recueillies hors couvert étant seules susceptibles d'être comparées) de la durée de collecte (importante notamment pour l'ammonium, sujet à d'intenses processus de transformation chimique dans les containers de collecte suivant la température) et des analyses en laboratoire (leur comparabilité pouvant être établie par des essais coopératifs). A la demande du Ministère bavarois du développement du territoire et de l'environnement (StMLU), KOVAR & PUXBAUM¹ ont compilé à l'Université technique de Vienne (TU Wien) les données de plus de 200 points de mesure implantés sur tout le territoire des Alpes orientales, pour évaluer les données sur les dépôts des années 1984 à 1990 et les convertir en représentations/interpolations spatiales. Ces relevés et les méthodes d'analyse utilisées dans l'étude présentée constituent des points de référence fort utiles pour des représentations sur la base de réseaux de mesure nationaux.

Charges critiques :

Pour la thématique des charges critiques, voir le chap. C4 « Structure, cycle de la matière et perte de sols ».

C1.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

En mars 2001, la Commission européenne a instauré le programme « Air pur pour l'Europe », CAFE (**C**lean **A**ir **F**or **E**urope). L'objectif général de CAFE est de développer une politique stratégique et intégrée à long terme visant à la protection contre les effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine et l'environnement². Le programme doit déboucher sur un processus politique, la première stratégie globale intégrée de lutte contre la pollution atmosphérique doit être approuvée en 2004. Les travaux fondamentaux d'analyse technique englobent le développement d'un « scénario de référence » ainsi que le cadre d'un modèle d'étude intégré. Les modélisations qui représentent un prolongement du modèle RAINS³, intègrent entre autres des pronostics sur le développement conjoncturel et des scénarios sur le développement d'activités dans les secteurs des transports et de l'énergie par exemple. Pour la vérification des calculs des modèles, les Etats mettent à la disposition de l'International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) qui en est chargé, des données officielles sur les émissions comme par exemple des inventaires nationaux des émissions et des données non publiées. Aucun prélèvement propre de données n'est effectué⁴. L'IIASA, qui se charge de la compilation des données nationales, offre un accès à des données centralisées relatives aux émissions pour l'espace alpin. Comme l'IIASA est une institution de recherche non gouvernementale et que les données lui sont fournies dans le cadre d'un projet, une disponibilité à long terme des données ne peut être considérée comme garantie.

Afin de protéger la santé humaine, la Directive 1999/30/CE définit des valeurs limites à relever sur 24 heures et des valeurs limites annuelles de concentrations de PM10, valeurs à respecter aux horizons 2005 et 2010 respectivement. Contrairement aux réglementations antérieures qui englobaient aussi des particules plus grosses, les valeurs limites de la direc-

tive en question se rapportent explicitement aux particules fines qui pénètrent dans l'appareil broncho-pulmonaire. Aux termes de la Directive, il sera nécessaire d'identifier dans le détail les sources et processus à la base des dépassements des valeurs limites fixées aux particules PM10. Ces prescriptions auront pour conséquence une meilleure disponibilité des données non seulement relatives aux concentrations, mais aussi aux émissions de particules PM10. Ainsi, l'Agence autrichienne pour l'environnement (UBA) a-t-elle déjà entrepris de travaux en vue d'établir un inventaire autrichien détaillé des émissions de particules de poussière.

C1.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives :

C1-15	Pics de pollution à l'ozone	Core Indicator
C1-16	Durée d'exposition à l'ozone	Core Indicator
C1-1	Emissions totales de NOx	Substitut
C1-2	Emissions totales de SO ₂	Substitut
C1-3	Emissions totales de PM10	Substitut

b) Etudes de cas :

Pour l'analyse des émissions :

portant sur les émissions de NOx, COVNM et PM10 issues du trafic (sur le modèle des indicateurs, C1-4 à C1-6) ; émissions calculées sur l'ensemble du territoire à partir des cartes d'intensité du trafic sur le réseau et au moyen de facteurs d'émission, ou bien alternativement pour certaines portions du territoire et sur la base de cadastres d'émissions différenciés selon les secteurs ;

portant sur les émissions de NOx, SO₂ et PM10 engendrées par la production d'énergie (sur le modèle des indicateurs C1-7 à C1-9) pour certaines portions du territoire et sur la base de cadastres d'émissions différenciés selon les secteurs ;

Pour l'analyse des concentrations de polluants atmosphériques :

portant sur les concentrations de NOx et SO₂ (sur le modèle des indicateurs C1-10 et C1-11) en exploitant les données fournies par les réseaux nationaux de mesure des concentrations (pour l'Autriche, l'Allemagne, l'Italie, la France, la Suisse et le Liechtenstein) ;

Pour l'analyse des dépôts :

portant sur les dépôts de NO₃-N, NH₄-N et SO₄-S pour la région des Alpes orientales sur la base de l'étude publiée en 1992 sous le titre « Nasse Deposition im Ostalpenraum »⁵ (Dépôts humides dans les Alpes orientales) ;

portant sur les données relatives aux dépôts (séries chronologiques) recueillies dans le cadre de Niveau II dans un certain nombre d'Etats (dont l'Allemagne, points de mesure hors couvert).

c) Présentations qualitatives : -**d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :**

C1-12	Dépôts de NO ₃ -N (humides uniquement ou dépôts bruts)	Etude méthodologique
C1-13	Dépôts de NH ₄ -N (humides uniquement ou dépôts bruts)	Etude méthodologique
C1-14	Dépôts de SO ₄ -S (humides uniquement ou dépôts bruts)	Etude méthodologique

C1.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Emissions : regroupement systématique des cadastres des émissions nationaux ou régionaux déjà existants ou en voie de développement, comparaison avec les méthodes utilisées pour le calcul et la modélisation des émissions ; à long terme, efforts d'harmonisation méthodologique de l'établissement des cadastres d'émissions ;
- Concentrations de polluants : présentation synoptique des points de mesure des concentrations de polluants situés dans les Alpes (y compris la différenciation en points de mesure de la pollution et points de mesure de fond) et vérification systématique de la comparabilité des mesures portant sur la qualité de l'air (prélèvements standardisés, automatisés, lieux d'implantation) ;
- Concentrations de polluants : développement de modèles autorisant l'interpolation des données et la production de cartes spatiales de la pollution dans les régions montagneuses ;
- Concentrations de polluants : examen des possibilités d'élaboration d'un indicateur relatif à la concentration de particules (PM10) compte tenu de la Directive fille (1999/30/CE).
- Dépôts : présentation synoptique des points de mesure des dépôts dans les Alpes (différenciés en points de mesure hors couvert, sous couvert, de pollution et de fond) sur la base notamment de l'étude de KOVAR & PUXBAUM⁶ consacrée au territoire des Alpes orientales et vérification systématique de la comparabilité des valeurs mesurées ; intégration du problème des dépôts secs ;
- Dépôts : discussion technique sur des méthodes d'interpolation appropriées, compte tenu notamment des propositions formulées par KOVAR & PUXBAUM⁷.

¹ KOVAR A. & PUXBAUM H. 1992: Nasse Deposition im Ostalpenraum. Ber. 14/92, Bayerisches Staatsministerium f. Landesentw. & Inst. f. Analyt. Chemie, TU-Wien, 33 p.

² COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES 2001 : Le programme « Air pur pour l'Europe » (CAFE) : vers une stratégie thématique de la qualité de l'air. Communication de la Commission COM(2001) 245

³ Regional Air Pollution Information and Simulation

⁴ <http://www.iiasa.ac.at/rains/cafe.html?sb=13>

⁵ KOVAR & PUXBAUM 1992

⁶ KOVAR & PUXBAUM 1992

⁷ KOVAR & PUXBAUM 1992

C2 Occupation des sols

C2.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Utilisation économe de l'espace en limitant l'imperméabilisation des sols (3 : Convention cadre, art. 2 (2d) ; 3.10 : PS, art.1 (3), 12.10 : 7 (1), 3.15 : (2) et 12.11 : (3) ; 12.3 : AT, art. 1).

C2.2 Pertinence thématique et politique

Dans les régions de montagne, une grande partie de la superficie totale ne peut être utilisée comme espace habitable en permanence et pour les voies de communication parce que les risques naturels ou la déclivité des versants rendent impossibles des mesures d'aménagement ou du moins les limitent passablement. Ainsi, à titre d'exemple, uniquement 12,2% de la superficie du territoire au Tyrol sont qualifiés d'espace habitable en permanence¹. Cela signifie que toutes les fonctions nécessaires à la vie humaine se concentrent sur l'espace habitable restreint, où elles sont en concurrence intensive.

A l'intérieur des Alpes, l'occupation des sols se concentre en particulier le long des grands axes de transport alpins en raison de la facilité d'accès. Dans ces régions on observe une urbanisation en forme de bande qui démarre autour de sites précis, dans certaines régions industrielles et artisanales décentralisées, dans les communes de départ de navetteurs et aux sorties des autoroutes et se développe pour former des bandes quasi continues, composées d'espaces habités, de zones industrielles et artisanales et de voies de communication. Des évolutions similaires sont observées dans les agglomérations intra-alpines, où les processus de suburbanisation et de périurbanisation entraînent un développement anarchique de l'habitat².

Le développement massif des infrastructures de transport malgré les conditions topographiques difficiles au cours des dernières décennies est problématique, notamment pour la circulation routière. Il convient de prendre en considération que l'utilisation des sols pour la mise à disposition d'infrastructures de transport pour les voitures particulières et les poids lourds est nettement supérieure à celle pour les chemins de fer. Par le passé, la construction de centrales hydroélectriques dans les Alpes avec leurs barrages et réservoirs entraînait également une utilisation importante de sols. Aujourd'hui l'énergie hydraulique (à l'exception de l'exploitation décentralisée) ne peut plus guère être développée à une échelle importante, ce qui fait que cette exploitation n'est actuellement que de moindre importance pour la problématique de l'occupation des sols.

Les développements cités entraînent une dévalorisation écologique due au morcellement des surfaces résiduelles et aux nuisances importantes. La perte - en règle générale irréversible - de sols souvent très fertiles, particulièrement prédestinés à l'exploitation agricole, notamment dans les vallées, est une autre conséquence des changements d'exploitation. De même, la construction de voies de communication y cause fréquemment une réduction des surfaces d'inondation naturelles dans les zones alluviales des cours d'eau.

Outre l'utilisation des surfaces, les voies de communication et en partie également les agglomérations, ainsi que les ouvrages de protection qui y sont liés (ex.: contre les crues et les avalanches) constituent également des barrières pour la faune et des éléments de perturba-

tion visuelle dans le paysage. Le nombre d'espaces non morcelés à faible densité de trafic dépassant 1500 km² - en tenant compte de toutes les routes de grand trafic et voies de communication principales, ainsi que des voies ferrées – est passé de 31 en 1963 à 14 en 1993³.

C2.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) et B4 (Foresterie) : pertes de forêts et de sols agricoles fertiles par les activités de construction ;
- ↻ B5 (Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service) : augmentation de l'occupation des sols, et donc de l'imperméabilisation et du mitage dans les régions caractérisées par une forte évolution industrielle, commerciale et artisanale ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : augmentation de l'imperméabilisation et du mitage dans les régions prospères ;
- ↻ B7 (Transports) : augmentation des effets de morcellement par la construction et l'extension de voies de communication ainsi que par la croissance en particulier de la circulation routière ;
- ↻ B8 (Tourisme) : imperméabilisation par la construction de nouvelles infrastructures touristiques dans le paysage ;
- ↻ B9 (Secteur de l'énergie) : occupation des sols par l'aménagement de réservoirs et/ou de barrages ;
- ↻ B11 (Gestion des déchets) : occupation des sols par la mise en décharge de déchets ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et pertes de sols) : perte de sols et de fonctions des sols par l'imperméabilisation, la construction ou l'inondation ;
- ↻ C6 (Eaux de surface) et C7 (Risques naturels) : occupation des sols pour la mise en place d'ouvrages de protection (digues de protection contre les crues, ouvrages paravalanche, galeries, etc.) ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : perte d'habitats par l'imperméabilisation et le morcellement.

C2.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Les statistiques des surfaces dans les Etats alpins et les analyses de l'étude CORINE Landcover (cf. chap. B6 Urbanisme) forment une base de données importante. Pour les statistiques nationales il s'agit de retenir que les classifications de l'occupation des sols ne sont pas uniformes. L'utilisation des données CORINE Landcover n'est possible qu'en partie en raison de la faible résolution des données de base. Les données CORINE permettent la comparaison des résultats de la première analyse avec l'analyse mise à jour en 2004. En raison de la faible fréquence des collectes, les données ne peuvent pas servir de base pour un rapportage continu.

Différentes approches méthodologiques sont utilisées pour documenter le morcellement des paysages par les infrastructures de transport⁴. En Autriche, une étude a permis par exemple de déterminer le taux de morcellement sur la base de la densité du réseau routier par la technique SIG⁵. De même, on y consacre actuellement des enquêtes aux indicateurs relatifs aux changements des surfaces imperméabilisées, de l'affectation des surfaces à construire, de la longueur du réseau de routes à grand débit et du réseau ferroviaire. L'Office fédéral de la protection de la nature⁶ qualifie pour l'Allemagne les surfaces d'une taille minimum de 100 km² d'espaces non morcelés à faible densité de trafic, pour autant qu'elles ne soient pas

traversées par des routes très fréquentées (TJM > 1000 véh/24h) ou des infrastructures ferroviaires. Le land de Bade-Wurtemberg a également mis à l'épreuve entre temps l'application d'un indicateur complémentaire, le « maillage effectif »⁷. En Suisse, un modèle de perméabilité pour la faune forestière a été élaboré qui permet de représenter l'effet de barrière causé par les éléments de séparation⁸.

Le Rapport sur l'état des Alpes 1⁹ détermine les espaces non morcelés à faible densité de trafic pour l'espace alpin sur la base du réseau routier à grand débit et du réseau ferroviaire. Les données nécessaires sont disponibles auprès d'Eurostat sous forme de données numérisées GISCO. En raison des intervalles de mise à jour, la production annuelle de l'indicateur n'est toutefois pas considérée comme utile. Des informations plus détaillées relatives aux données GISCO se trouvent au chapitre B7 Transports.

C2.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

pas d'informations disponibles

C2.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives :

B6-1 Augmentation des surfaces d'habitat et des voies de communication - Key Indicator
Var. tion

b) Études de cas :

consacrées aux espaces non morcelés à faible densité de trafic (sur le modèle de l'indicateur C2-1)

c) Présentations qualitatives : -

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -

C2.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Pour la délimitation de l'espace habitable en permanence, voir B1 (Population) (l'espace habitable en permanence comme espace de référence complémentaire pour documenter l'augmentation des surfaces d'habitat et des voies de communication) ;
- Contrôle systématique de la comparabilité des bases de données relatives à l'occupation des sols dans les statistiques officielles des surfaces des Etats alpins ;
- Examen des possibilités d'utilisation de capteurs satellitaires à résolution (très) élevée pour la saisie de modifications d'occupations des sols avec une résolution temporelle et spatiale élevée ;
- Examen de la possibilité de produire un indicateur « maillage effectif » en tenant compte des expériences faites dans l'élaboration et l'application de cet indicateur au Bade-Wurtemberg en Allemagne ;
- Examen des possibilités d'identifier le taux des surfaces imperméabilisées sur les surfaces réservées à l'habitat et aux transports ;

- Examen des possibilités méthodologiques pour la prise en compte des différentes qualités (ex. : situation du relief) des espaces morcelés pouvant également avoir des répercussions sur les effets de morcellement.

¹ <http://www.tirol.gv.at/themen/zahlenundfakten/statistik/flaechennutzung.shtml>

² BÄTZING W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 p.

³ BÄTZING W. 1998: Verkehr in den Alpen - mehr als nur Transitverkehr. Praxis Geographie H. 2/98: 30-33.

⁴ notamment JÄGER J. 2001: Quantifizierung und Bewertung der Landschaftszerschneidung. Arbeitsberichte der TA Akademie Nr. 167. Stuttgart, 174 p.

⁵ <http://www.umweltbundesamt.at/umwelt/raumordnung/auswirkungen1/zerschneidungen/genflusskorridore/>

⁶ OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROTECTION DE LA NATURE (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) 2002: Daten zur Natur 2002. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, 284 p.

⁷ ESSWEIN H., JAEGER J., SCHWARZ-VON RAUMER H.-G. & M. MÜLLER (2002): Landschaftszerschneidung in Baden-Württemberg. Zerschneidungsanalyse zur aktuellen Situation und zur Entwicklung der letzten 70 Jahre mit der effektiven Maschenweite. - Arbeitsbericht der Akademie für Technikfolgenabschätzung Nr. 214 (Selbstverlag), Stuttgart, 124 p.

⁸ OGGIER P., RIGHETTI A. & BONNARD L. (Ed.) 2001: Zerschneidung von Lebensräumen durch Verkehrsinfrastrukturen COST 341. Schriftenreihe Umwelt Nr. 332, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage ; Office fédéral du développement territorial ; Office fédéral des transports ; Office fédéral des routes (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft; Bundesamt für Raumentwicklung; Bundesamt für Verkehr; Bundesamt für Straßen). Bern, 102 p.

⁹ CIPRA International (Ed.) 1998: Rapport sur l'état des Alpes (Alpenreport) 1 – Données, faits, problèmes, esquisses de solutions. Bern, Stuttgart, Wien, 472 p.

C3 Transformation des paysages

C3.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Conservation et entretien des paysages ruraux traditionnels 5.9 : NP, art. 10 (1); 5.11 : AT, art. 3b ; 3d ; 1.32 : AM, art. 7 (3), 7.1 : 8 (3); 7.3 : 10 (2)) ;
- Protection des écosystèmes et des éléments rares du paysage (5.12 : AT, art. 3d).

C3.2 Pertinence thématique et politique

Le relief particulier des Alpes et les conditions géologiques et climatiques variées ont conduit à une grande variété de sites naturels à différentes altitudes. Ces sites englobent des communautés biologiques diverses qui forment les paysages naturels alpins. Au cours des millénaires d'exploitation par l'homme, des changements fondamentaux de ces paysages naturels ont eu lieu sur les alpages et dans les vallées, et finalement aussi dans les zones alluviales des vallées, changements qui ont eu un impact sur pratiquement toute la végétation directement en dessous des régions rocheuses et glaciales. Ils ont créé une qualité esthétique entièrement nouvelle des paysages dans les Alpes. En particulier l'étage montagnard, boisé à l'origine d'essences d'arbres variant selon l'endroit ou la région, a été dégagé ou à moitié dégagé suite à la création d'alpages et est devenu nettement plus diversifié, aussi bien au niveau structurel que dans sa composition spécifique.

Ces paysages ruraux, résultats des différents modes d'exploitation, témoignent de la grande richesse culturelle de l'Arc alpin et font partie aujourd'hui du « patrimoine culturel », tout comme les architectures ou les villages typiques. Ce sont ces paysages ruraux traditionnels et leur contraste avec les paysages naturels alpins qui rendent les Alpes « attractives » dans le sens des concepts esthétiques actuels. L'attraction visuelle est une condition essentielle à la détente de proximité, au tourisme et à l'attraction économique d'un site alpin, et constitue également un facteur économique important.

Aujourd'hui les changements d'exploitation dans les Alpes et les changements de paysages qui y sont liés vont essentiellement dans deux directions. D'une part, l'utilisation des sols est intensifiée en vue d'améliorer la rentabilité, de l'autre on observe une exploitation plus extensive qui va jusqu'à l'abandon des exploitations.

Parmi les intensifications de l'exploitation, on citera en premier lieu les mesures dans l'agriculture parce qu'elles concernent la plus grande superficie. L'intensification de l'agriculture dans l'espace alpin concerne essentiellement le changement de l'économie herbagère (ex. : augmentation de la densité du bétail, transformation d'exploitations), ainsi que l'élargissement des surfaces consacrées aux cultures maraîchères, fruitières et à la viticulture. Ainsi, les éléments de paysages tels que prairies humides, prairies à litière, prés de fauche, petites structures, etc. se perdent, et les paysages deviennent plus monotones.

Les chevauchements d'utilisations – dont notamment les superficies agricoles ou les forêts utilisées par le tourisme (ex. : pistes de ski, remontées mécaniques, aires de stationnement, gastronomie et hébergement) par des agrandissements d'agglomérations, la mise en place d'infrastructures pour la circulation, la construction de lignes de transport d'énergie, ou même de grands parcs éoliens – aboutissent souvent à une dégradation esthétique du paysage allant jusqu'à la perte de son caractère rural traditionnel ou naturel.¹

En raison de l'exploitation extensive dans l'agriculture et la foresterie, il y a dans les anciens paysages ruraux à nouveau des successions naturelles passant par plusieurs stades intermédiaires. En dessous de la limite d'arbres naturelle, les paysages dégagés ou semi-dégagés (ex. : prairies à litière, prés de fauche, pelouses maigres) se transforment à nouveau en paysages boisés correspondant à la végétation naturelle².

En raison de cette transformation profonde et continue des paysages, la conservation des paysages ruraux traditionnels et naturels apparaît comme une tâche essentielle du point de vue de la politique agricole, de la protection de la nature et du tourisme.

La conservation de paysages ruraux traditionnels et naturels par la création de réserves naturelles, des programmes culturels et paysagers, l'entretien du paysage et le maintien de systèmes économiques régionaux ayant pour but la sauvegarde à long terme de ces paysages, constitue un développement contraire à ces transformations du paysage.

C3.3 Thématiques apparentées

- ↻ B6 (Urbanisme) : agrandissement des superficies urbanisées dans les agglomérations, centres touristiques, abandon d'espaces habités dans les zones agricoles défavorisées ;
- ↻ B3 (Agriculture) : abandon, extensification ou intensification de l'exploitation ;
- ↻ B4 (Foresterie) : changement de la surface boisée, changement de la structure des forêts et des essences forestières, abandon ou intensification de l'exploitation forestière ;
- ↻ B8 (Tourisme) : mise en place d'infrastructures touristiques ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : transformations essentielles des surfaces d'habitat et voies de communication : transformation de grands espaces non morcelés ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : transformation d'habitats et de leurs espèces avec les effets sur le paysage.

C3.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Il y a la tendance à vouloir décrire d'une part les paysages à travers des typologies descriptives sur la base de caractéristiques écologiques et de la genèse des paysages ruraux traditionnels³, et d'autre part par l'analyse d'indicateurs structurels quantitatifs (voir ci-après). Jusqu'à présent, nous ne possédons ni de systématique uniforme des types de paysages ni de méthodologie concertée permettant de caractériser ces paysages, et encore moins d'indicateurs mûris pour le faire.

Au niveau européen, l'Agence européenne pour l'environnement a proposé plusieurs indicateurs de diversité des paysages⁴, qui n'ont pas encore été définis ou dont la définition n'est pas encore complète : Pour la plupart de ces indicateurs, nous ne disposons pas encore de données. Une monographie non encore publiée des paysages européens a été élaborée par l'ECNC pour le compte de l'Agence européenne pour l'environnement⁵.

Au niveau supra-national, la transformation des couvertures et en partie des utilisations des paysages (par exemple embroussaillage / boisement d'anciens pâturages) ne peut être déterminée que grâce à une comparaison des données provenant d'images satellitaires prises à différents moments. Afin de déterminer des transformations d'utilisation des sols, d'autres informations supplémentaires d'origine terrestre sont nécessaires ; par exemples des données LUCAS ou des données d'exploitations agricoles. Les données dites de « landscape metrics » (ex. : „Patch Diversity“, „Edge Diversity“, „Shannon's Diversity Index“)

peuvent être calculées à partir des données Corine Landcover⁶. Elles permettent de décrire les différents aspects de la structure paysagère. Parmi ces indicateurs proposés, aucun indicateur n'a fait l'objet d'une concertation supra-nationale jusqu'ici, et les données couvrant tout l'espace alpin n'ont pas encore été déterminées. Les différents indicateurs proposés n'ont été utilisés que dans des zones d'essai jusqu'ici.

Des données statistiques concernant la variation des surfaces boisées sont disponibles auprès de la base de données TBFRA⁷ (niveau NUTS 0). Les données disponibles sont collectées au moins pour NUTS 2 et le relevé se fait probablement pour NUTS 3 ou NUTS 5. Des informations plus détaillées devront être fournies par les pays en question.

Actuellement, environ 40 Parcs régionaux, naturels ou nationaux existent dans les Alpes (FR, IT) ; de nombreuses autres catégories de protection des paysages existent en AT, CH, DE, LI et SI. Le groupe de travail SOIA a proposé des indicateurs permettant de décrire la protection des paysages dans l'espace alpin⁸. Comme pour les autres catégories de protection (voir chapitre B12), on se heurte à des difficultés quant à la comparabilité des catégories d'espaces protégés et des catégories de réserves naturelles définies par l'IUCN.

Un exemple pour le développement d'indicateurs nationaux est le projet de recherche autrichien SINUS⁹. SINUS quantifie et évalue des paysages au moyen d'indices structurels écologiques paysagers, de données concernant l'altitude, l'exposition, la pente, la géologie, le sol et le climat. Le résultat de ces travaux est une carte nationale montrant les types de paysages ruraux. Il ne s'agit toutefois que d'une étude unique. A partir de cette cartographie de la structure paysagère, des « LOISL »¹⁰ et des « RESL »¹¹ (indicateurs locaux et régionaux d'exploitation durable) ont été élaborés suivant une procédure ascendante pour LOISL et descendante pour RESL.

Dans le monitoring de la biodiversité en Suisse, la fréquence de passages entre les 23 catégories d'utilisation des sols est saisie au moyen de l'indicateur « E5 Diversité d'utilisation et de couverture du sol ». La base est constituée par des données en trame de kilomètre carré, à l'intérieur desquelles on détermine la catégorie d'exploitation du sol pour chaque hectare.

En Allemagne, une mise en catégories physionomique couvrant toute l'Allemagne a été effectuée en définissant des « espaces de paysages ruraux traditionnels » et en dressant une carte dont les critères étaient les espaces naturels, le type d'agglomération dominant, la densité de construction, l'utilisation des sols, etc.¹². Pourtant, on n'a pas différencié l'espace alpin du reste de l'Allemagne. L'échelle est de 1 au 2 milliardième et ne permet pas de différenciation de l'espace alpin allemand. On n'a pas non plus développé d'indicateurs individuels.

C3.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Elaboration d'indicateurs :

Plusieurs institutions internationales et nationales sont actuellement actives en matière de recherches sur l'agriculture. De nombreux développements se concentrent sur les systèmes d'indicateurs agricoles et environnementaux, parce que l'agriculture occupe une part majeure des sols et que bon nombre des paysages européens sont des paysages ruraux traditionnels caractérisés par l'agriculture. Une autre partie des indicateurs paysagers est étro-

tement liée à la saisie et à l'observation de la biodiversité et se manifeste par les systèmes d'indicateurs relatifs à la biodiversité et au développement durable. Vous trouverez ci-après quelques activités importantes en la matière :

L'OCDE est en train de développer des indicateurs dits « Agricultural Landscape Indicators » et échange des données nationales sur le développement et les expériences (réseau d'experts informel). Les aspects de structure, de fonction, de gestion et de valeur paysagères sont pris en compte. En raison de la disponibilité de données relativement bonne (données satellitaires), les indicateurs relatifs à la structure des paysages sont actuellement mis en relief, et l'on s'occupe également d'autres aspects. Une publication à ce sujet paraîtra en 2004, où figureront probablement des propositions de nouveaux indicateurs.

Dans le projet « ELISA »¹³ de l'UE, quatre indicateurs relatifs au « State » ont été développés au sujet du paysage („Biophysical adequateness of land use“, „Openness versus closeness“, „Adequateness of key cultural features“ et „Land recognized for its scientific value“).

La Commission européenne a proposé 35 indicateurs agricoles liés à l'environnement¹⁴, parmi eux également des indicateurs définissant la transformation des paysages. Il est prévu de développer ces indicateurs agricoles liés à l'environnement dans une coopération de la DG Agriculture, de la DG Environnement, d'Eurostat, de JRC¹⁵ et de l'Agence européenne pour l'environnement. L'un des projets de développement est le projet UE IRENA¹⁶, dans lequel notamment des indicateurs décrivant la transformation de l'utilisation et la couverture des sols, l'état des paysages¹⁷ et l'impact de l'agriculture sur la diversité des paysages seront élaborés. On espère disposer de données aux niveaux NUTS 2 ou NUTS 3. La publication des indicateurs et d'un premier rapport d'indicateurs est prévue pour 2004.

Un autre projet de l'UE, le projet SPIN¹⁸ s'occupe actuellement de l'élaboration et de la mise à l'épreuve d'un système d'indicateurs spatiaux, basé sur des images satellitaires, des données géographiques et sur le SIG, et à l'aide duquel des tâches de suivi et de gestion seront accomplies dans le contexte de NATURA2000.

L'initiative ELCAI¹⁹ vise le développement d'un système d'indicateurs paysagers et le projet d'une typologie paysagère et sa représentation sous forme de cartes de paysages et de rapports.

Amélioration de la disponibilité des données :

Dans le cadre du projet EnRisk²⁰, on travaillera sur des indicateurs de paysages (diversité, dégagement, cohérence des paysages) applicables dans les Etats alpins, ainsi que sur leur importance du point de vue de l'espace. Les indicateurs seront représentés également sous forme d'une carte. Le projet sera achevé en automne 2004.

Afin d'améliorer la disponibilité des données, on a fondé dans le contexte de GMES²¹ une initiative de la Commission européenne et de l'ESA (Agence Européenne de l'Espace), le consortium « GEOLAND », qui a pour but de mettre en place, avant 2008, des systèmes d'information géographiques européens fiables et efficaces du point de vue des coûts. Ces services et produits d'information soutiendront les administrations aux niveaux international, national et régional en matière de suivi et d'établissement de rapports. GEOLAND traite en particulier des thèmes écologiques pertinents tels que : qualité de l'eau, protection de la nature, changement de la couverture des sols.

Au Tyrol du Sud, plusieurs indicateurs paysagers²² sont en élaboration dans le cadre du projet « Indicateurs de la durabilité au Tyrol du Sud ». Des données ont été collectées au niveau local dans la province.

C3.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant des données actuellement disponibles

a) Présentations quantitatives : -

b) Études de cas : -

c) Présentations qualitatives :

consacrées à la diversité des paysages sur la base de plusieurs études en cours (en utilisant des données satellitaires ou des travaux cartographiques terrestres ; sur le modèle de l'indicateur C3-2)

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

C3-1 Changement des surfaces broussaillées ou boisées Etude méthodologique

C3.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Prise en compte des résultats des activités en cours, telles que ELCAI, GEOLAND, IRE-NA, ELISA, EnRisk, lors de l'élaboration future d'indicateurs ;
- Intégration des activités en cours de « Landscape Europe²³ » dans le développement futur des indicateurs ;
- Recherches fondamentales concernant les typologies descriptives des paysages dans les Etats alpins ;
- Présentation qualitative de l'importance de l'économie herbagère dans l'espace alpin pour la conservation des paysages ruraux traditionnels²⁴ ;
- Concertation entre les constats et les objectifs des indicateurs relatifs à C2 (occupation des sols) et C3 (transformation des paysages) ;
- Prise en compte des résultats des recherches sectorielles concernant les conséquences des changements d'occupation des sols découlant des projets ECOMONT²⁵ et INTEGRALP²⁶.

¹ BÄTZING W. 2003 : Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Munich, 431 p.

² BÄTZING 2003

³ ex. : BURGGRAAFF P. & K.-D. KLEEFELD 1998: Historische Kulturlandschaft und Kulturlandschaftselemente. Angewandte Landschaftsökologie H.20. Hrsg. BfN. Bonn-Bad-Godesberg.

⁴ AEE 2003 : Core set of indicators: BDIV6b – Diversity of linear features and diversity of crops in farmlands; TELC5 Landscape diversity; BDIV6a Landscape-level spatial pattern of forest cover; BDIV6a Landscape-level spatial pattern of forest cover entspricht MCPFE Indikator 4.7; AGRI4 High nature value farming areas

⁵ ECNC (European Centre for Nature Conservation) : Monograph on European Landscapes - Classification, Evaluation and Conservation ; <http://www.ecnc.nl/doc/projects/landmono.html>

⁶ EU-DG Agriculture 2000 : From Land Cover to Landscape Diversity in the European Union

⁷ Temporal and Boreal Forest Resource Assessment 2000

⁸ ppm10.2: „Number and surface of regional natural parks, natural parks and regional parks”. ppm10.2: „Number and surface of protected landscape”

⁹ **Spatial Indices for Landuse Sustainability**, voir résultat final de l'équipe du projet SINUS 2003 : Landschaftsökologische Strukturmerkmale als Indikatoren der Nachhaltigkeit (caractéristiques écologiques structurelles du paysage comme indicateurs de développement durable)

¹⁰ **Local Indicators of Sustainable Land Use**, ex. : caractère plus ou moins naturel d'un paysage, répartition et taux d'habitats et de communautés biologiques sensibles

¹¹ **Regional Indicators of Sustainable Land Use**, ex. : degré de morcellement du paysage sous l'effet des infrastructures de transports, proximité ou éloignement de la nature des systèmes écologiques forestiers, densité de peuplement

¹² BURGGRAFF & KLEEFELD 1998

¹³ WASCHER D.M. (Ed.) 2000 : Agri-environmental Indicators for Sustainable Agriculture in Europe. ECNC.

¹⁴ COM (2000) 20 final. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Indicators for the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy.

COM (2001) 144 final. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Statistical information needed for indicators to monitor the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy

¹⁵ Joint Research Center

¹⁶ **Indicator Report on the Integration of Environmental Concerns into Agricultural Policy:**

<http://agrienv.jrc.it/activities/indicators/ws03/>

¹⁷ IRENA Nr. 32 landscape state; Irena Nr. 35 Impacts on landscape diversity

¹⁸ **Spatial Indicators for European Nature Conservation**

¹⁹ **European Landscape Character Assessment Initiative**

²⁰ Environmental Risk Assessment for European Agriculture: http://ww.ecnc.nl/doc/projects/enrisk/enrisk_aim.html

²¹ **Global Monitoring of Environment and Security**

²² bid_i005: Le caractère naturel des paysages ruraux (Hémérobie); bid_i007: diversité des paysages; bid_i008: morcellement des paysages; bid_i009: densité des haies et broussailles dans les paysages ouverts jusqu'à 1600 m d'altitude;

²³ <http://www.alterra-research.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/LANDSCAPEEUROPE/LANDSCAPEEUROPE/index.htm>

²⁴ ex. : sur la base du projet PASTORAL: The agricultural, ecological and socio-economic importance of high nature value pastoralism in Europe. <http://www.sac.ac.uk/envisci/external/pastoral/webpages/project-description.htm>

²⁵ L'impact écologique des changements d'occupation des sols dans les régions alpines européennes, 1998

²⁶ Ecologie et exploitation de systèmes alpins, INTEREG II (AT, IT)

C4 Structure, cycle de la matière et perte de sols

C4.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Conservation des capacités de fonctionnement et des possibilités d'utilisation des sols (3.1, 3.1a : PS, art.1(2), 3.3 : 1(5)) ;
- Réduction des apports de substances polluantes et de la contamination des sols : sels de dégel, engrais minéraux, produits phytosanitaires de synthèse, boues d'épuration, additifs chimiques et biologiques utilisés pour la préparation des pistes de ski, (3 : Convention-cadre, art. 2 (2d) ; 3.5 : PS, art. 1 (3), 3.6a : 12 (2) et 3.6 et 3.6b : 12 (3), 3.9a : 14 (2), 3.7 : 15 (1) et 3.9 : 15 (2), 3.8 : 16) ;
- Prévention de l'érosion des sols (3 : Convention-cadre, art. 2 (2d) ; 3.14a : PS, art. 1 (3), 3.13a : 11 (2), 3.14 : 13 (2)) ;
- Gestion raisonnée de l'extraction de matières premières (3.26 : PS, art. 8 (2)) ;
- Sauvegarde des formations pédologiques particulièrement dignes de protection (ex. : tourbières, zones humides, formations rocheuses (3.4 : PS, art. 9 (1), 3.17 : 9 (2), 3.18 : 9 (3) et 3.19 : 9 (6)).

C4.2 Pertinence thématique et politique

En raison de leur relief, leurs conditions lithologiques et climatiques spécifiques, les Alpes présentent un inventaire très diversifié de formes du terrain. Dans les couches de matériaux meubles, largement répandues, interviennent des processus de déplacement et d'érosion qui ralentissent la pédogenèse et empêchent la formation de sols développés. Les conditions climatiques générales (période de végétation raccourcie, notamment en altitude, et par conséquent activité réduite des organismes du sol) de même que la végétation caractéristique des Alpes, composée de plantes à litière lente à se décomposer, ralentissent sensiblement la pédogenèse¹ tout en favorisant la formation de couches d'humus brut acide exceptionnellement épaisses. La diversité et la grande vulnérabilité des sols alpins en font un patrimoine particulièrement digne de protection.

Aux temps historiques, les sols alpins ont subi l'influence humaine surtout sous forme de défrichement, d'exploitation de la litière et d'aménagement de pâturages alpestres ainsi que, au cours des dernières décennies, d'aménagement de domaines skiables. Actuellement, les agents décisifs du changement affectant les sols sont l'abandon d'exploitation des surfaces alpestres, l'évolution des forêts de protection et la réalisation de nouvelles infrastructures. Les décennies récentes ont vu une extension rapide des sites urbanisés et des voies de communication principalement dans les fonds de vallée (voir chap. C2). Les rares surfaces non encore construites sont exploitées par une agriculture en règle générale intensive et allant de pair avec des interventions dans la structure des sols comme dans les cycles de la matière et de l'eau.

Erosion et compactage des sols :

Les processus d'érosion des sols en région alpine, contrairement à la situation en plaine, peuvent être déclenchés non seulement par des pratiques agricoles inadaptées au site, mais aussi par l'abandon d'exploitation². En région alpine, l'érosion par l'eau est la première cause de pertes de sol, provoquée dans la plupart des cas par des pratiques inadaptées au site

(ex.: sol non protégé, surpâturage) ou d'autres formes d'exploitation (ex. : pistes de ski). L'érosion effective est commandée de manière décisive par les conditions locales (longueur du versant, couverture du sol, mode d'exploitation, etc.) ; néanmoins la connaissance du risque d'érosion est jugée importante pour développer et promouvoir des pratiques anti-érosives de même que pour l'établissement des rapports réguliers imposés par les instances internationales³.

Le compactage du sol résulte de pratiques agricoles employant un matériel trop lourd ou intervenant à une époque de l'année où le sol est engorgé et particulièrement sensible au compactage. Le piétinement excessif du bétail et le pâturage en forêt peuvent également être à la base d'un compactage du sol. Les effets se manifestent majoritairement sur de petites surfaces.

Apports de substances :

En raison de leur situation au centre de l'Europe, de leur exposition et de l'effet « peigne » des grandes surfaces boisées, les Alpes méritent l'appellation de « falaise » de l'Europe⁴. Il en résulte une situation où les Alpes accueillent des volumes significatifs de polluants atmosphériques acheminés sur de grandes distances, qui contribuent notamment à l'acidification des sols et à l'accumulation de métaux lourds dans les sols. Parmi les apports diffus, ce sont les métaux lourds, les polluants organiques et les composés acidifiants qui doivent être pris en compte dans la protection des sols. Parmi les apports directs, il convient de mentionner les nutriments et polluants provenant des engrais, des pesticides et des boues d'épuration.

Des informations relatives aux apports de substances et à leurs concentrations dans le sol sont indispensables pour la détection précoce des situations de dépassement des capacités de stockage et des capacités chimiques (action tampon) des sols, dépassements qui risquent de provoquer le passage des polluants dans les plantes ou leur lessivage dans les eaux souterraines.

C4.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : perte de sols fertiles par l'urbanisation ; modification de la composition et de la structure des sols consécutive à l'exploitation agricole ;
- ↻ B4 (Foresterie) : modification de la composition et de la structure des sols consécutive à l'exploitation forestière ;
- ↻ B7 (Transports) : modification structurelle des sols consécutive à la construction de voies de communication ; contamination des sols aux abords des routes (sels de dégel, huiles minérales) ;
- ↻ B9 (Energie) : perte de sols consécutive aux mises en eau ;
- ↻ B11 (Gestion des déchets) : contamination des sols par la mise en décharge (inadéquate) de déchets ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : apports de polluants atmosphériques ;
- ↻ C5 (Eaux souterraines) : filtre pour les eaux souterraines, d'une part, milieu de transit pour les polluants passant dans le gîte aquifère, d'autre part ;
- ↻ C6 (Eaux de surface – structure et qualité) : apports de substances et augmentation des débits solides dans les zones exposées à l'érosion ;

- ↻ C7 (Risques naturels) : mouvements de masses consécutifs aux modifications structurelles des sols ; apports de matières résultant des débordements et des inondations ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : disparition d'habitats et d'espèces, causée par des changements structurels (provoqués par l'érosion) et matériels (ex. : eutrophisation et acidification des sols).

C4.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

A l'échelle européenne, le Système européen d'information sur les sols EUSIS⁵ du Centre commun de recherche (CCR) de l'Union représente actuellement une source de données essentielle pour les informations pédologiques⁶. EUSIS est conçu comme un système multi-échelle, capable d'intégrer dans un SIG des données de niveaux de précision variables. Il comprend la base de données géographiques des sols d'Europe à l'échelle du 1/1,000 000^e (couvrant l'Europe tout entière), une carte géoréférencée des sols, qui propose un jeu harmonisé de paramètres pédologiques permettant des modélisations agro-météorologiques et environnementales au niveau régional, national ou continental. Ladite échelle n'étant pas satisfaisante pour tous les emplois, une base de données pédologiques a été conçue au 1/250 000^e et testée dans plusieurs régions pilotes. Des données pour l'Italie sont actuellement disponibles, le bassin hydrographique du Danube est traité dans son intégralité depuis 2003. En même temps, EUSIS doit intégrer des systèmes d'information pédologique nationaux, régionaux et locaux aux échelles du 1/250 000^e au 1/5 000^e. Il est complété par des données extraites du projet PIC Forêts niveau I (grille de maillage : 16 x 16 km) pour les sols forestiers et du projet FOREGS⁷ Geochemical baseline mapping.

Dans le cadre d'EUSIS, toute une série d'applications spécifiques ont été développées, ainsi sur le risque d'érosion (en croisement avec des données sur l'utilisation des terres), sur les stocks de carbone et la teneur en métaux lourds des sols.

Après d'Eurostat, dans le cadre des données agricoles, des informations sont disponibles pour la consommation d'engrais, le bilan azoté et la consommation de pesticides aux niveaux NUTS 1 et NUTS 2, basées sur des données nationales dont la résolution spatiale est vraisemblablement meilleure.

Au niveau national, il existe différentes données dont la présentation exhaustive n'est pas possible dans le présent contexte. Seuls quelques exemples peuvent être cités :

Pour AT, des cartographies des sols aux échelles du 1/2 880^e au 1/25 000^e sont disponibles pour 98% des surfaces dignes d'être cartographiées (= surfaces agricoles utiles sans terres d'altitude ni terres à exploitation extensive), depuis 2003 même sous forme numérisée. La cartographie des surfaces forestières aux échelles du 1/5 000^e au 1/25 000^e existe, elle aussi, sous forme partiellement numérisée, c'est-à-dire pour environ 15% des surfaces boisées. Pour se procurer une vue d'ensemble, on pourra utiliser une carte des sols au 1/750 000^e (disponible sous forme analogique et numérisée). Afin de surveiller les changements au niveau des sols, certains pays ont établi – ou sont en train de le faire – des sites d'observation permanente. Une carte des sols au 1/250 000^e, utilisable pour l'établissement de la carte européenne à la même échelle, est également disponible. De plus, il y a le système d'information sur les sols BORIS, qui établit l'interconnexion d'actuellement plus de 1,5 million de données recueillies sur 10 000 sites et résultant de plus de 40 enquêtes différentes, tout en les rendant accessibles sur Internet.

La Suisse a installé depuis 1985 un réseau national de référence pour l'observation des sols (NABO) qui comporte actuellement 105 sites d'observation permanente, répartis sur les utilisations agriculture, forêts et herbages extensifs. L'observation porte sur les apports de polluants ; elle doit être étendue à des paramètres physiques et biologiques⁸.

Pour la Bavière, le Service de géologie (BayGLA) a élaboré une présentation générale des risques d'érosion⁹ menaçant les terres arables, sur la base de cellules de grille de 5 km² couvrant l'intégralité du territoire. Les données pédologiques sont stockées sous forme numérique dans le Système d'information sur les sols géré par ce même service¹⁰. A l'échelon national, il existe désormais un procédé permettant le croisement d'informations extraites de CORINE Land Cover et de données tirées des statistiques agricoles au niveau des circonscriptions administratives (« Kreise ») pour représenter le risque effectif d'érosion. De plus, pour l'Allemagne tout entière et partant de la Loi fédérale sur la protection des sols (BBodSchG), un programme de sites d'observation permanente des sols est en cours de réalisation. Pour la Bavière, cette mise en œuvre relève de la responsabilité des Services bavarois de la géologie (GLA), de l'agriculture (LBP) et de la forêt et de l'économie forestière (LWF). Dans le cadre du programme, une distinction est faite entre sites de base et sites d'observation intensive.

Dans la plupart des Etats membres des Communautés de travail des Alpes centrales et des Alpes orientales, vers la fin des années 80 et au début des années 90, des inventaires ont été réalisés sur l'état des sols forestiers / inventaires de l'état des sols (niveau I) dans le but de mieux décrire l'impact des polluants atmosphériques sur les sols et les essences forestières. Ces enquêtes ont amené le groupe de travail conjoint « Dégâts forestiers et qualité de l'air » des deux communautés de travail à entreprendre un dépouillement transfrontière des données - collectées parfois selon des méthodologies assez divergentes - pour la région centrale et la région orientale de l'Arc alpin¹¹. Les dépouillements ont abouti au classement en catégories des placettes (données ponctuelles) par rapport aux propriétés essentielles des sols, dont notamment la teneur en acides et le pouvoir tampon, ainsi que la contamination des sols par l'apport de métaux lourds. Des maillages inégaux et des critères divergents dans la sélection des placettes pour les relevés n'ont cependant pas permis de formuler des jugements représentatifs portant sur des espaces naturels et des entités politiques existantes. Des perspectives claires pour une enquête future, méthodologiquement harmonisée et répétée à intervalles réguliers, n'existent pas. Au niveau des Communautés de travail des Alpes centrales et des Alpes orientales, des efforts sont entrepris depuis des années pour harmoniser les inventaires des sols.

D'autres enquêtes plus clairement harmonisées au plan international, comme celles réalisées dans le cadre du programme Niveau II du CEE-NU ou du programme d'observation permanente des sols des Communautés de travail des Alpes centrales et des Alpes orientales, ne disposent que d'un réseau d'observation très ponctuel¹². Cela est vrai également pour de nombreux programmes nationaux d'enquête sur les sols, qui présentent une grande hétérogénéité méthodologique.

Des analyses et évaluations de la qualité des sols et de l'évolution de celle-ci à l'échelle alpine, se heurtent déjà au problème de la non-existence d'une carte à haute résolution spatiale à cette échelle. Il en résulte l'absence des bases indispensables à la généralisation spa-

tiale des résultats produits par des enquêtes isolées consacrées aux changements structuraux et physico-chimiques des sols et à l'évaluation des risques de pollution des sols.

Les charges critiques (ou plutôt leurs dépassements) sont établies en partant des effets, c'est-à-dire qu'elles se rapportent directement aux effets d'acidification et d'eutrophisation des sols provoqués par les apports atmosphériques. L'initiative paneuropéenne de cartographie des charges critiques et de leurs dépassements aboutit à des cartes tramées assez grossières, inaptes à fournir des informations différenciées et pertinentes pour l'espace alpin. En ce qui concerne la disponibilité de cartes nationales de dépassement des charges critiques à résolution plus fine, il faudrait mener des recherches plus approfondies.

C4.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

L'UE est en train de mettre en œuvre le document « Vers une stratégie thématique pour la protection des sols ». Dans le cadre de ces travaux, diverses options sont discutées en attendant l'élaboration de la directive-cadre relative aux sols. On se propose notamment d'élaborer d'ici 2007 un inventaire scientifique des sols, qui regroupera au sein d'un SIG des informations antérieurement dispersées. Il est très probable de voir traiter dans la foulée certaines réglementations envisagées telles que la révision de la directive sur les boues d'épuration et l'établissement de la directive sur les bio-déchets. Dans le cadre du projet MOSES¹³, les systèmes de surveillance des sols qui existent déjà aux différents niveaux (national, régional, etc.) seront analysés en 2004 par rapport à la comparabilité et à la consistance des données. Partant de cette analyse, le dispositif et les structures de surveillance seront fixés et les instructions formulées. On envisage de même l'introduction d'un système d'indicateurs relatifs aux sols, les systèmes proposés étant ceux de l'OCDE (indicateurs agri-environnementaux [projet IRENA]) et de l'AEE.

EUSIS (voir C4.4) sera mis à jour, perfectionné et généralisé à l'échelle du 1/250 000^e. Une étude pilote sera réalisée en vue d'intégrer EUSIS à l'initiative INSPIRE.

C4.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives :-

b) Etudes de cas :-

c) Présentations qualitatives :-

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :-

C4-1	Utilisation d'engrais minéraux	Etude méthodologique
C4-2	Utilisation de pesticides	Etude méthodologique

C4.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Prise en compte des activités européennes pour le développement ou l'adaptation d'analyses et d'évaluations harmonisées à l'échelle alpine en ce qui concerne la pollution et la protection des sols et l'élaboration d'une carte des sols à l'échelle des Alpes ; prise

en compte d'activités consacrées spécifiquement à l'espace alpin (ex. : projet INTER-REG III B_TUSEC-IP pour l'évaluation des sols dans les zones urbaines des Alpes) ainsi qu'une recherche fondamentale consacrée aux méthodes appropriées pour la saisie, la description et l'évaluation à l'échelle alpine des menaces qui pèsent sur les sols (ex. : procédure unique d'évaluation du risque d'érosion et des taux de pédogenèse ainsi que de la capacité de filtration et du pouvoir tampon des sols alpins) ;

- Etablissement d'une carte des sols à l'échelle alpine dans le cadre du projet SOIA et création d'une surveillance commune des sols et éventuellement d'une banque d'échantillons de sols ;
- Recherche fondamentale consacrée aux données de bilan azoté fournies par Eurostat (surfaces de référence, règles de calcul) ;
- Recherches consacrées aux progrès réalisés dans l'élaboration des systèmes d'information sur les sols dans les Etats signataires ;
- Recherches consacrées à l'état d'avancement de la collecte de données relatives à la pollution de fond des sols ;
- Etudes de cas relatives à la contamination par les métaux lourds (plomb et cadmium) sur la base des données fournies par l'enquête BORIS pour l'Autriche (ex. : représentation de la pollution par les métaux lourds par type d'utilisation du sol¹⁴);
- Etudes de cas portant sur les dépassements de charges critiques relatives à l'acidification et à l'eutrophisation¹⁵;
- Recherche fondamentale consacrée à la pollution des sols par les pesticides et leurs métabolites ;
- Etablissement des niveaux de pollution de fond pour les substances organiques ou minérales problématiques ;
- Recherche fondamentale consacrée aux bilans azotés des sols ;
- Etude de cas relative à la contamination par le césium-137 radioactif sur la base de l'enquête autrichienne consacrée au césium radioactif (données contenues dans BORIS)¹⁶;
- Examen des données relatives au risque d'érosion fournies par EUSIS en vue de leur utilisation possible à titre d'exemple et prise en compte des développements d'indicateurs réalisés au niveau de l'OCDE et de l'AEE ainsi que des tentatives d'évaluation des risques en cours en Autriche ;
- Recherche fondamentale consacrée aux épandages de boues d'épuration en région alpine (données, réglementations) avec prise en compte de l'indicateur de l'AEE relatif aux boues d'épuration.

¹ WEISSEN A. 1996: Die Alpen - ein ökologisches Frühwarnsystem, Europa Magazin. Online in Internet: URL: <http://www.crossnet.ch/db?14@@.ee6bf52> (situation : 1998-06-03).

² SPATZ G. 1999: Almwirtschaft - Ökosystem in labilem Gleichgewicht. - GR - Geographische Rundschau Jg. 51, H. 5/99: 241-247.

³ Umweltbundesamt Wien 2002 (Agence autrichienne pour l'environnement) : 6. Umweltkontrollbericht, Vienne.

⁴ Umweltbundesamt Wien 2002

⁵ European Soil Information System (Système d'information européen sur les sols)

⁶ EC DG ENVIRONMENT 2004: Soil Thematic Strategy, Working Group on Monitoring, Task Group on Existing soil monitoring systems, Draft Final Report, 2004

⁷ FOREGS: Forum of European Geological Surveys

⁸ http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_boden/nabo/uberblick/index.html

⁹ AUERSWALD K. & F. SCHMIDT 1986: Atlas der Erosionsgefährdung in Bayern. Geologisches Landesamt (BayGLA), Munich.

¹⁰ <http://www.bis.bayern.de/bis/index.html>

¹¹ HUBER S. & M. ENGLISCH 1997: Auswertung von Waldbodeninventuren im Bereich von Arge Alp und Arge Alpen-Adria. (éd.) : Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU), Munich, 190 p.

¹² HUBER & ENGLISCH 1997

¹³ Monitoring the state of European soils (<http://ies.jrc.cec.eu.int/Actions/MOSES>)

¹⁴ voir l'indicateur 26 relatif à la mise en œuvre de la Stratégie autrichienne en faveur du développement durable ; accumulation des métaux lourds ; dépassement des valeurs de dépôt;

¹⁵ voir l'indicateur 27 relatif à la mise en œuvre de la Stratégie autrichienne en faveur du développement durable

¹⁶ SCHWARZ S., ENGLISCH M., AICHBERGER K., BAUMGARTEN A., BLUM W.E.H., DANNEBERG O., GLATZEL G., HUBER S., KILIAN W., KLAGHOFER E., NESTROY O., PEHAMBERGER A., WAGNER J. & M. GERZABEK 2001: Bodeninformationen in Österreich - Aktueller Stand und Ausblick. (éd.) : Umweltbundesamt, Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft. Sonderdruck. In: Mitteilungen der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft, Heft 62: 185-216.

C5 Ressources en eau souterraine et qualité des eaux souterraines

C5.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Préservation de zones destinées au prélèvement de l'eau potable (3.27 : PS, art. 8 (2) ;
- Sauvegarde du régime des eaux dans les espaces protégés avec leurs zones tampons, les autres zones protégées et de tranquillité, ainsi que dans les zones intactes au point de vue de la nature et du paysage (4.2 : E, art. 7 (3)).

C5.2 Pertinence thématique et politique

Les nappes phréatiques ont un impact déterminant sur la régulation du régime des eaux souterraines d'un bassin versant en raison de la rétention d'eau infiltrée dans les aquifères et en raison des échanges avec les eaux superficielles. Les nappes phréatiques sont dotées de fonctions écologiques importantes pour les sols influencés par les eaux souterraines et pour la végétation et la faune qui en dépendent.

Exploitation des eaux souterraines :

Toutes les grandes villes dans le périmètre proche et aussi plus éloigné des Alpes couvrent leurs besoins en eau potable avec l'eau des Alpes et causent de ce fait des prélèvements d'eau considérables au travers des conduites d'eau potable en provenance de sources captées en montagne, de sources en bordure des Alpes et des grands corps de cailloutis des Préalpes¹. Les régions alpines caractérisées par une exploitation touristique importante contribuent également au prélèvement d'eaux souterraines, notamment par les établissements thermaux avec leur confort sanitaire supérieur par rapport à la norme et par l'utilisation pour l'irrigation.

Les nappes phréatiques sont une source importante pour la mise à disposition d'eau potable de haute qualité dans et en provenance des Alpes. Ces aspects liés à l'exploitation sont traités au chapitre B10.

Délimitation :

Les eaux souterraines sont caractérisées par la délimitation physique des gîtes aquifères et des bassins hydrographiques des nappes phréatiques, ainsi que par leurs caractéristiques quantitatives et qualitatives. Dans l'espace alpin, à côté des aquifères interstitiels dans les vallées avec plusieurs étages d'eaux souterraines, les aquifères des diaclases et karstiques des montagnes, qui se manifestent en partie sous forme de sources, jouent un rôle important. La délimitation hydrographique des gîtes aquifères et des bassins hydrographiques des eaux souterraines constitue la base pour l'analyse des données quantitatives et qualitatives collectées et pour une application adéquate des mesures d'exploitation sur le plan spatial. La délimitation de districts hydrographiques cohérents est particulièrement importante pour la coopération transfrontalière.

Apports de substances :

Selon des estimations de l'OFEFP en Suisse, le nitrate constitue toujours un problème important pour les eaux souterraines parmi les apports de substances. Des appréciations similaires sont connues pour le nitrate en Autriche² et en Allemagne³. En étudiant les différents produits phytosanitaires, on constate que l'atrazine et son métabolite le plus important, le

déethyl atrazine (DEA), causent la pollution la plus grave des eaux souterraines⁴, même si on n'observe plus qu'un nombre très faible de dépassements des valeurs limites, qui continueront encore de baisser.

Au cours des dernières années, on constate une forte tendance vers l'utilisation d'installations d'enneigement dans l'espace alpin. Des études réalisées par l'ENA⁵ ont démontré que les eaux de fonte de la neige de culture contiennent quatre fois plus de sels minéraux et de substances nutritives que l'eau de fonte naturelle. Ensuite, la couverture de neige de culture compactée et l'utilisation de durcisseurs de la neige favorisent l'accumulation supplémentaire d'azote dans les sols. Dans les régions où un volume important de neige de culture est produit, la percolation peut causer l'accumulation de substances nutritives dans les eaux souterraines.

A l'heure actuelle nous ne disposons que de données limitées à l'échelle alpine relatives aux aquifères, aux ressources en eau souterraine, à l'évolution ou à la qualité des eaux souterraines. Les discussions sur la politique environnementale dans le contexte de la Convention alpine ne mentionnent actuellement que rarement les nappes phréatiques.

C5.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : apports de polluants dans les eaux souterraines par l'utilisation de pesticides et d'engrais, régénération réduite des eaux souterraines, causée par des méthodes agricoles favorisant le compactage des sols et l'amélioration foncière ;
- ↻ B4 (Foresterie) : modification du taux de régénération des eaux souterraines par le déboisement et l'interception / la percolation modifiées dans les forêts monostructurelles ou dégradées par l'apport de polluants atmosphériques, acidification des eaux souterraines par les monocultures de résineux, pollution bactérienne des eaux de source par le gibier trop nombreux (ex. : dans les régions karstiques) ;
- ↻ B5 (Activités industrielles, commerciales, artisanales et de service) : apports de polluants dans les eaux souterraines par le sol, causés par des émissions ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : risque croissant de contamination des eaux souterraines par l'apport de polluants causé par la densité croissante des habitats, régénération réduite des eaux souterraines par l'avancement de l'imperméabilisation des surfaces ;
- ↻ B8 (Tourisme) : augmentation des taux de prélèvement saisonniers dans les eaux souterraines, apports de substances nutritives par le sol dans les eaux souterraines, causés par l'utilisation de neige de culture ;
- ↻ B10 (Economie hydraulique des agglomérations) : abaissement du niveau de la nappe phréatique par des taux de prélèvement élevés ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : apports de polluants dans les eaux souterraines par le sol, causés par des nuisances ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et pertes de sols) : modification des taux de régénération des eaux souterraines par le compactage des sols, apports de polluants dans les eaux souterraines en présence de changements des fonctions de tampon, de rétention et de transformation des sols ;
- ↻ C6 (Eaux de surface) : abaissement du niveau de la nappe phréatique par le creusement du lit de cours d'eau ou par la correction de rivières (perte de zones de rétention, augmentation du ruissellement), apport de substances et d'agents pathogènes dans les eaux

souterraines par l'utilisation d'eau de cours d'eau pollués pour la production de neige de culture ;

↻ C8 (Biodiversité) : mise en danger de biotopes humides par l'abaissement du niveau de la nappe phréatique.

C5.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

La délimitation hydrographique des gîtes aquifères dans l'esprit de la DCE⁶ est déjà relativement avancée en Autriche⁷ (délimitation de districts hydrographiques individuels, de districts hydrographiques cohérents, de massifs de montagne comme bassins versants de sources). La disponibilité de données quantitatives relatives au niveau et aux fluctuations des eaux souterraines peut être supposée pour tous les pays alpins et est assurée pour AT, DE, FR et IT⁸.

Le groupe de travail SOIA consacré à l'eau a élaboré une liste de 19 indicateurs pour surveiller la qualité de l'eau. Pour les eaux souterraines il a proposé notamment les indicateurs „Groundwater Quality“ et „Large Spring Water Quality“. Des données relatives à la qualité de l'eau devront être collectées pour ces deux indicateurs, en particulier pour sept groupes de paramètres (paramètres physiques, anions et cations importants, composés d'azote et de phosphore, les paramètres cumulatifs DOC und TOC, pesticides et métaux lourds). Pour l'indicateur „Large Spring Water Quality“, ce sont les programmes d'observation de l'environnement nationaux qui sont cités comme sources de données. Par contre, l'indicateur „Groundwater Quality“ n'est étayé par aucune source de données⁹.

La Reference Waterbase d' Eurowaternet de l'AEE offre des données relatives à la concentration de nitrate dans les eaux souterraines, mais celles-ci ne sont disponibles qu'au niveau NUTS 0 pour les Etats de l'UE et de l'AELE, sans la Suisse. La situation relative aux valeurs d'atrazine est probablement similaire.

Dans les Etats de l'espace alpin, des réseaux de mesure existent pour le niveau des eaux souterraines et leur qualité :

Sous la responsabilité du Service bavarois de l'aménagement des eaux, les services régionaux d'aménagement des eaux en Bavière exploitent à l'heure actuelle environ 280 stations de mesure de la qualité des eaux souterraines (puits, sources et stations de mesure de la qualité des eaux souterraines)¹⁰. Les services responsables dans l'espace alpin exploitent au total env. 50 stations de mesure. En fonction des paramètres, les prises d'échantillons se font entre deux et quatre fois par année. En plus, toutes les 4955¹¹ installations de prélèvement d'eau potable bavaoises sont contrôlées pour détecter les groupes de substances figurant dans le décret d'application sur l'eau potable ; les installations de prélèvement sont distinguées selon le prélèvement dans les eaux souterraines ou dans d'autres eaux. Le réseau bavarois de mesure du niveau des eaux souterraines comprend à l'heure actuelle environ 2000 stations de mesure. Le réseau de base à maillons plutôt grands pour l'ensemble du territoire a une densité d'environ une station de mesure par 100 km² ; le réseau plus dense dans certaines parties du réseau de base comprend au maximum une station de mesure par 4 km² et est conçu pour des tâches spécifiques¹². Les services d'aménagement des eaux responsables de l'espace alpin exploitent env. 60 stations de mesure.

L'OFEFP¹³ en Suisse met à disposition des données de mesure provenant du réseau d'observation des eaux souterraines NAQUA¹⁴_{SPE} (divisé en trois sous-programmes), com-

posé de 500 stations de mesure à l'intérieur de la Suisse. Pour le programme relatif à l'agriculture, on examine si les eaux souterraines contiennent des composés d'azote et des produits phytosanitaires ; pour le programme relatif aux transports et à l'industrie, on mesure les composants de carburants. Les données ne sont disponibles que depuis 2002. Le réseau d'observation des eaux souterraines NAQUA_{TREND} de l'OFEP est en service depuis 2003. Dans son cadre, 48 stations de mesure suisses contrôlent régulièrement 60 paramètres différents en vue de pouvoir observer le développement qualitatif des eaux souterraines en Suisse dans le long terme.

L'Autriche dispose d'un réseau d'observation des eaux souterraines composé de 2019 stations de mesure sur l'ensemble du territoire national ; les échantillons d'eau souterraine sont notamment examinés pour détecter les nitrates et les produits phytosanitaires. En fonction du paramètre, les séries d'analyses commencent entre 1992 et 1999 et sont mises à disposition comme données primaires par le Ministère fédéral de l'agriculture, de la foresterie, de l'environnement et de l'aménagement des eaux à Vienne.

En comparant les données nationales il convient de tenir compte des particularités hydrogéologiques et de l'équipement des stations de mesure en question, ainsi que des différences au niveau des méthodes et des intervalles de collecte. Pour les données provenant d'installations de prélèvement d'eau potable il faut savoir que les seuils pour le suivi obligatoire sont fixés différemment (ex. : DE/Bavière : augmentation de la quantité d'eau prélevée pour l'autocontrôle de 1000 m³/a à 5000 m³/a). Les valeurs limites du Règlement européen sur l'eau potable, entré en vigueur en 2003, offrent une bonne comparaison entre les différentes valeurs nationales. En évaluant les valeurs il convient de distinguer entre données relatives aux eaux souterraines, données relatives au prélèvement d'eau potable et données relatives à l'approvisionnement en eau potable puisque une qualité de l'eau potable conforme aux directives est en partie obtenue même en y ajoutant de l'eau faiblement polluée.

C5.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Depuis août 2003, l'UE offre une nouvelle plateforme d'information européenne, EUGRIS¹⁵ (concernés : DE, FR et IT), consacrée aux thématiques des sols et eaux souterraines contaminés. EUGRIS se trouve encore en phase de lancement ; l'objectif de la plateforme est de mettre à disposition les connaissances actuelles en matière de recherche, d'examen, d'évaluation, d'assainissement et de surveillance consacrés aux sols et aux eaux souterraines pollués.

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau, un équilibre entre prélèvement et régénération des eaux souterraines pour tous les gîtes aquifères à l'intérieur de l'UE, ainsi qu'une réduction ou prévention d'apports de polluants dans les aquifères devront être garantis avant la fin 2018 (art. 4 b) ii)). A cette fin, il est prévu d'élaborer des paramètres pour la catégorisation de l'état quantitatif et chimique des aquifères, ainsi que de les surveiller à l'avenir. De même, il est prévu d'élaborer la cartographie et la description des gîtes aquifères et de leurs bassins hydrographiques.

Depuis l'été 2000 l'Atlas hydrologique de l'Autriche HAÖ¹⁶ est à disposition. A part la version analogique, il existe également une version numérique sur la base SIG. La deuxième édition

remaniée de l'atlas sera prête pour la fin 2004. Cette publication contient notamment des travaux cartographiques relatifs aux fluctuations annuelles moyennes du niveau de la nappe phréatique à l'échelle du 1 millionième. Des valeurs mesurées interpolées, des estimations des valeurs moyennes caractéristiques d'une région, ainsi que des valeurs moyennes de stations de mesure sélectionnées forment la base des données. Pour la Suisse, des données relatives aux profils hydrogéologiques et aux principaux types d'aquifères sont à disposition au 500 000ème dans l'Atlas hydrogéologique de la Suisse HADES¹⁷, mais ces données ne sont pas encore traitées sur la base SIG. D'autres compléments de données sont en préparation. Les données de l'Atlas hydrologique de l'Allemagne HAD¹⁸ contiennent notamment les régions hydrogéologiques, l'abondance de la nappe phréatique, la formation annuelle moyenne d'eaux souterraines, ainsi que la qualité géogène des eaux souterraines au 2.000.000ème et au 4.000.000ème. Il est prévu de continuer la saisie de données pertinentes pour les eaux souterraines et leur présentation cartographique numérique.

Depuis 2001 les relevés hydrogéologiques de la Bavière (fin du projet : 2006) sont réalisés par le GLA¹⁹. Dans ce contexte, des données relatives aux conditions géologiques et hydrogéologiques pour toute la Bavière sont collectées et intégrées dans une base de données. L'objectif est d'élaborer des cartes hydrogéologiques au 1/50.000^e sous forme analogique et numérique. Toutes les cartes réalisées et toutes les données collectées dans le cadre de ce projet devront être intégrées dans le système d'informations central relatif aux sols du GLA et mises à la disposition du public.

C5.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant de la disponibilité actuelle des données

Présentations quantitatives : -

Etudes de cas :

analyses consacrées à la teneur en nitrate, en atrazine et en déethyl atrazine des eaux souterraines (sur le modèle des indicateurs C5-1 et C5-2), pour l'évaluation de leur pertinence pour l'espace alpin, par exemple pour l'Autriche ou l'Allemagne

Présentations qualitatives : -

Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -

C5.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Compilation systématique relative aux gîtes aquifères (aquifères interstitiels, eau des diaclases et eaux karstiques) dans l'espace alpin, ainsi qu'aux districts hydrographiques transfrontaliers, aux compétences administratives et aux collectes de données ;
- Recherche fondamentale consacrée à l'établissement de bilans hydriques régionaux sur la base des bassins hydrographiques pour l'interprétation notamment de données quantitatives relatives aux eaux souterraines²⁰ ;
- Présentation qualitative des tendances d'abaissement des eaux souterraines en Autriche orientale²¹ ;

- Elaboration d'autres études de cas sur la base des données citées, par exemple pour le nitrite, l'ammonium et les métaux lourds ;
- Prise en compte du développement prévu d'indicateurs par le groupe SOIA, relatifs à la neige de culture et à l'eau potable²²;
- Recherche fondamentale consacrée aux tendances de libéralisation et à la dérégulation du marché de l'eau dans le périmètre de la Convention alpine ;
- Recherche fondamentale consacrée à la pollution bactérienne de gîtes aquifères karstiques par le gibier trop nombreux et par les capacités insuffisantes des stations d'épuration décentralisées en pleine saison ;
- Elaboration d'un indicateur relatif à l'apport potentiel en nutriments moyennant des bilans de nutriments²³ afin de pouvoir présenter le rapport actuel entre occupation des sols et pollution des eaux souterraines ;
- Recherches consacrées au type, à la quantité et à la répartition spatiale de l'utilisation de différents pesticides dans l'espace alpin au cours des dix dernières années.

¹ BÄTZING W. 2003: Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 p.

² Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft/ Wasserwirtschaftskataster (Ministère fédéral autrichien de l'agriculture, de la foresterie, de l'environnement et de l'aménagement des eaux/cadaastre de l'eau) & Umweltbundesamt (Agence fédérale de l'environnement) 2002 : Wassergüte in Österreich. Jahresbericht 2002. Wien.

³ Service bavarois de l'aménagement des eaux (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft) 2001: Nitratbericht Bayern (Berichtsjahre 1996 bis 1999). Nitrat in der öffentlichen Wasserversorgung Bayerns

⁴ Service bavarois de l'aménagement des eaux (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft) 2002: Öffentliche Wasserversorgung in Bayern. Erhebung von Trinkwasserbelastungen durch chemische Stoffe zur Pflanzenbehandlung und Schädlingsbekämpfung (PSM) zum Stand 01.10.2002 (PSM-Bericht 2002). München.

⁵ ENA = Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches, Davos. Suisse

⁶ DCE, D 2000/60/EG

⁷ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Ministère fédéral autrichien de l'agriculture de la foresterie, de l'environnement et de l'aménagement des eaux) 2002: Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern – Strategiepapier. Wien.

⁸ Cf. AEE (Ed.) 1996: Groundwater monitoring in Europe. Report of the ETC Inland Water by C Koreimann, J Grath, G Winkler, W Nagy and W R Vogel. Copenhagen.

⁹ SOIA (1997): 2. DRAFT/Establishment of environmental indicators, subtopic water, for the Alpine Region within the framework of the Alpine Observatory

¹⁰ http://www.bayern.de/lfw/technik/gkd/kurzinfo/gw_besch/gwbeschaffenheit/

¹¹ Etat 1994 (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft) (Service bavarois de l'aménagement des eaux)

¹² http://www.bayern.de/lfw/technik/gkd/kurzinfo/gw_hh/gwstand/

¹³ OFEFP = Office fédéral suisse de l'environnement, des forêts et du paysage

¹⁴ NAQUA = Réseau national d'observation de la qualité des eaux souterraines (Suisse)

¹⁵ EUGRIS = European groundwater and contaminated land remediation information system

¹⁶ HAÖ = Atlas hydrologique de l'Autriche

¹⁷ HADES = Atlas hydrologique de la Suisse

¹⁸ HAD = Atlas hydrologique de l'Allemagne

¹⁹ GLA = Service géologique bavarois (Bayerisches Geologisches Landesamt)

²⁰ cf. par exemple Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Ministère fédéral autrichien de l'agriculture de la foresterie, de l'environnement et de l'aménagement des eaux) : Wasserbilanz Österreich

²¹ Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Ministère fédéral autrichien de l'agriculture de la foresterie, de l'environnement et de l'aménagement des eaux) 1996 : Eckdaten der Wasserwirtschaft in Österreich. Wien.

Die Grünen – der grüne Klub im Parlament (Les Verts – la fraction des Verts au Parlement) 2003: Österreichs Wasser in Gefahr? Wien.

NÖ Landesregierung (Gouvernement de Basse Autriche) 2001: Trinkwasserversorgung für Niederösterreich – Strategiekonzept, Kurzfassung. St. Pölten: 13f

²² cf. SOIA (2003): Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte (rapport), Thema Umwelt/Projekt Wasser/Weitere Tätigkeiten und in Zukunft geplante Arbeiten

²³ voir le projet FE « Indicateurs pour un suivi national des effets environnementaux de la production agricole »

C6 Eaux de surface – structure et qualité

C6.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Conservation ou rétablissement des eaux et hydrosystèmes, notamment en préservant la qualité des eaux (4 : Convention cadre, art. 2 (2e)) ;
- Maintien des fonctions écologiques des cours d'eau (garantie de débits minimaux, réduction des fluctuations artificielles du niveau d'eau, garantie de la migration de la faune) (4.1. : E, art. 7 (1)) ;
- Construction d'installations hydrauliques dans le respect de la nature (4 : Convention cadre, art. 2 (2e)).

C6.2 Pertinence thématique et politique

Comparé à de vastes régions d'Europe centrale, les Alpes bénéficient de précipitations élevées, en particulier sur leur périphérie, puisque leur relief force les masses d'air humide venant de la Méditerranée ou de l'Atlantique à monter et à lâcher l'eau qu'elles contiennent sous forme de pluie. En même temps, l'évaporation est faible en raison de l'altitude, ce qui cause un écoulement relativement élevé en provenance des Alpes. L'accumulation d'une part importante des précipitations hivernales sous forme de neige entraîne un écoulement à retardement avec des valeurs basses en hiver et des valeurs maximales en fonction de l'altitude dans les mois d'été entre mai et août. Dans les bassins hydrographiques comprenant une part importante de glaciers, la fonte des glaciers compense les fluctuations de l'écoulement entre années sèches et années humides.

Des changements structurels importants des eaux de surface liés à leur exploitation ont été causés par des mesures de défense contre les crues ou dans le contexte de l'exploitation de centrales hydroélectriques. Cette dernière peut entraîner des changements du régime d'écoulement allant jusqu'au dessèchement complet de cours d'eau. Lorsqu'il s'agit de centrales à bassin de rétention, ces phénomènes sont dus aux dérivations d'eau vers des vallées voisines, au déblaiement hydraulique des bassins de rétention ou au déversement des eaux de barrage. Dans le cas des centrales au fil de l'eau, les cours d'eau naturels sont transformés en lacs à barrage et en canaux ; cela cause un effet de barrière pour les espèces fauniques qui migrent le long des cours d'eau ou dans ces derniers¹. Uniquement 10% environ des rivières alpines présentent encore des tronçons proches de l'état naturel².

Les rivières et les lacs des Alpes sont des éléments caractéristiques des paysages et forment des points d'attraction pour les loisirs et le tourisme.

La dégradation de la qualité des eaux dans les Alpes est devenue un problème à prendre au sérieux, en particulier dès les années 70. Les efforts pour préserver la qualité des eaux ont entraîné la création de systèmes d'épuration biologique plus ou moins cohérents des eaux usées jusque dans les années 90.

C6.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : apport de nutriments, dessèchement de zones humides ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : atteintes à la structure des eaux dans le cadre de l'urbanisation ;

- ↻ B7 (Transports) : atteintes à la structure des eaux dans le cadre de la construction d'infrastructures ;
- ↻ B8 (Tourisme) : qualité des lacs de baignade, qualité esthétique du paysage ;
- ↻ B9 (Secteur de l'énergie) : exploitation de l'énergie hydroélectrique, barrages, conséquences écologiques des phénomènes d'intumescence et d'abaissement ;
- ↻ B10 (Economie hydraulique des agglomérations) : captage d'eau pour la production d'eau potable et industrielle, dégradation de la qualité de l'eau par l'amenée d'eaux usées insuffisamment épurées ;
- ↻ C1 (Qualité de l'air) : apports de substances eutrophisantes et acidifiantes par l'air dans les eaux ;
- ↻ C4 (Structure, cycle de la matière et pertes de sols) : apports de substances dans les eaux et augmentation des matières en suspension dans les régions caractérisées par l'érosion des sols ;
- ↻ C5 (Ressources en eau souterraine) : interactions hydrologiques et matérielles entre eaux de surface et eaux souterraines ;
- ↻ C7 (Risques naturels) : perte d'espaces de rétention par le changement des structures des eaux, aménagements de protection contre les crues et les laves torrentielles ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : diversité des espèces dans les zones humides et alluviales, perméabilité biologique des cours d'eau.

C6.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Les indicateurs de l'AEE relatifs à l'eau reposent sur une base de données propre ("Reference Waterbase"), où sont intégrées les données provenant du programme Eurowaternet (EWN). EWN collecte des données agrégées relatives à l'eau provenant des réseaux d'observation nationaux des Etats membres EIONET. Pour que la comparaison ne se réfère qu'à des données réellement comparables, EWN développe des critères pour les groupes de données pertinents („stratification criteria“) relatifs aux questions respectives (ex. : eutrophication). Sur cette base, des données validées, pour la plus grande partie agrégées, sont sélectionnées dans les bases de données nationales et complétées par des informations supplémentaires (ex. : la taille du bassin hydrographique en amont de la station de mesure en question). Cela permet de garantir qu'on choisisse uniquement les stations de mesure dans l'ensemble des points d'observation nationaux qui sont comparables entre elles quant à la question posée. Ce processus de sélection est adapté au niveau national, au niveau européen et aux indicateurs de l'AEE. C'est pourquoi les données ne peuvent être utilisées directement pour l'espace alpin³. Le transfert de cette méthode à des indicateurs sectoriels relatifs à l'eau dans l'espace alpin et/ou une sélection spécifiquement alpine de données Reference Waterbase pour l'espace alpin devraient être examinés.

Le groupe de travail SOIA consacré à l'eau a déjà proposé une liste de 19 indicateurs clé⁴ pour la surveillance de la qualité de l'eau avant l'an 2000, parmi eux dix indicateurs relatifs à la structure des eaux, à la qualité des plans et cours d'eau, essentiellement sur le modèle des indicateurs de l'AEE et de la CDD-NU (Commission du développement durable des Nations unies)⁵.

La surveillance des eaux de surface varie selon les pays, par exemple en matière de densité du réseau de mesure, du nombre de paramètres mesurés et de la fréquence de la prise d'échantillons. En général, la densité des données est plus élevée pour les cours d'eau que

pour les plans d'eau. Un grand nombre de paramètres individuels différents sont mesurés, par exemple la valeur pH, la teneur en azote (en partie différenciée en azote total, ammonium et nitrate), la teneur en phosphate (en partie différenciée en phosphore total et orthophosphate), oxygène dissous, etc., qui ne sont pas directement comparables sous cette forme. Pour rendre ces « données brutes » comparables entre elles, il faut réaliser différentes opérations, du choix de stations de mesure et de paramètres appropriés jusqu'à l'agrégation et à la validation. Les données nationales déjà agrégées varient souvent quant à leur nature et au niveau d'agrégation, ce qui rend les comparaisons quantitatives directes difficiles.

L'indicateur « Taux de tronçons de cours d'eau ayant une qualité de l'eau inférieure à bonne » utilisé par l'Agence européenne pour l'environnement repose sur les systèmes de classification nationaux. Malgré toutes les différences entre les systèmes, les résultats offrent un aperçu général de l'état des cours d'eau et, étudiés comme série chronologique, ils permettent d'identifier des tendances dans les pays. De même, la Directive Cadre sur l'Eau de l'UE (cf. chap. C6.5.) vise également à atteindre un « bon état » quant aux facteurs biologiques, physiques, chimiques et morphologiques. La catégorisation selon les systèmes de classification nationaux permet une première appréciation sur cette voie.

Les bassins hydrographiques sont disponibles sous forme de données géoréférencées dans la base de données européenne GISCO à l'échelle au 1 000 000^e.

C6.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

La politique de l'UE relative aux eaux a été réformée de fond en comble par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE 2000/60/CE). La DCE a pour objectif l'amélioration systématique de la qualité des eaux et finalement l'obtention d'un « bon état » exactement défini (et/ou d'un « bon potentiel écologique et d'un bon état chimique » pour les masses d'eau artificielles et fortement modifiées) pour toutes les eaux européennes avant 2015. Les Etats membres de l'UE sont tenus de définir et de mettre en oeuvre des objectifs environnementaux pour les eaux de surface et les eaux souterraines, d'analyser globalement les bassins hydrographiques des fleuves et rivières et d'élaborer des plans d'aménagement des districts fluviaux avec la participation de l'opinion publique.

Dans le cadre de la mise en oeuvre de la DCE on peut s'attendre à ce que des données comparables soient disponibles à l'avenir (du moins pour les pays de l'UE) puisque l'état des eaux devra être surveillé selon des critères définis et évalué selon un système déterminé. L'art. 8 de la DCE stipule que les programmes de surveillance de l'état des eaux seront opérationnels au plus tard six ans après la date d'entrée en vigueur de la directive.

Les procédés d'évaluation existants de la qualité biologique des eaux, comme par exemple le système saprobie et l'évaluation du degré de trophie, ne sont pas suffisants pour l'évaluation intégrée et conforme à un modèle exigée par la DCE. Ces classifications ne pourront donc être utilisées que pendant la phase de transition jusqu'à la mise en oeuvre de la DCE.

C6.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu, partant de la disponibilité actuelle de données

a) Présentations quantitatives :

C6-3 Taux des tronçons de cours d'eau ayant une qualité de l'eau très bonne, bonne et inférieure à bonne Substitut

b) Études de cas :

consacrées à l'état hydromorphologique des cours d'eau (sur le modèle de l'indicateur C6-1) pour l'Allemagne / la Bavière ;

consacrées à la qualité des lacs (sur le modèle de l'indicateur C6-2), par exemple le statut trophique pour l'Allemagne, en fonction de la disponibilité des données également d'autres pays

c) Présentations qualitatives : -

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -

C6.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Prise en compte des résultats d'activités en cours dans le cadre de la DCE ;
- Vérification si la qualité biologique des cours d'eau (par exemple selon le système saprobie) est mesurée dans tous les pays (disponible en AT et en Bavière) et, sur cette base, si les résultats sont comparables au niveau international ;
- Documentation des lacs en analogie aux cours d'eau dans le « Taux de lacs ayant une qualité de l'eau très bonne, bonne et inférieure à bonne » (Ind. C6-2). Pour la catégorisation on utilisera à l'avenir les définitions et critères de la DCE de l'UE ;
- Documentation de l'acidification des lacs selon le modèle de l'indicateur SOIA relatif à l'eau „Lake Acidification“ sous forme d'étude de cas ;
- Le groupe thématique du SOIA prévoit de continuer à développer ses activités, en particulier pour les aspects typiques des Alpes, tels qu'inondations (cf. chap. C7 Risques naturels), glaciers, neige de culture et eau potable⁶ ;
- A l'avenir il faudra prévoir des bassins hydrographiques comme références pour l'analyse des indicateurs ;
- Prise en compte d'un modèle spécifique du type d'eau et de l'espace naturel dans l'évaluation des valeurs d'indicateurs collectées à l'aide d'eaux de référence ;
- Intégration du rapport cité au chap. 6.1 à l'objectif de la construction d'installations hydrauliques dans le respect de la nature : éventuellement recherche quant à la présentation qualitative relative à la problématique de l'aménagement des torrents (cf. chap. C2 Occupation des sols et C7 Risques naturels) ;
- Elaboration d'un indicateur complémentaire relatif à la qualité d'eaux de surface de baignade. Des données appropriées sont disponibles pour les Etats de l'UE conformément au Règlement sur les eaux de baignade de l'UE. La prise d'échantillons se fait pendant la saison des bains (du 15 juin au 31 août) ;

- Discussion de la perméabilité biologique de cours d'eau pour les poissons et les micro-organismes en amont et en aval ;
- Intégration des lacs à barrage et de leur évolution dans les considérations et éventuellement élaboration d'indicateurs spécifiques ; des données ont été collectées une fois par l'AEE⁷, mais elles sont probablement aussi disponibles à partir des bases de données ELDRED⁸ et éventuellement ICOLD⁹.

¹ BÄTZING W. 2003 : Die Alpen - Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. München, 431 p.

² MARTINET F. & M. DUBOST 1992 : Die letzten naturnahen Alpenflüsse. CIPRA (Ed.), Kleine Schriften 11/92.

³ Explications cf. <http://water.eionet.eu.int/Databases>

⁴ Agence fédérale de l'environnement, Vienne (UMWELTBUNDESAMT WIEN) 1997 : 2nd Draft Establishment of environmental indicators, subtopic water, for the alpine Region within the framework of the Alpine Observatory.

⁵ SOIA 2003 : Thematische Tätigkeitsrichtlinien und Projekte. Rapport de la réunion de coordination du SOIA les 17 et 18 décembre 2003 à Bolzano.

⁶ Cf. No.4

⁷ AEE 1999 : „Lakes and reservoirs in the EEA area“. Copenhagen.

⁸ European Lakes, Dams and Reservoirs Database (les données ELDRED peuvent être commandées à l'AEE)

⁹ International Commission on Large Dams (uniquement des données datant de 1984/1988, selon l'AEE un tiers de ces données ne sont pas vérifiées)

C7 Risques naturels

C7.1 Principaux rapports avec la Convention alpine

- Accent mis sur la prise en compte spéciale des risques naturels (12 : Convention-cadre, art. 2 (2b)) ;
- Protection contre les risques naturels (1.18 : AT, art. 3 (f), TR, art. 7 (2a)), notamment par une agriculture de montagne adaptée aux sites et compatible avec l'environnement (7.12a : AM, art. 1 (1), 1.32 : 7 (3)) ;
- Réduction du risque de catastrophes naturelles (1.19 : TR, art. 3 (1b)) ;
- Délimitation de zones à risques (1.20 : PS, art. 10(1)).

Les objectifs visant à assurer la conservation des forêts de protection, formulés dans la Convention-cadre ainsi que dans les protocoles FM, PS et AM (Convention-cadre, art. 2 (2h) ; 6.2 : FM, art. 1 (1), 6.7 : 6 (1) et 6.12 : (2) ; 6.7 : PS, art. 13 (1) ; 6.1 : AM, art. 13 (2b)) constituent une référence indirecte à la protection contre les risques naturels.

C7.2 Pertinence thématique et politique

Laves torrentielles, glissements de terrain, chutes de pierres, avalanches et crues sont des événements à survenance périodique ou épisodique dans les Alpes. Ils résultent de l'interaction de plusieurs paramètres naturels (vigueur du relief, précipitations, couvert végétal, etc.). Ces processus naturels peuvent comporter un certain risque pour l'homme. Mais il faut qu'il y ait confrontation des utilisations et activités humaines avec ces risques naturels pour donner naissance à un potentiel de dommages.

L'extension continue des sites habités et des voies de communication dans les Alpes a eu pour conséquence de faire empiéter les surfaces ainsi occupées et initialement situées dans des zones à l'abri des risques naturels progressivement sur des sites potentiellement dangereux. La pression soutenue des agglomérations sur les zones environnantes, particulièrement forte dans les espaces à densité démographique élevée, et l'exigence d'une mobilité indépendante des intempéries, se traduisent par une exploitation de plus en plus intense et donc une plus-value des infrastructures implantées dans les zones à risques. Associé à une incidence de plus en plus fréquente d'événements météorologiques d'exception, le potentiel de dommages s'est considérablement accru dans les Alpes selon GREMINGER¹ et continuera de le faire à l'avenir. L'augmentation significative de la valeur monétaire des dégâts causés, dans les zones à densité démographique élevée en particulier, en sera la conséquence inévitable.

La question d'un éventuel rapport de causalité entre des changements climatiques anthropiques et une augmentation du nombre d'événements dommageables est actuellement discutée dans les milieux d'experts².

En même temps, la collectivité attend de l'Etat une protection toujours plus efficace contre les risques naturels et – pour des considérations de rentabilité – l'intensification des utilisations réalisables dans le périmètre de protection des ouvrages construits à cet effet. La valeur globale des ouvrages réalisés jusqu'ici dans les Alpes pour assurer la protection contre les risques naturels, est estimée à plusieurs centaines de milliards d'euros. On s'attend à ce

que les besoins d'entretien et de rénovation de ces ouvrages augmentent, même si le « risque zéro » ne saurait être garanti.

Dans cette situation, une prévention harmonisée à l'échelle internationale sous forme de gestion intégrée des risques, comprenant des mesures telles que la gestion raisonnée de l'occupation des sols, l'entretien des forêts de protection, la revitalisation des cours d'eau, la réalisation d'ouvrages de protection ainsi que la maîtrise des catastrophes et la restauration des sites sinistrés, revêt une importance de premier ordre³.

C.7.3 Thématiques apparentées

- ↻ B4 (Foresterie) : fonctions protectrices de la forêt de montagne et état sanitaire de celle-ci ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : augmentation de la densité d'occupation, délimitation de zones à risques assorties de restrictions d'usage, transports (ex. : coût afférent à la protection des voies de communication) ;
- ↻ B7 (Transports) : coût afférent à la protection des voies de communication ;
- ↻ B8 (Tourisme) : aménagement de nouveaux domaines skiables ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : augmentation des surfaces bâties ;
- ↻ C4 (Sols) : intensification du ruissellement, provoquée par le compactage des sols : en cas de fortes pluies, risques accrus d'inondations et de glissements de terrain ;
- ↻ C6 (Eaux de surface) : augmentation du risque de crues à la suite de la correction des cours d'eau et du changement climatique.

C7.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

A l'échelle européenne, il n'a pas été possible de trouver des données relatives au nombre de personnes tuées, au montant des dommages causés et à la fréquence des avalanches, laves torrentielles/glissements de terrain et crues enregistrées.

Dans le Compendium de données sur l'environnement 2002 de l'OCDE, les dégâts matériels et les pertes de vies humaines, causés par différentes catastrophes naturelles (dont crues, avalanches/laves torrentielles), sont recensés depuis 1980. Les données sont disponibles au niveau national, parfois plusieurs pays sont regroupés pour un même événement. Le recensement se fait à partir de seuils assez élevés, les crues par exemple n'étant enregistrées au Compendium qu'à partir de plus de 12 morts ou de dégâts matériels supérieurs à 18 millions de US\$, les glissements de terrain (landslides) à partir de 20 morts et de dégâts matériels supérieurs à 75 millions de US\$. Les sources de données consultées sont les compagnies d'assurance. De telles données ne se prêtent pas à l'utilisation dans un rapport d'évaluation de l'état des Alpes. D'une manière générale, la pertinence des renseignements fournis par les compagnies d'assurance au sujet des dégâts matériels est discutable, compte tenu de la diversité des facteurs qui agissent sur le montant de l'indemnité versée, parmi lesquels le comportement des souscripteurs d'assurances.

D'une manière générale, le chiffrage précis des dommages directs et indirects est difficile, l'importance des dégâts ne pouvant être saisie dans son intégralité, de sorte que les montants donnés relèvent souvent de l'estimation⁴. Ne donnant qu'un ordre de grandeur, ces estimations ne se prêtent pas aux comparaisons quantitatives.

Le nombre de personnes tuées est lui aussi une information difficile à interpréter et peu instructive compte tenu du fait qu'il est subordonné dans une large mesure à des décisions individuelles, prises en matière de mesures d'évacuation, de fermeture de voies de communication et relevant plus généralement de l'appréciation globale d'un risque donné (ex. : cas des avalanches ou des crues). Du reste, le nombre d'événements enregistrés dans l'espace alpin est trop faible pour se prêter au traitement statistique.

Les risques naturels émanant de glaciers (ex. : débordements de lacs glaciaires, avalanches de glace, etc.), ont fait l'objet de 2001 à 2003 d'un projet d'étude, financé en partie par l'UE (GLACIORISK⁵), et comprenant tous les pays européens disposant de superficies englacées significatives. Les pays alpins participants ont été : FR, AT, CH et IT. L'objectif du projet consistait à regrouper, dans une base de données spécifique (GRIDATABASE), tous les glaciers connus pour avoir provoqué des situations dangereuses dans le passé, renfermer toujours un potentiel de risque et constituer une menace pour l'avenir. Par la même occasion, des statistiques ont été établies par rapport aux événements auxquels la base de données donne accès.

Pour le périmètre de la Convention alpine et sous la direction de l'OFEFP suisse (Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage) des analyses détaillées ont été établies pour les avalanches de l'hiver 1998/99 et les intempéries estivales des années 1999 et 2000. Pour ces deux années précises, des données sont donc disponibles.

Sources nationales dédiées aux avalanches (exemples) :

Les pays alpins entretiennent des services de prévision d'avalanches et des instituts de recherche qui ont pour tâche, entre autres, de recenser les avalanches avec leurs différentes caractéristiques (couloirs des avalanches connues, fréquence de déclenchement, etc.) et de stocker les données correspondantes. Certains exemples en seront donnés ci-après, une recherche exhaustive n'ayant pu être réalisée dans le cadre du présent projet.

- Service de prévision d'avalanches du Tyrol : ses rapports annuels donnent une vue d'ensemble des avalanches de l'hiver considéré ;
- Service bavarois des eaux (BayLFW), : son Système d'information sur les risques naturels dans les Alpes comporte des cadastres d'avalanches ;
- Institut fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches de Davos : il établit des statistiques relatives aux victimes d'avalanches (classées en personnes tuées dans des bâtiments, sur des voies de communication et en terrain non bâti).

Sources nationales dédiées aux laves torrentielles/glislements de terrain (exemples) :

Le Système d'information sur les risques naturels dans les Alpes des Services bavarois des eaux (BayLFW) et de la géologie (BayGLA) comporte des objets GEORISK (zones de dépôt et de départ, mouvements de terrain ainsi que les domaines d'activité correspondantes).

En Autriche, l'«^oInternational Decade of Natural Disaster Reduction^o» a été l'occasion de lancer le projet DOMODIS⁶ qui poursuit deux objectifs : amélioration méthodologique de la documentation des événements dommageables, d'une part, et création d'une structure organisationnelle appropriée, d'autre part, pour assurer la réalisation à l'échelle autrichienne des recensements nécessaires. Ces informations permettront de créer des bases plus solides aux processus de décision qui s'imposent en matière de gestion des risques.

En Suisse, depuis 1972, les dégâts causés par les intempéries sont systématiquement saisis et analysés à partir des informations parues dans la presse. Une chronologie des dégâts est publiée annuellement et complétée à intervalles irréguliers par des aperçus couvrant des périodes plus longues⁷.

Sources nationales dédiées aux crues :

Les données hydrologiques générales – dont les débits – sont reproduites dans les annuaires hydrologiques. De plus, il existe - en Autriche par exemple - une base de données des événements dommageables causés par des torrents⁸ qui recense pour la période 1972-2001 plus de 4 000 annonces de crues, enregistrées dans la base de données à la suite de descentes sur les lieux consécutives aux événements dommageables causés par des débordements torrentiels. La base de données suisse, mentionnée plus haut, recense également les dégâts causés par les crues.

Mesures préventives :

La délimitation et la gestion des zones à risques varient d'un pays alpin à l'autre. L'Autriche établit ainsi des plans de zones à risques pour les intégrer par la suite aux plans d'urbanisme des communes. Une procédure similaire est appliquée dans le Tyrol du Sud. En Suisse, la responsabilité des cartes de zones de danger incombe aux cantons, leur mise en œuvre dans les « plans d'affectation des zones » se réalise au niveau communal comme dans les autres pays; en Bavière par contre, les responsables de la planification locale bénéficient de conseils d'experts scientifiques sans que soient établis des plans concrets de zones à risques. Ni base de données ni approche harmonisées n'existent actuellement à l'échelle alpine.

C7.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Le groupe de travail « Avalanches, inondations, coulées de boue et glissements de terrain », institué par le Comité permanent de la Conférence alpine, a joint à son rapport « Analyse des intempéries dans l'arc alpin »⁹ des recommandations relatives au traitement ultérieur du problème des risques naturels. Le Groupe de travail attire l'attention sur le fait (voir *ibid.* p. 6), « qu'il n'existe à l'heure actuelle aucun réseau transfrontière institutionnalisé qui réunisse les services compétents en matière de dangers naturels dans le périmètre concerné par la Convention alpine. » Il en résulte une situation où l'établissement de rapports actuels et coordonnés au plan international n'est guère possible. En mai 2004, une réunion organisée par la Convention alpine s'est tenue au Liechtenstein, à l'occasion de laquelle les recommandations susmentionnées des experts ont été examinées, pondérées et évaluées et où un débat a été mené par rapport aux exigences à poser pour une « plate-forme Risques naturels » internationale.

C7.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives : -

b) Etudes de cas : -

c) Présentations qualitatives : -

consacrées aux dégâts matériels causés par des intempéries (sur le modèle de l'indicateur C7-1) selon le rapport « Analyse des intempéries sur l'arc alpin » (éd. OFEFP) ;

consacrées au montant des dégâts causés par des avalanches spontanément déclenchées (sur le modèle de l'indicateur C7-3) selon le rapport « Avalanches de l'hiver 1998/1999 » (éd. OFEFP) ou sur la base de statistiques nationales.

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

C7-2	Fréquence réelle de HQ100 sur un nombre défini de stations de mesure	Etude méthodologique
------	--	----------------------

C7.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Présentation qualitative des différents aspects de la gestion des risques - de l'aménagement du territoire aux systèmes d'alerte rapide et à la gestion de crise en cas d'urgence en passant par les mesures de protection (création ou conservation de forêts de protection et mesures techniques) - pour arriver ainsi à des affirmations plus concrètes concernant la situation actuelle et les changements possibles en matière de risques naturels ;
- Examen de l'élaboration possible d'un indicateur rendant compte du montant des dégâts causés par les crues et les inondations ;
- Recherche fondamentale consacrée aux définitions et délimitations harmonisées des notions de glissements de terrain, laves torrentielles, crues et inondations ;
- Prise en compte des dépenses consacrées à la prévention pour élaborer un indicateur quantitatif supplémentaire (voir l'indicateur UNSTATS « Expenditure on disaster prevention and mitigation ») ; il faudra des recherches plus poussées, portant sur la nature, l'importance, le coût et les responsables des différentes mesures et sur les chiffres précis pour les différents pays (les coûts d'entretien des ouvrages de protection notamment hypothèquent l'avenir des générations futures) ; PLANAT (CH) est en train d'élaborer une étude destinée à fournir une vue d'ensemble des ressources, financières et autres, engagées en Suisse au cours des décennies passées par la Confédération, les cantons et les communes dans le but d'assurer la protection contre les risques naturels ; cette étude devra être achevée fin 2004 ;
- Présentation qualitative consacrée au rapport coût-effet de prévention des différentes mesures de prévention active ou passive, tels que plans de zones à risques, ouvrages de protection, forêts de protection et mesures de revitalisation des cours d'eau ;
- Etude de cas consacrée au coût des mesures nécessaires pour assurer la protection des sites habités et des voies de communication, montant qu'il conviendra d'imputer aux bénéficiaires pour mettre en évidence le coût véritable des mesures d'équipement ;

- Réalisation d'une présentation synoptique à l'échelle alpine des méthodes, de la couverture géographique et des conséquences pour l'aménagement du territoire, de cartes signalant les zones à risques et de plans de zones à risques (ex. : projet EGAR¹⁰) ;
- Etude de cas relative à l'étendue et au développement des sites habités dans des zones classées à risques pour des régions sélectionnées à cet effet ;
- Présentation qualitative des modifications possibles du potentiel de risque à la suite des changements climatiques, parmi lesquelles l'augmentation de la fréquence des fortes pluies et la libération d'importantes masses meubles actuellement stabilisées par le permafrost et les glaciers ;
- Prise en considération des feux de forêt et des séismes, comme proposé par le groupe de projet Risques naturels du SOIA, et intégration d'autres risques naturels comme les événements météorologiques (tempêtes, grêle) ;
- Recherches ultérieures consacrées à l'indicateur « Frequency of 'Heavy Precipitation' » proposé par le groupe de projet Eau du SOIA.

¹ GREMINGER, P. 2003 : Analyse des intempéries dans l'arc alpin. Rapport mandaté par la Conférence alpine.

² ex. : publication pour la Suisse : OcCC (éd.) 2003 : Evénements extrêmes et changements climatiques, Berne

³ GREMINGER 2003

⁴ GREMINGER, P. 2001 : Avalanches de l'hiver 1998/99, Schriftenreihe Umwelt n° 323, OFEFP (éd.).

⁵ http://www.kfunigraz.ac.at/geowww/GLACIORISK_Homepage/WasistGLACIORISK.htm

⁶ Documentation of Mountain Disasters: <http://bfw.ac.at/800/1915.html#Domodis>

⁷ <http://www.wsl.ch/hazards/wef-de-fh-us.ehtml>

⁸ Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinerverbauung (Service de restauration des terrains en montagne) (WLW) <http://bfw.ac.at/800/1915.html#KatastrAn>

⁹ voir n° 1

¹⁰ **Einzugsgebiete in Alpinen Regionen** (Bassins versants en région alpine) ; projet transsectoriel réunissant l'Allemagne, l'Autriche et l'Italie

C8 Biodiversité

C8.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Conservation de types de biotopes naturels et proches de leur état naturel et du dynamisme naturel (5.2 : PN, art. 10 (1), 5.6 : 13 (1) ; 5.11 : AT, art. 3b, 5.12 : 3d ; 5.4 : E, art. 2 (4) ; 6.24 : FM, art. 10(1)) ;
- Sauvegarde de paysages ruraux traditionnels (5.9 : PN, art. 10 (1) ; 7.1: PN, art. 8 (3) ; 7.3: 10 (2) ; 5.11 : AT, art. 3b, 5.12 : 3d) ;
- Sauvegarde des fonctions écosystémiques (PS, art. 1 (2)) ;
- Conservation d'espèces animales et végétales indigènes dans leur diversité spécifique avec des populations suffisantes dans des habitats de dimensions suffisantes (5.1 : PN, art. 1, 5.13 : 2, 5.7 : 14 (1) ;
- Sauvegarde de la diversité génétique (5.20 : PN, art. 16 (2), 7.2 : AM, art 10 (3), 3.4a : PS, art. 1 (2e).

La Convention contient également des objectifs formulés de manière générale relatifs à la préservation de la diversité biologique (5 : Convention cadre, art. 2 (2f) ; 5.1 : PN, art. 1, 5.13 : 2 ; 5.10 : AT, art. 3a).

C8.2 Pertinence thématique et politique

Le concept de la « diversité biologique » a été créé dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique et comprend « la variabilité des être vivants de toute origine, y compris [... les] écosystèmes et les complexes écologiques dont ils font partie ». Ceci comprend la diversité au sein des espèces et entre les espèces et la diversité des écosystèmes¹¹. Etant donné que tous les systèmes biologiques sont organisés sous forme hiérarchique, le concept « biodiversité » se réfère fondamentalement à différents niveaux organisationnels tels que les gènes, les génotypes, les pools géniques, les populations, les espèces, les communautés de vie, les écosystèmes.

Diversité biologique au niveau de l'habitat :

Les conditions variées du relief, du sol et du climat dans l'espace morcelé des Alpes ont causé la naissance d'une mosaïque d'habitats et d'aménagements d'espaces de vie extrêmement divers, à commencer par les groupements végétaux forestiers à l'étage montagnard et subalpin jusqu'aux prairies naturelles au-dessus de la limite des forêts alpines et aux végétations saxicoles nivales. En outre, des communautés de vie comme les végétations d'éboulis, les marais et les forêts des ravins se sont constituées en raison de facteurs éda- phiques et/ou climatiques.

Au cours des siècles, les exploitations traditionnelles, en particulier agricoles et forestières, ont réagi à ces conditions du site et créé des formes d'utilisation spécifiques du paysage rural traditionnel qui ont entraîné des types d'écosystèmes supplémentaires assortis d'espèces caractéristiques et de ce fait une augmentation de la diversité. Parmi ces formes nous comptons entre beaucoup d'autres la gestion forestière des forêts moyennes et des taillis, le développement de types de forêts clairsemées par les pâturages ainsi que les alpages et les prés de fauche de montagne à intensité d'exploitation variable au-dessous et au-dessus de la limite supérieure des forêts.

L'exploitation intensive d'une part et la déprise de l'autre entraînent la disparition de cette diversité née à partir d'éléments culturels et comptent donc parmi les causes principales de l'érosion de la biodiversité. Les biotopes en terrain ouvert, présentant souvent une très grande richesse d'espèces, sont particulièrement touchés par cet abandon de l'exploitation. Le maintien de paysages ouverts n'est pas uniquement important du point de vue de la protection de la nature mais tout autant pour des raisons de politique agricole et touristique. Une autre menace pesant sur la biodiversité résulte de l'urbanisation incontrôlée, notamment dans les vallées des Alpes. La disparition et le morcellement des habitats ont des répercussions négatives diverses sur la préservation des espèces et des biotopes.

Cette tendance négative s'oppose aux nombreux efforts entrepris pour préserver l'habitat par le développement de nouvelles possibilités d'exploitation, par un entretien et une mise sous protection ciblés des paysages.

Diversité biologique au niveau des espèces :

Le nombre élevé d'espèces dans les Alpes reflète la diversité locale du site, mais aussi le mélange entre les espèces découlant de diverses périodes de développement écologique. Ainsi les espèces de l'ère glaciaire sont restées dans les régions alpines et nivales tandis que l'on peut rencontrer fréquemment dans les vallées des espèces des zones submontagneuses ou même méditerranéennes ayant émigré des zones plus chaudes après les périodes glaciaires. L'exploitation humaine a introduit d'autres espèces sauvages et cultivées dans l'espace alpin. En raison de cette grande richesse en espèces, les Alpes comptent dans l'étude Global 200 parmi les 238 écorégions les plus importantes de la planète² et ont été sélectionnées par l'UICN comme l'une des 234 régions au monde à la plus grande diversité végétale³

L'espace alpin abrite environ 30.000 espèces animales et 13.000 espèces végétales dont environ 39 % de la flore vasculaire européenne. De nombreuses espèces indigènes se sont particulièrement adaptées aux conditions de cet habitat. On estime ainsi qu'environ 15 % des espèces végétales poussant au-dessus de la limite supérieure de la forêt sont endémiques⁴.

Les conditions de vie extrêmes ou l'étroite dépendance de formes d'exploitation déterminées, aujourd'hui en régression, ont provoqué une grande sensibilité des espèces vis-à-vis des changements de ces conditions. Quelques raisons essentielles à la diminution des espèces de plantes sauvages ces dernières décennies sont, outre la destruction directe des habitats, l'abandon de l'exploitation et la mise en friche tout comme l'intensification de l'exploitation liée aux apports en nutriments et substances polluantes et un freinage des dynamiques naturelles⁵. La diminution ou la destruction d'habitats partiels d'espèces animales (par exemple les habitats dédiés à la nourriture, à la reproduction, les retraites d'hibernation) et les restrictions de l'échange entre les diverses populations par les effets de barrière et d'isolation des exploitations humaines ont joué un rôle prépondérant dans le recul des populations d'animaux vivant en liberté.

Des efforts ciblés de protection des espèces tels que les projets de réintroduction et de suivi (entre autre les gypaètes barbus en Suisse, les ours en Autriche, l'aigle royal en Allemagne) ainsi que la mise en place et la gestion d'espaces protégés dans les Alpes ont permis de stabiliser la situation du peuplement de certaines espèces.

Diversité biologique au niveau génétique :

En raison des conditions de production difficiles dans les Alpes, un travail de sélection réalisé par plusieurs générations a permis de développer une grande diversité de races culturelles et de variétés traditionnelles. Selon les critères modernes, elles ne fournissent que des résultats économiques peu satisfaisants, mais elles possèdent des qualités importantes, telles la fertilité et la vigueur, la résistance au froid et aux maladies, qui jouent un rôle essentiel dans un contexte économique qui met l'accent sur la qualité dans la production. A part ces valeurs, les races et les variétés sont aussi un patrimoine culturel précieux digne d'être préservé⁶.

Suite aux diverses causes de menace et modifications de l'exploitation et d'élevage, de nombreuses espèces indigènes ou élevées dans les Alpes présentent des peuplements en régression, sont menacées ou même en danger d'extinction. L'état de préservation des ressources génétiques varie passablement d'un pays alpin à l'autre en fonction des initiatives de préservation non gouvernementales créées. Des études réalisées au début des années 90 démontrent qu'aucun effort de préservation n'est fait pour environ quarante des cent races de bétail de rente menacées étudiées dans les Alpes⁷.

C8.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : perte de biodiversité par l'augmentation de l'intensité d'exploitation ou l'abandon d'exploitation, par les changements d'exploitation dans le paysage rural traditionnel ;
- ↻ B4 (Foresterie) : perte de biodiversité par le changement et l'uniformisation de l'utilisation des sols et par l'augmentation de l'intensité d'exploitation ;
- ↻ B12 (Protection de la nature / espaces protégés) : préservation de la biodiversité et de la dynamique naturelle par la mise en place et la gestion d'espaces protégés ;
- ↻ C2 (Occupation des sols) : perte d'habitats par la construction et le morcellement ;
- ↻ C3 (Transformation des paysages) : abandon des exploitations traditionnelles telles que l'alpagisme.

C8.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Diversité biologique au niveau de l'habitat :

Au niveau européen, EUNIS⁸ offre des informations statistiques transfrontalières étendues sur les types de biotopes classés selon le système de classification de l'habitat EUNIS (Habitat classification system)⁹, concernant le statut de protection et en partie, les espèces existantes. La base de données repose sur les biotopes CORINE¹⁰ et comprend des coordonnées géographiques et des altitudes, mais pas de délimitations SIG des habitats. On peut supposer que ces données constituent la seule base de données transfrontalières disponible à l'heure actuelle sur l'effectif des habitats. Avec les indicateurs SOIA¹¹ (Pmp 1 – 22), on propose les unités normales de couverture terrestre CORINE.

Les données relatives aux zones désignées du réseau NATURA 2000 englobent des indications sur la région, sa surface et la répartition des divers types d'habitats. Les indications doivent également être actualisées en raison de l'obligation des Etats européens de fournir des rapports. Les données se réfèrent uniquement aux espaces protégés désignées à l'ETC NP (cf. chap. B12), sans donner de renseignements sur l'effectif de ces types d'habitat.

Dans le projet pilote „Grenzüberschreitende Alpenbiotopkartierung“¹² (cartographie transfrontalière des biotopes alpins), on a identifié le temps nécessaire à une cartographie des biotopes dans l'espace alpin. La cartographie a été manifestement effectuée de 1990 à 1992. Aucun détail supplémentaire n'est connu à l'heure actuelle sur son étendue et ses résultats.

Au niveau national, des cartographies des types de biotopes ont été effectuées dans différents pays. Ainsi, pour DE/Bavière, il existe des délimitations numériques de surfaces de biotope géoréférencées à l'échelle au 1/5000^{ème} avec des indications sur le type de biotope, les menaces et les espèces existantes. La Suisse possède un inventaire fédéral d'importance nationale sur les hauts tourbières, les marais de transition et bas-marais, les zones inondables et les eaux de frayage des amphibiens. En Autriche, une première cartographie des types de biotopes selon une clé uniforme va être achevée en 2004. Il existe un inventaire des zones humides de l'Autriche¹³ avec des indications sur les types et la superficie des zones, le statut de protection et les dangers. Lors des enquêtes relatives à la structure agricole, on recense en partie des biotopes pertinents en matière de protection de la nature (ex. prairies à litière, prés de fauche de montagne), mais pas tous les types de biotopes pertinents.

Diversité biologique au niveau des espèces :

Les données sur les nombres d'espèces, lorsqu'elles existent, ne sont pas systématiques au plan taxonomique et incomplètes en terme de couverture géographique. En outre, des informations supplémentaires sur les conditions de l'espace naturel seraient essentielles pour juger des nombres d'espèces. Cependant, le potentiel d'espèces est à peine décrit au niveau régional, et nous manquons également d'informations sur les groupes d'espèces ou les espèces individuelles représentatives des espaces géographiques concernés.

Au niveau international, des données sur la classification des espèces menacées existent dans la Liste Rouge internationale de l'UICN. La possibilité de la sélection directe d'espèces spécifiques aux Alpes dans cette base de données reste à vérifier.

Dans la base de données de l'EUNIS, il est possible de sélectionner les espèces animales et végétales spécifiques aux Alpes ; cependant cette base de données comprend uniquement des espèces menacées simultanément dans plusieurs pays.

L'étude du WWF sur les espaces prioritaires de la protection de la nature¹⁴ représente déjà une base de données bien avancée pour la délimitation d'espaces d'importance pour la préservation de groupes d'espèces déterminés. Cette approche peut être une suggestion précieuse pour les fins du rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

Le groupe SOIA a proposé une série d'indicateurs¹⁵ (paf 1 – 23), n'indiquant toutefois aucune source de données précise. Les indicateurs comprennent essentiellement le nombre d'espèces menacées dans l'espace alpin selon les diverses catégories d'espèces menacées de l'UICN ainsi que selon les annexes de la directive FFH, la directive sur la protection des oiseaux ou la Convention de Berne. Les notifications sur l'effectif d'espèces selon la directive FFH, annexes II, IV et V se feront à l'avenir dans le cadre de l'obligation des Etats de l'UE d'établir des rapports périodiques.

Les données relatives aux espèces existent au niveau national pour divers groupes d'espèces. Elles ne sont pas toujours comparables d'un pays à l'autre en raison des différentes méthodes de collecte et couvertures géographiques. En outre, ces enquêtes se focalisent

sur différents groupes d'espèces suivant les pays. On peut citer à titre d'exemple le Monitoring de la biodiversité de Suisse, le modèle de diffusion des plantes vasculaires autrichiennes¹⁶ (nombre d'espèces et indications sur les espèces sur la base d'une grille), la cartographie sur la protection des espèces de Bavière (données ponctuelles relatives à la localisation des espèces individuelles/groupes d'espèces) et les cartographies réalisées au cours des activités du SOIA dans l'espace alpin italien¹⁷. Les grilles de données (ex. en Bavière) notamment ne sont pas des données prélevées systématiquement mais qui reflètent bien plus l'activité (bénévole notamment) de la cartographie effectuée sur place.

L'évolution de l'effectif des espèces menacées est représentée sous forme de « Listes bleues » en Suisse du Nord dans les catégories « Delisting », augmentation des effectifs, stabilisation des effectifs. Ces données existent dans trois cantons sur les espèces végétales, les vertébrés, les papillons de jour, les libellules et les sauterelles. Les techniques de protection de la nature et de l'environnement servant à la promotion de telles espèces sont également représentées¹⁸.

Diversité biologique au niveau génétique :

Deux études à l'échelle alpine¹⁹ ont déjà été établies pour saisir le statut des races d'élevage et des variétés végétales cultivées menacées :

- Pro Specie Rara 1995 : Saisie à l'échelle alpine des races d'animaux d'élevage et de plantes cultivées menacées ainsi que des initiatives lancées pour leur conservation et l'identification des domaines d'action non couverts ;
- Monitoring Institute for Rare Breeds and Seeds in Europe 2003 : Actualisation de l'étude citée ci-dessus, saisie approfondie de la situation des plantes cultivées, des tendances par rapport aux races d'animaux les plus importantes ainsi que la désignation des actions devant être réalisées.

La 2^{ème} étude nous a certes permis d'identifier des tendances dans les divers Etats alpins, mais il ne s'agit pas d'une enquête continue. Des observations continues ne sont effectuées que pour quelques races d'animaux menacées au niveau transfrontalier dans l'espace alpin dont les activités de préservation sont coordonnées par la Fondation SAVE²⁰. Les résultats sont publiés tous les deux ans dans le « SAVE Focus ». Ces données ne sont cependant pas représentatives de la problématique des Alpes. Etant donné qu'il existe des associations de préservation de ces races qui fonctionnent et dans lesquelles des éleveurs en coopérative se sont regroupés, le rapport du SAVE Focus dépeint un tableau trop positif de la situation.

C8.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Diversité biologique au niveau de l'habitat :

Suite à la mise en oeuvre de la Convention sur la diversité biologique, divers efforts difficiles à saisir entrepris par diverses organisations existent en vue d'élaborer des indicateurs sur la diversité biologique. Il est seulement possible de souligner quelques-unes des initiatives les plus importantes.

L'AEE a été chargée par la DG Environnement de développer des indicateurs sur la mise en oeuvre de la politique européenne relative à biodiversité (Bio-IMPs²¹) et d'examiner les exi-

gences politiques envers la mise en oeuvre politique de la Convention sur la biodiversité et de les tenir à jour²². Dans le cadre du mécanisme de centre d'échange de la Communauté européenne pour la biodiversité (European Community Biodiversity Clearing-House Mechanism), des directives²³ pour des indicateurs sur la biodiversité sont élaborés avec la participation de l'AEE, PEBLDS et ECNC. D'autres développements portant sur des indicateurs de biodiversité sont attendus du projet IRENA²⁴ qui a pour but de mettre en oeuvre les indicateurs de biodiversité²⁵ pour l'agriculture conçus par la Commission européenne.

La délimitation d'écorégions de grande superficie en tant que base pour une stratégie de protection de la nature à long terme et le développement et la mise en oeuvre de plans d'action, comme le WWF le propose pour les Alpes et représenté dans une étude pilote²⁶, montre une voie à suivre pour la détermination de priorités transfrontalières.

Dans le cadre du Monitoring de biodiversité en Suisse, divers indicateurs ont été conçus (ex. Z09 « Etendue des biotopes de valeur », Z10 « Qualité des biotopes de valeur ») pour lesquels une disponibilité des données est prévue à partir de l'automne 2005.

Diversité biologique au niveau des espèces :

Le Monitoring de la biodiversité en Suisse prévoit la collecte et la publication de données sur les indicateurs de biodiversité. En font partie les indicateurs Z5 « Bilan des variations du degré de menace »²⁷ (représentation des catégories de menace touchant les espèces vivant en liberté à l'instar des catégories de l'UICN), l'indicateur Z6 « Nombre d'espèces menacées »²⁸ (augmentation et diminution de quelques espèces « phares » menacées). Avec l'indicateur Z7 « Diversité des espèces dans les paysages », on identifie les nombres moyens d'espèces au km² par rapport aux plantes vasculaires et aux oiseaux nicheurs. De premières données existent à partir des enquêtes menées en 2001, le prélèvement d'échantillons doit se prolonger jusqu'en 2006²⁹.

Diversité biologique au niveau génétique :

Les activités d'amélioration de la disponibilité des données et informations sur les menaces, les efforts de conservation et les actions nécessaires à mener pour assurer les ressources génétiques sont coordonnées par la Fondation SAVE qui met en réseau à l'échelle transfrontalière les travaux des organisations non gouvernementales dans les pays européens. Dans le but d'initier une surveillance transfrontalière du développement des races et variétés menacées et de créer les conditions scientifiques et organisationnelles qu'elle requiert, il a été fondé en automne 1995 le „Monitoring Institute for Rare Breeds and Seeds in Europe“ à St. Gall /Suisse en tant que bureau scientifique indépendant (« Etat-major ») de la Fondation européenne SAVE. Actuellement, l'Institut initie un projet de trois ans visant à favoriser un monitoring continu dans l'ensemble des Alpes reposant sur les résultats des deux études citées au chap. C 8.7. Des indicateurs appropriés doivent être mis à l'épreuve. Suivant les résultats de ce projet, l'intention est d'entériner un tel monitoring dans les missions de la Convention alpine.

C8.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport d'évaluation de l'état des Alpes, partant des données actuellement disponibles

a) Présentations quantitatives :

C8-1 Superficie des biotopes naturels / proches de l'état naturel Substitut

b) Études de cas : -

c) Présentations qualitatives :

consacrées à la part des espèces végétales et animales dans les Alpes (sur le modèle de l'indicateur C8-4) ;

consacrées à la part des espèces menacées par rapport au nombre total des espèces (sur le modèle de l'indicateur C8-3) ;

consacrées à l'évolution des cheptels pour un nombre de races d'animaux de rente sélectionnées menacées d'extinction dans les Alpes (sur le modèle de l'indicateur C8-5)

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :

C8-2 Superficie (taux) d'habitats prioritaires désignés Etude méthodologique

C8.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Développement de catalogues différenciés sur les espèces cibles pour l'espace alpin en tant que base du monitoring transfrontalier des espèces ;
- Recherche de données exemplaires et traitement de données géographiques visant à représenter la répartition des espèces populaires (ex. aigles royaux, bouquetins) ;
- Recherche relative aux méthodes et à la disponibilité des données pour la représentation des tendances des populations d'espèces animales sélectionnées (ex. : espèces d'oiseaux sélectionnées)
- Entretien des contacts avec le Monitoring Institute de la Save Foundation pour harmoniser les indicateurs appropriés dans le cadre, entre autres, du monitoring pilote réalisé dans l'ensemble du territoire alpin pour la préservation des races de bétail de rente et variétés de plantes de culture menacées d'extinction ;
- Prise en compte de l'évolution des indicateurs et mise à disposition des données sur les indicateurs de biodiversité agricoles de l'OCDE sur les ressources génétiques végétales et animales, la quantité et le qualité des habitats et sur la combinaison des indicateurs de quantité et de qualité³⁰ ;
- Prise en compte de l'élaboration future d'indicateurs³¹ dans le cadre de la Convention sur la diversité biologique (CDB) ;
- Prise en compte des indicateurs et objectifs développés dans le cadre du programme de travail « mountain biodiversity »³² de la CBD
- Etude de cas sur l'interruption de corridors suprarégionaux pour la migration d'animaux sauvages en prenant à titre d'exemple la Suisse³³, l'Autriche³⁴ et des recherches sur les travaux de l'INE³⁵ ;
- Représentation qualitative de projets réussis de réintroduction (ex. programme autrichien sur les ours bruns) ;

- Recherche fondamentale consacrée à l'importance des espèces invasives dans l'espace alpin pour la diversité biologique ;
- Recherche fondamentale portant sur l'évaluation des menaces pesant sur les biotopes sur le modèle de la proposition d'indicateurs (EEA core set) : BDIV5a Threats in and around wetland sites und TELC2 Fragmentation of ecosystems and habitats by transport infrastructure ;
- Recherche fondamentale portant sur le développement d'un indicateur « Richesse des espèces par rapport à la surface » sur la base de données relatives aux espèces se trouvant sur une surface à fine résolution dans l'espace alpin sur le modèle de l'indicateur AEE core set BDIV2a Species richness in proportion to surface area of the countries.

¹ voir Convention sur la diversité biologique, art. 2

² Worldwide Fund for Nature Global 200:

<http://www.wwf.ch/default.cfm?navistring=4601&contentstring=4601&spr=de>

³ Worldwide Fund for Nature and World Conservation Union 1994, Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for their Conservation. 3 volumes. Cambridge, UK: IUCN Publications Unit.

⁴ GRABHERR G. 1998: Flora des Dachgartens Europa (Flore du jardin de l'Europe). In: CIPRA: Rapport sur l'état des Alpes 1, Berne, Stuttgart, Vienne: 48-54.

⁵ BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Agence fédérale pour la protection de la nature) 1998: Ursachen des Artenrückgangs von Wildpflanzen und Möglichkeiten zur Erhaltung der Artenvielfalt (Causes de la diminution des espèces de plantes sauvages et possibilités de préservation de la diversité des espèces). Schriftenreihe für Vegetationskunde 29. Bonn-Bad Godesberg.

⁶ MONITORING INSTITUTE FOR RARE BREEDS AND SEEDS IN EUROPE 2003: Landwirtschaftliche Genressourcen der Alpen. (Ressources génétiques agricoles des Alpes) .Berne, 178 p.

⁷ PRO SPECIE RARA 1995: Landwirtschaftliche Genressourcen der Alpen (Ressources génétiques agricoles des Alpes). Zürich, Bristol-Stiftung, 235 S.

⁸ European Nature Information System der EEA

⁹ compatible avec la clé de l'habitat de NATURA 2000, Catégories et unités Corine Landcover du réseau EMERALD

¹⁰ CORINE biotopes (Version 2000) est un répertoire de grandes surfaces de biotopes

¹¹ Alpine Convention - Alpine Observatory 1997: Environmental Indicators – Topic: “Nature and Nature Conservation”. Protection of the physical milieu

¹² voir LIEBEL G., BULFON A., EBER G., GRABHER M. & R. STEIXNER 1991: Pilotprojekt „Grenzüberschreitende Alpenbiotopkartierung“. Wien.

¹³ OBERLEITNER I. & G. DICK 1996: Feuchtgebietsinventar Österreich. Grundlagenerhebung. Hrsg. Umweltbundesamt. Wien. (Inventaire des zones humides d'Autriche. Enquête fondamentale)

¹⁴ WWF Deutschland 2004: Die Alpen: das einzigartige Naturerbe. Eine gemeinsame Vision für die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Frankfurt. (Les Alpes: le patrimoine naturel unique. Une vision commune de la préservation de la diversité biologique. Francfort)

¹⁵ Alpine Convention - Alpine Observatory 1997: Environmental Indicators - Topic: “Nature and Nature Conservation” Nature Protection (P) - Protection of the Species (ef)

¹⁶ NIKLFELD H. & T. ENGLISCH: Verbreitungsmuster österreichischer Gefäßpflanzen als Indikator für Status und Gefährdung biologischer Vielfalt im österreichischen Alpenraum. (Modèle de répartition des plantes vasculaires autrichiennes en tant qu'indicateur du statut et des menaces pesant sur la diversité biologique dans l'espace alpin européen)

http://mailbox.univie.ac.at/thorsten.englisch/biodiv/biodiv_raumalp.html

¹⁷ <http://www.alpinsieme.org/index.php>

¹⁸ Gigon, A., Langenauer, R., Meier, C., Nievergelt, B. 1998: Blaue Listen der erfolgreich erhaltenen oder geförderten Tier- und Pflanzenarten der Roten Listen. Methodik und Anwendung in der nördlichen Schweiz (Listes bleues des espèces animales et végétales des listes rouges promues et conservées avec succès). Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zurich 129: 1-137.

¹⁹ Pro Specie Rara 1995

MONITORING INSTITUTE FOR RARE BREEDS AND SEEDS IN EUROPE 2003

²⁰ Safeguard for Agricultural Varieties in Europe: organisation faitière européenne visant à assurer la diversité des espèces agricoles

²¹ Biodiversity Implementation Indicators

²² AEE 2003: Bio-IMPs: Objectives and supporting instruments EC biodiversity policy. Draft. Copenhagen.

²³ Development of plan and guidelines for indicators and monitoring to help achieve the 2010 target for biodiversity in Europe. Joint meeting of EIONET, IWG Bio-Min and PEBLDS 21-23 April 2004.

²⁴ Indicator Report on the Integration of Environmental Concerns into Agricultural Policy:
<http://agrienv.jrc.it/activities/indicators/ws03/>

²⁵ COM (2001) 144 final. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Statistical information needed for indicators to monitor the integration of environmental concerns into the Common Agricultural Policy

²⁶ WWF Allemagne 2004

²⁷ <http://www.biodiversitymonitoring.ch/deutsch/indikatoren/z5.php>

²⁸ <http://www.biodiversitymonitoring.ch/deutsch/indikatoren/z6.php>

²⁹ <http://www.biodiversitymonitoring.ch/deutsch/indikatoren/z7.php>

³⁰ voir OCDE 2002: Récapitulatif. Indicateurs relatifs à la biodiversité dans l'agriculture. Rapport sur la rencontre d'experts de l'OCDE à Zurich. Suisse.

³¹ COP Decision VII/30 : Strategic Plan : future evaluation of progress.

<http://www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-07&id=7767&lg=g> et leur proposition pour la Stratégie de l'UE en matière de biodiversité

³² CBD SBSTTA Recommendation IX/12 ans COP decision VII/27

³³ SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR WILDTIERBIOLOGIE & SCHWEIZERISCHE VOGELWARTE (SOCIÉTÉ SUISSE DE BIOLOGIE DE LA FAUNE SAUVAGE ET STATION ORNITHOLOGIQUE SUISSE) 1999: corridors d'animaux sauvages Suisse – Liaisons importantes suprarégionales, limitées spatialement, pour les animaux sauvages terrestres dans le système de mise en réseau écologique Suisse. Sempach.

³⁴ Délimitation des zones de perméabilité pour les animaux sauvages:
<http://ivfl.boku.acat/projekte/woek/htm/ergeb.htm>

³⁵ Infra Eco Network Europe: <http://www.iene.info>

C9 Bruit

C9.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Réduction des nuisances sonores de l'ensemble des modes de transport y compris les nuisances causées par le trafic aérien (9.35 : TR, art. 3 (1d), 9.34 : 7 (2c), 9.36 : 12 (1)) ;
- Mise en place de mesures renforcées contre les nuisances sonores (9.35 : TR, art. 3 (1d)).

C9.2 Pertinence thématique et politique

Sources d'émission :

Les principales sources de bruit significatives dans les Alpes sont le trafic (trafic routier, ferroviaire, aérien), l'industrie, le commerce et les services (ex. : production d'énergie, restauration et hôtellerie), les activités de loisir (ex. : canons à neige, engins de damage) et quelques autres sources (ex. : champs de tir). Les émissions sonores des parcs éoliens alpins, constituées par le souffle produit par le mouvement rotatoire des pales et les sons provoqués au moment du passage des pales devant la tour, représentent, malgré certaines améliorations techniques, un nouveau type de source sonore diffuse¹. Un rôle de premier ordre revient évidemment au trafic routier, aussi bien en ce qui concerne les émissions sonores que le niveau de bruit perçu².

Dans les régions de montagne caractérisées par le tourisme de masse, des émissions sonores peuvent résulter de l'importance de la fréquentation, de l'utilisation d'installations d'enneigement, de l'animation touristique (ex. : sonos après-ski, discothèques en plein air, etc.) de même que de certaines activités de loisir spécifiques (ex. : héliski, sorties en moto-neige³). Or, selon une enquête de l'Institut pour les Loisirs et le Tourisme (FIF) de l'Université de Berne, l'absence de bruit est une des principales qualités pour commander le choix d'une destination de vacances⁴.

Comme l'espace habitable en permanence dans les Alpes est fort limité, les sources de bruit : trafic routier, aérien, ferroviaire, agriculture/foresterie, industrie et autres, se concentrent sur cet espace restreint. Cela signifie qu'en règle générale la distance moyenne des habitants par rapport aux sources de bruit est nettement inférieure à celle qui existe en plaine⁵. Les zones particulièrement exposées aux nuisances sonores sont situées le long des grands axes routiers qui traversent les Alpes.

Niveau sonore et impact :

En raison des spécificités topographiques, les conditions préalables à une réduction des nuisances sonores sont moins favorables en montagne qu'en plaine, et l'amortissement du bruit par le sol et la végétation est sans grand effet. Ainsi, comparée à la situation en plaine, une distance de quatre à cinq fois supérieure par rapport à la source de bruit pourrait être nécessaire en montagne pour rétablir une situation où le niveau sonore soit tolérable⁶. Cela implique des distances souvent impossibles à respecter compte tenu de la topographie.

Une étude réalisée en Autriche pour analyser la situation des communes spécialement exposées aux nuisances du trafic a révélé que les deux tiers des habitants concernés esti-

maient être fortement, voire très fortement agressés par le bruit. 26 % seulement de la population ne se sentaient pas gênés par le bruit⁷.

L'exposition permanente à un niveau sonore élevé est fort préjudiciable à la santé et se traduit, entre autres, par le syndrome dit de l'épuisement, qui résulte d'un manque chronique de sommeil et de repos. D'autres conséquences constatées sont des troubles de la concentration associés à un recours massif aux somnifères, analgésiques et fortifiants⁸. Ces effets néfastes pour la santé humaine de même que la dépréciation des sites bâtis engendrent des coûts sociaux. De premiers modèles pour chiffrer ces coûts ont été développés⁹. Différentes études ont estimé les coûts externes des nuisances sonores du trafic à un montant équivalent à 0,2 à 2% du PIB¹⁰.

C9.3 Thématiques apparentées

- ↻ B5 (Activités industrielles, artisanales, commerciales et de service) : émissions sonores provoquées par le fonctionnement des machines et par des activités bruyantes ;
- ↻ B6 (Urbanisme) : émissions sonores accrues dans des zones à densité d'occupation élevée ;
- ↻ B7 (Transports) : émissions sonores intenses le long des grands axes de transit (routiers et ferroviaires) et des corridors aériens très fréquentés ; augmentation saisonnière des nuisances sonores provoquées par le trafic de loisir en voiture particulière ;
- ↻ B8 (Tourisme) : émissions sonores accrues causées par les canons à neige et les loisirs motorisés (ex. : motoneiges), les discothèques établies en plein air et les établissements « après-ski » ;
- ↻ B9 (Energie) : émissions sonores provoquées par les éoliennes.

C9.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Les données transnationales sur l'exposition au bruit sont en général insuffisantes pour l'espace alpin et difficilement comparables entre elles en raison de procédures de mesure et d'évaluation divergentes.

Emissions sonores :

Les données relatives aux émissions sonores causées par le trafic sont souvent le produit d'études individuelles, effectuées dans le cadre de projets mais sans bénéficier d'une saisie systématique. Les données disponibles pour le volume du trafic sur le réseau (trafic journalier moyen) sont une grandeur de départ essentielle pour une estimation des émissions sonores du trafic, certes réalisable du point de vue méthodologique, mais fort « coûteuse » du point de vue technique¹¹.

Des données relatives au nombre de mouvements aériens, susceptibles de servir d'indicateur des émissions sonores compte tenu des catégories d'appareils, sont disponibles pour l'Autriche, du moins pour les années depuis 1996. Pour certains aéroports civils (Vienne, Salzbourg, Innsbruck) des mesures continues des niveaux sonores et le calcul des niveaux de bruit permanent équivalents existent. Des calculs relatifs aux zones de protection contre le bruit des aéronefs et du nombre de personnes résidentes sont disponibles en Autriche pour les aéroports commerciaux, non pour les aérodromes réservés à l'aviation de loisir¹². En Suisse, des données relatives aux mouvements aériens sont collectées auprès de l'Office fédéral de l'aviation civile.

Au sujet des émissions sonores liées aux activités de loisir, l'étude sur les motoneiges¹³ fournit des informations sur l'augmentation du nombre de motoneiges pour la Suisse tout entière et des données au niveau NUTS 3 sur la répartition géographique de ces engins pour l'année 2002 dans les cantons victimes de ce type de source de bruit. De même sont signalées les régions et localités où ces motoneiges sont fréquemment utilisées.

Exposition au bruit :

Les données provenant de l'enquête LUCAS¹⁴ comportent notamment des informations relatives aux nuisances sonores (classées par source, niveau et type de bruit) collectées sur les unités échantillonnées dans chaque aire d'enquête. Les aires d'enquête sont des mailles de 18 x 18 km, visitées en AT, DE, FR et IT de manière à couvrir l'intégralité du territoire. Il en résulte pour ces pays un ensemble de quelque 40 000 données ponctuelles relatives aux nuisances sonores.

De 1994 à 2001, en Autriche, en Italie, en France et en Allemagne, des ménages et des individus ont été interrogés dans le cadre d'une étude PMCE¹⁵ à propos des problèmes de revenu, pauvreté et exclusion sociale. Par la même occasion ont été collectées des données relatives à l'indicateur « Population vivant dans un foyer gêné par des bruits de voisinage ou dans l'environnement ». Les foyers ne peuvent être affectés qu'aux NUTS 1.

Les recensements représentatifs partiels en AT¹⁶ (enquêtes réalisées en Autriche tous les trois ans depuis 1970) fournissent des informations sur la gêne subjective causée par le bruit et sur la source qui en est responsable. Des données relatives à l'exposition de la population suisse aux nuisances sonores du trafic ont été collectées dans le cadre d'une étude¹⁷ réalisée par l'OFEFP. Une enquête nationale en ligne¹⁸ consacrée aux nuisances sonores causées par différentes sources de bruit et une enquête menée dans le cadre d'un sondage portant sur la sensibilisation à l'environnement¹⁹, ont été réalisées par l'Agence fédérale allemande pour l'environnement ; le nombre d'échantillons pour la Bavière et donc la région alpine a cependant été relativement faible.

Le cadastre des émissions sonores du trafic ferroviaire (enquête 1993/94) des Chemins de fer fédéraux autrichiens comporte des données (estimations sur l'exposition des bâtiments et des personnes) relatives aux nuisances sonores enregistrées le long des lignes ferroviaires. Les nuisances sonores causées par le trafic ferroviaire en Suisse ont également été relevées²⁰.

Des données relatives aux nuisances sonores causées par le trafic aérien, rapportées à la surface et aux personnes, ont été recueillies en Suisse²¹.

Partant du volume du trafic routier et d'un calcul du bruit résultant, une étude systématique effectuée par la Suisse a cherché à mettre en évidence les probables effets nuisibles pour la santé sous forme de Disability Adjusted Life Years (DALY)²². Cette méthode est en principe applicable à d'autres pays également.

Mesures antibruit :

Des données relatives aux dépenses consacrées aux mesures antibruit le long des routes à grand débit (autoroutes et routes nationales) et le long de la voie ferrée - ou aux investissements prévus à cette fin - sont disponibles pour l'Autriche au niveau fédéral et au niveau de plusieurs Länder.

C9.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Depuis 2002, la Directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement est entrée en vigueur²³. Son objectif consiste à déterminer et présenter à l'aide de cartes de bruit, établies selon des méthodes d'évaluation harmonisées, les nuisances sonores causées par le bruit ambiant. De plus, il s'agira d'informer le public sur le bruit ambiant et ses effets néfastes. Dans des zones exposées à un niveau sonore préjudiciable à la santé, le bruit ambiant devra être évité ou du moins réduit.

La représentation de la distribution spatiale des nuisances sonores se fera à l'aide d'un indicateur de bruit approprié. Des cartes de bruit couvrant les grands axes routiers et ferroviaires, les grands aéroports et les agglomérations devront reproduire distinctement les différents types de sources de bruit et des indicateurs « période nocturne » et « période diurne ». Tous les cinq ans, les cartes de bruit feront l'objet d'une vérification et le cas échéant d'une révision. La cartographie sera réalisée par les Etats membres en deux phases :

- Phase 1 : identification et représentation, jusqu'au 30 juin 2007, des zones manifestement fort exposées (agglomérations de > 250 000 habitants, grands axes routiers > 6 millions de passages de véhicule/an, grands axes ferroviaires > 60 000 passages de train/an) ;
- Phase 2 : identification et représentation, jusqu'au 30 juin 2012, des zones moins exposées (agglomérations > 100 000 habitants, grands axes routiers > 3 millions de passages de véhicule/an, grands axes ferroviaires > 30 000 passages de train par an).

Pour l'enquête PMCE, une suite est projetée, qui sera réalisée de 2004-2007 aux termes du Règlement 1177/2003(CE) du Parlement européen et du Conseil sous forme de programme EU-SILC²⁴.

L'ARE²⁵ est actuellement en train d'élaborer une stratégie pour la gestion du trafic de loisirs en Suisse et qui part du constat « d'une augmentation insidieuse du bruit ambiant dans de calmes régions alpines de Suisse qui connaissent un trafic touristique croissant ». Les analyses porteront notamment sur des régions de vacances recherchées principalement pour le calme et les possibilités de repos qu'elles offrent. Les résultats de l'étude seront publiés vers la fin de 2004.

C9.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives : -

b) Etudes de cas :

consacrées aux nuisances sonores sur la base des données ponctuelles de l'enquête LUCAS (sur le modèle de l'indicateur C9-2) ;

consacrées aux dépenses consacrées aux mesures antibruit le long des routes à grand débit selon l'exemple de l'Autriche (sur le modèle de l'indicateur C9.3)

c) Présentations qualitatives : -**d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires :**

C9-1 Emissions sonores causées par le trafic routier Etude méthodologique

C9.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Présentation systématique du nombre et des modifications des mouvements aériens sur les aéroports commerciaux de la région alpine ;
- Présentation systématique de la situation et des types d'aéroports (civils, militaires, aviation de loisir, hélicoptères) implantés dans l'espace alpin ;
- Recherche fondamentale consacrée aux émissions sonores causées par le trafic ferroviaire ;
- Recherche fondamentale consacrée aux émissions sonores causées par les centrales éoliennes implantées dans les Alpes ;
- Etude de cas relative aux émissions sonores du trafic au moyen d'une estimation approximative basée sur le réseau routier et le trafic journalier moyen²⁶ ;
- Etude de cas consacrée à l'axe de transit routier nord-sud comme source de bruit en Suisse, réalisée sur la base des données MFM-U²⁷ ;
- Etude qualitative relative à l'augmentation du bruit ambiant dans des régions autrefois tranquilles : le cas de la Suisse ²⁸ ;
- Etude de cas relative aux émissions sonores des motoneiges en Suisse²⁹ ;
- Etude de cas relative à la maîtrise des flux touristiques et aux efforts de réduction du bruit dans les régions montagneuses sensibles³⁰ ;
- Recherche fondamentale relative aux recensements nationaux pratiqués dans un espace approprié et relevant notamment la gêne ressentie par les populations concernées ;
- Recherche ultérieure consacrée aux possibilités de transfert des calculs DALY à l'espace alpin dans son ensemble et aux données requises à cet effet ;
- Présentation systématique et comparaison des dépenses consacrées aux mesures anti-bruit le long des routes alpines à grand débit dans tous les pays alpins ;
- Présentation systématique et comparaison des dépenses consenties pour des mesures antibruit le long des lignes ferroviaires alpines dans tous les pays alpins.

¹ FABIAN-KRAUSE T. 2003: Pro und Contra Windkraft – die aktuelle Diskussion in Deutschland, Naturstrom AG

² UBA (Agence autrichienne pour l'environnement) Vienne : 6. Umweltkontrollbericht (6e rapport de contrôle de l'environnement)

³ GURKE J. & M. WACKER 2002: Motorschlitten in der Schweiz, keepwild! Umweltfachstelle Trendsportarten, Zurich.

⁴ OFEFP (Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage) 2002 : Environnement Suisse 2002, tome OFEFP du Rapport sur l'état de l'environnement 2002, chap. 4. L'environnement mis à profit : 252

⁵ RHOMBERG K. 1998 : Priorité à notre santé : des médecins contre l'avalanche des transports In : CIPRA (éd.) : Rapport sur l'état des Alpes 1 – Données, faits, problèmes, esquisses de solutions. Edisud, Aix-en-Provence : 356 – 358.

⁶ notamment : SEGER M. 1995: Umweltschutz: ausgewählte Probleme und Lösungsansätze. GR - Geographische Rundschau Jg. 47, H. 1/95: 38-45. WEISSEN A. 1996: Die Alpen - ein ökologisches Frühwarnsystem, Europa Magazin. Online in Internet: URL: <http://www.crossnet.ch/db?14@@.ee6bf52> (situation : 1998-06-03). LERCHER P. 1992: Auswirkungen des Straßenverkehrs auf Lebensqualität und Gesundheit. Transitstudie – Sozialmedizinischer Teil. Bericht an den Tiroler Landtag.

⁷ LERCHER 1992 in CIPRA 1998: 357.

⁸ RHOMBERG 1998.

⁹ MÜLLER-WENK R. & P. HOFSTETTER 2003: Monetarisierung verkehrslärmbedingter Gesundheitsschäden. Umwelt-Materialien Nr. 166. BUWAL (OFEFP), Berne, 93 p.

MAIBACH M., SCHREYER CH., BANFI S., ITEN R. & P. DE HAAN P. 1999. Faire und effiziente Preise im Verkehr - Ansätze für eine verursachergerechte Verkehrspolitik in der Schweiz. Verkehr und Umwelt, Wechselwirkungen Schweiz-Europa, NFP41, Bericht D3, EDMZ, Berne.

¹⁰ Commission européenne 1996 : Livre vert « La politique future de lutte contre le bruit » COM (96) 540

¹¹ ex. : MÜLLER-WENK R. 2002: Zurechnung von lärmbedingten Gesundheitsschäden auf den Strassenverkehr. Schriftenreihe Umwelt Nr. 339. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne; EEA 1998: Spatial and Ecological Assessment of the TEN: Demonstration of Indicators and GIS Methods. Copenhagen.

¹² UBA, Vienne : 6. Umweltkontrollbericht (6e rapport de contrôle de l'environnement)

¹³ GURKE & WACKER 2002.

¹⁴ LUCAS = Land Use / Cover Area Frame Statistical Survey: Source : Commission européenne 2003 : L'enquête Lucas. Les statisticiens européens assurent le suivi du territoire. Working papers et études. Luxembourg.

¹⁵ PMCE = Panel des ménages de la Communauté européenne

¹⁶ ex. : B. DÖRFLER H. 2000: Umweltbedingungen, Umweltverhalten; Ergebnisse des Mikrozensus Dezember 1998. Heft 1.325 der Beiträge zur österreichischen Statistik. Statistik Österreich (Office autrichien de la statistique). Vienne.

¹⁷ Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) : Verkehrsbelastungsstudie. Texte non publié. In: Umwelt Schweiz.

¹⁸ ORTSCHIED J. 2002: Online-Lärmumfrage. (Dépouillement de l'enquête en ligne réalisée par l'Agence allemande pour l'environnement). Berlin.

¹⁹ UBA (Agence allemande pour l'environnement) 2002: Umweltbewusstsein in Deutschland. Berlin.

²⁰ Office fédéral des transports: 2000: Die Lärmsanierung unserer Eisenbahnen. Bern. Botschaft über die Lärmsanierung der Eisenbahnen vom 1. März 1999, cit. dans : Umwelt Schweiz.

²¹ Elektrowatt Ingenieurunternehmungen AG 1993: Synthesebericht der Studie «Die Auswirkungen der Luftfahrt auf die Umwelt» mandaté par l'Office fédéral de l'aviation civile et l'Office fédéral des aéroports militaires. Berne, Zurich.

²² MÜLLER-WENK R. 2002.

²³ Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement

²⁴ EU-SILC = Statistiques communautaires sur le revenu et les conditions de vie

²⁵ ARE = Office fédéral du développement territorial, Suisse

²⁶ voir l'Etude de l'AEE: "Spatial and Ecological Assessment of the TEN: Demonstration of Indicators and GIS Methods" (1998).

²⁷ MFM-U = projet Monitoring Flankierende Maßnahmen Umwelt, OFEFP Suisse, source Internet : http://www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_ubeobacht/rubrik3/mfm-u/projektbeschreibung/index.html

²⁸ sur la base du projet ARE consacré à l'augmentation insidieuse du bruit ambiant dans des régions alpines suisses autrefois calmes (non encore publié)

²⁹ GURKE J. & M. WACKER 2002.

³⁰ ex. : projet INTERREG IIA „Von einem Tal zum anderen“

C10 Culture d'organismes génétiquement modifiés

C10.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Restriction de la dissémination d'organismes génétiquement modifiés aux cas où tout risque pour l'homme et pour l'environnement peut être exclu (5.23 : PN, art. 18)

C10.2 Pertinence thématique et politique

Dans le contexte de la mise en circulation et de la culture d'organismes génétiquement modifiés (OGM), tout un éventail de risques sont discutés : ce sont notamment la contamination des cultures traditionnelles ou écologiques par la dissémination de pollens transgéniques et la menace que les OGM font peser sur la diversité spécifique. Au sujet des effets durables des aliments transgéniques sur la santé humaine, on ne saurait formuler à l'heure actuelle ni affirmations catégoriques ni évaluation définitive des risques courus. On discute notamment une éventuelle incidence accrue d'allergies et de résistances aux antibiotiques.

Pour les Alpes, les estimations actuelles attribuent à la culture des OGM un rôle très marginal dans un proche avenir, puisque le produit agricole marchand dont l'homologation fait l'objet des débats les plus intenses, à savoir le maïs-grain, y est cultivé - pour des raisons climatiques - sur des surfaces très restreintes. A ce rôle insignifiant du produit vient s'ajouter le fait que la pyrale du maïs, dont les dégâts causés au maïs-grain justifient la culture de maïs Bt, est très peu présente dans les Alpes, où le contrôle des populations de ce ravageur peut donc très bien se réaliser par d'autres méthodes. L'homologation est encore discutée pour des variétés transgéniques de la pomme de terre, de la betterave sucrière et du colza, ce dernier posant d'importants risques de dissémination difficilement contrôlables.

La levée du moratoire imposé à l'homologation des variétés transgéniques et l'extension des cultures commerciales se traduiront sans doute par la dissémination volontaire d'un nombre croissant de produits agricoles, de variétés et de caractéristiques nouvelles dont la mise sur le marché sera autorisée par la suite (situation en juin 2004). Compte tenu des dimensions limitées des cultures, qui prévalent en région alpine, on peut s'attendre à ce que les mesures - indispensables en présence de cultures d'OGM - pour assurer la coexistence entre différents systèmes de production, seront difficiles à coordonner. Dans plusieurs pays alpins, en Italie, en Autriche et en Suisse notamment, un consensus politique très large existe actuellement pour refuser la culture des plantes transgéniques, ce refus pouvant aller parfois jusqu'à interdire la dissémination volontaire dans le cadre d'un examen de nouvelles variétés. Qui plus est, dans les Alpes et plus particulièrement certains pays alpins, des initiatives se sont créées pour délimiter des « zones sans OGM » - même transfrontalières - (où les agriculteurs s'obligent eux-mêmes à renoncer aux OGM) dans le but de renforcer l'agriculture biologique, de développer des lignes de produits exempts d'OGM et d'imposer des restrictions plus sévères à la culture des OGM que les réglementations applicables aux niveaux communautaire et national (ex. : loi préventive en matière d'OGM du Land autrichien de Carinthie).

C10.3 Thématiques apparentées

- ↻ B3 (Agriculture) : exploitation intensive à l'aide d'OGM (pour améliorer notamment les résistances aux ravageurs et augmenter la tolérance aux conditions de site défavorables) ;
- ↻ C8 (Biodiversité) : mise en danger possible de la flore et de la faune sauvages par hybridation, changement des systèmes de culture et par là-même modification des conditions de concurrence, etc. ainsi que des races de bétail alpines et des variétés de plantes cultivées, par les cultures d'OGM.

C10.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

La Directive européenne relative à la dissémination volontaire d'OGM dans l'environnement prévoit l'établissement de registres et l'information du public sur le type et l'importance des cultures¹, sans toutefois préciser les détails relatifs au niveau de référence géographique de la gestion des données et de leur communication au grand public. La tendance dans la formulation des lois nationales cependant va dans le sens d'une communication des données de culture jusqu'au niveau communal, et on en envisage même la publication sur Internet (en Allemagne p. ex.). Les détails de la gestion des registres consacrés à la localisation des OGM et de la publication des données sont régis par des lois nationales, dont l'adoption se fait encore attendre pour certains pays. Pour l'avenir, après promulgation de l'intégralité des lois nationales dans les Etats alpins, et grâce aux obligations imposées par la Directive européenne, on pourra s'attendre à une situation satisfaisante quant à la disponibilité et à la qualité des données.

C10.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Peu d'informations disponibles à ce sujet ; en Allemagne, des concepts pour le suivi des OGM existent, et leur mise en œuvre est discutée ;

C10.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu en fonction de la disponibilité actuelle des données

a) Présentations quantitatives : -

b) Etudes de cas : -

c) Présentations qualitatives :

consacrées à l'importance et aux risques liés à la culture de plantes transgéniques dans les Alpes (sur le modèle des indicateurs C10-1 et C10-2)

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires : -

C10.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Vérification systématique des dispositions figurant dans les lois nationales sur le génie génétique et régissant l'établissement de registres consacrés à la localisation des OGM et la collecte des informations nécessaires à leur mise en œuvre concrète ;

- Suivi des débats actuellement en cours en vue d'une harmonisation à l'échelle européenne (de groupes) d'indicateurs appropriés et de la création d'un service de coordination, puis examen des possibilités d'une consultation harmonisée des données relatives aux indicateurs et de leur présentation ;
- Consultation d'interlocuteurs nationaux au sujet des développements intervenus par rapport aux « zones sans OGM » ;
- Etablissement de cartes, à l'échelle alpine, pour les cultures de plantes transgéniques dont l'homologation pour la mise sur le marché est prévue dans un proche avenir.

¹ Directive 2001/18/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 mars 2001 relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement et abrogeant la Directive 90/220/CEE du Conseil, article 31 (3b)

D Coopération internationale et recherche

D.1 Principaux rapports avec les objectifs de la Convention alpine

- Coopération transfrontalière de toutes les autorités, en particulier des administrations régionales et des collectivités locales (14.1 : AT, art. 4 ; 14.3 : FM, art. 4b ; AM, art. 6 ; PS, art. 5 (1) ; T, art. 2, PN, art. 3 (2) ; E, art. 4 (1) ; TR, art. 5 (1) ; AT, art. 4) et d'autres institutions (14.4 : FM, art. 4c, AM, art. 6) ;
- Harmonisation des politiques en matière d'aménagement du territoire, de développement et de protection grâce à la coopération internationale (14.2 : AT, art. 2 ; 14.5 : TR, art. 1 (1b), 3 (1)) ;
- Etablissement d'inventaires comparables et harmonisation des bases de données (notamment 14.13 : AM, art. 17 (4), TR, art. 15 (1), 18 (1), PN, art. 6, FM, art. 13 (4), T, art. 22 (3)), coopération en matière d'observation de l'environnement (14.15 : PS, art. 5 (1), 14.16 : E, art. 9 (2), 14.17 : E, art. 8 (4), 14.18 : AM, art. 17 (3), PS, art. 19 (2), FM, art. 13 (3), TR, art. 18 (3), PN, art. 20 (3), T, art. 22 (2), E, art. 15 (3)) ainsi que promotion de la comparabilité internationale d'inventaires nationaux relatifs aux domaines spécifiques tels que sol, forêts, etc. ;
- Concertation relative à l'évaluation de développements,
 - en matière de foresterie et d'agriculture (14.33 : FM, art. 4a, AM, art. 6a et 14.35 : PS, art. 12 (2)) ;
 - en matière de sols (14.34 : PS, art. 19 (4), 20 (3) et 14.34a : 11 (1) ; 14.36 : 17 (1)) ;
 - en matière de protection de la nature (14.37 : PN, art. 20 (2)) ;
 - en matière d'énergie (14.38 : E, art. 15 (1)) ;
- Coopération en vue de la préparation et de la mise en œuvre de mesures :
 - en matière d'aménagement du territoire et de développement économique dans les régions frontalières (14.19 : AT, art. 4 (2))
 - en matière de transports et d'énergie (14.23 : TR, art. 8 (2), 17 ; E, art. 13)
 - en matière d'espaces protégés, de paysagisme et de planification d'interventions (14.21 : PS, art. 5 (1), 14.22 : PN, art. 3 (1), 14.24 : 3 (1), 14.25 : 12, 14.26 : 16 (3), 14.27 : 3 (3) ; 14.28 : FM, art. 10 (3)) ; 14.20 : AT, art. 10 (2) ; E, art. 13 (1) et (2)) ;
 - en matière de tourisme (14.30 : T, art. 2 (2) ; 14.31 : 7 (2)).

D.2 Pertinence thématique et politique

La nécessité d'encourager la coopération internationale est l'un des messages-clés de la Convention alpine. Elle découle de la conclusion que souvent, les problèmes de développement des Alpes ne peuvent être ni saisis, ni gérés au niveau national, et qu'ils requièrent plutôt une coopération transfrontalière intensive. Cette coopération peut avoir lieu à différents niveaux. En voici quelques exemples :

Coopération politique :

- La Convention alpine même encourage ce dialogue transfrontalier. Les organes de la Convention alpine, la Conférence alpine, le Comité permanent, le Secrétariat permanent et les groupes de travail mandatés par la Conférence alpine s'efforcent d'effectuer des

analyses et de trouver des solutions (méthodiques et stratégiques) concertées aux problèmes à l'échelle alpine.

- L'Arge Alp (GIE pays alpins), une initiative des Etats fondée en 1972, compte 11 pays, provinces, régions et cantons autrichiens, allemands, italiens et suisses. L'Arge Alp a pour but d'analyser conjointement les effets des développements économiques, environnementaux et socio-politiques dans l'espace alpin. Il s'agit notamment de conserver l'espace des Alpes et des Préalpes comme espace de vie et de loisir de haute qualité, d'harmoniser les procédures en matière d'aménagement du territoire et de planification des transports, de coopérer au niveau économique et de conserver le patrimoine culturel¹.
- Le GIE Alpes-Adriatique est un groupement d'intérêt économique public de 17 régions sises dans les Alpes orientales, à savoir en Allemagne, en Autriche, en Italie, en Slovénie, en Croatie et en Hongrie qui créent des commissions en vue de traiter des questions communes aux pays et d'éclaircir des problèmes liés à l'aménagement du territoire, à la protection de l'environnement, à l'activité économique, aux transports et au tourisme, à la culture et à la société, à la santé publique et aux affaires sociales, à l'agriculture et à la foresterie.
- Les communautés de planification (EuRegios) se sont fixé un programme consacré explicitement à la planification transfrontalière et à la mise en oeuvre de mesures.
- La COTRAO (Communauté de travail des Alpes occidentales) a été fondée en 1982 à Marseille sous forme de communauté de régions et de cantons français, italiens et suisses, avec notamment l'objectif de promouvoir des projets dans les domaines de la jeunesse et des échanges internationaux, de l'aménagement du territoire, du tourisme et des nouvelles technologies.

Coopération à l'échelle non gouvernementale :

- La CIPRA (Commission Internationale pour la Protection des Alpes)², fondée en 1952, est une organisation faîtière non gouvernementale représentant plus de 100 associations et organisations sises dans les pays alpins. La CIPRA a pour but de lancer et d'encourager des mesures de protection de la nature et des paysages, de veiller à ce que les projets de développement mis en oeuvre dans les Alpes prennent en compte le principe de prévention et soient compatibles avec l'environnement et les conditions sociales, et de sensibiliser l'opinion publique à l'intérieur et à l'extérieur de l'Arc alpin pour les Alpes. La CIPRA a édité de nombreuses publications (notamment CIPRA-Info, le Rapport sur l'état des Alpes, etc.) et organise des conférences et des séminaires (Académie d'été, Conférences annuelles CIPRA, entre autres).
- Les clubs alpins (ÖAV, AVS, CAF, CAI, LAV, DAV, SAC, PZS³) regroupés dans l'organisation faîtière CAA contribuent d'une manière essentielle à la coopération transfrontalière par leurs activités récréatives dans le respect de l'environnement, par leurs programmes de formation continue en matière d'environnement, par leur engagement politique et par la communication avec leurs membres.
- Le Réseau de communes « Alliance dans les Alpes »⁴ fondé en 1996 suite à une initiative de la CIPRA est une communauté d'environ 160 communes alpines. Il a pour objectif de mettre en oeuvre les dispositions de la Convention alpine et de l'Action 21 au niveau local et de promouvoir la coopération et l'échange d'expériences entre les communes

membres. Les communes membres mettent en œuvre des projets concrets visant à améliorer la situation écologique, sociale et économique dans leur commune⁵.

Coopération technique et scientifique:

- Le « Réseau alpin des espaces protégés » est un réseau public dépendant du Ministère français de l'environnement qui est à la disposition de tous les pays alpins désirant coopérer en matière d'espaces protégés alpins. Plus de 300 espaces protégés dépassant 100 hectares et dotés de leur propre structure administrative ont adhéré à ce réseau. Ensemble, ces espaces couvrent plus de 15% de la superficie alpine des huit pays signataires de la Convention alpine⁶. L'objectif déclaré du réseau est de faire évoluer le réseau d'espaces protégés nationaux et transfrontaliers dans les Alpes.
- L'ICAS (Commission interacadémique de recherche alpine) est une commission conjointe de l'Académie suisse des sciences naturelles et de l'Académie suisse des sciences humaines et sociales. Elle encourage la coopération entre sciences naturelles et humaines ainsi que le dialogue entre la recherche et les milieux intéressés dans la politique, l'administration, la pratique et l'opinion publique. A l'échelle internationale, la commission s'engage en commun avec les académies et des organisations similaires dans les pays alpins pour intensifier la coopération en matière de recherche à l'échelle alpine. Elle représente également la Suisse au sein du Comité scientifique international Recherche alpine (ISCAR) et coordonne la coopération internationale au niveau scientifique.
- Le Comité scientifique international Recherche alpine (ISCAR) est un forum de coopération entre les académies des sciences des Etats alpins (à l'exception du Liechtenstein et de Monaco) dont l'objectif est de promouvoir la coopération pluridisciplinaire à l'échelle alpine dans le secteur de la recherche alpine et le transfert des résultats de recherches dans la pratique et au grand public. Il élabore notamment le programme scientifique du Forum Alpin, qui est en règle générale organisé tous les deux ans sous forme d'une conférence internationale consacrée à la recherche alpine.

Coopération au niveau de projets individuels

En dehors des structures consacrées à la coopération internationale citées ci-dessus, la coopération a également lieu au niveau de projets transfrontaliers individuels. Citons les exemples suivants :

- projets transfrontaliers en matière de transports, par exemple le tunnel de base du Brenner;
- projets touristiques, par exemple le parc alpin du Karwendel ;
- projets bilatéraux Interreg IIIa, par exemple Rhin Alpin- Lac de Constance – Haut-Rhin, Italie/Slovénie, France/Suisse, Allemagne/Autriche, Autriche/Italie ;
- depuis l'année 2000 des projets multilatéraux dans le cadre du programme Interreg IIIb (Alpine Space).

Ces réseaux, organismes et initiatives respectent rigoureusement le principe quadrilingue dans leurs communications et publications.

En consultant l'énumération ci-dessus, on constate qu'il existe différents niveaux et objectifs, ainsi que des organisations qui se proposent de promouvoir la coopération internationale dans l'espace alpin. C'est pourquoi des critères divergents peuvent être appliqués pour éva-

luer une telle coopération. Cela peut concerner entre autres les montants des moyens financiers engagés, le personnel, les projets élaborés, les organisations impliquées et l'envergure de la présence des médias.

D.3 Thématiques apparentées

La coopération internationale peut et doit être mise en relation avec d'autres thématiques, ce qui découle déjà du chapitre D.2. La coopération internationale dans l'espace alpin est actuellement en rapport étroit avec les thèmes suivants : Transports (B7 – trafic de transit), Protection de la nature / espaces protégés (B12 – espaces protégés transfrontaliers), Qualité de l'air (C1 – propagation transfrontalière de polluants atmosphériques), Eaux de surface (C6 – écoulement et qualité de l'eau de rivières transfrontalières), Prévention de risques naturels (C7).

D.4 Evaluation générale de la disponibilité des données

Coopération internationale :

A quelques exceptions près, les informations relatives aux activités transfrontalières dans l'espace alpin ne peuvent pas encore être consultées de manière centralisée. Dans certains domaines, par exemple celui de la planification et de la gestion des espaces protégés, le Réseau alpin des espaces protégés s'efforce de compiler les informations. Ainsi, les espaces protégés individuels transmettent leurs informations relatives aux projets transfrontaliers au Réseau alpin des espaces protégés. Le transfert d'informations est volontaire, ce qui met en cause la fiabilité des données et peut créer des lacunes.

Une autre approche pour l'évaluation de la coopération internationale est celle des communautés de planification transfrontalières (EuRegios) qui ont fixé dans leur programme l'internationalité de la planification et de la mise en œuvre des mesures. Ces informations n'ont pas non plus été compilées de manière centralisée, et les communautés de planification restent les seuls points de contact.

Dans le cadre de l'initiative communautaire INTERREG financée par le FEDER (Fonds européen de développement régional), la cohésion économique et sociale dans l'Union européenne, ainsi que le développement équilibré de l'espace européen, doivent être renforcés par le biais de projets de coopération transfrontalière, transnationale et interrégionale. Dans le cadre de la promotion européenne du développement régional transfrontalier, des projets Interreg sont subventionnés au moyen du programme Espace Alpin (Alpine Space). Des informations importantes relatives aux projets ont été centralisées auprès de la Commission européenne, DG Développement régional, dans le cadre d'Interreg II (1994 – 1999) et Interreg III (2000 – 2006).

Le programme LIFE⁷, lancé en 1992, est un instrument de financement de projets de l'UE en matière d'environnement qui permet à l'UE de soutenir le développement du réseau Natura 2000, de réserves de protection d'oiseaux et de projets de démonstration pour la mise en œuvre d'une protection préventive de l'environnement en Europe. Les fonds accordés sont basés sur un co-financement national de 25% à 50% dans le cadre de trois programmes : LIFE NATURE (surtout la mise en œuvre de la directive concernant la protection des oiseaux, le réseau NATURA 2000), LIFE ENVIRONMENT (projets de démonstration de mesures exemplaires en matière d'environnement, relatives à la planification de l'occupation des

sols, gestion des eaux et des déchets), et LIFE THIRD COUNTRIES (à l'extérieur de l'espace alpin seulement : développement de structures administratives en matière d'environnement). Les aides européennes permettent aussi de promouvoir des projets transfrontaliers alpins, dont les principales données peuvent être consultées de manière centralisée auprès de l'administration de l'UE et analysées pour les besoins du territoire d'application de la Convention alpine.

On trouve par exemple des mentions d'une coopération internationale dans le Rapport autrichien relatif à l'aménagement du territoire (Österreichischer Raumordnungsbericht)⁸.

La quantification des activités de coopération n'est pas toujours nécessairement un instrument utile pour l'évaluation. Des mesures entraînant des coûts financiers faibles peuvent également avoir une grande importance pour la coopération internationale, par exemple l'intensification de la communication transfrontalière au niveau des administrations.

Recherche :

Dans le cadre du projet de l'UE, « Questions prioritaires de recherche dans l'espace alpin » (direction : CEMAGREF, 4^e Programme-cadre), on s'est efforcé de regrouper dans une seule base de données tous les projets de recherche pertinents pour les Alpes et de créer sur cette base une plate-forme de recherche transfrontalière. De nombreuses institutions ont été contactées pour nous fournir des informations pour la mise en place de cette base de données. Cependant, le travail n'a pas été poursuivi au-delà du projet.

L'effectif de bases de données du « Research InfoSystem » rendu accessible par l'ICAS offre actuellement la vue d'ensemble la plus actuelle et en même temps la plus complète des recherches scientifiques dans l'espace alpin et relatives à des thèmes spécifiquement alpins. A l'heure actuelle, les partenaires de ce système d'information sont ProClim, Swiss Alpine Studies, GeoForumCH, Forum Biodiversity et ACP (Commission on Atmospheric Chemistry and Physics).

La base de données partielle « Swiss Alpine Studies » (<http://alpinestudies.ch/projekte/html>) permet une vue d'ensemble par champs thématiques, disciplines, directeurs de projets, personnes impliquées et programmes de recherche relative aux recherches effectuées dans l'ensemble de l'espace alpin. Notamment les recherches ayant un rapport thématique avec les protocoles de la Convention alpine peuvent être sélectionnées spécifiquement. La recherche ainsi sélectionnée propose plus de 250 entrées. Malgré son grand volume, la base de données « Swiss Alpine Studies » n'est pas complète non plus, car la fourniture de données par les institutions de recherche repose sur une base volontaire. La base de données ne contient pas d'informations détaillées au sujet de l'utilisation des moyens ou des espaces couverts par la recherche. En plus, elle n'offre que des possibilités limitées de tri automatique. Par exemple, il n'est pas possible de trier en fonction de la durée d'un projet, ce qui signifie qu'on ne peut faire de distinction entre projets terminés et projets en cours, mais les informations sont contenues dans la base de données.

D.5 Activités en cours pour élaborer des indicateurs et améliorer la disponibilité des données

Le Réseau alpin des espaces protégés désire mettre à jour et réviser sa base de données relative aux espaces protégés alpins avant 2005. Il est également envisagé de créer une

« plate-forme risques naturels » au cours de l'année 2004 à l'instigation du groupe de travail « Risques naturels ».

Le Secrétariat de la Convention alpine a prévu un programme pluriannuel de développement du SOIA, qui devra être adopté à l'occasion de la 29^e réunion du Comité permanent et par la 8^e Conférence alpine. Dans le cadre de l'élaboration du programme, l'antenne du Secrétariat permanent à Bolzano va mettre en place une infrastructure SIG, qui servira de base à un portail Internet couvrant tout l'espace alpin présentant des informations géoréférencées.

Au cours de l'année 2004, le Secrétariat permanent de Bolzano sera doté de l'effectif de personnel prévu complet et pourra structurer et soutenir l'échange d'informations et d'expériences à l'échelle alpine par ses propres activités et en mettant à disposition des infrastructures techniques (plate-forme Internet)

D.6 Indicateurs et présentations possibles dans le rapport prévu partant des données actuellement disponibles

a) Présentations quantitatives : -

b) Études de cas : -

c) Présentation qualitatives :

consacrées aux objectifs et contenus des communautés de planification transfrontalières (EUREGIOS), et des communes organisées au sein des ces communautés, ainsi que de leur nombre d'habitants ;

consacrées aux activités en cours relatives au développement de réseaux et à la mise en place de plates-formes internationales dans le cadre de la Convention alpine.

d) Indicateurs nécessitant des recherches / validations supplémentaires:

D-1 Projets bénéficiant du programme Interreg Etude méthodologique

D.7 Autres mesures externes visant à développer la production d'indicateurs et l'établissement de rapports consacrés à la thématique traitée

- Recherche systématique relative aux programmes harmonisés transfrontaliers en matière d'observation de l'environnement ;
- Recherche systématique relative aux planifications transfrontalières effectuées dans les différents domaines ;
- Recherche systématique relative à la réalisation de projets transfrontaliers en matière de gestion d'espaces protégés, notamment en utilisant les sources de données mises à disposition par le Réseau alpin des espaces protégés ;
- Recherche systématique relative aux sources de financement pour les projets de recherche et de mise en œuvre transfrontaliers (ex. : LIFE) ;
- Développement et mise à jour continue d'une base de données relative aux projets de recherche transfrontaliers ;
- Développement et mise à jour continue d'une base de données relative aux projets de mise en œuvre transfrontaliers ;

- Recherche systématique en vue de promouvoir des projets en Slovénie dans le cadre du programme PHARE de l'UE.

¹ <http://www.argealp.org/index.shtml>

² http://www.cipra.org/cipra_international.htm

³ CAA : Club Arc Alpin, ÖAV : Club Alpin autrichien, AVS : Club Alpin du Tyrol du Sud, CAF : Club Alpin français, CAI : Club Alpino italiano, LAV : Club Alpin du Liechtenstein, DAV : Club Alpin allemand, CAS : Club Alpin suisse, PZS : Planinska Zveza Slovenije

⁴ <http://www.alpenallianz.org/default.htm>

⁵ AFI (Institut de recherches alpines) sans date : Réseau de communes « Alliance dans les Alpes » projet A3, dans le cadre du programme d'action pilote, selon l'art. 10 FEDER pour les régions des Alpes orientales – Rapport de clôture non publié.

⁶ MAIGNE P. 1998 : Vom Austausch einzelner zum Netzwerk aller. Dans : CIPRA (Commission Internationale pour la Protection des Alpes) (éd.), Rapport sur l'état des Alpes 1 - Données, Faits, Problèmes, Esquisses de solutions. Berne : 201-203.

⁷ <http://europa.eu.int/comm/environment/life>

⁸ ÖROK 2002 : (Österreichische Raumordnungskonferenz) Zehnter Raumordnungsbericht, Vienne 2002.

5 Chapitre exemplaire proposé pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Pour illustrer la forme définitive possible des chapitres du rapport d'évaluation de l'état des Alpes, le Groupe de travail présente des élaborations exemplaires relatives à deux indicateurs à titre de contribution potentielle au rapport d'évaluation de l'état des Alpes (cf. chapitre 5.3). Des textes élaborés par la Présidence allemande sont joints en annexe 4 au présent rapport. Ils tiennent compte des exigences spécifiques posées pour les rapports d'évaluation de l'environnement dont il est question au chapitre 2.3 et des recommandations regroupées au tableau 3.

5.1 Recommandations pour l'élaboration

5.1.1 Structure

L'articulation du rapport d'évaluation de l'état des Alpes en chapitres thématiques (ex. : B7, C7, cf. Tab. 3 / contenus) est déterminée par le concept détaillé. Pour structurer les chapitres thématiques, les élaborations exemplaires proposent les sous-chapitres suivants :

Introduction :

En guise d'introduction à un chapitre (ex. : B7 Transports ou C7 Risques naturels), la thématique est brièvement présentée dans sa pertinence pour l'environnement alpin, la population et l'économie. Cette introduction ne mentionne encore ni indicateurs individuels ni études de cas ou présentations qualitatives, qui seront détaillés dans les sous-chapitres qui suivent.

DPSIR :

L'intégration de chaque sous-chapitre dans le schéma DPSIR ressort de l'en-tête du texte.

Référence actuelle :

Pour mettre en évidence la pertinence et l'actualité d'un indicateur, d'une étude de cas, etc., l'introduction de chaque sous-chapitre comporte une citation tirée de la presse, d'une publication ou de quelque autre source similaire.

Présentation de l'indicateur :

Chaque indicateur, étude de cas ou présentation qualitative bénéficie d'une analyse par rapport à sa pertinence pour le chapitre thématique en question. Cette analyse montrera les aspects de la problématique traités par la présentation tout en signalant ceux qui seront laissés de côté.

Description de la situation actuelle et des tendances identifiées :

Dans la mesure où les données disponibles le permettent, les affirmations spécifiques relatives à la situation actuelle et aux tendances identifiées, seront étayées et illustrées par des textes, des graphiques, des tableaux et des cartes.

Evaluation :

La situation actuelle et les tendances sont évaluées compte tenu des objectifs de la Convention alpine et d'autres objectifs internationaux, applicables à l'espace alpin. Suivant les recommandations du Groupe de travail, les mesures possibles (Responses – réponses cf. Tab. 3) ne seront pas mentionnées dans un premier temps. Les interventions possibles pourraient éventuellement être intégrées dans les évaluations :

Perspectives et nécessité d'agir :

Ce passage est spécialement axé sur les développements futurs souhaitables. Il conviendrait donc d'essayer de :

- mettre en évidence les options d'action,
- formuler des recommandations tournées vers l'avenir,
- réclamer des activités politiques,
- formuler des objectifs de qualité et d'action ainsi que
- proposer des activités permettant de les atteindre.

Dans les chapitres consacrés aux exemples, ce passage spécifique n'a pas encore été développé.

Info-Box:

Pour réunir/regrouper/la compilation d'informations de fond relatives à l'indicateur, l'étude de cas ou la présentation qualitative, nous proposons une « Info-Box ». Celle-ci comporte :

- l'intitulé de l'indicateur, de l'étude de cas, etc.,
- l'énumération des principales thématiques apparentées par l'indication des chapitres correspondants du rapport d'évaluation de l'état des Alpes,
- le cas échéant, des définitions de termes techniques employés dans le texte et ayant besoin d'être commentés,
- les bases d'évaluation tels que les objectifs de la Convention alpine ou certains autres objectifs internationaux d'une portée panalpine,
- un catalogue commenté des données employées assorti le cas échéant de l'énumération des lacunes ; dans le cas des présentations qualitatives et des études de cas, ce point permettra de justifier l'impossibilité actuelle d'élaborer un indicateur chiffré.

5.1.2 Système de renvois

Des renvois à l'intérieur du rapport d'évaluation de l'état des Alpes sont proposés à deux niveaux : dans l'Info-Box sous forme de renvois à d'autres chapitres thématiques du rapport d'évaluation, d'une part, dans le corps du texte, d'autre part, sous forme de renvois à d'autres sous-chapitres du rapport. En raison du nombre limité de chapitres exemplaires élaborés, le système de renvois n'a pas encore été détaillé dans la proposition du Groupe de travail.

5.2 Fond de carte numérique pour la représentation du périmètre de la Convention alpine

L'élaboration d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes suppose pour la différenciation spatiale et l'interprétation des jugements formulés une localisation géographique précise des données thématiques. A cette fin, une représentation numérique aussi précise que possible du périmètre de la Convention alpine – si possible à l'échelon communal – est indispensable.

En même temps, la définition claire et compréhensible d'un périmètre de la Convention alpine renferme la chance de sensibiliser les populations résidentes au « processus alpin » et à la responsabilité qu'il convient d'assumer pour l'Arc alpin tout en « visualisant » cet espace.

Une carte numérique harmonisée des communes situées dans le périmètre de la Convention alpine et qui tienne compte des réformes administratives intervenues depuis l'adoption de la Convention cadre en 1991, n'est pas disponible à l'heure actuelle. La représentation d'indicateurs jusqu'à l'échelon communal suppose cependant une carte numérique actualisée et utilisable dans un Système d'Information Géographique (SIG).

C'est la raison pour laquelle dans le cadre d'un projet de recherche lancé par l'Agence allemande pour l'environnement (UBA), une étude a été réalisée par l'Académie européenne de Bolzano. Le Secrétariat permanent de la Convention alpine a apporté un soutien significatif aux travaux de recherche consacrés à la représentation du périmètre de la Convention alpine à partir des limites actuelles des communes ainsi qu'à la réalisation du fond de carte numérique. La version longue de l'étude est jointe en annexe 3 au présent rapport. Partant des définitions de la Convention alpine et d'autres instruments juridiques existants et s'appuyant sur des critères objectifs, l'étude susmentionnée établit la liste des communes situées dans le périmètre de la Convention alpine. Les communes sont énumérées dans un tableau où figurent les noms des communes, les circonscriptions administratives des échelons supérieurs, les codes statistiques officiels et les niveaux NUTS correspondants (Etat, région, Bundesland, province, canton, Landkreis). La Fig. 1 donne un extrait d'un tel tableau.

Fig. 1: Informations relatives au périmètre de la Convention alpine pour la France

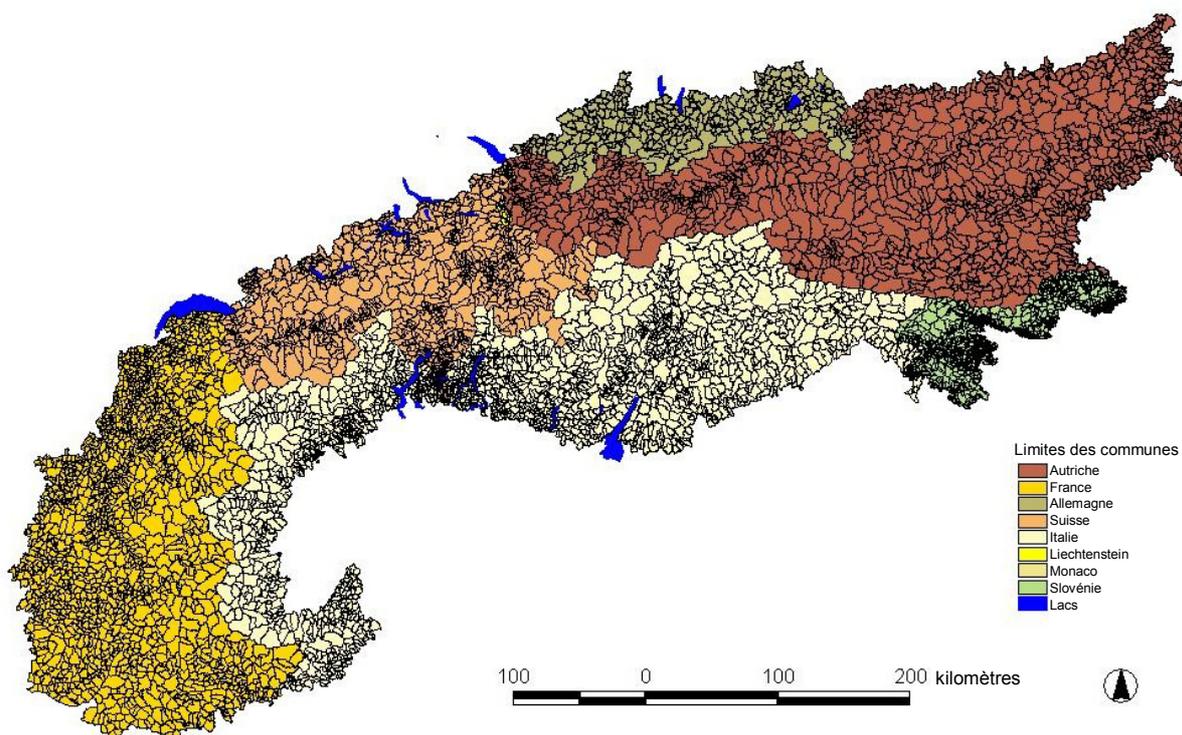
SABE-Code	Staat	Gemeindecode INSEE	Datenbank-Code	NUTS 1: Z.E.A.T. (Zones d'étude et d'aménagement du territoire)	NUTS 2: Région	NUTS 3: Département	LAU 1 (Nuts 4): Arrondissement_Canton	LAU 2 (NUTS 5): Commune
8226101051	F	8226101051	48226101051	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Bézaudun-sur-Bîne
8226101056	F	8226101056	48226101056	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Bourdeaux
8226101060	F	8226101060	48226101060	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Douvères
8226101111	F	8226101111	48226101111	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Crupies
8226101134	F	8226101134	48226101134	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Félines-sur-Rimandoule
8226101214	F	8226101214	48226101214	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Momans
8226101241	F	8226101241	48226101241	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Le Poët-Celard
8226101351	F	8226101351	48226101351	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Les Tonils
8226101356	F	8226101356	48226101356	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_1	Truinass
8226105074	F	8226105074	48226105074	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_5	La Chapelle-en-Vercors
8226105290	F	8226105290	48226105290	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_5	Saint-Agnan-en-Vercors
8226105309	F	8226105309	48226105309	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_5	Saint-Julien-en-Vercors
8226105315	F	8226105315	48226105315	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_5	Saint-Martin-en-Vercors
8226106364	F	8226106364	48226106364	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Vassieux-en-Vercors
8226106055	F	8226106055	48226106055	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Boulc
8226106086	F	8226106086	48226106086	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Châtillon-en-Diois
8226106142	F	8226106142	48226106142	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Glandage
8226106168	F	8226106168	48226106168	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Lus-la-Croix-Haute
8226106178	F	8226106178	48226106178	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Menglon
8226106327	F	8226106327	48226106327	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Saint-Roman
8226106354	F	8226106354	48226106354	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_6	Treschenu-Creyers
8226107035	F	8226107035	48226107035	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Beaufort-sur-Gervanne
8226107098	F	8226107098	48226107098	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Cobonne
8226107141	F	8226107141	48226107141	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Gigors-et-Lozeron
8226107183	F	8226107183	48226107183	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Mirabel-et-Blacons
8226107195	F	8226107195	48226107195	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Montclar-sur-Gervanne
8226107221	F	8226107221	48226107221	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Ombèze
8226107224	F	8226107224	48226107224	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Ourches
8226107240	F	8226107240	48226107240	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Plan-de-Baix
8226107346	F	8226107346	48226107346	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_7	Suze
8226108137	F	8226108137	48226108137	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_8	Francillon-sur-Roubion
8226108234	F	8226108234	48226108234	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_8	Piégros-la-Clastre
8226108336	F	8226108336	48226108336	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_8	Saou
8226108344	F	8226108344	48226108344	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_8	Soyans
8226109001	F	8226109001	48226109001	Centre-Est Méditerranée	Rhône-Alpes	Drôme	1_9	Aix-en-Diois

En plus d'une documentation actuelle du périmètre de la Convention alpine, on obtient ainsi une représentation cartographique à une échelle utilisable. Les données relatives aux communes ont été croisées avec la base de données SABE (version 1.1, EuroGeographics) Cette base comporte des données vectorielles servant à la représentation cartographique des limites des communes à l'échelle du 1:100 000^e. Il en résulte une représentation cartographique du périmètre de la Convention alpine qui reproduit les limites des communes selon l'image donnée à la Fig. 2.

Cette proposition de représentation du périmètre de la Convention alpine, largement harmonisée avec les autorités compétentes des Etats alpins pour son contenu, aura cependant besoin d'être confirmée et consolidée sur le plan politique.

Cette proposition de fond de carte numérique du périmètre de la Convention alpine sera utilisée dans l'élaboration exemplaire du chap. 5.3 pour la représentation de l'indicateur « Transport de marchandises à travers les Alpes » ainsi que dans les autres exemples élaborés (cf. annexe 4) et pourra servir pour les activités ultérieures de mise en œuvre de la Convention alpine.

Fig. 2: Représentation proposée du périmètre de la Convention alpine à l'échelon communal



Elaboration : Accademia Europea Bolzano - Flavio Ruffini, Thomas Streifeneder, Beatrice Eiselt Avec le soutien de la Province autonome de Bolzano - Tyrol du Sud.
 Limites des communes : NUTS 5 – SABE v. 1.1 EuroGeographics

5.3 Elaborations exemplaires consacrées aux thématiques Transports et Risques naturels

Pour l'élaboration de chapitres exemplaires du rapport d'évaluation de l'état des Alpes ont été choisies les thématiques Transports et Risques naturels et plus précisément les deux indicateurs présentés ci-après :

- Indicateur B7-1 (Key) : Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes, séparément pour le rail et la route, aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin) et
- Indicateur C7-1 (Présentation qualitative) : Dégâts matériels causés par des laves torrentielles/glissements de terrain.

B7 Transports

Les transports dans les Alpes comportent de nombreuses facettes et doivent être étudiés de manière différenciée.

Les développements dans les transports de marchandises et les trafics de voyageurs, sur la route et le rail, privés et publics, ainsi que dans les transports intra-alpins et à travers les Alpes, présentent une grande variété. Ils sont liés à des sollicitations et à des risques spécifiques pour l'environnement alpin, pour la santé et la qualité de la vie de la population et pour l'économie.

Les transports dans les Alpes traversent des régions caractérisées par des écosystèmes et des paysages particulièrement vulnérables, des ressources naturelles uniques et un patrimoine culturel exceptionnel. De même, les conditions géographiques et topographiques modifient les influences causées par les pollutions et le bruit en comparaison avec la plaine. En partie, leurs conséquences sont renforcées dans l'espace alpin.

Les transports dans et à travers les Alpes sont actuellement un des domaines d'activité les plus importants de la Convention alpine. Le potentiel actuel des modes de transports n'est pas suffisamment exploité. Notamment des systèmes de transport respectueux de l'environnement tels que le rail, la navigation et les systèmes combinés doivent être optimisés dans les Alpes. L'évolution future des transports ne concerne pas seulement les habitants des Alpes, mais aussi les populations extra-alpines, qui sont à plusieurs égards partiellement responsables des transports intra-alpins et à travers les Alpes et qui, d'autre part, dépendent tout comme la population alpine de la conservation des Alpes comme espace de vie, naturel et économique.



Photo: Pont de l'Europe
K. Schönthaler

B7.1 Les transports de marchandises à travers les Alpes

A Pâques 2004 plusieurs milliers de riverains et d'écologistes ont manifesté en Autriche dans le cadre d'une action de trois jours organisée contre l'augmentation du trafic de transit, en bloquant provisoirement différents axes importants, tels l'autoroute de la vallée de l'Inn (A12) ou l'autoroute des Tauern (A10). La colère des riverains et les manifestations organisées fréquemment sont dues notamment aux nuisances élevées entraînées par le bruit et les gaz d'échappement causés par les transports de marchandises à travers les Alpes qui se concentrent sur un nombre limité d'axes¹.



Indicateur B7-1

Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes, séparément pour le rail et la route, aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin)

La discussion relative aux transports de marchandises à travers les Alpes ne met en évidence qu'une petite partie de la thématique complète des transports dans l'espace alpin. Comparés au trafic touristique et de loisirs et au trafic causé par les habitants des Alpes eux-mêmes, les transports de marchandises ne représentent qu'une partie réduite du volume total des transports dans les Alpes. Les transports de marchandises à travers les Alpes sont toutefois perçus comme un problème grave, car ils se concentrent surtout sur quelques axes où ils causent des dégradations importantes de l'environnement et portent atteinte à la qualité de la vie des riverains. (⇒C1.2)

Les tendances ...

La mobilité et les mouvements de marchandises augmentent parallèlement à la croissance des interpénétrations économiques internationales dans l'espace européen.

Le marché intérieur européen, l'union monétaire et l'élargissement de l'UE vers l'Europe orientale ont entraîné une concentration du réseau des relations économiques internationales en Europe. Ces développements se manifestent notamment sous forme d'une division du travail à large échelle et d'une disponibilité croissante de denrées également régionales dans toutes les régions européennes. Une caractéristique de ce rapprochement et du développement économique dynamique est l'augmentation des transports de marchandises entre les régions européennes.

Les Alpes se trouvent au centre de l'Europe, raison pour laquelle les infrastructures de transport se sont développées à un rythme extraordinaire au cours de dernières décennies dans l'espace alpin – malgré les conditions topographiques difficiles. A l'heure actuelle l'espace alpin est très bien desservi par des voies de communication routières

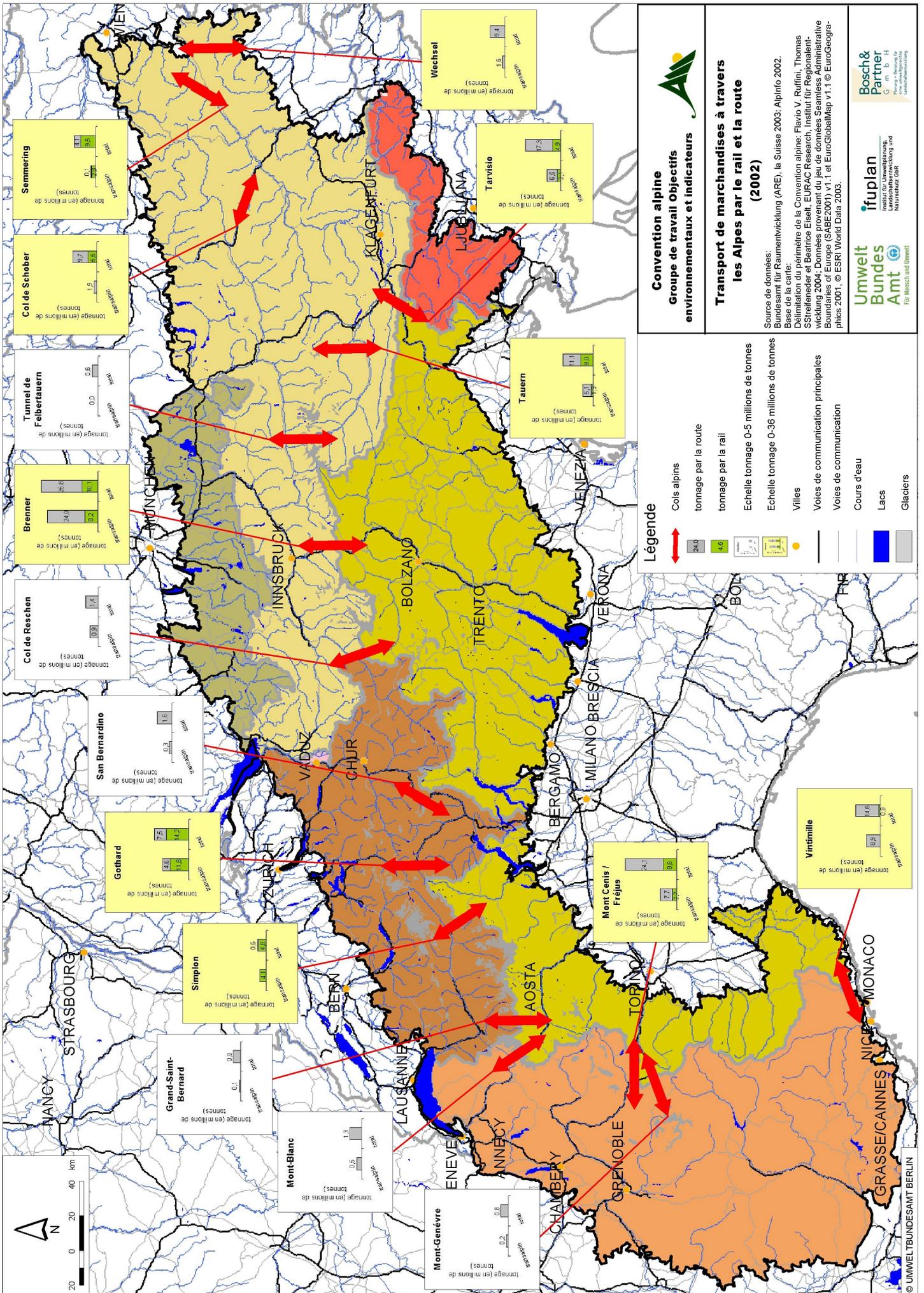
Les transports de marchandises à travers les Alpes ont fortement augmenté au cours des dernières années.

Les rares axes de transit bien aménagés dans les Alpes sont surchargés.

Les quelques rares axes de transit ouverts aux transports à travers les Alpes ont été aménagés progressivement au cours de la deuxième moitié du 20^e siècle². Malgré ce développement, ils sont temporairement ou même en permanence surchargés en raison de la forte concentration des transports de marchandises sur ces axes. Les transports de marchandises à travers les Alpes aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes ont augmenté d'env. 37% entre 1994 et 2002³ (cf. carte).

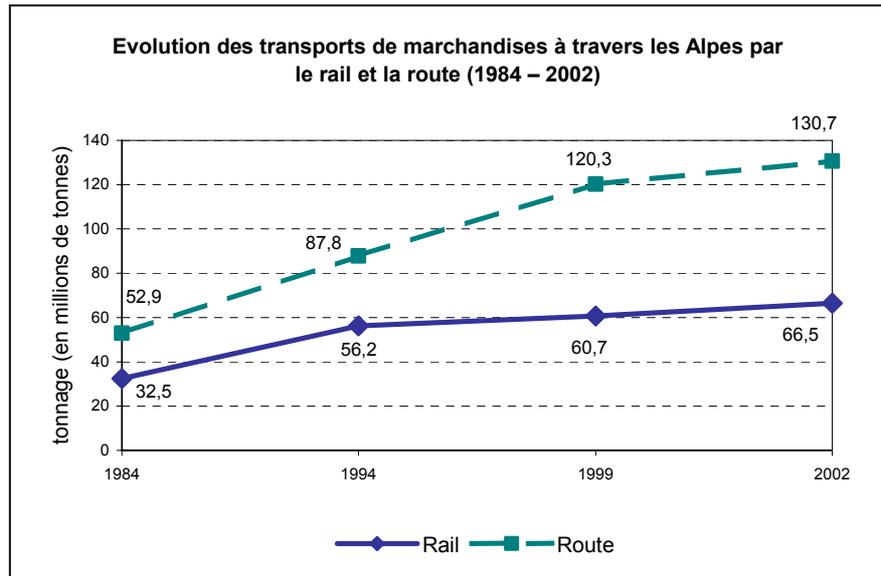
Une croissance supplémentaire des transports de marchandises dans les Alpes est probable.

Toutes les extrapolations de tendances et prévisions laissent supposer que le trafic dans les Alpes continuera d'augmenter pour tous les moyens de transports. Ces développements concernent en particulier les transports de marchandises.



Les transports de marchandises à travers les Alpes augmentent davantage sur la route que sur le rail à l'échelle alpine ...

L'augmentation des transports de marchandises à travers les Alpes a connu des développements divergents pour les différents modes de transports au cours des vingt dernières années. Alors que les marchandises transportées par le rail ont à peu près doublé, le volume des biens transportés par la route a augmenté d'un facteur de 2,5. Dans ce contexte, il convient de retenir que le volume des marchandises transportées par le rail à travers les Alpes ne s'élève actuellement qu'à la moitié environ du volume de marchandises transportées sur la route. Si les conditions cadres restent les mêmes, les experts s'attendent à un doublement du transport de marchandises par le rail jusqu'en 2015, mais à une diminution de sa part sur le volume total de marchandises⁴.

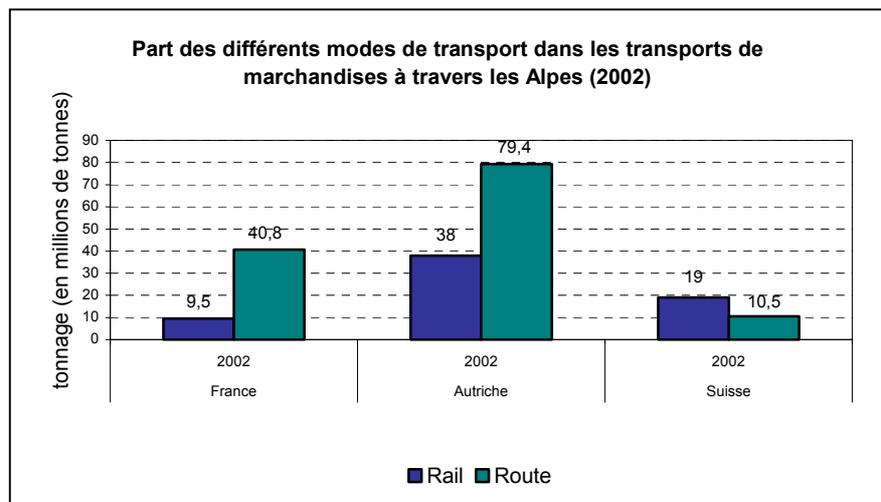


Chiffres sur la base d'Alpinfo 2002 : <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

... mais il existe de grandes différences entre les Etats de l'Arc alpin.

La situation dans les différents Etats de l'Arc alpin varie toutefois en partie passablement.

Dans l'espace alpin suisse une grande partie des marchandises transportées passe traditionnellement par le rail. Malgré une augmentation dépassant la moyenne, à l'heure actuelle environ deux tiers des marchandises sont transportés par le rail. En France, le rail ne transporte qu'environ un cinquième, en Autriche à peine un tiers des marchandises.



Chiffres sur la base d'Alpinfo 2002 : <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

Les taux de croissance présentent eux aussi des différences nettes entre les grands pays de transit. En particulier en Autriche le volume des marchandises transportées sur la route a fortement augmenté entre 1994 et 2002.

L'augmentation frappante des transports de marchandises aux passages alpins suisses s'explique surtout par l'ouverture du tunnel routier du Gothard. Dans la période entre 1980 et 1999 cette ouverture a entraîné une multiplication des transports de marchandises sur la route par six.⁵

Augmentation des parts des différents modes de transport dans les transports de marchandises à travers les Alpes

1994 – 2002	Rail		Route		Total	
	Augmentation millions de t	%	Augmentation millions de t	%	Augmentation millions de t	%
France	0,8	9,2	4,9	13,7	5,7	12,8
Autriche	8,4	28,4	33,7	73,4	42,1	55,9
Suisse	1,1	6,2	4,3	69,4	5,4	22,4
Total	10,3	18,3	42,9	48,9	53,2	36,9

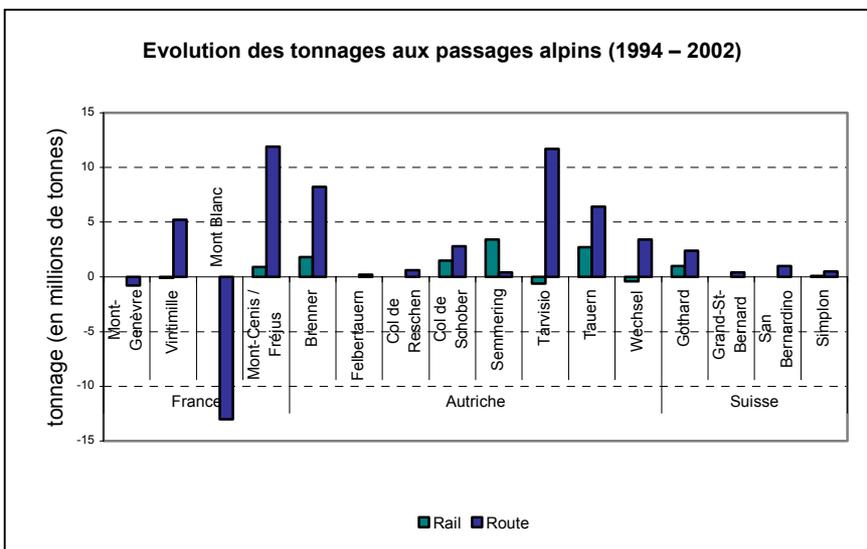
Chiffres sur la base d'Alpinfo 2002 : <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

L'étude des passages alpins fournit également une image différenciée. Surtout au Fréjus (+97,5%), au Brenner (+46,6%), au Tauern (+163,2%) et à Tarvisio (+208,9%), les pourcentages des tonnages transportés sur la route entre 1994 et 2000 ont également augmenté. Les effets de l'accident du Mont-Blanc sur les transports de marchandises à travers les Alpes se traduisent par le transfert de ces transports vers le col de Fréjus voisin.

Des augmentations massives des pourcentages ont également été observées pendant la période sous revue aux passages plus petits et dans l'ensemble encore relativement peu fréquentés. Ainsi, le tonnage transporté au Simplon a augmenté de 500% et au San Bernardino de 167%.

L'Autriche accuse la plus forte augmentation des transports de marchandises à travers les Alpes.

Sur quelques cols alpins, les tonnages transportés entre 1994 et 2002 ont augmenté de jusqu'à 500%.



Chiffres sur la base d'Alpinfo 2002 : <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>



Photo: M. Scheuremann

Le débat public dans le contexte de l'évolution du trafic dans l'espace alpin se concentre fréquemment sur le trafic de transit. Il constitue une nuisance importante pour les régions traversées qui n'est compensée que par une faible utilité économique. Environ 48% des tonnages transportés à travers les Alpes ont leur source et leur destination à l'extérieur des Alpes. L'autre moitié du trafic a soit son point de départ, soit son point d'arrivée dans les Alpes.⁶

Le trafic de transit cause presque la moitié des transports de marchandises à travers les Alpes.

Il est particulièrement frappant d'observer la part élevée du trafic de transit de 71% en Suisse, où le rail absorbe 84% des marchandises transportées, ce qui est un volume nettement supérieur à celui pour la route.

Importance des transports de marchandises transalpins dans les transports de marchandises à travers les Alpes

2002	Rail			Route			Trafic total		
	G* (Mt)	T (Mt)	%	G (Mt)	T (Mt)	%	G (Mt)	T (Mt)	%
France	9,5	2,7	28%	40,8	17,3	42%	50,3	20	40%
Autriche	38	14,4	38%	79,4	40,1	51%	117,4	54,5	46%
Suisse	19	15,9	84%	10,5	5	48%	29,5	20,9	71%
Total	66,5	33	50%	130,7	62,4	48%	197,2	95,4	48%

*G = Total des transports de marchandises à travers les Alpes (en millions de tonnes) ;
 T = Transports de marchandises transalpins à travers les Alpes (en millions de tonnes)
 Chiffres sur la base d'Alpinfo 2002 :
<http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

Les transports de marchandises transalpins se concentrent sur un nombre limité de passages alpins.

A part la situation géographique des différents passages alpins, le niveau d'aménagement de ces passages joue un rôle important pour le volume de marchandises transportées. A la tête du trafic de transit, nous avons l'autoroute du Brenner qui offre plusieurs chaussées sur toute sa longueur et n'a qu'une altitude de 1374 mètres au-dessus de la mer. Env. 90% du volume des transports de marchandises à travers les Alpes y sont causés par le trafic de transit, donc un trafic dont les points de départ et d'arrivée se situent à l'extérieur de l'espace alpin. La situation est assez semblable sur la route du Gothard ou à Vintimille. Par contre, les cols moins bien rattachés au réseau autoroutier ou moins bien aménagés sont moins utilisés pour le transit (ex. : Grand St. Bernard (13%), San Bernardino (19%), Semmering (21%), Wechsel (17%).

Jusqu'à la catastrophe de 1999, le tunnel du Mont-Blanc avait aussi un taux de transit élevé. En 1994, la part du transport de marchandises s'y élevait tout de même à 60% pour un tonnage total de 14,3 millions de tonnes.

... et leur évaluation

En bref :

L'augmentation des transports de marchandises à travers les Alpes n'a pas ralenti bien que les limites des émissions tolérables aient déjà été dépassées à de nombreux endroits.

Le transfert des transports de marchandises de la route sur le rail visé par la Convention alpine n'a pas lieu.

⊗ Les développements actuels relatifs au volume de marchandises transportées à travers les Alpes, notamment la forte augmentation sur la route, ne permettent pas de s'attendre à une amélioration de la situation pour l'environnement et les riverains qui vivent et travaillent le long des grands axes de transit.

Cela est grave, car aussi bien les nuisances causées par les polluants que le bruit le long des axes de transit dans les Alpes sont nettement plus élevés que dans les plaines à l'extérieur des Alpes en raison de l'étroitesse des vallées. Les protestations de la population et les données objectives mesurées démontrent que les limites des émissions tolérables ont déjà été dépassées à de nombreux endroits. (⇒C1.2)

⊗ La Convention alpine, ainsi que le Livre blanc de la Politique commune des transports et la stratégie de l'UE pour le développement durable contiennent des objectifs explicitement formulés en vue de transférer les transports (de marchandises) de la route sur la voie ferrée. L'évolution au cours des dernières années ne correspond pas à cet objectif, du moins pour ce qui concerne le transport de marchandises à travers les Alpes, car les transports de marchandises par la route continuent d'augmenter à un rythme nettement supérieur au rail en France, en Autriche et en Suisse.

Cela mérite une appréciation critique, d'autant plus que les potentiels pour un transfert des marchandises sur le rail, notamment pour le transport à travers les Alpes (et surtout de transit), sont nettement plus grands que pour le trafic intra-alpin et qu'il faudrait utiliser en première ligne ces potentiels pour atteindre l'objectif fixé dans la Convention alpine.

Perspectives et nécessité d'agir

Ce chapitre devrait encore être développé.

Info-Box	
Indicateur	B7-1 Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes, séparément pour le rail et la route, aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin)
Thématiques apparentées	<p>Activité économique et emploi (⇒ chap. B2 du rapport d'évaluation de l'état des Alpes)</p> <p>Protection de la nature (⇒ chap. B12)</p> <p>Qualité de l'air (⇒ chap. C1)</p> <p>Occupation des sols (⇒ chap. C2)</p> <p>Bruit (⇒ chap. C9)</p>
Qu'est-ce que ... ?	<p>...le trafic à travers les Alpes ?</p> <p>Dans la série Alpinfo, le trafic à travers les Alpes qui passe par un col de la chaîne principale des Alpes est qualifié de trafic à travers les Alpes.</p> <p>...la différence par rapport au trafic de transit ?</p> <p>Dans la série Alpinfo, le transport de marchandises transalpin est la partie du trafic à travers les Alpes dont la source et la destination se situent à l'extérieur des Alpes.</p>
Bases d'évaluation	<p>Convention alpine :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transfert des transports de marchandises de la route sur la voie ferrée : Protocole Transports, art. 1 (1a), 7 (1c), 10 (1c) et Convention cadre, art. 2 (2j) • Utilisation renforcée du rail (sans différenciation en trafic de voyageurs et transport de marchandises) : Protocole Transports, art. 10 (1e) • Mise en oeuvre et utilisation des possibilités de réduction du volume du trafic : Protocole Transports, art. 7 (1d) <p>L'UE s'est notamment fixé les objectifs suivants en vue d'atteindre un trafic basé sur la durabilité :</p> <p>Stratégie pour le développement durable (SDS)⁷</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réduction du lien entre croissance économique et besoins de transport de marchandises ('decoupling') • Transfert du trafic de la route sur le rail et sur l'eau <p>Livre blanc relatif à la politique commune des transports⁸</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des parts des modes de transport alternatifs (rail, voies navigables, fret maritime sur des distances courtes, pipelines) au niveau de 1998 jusqu'en 2010 • Modification du bilan pour 2010 en faveur de ces modes de transport.
Bases et lacunes relatives aux données	<p>Les transports de marchandises par la route et le rail, ainsi que les transports combinés aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes sont documentés et comparés depuis 1980 dans la série d'enquêtes Alpinfo. Les chiffres qui y sont publiés comprennent les poids transportés, ainsi que le nombre de camions pour les transports routiers, et reposent depuis 1994 sur l'enquête Cross Alpine Freight Transport (CAFT) réalisée à intervalles de cinq ans de manière concertée en Autriche, en France et en Suisse.</p> <p>La disponibilité et l'interprétabilité des données peuvent être qualifiées de bonnes.</p>

¹ Associated Press 2004: Autobahn-Blockade sorgt für lange Staus. In: www.faz.net, 7. April 2004

² Bätzing W. 2003: Die Alpen – Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. Munich

³ Sauf indication différente, tous les chiffres et diagrammes reposent sur nos propres calculs basés sur les chiffres d'Alpinfo 2002, <http://www.are.admin.ch/are/de/verkehr/alpinfo/index.html>

⁴ PROGNOSE AG, REGIONAL CONSULTING & ISIS 1998: Study of the Development of Transalpine Traffic (Goods and Passengers) Horizon 2010. Commission des transports de l'UE.

⁵ BUNDESAMT FÜR RAUMENTWICKLUNG (OFFICE FÉDÉRAL DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL) (ARE) SUISSE 2001: Wege durch die Alpen – Alpenquerender Güterverkehr auf Straße und Schiene. Bern.

⁶ L'enquête CAFT sur laquelle reposent les données Alpinfo n'est pas délimitée selon le périmètre de la Convention alpine, mais conformément aux unités territoriales NUTS 2, ce qui signifie que l'espace alpin mentionné dans ce contexte ne correspond pas au territoire d'application de la Convention alpine.

⁷ EUROPEAN COMMISSION 2001a: Communication from the Commission – A sustainable Europe for a better world: A European Union strategy for sustainable development. COM(2001) 264 final, Commission's proposal to the Gothenburg European Council, Commission of the European Communities, Brussels, 15 May 2001 (http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2001/com2001_0264en01.pdf).

⁸ European Commission 2001b: European transport policy for 2010: time to decide. COM(2001) 370, White Paper of the Commission of the European Communities, Brussels, Belgium, 12 September 2001 (http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_en.pdf).

C7 Risques naturels

Le milieu alpin a toujours été marqué – et continue de l'être – par toutes sortes de phénomènes naturels causés par les intempéries, l'hydrologie et l'érosion. En font partie des événements brutaux tels que glissements de terrain, laves torrentielles, crues, avalanches, processus de chutes (chutes de blocs et de pierres, éboulements), mais aussi la grêle, les tempêtes et les séismes. Ces événements naturels deviennent des risques naturels à partir du moment où ils font peser une menace sur l'homme et ses biens. Ce sont en particulier des événements singuliers et spectaculaires comme l'hiver 1998/99 avec ses avalanches exceptionnelles et les intempéries des années 1999 et 2000 qui ont attiré l'attention du grand public sur ce sujet, et la question de savoir comment protéger de la meilleure façon l'espace alpin dans ses fonctions d'espace de vie et d'activité économique a suscité de vifs débats.

Différentes études scientifiques font supposer qu'en raison de l'augmentation de la température de l'atmosphère, le cycle de l'eau s'est intensifié. Il en résulte une augmentation de la fréquence, de la hauteur et de l'intensité des précipitations et par là-même peut-être des risques naturels immédiatement liés aux précipitations (surtout crues, laves torrentielles, glissements de terrain, avalanches). Des affirmations précises par rapport à la distribution spatiale et saisonnière ne sauraient être formulées au stade actuel. Les mesures des précipitations effectuées au cours des 100 dernières années montrent toutefois une légère augmentation de 1% des précipitations terrestres globales, alors que sur la même période les précipitations dans l'Arc alpin ont augmenté de 8%¹. Un réchauffement durable provoque en outre le recul des glaciers et un déplacement de la limite inférieure du permafrost vers le haut avec pour conséquence une perte de stabilité des versants dans les régions affectées. Les deux facteurs font supposer que la fréquence des glissements de terrain, des laves torrentielles et des crues augmentera dans l'Arc alpin.



Dans la gestion des risques naturels on assiste actuellement à une intensification de la coopération tant interdisciplinaire qu'internationale. Une plate-forme « Risques naturels » est dès lors en cours de création dans le cadre de la Conférence alpine, création animée par le souci de mieux intégrer les aspects socio-économiques tels que l'évaluation sociale des objectifs et mesures de protection ou encore le développement de stratégies pour la communication du risque. A titre d'exemples, mentionnons la « plate-forme Dangers naturels »² établie en Suisse et le centre de compétences « alpS – Naturgefahren Management »³ créé au Tyrol / AT. Ce dernier se veut « un lien entre les milieux de l'entreprise, de la recherche et des administrations, intervenant à titre de plate-forme indépendante de recherche et de développement à action interdisciplinaire »⁴. Cette coopération interdisciplinaire correspond d'ailleurs aux impératifs de la durabilité.

C7.1 Dommages causés par les laves torrentielles, les glissements de terrain et les crues

Au cours des 30 dernières années, les compagnies de réassurance ont enregistré à l'échelle mondiale une augmentation des dommages assurés liés aux risques naturels. Cette tendance reflète en premier lieu les densités de population plus grandes et la pénétration croissante de l'assurance dans les zones à risques ainsi que la fragilité parfois très grande des matériaux et technologies modernes. Comme cette tendance ne marque aucune inflexion, les assureurs s'attendent très généralement à l'augmentation continue des dommages occasionnés par des risques naturels. Une recrudescence objective des risques naturels ne saurait cependant être déduite de l'augmentation des dommages.⁵



Photo : Voie ferrée RhB ensevelie sous une coulée de boue (22.11.2002, Campliun-Trun, canton des Grisons, CH); Eva Frick, tur gmbh, Davos

Indicateur C7-1

Dégâts matériels causés par des laves torrentielles / glissements de terrain.

Les dégâts causés par les risques naturels peuvent engendrer des coûts importants. Se pose alors l'intéressante question de savoir si les intempéries qui ont occasionné les dommages ont augmenté en nombre et en intensité au cours des dernières années ou décennies et dans l'affirmative quelles ont été les dimensions de cette augmentation.

Les dommages...

Les crues et les laves torrentielles surviennent souvent simultanément en montagne.

Exemple : sinistres enregistrés en 1999 et 2000 sur le territoire de l'Arc alpin

Les données extraites du rapport « Analyse des intempéries dans l'arc alpin »⁶ donnent une vue d'ensemble exemplaire des dégâts que peuvent causer les laves torrentielles et les glissements de terrain.

Dans ce rapport, il n'est pas fait de distinction entre dégâts causés par les crues et dégâts causés par les laves torrentielles ou les glissements de terrain. Il est souvent difficile, en montagne notamment, de distinguer ces dégâts, puisque les processus qui les engendrent peuvent s'enchaîner de manière continue. En affouillant un flanc de coteau, une crue peut provoquer des glissements de terrain et un débit solide important dans un cours d'eau, de façon à déclencher une lave torrentielle. Distinguer une crue à débit solide abondant d'une lave torrentielle n'est pas toujours possible dans un bassin de torrent.

Pays	Dégâts matériels en millions d'euros
Allemagne	250
France	80
Italie	5700
Liechtenstein	80
Autriche	440
Slovénie	10
Suisse	1000
Monaco	
Total (estimé)	7560

Dommages causés dans l'Arc alpin en 1999 et 2000 par les crues, les glissements de terrain et les laves torrentielles

Les dégâts matériels d'un montant supérieur à 7,5 milliards d'euros représentent des estimations très approximatives et comprennent les répercussions indirectes sur l'activité économique.

Source : GREMINGER P. 2003

Exemple : dommages enregistrés en Suisse de 1972 à 2002⁷

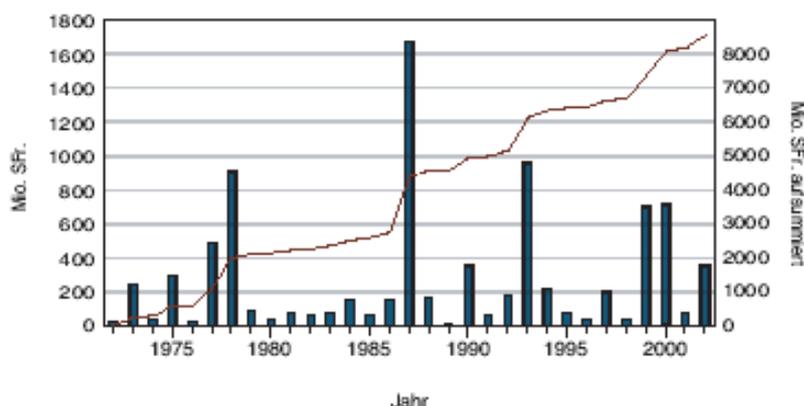
Souvent les dégâts causés par les intempéries sont saisis à partir des données fournies par les compagnies d'assurance et de réassurance. Ces chiffres-là ne livrent cependant qu'un tableau incomplet de la réalité des dommages : tous les bâtiments, équipements d'infrastructure et autres surfaces utiles (ex. : surfaces agricoles) ne sont pas assurés. Les dommages non assurés ne figurent pas dans les statistiques.

En Suisse, depuis 1972, les dégâts causés par les intempéries sont donc systématiquement saisis dans une banque de données à partir des informations parues dans la presse. Contrairement aux chiffres donnés dans le tableau ci-dessus, les pertes indirectes ne sont pas comptabilisées.

Pour chaque sinistre enregistré, il s'agit d'indiquer avec le plus de précision possible le lieu, la date, la cause (ex. : orage, précipitations prolongées, fonte des neiges), le processus prédominant (eau/laves torrentielles, glissements, éboulements), les processus secondaires et les dommages. Ces derniers sont différenciés : dégâts causés aux bâtiments, aux ouvrages de protection, aux voies de communication, aux lignes électriques, aux terres agricoles, aux forêts et dommages aux animaux, aux personnes et autres. Le montant des dégâts est apprécié systématiquement sur la base des informations fournies par des interlocuteurs officiels ou officieux (sapeurs-pompiers, assureurs, etc.), et le nombre de personnes tuées ou blessées est indiqué. Ces informations permettent des analyses différenciées, ainsi par exemple l'analyse des dégâts causés aux voies de communication. Partant de ces analyses, des conclusions peuvent être tirées quant aux mesures de lutte préventive appropriées⁸.

Le tableau ci-après qui reproduit les données suisses donne une vue d'ensemble des dégâts causés par les crues et les glissements de terrain.

Dommages directs causés en Suisse par les crues et les glissements de terrain



Source : HEGG C. & F. SCHMID 2003⁹

Les colonnes se rapportent à la légende de gauche et représentent les dommages annuels, corrigés des effets de l'inflation jusqu'à fin 2000. La courbe représente les dommages cumulés depuis 1972 et se rapporte à la légende de droite.

Le diagramme met en évidence une forte fluctuation des montants des dommages. Une tendance statistiquement significative ne peut en être déduite. Les montants comparativement élevés des années 1978, 1987, 1993, 1999 et 2000 s'expliquent par l'ampleur des événements de crues des années concernées qui ont causé des dégâts importants même sur les grands lacs préalpins et les rivières situées à l'extérieur des Alpes.

Une banque de données consacrée aux dégâts causés par les intempéries est gérée en Suisse depuis 1972.



Les montants des dommages varient fortement d'une année à l'autre.

... leur interprétation ...

Ces dernières années, les dégâts causés par les catastrophes naturelles attirent de plus en plus l'attention du grand public. Dans la plupart des cas, il est aussi question de l'importance (estimée) des dommages. Une saisie systématique des sinistres est indispensable pour pouvoir vérifier l'hypothèse selon laquelle on assisterait à une augmentation de tels événements et des dommages qui en résultent. Cette saisie devrait aller nettement au-delà du simple relevé de l'ampleur des dégâts et du comptage des personnes tuées ou blessées – suivant en cela l'exemple de la banque de données suisse relative aux intempéries. Le simple chiffrage du montant des dégâts est insuffisant. En y ajoutant des informations complémentaires, on disposera cependant d'une base solide pour des analyses plus poussées.

La pertinence des montants des dommages pourra être accrue par des informations complémentaires et servir de base à des analyses plus poussées.

Les facteurs suivants doivent être pris en considération lorsqu'il s'agit d'interpréter les montants des dommages :

- **Les montants des dommages comportent normalement une marge d'insécurité**, puisque seuls les dommages assurés peuvent être évalués avec précision, les dommages non assurés et ceux causés à l'économie nationale ne pouvant être qu'estimés¹⁰.
- **Le montant des dommages attire souvent la plus grande attention sans donner nécessairement la mesure physique du sinistre.** Ce montant est fortement tributaire de l'exploitation de la région affectée et de la concentration des valeurs présentes. A titre d'exemple, PETRASCHEK (2003)¹¹ compare deux coulées de boue qui se sont déversées en octobre 2000 en deux endroits différents : la lave torrentielle de Fully (Valais), d'un volume d'environ 350 000 m³, a causé des dégâts aux terres cultivées, oubliés peu de temps après, alors que l'ovaille de Gondo, d'un volume de quelque 10 000 m³, a détruit 10 maisons et tué 13 personnes, ce qui lui a valu d'entrer dans toutes les statistiques à titre de catastrophe naturelle.
- **L'augmentation des sinistres et celle des montants des dommages à elles seules ne permettent pas de conclure à une augmentation en nombre ou en intensité des phénomènes naturels à la base.** Des facteurs tels que l'extension des sites bâtis et des voies de communication ou le mauvais état sanitaire de certaines forêts de protection pourraient jouer un rôle important.

Si ces réserves sont respectées au moment de l'interprétation, les montants des dommages pourront servir à formuler des jugements importants notamment sur les incidences économiques générales, et ce d'autant plus qu'on y ajoute les dépenses consacrées aux mesures de précaution et de prévention.

Le montant des dommages est un indicateur (assez grossier) de l'importance des risques naturels. En le mettant en relation avec le nombre d'habitants par exemple ou en le comparant à un indicateur économique comme le PIB, on aura une idée de sa portée économique. Le tableau sera encore plus précis lorsque les montants des dommages seront complétés par les montants dépensés en mesures de prévention et de précaution.

... et leur prévention

Catalogue des principales mesures de prévention

Ouvrages de protection

Les ouvrages de protection constituent une réaction fréquente aux sinistres survenus tout en faisant partie des mesures de prévention. Or, ces mesures sont souvent assez coûteuses aussi bien en termes de réalisation que d'entretien. Le coût d'entretien fait concurrence à celui des interventions nouvelles à réaliser et à d'autres dépenses des pouvoirs publics. En multipliant les ouvrages techniques, les responsables d'aujourd'hui hypothèquent sérieusement l'avenir des générations à venir.

Les ouvrages techniques sont en mesure de garantir la sécurité jusqu'à un seuil donné. Si ce seuil est dépassé par un événement extrême, les dommages causés risquent d'être particulièrement élevés, puisque la concentration des valeurs dans la zone sinistrée est très grande en raison justement de la présence des ouvrages de protection.

Néanmoins, les ouvrages techniques représentent un élément essentiel dans le cycle du risque – prévention – intervention – remise en état, où cependant chaque mesure individuelle devrait être assortie d'une analyse coût – bénéfices¹².

Un inventaire des fonds affectés aux ouvrages de protection (ventilés en frais de construction et frais d'entretien) pourrait utilement compléter la représentation des dommages. En Suisse, une étude consacrée aux fonds dépensés et aux ressources affectées par la Confédération, les cantons et les communes au cours des décennies passées, est en cours d'élaboration et sera présentée fin 2004¹³.

Une mesure de prévention essentielle consiste à délimiter des zones où la présence d'un risque naturel exclut la construction de bâtiments et d'installations ou impose des restrictions à l'utilisation du sol. Dans de vastes zones de l'Arc alpin, les décennies passées ont vu augmenter les besoins en terrains constructibles pour les habitations, les équipements d'infrastructure et autres. L'espace disponible étant fort limité dans les Alpes en raison du relief, la délimitation de zones à risques et la promulgation de restrictions d'utilisation sont génératrices de bien des conflits. Des procédures aussi objectives et standardisées que possible et harmonisées du moins au niveau national sont nécessaires en matière d'aménagement du territoire pour assurer un niveau de sécurité aussi homogène que possible tout en évitant des injustices.

Les mesures de défense contre les crues, comme la création de surfaces de rétention naturelles ou les mesures de génie biologique comme le reverdissement de sites érodés (ex. : plaies d'érosion) complètent les mesures de prévention d'ordre technique ou administratif. Un rôle particulier revient aux forêts de protection. En de nombreux endroits, les forêts protectrices sont affaiblies par des facteurs comme la surdensité d'ongulés sauvages, la disparition consécutive des peuplements mélangés et l'apport de polluants atmosphériques. En raison de la déclivité des sites et de l'accès difficile, l'entretien de ces forêts engendre souvent des coûts supérieurs au bénéfice économique qui peut en être tiré. Les forêts de protection qui ne bénéficient d'aucun entretien ou d'un entretien très limité voient dans la plupart des cas leur fonction protectrice affaiblie.

Pour les forêts de protection autrichiennes, depuis la révision du code forestier, une distinction est faite entre forêts protégeant leur propre site (« forêts de protection du site ») et forêts qui protègent des « objets » tels que sites bâtis, voies de communication, etc. (« forêts de protection d'objets »). Cette distinction a des incidences sur la prise en charge des coûts d'entretien. A l'avenir, le financement devra être assuré par les bénéficiaires, ce qui signifie que pour les forêts dites de protection d'objets les coûts d'entretien seront couverts par des fonds publics ou par des indemnités versées par les bénéficiaires et non plus supportés par les propriétaires forestiers¹⁴.

Gestion intégrée des risques

La gestion intégrée des risques part de l'idée de l'équivalence de toutes les activités assurant la protection contre les risques naturels. Les mesures de prévention, d'intervention et de rétablissement y ont par principe le même poids.

Mesures d'aménagement du territoire

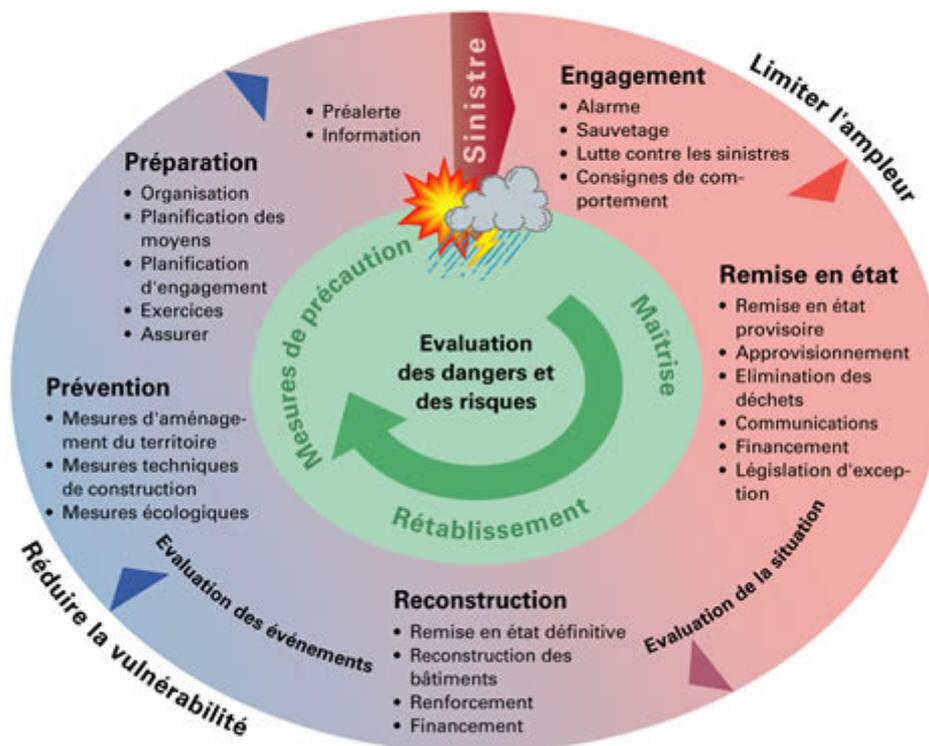
Mesures biologiques :

Création de surfaces de rétention naturelles

Reverdissement de sites érodés (ex. : plaies d'érosion)

Entretien des forêts de protection

Exemple d'une gestion intégrée des risques : la stratégie PLANAT pratiquée en Suisse



Source : www.planat.ch

La notion de gestion intégrée des risques implique une démarche systématique et interconnectée dans le cycle de prévention, maîtrise et rétablissement (voir le cercle intérieur de la figure ci-dessus¹⁵).

La réalisation des objectifs affectés à la protection est assurée par les mesures les plus efficaces en termes de coût (efficience).

En dehors de l'efficience, ce sont les critères de durabilité, de fiabilité et d'acceptation qui comptent.

Un point essentiel de la stratégie est la définition d'objectifs de protection à fixer par un consensus social aussi général que possible et de manière uniforme pour toute la Suisse. Le terme d'objectif de protection désigne des valeurs limites fixées pour les efforts de protection, ainsi par exemple pour la protection de la vie humaine, la protection des infrastructures et du patrimoine culturel. Cela signifie que certains risques sont considérés comme pouvant être assumés et donc acceptés. Les objectifs de protection constituent la base d'une gestion uniforme des risques naturels sur l'ensemble du territoire suisse. Ils doivent être réalisés de manière aussi efficace que possible, toutes les mesures dans le cycle du risque – prévention, intervention et rétablissement – étant équivalentes. Les différentes étapes de la démarche sont regroupées sous le terme de gestion intégrée des risques et comportent :

- l'analyse du risque avec les sous-étapes :
 - évaluation de la situation dangereuse,
 - analyse de l'exposition au risque et de la vulnérabilité,
- l'évaluation du risque et l'identification des déficits de protection,
- la planification des mesures : la gamme intégrale des mesures disponibles est analysée ; elle comprend mesures techniques (ex. : ouvrages de protection), administratives (ex. : cartes de dangers), biologiques (ex. : entretien des forêts protectrices et organisationnelles (alerte lointaine, évacuation, fermeture de routes, etc.) L'assurabilité des dommages est également prise en compte. L'évaluation des mesures de protection optimales se fait en premier lieu selon des critères d'efficacité des coûts.

Evaluation

Les objectifs mentionnés dans la Convention alpine par rapport à la « protection contre les risques naturels », à la « réduction des risques de catastrophes relatives à l'environnement » ou à la « prise en compte spéciale des risques naturels » ne fournissent pas de base valable pour l'évaluation. C'est uniquement au niveau des mesures que l'on pourrait se prononcer sur la réalisation des objectifs de la Convention alpine (ex. : cartographie de zones menacées par des risques et conservation et entretien ou amélioration de la stabilité des forêts de protection)

L'ampleur des dégâts causés par les laves torrentielles, les glissements de terrain et les crues pourra augmenter à l'avenir. Les causes en sont complexes et dépendent, d'une part, des effets des changements climatiques (ex. : augmentation des précipitations et de leur intensité, limites inférieures de l'enneigement permanent et du permafrost qui se déplacent en altitude). D'autre part, l'influence anthropique est essentielle : l'extension des sites bâtis, l'aménagement intensifié des régions alpines et la plus-value des zones ainsi occupées ont fait s'accroître le potentiel de dommages.

Ces dernières années, une prise de conscience du changement nécessaire dans notre approche des risques naturels se généralise progressivement. Ses principaux éléments – dont certains ont déjà été réalisés – sont la création de services centraux appelés à mettre en réseau aussi bien les services spécialisés des administrations que les activités de recherche, prévention, maîtrise (protection de la population, intervention en cas de catastrophes) et rétablissement. La coopération internationale en matière de gestion des risques naturels s'est elle aussi intensifiée au cours des dernières années ; une « plate-forme Risques naturels » à fonctionnement international est en cours de préparation¹⁶.

La gestion « moderne » des risques naturels exige un dialogue sur le risque qui sensibilise à l'existence et à l'acceptation d'un risque (résiduel) tout en posant d'importantes questions comme celles du prix accepté pour un degré de sécurité donné et des éléments laissés à la responsabilité individuelle, auxquelles elle cherchera à donner une réponse¹⁷.

Perspectives et nécessité d'agir

Ce chapitre devrait encore être développé.

En bref :

L'ampleur des dégâts causés par les laves torrentielles, les glissements de terrain et les crues pourra augmenter à l'avenir.

La gestion des risques naturels est en passe de remplacer une action axée principalement sur la prévention (sous forme d'ouvrages de protection) par des stratégies plus durables (d'aménagement du territoire par exemple), réalisées au moyen de la mise en réseau des activités de recherche, de prévention, de maîtrise et de rétablissement ainsi que de leurs acteurs respectifs.

Info-Box	
Indicateur	Indicateur C7-1 Dégâts matériels causés par des laves torrentielles / glissements de terrain
Thématiques apparentées	Foresterie (⇒ chap. B4 du rapport d'évaluation de l'état des Alpes) Urbanisme (⇒ chap. B6) Transports(⇒ chap. B7) Tourisme (⇒ chap. B8) Occupation des sols (⇒ chap. C2) Sols (⇒ chap. C4) Eaux de surface (⇒ chap. C6)
Qu'est-ce que ...?	<p>... un risque naturel ?</p> <p>Un mal objectif lié à la réalisation possible d'un phénomène naturel. Comprend l'intégralité des processus et influences de la nature qui peuvent causer un dommage aux hommes et/ou aux valeurs physiques¹⁸.</p> <p>... le potentiel de dommages ?</p> <p>La somme des personnes et des valeurs physiques situées dans une zone à risques.</p> <p>... la concentration des valeurs ?</p> <p>La concentration des valeurs physiques dans une zone donnée ; elle comprend des valeurs assurées comme des valeurs non assurées.</p> <p>... une plaie d'érosion ?</p> <p>Un site dénudé formé à la suite du glissement de la végétation herbacée (avec son système racinaire). Ce glissement peut être la conséquence d'une coulée de neige, de l'érosion nivale, du piétinement du bétail, etc.</p> <p>... un dégagement ?</p> <p>Une surface boisée dégagée après la récolte du bois</p>
Bases d'évaluation	<p>Convention alpine :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte spéciale des risques naturels et protection contre les risques naturels : Convention cadre, art. 2 (2b), protocole Aménagement du territoire et développement durable, art. 3 (f), protocole Transports, art. 7 (2a), protocole Agriculture de montagne, art. 1^{er} (1) et 7 (3) • Réduction des risques de catastrophes relatives à l'environnement : protocole Transports, art. 3 (1b) • Cartographie de zones menacées par des risques : protocole Protection des sols, art. 10 (1) • Conservation et entretien et/ou amélioration de la stabilité des forêts de protection : Convention cadre, art. 2 (2g), protocole Forêts de montagne, art. 1^{er} (1), 6 (1) et (2), protocole Protection des sols, art. 13 (1), protocole Agriculture de montagne, art. 13 (2b)
Bases et lacunes relatives aux données	<p>Les bases de données relatives aux intempéries de l'année 1999/2000 sont le rapport mandaté par la Conférence alpine « Analyse des intempéries dans l'arc alpin » (GREMINGER P. 2003. cf. référence bibliographique) et la banque de données sur les dommages dus aux intempéries de l'institut de recherche WSL/FNP suisse.</p> <p>Lacunes en matière de données : Un relevé systématique et uniforme à l'échelle alpine des dégâts causés par les risques naturels n'existe pas ; le coût de la précaution et des mesures de prévention n'est pas saisi non plus.</p>

¹ SCHÄR C. & A. OHMURA 2003 : Le cycle hydrologique global s'intensifie-t-il ? In : OcCC (ORGANE CONSULTATIF SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ; éd.) : Evénements extrêmes et changements climatiques, Berne : 36-37.

² www.planat.ch

³ www.alps-gmbh.com/de/info.html

⁴ www.alps-gmbh.com/de/info.html

⁵ SWISSRE : Catastrophes naturelles et réassurance 2003 : p. 8 et ss

- ⁶ GREMINGER P. 2003 : Analyse des intempéries dans l'arc alpin. Rapport mandaté par la Conférence alpine. Berne : OFEFP 2003.
- ⁷ OcOO (Organe consultatif sur les changements climatiques ; éd.) : Evénements extrêmes et changements climatiques, Berne 2003.
- ⁸ Pour des informations plus détaillées relatives à la méthode de saisie et aux dépouillements exemplaires de la banque de données, voir : SCHMID F., FRAEFEL M. & C. HEGG 2004: Unwetterschäden in der Schweiz 1972-2002: Verteilung, Ursachen, Entwicklung. In: Wasser, Energie, Luft 96: 21-28; <http://www.wsl.ch/media/unwetterschaeden04.pdf>; et FRAEFEL M., SCHMID F., FRICK E. & C. HEGG 2004: 31 Jahre Unwettererfassung in der Schweiz, Internationales Symposium INTERPRAEVENT 2004, Riva / Trento.
- ⁹ HEGG C. & F. SCHMID 2003 : Evolution des dommages dus aux crues, glissements de terrain et avalanches, in : OcOO (Organe consultatif sur les changements climatiques ; éd.) : Evénements extrêmes et changements climatiques, Berne : 42.
- ¹⁰ Des analyses et des rapports détaillés sur les dommages ne sont établis qu'au lendemain de catastrophes naturelles d'envergure. Pour les sinistres d'importance moyenne ou petite, on se contente souvent des premiers chiffres communiqués et publiés dans les médias, même si au moment de la catastrophe, il ne s'agissait que des premières estimations très approximatives. Dès que les indemnisations des dommages assurés sont connues, l'ampleur des dommages causés à l'économie nationale peut être évaluée avec précision au moyen de la pénétration de l'assurance dans les régions sinistrées. Pour chaque type de sinistre et pour chaque pays, des taux fixes des dommages assurés par rapport au total des dommages enregistrés sont disponibles. (MÜNCHNER RÜCKVERSICHERUNGSGESELLSCHAFT: NatCatSERVICE®, guide à travers la base de données des catastrophes naturelles de Munich Re, Munich 2003)
- ¹¹ PETRASCHKEK A. 2003 : Les événements extrêmes dans la perspective de l'être humain, in : OcCC (Organe consultatif sur les changements climatiques ; éd.) : Evénements extrêmes et changements climatiques, Berne : 38-41.
- ¹² PLANAT (éd.) : Sécurité et dangers naturels. De la vision à la stratégie ; Rapport d'activité 2001-2003 de la plateforme nationale « Dangers naturels », collection PLANAT, 7/2004, Bienne ; PLANAT (éd.) : Sécurité contre les dangers naturels - Concept et stratégie, collection PLANAT 1/2004, Bienne.
- ¹³ Communication écrite de l'ARE (Office fédéral de l'aménagement territorial, CH)
- ¹⁴ SCHIMA J. 2002: Schutzwald und Gesellschaft, in: Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten (éd.) : Tagungsband zur 4. Bergwaldkonferenz zum Bergwaldprotokoll der Alpenkonvention, Munich : 32-35.
- ¹⁵ Site Internet PLANAT: www.planat.ch
- ¹⁶ Les rapports communs « Avalanches de l'hiver 1998/99 » (OFEFP, Schriftenreihe Umwelt Nr. 323, Berne 2001) et le rapport précité « Analyse des intempéries dans l'arc alpin » ainsi que le 5^e Colloque consacré au protocole Forêts de montagne en mai 2004 à Vaduz et placé sous le thème « Naturgefahren – erkennen, beurteilen und mit ihnen leben » représentent des étapes importantes de cette coopération.
- ¹⁷ GREMINGER P. 2003 : loc. cit.
- ¹⁸ KIENHOLZ H. et al. 1998: Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit, Risiko. Berne : OFEFP.

6 Elaborations exemplaires consacrées aux thématiques Transports et Risques naturels

Pour l'élaboration de chapitres exemplaires du rapport d'évaluation de l'état des Alpes ont été choisies les thématiques Transports et Risques naturels et plus précisément les deux indicateurs présentés ci-après :

- Indicateur B7-1 (Key) : Tonnage transporté en une année dans le transport de marchandises à travers les Alpes, séparément pour le rail et la route, aux passages les plus importants de la chaîne principale des Alpes (total, transalpin) et
- Indicateur C7-1 (Présentation qualitative) : Dégâts matériels causés par des laves torrentielles/glissements de terrain.
- Mise en œuvre du concept pour un rapport d'évaluation de l'état des Alpes

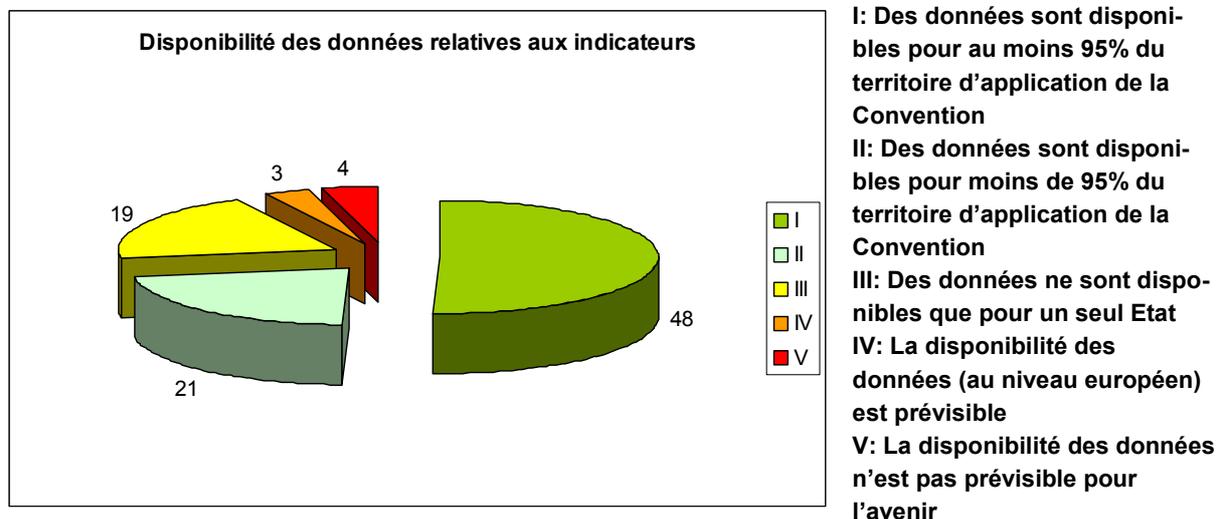
6.1 Evaluation récapitulative de la disponibilité des données

Au moment de l'élaboration du rapport, une évaluation récapitulative de la disponibilité des données ne peut s'appliquer qu'aux données documentées dans les fiches descriptives relatives aux indicateurs. L'appréciation de la disponibilité effective des données pour tous les indicateurs et la définition des priorités pour l'amélioration de la disponibilité des données n'étaient pas possibles dans le cadre du mandat puisque seulement une partie limitée des données était exigée pour les chapitres exemplaires du rapport d'évaluation de l'état des Alpes (cf. chap. 5.3) et que uniquement une fraction de ces données était à la disposition du Groupe de travail avant l'établissement du rapport.

Dans la mesure de ce qui est possible avec le niveau de connaissances actuel, nous proposons ci-après des évaluations de la disponibilité des données en vue d'améliorer ou de simplifier les conditions relatives à l'accessibilité des données.

Sur la base de la recherche de données relatives aux indicateurs, les indicateurs ont été répartis en cinq catégories (cf. chap. 3.3.1). L'analyse de cette répartition offre le tableau approximatif suivant pour les indicateurs proposés.

Fig. 3: Répartition des 95 indicateurs en fonction de la disponibilité des données



Principales lacunes relatives aux données pour les présentations quantitatives

Compte tenu de la situation actuelle des recherches, nous constatons des lacunes relatives aux données quantitatives pertinentes, notamment pour les thématiques suivantes :

- B8 : Tourisme (résidences secondaires)
- B9 : Secteur de l'énergie (production de courant électrique, consommation d'énergie)
- B10 : Economie hydraulique des agglomérations (prélèvements d'eau à l'échelle régionale)
- C3 : Transformation des paysages
- C5 : Eaux souterraines (nitrate, atrazine)
- C6 : Eaux de surface (qualité de l'eau des lacs, état hydromorphologique des cours d'eau)
- C7 : Risques naturels (envergure des dégâts causés par des inondations, des laves torrentielles et des avalanches, et/ou fréquence des crues centennales (HQ 100))
- C8 : Biodiversité (populations des races d'animaux de rente menacées d'extinction)
- C9 : Bruit (informations relatives aux coûts des mesures de protection contre le bruit)
- C10 : Génie génétique (projets de dissémination, surfaces cultivées)

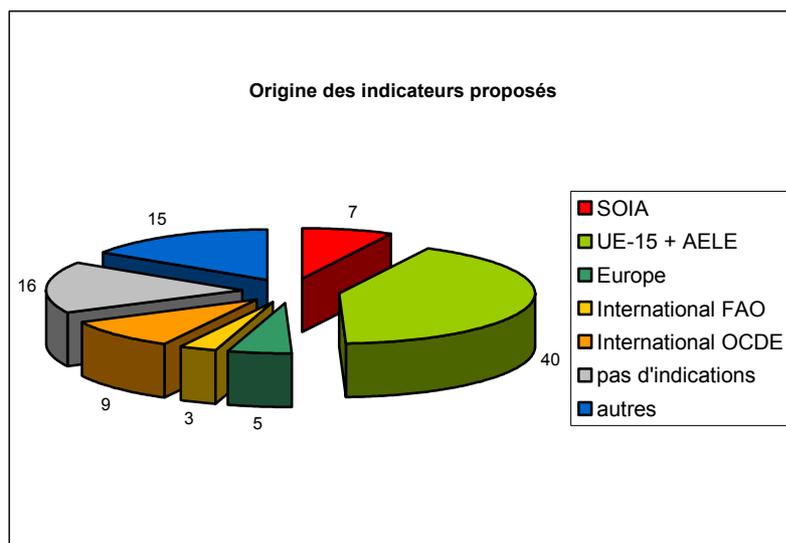
Pour plusieurs indicateurs, les recherches faites dans le cadre du mandat ont démontré qu'il n'y a pas de jeux de données comparables à l'échelle alpine à disposition, raison pour laquelle on a proposé l'élaboration de présentations qualitatives ou d'études de cas lorsqu'on dispose de jeux de données relatifs au même indicateur pour des Etats ou des régions, dont la présentation permet de bien illustrer les faits de manière exemplaire (cf. chap. 3.3.2).

Le Groupe de travail est d'avis que non seulement des présentations quantitatives, mais aussi des informations qualitatives ou des études de cas pour des parties du territoire d'application de la Convention alpine peuvent fournir des contributions précieuses pour l'évaluation du développement dans l'espace alpin. Elles permettent notamment de caractériser certaines thématiques ou problématiques au niveau des contenus, de documenter la nécessité d'une présentation à l'échelle alpine des thématiques respectives et de contribuer à l'amélioration de la disponibilité des données.

6.1.1 Compatibilité avec d'autres systèmes d'indicateurs

Pendant les travaux de recherche consacrés aux indicateurs nous avons essayé, dans la mesure de ce qui paraissait judicieux, d'utiliser les indicateurs trouvés dans les systèmes d'indicateurs supranationaux existants. Nous avons retenu notamment les indicateurs proposés

- par Eurostat dans les banques de données « New Cronos » et « Regio »,
- par l'Agence européenne pour l'environnement dans le « EEA Coreset »
- dans les systèmes d'indicateurs « EuroWaternet » et « EuroAirnet », et
- par l'OCDE.

Fig. 4: Origine des indicateurs

La Fig. 4 propose une vue d'ensemble approximative de l'origine des indicateurs proposés, selon laquelle environ la moitié des 95 indicateurs proposés proviennent de systèmes d'indicateurs européens, et douze de systèmes d'indicateurs internationaux. De même, nous visons une conformité maximale entre les indicateurs proposés et les systèmes d'indicateurs nationaux existants. L'harmonisation avec les systèmes d'indicateurs nationaux n'a pu être réalisée que partiellement, mais pas de manière systématique pour tous les Etats de l'espace alpin.

tion avec les systèmes d'indicateurs nationaux n'a pu être réalisée que partiellement, mais pas de manière systématique pour tous les Etats de l'espace alpin.

6.1.2 Exigences relatives à la mise à disposition et au traitement des données

Pour les raisons citées en début du chapitre, les besoins relatifs à la collecte de données supplémentaires dans l'espace alpin et à l'harmonisation des données ne peuvent être décrits que sous forme d'exemples en fonction de l'état actuel des recherches.

Par contre, il est possible de décrire les difficultés déjà prévisibles qui surviendront probablement plus souvent dans des cas concrets lors de la collecte, du traitement et du dépouillement des données.

Différences entre données et sources de données ayant les mêmes intitulés :

Des données ayant des intitulés identiques ou similaires sont parfois mémorisées par différentes autorités à l'intérieur d'un même pays. Les surfaces forestières, agricoles ou d'habitat peuvent être identifiées en fonction de l'affectation des superficies à partir des informations fournies par les services de géodésie et du cadastre. A ce moment-là, les données représentent l'affectation juridique des surfaces (ex. : Autriche).

Mais les surfaces peuvent aussi être classées en fonction de leur occupation actuelle à partir des données fournies par les autorités compétentes (ex. : autorités agricoles ou forestières) ou interprétées sur la base de photos satellitaires. Par exemple, la superficie agricole dans le plan d'affectation des surfaces ne correspond pas à la superficie agricole identifiée dans les enquêtes agricoles.

En utilisant les données, il convient donc de veiller à ne pas mélanger des données de sources différentes puisque les résultats pourraient causer des erreurs d'interprétation.

Différences de définition de données entre les pays de l'espace alpin :

Les différences de définition ou d'interprétation de termes techniques peuvent rendre impossible la comparaison des données ou la permettre uniquement dans certaines conditions.

Cela est vrai par exemple pour les données relatives aux exploitations agricoles à titre d'activité principale et secondaire. Dans ce domaine, les définitions de l'exploitation agricole à titre d'activité principale varient à l'intérieur de l'Arc alpin (voir le projet SUSTALP de l'EURAC).

Différences entre les méthodes de collecte et entre les définitions de données à l'intérieur d'un même pays alpin pour les niveaux national et sous-national :

Les données disponibles ne sont pas toujours systématiquement agrégées conformément à la hiérarchie administrative du niveau plus bas au niveau plus élevé (ex. : de NUTS 5 à NUTS 1), mais parfois collectées séparément pour les différents niveaux administratifs. Ainsi, les données forestières fournies à la TBFRA pour les comparaisons internationales entre pays ne proviennent par exemple pas de l'inventaire forestier national en Autriche, mais sont collectées séparément sur la base de prises d'échantillons et d'études complètes sur le terrain et calculées à l'aide de méthodes statistiques pour toute l'Autriche. Les données de l'inventaire forestier ne correspondent pas aux définitions internationales et ne sont donc pas simplement comparables avec les données TBFRA en raison des différences thématiques.

Ces données sont collectées à l'intérieur des frontières des inspections forestières des districts, qui ne correspondent cependant pas toujours aux frontières des autres unités administratives, ce qui limite les possibilités d'affectation géographique aux unités NUTS.

Dans une étude réalisée par KELLER et BRASSEL (2001) il n'était pas possible, malgré une durée élevée d'environ 50 journées de travail, de mettre à disposition toutes les données forestières nécessaires pour l'ensemble du territoire de l'espace alpin.

Imprécision des constats due à la délimitation du périmètre de la Convention alpine

Le périmètre de la Convention a été délimité sur la base d'unités administratives des niveaux NUTS 2 à NUTS 5. Pour les constats et présentations à l'échelle alpine que le rapport d'évaluation de l'état des Alpes devra fournir, il faudra donc s'appuyer sur des données collectées au niveau des unités territoriales NUTS 5. Comme tous les indicateurs ne disposent pas de données bénéficiant de la résolution voulue, le recours à des données provenant d'unités territoriales d'un échelon supérieur pourra s'imposer. L'intégration de territoires extra-alpins qui en résultera, risque de causer des imprécisions au niveau des constats, qu'il conviendra de prendre en compte lors de l'interprétation des résultats.

Données partiellement disponibles ou hétérogènes au niveau national :

Des données relatives aux différentes thématiques ne sont pas disponibles dans tous les Etats. Il n'est donc pas ou presque pas possible de faire des comparaisons au-delà des frontières des différents Etats de l'espace alpin.

La thématique des risques naturels est un exemple où les Etats collectent différentes données (ex. : relatives aux zones à risques, aux zones menacées par des avalanches, aux dégâts, etc.). Ces données ne sont toutefois pas comparables à l'échelle internationale en raison de l'hétérogénéité des méthodes de collecte. Des présentations consacrées à cette thématique ne sont donc actuellement possibles que pour certains pays ou sous forme de descriptions qualitatives.

Différences relatives aux périodes de référence des données :

L'absence partielle de synchronisation entre les pays alpins dans la collecte de données signifie que les données ne proviennent pas des mêmes années ou des mêmes périodes. Cela a été démontré à l'exemple des données relatives aux exploitations agricoles à titre d'activité principale et secondaire, dont la collecte a été faite sur différentes années avec des écarts allant jusqu'à huit ans. La comparabilité des données est donc limitée. Des problèmes semblables peuvent aussi se présenter lors de la collecte de données à l'intérieur d'un pays.

Protection des données :

Lors de la mise à disposition de données aux niveaux administratifs inférieurs, notamment NUTS 5, des restrictions existent dans certains cas en raison de la protection des données, par exemple pour les entreprises touristiques ou les exploitations agricoles écologiques, où il serait possible d'identifier des exploitations individuelles en fonction de la taille de la commune. Par contre, les présentations au niveau NUTS 3 ne posent normalement pas de problèmes.

Coûts d'utilisation des données :

La collecte, la gestion et la diffusion de données ont été privatisées pour quelques domaines au cours des dernières années. En partie, les autorités d'un pays sont traitées comme des centres de coûts séparés, ce qui signifie que l'échange de données entre les autorités est payant. Entre temps, des limites étroites ont été fixées dans certains cas pour l'échange gratuit de données dans le cadre de l'entraide administrative réciproque suite à ce développement. La même chose est vraie pour les institutions européennes qui sont tenues de se procurer des participations aux frais en vue de financer les processus de traitement et de mise à disposition de données (ex. : les « Data Shops » d'EUROSTAT).

L'acquisition des données pour les élaborations exemplaires du rapport de synthèse était déjà payante pour le cas de l'Autriche, par exemple au sujet de l'augmentation des surfaces d'habitat et des voies de communication, du nombre de lits et d'habitants ou de la superficie agricole utile. Les jeux de données pour la Bavière étaient également parfois payants.

6.1.3 Propositions en vue d'améliorer l'accès aux données

Sur la base des expériences faites dans l'élaboration du concept pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes et dans les élaborations exemplaires, les propositions suivantes sont présentées :

- S'il est prévu de remplacer à terme les études de cas ou présentations qualitatives proposées dans le concept détaillé par des indicateurs quantitatifs du type Core ou même Key, il faudrait entreprendre des efforts ciblés pour la collecte et l'harmonisation de données additionnelles à cette fin.
- Pour le moyen terme, il faudra dans certaines limites se prononcer sur l'état de l'environnement ou les développements prévisibles malgré les lacunes existantes et malgré l'absence d'harmonisation des données. De ce fait, la comparabilité entre tous les pays alpins ne sera pas toujours un critère utile en raison des différences des périodes de référence, de la différenciation spatiale ou des définitions.

L'identification des lacunes et les résultats de ces évaluations servent en même temps de base pour des exigences spécifiques en vue d'améliorer la disponibilité et la comparabilité des données.

- Une solution permettant de surmonter les restrictions dues à la protection des données pourrait consister en une agrégation partielle des données à un niveau administratif plus élevé.
- Afin de garantir la continuité des flux de données et de réduire les coûts pour la mise à disposition des données à un minimum, des accords administratifs portant sur l'échange de données devraient être conclus entre les Etats alpins (cf. chap. 6.2.1).
- La continuation des recherches relatives aux données devrait permettre d'identifier d'autres sources de données utiles et de connaître leur disponibilité. Les recherches proposées aux sous-chapitres 7 du concept détaillé offrent de nombreux points d'appui.

6.2 Exigences organisationnelles

Le mandat confié au Groupe de travail d'élaborer un concept pour un rapport d'évaluation de l'état des Alpes ne comprend pas seulement la présentation d'idées relatives à la structure, aux thèmes et au contenu d'un tel rapport, mais aussi celle de propositions pour la méthodologie de son établissement. Parmi les points particulièrement importants figurent l'organisation des ressources et des coopérations nécessaires et la gestion du projet.

Le Comité permanent, qui s'est déjà penché sur le sujet, envisage (cf. 27^e session, points 13 et 14 de l'ordre du jour) de prendre une résolution à l'occasion de la VIII^e Conférence alpine, qui « en plus du concept thématique traitera aussi la méthodologie d'établissement du rapport et notamment la question de la création éventuelle d'un groupe de travail appelé à soutenir le Secrétariat permanent. »

Il souligne en même temps que l'établissement du rapport d'évaluation de l'état des Alpes sera la tâche principale du SOIA tout en affirmant que l'antenne de Bolzano du Secrétariat permanent fonctionnera comme centre de coordination du SOIA.

Le Groupe de travail, dès sa deuxième réunion, tenue en 2003 à Bolzano en présence du Secrétaire général du Secrétariat permanent de la Convention alpine, a mené un débat de fond sur ce sujet. Il en retient comme résultat que le volume du rapport sera limité par les ressources restreintes du Secrétariat permanent et des Etats signataires. La proposition élaborée par le Groupe de travail au sujet de la structure et du contenu du rapport d'évaluation de l'état des Alpes tient compte de ces contraintes. Lors de sa 27^e session, le Comité permanent a fait sienne la position du GT « Objectifs environnementaux et indicateurs » concernant la structure et le contenu du rapport d'évaluation de l'état des Alpes ainsi que les critères retenus pour la sélection des indicateurs et a formulé l'attente de voir prendre en compte les résultats de l'activité du GT « Objectifs environnementaux et indicateurs » dans les travaux ultérieurs du SOIA et du Secrétariat permanent.

Etant donné qu'il n'existe pas à l'heure actuelle de rapport sur l'état des Alpes de ce type, qui tienne compte à l'échelle alpine de l'ensemble des thématiques et acteurs centraux, le Groupe de travail a été amené à prévoir pour la première édition du rapport un relevé et une évaluation très complets de cet état (rapport de la catégorie « Assessment »). Or, des rapports semblables – établis notamment par l'AEE – nécessitent d'importantes ressources fi-

nancières et personnelles dont la Convention alpine ne dispose pas à l'heure actuelle pour un tel projet. Le concept détaillé élaboré pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes offre dès lors la possibilité de ne traiter – selon les ressources disponibles - que certains thèmes ou extraits thématiques. Pour les rapports ultérieurs, une mise à jour du concept et des indicateurs retenus devrait être assurée tout en prévoyant l'intégration éventuelle d'autres thématiques non encore représentées (ex. : les changements climatiques) dans le concept actuel.

Propositions relatives à la gestion des ressources

Pour assurer une prompte réalisation du rapport d'évaluation de l'état des Alpes, une planification détaillée et concrète du projet, qui définit les ressources financières, logistiques et personnelles tout en évaluant le temps requis pour les différentes phases, est indispensable. Pour assurer le succès de cette planification, il importera que :

- des décisions claires sur la forme et l'établissement du rapport et sur les compétences soient prises ;
- le cadre financier (besoins financiers, garantie de financement, dépenses de personnel, de fonctionnement, d'acquisition des données, etc.) soit défini et assuré ;
- les principes d'échange des données entre les administrations concernées soient établis ;
- les conditions juridiques pour l'établissement du rapport et l'accès aux données et à leur exploitation soient réglées ;
- la présence d'interlocuteurs compétents au niveau des pays pour les questions techniques soit garantie ;
- une procédure de règlement des différends entre les parties prenantes soit convenue.

Les compétences requises au niveau du personnel impliqué iront des connaissances thématiques spécialisées aux compétences en matière de gestion de bases de données et de systèmes SIG en passant par le don de la communication et de l'organisation.

En plus des ressources nécessaires en personnel, il faudra organiser :

- les conditions logistiques du travail thématique (locaux nécessaires, infrastructure technique)
- la conception graphique du rapport et
- l'impression finale du rapport.

Partant du Concept détaillé pour un rapport d'évaluation de l'état des Alpes, il conviendrait de procéder à une évaluation systématique des coûts en y intégrant les activités de coordination, les recherches scientifiques, le coût de l'acquisition et du traitement des données, le coût de la gestion continue des données, de la rédaction, de l'impression, etc. Une appréciation réaliste du coût total n'est pas possible à l'heure actuelle. C'est en fonction des ressources personnelles, financières et matérielles mises à disposition à partir du budget existant du Secrétariat permanent d'Innsbruck ou de Bolzano, qu'il faudra se mettre à la recherche des compléments financiers nécessaires.

Propositions pour la gestion du projet

Une gestion solide et compétente du projet est une condition sine qua non de son succès. Un rôle particulier reviendra à ce propos au pilotage du projet et à l'assurance de la qualité. Un élément d'ores et déjà établi est la coordination de l'établissement du rapport, qui sera assurée par le Secrétariat permanent. Une coordination stricte, centralisée et dotée des compétences suffisantes sera la cheville ouvrière de l'organisation des travaux qui devront se dérouler de manière efficace et économique. A condition d'être suffisamment équipée, l'antenne de Bolzano pourrait assumer les fonctions énumérées.

Une esquisse du projet devrait être rédigée, qui définirait les exigences en matière de contenu et d'organisation, le besoin en sous-traitants, le recours aux consultants tout en établissant à chaque fois un calendrier et un plan détaillé des travaux et de leur financement.

Des rapports multinationaux similaires ont été réalisés avec le concours de nombreux spécialistes externes, d'institutions publiques et d'organisations scientifiques. Un rapport d'évaluation de l'état des Alpes demandera lui aussi un réseau solidement tissé de conseillers venant des administrations et de l'extérieur. C'est notamment la procédure des commentaires et des réexamens dont la structure en termes de contenu et de personnes impliquées devrait être fixée dès le démarrage du projet. Des exemples de procédures de reporting existent déjà au sein de l'OCDE, de l'AEE ou du PNUE. L'antenne de Bolzano pourrait assumer à ce propos un rôle de plaque tournante en matière de communication et d'information.

Si les conditions susmentionnées peuvent être réunies, l'établissement du rapport d'évaluation de l'état des Alpes devrait pouvoir être réalisé sans nécessiter la création d'un groupe de travail dédié.

Propositions relatives aux coopérations nécessaires :

Comme mentionné en 6.2.1 et 6.2.2, des interlocuteurs compétents au niveau des Etats seront indispensables pour les questions techniques. En règle générale, il s'agira d'agents des administrations - éventuellement détachés pour cette fonction spécifique - capables de fournir des renseignements sur la disponibilité concrète des données, les accès possibles, le caractère des données et les programmes d'observation existants.

La mise à contribution des administrations nationales pour les besoins du rapport sur l'état des Alpes ne devrait toutefois pas être inutilement alourdie. C'est pourquoi le Concept détaillé comporte toute une série de renvois à des obligations de reporting actuelles ou futures (ex. : Directive-cadre européenne dans le domaine de l'eau). Dans ces cas, on n'aura pas besoin de collecter des informations nouvelles, mais pourra se contenter de réaliser un extrait des informations existantes et d'élaborer, éventuellement, une résolution spatiale plus fine pour le périmètre de la Convention alpine.

Un rôle important pourrait aussi revenir aux Points focaux du SOIA. Ce rôle dépendra dans une large mesure des décisions et des attributions ainsi que de la future structure du SOIA.

Une coopération étroite avec le Comité scientifique international de recherche alpine (IS-CAR) notamment pour l'arrière-plan scientifique et l'évaluation de certains indicateurs, est vivement recommandée.

Des accords généraux relatifs à l'échange d'informations et de données entre les parties contractantes, pourraient être conclus dans le cadre d'un accord gouvernemental. Cette me-

sure pourra d'ailleurs s'avérer particulièrement utile dans la perspective d'un établissement régulier du rapport d'évaluation de l'état des Alpes dans un contexte d'attributions qui changent au sein des administrations.

6.3 Gestion, entretien et structure des données

Collecte, archivage et entretien systématiques de données internationales supposent une structuration et une gestion prévoyantes des données. Cette attitude est particulièrement importante dans le cas d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes conçu pour être régulièrement actualisé et nécessitant de ce fait un accès à des sources de données définies sans ambiguïté et des interrogations consistantes des données.

6.3.1 Organisation de la gestion et de l'entretien des données

La gestion des données destinées au rapport d'évaluation de l'état des Alpes pourra suivre un principe d'organisation soit centralisée, soit décentralisée :

1. une gestion et mise à jour centralisée des données consistera à rassembler les données pertinentes auprès du Secrétariat permanent de la Convention alpine ou de son antenne de Bolzano. L'avantage de ce mode d'organisation serait l'accès immédiat et rapide aux données, son inconvénient étant l'ampleur du travail administratif requis pour la gestion et surtout la mise à jour des données ;
2. une gestion et mise à jour décentralisée des données laissera le soin de la gestion des données aux autorités nationales compétentes. En cas de besoin, le Secrétariat permanent de la Convention alpine réclamera les données correspondantes aux autorités spécialisées des différents pays. L'avantage de cette méthode serait la limitation du travail administratif du Secrétariat permanent, l'entretien des données étant réalisé « à la source ». Un inconvénient pourrait être un accès plus lent et restreint aux données. Cette forme d'organisation suppose une description très précise des métadonnées et leur mise à jour continue, pour assurer une documentation exacte des sources de données, des contenus et des formats de données dans les huit pays alpins. La formule décentralisée est pratique courante dans des situations similaires d'établissement de rapports multinationaux, comme par exemple au sein du réseau EIONET.

Au niveau du Secrétariat permanent, une discussion est actuellement en cours sur une forme d'organisation décentralisée susceptible d'intégrer la Convention alpine dans les réseaux d'information existants (ex. : ISCAR), d'une part, et de constituer une plate-forme de communication et d'information, d'autre part. Cette plate-forme pourrait notamment servir à organiser un échange décentralisé et partiellement automatisé de données entre les pays alpins et le Secrétariat. Cette procédure supposerait l'identification des sources de données et des possibilités d'accès via Intra- ou Internet, le développement de procédures d'interrogation et la génération automatique des paquets de données nécessaires. En plus des données attributaires, ce type d'organisation englobe les données géographiques correspondantes, indispensables pour la gestion des données dans un Système d'Information Géographique. Des exemples pour la réalisation d'une telle plate-forme d'information peuvent être tirés du développement actuel de REPORTNET au sein de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) implantée à Copenhague.

6.3.2 Structuration des données

Une préoccupation de premier ordre et finalement incontournable dans la perspective d'une intercommunication de données à l'échelle européenne, devrait être l'utilisation de normes uniformes de référence, de métadonnées et de conditions aux limites techniques (ex. : système de projection, géoréférencement, facteurs de conversion, etc.). Ces exigences s'appliquent tout particulièrement à la gestion de données multinationales destinées à être traitées et présentées dans le cadre d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

Pour l'essentiel, les exigences européennes en matière de données s'appuient sur l'initiative mondiale GSDI⁹ de définition de données spatiales dont les principaux éléments sont des métadonnées, des données à référence spatiale, les droits de propriété, des réglementations d'accès aux données et des normes communes.

Métadonnées

Les métadonnées servent à décrire des fonds documentaires pertinents et à communiquer leur contenu de manière succincte et précise. La description des données comporte des informations sur l'accès aux données, leur transfert, leur téléchargement, leur interprétation et leur usage final.

Les normes les mieux établies actuellement pour les métadonnées dans l'espace européen sont celles du Dublin Core (The Dublin Core Workshop Series, <http://dublincore.org>) et de l'ISO/TC 211 (International Organisation for Standardization, <http://www.iso.org>).

Le schéma du Dublin Core préconisé par l'AEE (2003) est utilisé dans le cadre des bibliothèques numériques et s'avère particulièrement utile pour le catalogage de données bibliographiques et de données d'images et pour la description de données géographiques sous forme de fichiers images et de fonds de carte. Avec ses 15 éléments de métadonnée (ex. : titre de la source, mots-clés, type de ressource, format d'échange, conditions juridiques, etc.) le schéma a été développé spécialement pour la description de sources d'information dans le but d'assurer une plus grande précision des recherches par rapport aux méthodes classiques de recherche en texte libre.

La principale norme concernant les métadonnées de données géoréférencées, qui s'est imposée ces dernières années en Europe, est le type 19115 de l'ISO/TC 211 (anciennement ISO/TC 211 15046-15). Cette norme est utilisée en Allemagne par exemple pour le fichier immobilier et dans la télématique des transports (HUBER 2001). C'est une norme préconisée aussi par l'AEE (2003). Son utilisation internationale est un atout et laisse supposer que désormais un grand nombre de produits commerciaux miseront sur les normes ISO. Comparée à d'autres schémas de métadonnées, la norme ISO 19115 est très complète. Ses 22 éléments de base (ex. : titre de l'ensemble de données, résumé du contenu, échelle, système de référence, etc.) comportent l'ensemble minimum d'informations indispensables pour une métadonnée permettant l'identification sans équivoque d'un ensemble de données géographiques. Au total, cette norme propose dans son catalogue 409 éléments de métadonnée. En outre, la norme ISO permet, aux fins de condensation de l'information, une extension individuelle du nombre d'éléments de métadonnée en se basant sur le catalogue des éléments, comme cela s'est fait pour l'élaboration de la norme EEA-MSGI applicable aux métadonnées concernant les informations géographiques (AEE 2003).

Dans le cadre de ses travaux, le Groupe de travail a développé deux types de fiches descriptives (factsheets), consacrées aux indicateurs et aux données, qui satisfont les principales exigences de ces deux normes sur les métadonnées. Une explication du contenu des fiches ainsi que des fiches individuelles décrivant les indicateurs figurent en annexe 2 du rapport de synthèse. L'annexe 5 comporte des fiches individuelles consacrées aux données qui sont à la base des indicateurs élaborés.

Pour réaliser avec succès un rapport d'évaluation de l'état des Alpes, il sera indispensable de créer des structures et des formes d'organisation qui permettent d'assurer le suivi des évolutions en cours et une mise à jour régulière de la documentation consacrée aux métadonnées. Ces structures seront également nécessaires pour assurer à l'avenir l'utilisation et l'actualisation efficaces des résultats de l'activité du Groupe de travail.

Données à référence spatiale

Les données à référence spatiale (ex. : systèmes de référence géodésique, limites administratives SABE, données cadastrales, modèles numériques de terrain, etc.) permettent l'inscription des données attributaires dans un cadre de référence spatiale. La représentation spatiale commune de données provenant de sources diverses facilite et approfondit l'appréhension du contenu à l'aide de cette information spatiale supplémentaire. Les données à référence spatiale peuvent normalement être acquises par l'intermédiaire des services nationaux du cadastre, éventuellement aussi par le biais d'autres organisations et des sociétés privées.

Un pas important vers l'acquisition de données géoréférencées pertinentes a été franchi au moyen du projet de délimitation numérique du périmètre de la Convention alpine, élaboré par l'EURAC sur mandat du Groupe de travail (cf. le chap. 5 et l'annexe 3). L'importance des données géoréférencées s'est déjà manifestée dans le cas des exemples élaborés pour le présent rapport de synthèse. Les données provenant de différents pays étaient en partie localisées dans des projections géographiques et des systèmes de coordonnées divergents. Pour un établissement sans problème du rapport d'évaluation, il sera indispensable de disposer d'une documentation non équivoque des données géoréférencées, d'un aperçu des conversions nécessaires entre différents systèmes de coordonnées et de projection et éventuellement de la définition des exigences relatives au référencement des données à transmettre.

Droits de propriété et d'accès et frais afférents

Pour assurer un accès garanti et durable aux données nécessaires, il y aura lieu de se renseigner sur les droits de propriété, les droits d'exploitation des données et l'accès aux données libres.

L'amélioration de l'accès public et de l'utilisation des données constitue avec l'extension des capacités institutionnelles et organisationnelles l'une des préoccupations de l'organisation EUROGI (**EURO**pean umbrella organisation for **G**eographic Information). Le projet GINIE (**G**eographic Information **N**etwork In **E**urope) poursuit des objectifs similaires.

Les droits de propriété se traduisent souvent par des frais liés à la mise à disposition de données, facteur sans doute très important pour leur utilisation dans le cas présent, compte

tenu de la masse de données nécessaires pour établir le rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

Les élaborations exemplaires réalisées dans le cadre du présent rapport ont déjà occasionné des frais (ex. : l'acquisition des données autrichiennes, cf. le chap. 6.1). L'acquisition des données pourra ainsi constituer un facteur de coût non négligeable dans la réalisation du rapport sur l'état des Alpes. Il importera donc de se renseigner sur les frais afférents à l'acquisition des données requises pour la réalisation de ce rapport. Il conviendrait de passer des accords sur un accès légal et, dans la mesure du possible, non payant aux données nécessaires et à leur exploitation.

Le développement de structures de données et de procédures organisationnelles efficaces sera une condition sine qua non d'une réalisation réussie du rapport d'évaluation de l'état des Alpes.

7 Résumé et recommandations

7.1 Arrière-plan et mandat du Groupe de travail

La présidence allemande de la Conférence alpine s'était fixé pour les années 2003 et 2004 l'objectif de faire avancer la mise en œuvre de la Convention alpine et de ses protocoles d'application à l'aide d'un programme en dix points. Selon ses intentions, la réalisation du modèle de développement durable dans l'espace alpin devait s'appuyer notamment sur un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine. C'est un outil qui permet le suivi des progrès réalisés tout en facilitant l'identification des interventions nécessaires. A plus long terme, un tel système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine devra servir à l'élaboration périodique d'un rapport sur la qualité de l'environnement alpin.

Pour réaliser ce point du programme, le groupe de travail « Objectifs de qualité environnementale spécifiques à la montagne », créé par décision de la V^e Conférence alpine des parties contractantes de la Convention alpine, réunie à Bled le 16 octobre 1998, s'est vu confier un troisième mandat lors de la 25^e réunion du Comité permanent en mars 2003. En même temps, le Groupe de travail a changé de nom pour s'appeler depuis « Objectifs environnementaux et indicateurs ». Ce 3^e mandat enchaîne directement sur les résultats des deux mandats précédents, qui avaient servi à effectuer des analyses et à formuler des propositions pour l'utilisation des objectifs de qualité environnementale dans la mise en œuvre de la Convention alpine et de ses protocoles d'application ainsi que dans la conception des politiques environnementales nationales, à formuler des modèles de rapports de causalité et à concevoir la structure d'un système d'indicateurs.

Le 3^e mandat a été formulé lors de la 25^e session du Comité permanent en ces termes :

« Le Comité permanent [...] confie [...] au groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs »] la mission de concevoir d'ici à la Conférence alpine de 2004 un système d'indicateurs utilisable à l'échelle alpine et basé sur la méthodologie élaborée par le Groupe de travail, ainsi que celle d'élaborer en compatibilité avec d'autres activités similaires et notamment celles entreprises par le SOIA, une proposition pour un emploi plus large des indicateurs et pour l'établissement d'un rapport d'évaluation de la qualité de l'environnement à l'échelle alpine. »

Les parties contractantes : Allemagne, Autriche, France, Italie, Liechtenstein, Suisse et Slovénie ont désigné des représentants dans le groupe de travail. Des représentants d'organisations non gouvernementales ont également été invités.

La présidence du groupe de travail a été confiée à l'Allemagne.

7.2 Résultats

Le présent rapport est consacré aux résultats de l'activité du groupe de travail « Objectifs environnementaux et indicateurs » de la Convention alpine. Des indicateurs appropriés pour les thèmes centraux de la Convention alpine ont été élaborés. Partant de ces indicateurs, le GT propose un concept pour un rapport d'évaluation de l'état des Alpes, qui aura pour vocation non seulement de mettre en évidence les tendances et les risques auxquels est exposée cette région, mais aussi de les évaluer. La saisie et l'évaluation des mesures, par contre, ne

sont qu'esquissées dans le concept présenté. Ce volet spécifique d'un système d'indicateurs aura encore besoin d'être harmonisé avec la structure et les contenus des rapports nationaux de conformité.

Suivant le mandat du Comité permanent, le GT est entré en contact avec d'autres groupes de travail de la Convention alpine, afin d'assurer la concertation souhaitée par rapport à la sélection des indicateurs et à l'organisation du « reporting » :

- Des représentants du groupe de travail « Transports » ont participé aux réunions du GT en fournissant des contributions significatives et en apportant des prises de positions officielles.
- Les présidents du GT et du Comité de surveillance ont eu plusieurs entretiens de concertation.
- Des représentants du Secrétariat permanent de la Convention alpine ont participé aux 2^e, 3^e et 4^e réunions du Groupe de travail.
- Des contacts ont été établis avec le président et des représentants du groupe de travail « Population et culture ».
- Le président du GT a participé à deux réunions du Secrétariat permanent consacrées au SOIA. Tous les documents disponibles du SOIA ont été dépouillés et exploités.

Toutes les étapes de travail ont été conçues de façon à intégrer au maximum les développements intervenus aux échelons tant national qu'europpéen. Grâce à cette démarche, la fourniture et le traitement des données requises pour le système d'indicateurs panalpin et le reporting consécutif se réaliseront avec le moins d'efforts supplémentaires.

Les résultats de l'activité du Groupe de travail sont les suivants :

1. Exigences et recommandations concernant la structure et les contenus d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Partant du dépouillement des différents rapports sur l'état de l'environnement établis à l'échelon international ou national, le GT présente une proposition de concept structurel et thématique pour un rapport d'évaluation de l'état des Alpes, destiné à garantir une information qualifiée et détaillée des populations et des décideurs politiques dans les pays de l'Arc alpin. Le rapport décrira les atouts et les problèmes écologiques, économiques et socioculturels de l'espace alpin sans oublier les relations avec les territoires non-alpins des pays concernés et le contexte européen en général.

2. Proposition d'un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine

Partant de l'analyse de systèmes d'indicateurs internationaux et nationaux et sur la base d'importantes recherches consacrées aux possibles sources de données, le GT propose un système d'indicateurs applicable à l'échelle alpine et axée spécialement sur le système d'objectifs de la Convention alpine. Les rapports mis en évidence entre les indicateurs, les études de cas ou descriptions qualitatives proposées et les objectifs de la Convention permettent de formuler des jugements quant à la réalisation technique des objectifs formulés dans la Convention alpine et ses protocoles d'application.

3. Documentation détaillée des indicateurs sous forme de fiches descriptives

Pour les indicateurs proposés, le rapport présente 95 fiches descriptives d'indicateurs (annexe 2), qui comportent des détails relatifs à ces indicateurs, parmi lesquels les sources de données, les renvois à d'autres systèmes d'indicateurs, les évaluations de la pertinence des indicateurs.

4. Proposition d'un concept circonstancié (« Concept détaillé ») pour le rapport d'évaluation de l'état des Alpes

Le « Concept détaillé » comporte une proposition relative à la structuration et aux accents thématiques possibles d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes et donne une introduction aux 23 thématiques pertinentes retenues. Les différents chapitres du concept détaillé précisent notamment les rapports avec la Convention alpine et élucident l'arrière-plan spécifique de chaque thématique. Ils résument les recherches menées à propos de la disponibilité des données et de son évolution actuelle, indiquent les utilisations possibles des indicateurs, proposent des présentations quantitatives et qualitatives - selon la disponibilité des données et leur qualité - et suggèrent des travaux ultérieurs susceptibles de prolonger utilement les réalisations actuelles.

5. Propositions relatives à l'élaboration de plusieurs chapitres du rapport d'évaluation de l'état des Alpes à l'aide de thématiques exemplaires

Deux élaborations exemplaires relatives aux indicateurs « Transports de marchandises à travers les Alpes » et « Risques naturels » sont soumises par le Groupe de travail. La présidence allemande présente en annexe 4 d'autres exemples élaborés et consacrés aux thèmes « Qualité de l'air », « Biodiversité », « Agriculture », « Foresterie », « Tourisme » et « Transformation des paysages ».

6. Recommandations relatives à l'élaboration du rapport d'évaluation de l'état des Alpes, la gestion des données et l'organisation

Partant des expériences du GT, le rapport contient des évaluations synthétiques de la disponibilité et de la qualité des données et des exigences à respecter en matière d'organisation. Ces évaluations comportent des propositions en matière d'organisation rationnelle des ressources, de gestion du projet, d'organisation des coopérations requises et de structuration des données nécessaires.

7. Proposition d'une représentation du périmètre de la Convention alpine à l'aide des limites administratives, conçue pour servir de base à une carte numérique

Une proposition de représentation du périmètre de la Convention alpine, élaborée par l'EURAC, a servi de base à l'établissement d'un fond de carte numérique du territoire d'application de la Convention, qui permettra une représentation cartographique des indicateurs.

La disponibilité d'indicateurs généralement acceptés et conçus en fonction des données et thématiques spécifiques à l'espace alpin et l'élaboration d'un rapport d'évaluation de l'état des Alpes ouvriront cependant des perspectives encore plus vastes :

- utilisation des indicateurs, des données collectées, des résultats obtenus et des pistes de solution comme modèles et éventuellement comme références pour d'autres massifs de (haute) montagne en Europe ;
- création d'une base solide pour l'élaboration future d'objectifs de qualité sectoriels et régionaux encore plus spécifiques ;
- utilisation du jeu d'indicateurs proposé comme point de départ d'une régionalisation plus poussée des indicateurs, notamment dans les programmes liés à l'Action 21 ;
- spécification sectorielle ultérieure des indicateurs proposés et approfondissement des thématiques sectorielles.

7.3 Recommandations

A l'intention du Comité permanent, le GT propose :

- A. de prendre connaissance du rapport du GT,
- B. de considérer le mandat du GT comme accompli,
- C. d'accepter le système d'indicateurs tel que présenté,
- D. de faire établir dans les années à venir un rapport d'évaluation de l'état des Alpes sur la base du concept proposé par le GT,
- E. de rendre accessibles sur Internet les résultats du GT (en particulier les tableaux, cartes, résultats des recherches menées, exemples élaborés),
- F. de reprendre le débat relatif à la représentation du périmètre de la Convention alpine tel que propose par le GT et d'œuvrer en faveur d'une harmonisation du fond de carte numérique,
- G. d'approuver la publication du rapport de synthèse du Groupe de travail en l'état.

8 Bibliographie

- BMU (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit) & UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) 2002: Umweltziele im Alpenraum und Ansätze zu einem Monitoring durch Indikatoren. Abschlussbericht der Arbeitsgruppe "Bergspezifische Umweltqualitätsziele" der Alpenkonvention (2. Mandatsphase).
- EEA (Europäische Umweltagentur) 1999: A checklist for state of the environment reporting. Technical report No 15.
- EEA 2003 a: Metadata form for maps and graphs, Version May 2003.
- EEA 2003 b: Metadata form for spatial datasets (GIS data) & EEA Metadata Standard for Geographic Information, Version 1.2, 08 October 2003.
- HUBER U.W. 2001: Metadaten in der Geo-Informatik, Bericht zum Fortbildungsseminar Geoinformationssysteme vom 14. bis 16. März 2001 an der Universität München.
- INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) 2003: Contribution to the extended impact assessment of INSPIRE, FDS working group, 24/09/2003, Annex 1.
- KELLER M. & P. BRASSEL 2001: Daten zum Bergwald. In: CIPRA (Hrsg.): Alpenreport 2 – Daten, Fakten, Probleme, Lösungsansätze. Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart, Wien: 216 – 235.
- RUMP P.C. 1996: State of the Environment Reporting: Source Book of Methods and Approaches.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (Hrsg.) 2001: OECD Umwelterprüfberichte - Deutschland. Paris
- OECD 2003: Environmental Indicators – Development, measurement and use. Reference Paper, Paris.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) 2001: Daten zur Umwelt 2000 - Der Zustand der Umwelt in Deutschland. Daten zur Umwelt 7, Umweltbundesamt, Berlin.
- UBA & STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg.) 2002: Umweltdaten Deutschland 2002. Berlin.
- UBA ÖSTERREICH (Umweltbundesamt GmbH Österreich) (Hrsg.) 2001: Umweltsituation in Österreich - Umweltkontrollbericht des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an den Nationalrat. Wien
- TAPPEINER U., TAPPEINER G., HILBERT A. & E. MATTANOVICH 2003: The EU Agricultural Policy and the Environment. Evaluation of the Alpine Region. Berlin, 275 S.
- WINSEMIUS P. 1986: In: BAKKES J.A. et al. 1994: An Overview of Environmental Indicators: State of the art and perspectives. Environment Assessment Technical Reports, UNEP.