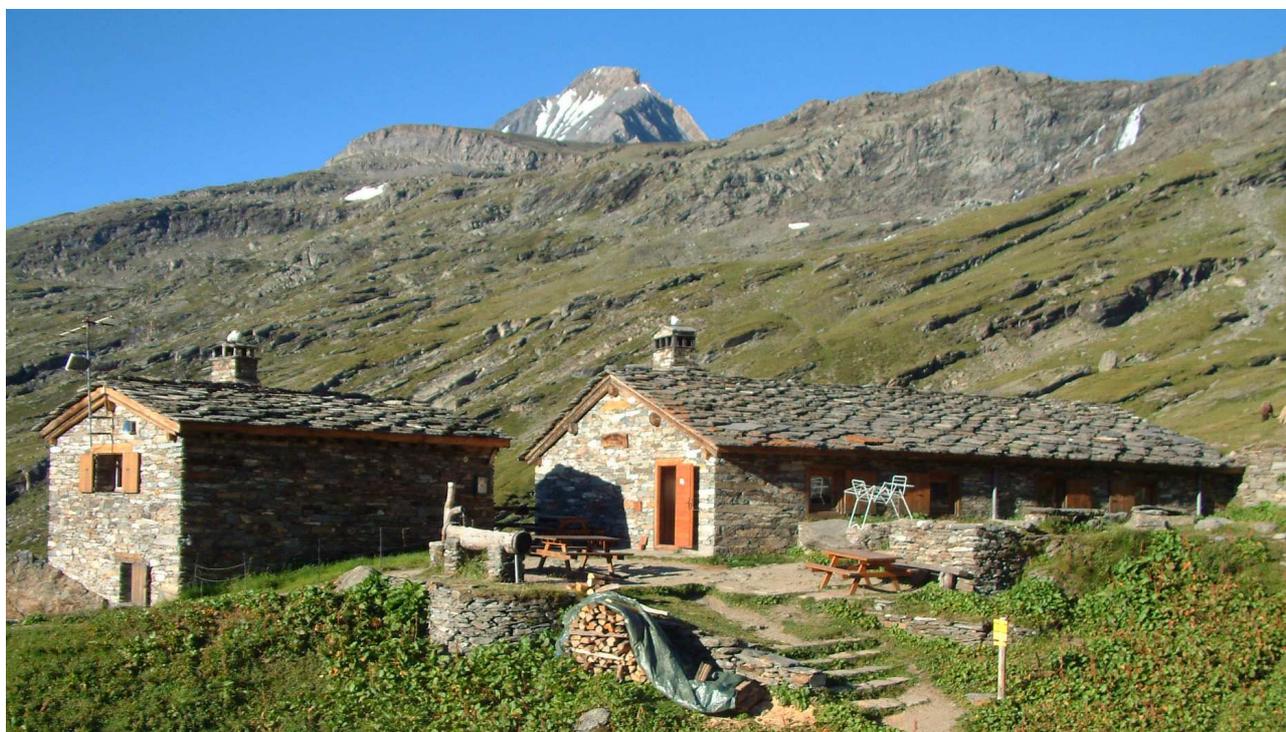


Parc national de la Vanoise



Charte de gestion environnementale des refuges situés sur le territoire du Parc



Juillet 2007

Photographie de couverture.- Le refuge de l'Arpont.

Au premier plan, le refuge de l'Arpont constitué de 2 bâtiments (la cuisine et le logement du personnel dans le bâtiment de gauche, le réfectoire et les dortoirs dans l'autre bâtiment). En arrière-plan, la face sud-est de la Dent Parrachée située à 3 697 m d'altitude.

Source : Parc national de la Vanoise.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	III
LISTES DES ILLUSTRATIONS	VII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I	

LE CONTEXTE

D'UNE GESTION ENVIRONNEMENTALE

DES REFUGES ET LA METHODOLOGIE

EMPLOYEE	3
1.La gestion environnementale des refuges	4
1.1.La notion de refuge	4
1.2.Les enjeux d'une gestion environnementale des refuges	5
1.3.La méthodologie employée	6

CHAPITRE II

LES EXPÉRIENCES EN MATIERE

DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	9
2.La démarche haute qualité environnementale des bâtiments	11
2.1.Le référentiel SME	11
2.2.Le référentiel DEQE°	11
2.3.Les avantages et les inconvénients de la démarche HQE	13
3.Le label écologique communautaire	13
3.1.Le label	13
3.2.Les avantages et les inconvénients du label écologique communautaire	14
4.Le manuel de gestion environnementale de Cévennes Ecotourisme	15
4.1.Un manuel fait par des professionnels	15
4.2.Les avantages et les inconvénients du manuel	16
5.Le manuel italien de management environnemental	16
5.1.L'application de la norme ISO 14001 aux refuges de montagne	16
5.2.Les avantages et les inconvénients du manuel de management environnemental	18
6.Le guide écologique des cabanes suisses	18
6.1.Un guide pratique	18
6.2.Les avantages et les inconvénients du guide écologique	19
7.Conclusion sur les différents documents relatifs à la gestion environnementale	19

CHAPITRE III

LE FONCTIONNEMENT ACTUEL

DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

	21
8.Les sources énergétiques	22
8.1.La production d'électricité	22
8.2.La production de chaleur (chauffage, eau chaude et cuisson)	22
9.La gestion de l'eau potable	23
10.L'assainissement	24
11.L'approvisionnement	25
11.1.Les refuges accessibles en véhicule	25
11.2.Les refuges accessibles par sentier pédestre	25
11.3.Le conditionnement des denrées alimentaires	26
12.La gestion des déchets	27
13.-L'information et la sensibilisation des usagers du refuge	27

CHAPITRE IV

LA CHARTE

DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

29

LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE SPECIFIQUE AU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

31

LA GESTION ÉNERGÉTIQUE

33

14.Les solutions mobilisant les énergies renouvelables	33
14.1.L'énergie solaire	33
14.1.1.Les installations solaires, présentation et principe.....	33
14.1.2.La réglementation relative aux installations solaires.....	35
14.1.3.Les impacts directs des installations solaires.....	35
14.2.L'énergie éolienne	37
14.2.1.Les aérogénérateurs, présentation et principe.....	37
14.2.2.La réglementation relative aux éoliennes.....	37
14.2.3.Les impacts des éoliennes (MEDD°, 2005).....	37
14.3.L'énergie hydraulique	38
14.3.1.Les picocentrales hydroélectriques, présentation et principe.....	38
14.3.2.La réglementation générale relative à l'hydroélectricité.....	43
14.3.3.Les impacts des picocentrales hydroélectriques.....	45
14.4.La biomasse	46
14.5.La plus-value environnementale selon les solutions énergétiques	46
15.Les propositions de critères d'installation et de mesures diverses	49
15.1.La notice d'impact	49
15.2.Les prescriptions particulières pour le contenu des demandes d'autorisation d'installation dans le cœur du Parc	50
15.2.1.Les installations de picocentrales hydroélectriques.....	50
15.2.2.Les installations d'éoliennes.....	55
16.Les solutions sans énergies renouvelables	57
16.1.Préconisations générales	57
16.2.Le groupe électrogène à volant d'inertie	57
17.L'utilisation rationnelle de l'énergie	57

17.1.Les équipements électriques	59
17.2.L'éclairage	59
17.3.L'isolation des bâtiments	59
LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU	
(EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT)	59
18.La réglementation relative à l'eau potable	60
19.Les différents systèmes de traitement de l'eau	60
20.Les prescriptions relatives à l'eau potable	61
20.1.Les captages de sources	61
20.1.1.La mise en place de périmètre de protection.....	61
20.1.2.L'aménagement du captage.....	61
20.2.Le système de traitement de l'eau	61
20.3.La récupération des eaux pluviales	63
20.4.Les dispositifs d'économie d'eau	63
21.La typologie des eaux usées (Corail, 1991 – Beline et Lefevre, 2004)	64
21.1.Les eaux ménagères	64
21.2.Les eaux vannes	64
21.3.Les pollutions générées	65
21.3.1.La charge hydraulique.....	65
21.3.2.La charge organique.....	65
21.3.3.La charge bactériologique.....	65
22.La réglementation relative à l'assainissement	65
23.Les prescriptions relatives à l'assainissement	67
23.1.Les équipements d'assainissement	67
23.1.1.La fosse toutes eaux.....	67
23.1.2.Le bac à graisse.....	67
23.1.3.Les WC.....	69
23.1.4.La conception des installations d'assainissement.....	69
23.2.La gestion des installations d'assainissement	69
LA GESTION DE L'APPROVISIONNEMENT	70
24.La réglementation relative à l'approvisionnement	70
25.Les prescriptions relatives à l'approvisionnement	70
25.1.Les moyens d'approvisionnement	70
25.2.Le conditionnement des denrées alimentaires	71
25.2.1.Le conditionnement de la viande et des denrées périssables à court terme.....	71
25.2.2.Le conditionnement des denrées non périssables.....	71
25.2.3.Le conditionnement des boissons.....	72
25.2.4.Le conditionnement des petits-déjeuners.....	72
LA GESTION DES DÉCHETS	73
26.La réglementation relative aux déchets	73
27.Les prescriptions relatives à la gestion des déchets	74
27.1.Les déchets de papier et carton	74
27.2.Les déchets organiques	74
27.3.Les autres types de déchets	74
LA SENSIBILISATION ET L'INFORMATION	
DES USAGERS DU REFUGE	75
ANALYSE SOMMAIRE DE LA SITUATION DES REFUGES AU REGARD DES	
CRITERES DEFINIS	77
28.Etat des lieux des refuges du Parc national de la Vanoise en matière de gestion environnementale	77
29.Première approche des opportunités d'améliorations par site, en fonction des potentialités	79
CONCLUSION	81
GLOSSAIRE	82

SIGLES ET ACRONYMES	84
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	85
ANNEXE	87
ANNEXE : RÉSUMÉ DE LA CHARTE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE	1

LISTES DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

FIGURE 1.- LE CYCLE DE L'AMÉLIORATION CONTINUE.	10
FIGURE 2.- EXEMPLE DE PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE.	32
FIGURE 3.- PRINCIPE DE BASE DU FONCTIONNEMENT D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE.	34
FIGURE 4.- EXEMPLE D'UN AÉROGÉNÉRATEUR.	36
FIGURE 5.- LA PRISE D'EAU POUR UNE PICOCENTRALE HYDROÉLECTRIQUE.	40
FIGURE 6.- L'INTÉGRATION PAYSAGÈRE D'UN OUVRAGE DE MISE EN CHARGE.	40
FIGURE 7.- LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE TURBINE PELTON.	42
FIGURE 8.- LE PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UNE TURBINE BANKI.	42
FIGURE 9.- LE GROUPE TURBINE-GÉNÉRATRICE D'UNE PICOCENTRALE.	44
FIGURE 10.- PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT D'UNE PICOCENTRALE HYDROÉLECTRIQUE.	44
FIGURE 11.- LE SYSTÈME STATOEOLIEN.	54
FIGURE 12.- L'IMPLANTATION DU STATOEOLIEN SUR UNE MAISON INDIVIDUELLE.	54
FIGURE 13.- LE GROUPE ENERGIESTRO.	56
FIGURE 14.- EXEMPLE D'ÉTIQUETTE ÉNERGIE PRÉSENTE SUR LES APPAREILS D'ÉLECTROMÉNAGERS.	58
FIGURE 15.- LE SYSTÈME ION SCALE BUSTER.	62
FIGURE 16.- PRINCIPE TECHNIQUE DES WC SECS SANIVERTE.	66
FIGURE 17.- LES DIFFÉRENTES PERMÉABILITÉS ET LES POUVOIRS D'ÉPURATION DES MILIEUX GÉOLOGIQUES.	68

Liste des tableaux

TABLEAU 1.- LISTE DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE CONSTITUANT L'ÉCHANTILLON ÉTUDIÉ.	5
TABLEAU 2.- LES DIFFÉRENTES CIBLES ENVIRONNEMENTALES DU RÉFÉRENTIEL DEQE.	12

INTRODUCTION

Le Parc national de la Vanoise est aujourd'hui engagé dans une démarche globale et cohérente de développement durable. La gestion environnementale des refuges s'inscrit pleinement dans cette approche en contribuant notamment à maîtriser l'empreinte écologique des activités s'exerçant dans le Parc.

L'élaboration d'une charte de gestion environnementale des refuges est prévue dans le Programme d'aménagement 2003 – 2009 du Parc national de la Vanoise au paragraphe 4.3.2.1. Celle-ci doit permettre une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux et une minimisation des impacts des refuges dans leur conception, leur construction et leur fonctionnement actuel. Cette démarche concerne l'ensemble des refuges situés sur le territoire du Parc au sens large, comprenant tant son cœur que son aire optimale d'adhésion (ancienne zone périphérique).

La présente charte s'appuie sur le rapport rédigé par Laurent CHEVASSU, chargé d'étude (Master pro2 Gestion de l'Environnement et Développement Durable) dans le cadre d'un contrat d'apprentissage réalisé au Parc entre septembre 2004 et octobre 2005. Elle actualise celui-ci, notamment au regard des évolutions réglementaires effectives au premier semestre 2007 .

Cette charte a été approuvée par le Conseil d'administration du Parc national de la Vanoise les 17 novembre 2005 et 29 juin 2006.

Pour comprendre l'état d'esprit et la méthodologie suivie pour son élaboration, un premier chapitre se consacre à une présentation et une définition de la notion de refuge, de ses caractéristiques et de l'offre qu'on peut y trouver, puis de l'approche choisie pour tout ce référentiel. Cette méthodologie demandait principalement un état des lieux des pratiques actuelles et une veille documentaire sur des expériences similaires en matière de gestion environnementale de bâtiments, d'hébergements touristiques et de refuges. Ces expériences sont analysées dans le deuxième chapitre, afin de déterminer si des méthodes ou des idées pouvaient être applicables au contexte du PNV°. Enfin, les troisième et quatrième chapitres présentent tout d'abord une synthèse des pratiques actuelles des refuges vis-à-vis de leur environnement, puis le document cadre pour la gestion environnementale des refuges du Parc national de la Vanoise. Ce document développe les thématiques suivantes : l'énergie, la gestion de la ressource en eau, l'approvisionnement, la gestion des déchets et la sensibilisation des usagers du refuge.

□ *Les sigles sont développés dans la liste des sigles et acronymes.*

CHAPITRE I

LE CONTEXTE

D'UNE GESTION ENVIRONNEMENTALE

DES REFUGES ET LA METHODOLOGIE

EMPLOYEE

1. La gestion environnementale des refuges

1.1. La notion de refuge

Le Parc National de la Vanoise est un territoire touristique important du département de la Savoie dont la renommée dépasse les frontières nationales. La pratique des sports de montagne est importante, justifiant la présence de nombreux refuges. Le Parc National de la Vanoise compte 50 refuges pour 2 224 places, représentant une proportion élevée de l'ensemble de refuges en Savoie (66 refuges) et dans les Alpes du Nord (150 refuges). Ces refuges existent depuis de nombreuses années et certains sont mêmes antérieurs à la création du Parc.

Les refuges ont une fonction d'hébergement et de restauration en site isolé. Leur définition est longtemps restée assez vague. Jusqu'à très récemment, la seule définition officielle du refuge résultait de l'arrêté du Ministre de l'Intérieur du 10 novembre 1994 lié à la sécurité contre l'incendie. Ce texte stipulait qu'« *un refuge est un établissement de montagne non accessible aux engins des sapeurs-pompiers pendant au moins une partie de l'année, gardé ou non, pouvant offrir l'hébergement à des personnes de passage dans des conditions différentes de l'hôtellerie classique* ».

Cette définition, jugée peu satisfaisante eu égard à la situation et aux problématiques des refuges, a été revue. La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule en son article 193 qu'« *un refuge est un établissement recevant du public, en site isolé de montagne, gardé ou non gardé. Ses caractéristiques sont définies par décret* ». Cet article figure désormais au code du tourisme en tant qu'article L326-1. Le décret d'application définissant les caractéristiques des refuges est paru le 23 mars 2007.

Ce décret apporte les précisions suivantes :

« *Un refuge est un établissement d'hébergement recevant du public gardé ou non, situé en altitude dans un site isolé.*

Son isolement est caractérisé par l'absence d'accès tant par voie carrossable que par remontée mécanique de type téléporté ouvertes au public et par l'inaccessibilité pendant au moins une partie de l'année aux véhicules et engins de secours.

Le refuge est situé en zone de montagne.

Au titre de sa fonction intérêt général d'abri, le refuge dispose en permanence, à l'intérieur, d'un espace ouvert au public.

Lorsque le refuge est gardé, cet espace comprend au moins une salle permettant de consommer ses propres provisions.

Lorsque le refuge n'est pas gardé, cet espace offre également un hébergement sommaire. »

Il peut être également utile de se référer au rapport de mission de l'Inspection générale du tourisme de novembre 2000. Ce rapport, confié à l'inspecteur général du tourisme M. Bernard SERRES, propo, entre autres, une définition des refuges en distinguant les refuges de haute-montagne dont l'accès présente des difficultés techniques toute l'année (traversée de glaciers, franchissement de barres rocheuses...), des refuges de moyenne montagne qui ne possèdent pas de telles conditions d'accès.

Le refuge se définissait alors comme « *un établissement recevant du public, en site isolé de montagne, gardé ou non gardé* :

- *Offrant des prestations, notamment d'hébergement et de restauration, à caractère collectif,*

-
- *A vocation prioritaire d'étape et de sécurité dans le cadre d'activités physiques de type randonnées ou ascensions,*
 - *Dont les abords immédiats ne sont accessibles aux usagers ni en véhicule de tourisme, ni par remontée mécanique de type téléporté*,*
 - *A moyens de viabilité essentiellement autonomes » (Serres, 2000).*

Il était ajouté qu' « *un établissement desservi par une route ouverte à la circulation publique ou par une remontée mécanique mais non accessible par ces moyens une partie de l'année, sera cependant appelé refuge si son isolement induit des difficultés d'aménagement et d'exploitation équivalentes à celles des bâtiments non accessibles mécaniquement » (Serres, 2000).*

Cette définition, sans caractère officiel, présentait l'avantage de donner une vision complète des caractéristiques des refuges, et de leurs problématiques (accès, viabilité, prestations...).

Le Programme d'aménagement 2003-2009 en cours définit, du point de vue du Parc national de la Vanoise, les prestations à assurer en refuge. Ces prestations sont les suivantes :

- *« Un hébergement prioritairement en étape avec un couchage en dortoirs de 8 à 12 places ou en chambrées de 4 à 6 lits, équipés uniquement de couvertures ou de couettes,*
- *Des tables collectives où sont servis des repas simples mais reconstituants, adaptés à une activité sportive et variés d'un jour à l'autre si possible,*
- *Un hors-sac* possible avec un coin équipé en système de cuisson dans la salle commune,*
- *Une eau potable disponible,*
- *Des WC publics accessibles de l'extérieur aux non-consommateurs*
- *Un sas de déséquipement et séchoir dans la mesure du possible,*
- *Des locaux restant si possible accessibles l'hiver, de plus faible capacité, équipés de moyen de chauffage, matériel de cuisine et cuisson, couchage ».*

D'une manière générale, les refuges sont des lieux où règnent une convivialité, un accueil, une chaleur, une fonctionnalité, une robustesse et une simplicité qu'il convient de garder. Ces éléments contribuent également à la satisfaction des besoins de récupération physique que doivent offrir les refuges.

1.2. Les enjeux d'une gestion environnementale des refuges

Compte tenu de leur offre et de leurs caractéristiques, les refuges représentent une activité économique dont les prestations de restauration et d'hébergement impliquent des besoins en énergie, en eau, en approvisionnement de denrées dans des sites isolés dépourvus de tous les réseaux et services collectifs. Cette offre génère également des déchets divers susceptibles de nuire au milieu naturel et au caractère des lieux.

Dans un souci de conciliation entre la protection de l'environnement et la pérennisation de l'offre touristique d'altitude, le Parc a inclus comme action dans son Programme d'aménagement, au paragraphe 4.3.2, l'élaboration d'une charte de gestion environnementale des refuges.

L'objectif de ce document est de favoriser une meilleure prise en compte dans les refuges des préoccupations environnementales concernant la gestion de l'énergie, de l'eau, des effluents, de l'approvisionnement et des déchets.

Tableau 1.- Liste des refuges du Parc National de la Vanoise constituant l'échantillon étudié.

Accès (gardiens) propriétaires	Route	Piste (usage d'un véhicule tout terrain)	Sentier
FFCAM		- Le Col de la Vanoise - Pécelet Polset	- Le Fond d'Aussois - Ambin
PNV	- Plan du Lac	- Le Col du Palet	- L'Arpont - Prariond - La Leisse
Privé ou communal	- Le Suffet	- Le Roc de la Pêche - Entre Deux Eaux	- Entre le Lac - Lacs Merlet

Ce tableau répartit les refuges de l'échantillon étudié en fonction de deux critères : l'accessibilité et le propriétaire du refuge. A l'intérieur de chaque cellule, les refuges sont classés par ordre décroissant de leur fréquentation. Les caractéristiques des refuges étudiés sont les suivantes :

- Le refuge du Col de la Vanoise : capacité de 148 places, situé à 2 516 m d'altitude, environ 6 500 nuitées annuelles, clientèle d'alpinistes, de randonneurs itinérants et de visiteurs à la journée ;
- Le refuge de Pécelet-Polset : capacité de 84 places, situé à 2 450 m d'altitude, environ 5 000 nuitées annuelles, clientèle d'alpinistes et de randonneurs itinérants ;
- Le refuge du Fond d'Aussois : capacité de 42 places, situé à 2 330 m d'altitude, environ 2 500 nuitées annuelles, beaucoup de clientèle à la journée ;
- Le refuge d'Ambin : capacité de 30 places, situé à 2 270 m d'altitude, environ 800 nuitées annuelles, clientèle à la journée principalement ;
- Le refuge de Plan du Lac : capacité de 42 places, situé à 2 370 m d'altitude, environ 2 400 nuitées annuelles, clientèle à la journée principalement ;
- Le refuge du Col du Palet : capacité de 47 places, situé à 2 600 m d'altitude, environ 1 600 nuitées annuelles, clientèle de randonneurs itinérants et de visiteurs à la journée ;
- Le refuge de l'Arpont : capacité de 92 places, situé à 2 309 m d'altitude, environ 5 600 nuitées annuelles, clientèle d'alpinistes et de randonneurs itinérants ;
- Le refuge de Prariond : capacité de 36 places, situé à 2 324 m d'altitude, environ 2 000 nuitées annuelles, clientèle à la journée principalement ; mais aussi skieurs de randonnée en proportion notable ;
- Le refuge de la Leisse : capacité de 32 places, situé à 2 487 m d'altitude, environ 1 700 nuitées annuelles, clientèle de randonneurs itinérants principalement ;
- Le refuge des Lacs Merlet : capacité de 14 places, situé à 2 410 m d'altitude, environ, clientèle de visiteurs à la journée principalement. Ancien propriété du Parc, ce refuge a été vendu en 2006 à la commune de Saint Bon Courchevel ;
- Le refuge du Suffet : refuge accessible en voiture, capacité de 40 places, situé à 1 700 m d'altitude, environ 800 nuitées, clientèle de randonneurs ;
- Le refuge du Roc de la Pêche : capacité de 60 places, situé à 1 910 m d'altitude, environ 6 800 nuitées annuelles, clientèle à la journée très importante ; positionnement haut de gamme, proche de l'hôtellerie ;
- Le refuge d'Entre Deux Eaux : capacité de 60 places, situé à 2 120 m d'altitude, environ 1 500 nuitées, clientèle de randonneurs itinérants et de visiteurs à la journée ;
- Le refuge d'Entre le Lac : capacité de 40 places, situé à 2 150 m d'altitude, environ 1 500 nuitées annuelles, clientèle de randonneurs itinérants et de visiteurs à la journée.

Source : informations communiquées par les gardiens de refuge à Laurent Chevassu en 2005.

1.3. La méthodologie employée

Plusieurs étapes étaient nécessaires à l'élaboration de ce document.

a) Un état des lieux des pratiques et des fonctionnements actuels des refuges

L'objectif de cette charte est d'améliorer la prise en compte des préoccupations environnementales. De facto, un état des lieux du fonctionnement actuel des refuges paraissait incontournable. Cet état des lieux a été réalisé en 2005 par Laurent Chevassu.

Or, le PNV compte 50 refuges sur tout son territoire. Un état des lieux des pratiques actuelles à mener de manière approfondie sur la totalité de ces refuges aurait demandé un travail trop important dans les délais impartis. Un travail sur un échantillon de refuges représentatif était préférable. Cet échantillon de 14 refuges a été constitué en fonction des critères suivants : le propriétaire (FFCAM °, PNV, commune ou privé), l'accès au refuge (par route, piste ou sentier), la fréquentation, le mode de fonctionnement (gardé ou surveillé).

Le choix final de certains refuges s'est effectué également en fonction des projets en cours touchant un ou plusieurs domaines de la gestion environnementale.

Parmi les refuges sélectionnés (Tab. 1), on compte :

- 6 refuges appartenant au PNV, tous situés au cœur du parc. Seul le refuge des Lacs Merlet est un refuge surveillé et non gardé.
- 4 refuges de la FFCAM dont un se situe en zone périphérique (le refuge d'Ambin),
- 3 refuges privés dont un se situe en zone périphérique (le refuge du Suffet).

Ensuite, pour chaque refuge, une rencontre avec le gardien a permis de récolter des informations dans les domaines de l'énergie, de l'eau, de l'assainissement, de la gestion des déchets, de l'approvisionnement et du conditionnement des denrées alimentaires. Ces données ont été obtenues à partir d'entretiens semi-directifs* suivant une grille d'entretien élaborée préalablement, qui reprend tous les domaines de la future charte (Ann. 2).

Toutes ces informations ont abouti à une synthèse des pratiques et des fonctionnements actuels des refuges (Chapitre III).

b) Une analyse des expériences en matière de gestion environnementale

En matière de gestion environnementale des hébergements touristiques ou des bâtiments, des expériences existent en France comme à l'étranger. Il était important de réaliser une analyse de certains de ces documents susceptibles de contenir des méthodes ou des idées judicieuses applicables à la gestion environnementale des refuges du Parc national de la Vanoise. Cette analyse s'est focalisée sur les documents suivants :

- La démarche HQE°,
- Le label écologique communautaire,
- Le manuel de gestion environnementale de Cévennes Ecotourisme,
- Le manuel de management environnemental des refuges italiens,
- Le guide écologique des cabanes* suisses.

c) La charte de gestion environnementale

Après l'état des lieux des pratiques actuelles et de l'analyse des expériences diverses, la charte de gestion environnementale des refuges est présentée au chapitre IV. Celle-ci traite des domaines de l'énergie, de la gestion de l'eau (eau potable et assainissement), de l'approvisionnement et de la

gestion des déchets. Pour chacun de ces domaines, les techniques et la réglementation applicable sont présentées avant les prescriptions en matière de gestion environnementale.

Les prescriptions en matière d'équipements, de dimensionnement d'installation et d'analyse des impacts environnementaux sont détaillées en raison du contexte particulier des refuges dans le Parc national de la Vanoise. Certaines prescriptions découlent directement de la réglementation en vigueur, permettant ainsi aux refuges de se mettre a minima en conformité tout en assurant une gestion environnementale satisfaisante. D'autres prescriptions vont bien au-delà de la simple réglementation. Il s'agit pour le Parc national de la Vanoise de formuler des exigences plus poussées dans un souci de protection et de conservation des milieux naturels ou d'amener les exploitants de refuges à se prendre en main et à s'engager d'eux-mêmes dans une démarche d'amélioration continue pour une meilleure gestion environnementale de leur outil de travail, en lien avec l'attente croissante des clients dans ce domaine.

CHAPITRE II

LES EXPÉRIENCES EN MATIÈRE

DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

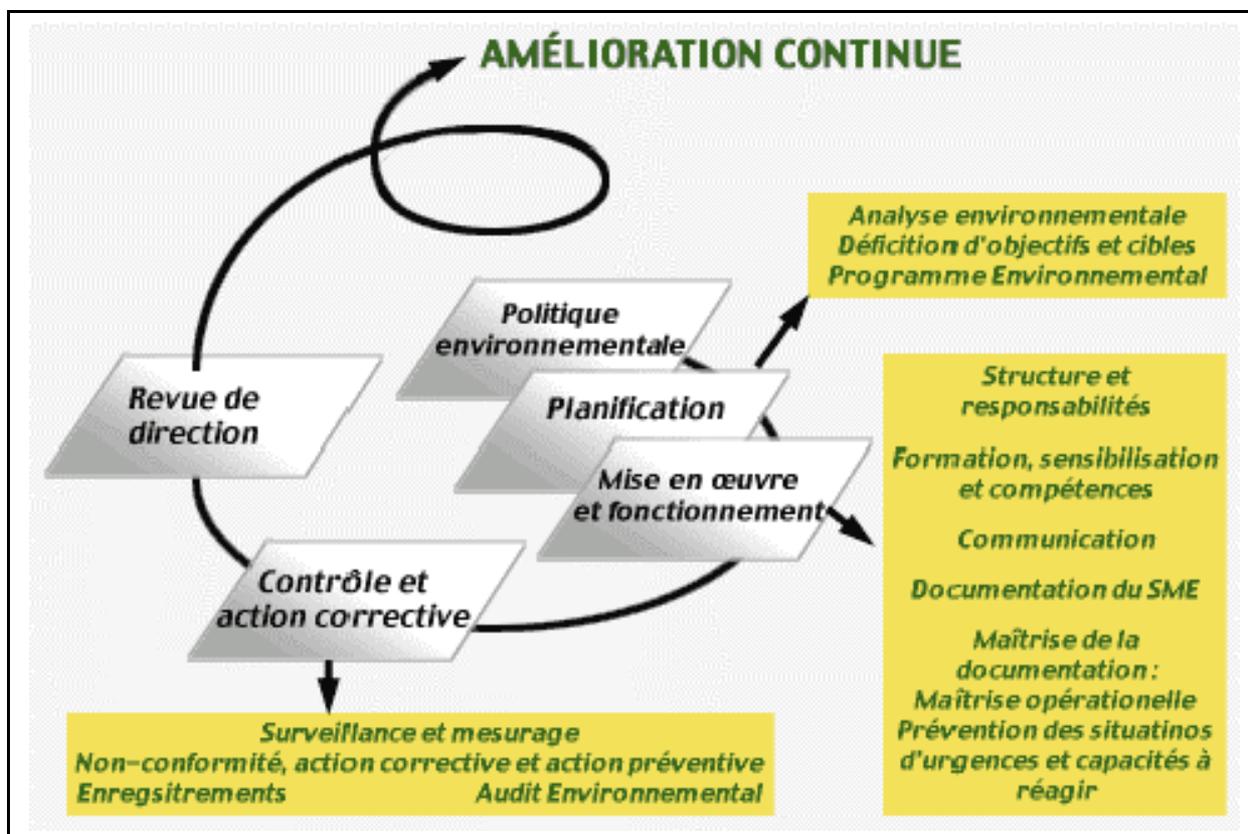


Figure 1.- Le cycle de l'amélioration continue.

Cette figure représente les différentes étapes du cycle d'amélioration continue, le principe fondamental de tout système de management environnemental de type ISO 14001. Une fois la politique environnementale de l'entreprise énoncée, le cycle de l'amélioration continue fonctionne par 4 étapes successives : la planification des objectifs et des cibles, la mise en œuvre des actions, le contrôle et la revue de direction permettant de faire un bilan sur les performances environnementales atteintes et de réagir en conséquence. Ce cycle est également connu sous le sigle de PDCA° reprenant les premières lettres des différentes étapes (Plan – Do – Check – Act).

Source : Actualité environnement, 2005.

2. La démarche haute qualité environnementale des bâtiments

L'association HQE, regroupant des professionnels du bâtiment, a développé une démarche de qualité environnementale des bâtiments.

Cette démarche repose sur deux composantes :

- Une amélioration de la qualité environnementale des bâtiments neufs ou existants des secteurs résidentiels et tertiaires (Association HQE, 2005a),
- Un management environnemental des opérations de construction ou d'adaptation des bâtiments (Association HQE, 2005b).

L'association a ainsi développé un référentiel pour chacune de ces composantes.

2.1. Le référentiel SME

Le Système de Management Environnemental, dit SME, correspond à la partie relative au management environnemental de la démarche HQE. Ce référentiel est destiné aux maîtres d'ouvrage. Il définit le cadre de conception et de mise en oeuvre du système de management environnemental dans lequel le maître d'ouvrage s'engage.

D'une manière générale, le terme de « système de management » se rapporte à la structure dont l'organisme dispose pour gérer ses processus ou activités et qui transforme des ressources d'entrée en un produit ou service qui répond aux objectifs de l'organisme, comme la satisfaction des exigences qualité des clients, la conformité aux règlements ou la réalisation d'objectifs environnementaux. (ISO°, 2005).

Dans le cas de la démarche HQE, l'organisme correspond au maître d'ouvrage dont l'objectif est la qualité environnementale des bâtiments. Quant aux processus, il s'agit des diverses opérations de construction du bâtiment

Le référentiel s'appuie sur la structure de la norme ISO 14001 qui définit les spécifications et les grandes lignes directrices pour l'utilisation du SME°. Elle fournit les exigences et les règles minimales à respecter afin de permettre d'insérer le SME dans un système de certification. Elle fournit également les critères et les exigences vérifiables qui peuvent servir à une certification.

Tout le SME met en oeuvre les processus suivant un cycle dynamique d'amélioration continue (Fig. 1) qui représente un fondement de la norme ISO 14001. Le référentiel développe chaque stade du cycle de l'amélioration continue en les adaptant au contexte du secteur du bâtiment.

2.2. Le référentiel DEQE°

Il s'agit de la définition explicite de la qualité environnementale c'est-à-dire la partie technique de la démarche HQE. Ce référentiel présente les caractéristiques HQE des bâtiments neufs ou réhabilités. Il peut être utilisé à des fins de programmation de travaux (par exemple, pour une qualité environnementale attendue), de réalisation, d'évaluation des résultats ou de communication par l'affichage des performances environnementales.

Ce référentiel se base sur 14 cibles environnementales (Tab. 2). Chaque cible possède plusieurs exigences auxquelles sont attribués des indicateurs d'exigence. Ils peuvent être quantitatifs ou qualitatifs et être orientés soit sur les résultats après opération, soit sur les moyens mis en oeuvre ou à mettre en oeuvre.

Tableau 2.- Les différentes cibles environnementales du référentiel DEQE.

Domaines	Familles	Cibles
D1.- Cibles de maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur	F1.- Cibles d'éco-construction	<ul style="list-style-type: none"> -Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat -Choix intégré des produits, systèmes et procédés de fabrication -Chantier à faible nuisance
	F2.- Cibles d'éco-gestion	<ul style="list-style-type: none"> -Gestion de l'énergie -Gestion de l'eau -Gestion des déchets d'activité -Gestion des entretiens et maintenance
D2.- Cibles de création d'un environnement intérieur satisfaisant	F3.- Cibles de confort	<ul style="list-style-type: none"> -Confort hygrothermique -Confort acoustique -Confort visuel -Confort olfactif
	F4 : Cibles de santé	<ul style="list-style-type: none"> -Qualité sanitaire des espaces -Qualité sanitaire de l'air -Qualité sanitaire de l'eau

Ce tableau présente les 14 cibles environnementales du référentiel DEQE. Ces cibles sont classées en 4 familles regroupées elles-mêmes en 2 domaines de cibles visant l'intérieur et l'extérieur du bâtiment.

Source : Association HQE, 2005a.

Dans la structure de la norme ISO 14001, ces indicateurs sont appelés indicateurs opérationnels.

2.3. Les avantages et les inconvénients de la démarche HQE

d) Les avantages

La démarche HQE est une démarche complète associant l'aspect technique et managérial d'un objectif de qualité environnementale des bâtiments. L'aspect technique est très détaillé et exhaustif concernant les exigences, les indicateurs de mesure.

La mise en place d'un système de management suivant la norme ISO 14001 accroît l'efficacité de la démarche, notamment en ce qui concerne la maîtrise des opérations du bâtiment : l'évaluation des résultats, la résolution d'éventuelles non-conformités, la formation du personnel et son implication.

e) Les inconvénients

La démarche concerne principalement le bâtiment en lui-même et sa qualité environnementale. Il s'agit plus d'un problème d'architecture, de construction que d'une qualité environnementale de l'activité qui se déroule dans le bâtiment. Néanmoins, il existe trois cibles d'éco-gestion (gestion de l'eau, de l'énergie, des déchets) qu'on retrouve dans le document-cadre de gestion environnementale des refuges.

Les exigences sont très détaillées, voire trop élevées pour le contexte actuel des refuges au PNV. Les indicateurs demanderaient des investissements importants en matériel et en temps pour évaluer les performances environnementales des refuges.

La démarche va même au-delà des thématiques abordées par le document de gestion environnementale des refuges du Parc national de la Vanoise.

Trop exigeante, elle ne serait certainement pas très bien reçue par les gardiens de refuge ou par les gestionnaires et les propriétaires.

Cependant, cette démarche HQE pourrait très bien constituer une suite au document de gestion environnementale. Il est envisageable d'ici quelques années d'exiger que les opérations de requalification de refuges suivent la démarche HQE.

3. Le label écologique communautaire

3.1. Le label

Le label écologique communautaire, ou éco-label, a été créé par l'Union européenne en 1992. A l'origine, l'objectif était d'inciter les entreprises à créer des produits respectueux de l'environnement par une approche globale du produit prenant en compte son cycle de vie. Il s'agit d'une certification (UE°, 2005). En 2003, la commission européenne a étendu l'application de cet éco-label aux hébergements touristiques.

Elle a établi des critères écologiques applicables aux hébergements sous la forme d'un cahier des charges à respecter. En France, l'AFNOR° est l'organisme en charge d'évaluer les services ou les produits et de leur délivrer cette certification.

Ce label écologique communautaire est l'unique label officiel valorisant les services les plus respectueux de l'environnement tout en garantissant des performances identiques à celles des services analogues (AFNOR, 2003).

L'application de l'éco-label concerne tous les services d'hébergements touristiques définis de la manière suivante :

« Les services d'hébergements touristiques comprennent la fourniture payante d'un hébergement pour la nuit dans des chambres dûment équipées, contenant au moins un lit, en tant que service principal offert aux touristes, voyageurs et pensionnaires.

L'hébergement peut comprendre la fourniture de services de restauration, d'installations de remise en forme et/ou d'espaces verts » (AFNOR, 2003).

L'éco-label repose sur une approche multicritères où tous les impacts environnementaux des différentes étapes de l'activité des hébergements ont été étudiés (les achats, l'utilisation des ressources, la gestion des déchets). Les critères visent particulièrement à :

- Limiter la production de déchets, la consommation d'eau et d'énergie,
- Favoriser l'utilisation de ressources renouvelables et de substances moins dangereuses pour l'environnement,
- Promouvoir la communication et l'éducation en matière d'environnement.

Pour répondre aux critères écologiques, le service doit respecter dans un premier temps toute une série de directives, de règlements européens et nationaux dans les domaines variés tels que l'utilisation des énergies renouvelables, le rendement des installations et des équipements, leur consommation énergétique. La réglementation à respecter concerne également les denrées alimentaires.

A cela s'ajoute le cahier des charges de l'éco-label composé de critères écologiques optionnels et obligatoires à respecter dans les domaines suivants :

- L'énergie,
- Les déchets,
- L'eau,
- Les détergents et les désinfectants,
- La gestion générale de l'hébergement touristique (en adéquation avec les objectifs et les processus opérationnels de la norme ISO 14001).

Au total, 84 critères sont présentés dont 47 sont des critères optionnels. Ces derniers sont affectés d'un nombre de points (de 1 à 3 points). L'hébergement doit au total réaliser un minimum de 16,5 points dans ces critères optionnels.

3.2. Les avantages et les inconvénients du label écologique communautaire

f) Les avantages

Le cahier des charges dispose de critères détaillés concernant complètement les problématiques environnementales des hébergements touristiques. Certains critères sont judicieux et à développer. L'éco-label rejoint l'approche des normes de type ISO 14001 dans l'intégration des contextes réglementaires applicables aux hébergements.

g) Les inconvénients

L'éco-label constitue une démarche volontaire de l'hébergeur trop exigeante actuellement pour les refuges du Parc national de la Vanoise.

Le principe d'une amélioration continue n'est pas énoncé clairement malgré le renvoi aux SME et à la norme ISO 14001 en matière de méthodes d'évaluation et de vérification. Les critères d'approvisionnement ne sont pas obligatoires, mis à part pour les détergents.

Il s'agit d'un cahier des charges pour une certification avec de nombreuses preuves à présenter lors de l'audit. La mise en place d'une documentation comportant notamment des certifications d'équipements, des déclarations de fournisseurs et des données chiffrées de consommation est certainement trop contraignante dans le contexte actuel des refuges du Parc national de la Vanoise.

4. Le manuel de gestion environnementale de Cévennes Ecotourisme

4.1. Un manuel fait par des professionnels

Cévennes Ecotourisme est un réseau de professionnels du tourisme et de l'environnement de la région des Cévennes. Ces professionnels se sont associés pour promouvoir un tourisme qui contribue de manière cohérente à la gestion de l'espace, au développement économique et social local. L'objectif de ces professionnels est d'associer au quotidien tourisme et environnement dans leur activité tout en souhaitant concrétiser leur engagement dans l'application des principes définis dans la Charte européenne du tourisme durable dans les espaces protégés (Cévennes Ecotourisme, 2003).

En partenariat avec le Parc national des Cévennes, l'association Cévennes Ecotourisme a donc développé le document intitulé « *Le Fil d'Ariane de la gestion environnementale de votre structure touristique.* » Il s'agit d'appuyer et de soutenir les professionnels dans leur démarche de gestion environnementale.

Le fil d'Ariane a vocation d'être un outil d'accompagnement pour quiconque souhaite adopter une démarche respectueuse de l'environnement. Ce guide traite de la gestion de l'eau, de l'énergie, des déchets, la qualité environnementale de l'habitat, des gestes quotidiens.

Il encourage à rechercher une meilleure efficacité énergétique, à s'approvisionner localement et lorsque c'est opportun, à recourir aux énergies renouvelables.

Le guide se compose de trois parties. La première partie est une série de fiches « Conseils pratiques » qui informent sur une thématique et donnent quelques pistes d'amélioration. Les thématiques abordées par le guide sont les suivantes :

- La qualité environnementale de l'habitat,
- La gestion de l'énergie,
- L'information et la sensibilisation,
- La gestion de l'eau,
- Les aménagements et l'architecture,
- La gestion des déchets.

Pour chaque thème, une bibliographie et des sites Internet sont donnés à la fin de la fiche pour les personnes qui désirent plus d'informations.

La deuxième partie est constituée de fiches « outils », sortes de tableaux de bord permettant de suivre les consommations de la structure afin de mieux évaluer les besoins et de les ajuster.

Enfin, la dernière partie du guide recense des pistes de financement et des contacts pour faciliter les démarches.

Préalablement aux solutions, le guide prévoit une série de questions servant d'autodiagnostic pour le professionnel qui se lance dans la démarche de la gestion environnementale.

Les questions restent générales. Elles ne rentrent pas dans des détails quantitatifs ou qualitatifs. Il s'agit pour le professionnel d'avoir un aperçu de ses pratiques et des équipements dont il dispose.

4.2. Les avantages et les inconvénients du manuel

h) Les avantages

Ce guide est très complet et il permet de trouver les informations, les solutions principales en matière de gestion environnementale. Les bibliographies, les contacts et les informations réglementaire ou relatives aux financements sont appréciables et adaptés aux besoins du professionnel.

Ce guide est le fruit d'une mise en réseau de professionnels qui se sont pris en main pour améliorer leur gestion environnementale. Il ne s'agit pas d'un document imposé par le Parc national des Cévennes.

i) Les inconvénients

Ce guide s'attache à améliorer la gestion environnementale des structures touristiques par leur fonctionnement en omettant complètement des préconisations vis-à-vis de l'environnement et des milieux naturels lors des éventuels aménagements. Ceci est d'autant plus surprenant qu'il s'agit de professionnels situés dans le cœur ou sur l'aire optimale d'adhésion du Parc national des Cévennes. Il s'agit d'une démarche volontaire nécessitant l'adhésion d'un nombre suffisamment important d'acteurs pour fonctionner efficacement.

5. Le manuel italien de management environnemental

5.1. L'application de la norme ISO 14001 aux refuges de montagne

Le professeur Riccardo BELTRAMO de l'université de Turin a développé un manuel type pour la réalisation d'un système de management environnemental applicable aux refuges de montagne. Ce document a été réalisé en 2001. Il contient toutes les dispositions pour la réalisation de ce SME. La mise en place du SME s'appuie sur la structure de la norme ISO 14001, appliquée aux aspects environnementaux du refuge et aux activités sur lesquelles il existe une maîtrise et une influence de la part des gestionnaires, des employés, des propriétaires voire des usagers de l'hébergement.

Le manuel se base sur le principe d'amélioration continue. Les différentes étapes sont détaillées (planification, réalisation, contrôle et revue) ainsi que les rôles et les responsabilités du manager, du responsable SME et du propriétaire du refuge s'il est différent du manager.

j) L'état des lieux initial

Pour chaque refuge, un diagnostic initial est obligatoire. Il permet d'établir un profil environnemental du refuge et de mettre en avant les points forts et les points faibles du système. Ce diagnostic pointe également les éventuelles zones générant une pression sur l'environnement susceptibles d'intervention et de modification.

Le profil permet alors de définir la politique environnementale à adopter et les objectifs à atteindre. Pour ce diagnostic, la définition du périmètre d'étude est primordiale. L'acquisition des informations importantes et nécessaires au SME en dépend totalement.

Ces informations concernent les domaines suivants :

- Les caractéristiques hydrogéologiques, météorologiques et morphologiques de la situation du refuge,
- Les caractéristiques physiques et de construction,
- Les éventuelles interventions de restructuration dans le passé,
- L'historique,
- Les installations,
- La planimétrie, très importante, car elle permet d'analyser la disposition spatiale et l'occupation des surfaces,
- La description des activités et des processus aboutissant à l'élaboration des cartes processus.

A l'issue de cet état des lieux, la politique environnementale adoptée par le manager du refuge est énoncée. Elle expose les intentions et les principes suivis par le manager en matière de performance environnementale du refuge. Cette politique s'apparente alors à une grille de référence pour l'activité du refuge, pour définir les objectifs et les cibles environnementales du SME.

k) La planification

Après la définition de la politique environnementale et l'état de lieux, la planification va mettre en place le programme de management environnemental déterminant les actions nécessaires à la réalisation des objectifs et des cibles. Le manager du refuge n'est pas tenu de réaliser tous les objectifs souhaités avec la même échéance. Les différentes actions sont planifiées, organisées dans le temps et dans l'espace (les différentes zones du refuge).

Les actions à mener sont déterminées à partir des aspects environnementaux de chaque activité et service du refuge. Elles tiennent également compte des exigences légales et réglementaires auxquelles sont soumises les activités du refuge et le bâtiment en lui-même.

l) Les procédures

Pour atteindre les objectifs et assurer le respect de la politique environnementale, le manuel prévoit toute une série de procédures. Chaque procédure possède une documentation relatant les actions mises en œuvre, les indicateurs d'évaluation, de performance.

m) L'exigence en moyens humains

Pour la mise en place du SME, il est nécessaire d'avoir un responsable SME dont le rôle sera la définition, les modifications des éléments du SME (manuels, procédés...) en collaboration avec le comité environnement.

Ce comité environnement sera composé des personnes travaillant dans le refuge, y compris le manager propriétaire du refuge.

Dans le cas où le propriétaire n'est pas l'exploitant du refuge, le cas d'une mise en gérance par exemple, il faut que le gérant et le manager travaillent ensemble pour le SME. Le respect de la norme ISO ou sa démarche peut alors devenir une clause contractuelle pour la gérance des refuges.

Le responsable du SME est nommé par le manager et il appartient au personnel de ce dernier. Il s'assure que le SME sera défini, appliqué et maintenu en conformité. Il a la charge d'effectuer un rapport au manager sur les performances environnementales du refuge. Il s'occupe de la formation, de la sensibilisation du personnel au SME et il élabore a fortiori les programmes de formation et de sensibilisation. Il est responsable de la communication : les informations à l'intérieur du refuge, la réception et la réponse à chaque demande interne ou externe, les modalités de communication interne ou externe en matière d'environnement.

Il est responsable de la gestion de la documentation : la politique environnementale, l'ensemble des objectifs, des cibles et des actions, l'ensemble des informations sur les processus et les procédures opérationnels, les normes.

5.2. Les avantages et les inconvénients du manuel de management environnemental

n) Les avantages

Cette démarche aboutit à la certification du refuge en ISO 14001, reconnue internationalement. Ceci représente un avantage concurrentiel. L'image d'engagement environnemental, associée à l'ISO 14001, est en adéquation avec les objectifs d'un parc national.

Il s'agit réellement d'une amélioration de la gestion environnementale de l'activité du refuge permettant une maîtrise des coûts liés aux impacts environnementaux.

o) Les inconvénients

La nécessité d'avoir un responsable SME qui s'occupe de la mise en place de la démarche, de toute la tenue à jour de la documentation. Cette personne ne peut être le gardien car ce dernier n'aurait pas le temps d'assumer cette tâche et il ne serait peut-être pas aussi objectif qu'une tierce personne sur son propre refuge. La charge de travail administratif et documentaire, primordiale dans une démarche ISO 14001, peut paraître rebutante et contraignante pour les gardiens.

La multitude des gestionnaires et des propriétaires de refuge au sein du périmètre optimal du Parc rend l'application de ce manuel encore plus difficile.

La mise en place d'une démarche ISO 14001 pour les refuges du PNV nécessiterait une mise en réseau de ces refuges et la désignation d'une personne responsable du SME pouvant lui consacrer une part non négligeable de son activité.

6. Le guide écologique des cabanes suisses

6.1. Un guide pratique

Le Club Alpin Suisse a développé un document intitulé « *Pas à Pas pour la nature : Conseiller pour une exploitation écologique des cabanes* ». Il s'agit d'une sorte de guide pratique qui permet, d'un point de vue écologique, d'améliorer le fonctionnement et les pratiques dans les « cabanes » suisses.

Pour commencer, le guide permet au gardien d'évaluer sa cabane, son fonctionnement vis-à-vis de l'environnement et ses consommations à l'aide d'une série de questions. Le questionnaire aborde les thèmes suivants :

- L'approvisionnement et le conditionnement des produits,
- Le type de produits, leur provenance et leur saisonnalité,
- Le type de linge utilisé,

-
- Les équipements de la cabane (robinetterie, éclairage, chauffage, appareils électriques, ustensiles de cuisine...),
 - Les déchets et leur élimination,
 - L'exploitation et le fonctionnement dans les différentes tâches quotidiennes,
 - Le bâtiment,
 - L'information de la clientèle sur les activités diverses et les économies d'énergie.

Chaque question renvoie à un thème développé dans la suite du document. Pour chacun de ces thèmes, il est donné quelques conseils pratiques et quelques astuces. A chaque fois, le témoignage d'un gardien est apporté, décrivant son mode de fonctionnement et son innovation.

6.2. Les avantages et les inconvénients du guide écologique

p) Les avantages

Ce document présente des solutions concrètes pour améliorer le fonctionnement du refuge et ses impacts sur l'environnement.

Le témoignage de gardiens donne à ce guide un caractère de retour d'expériences de gardien à gardien, permettant de rendre le document plus attractif.

q) Les inconvénients

Ce document donne des solutions de fonctionnement, des astuces et exemples d'innovations. Il ne cadre pas vraiment les principes d'une gestion environnementale des refuges, n'intégrant pas entre autres la réglementation.

Ce guide s'apparente plus à un outil de communication qu'un outil de gestion environnementale des refuges. Il pourra dans un second temps servir d'exemple pour la réalisation d'un document de sensibilisation du grand public à partir de la charte environnementale des refuges.

7. Conclusion sur les différents documents relatifs à la gestion environnementale

Les documents analysés précédemment présentent des approches et des objectifs différents. Il faut remarquer que la structure ou la référence à la norme ISO 14001 est souvent intégrée, conférant ainsi à certains documents une démarche de gestion environnementale cadrée.

Cependant, aucun document ne fixe des critères d'installation d'équipement ou de solutions. Les refuges situés dans le Parc National de la Vanoise sont dans un contexte d'espace protégé et réglementé. L'installation et l'aménagement d'équipements nécessaires à une meilleure gestion environnementale ne pourront pas se réaliser sans autorisation du Parc national. Comme il est souhaitable de conserver le caractère rustique et convivial de l'ambiance des refuges en évitant le glissement vers une offre de type « hôtels d'altitude », le référentiel de gestion environnementale doit fixer des critères pour l'installation de certains équipements tant en termes de dimensionnement que d'impacts sur l'environnement. La gestion environnementale des refuges s'inscrit dans la démarche globale et cohérente du Parc, au titre du développement durable, visant à maîtriser l'empreinte écologique de ses activités.

Les éléments suivants présentent les solutions qu'il est intéressant d'intégrer à la charte de gestion environnementale des refuges: la récupération des eaux de pluie, l'approvisionnement chez les producteurs locaux, la structuration d'un réseau de professionnels, l'implication des usagers dans le fonctionnement quotidien de l'hébergement, l'information et la sensibilisation des usagers de l'hébergement et la collaboration gardien-propriétaire du refuge dans la mise en place de la gestion environnementale.

CHAPITRE III

LE FONCTIONNEMENT ACTUEL

DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

Ce chapitre présente une synthèse des pratiques actuelles à partir des entretiens menés sur le panel de refuges, dont la sélection a été présentée au chapitre précédent.

8. Les sources énergétiques

8.1. La production d'électricité

Les panneaux photovoltaïques sont largement utilisés. Ils servent principalement à l'éclairage et à la radio. Selon les refuges, ces panneaux peuvent rester branchés et fonctionner toute l'année, même en période non gardée pour le refuge d'hiver. Certains refuges sont munis d'un équipement électrique (froid, électroménager...) fonctionnant également grâce à l'électricité produite directement par les panneaux photovoltaïques. Les dimensions des installations varient selon la capacité des refuges, de 2 à 24 m² de panneaux photovoltaïques.

Le groupe électrogène à fuel ou à gasoil apparaît comme l'autre moyen souvent utilisé pour la production d'électricité. L'usage du groupe varie considérablement en fonction de sa puissance et du refuge : d'une utilisation ponctuelle pour recharger les batteries après une période prolongée de mauvais temps ou pour le fonctionnement de gros appareils (machine à laver, pompe d'épandage), à une utilisation quotidienne pour le fonctionnement global du refuge. Le groupe est utilisé uniquement en période de gardiennage et le conditionnement du carburant est intrinsèquement lié au type d'usage : du simple bidon de 20 l pour une utilisation d'appoint à un conditionnement en cuve pour une utilisation quotidienne et une consommation annuelle s'élevant à 60 000 l (refuge du Roc de la Pêche).

Pour le moment, il n'existe qu'une seule utilisation de groupe électrogène à gaz en appoint dans le panel étudié (le Fond d'Aussois).

Deux autres solutions de production d'électricité existent : le raccordement au réseau électrique et la petite hydroélectricité. Le raccordement au réseau électrique ne concerne que les refuges de basse altitude proches des villages, ou en bordure du cœur voire dans celui-ci, fonctionnant de manière globale grâce à l'électricité (refuges de Plan du Lac et du Suffet).

La petite hydroélectricité émerge doucement. Cette solution existe pour un refuge de Tarentaise depuis quelques années déjà (refuge du Roc de la Pêche). Plusieurs projets d'installation de moindre puissance (inférieure à 3 kW) sont en cours d'étude dont un est achevé et en fonctionnement depuis fin juin 2005 (refuge du Fond d'Aussois).

8.2. La production de chaleur (chauffage, eau chaude et cuisson)

Le gaz et le bois sont les deux ressources énergétiques les plus utilisées. Le gaz sert à la production d'ECS° et à la cuisson. Généralement, il est conditionné en bouteille de 75 kg, dont 35 kg utile. Il s'agit de propane. Dans les coins hors-sac, une bouteille de butane ou propane de petite taille (13 kg) est souvent à disposition.

Le poêle à bois est la principale solution de chauffage du refuge utilisant la bûche comme combustible. Le poêle est également utilisé pour brûler les papiers et cartons. Il se situe dans la salle commune*.

Quand il n'existe pas d'accès par une route ou une piste, le bois est amené par hélicoptère. La consommation varie de 1 à 3 stères* par an, en fonction de l'utilisation hivernale ou non au refuge. On note un usage de poêle à fuel pour une salle commune et de petits poêles d'appoint pour le chauffage des dortoirs ou des pièces privatives des gardiens.

On note une installation de panneaux solaires thermiques pour le préchauffage de l'ECS au refuge de Péclet-Polset. D'autres exploitants projettent d'installer ce type d'équipement pour la production d'ECS.

9. La gestion de l'eau potable

Tous les refuges disposent d'un captage d'eau situé généralement en amont du refuge, de telle manière que l'eau arrive par gravité au refuge.

Par manque de pression en raison d'un faible débit ou d'un faible dénivelé, certains exploitants utilisent un surpresseur ou une pompe pour acheminer l'eau.

Les réseaux d'adduction d'eau sont la plupart du temps enterrés. Il se peut que certaines portions soient aériennes, posées au sol en raison de l'impossibilité d'un enterrement (sol rocheux, par exemple). Certains réseaux suivent des sentiers de randonnée et ils finissent par se découvrir au fur et à mesure du passage des randonneurs.

Les périmètres de protection des captages ne sont ni toujours respectés, ni matérialisés physiquement.

La présence d'un bassin de charge entre la source et le refuge n'est pas systématique. Pour les refuges qui en possèdent un, sa capacité varie considérablement d'un refuge à l'autre : d'un simple regard de moins d'1 m³ à un réservoir de l'ordre de 30 000 l (30 m³).

Ce bassin peut servir de bassin à gravier pour des eaux éventuellement trop chargées en sédiments ou éléments de plus grosse granulométrie. Son fonctionnement est similaire à un bassin de décantation : les éléments solides s'accumulent dans le fond du bassin sous l'effet de leur propre poids.

Il n'existe pas de retenue d'eau à ciel ouvert, de type barrage, pour l'alimentation en eau potable des refuges étudiés.

En fin d'été, certaines sources arrivent à un débit d'étiage. Au printemps, d'autres sources ne coulent pas avant le mois de juin, obligeant ainsi les exploitants à faire fondre de la neige ou à un apport d'eau en bouteille pendant la période de gardiennage de ski de printemps (refuge du Col de la Vanoise, par exemple).

La fréquence des analyses de la qualité de l'eau varient en fonction de la propriété du refuge. Pour les refuges appartenant au Parc, deux prélèvements d'eau sont effectués par les gardes-moniteurs du parc en saison estivale, généralement en début et en fin de saison.

Pour les autres refuges, le gardien effectue un prélèvement par saison en début ou en fin de saison, selon les cas. Pour les refuges de la FFCAM, les prélèvements sont effectués par le gardien ou directement par le club gestionnaire du refuge.

On remarque un refuge de basse altitude où les analyses ne sont effectuées que tous les 4-5 ans au moment du passage de la DDASS°.

Quant à la potabilité de l'eau, les pratiques diffèrent encore de trois manières. Certains refuges possèdent des eaux « naturellement » potables dont les analyses sont conformes aux prescriptions. Dans ce cas, aucun traitement n'est pratiqué.

D'autres gardiens traitent systématiquement l'eau :

- Soit avec du chlore, auquel cas les gardiens eux-mêmes ou les membres de l'association gestionnaire déversent du chlore à la hauteur du captage en début de saison,
- Soit avec un système de filtration par UV°, complété par des filtres pour les particules et les matières en suspension dans l'eau.

10.L'assainissement

Le fonctionnement et l'équipement des refuges dans ce domaine sont actuellement très différents d'un refuge à l'autre.

D'une manière générale, il s'agit d'un dispositif d'assainissement autonome avec la présence a minima d'une fosse toutes eaux. La présence d'un bac à graisse n'est pas systématique et les dimensions de la fosse toutes eaux peuvent varier pour des refuges de même capacité. Quant au champ d'épandage, ce dispositif n'est présent que sur deux sites.

On note l'absence de dispositifs d'assainissement pour un refuge. Cependant, cette absence se justifie par le mode de fonctionnement du refuge (refuge non gardé mais surveillé) qui ne nécessite ni équipements sanitaires (douche), ni cuisine (évier). Le seul WC existant ne possède pas de dispositif d'assainissement : il consiste en un simple trou dans le sol avec des problèmes de contamination du lac situé à proximité du refuge.

Le mode d'entretien de ces dispositifs d'assainissement est différent. La plupart des fosses sont vidées une fois par saison (voire deux fois pour certains refuges). Les boues sont en grande majorité épandues sur les terrains alentours. Dans quelques refuges accessibles par la route, on évacue les boues par camion.

Les équipements nécessaires pour l'opération de vidange (pompes, tuyau) sont stockés au refuge ou montés par hélicoptère le temps de l'opération. Cette dernière solution est utilisée principalement pour les refuges appartenant au Parc.

Le contenu des bacs à graisse peut être lui aussi épandu de une à deux fois dans la saison. Sinon, le bac est vidé une fois par mois. Son contenu est alors séché puis descendu avec les déchets. Quelques refuges possèdent un bac à graisse et ne l'utilisent pas pour des raisons de mauvaise conception.

Les puits d'infiltration sont présents sur deux refuges soit pour les WC, soit en bout de dispositif d'assainissement. Ils ne sont pas vidés.

Ces dispositifs d'assainissement rencontrent quelques problèmes et difficultés de fonctionnement. Certaines fosses toutes eaux ont des difficultés à s'activer en raison des températures trop froides pour un fonctionnement efficace.

Sur d'autres sites où l'épandage est pratiqué, il apparaît des problèmes d'infiltration et de pollution des eaux en raison d'une présence de failles ou d'un milieu géologique perméable.

La randonnée à la journée pose des problèmes de dimensionnement de la fosse. Les touristes de passage, nombreux par endroits, veulent utiliser les WC du refuge. Le volume des effluents émis est supérieur à celui évalué pour le dimensionnement de l'installation.

Enfin, il existe quelques cas de dégradation des installations : fosse fendue, fuite dans le bac à graisse.

Pour les installations récentes, il n'y a pas pour le moment assez de recul sur la gestion de l'assainissement.

11.L'approvisionnement

Deux modes de fonctionnement apparaissent selon les facilités d'accès au refuge.

11.1.Les refuges accessibles en véhicule

Les moyens d'approvisionnement utilisés sont l'hélicoptère et le véhicule motorisé. L'héliportage a lieu en début de saison estivale. Chaque rotation permet d'acheminer des charges de 700 à 800 kg, généralement composées des ressources énergétiques nécessaires (bois de chauffage, gaz, fuel), des denrées alimentaires de longue conservation (boissons, viande, féculents, confiture), des affaires du personnel. Le nombre de rotations varie d'un refuge à l'autre, de 2 à 6 rotations pour les refuges les plus importants.

Quelques refuges situés en basse altitude et à proximité de la limite du cœur n'ont pas recours à l'hélicoptère mais uniquement au véhicule motorisé.

La fréquence d'approvisionnement par véhicule varie de une fois par semaine à tous les jours pour les refuges n'ayant recours qu'à ce moyen d'approvisionnement. Un seul aller-retour a lieu et il permet de monter principalement les produits frais (légumes, fruits, fromage, pain). Le poids des charges varie en fonction des possibilités du véhicule, du simple véhicule tout-terrain au transporteur de 2,5 t. Certains refuges utilisent le véhicule pour amener une partie des ressources énergétiques au fil de la saison.

Dans les refuges gardés en période de ski de printemps, il existe plusieurs manières de procéder à l'héliportage :

- Soit en fin de saison estivale l'année précédente, un héliportage est effectué pour monter tout le nécessaire (énergie, aliments en conserve),
- Soit au début de la période de gardiennage, fin mars, le refuge effectue un héliportage avec tout le nécessaire.

En plus de ces héliportages, il faut ajouter des portages à dos d'homme (généralement en ski de randonnée) pour les produits frais et le pain et ce, quand les conditions de la montagne le permettent (météorologie, dangers d'avalanche).

11.2.Les refuges accessibles par sentier pédestre

Les moyens d'approvisionnement utilisés sont l'hélicoptère, le portage à dos d'homme et parfois l'utilisation d'animaux de bât (mulets).

Pour ces refuges, le nombre d'héliportages et de rotations par héliportage est supérieur. Un important héliportage a lieu également en début de saison permettant de monter les ressources énergétiques, les denrées alimentaires, les affaires personnelles. A cette époque, on compte en moyenne 8 rotations et un maximum de 30 à 35 rotations.

Un héliportage supplémentaire à mi-saison (fin juillet) a parfois lieu pour un nombre de rotations plus réduit, de 2 à 6 rotations.

Pour les refuges surveillés, il semble que deux rotations annuelles suffisent à satisfaire les besoins. Le reste de la saison, l'approvisionnement s'effectue par portage à dos d'homme ou par mulets.

La fréquence des portages à dos d'homme est de l'ordre de 3 à 4 fois par semaine pour un aller-retour avec des charges de 20 à 50 kg, jusqu'à des portages tous les 10 jours de 4 allers-retours pour le même poids de charge.

Grâce à l'utilisation des animaux de bât, le rythme des portages diminue de une à deux fois par semaine pour un aller-retour avec des charges de 60 à 90 kg.

Ces deux modes d'approvisionnement, complémentaires de l'hélicoptage de début de saison, permettent de monter les produits frais, le pain et le fromage, voire du gaz en petite bouteille grâce aux mulets.

11.3. Le conditionnement des denrées alimentaires

Dans le détail, chaque refuge fonctionne de manière différente dans ce domaine. Cependant, des similitudes apparaissent pour la gestion des certains produits :

- Les fruits et légumes : frais en cagette ou carton,
- Le fromage : fromages entiers de production locale, généralement livrés en carton,
- Le pain : frais en sac papier,
- La viande : en majorité sous vide, puis en surgelé. Quelques conserves sont utilisées en dépannage ou en période de gardiennage au printemps,
- Les féculents : en paquets de 10 à 20 kg en plastique ou en papier selon les refuges ou en paquet plastique de 5 kg pour les refuges rapidement accessibles en véhicule. Les féculents tiennent une place importante dans les denrées alimentaires puisqu'ils constituent le « carburant des clients » pour leur activité physique.

Pour les boissons (sodas, jus de fruit, bière, vin), il apparaît deux types de conditionnement pouvant être corrélés aux moyens d'approvisionnement utilisés.

Pour les refuges rapidement accessibles par véhicule, l'évacuation des déchets se fait aisément. Les sodas, les jus de fruit et la bière sont achetés de préférence en verre. Le vin est acheté en bouteille et en cubitainer, ne dépassant généralement pas 10 l.

Pour les refuges accessibles par sentier, les boissons sont achetées en cannette aluminium. Le vin est conditionné en cubitainer de 10 l minimum et une partie est vendue en bouteille.

L'offre de bière en pression existe dans certains refuges importants en nombre de nuitées ou de passage à la journée. La bière est conditionnée en fûts de 20 à 30 l.

On note un refuge doté d'une cuve de 300 l pour le vin, remplie à l'automne par cubitainer de 20 à 30 l.

Concernant les petits déjeuners, le conditionnement des confitures et du beurre sont de deux sortes :

- Soit un conditionnement en portion individuelle générant un volume de déchets importants, difficiles à recycler et non incinérables sur place,
- Soit un conditionnement en grosse quantité (pots de confiture et plaque de beurre) avec un service en ramequin. Se pose alors la question du respect ou non des normes d'hygiène alimentaire (cf. page 74).

12. La gestion des déchets

Tous les gardiens pratiquent le tri sélectif des déchets, séparant les déchets à incinérer, les déchets organiques fermentescibles et les déchets à descendre.

Les papiers et les cartons sont incinérés sur place soit dans le poêle à bois servant de chauffage, soit dans un incinérateur à proximité du refuge.

Les déchets organiques finissent au compostage qui fonctionne plus ou moins bien en raison des basses températures. Ils sont également éliminés par les animaux, marmottes le plus souvent, ou les animaux domestiques vivant au refuge (poules, cochons). Certains exploitants redescendent également ces déchets.

Enfin, toutes les autres natures de déchets (le verre, les cannettes d'aluminium et le plastique) sont redescendues en vallée et entreposées dans des bennes ad hoc.

Ces déchets sont descendus en voiture quand le refuge est accessible par ce moyen ou le plus souvent à dos d'homme. Quelques exploitants utilisent les animaux de bât pour les déchets, en retour d'approvisionnement.

Certains gardiens stockent leurs déchets tout l'hiver pour les descendre l'année suivante lors des héliportages de début de saison. Ce stockage pose des problèmes. Il constitue un formidable garde-manger pour les rongeurs, ce qui oblige les gardiens à refaire les sacs de déchets en début de saison.

Tous les exploitants utilisent les périodes d'approvisionnement pour descendre leurs déchets au fur et à mesure.

Cependant, il faut noter que certains exploitants préfèrent incinérer le plastique d'emballage des aliments car ils représentent des volumes énormes impossibles à stocker sur place ou trop importants à descendre, alors que c'est interdit et dangereux pour la santé.

13.-L'information et la sensibilisation des usagers du refuge

L'information ou la sensibilisation des usagers sur la gestion et les aspects environnementaux du refuge sont quasi-inexistantes sous forme de documents à disposition. Ce sont plutôt des panneaux ou des pancartes demandant de ne pas oublier d'éteindre la lumière ou de tirer la chasse d'eau...

Ces rappels comportementaux sont également transmis à l'oral. Mais rien n'est vraiment prévu pour une sensibilisation de la clientèle concernant, par exemple, la production d'électricité au refuge, la potabilisation de l'eau...

Les seules informations trouvées en refuge concernent le Parc, son règlement et des conseils du type conseils pratiques du randonneur (prendre la météo, bien s'habiller...).

CHAPITRE IV

LA CHARTE

DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

A partir de l'état des lieux des pratiques actuelles et des différentes expériences de gestion environnementale, il a été possible d'élaborer une charte pour les refuges. Ce document comporte les volets suivants : la gestion de l'énergie, la gestion de l'eau (eau potable et assainissement), la gestion de l'approvisionnement et la gestion des déchets. Un volet relatif à l'information et la sensibilisation est rajouté en fin de document afin d'insister sur la nécessité de la communication sur cette problématique de gestion environnementale.

D'une manière générale, les différents volets débutent par une présentation technique des filières existantes ou d'une typologie spécifique au thème abordé. Leurs effets et leurs impacts environnementaux sont également énoncés. L'objectif est de bien prendre conscience des conséquences induites par leur emploi.

Il s'ensuit une mise au point réglementaire rassemblant les différents textes législatifs et réglementaires applicables à chaque domaine.

Le volet se termine par des prescriptions en matière de bonne gestion ou d'installation des équipements. Ces prescriptions peuvent découler de la seule application de la réglementation ou être plus restrictives dans des critères de dimensionnement ou de choix d'installations, en raison du contexte particulier de la situation des refuges dans un Parc national. Les prescriptions décrivent également les procédures et les informations à collecter concernant d'éventuels aménagements dans le cœur du Parc. L'objectif est d'aboutir à une gestion environnementale des refuges en adéquation avec la protection du milieu naturel.

LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE SPECIFIQUE AU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

La réglementation du Parc national de la Vanoise (MODIFIEE par la loi du 14 avril 2007)

Le décret n°63-651 du 6 juillet 1963, créant le Parc national de la Vanoise, réglemente les travaux dans le cœur du Parc à travers les articles 14 et 15.

L'article 14 de ce décret prévoit que *« sans préjudice de l'application, le cas échéant, de la réglementation relative à la protection des monuments naturels et des sites, et de celle du permis de construire, aucun travail, public ou privé, susceptible de modifier l'état ou l'aspect des lieux du parc national ne peut être exécuté sans une autorisation du directeur de l'établissement donnée dans les conditions précisées à l'article 15. »*

L'article 15 précise que *« les travaux tels que le détournement des eaux, l'ouverture de nouvelles voies de communication, l'implantation d'équipements mécaniques, les travaux d'infrastructure et la construction de bâtiments nouveaux ne peuvent être autorisés que si leur réalisation a été admise au programme d'aménagement du Parc. »*

Cellules photovoltaïques
constituées de matériaux semi-
conducteurs



Figure 2.- Exemple de panneau photovoltaïque.

Lorsque les cellules photovoltaïques sont exposées au rayonnement solaire, l'énergie des photons de la lumière entraîne une réaction au cœur du matériau semi-conducteur conduisant à la production d'électricité.*

Source : Viessmann, 2005.

La prise en compte de Natura 2000

Le coeur du Parc national de la Vanoise est en outre défini comme une ZNIEFF°, une ZICO° et est inscrit en site Natura 2000.

Dans ces conditions, tous les projets d'aménagements sont soumis à l'article [L414-4 du code de l'environnement](#) et au [décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001](#) relatif à la gestion des sites Natura 2000. Ces textes précisent notamment une obligation de l'évaluation des incidences des aménagements et des travaux soumis à une procédure d'autorisation.

En conséquence, tous les projets d'aménagements et de travaux dans le cœur du Parc sont soumis à une évaluation des incidences, dans le cadre de l'autorisation du directeur du Parc national, en plus des éventuelles procédures administratives relatives à la nature même des aménagements ou des installations concernées (autorisation préfectorale, par exemple).

LA GESTION ÉNERGÉTIQUE

14. Les solutions mobilisant les énergies renouvelables

La production d'électricité ou de chaleur grâce aux énergies renouvelables est susceptible d'utiliser les quatre ressources qui paraissent les plus adaptées à la situation des refuges de montagne :

- ✓ L'énergie solaire (panneaux photovoltaïques et panneaux solaires thermiques),
- ✓ L'énergie éolienne (aérogénérateurs),
- ✓ L'énergie hydraulique (picocentrales hydroélectriques),
- ✓ La biomasse (chauffage au bois).

La géothermie, autre solution existante, n'est pas adaptée aux problématiques énergétiques en site isolé dans les massifs montagneux non volcaniques, du fait notamment d'une nécessité de travaux trop importants et coûteux pour atteindre des rendements intéressants.

14.1. L'énergie solaire

14.1.1. Les installations solaires, présentation et principe

Le soleil fournit par rayonnement à la surface de la Terre une énergie qu'il est possible de transformer en énergie électrique ou en chaleur grâce à des capteurs.

La transformation en énergie électrique s'obtient au moyen de panneaux photovoltaïques constitués de matériaux semi-conducteurs comme le silicium (Fig. 2).

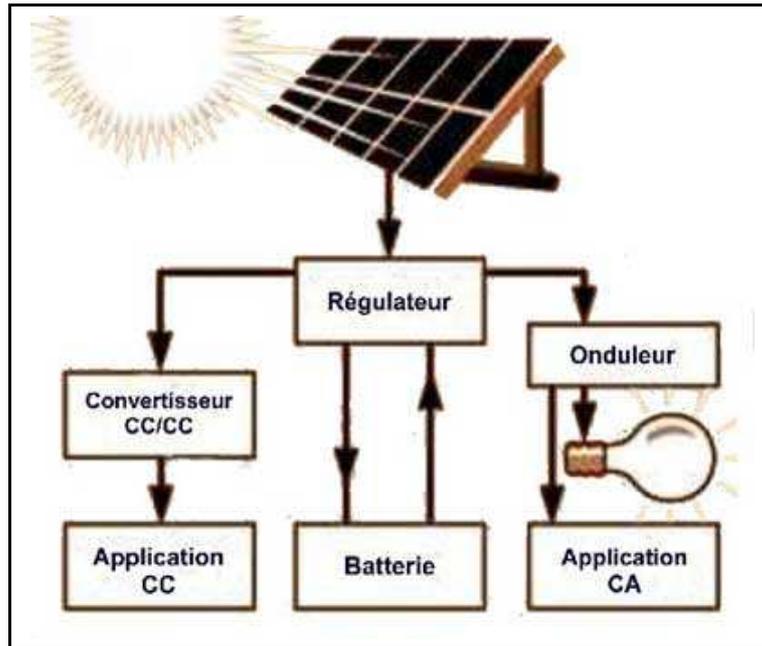


Figure 3.- Principe de base du fonctionnement d'une installation photovoltaïque.

Ce schéma montre le fonctionnement d'une installation photovoltaïque. L'électricité produite en courant continu par les capteurs passe dans un régulateur qui gère l'usage de cette énergie. L'électricité produite est soit dirigée vers les batteries pour les recharger, soit directement vers les équipements électriques.

S'il s'agit d'équipements électriques fonctionnant en courant continu (CC), un convertisseur pour des courants supérieurs peut être utilisé. Si ces équipements fonctionnent en courant alternatif (CA), l'usage d'un onduleur est obligatoire pour transformer ce courant continu en courant alternatif.

Source : Solargie, 2005.

Production d'électricité :

L'usage des panneaux photovoltaïques pour la production d'électricité est déjà largement répandu dans les refuges. L'installation de production d'électricité comporte généralement les éléments suivants (Fig. 3) :

- ✓ Les panneaux photovoltaïques,
- ✓ Un parc de batteries stockant l'énergie produite,
- ✓ Un onduleur transformant le courant continu produit par les capteurs en courant alternatif utilisable aux prises électriques.

Production d'eau chaude sanitaire :

La chaleur est produite par l'intermédiaire de capteurs solaires thermiques. Ils sont constitués de tubes dans lesquels circule un fluide calorifique, se réchauffant par exposition au rayonnement solaire. Ce fluide est contenu dans un circuit fermé qui, par déperdition de chaleur, va chauffer un réservoir d'eau de type ballon d'ECS.

14.1.2. La réglementation relative aux installations solaires

Il n'existe pas de réglementation spécifique pour l'aménagement d'installations solaires hormis la réglementation générale relative à l'urbanisme (permis de construire ou déclaration de travaux).

Comme il a été précisé précédemment, tout aménagement d'installations solaires sera soumis dans le cœur à une autorisation de travaux du Parc national de la Vanoise conformément aux articles 14 et 15 du décret de création du parc.

14.1.3. Les impacts directs des installations solaires

Les impacts des installations solaires sur l'environnement sont minimes. Il s'agit surtout d'impacts sur le milieu terrestre et sur le paysage.

r) Le milieu terrestre

L'aménagement de l'installation solaire nécessitera principalement du stockage de matériel. Toutefois, en raison du faible encombrement du matériel, l'aire de stockage sera minime.

En cas d'implantation des capteurs sur un support à l'écart du refuge, quelques travaux minimes de génie civil seront nécessaires : scellement du support, enterrement des raccordements électriques.

L'impact prévisible sur le milieu terrestre sera une dégradation éventuelle de surface végétale liée au stockage du matériel et aux menus travaux de génie civil.

s) Le paysage

La réalisation de l'installation solaire peut laisser une empreinte sur le paysage :

- ✓ De manière durable, liée à l'installation de capteurs sur le toit, en façade ou à proximité du refuge sur un support, modifiant ainsi l'aspect du refuge,
- ✓ De manière très ponctuelle, pendant la phase de chantier liée essentiellement à la présence du matériel sur le site.

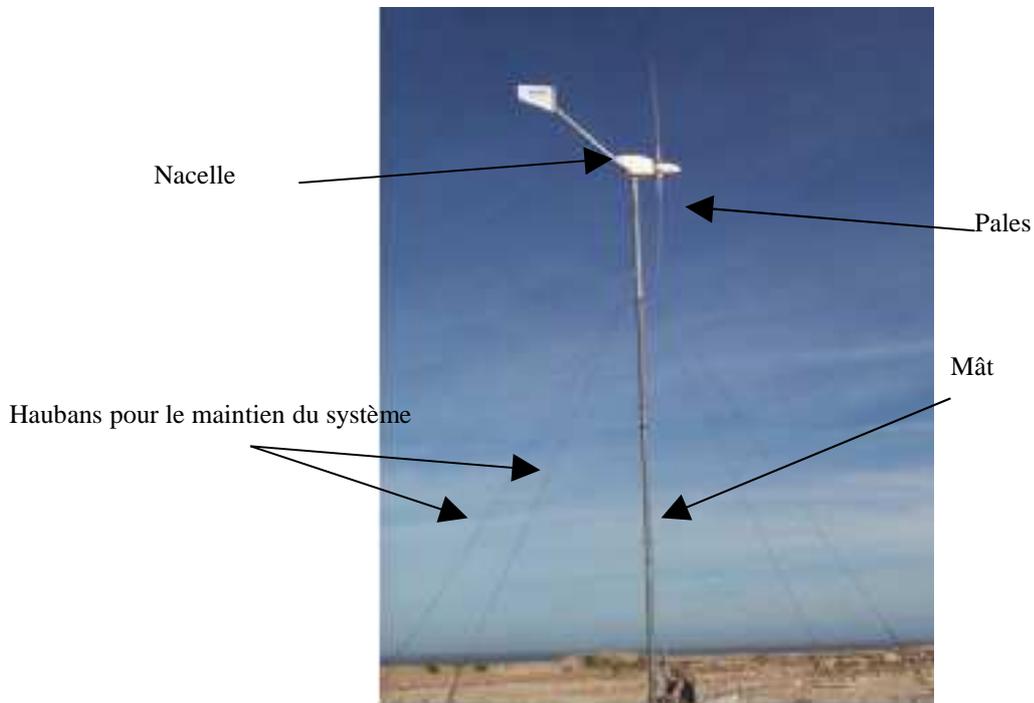


Figure 4.- Exemple d'un aérogénérateur.

Cette photographie montre un exemple d'aérogénérateur avec tous les éléments le constituant (le mât, la nacelle et les pales). Le mât possède une section bien inférieure à sa hauteur, obligeant ainsi l'installation de haubans pour maintenir l'aérogénérateur en place.

Source : Axenne, 2005.

14.2.L'énergie éolienne

14.2.1.Les aérogénérateurs, présentation et principe

Les aérogénérateurs*, appelés couramment éoliennes, se définissent comme des installations de production énergétique transformant l'énergie éolienne en énergie électrique.

Ils sont généralement constitués de plusieurs éléments (Fig. 4) :

- ✓ Un mât,
- ✓ Une nacelle, située au sommet du mât, équipée d'un rotor à pales (deux ou trois) et d'un générateur transformant l'énergie mécanique produite par le rotor en énergie électrique,
- ✓ Un onduleur et d'un parc de batteries, pouvant être éventuellement situé dans un local technique.

14.2.2.La réglementation relative aux éoliennes

L'article [L. 421-1-1 du code de l'urbanisme](#) stipule que « *l'implantation d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent d'une hauteur supérieure ou égale à 12 mètres est subordonnée à l'obtention d'un permis de construire.* »

Selon l'article L. 553-2 du code de l'environnement dans sa version modifiée par la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005, les projets d'implantation d'éolienne dont la hauteur du mât est inférieure à 50 mètres doivent faire l'objet d'une notice d'impact. L'éventuelle installation d'éolienne pour l'électrification des refuges devra répondre à cette exigence pour des raisons paysagères.

Les projets d'éoliennes sont soumis à la réglementation des bruits de voisinage, décrite dans les articles R 1334-30 et suivants du code de la santé publique modifiés par le décret 2006-1099 du 31 août 2006, qui s'appuie sur la notion de valeur d'émergence.

Selon l'article R 1334-33, « *L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.* »

En plus de cette réglementation spécifique, l'aménagement d'éolienne [est également soumis dans le](#) cœur du Parc à une autorisation de travaux du directeur.

En réponse à une sollicitation du Parc national de la Vanoise, le Ministère de l'écologie et du développement durable a donné un avis sur ce point précis des éoliennes (cf. § 2.2.2 page 55).

14.2.3.Les impacts des éoliennes (MEDD°, 2005)

Les retours d'expériences en matière d'installation d'éolienne concernent essentiellement les parcs éoliens constitués de plusieurs aérogénérateurs de dimensions nettement supérieures à ce qui serait envisagé dans le cas d'un refuge. Il s'agit essentiellement d'infrastructures énergétiques reliées au réseau électrique.

Cependant à partir de ces retours d'expériences et des différents aménagements nécessaires à l'installation d'une éolienne, il est possible de déterminer les effets et des impacts des éoliennes sur l'environnement.

t) Le milieu naturel

L'aménagement d'une éolienne nécessitera des travaux de génie civil, du stockage de matériel, voire l'utilisation d'engins mécaniques. Les travaux de génie civil vont être de nature suivante :

- ✓ La réalisation de fondation pour l'équipement,
- ✓ La réalisation de tranchées pour l'enterrement des lignes électriques de raccordement au bâtiment,

-
- ✓ La réalisation d'un éventuel local technique.

Sur le milieu naturel, les impacts prévisibles et potentiels de l'aménagement d'une éolienne seront les suivants :

- ✓ Une dégradation de surface végétale par le stockage du matériel et l'utilisation des engins mécaniques,
- ✓ Une destruction de surface végétale par la réalisation du local technique et des tranchées,
- ✓ Une perte d'habitat de certaines espèces,
- ✓ Un dérangement,
- ✓ Un risque de collision avec l'éolienne pour les oiseaux,
- ✓ Une perturbation des déplacements et des flux migratoires.

u) Le paysage

Les différents travaux et réalisations d'ouvrages laisseront une empreinte sur le paysage :

- ✓ Soit de manière ponctuelle pendant la phase de chantier, liée à la présence des engins de chantier et du matériel sur le site,
- ✓ Soit de manière plus durable par la présence de l'éolienne.

v) Les nuisances sonores

Les éoliennes génèrent des nuisances sonores amplifiées bien souvent par la non-adhésion des populations locales à ces projets d'installations. Il faut insister sur le type d'équipement envisagé dans le cas des refuges du Parc national de la Vanoise. Ces installations ne sont en aucun cas comparables en terme de dimensionnement et de puissance à celles mises en cause pour des nuisances sonores.

Cependant, ces émissions sonores peuvent exister aussi minimes soient elles. Elles sont d'origine mécanique, provenant de la nacelle, et d'origine aérodynamique, provenant du bout des pales et du passage des pales devant le mât. Ces émissions sonores dépendent de la vitesse du vent : plus le vent sera fort, plus l'éolienne tournera vite et plus le bruit sera important. Ceci s'amplifie jusqu'à des valeurs limites de vitesse de rotation admises par l'équipement. Au-delà, l'éolienne est arrêtée.

14.3.L'énergie hydraulique ¹

14.3.1.Les picocentrales hydroélectriques, présentation et principe

Une centrale hydroélectrique se définit comme une installation de production énergétique transformant l'énergie hydraulique d'un cours d'eau en énergie électrique. Les centrales hydroélectriques sont classées en fonction de leur puissance.

On parle de picocentrale* pour toute installation d'une puissance inférieure à 100 kW, de micro-centrale lorsque la puissance est comprise entre 100 kW et 5 MW (site ADEME, 2007).

La transformation de cette énergie hydraulique en énergie électrique dépend de deux facteurs essentiels : la hauteur de chute et le débit du cours d'eau.

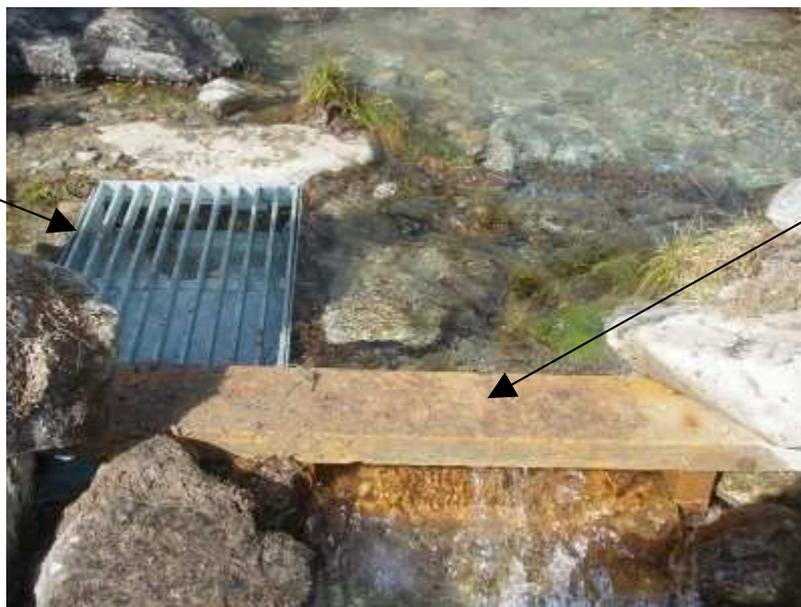
Une installation de picocentrale comprend les éléments suivants :

- ✓ Une prise d'eau,
- ✓ Un ouvrage de mise en charge,
- ✓ Une conduite forcée,

¹L'ensemble des dispositions figurant ici en matière de picocentrales hydroélectriques a été validé par le Conseil d'administration du Parc les 24 juin 2005 et 29 juin 2006, après avis du Conseil scientifique des 9 juin 2005 et 21 juin 2006.

-
- ✓ La picocentrale en elle-même,
 - ✓ Un canal d'évacuation ou de restitution.

Regard de réception de l'eau



Fenêtre de débit minimal

Figure 5.- La prise d'eau pour une pico-centrale hydroélectrique.

Cette photographie montre la place occupée par une prise d'eau dans le lit d'un cours d'eau. Dans ce cas, la prise d'eau mesure environ 1 m de long par 500 mm de large pour le regard, 400 mm de largeur pour la fenêtre. L'eau réceptionnée dans le regard est entraînée vers la chambre de mise en charge. La fenêtre assure le respect du débit minimal préalablement fixé. L'ensemble est conçu de telle sorte que l'eau ne passe pas dans le regard tant que la fenêtre n'est pas totalement inondée.

Ouvrage de mise en charge intégré au paysage



Figure 6.- L'intégration paysagère d'un ouvrage de mise en charge.

Cette photographie montre un exemple d'ouvrage de mise en charge. Dans ce cas, l'ouvrage a été habillé en pierre afin de l'intégrer du mieux possible au lieu d'implantation.

w) La prise d'eau

Pour les picocentrales hydroélectriques, la prise d'eau n'est pas forcément synonyme de retenue d'eau et de construction d'un barrage comme il est habituel de procéder pour des installations de plus grosse puissance.

Les picocentrales sont des installations nécessitant un aménagement réduit de la prise d'eau qui n'occupe pas tout le lit du cours d'eau (Fig. 5).

x) L'ouvrage de mise en charge (ou chambre de mise en charge)

La chambre de mise en charge assure le remplissage de la conduite forcée ; canalisation qui relie cet ouvrage à la turbine. La conception correcte de l'ouvrage de mise en charge doit permettre de maintenir noyée l'admission de la conduite forcée. Ces ouvrages possèdent des dimensions raisonnables (de l'ordre de 1,5 m de long et de large, pour 1,2 m de haut) d'autant qu'il est possible de les enterrer ou d'une manière générale de les intégrer au site (Fig. 6).

y) La conduite forcée

Il s'agit d'une canalisation reliant la chambre de mise en charge et la turbine. Cette canalisation crée la colonne d'eau nécessaire à la mise en charge et au fonctionnement de la turbine. La hauteur de chute correspond à la dénivelée entre l'entrée de la conduite forcée et sa sortie à la turbine.

Pour les picocentrales, cette conduite est généralement réalisée en polyéthylène et son diamètre est calculé afin d'éviter les pertes de charge liées à l'écoulement de l'eau.

z) La picocentrale hydroélectrique

Elle est constituée d'une turbine et des éléments de production d'électricité.

La turbine est la pièce principale de l'installation. Il s'agit d'une sorte de roue mise en rotation par le débit d'eau qui la traverse. Elle transforme ainsi l'énergie potentielle ou de pression de l'eau en énergie mécanique.

Il existe plusieurs types de turbines en fonction du débit d'eau admis et de la hauteur de chute, ou de la pression de l'eau. Dans le cas de picocentrales hydroélectriques en zone de montagne, sont couramment utilisés les types de turbines suivantes, dites Pelton et Banki.

La turbine Pelton

L'eau arrive sous forte pression. Elle est dirigée sur des augets en forme de double cuillère en passant dans un injecteur muni d'un pointeau de réglage (Fig. 7).

Techniquement, ce type de turbine convient à des sites caractérisés par des hauteurs de chute comprises entre 30 et 300 m, des débits d'eau de 1 à 100 l/s pour des puissances d'installation de 1 à 85 kW.

Le rendement d'une turbine varie entre 75 % et 88 % pour des débits variant entre 30 et 100 % du débit nominal (Ecowatt, 2005).

La turbine Banki

L'eau traverse une roue constituée de deux flasques réunies entre elles par une couronne d'aubes disposées cylindriquement (Fig. 8). Ce type de turbine convient à des sites caractérisés par des hauteurs de chute comprises entre 6 et 70 m, des débits d'eau de 50 à 600 l/s pour des puissances d'installation de 5 à 70 kW.

Le rendement d'une turbine varie entre 70 % et 80 % pour des débits variant de 30 à 100 % du débit nominal (Ecowatt, 2005).

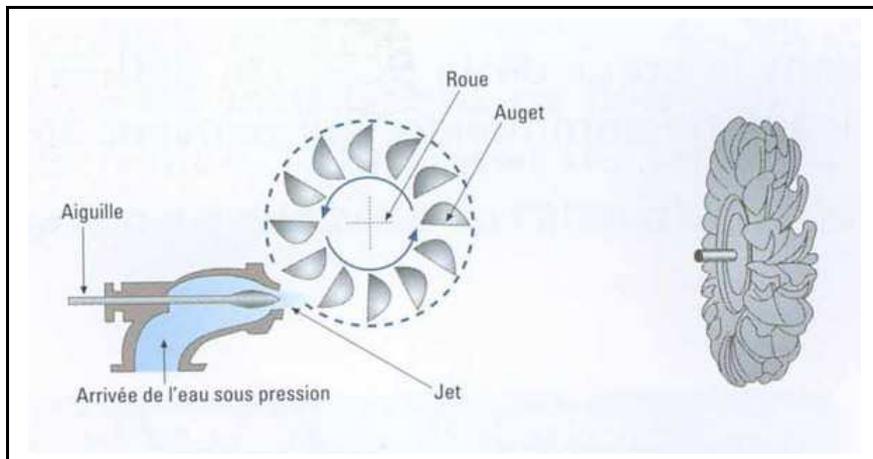


Figure 7.- Le principe de fonctionnement d'une turbine Pelton.

Cette figure illustre le principe de fonctionnement d'une turbine Pelton décrit précédemment. L'eau, sous pression, passe au travers de l'injecteur avant de percuter les augets de la roue. Celle-ci est alors actionnée.

Source : ADEME, 2003.

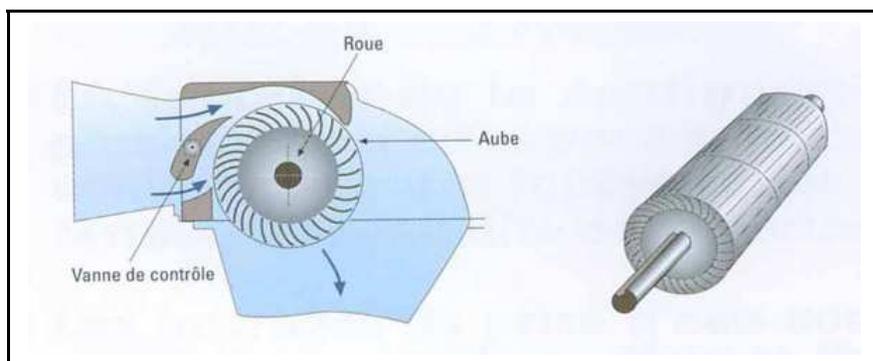


Figure 8.- Le principe de fonctionnement d'une turbine Banki.

Cette figure illustre le principe de fonctionnement d'une turbine Banki décrit précédemment. L'eau traverse la turbine, la mettant en mouvement.

Source : ADEME, 2003.

L'installation de production électrique

Elle se compose d'un régulateur de vitesse contrôlant la vitesse de rotation de la turbine, d'une génératrice de courant électrique (un alternateur), de l'équipement électrique nécessaire à la commande de l'installation et à la distribution de l'électricité, notamment le raccordement électrique au bâtiment (Fig. 9).

aa) Le canal de fuite ou de restitution

Ce canal sert de voie d'évacuation des eaux après leur passage dans la turbine. Ce canal est également appelé « canal de restitution ». Il relie la picocentrale et le cours d'eau auquel il restitue le débit d'eau prélevé à la prise d'eau. Il est également constitué d'un tuyau en polyéthylène.

On parle également de « tronçon court-circuité » pour la partie du cours d'eau comprise entre la prise d'eau et l'embouchure du canal de restitution (Fig.10).

14.3.2. La réglementation générale relative à l'hydroélectricité

La [loi du 16 octobre 1919](#) soumet, d'une manière générale, tout nouveau projet d'hydroélectricité de moins de 4 500 kW à une procédure d'autorisation par un arrêté préfectoral. Cette procédure, précisée par le [décret n° 2006-880 du 17 juillet 2006 et codifiée dans le Code de l'environnement à l'article R.122-9](#), mentionne l'obligation d'une notice d'impact pour tout projet de moins de 500 kilowatts.

Cette notice d'impact doit indiquer « *les incidences éventuelles des travaux et projets d'aménagement sur l'environnement ainsi que les conditions dans lesquelles l'opération projetée satisfait aux préoccupations d'environnement* ».

La procédure comprend également une enquête publique.

L'article 6 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, repris dans [l'article L. 214-18 du code de l'environnement](#), précise que :

- ✓ « *Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux* »
- ✓ « *Le débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième du module du cours d'eau au droit de l'ouvrage, correspondant au débit moyen interannuel, évalué à partir des informations disponibles portant sur une période minimale de cinq années.* »

Il s'agit là d'un débit minimal d'ordre général. La suite de ce document propose un débit minimal dans le cas d'une installation en cœur du Parc.

Le [décret n° 89-265](#) définit les cours d'eau interdits à toute entreprise hydraulique pour le département de la Savoie. Pour le massif de la Vanoise, sont interdits à l'exploitation hydroélectrique « *le Doron de Chavière et ses affluents, à l'exception du ruisseau de l'Isertan, du torrent de la Glière et du ruisseau de la Vuzelle.* »



Figure 9.- Le groupe turbine-génératrice d'une picocentrale.

Cette photographie montre un exemple de groupe turbine-génératrice de type AC2 capable de délivrer une puissance maximale de 3 kW. Ce type d'équipement occupe une surface au sol de 400 mm de longueur pour 300 mm de largeur et une hauteur de 700 mm environ. L'installation complète, comprenant l'arrivée d'eau, le groupe turbine-génératrice, les commandes et l'évacuation de l'eau, n'occupe guère plus qu'une surface de 6 m².

Sources : Sociétés IREM et Ecowatt, 2005.

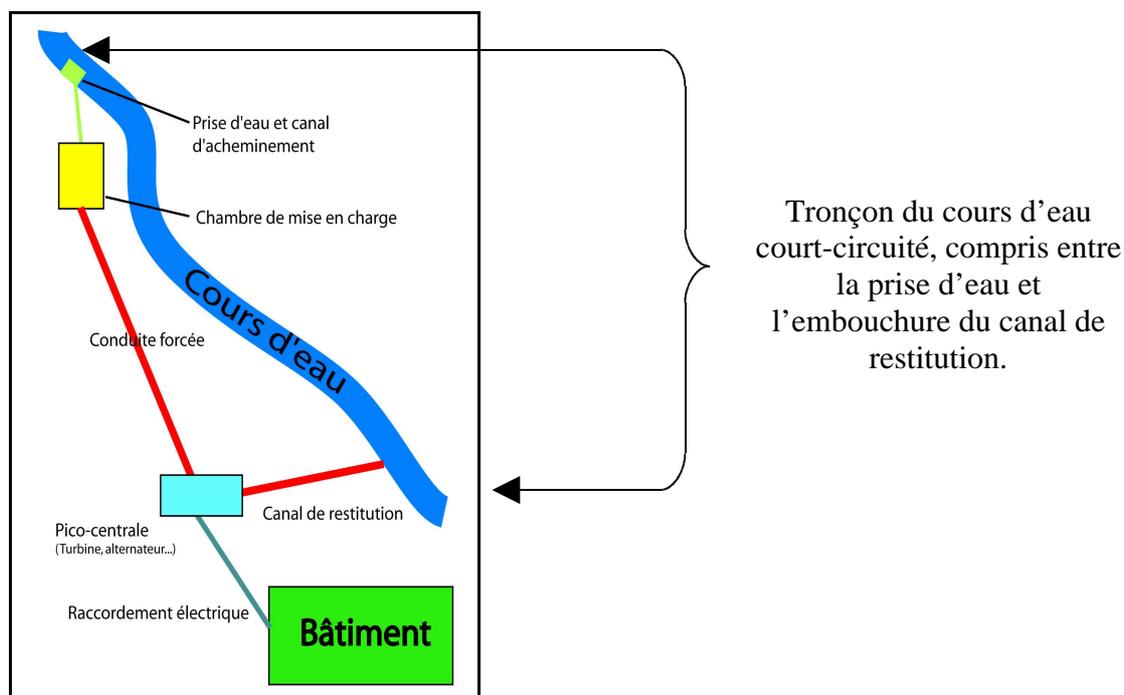


Figure 10.- Principe d'aménagement d'une picocentrale hydroélectrique.

Cette figure représente de façon schématique (sans échelle) l'aménagement global d'une installation hydroélectrique de type picocentrale. Il est possible de voir la manière dont s'agencent les différents ouvrages et éléments constituant l'installation

14.3.3. Les impacts des picocentrales hydroélectriques

Les retours d'expérience relatifs aux impacts sur l'environnement des installations en question, après observation de réalisations, sont actuellement assez rares. Il n'existe pas aujourd'hui de protocole de mesure des impacts en fonctionnement.

Cependant, à partir des différents aménagements et ouvrages nécessaires à l'installation de picocentrale ainsi que des expériences d'électrification de refuge ou de chalet d'alpage dans ce domaine, il est possible de déterminer les effets et des impacts potentiels des picocentrales sur l'environnement.

bb) Le milieu aquatique

Le prélèvement d'une partie du débit du cours d'eau nécessaire au fonctionnement de l'installation hydraulique diminuera la lame d'eau et la surface humide du cours d'eau dans le tronçon court-circuité. Dans ces conditions, il pourrait se poser les problèmes suivants :

- ✓ augmentation du dépôt de matériaux fins (sables, limons...),
- ✓ régression des plantes aquatiques bordant le cours d'eau,
- ✓ assèchement potentiel des zones humides,
- ✓ altération des habitats de la faune aquatique et incidences sur celle-ci,
- ✓ perturbation au point de restitution,
- ✓ pollution en cas d'utilisation de produits de nettoyage des conduites,
- ✓ piégeage d'animaux aquatiques.

cc) Le milieu terrestre

L'aménagement de la picocentrale nécessitera des travaux de génie civil, du stockage de matériel, l'utilisation d'engins mécaniques. Les travaux de génie civil vont être de nature suivante :

- ✓ Un affouillement du lit du cours d'eau pour la mise en place de la prise d'eau,
- ✓ La réalisation de tranchées pour l'enterrement du canal d'amenée d'eau, de la conduite forcée et du canal de restitution,
- ✓ La réalisation de tranchée pour l'enterrement des lignes électriques de raccordement au bâtiment,
- ✓ La réalisation de l'ouvrage de mise en charge et du local technique contenant la picocentrale.

Sur le milieu terrestre, les impacts prévisibles de l'aménagement de la picocentrale seront les suivants :

- ✓ Une dégradation de surface végétale par le stockage du matériel, utilisation des engins mécaniques,
- ✓ Une destruction de surface végétale par la réalisation de l'ouvrage de mise en charge, du local technique et des tranchées.

dd) Le paysage

Les différents travaux et réalisations d'ouvrage laisseront une empreinte sur le paysage :

- ✓ Soit de manière ponctuelle pendant la phase de chantier liée à la présence des engins de chantier et du matériel sur le site,
- ✓ Soit de manière plus durable par la présence de l'ouvrage de mise en charge et du local technique, la présence de tranchées rebouchées.

ee) L'environnement humain

Les installations hydroélectriques génèrent des nuisances sonores et des vibrations. A partir des informations fournies par les exploitants de bâtiment où existe ce type d'installation, ces effets ne permettent pas une localisation de la picocentrale dans le bâtiment.

Ces équipements fonctionnant de manière continue jour et nuit (24 h / 24), leur localisation dans le bâtiment posera des problèmes en période nocturne, susceptibles de nuire à la tranquillité des personnes y séjournant.

14.4. La biomasse

La biomasse est utilisée pour le chauffage. Elle constitue une réserve d'énergie captée à partir du soleil grâce à la photosynthèse, qui est libérée par combustion. Le bois en est l'exemple type. Sa combustion permet de produire de la chaleur. Cette solution énergétique est couramment utilisée dans les refuges pour le chauffage par la présence des poêles à bois.

Les poêles deviennent de plus en plus performants, utilisant le bois sous d'autres aspects que la bûche traditionnelle. Selon les provenances, les combustibles bois revêtent les formes suivantes :

- ✓ Les bûches et les plaquettes forestières pour le combustible issu de la forêt,
- ✓ Les écorces, les copeaux et sciures, les plaquettes, les granulés et les briquettes pour les combustibles issus de l'industrie,
- ✓ Le bois de rebut pour le combustible issu de la filière déchets.

Le granulé bois est le meilleur combustible, possédant un pouvoir calorifique intérieur supérieur aux autres formes de combustible bois, ceci en raison de son faible taux d'humidité (5 à 10 % en moyenne).

Par comparaison, la combustion de 220 kg de granulés (environ 0,3 m³) équivaut à 100 l de fioul et à ¾ de stère de bois en bûche (ITEBE°, 2005).

La réglementation relative au chauffage à bois

Il n'existe pas de réglementation spécifique à ce type d'installation. Toutefois, ces installations étant situées dans le refuge qui est un ERP°, elles devront respecter la réglementation générale en matière de sécurité et de prévention des incendies.

14.5. La plus-value environnementale selon les solutions énergétiques

L'installation de picocentrales hydroélectriques est destinée à remplacer l'utilisation des groupes électrogènes, dans les sites favorables.

Ces groupes doivent cependant être conservés pour un usage le plus limité possible :

- ✓ en cas de secours si une panne survient à la picocentrale
- ✓ pour les gros travaux.

Concernant les installations éoliennes et solaires, leur fonctionnement et le rendement des équipements sont plus variables et soumis aux aléas climatiques (période de mauvais temps, d'absence de vent...). Ces solutions doivent être mixées à d'autres solutions, voire complétées par un groupe électrogène en cas de mauvaises conditions météorologiques.

L'énergie électrique produite à partir des installations solaires, hydroélectriques et éoliennes est gratuite et non polluante. Elle permet l'économie de gaz ou de fuel nécessaire au fonctionnement

des groupes électrogènes et a fortiori, l'économie des héliportages. Le chauffage au bois est lui aussi non polluant. Le CO₂ émis par combustion est capté et réutilisé par les végétaux. Cependant, il est nécessaire d'héliporter le bois quand il n'y a pas d'accès terrestre par véhicule.

Ces économies évitent ainsi l'émission de polluants dans l'atmosphère liés à la combustion du gaz, du fuel des groupes et la combustion du kérosène de l'hélicoptère d'approvisionnement. Il apparaît également une réduction des déchets liés notamment aux bouteilles de gaz vides à redescendre en vallée et à recycler.

Par exemple, il a été estimé pour le refuge du Fond d'Aussois doté d'une picocentrale d'une puissance de 2,3 kW, une économie de 40 bouteilles de gaz par saison estivale. Les besoins en gaz diminuent de 60 bouteilles à 20 bouteilles, économisant ainsi 4 rotations d'hélicoptère uniquement pour l'approvisionnement en gaz.

De plus, le fonctionnement de l'installation en continu et l'utilisation de l'énergie excédentaire des périodes de faible consommation permettent l'économie de gaz nécessaire au chauffage d'eau sanitaire, pour les douches par exemple.

Cet excédent d'énergie peut également être dissipé dans l'air au moyen de convecteur électrique, chauffant ainsi le refuge.

Sur ce point précis, le refuge de Buffère situé dans les Hautes-Alpes est un bon exemple.

Ce refuge possède une capacité de 30 places et une installation hydroélectrique d'une puissance maximale de 7 kW. Depuis son installation en été 2004, la centrale n'a pas fonctionné à plein régime mais sur une puissance de 4 kW environ.

Pour le moment, il n'est pas possible d'évaluer l'économie de gaz réalisée mais concernant le chauffage du refuge, les besoins en bois de chauffage ont été réduits de moitié simplement par dissipation de l'énergie excédentaire dans des convecteurs.

Cependant, il faut être conscient des limites de certaines solutions énergétiques et des conséquences à leur emploi.

ff) Les limites des installations solaires

Le parc de batteries est l'élément faible d'une installation photovoltaïque. Sa durée de vie s'élève à 10 ans environ mais elle peut être réduite à 3 ou 5 ans si les batteries sont souvent complètement déchargées. Ces batteries appartiennent à la catégorie des déchets toxiques tout comme les onduleurs en raison des métaux lourds (plomb, nickel...) qui les composent. Avec le temps, il arrive que ces batteries se percent et perdent leur contenant liquide chargé en métaux lourds.

L'usage d'un parc de batteries doit systématiquement être accompagné d'un coffret de stockage ayant pour rôle de bac de rétention afin de ne pas polluer l'environnement proche, voire lointain en cas d'éventuelles infiltrations. Le recyclage de ces batteries est également très coûteux.

L'énergie fournie par une installation photovoltaïque ne permet pas d'alimenter des équipements électriques de forte puissance pendant de longues durées. C'est pourquoi d'autres systèmes énergétiques en complément sont très souvent employés, surtout en période hivernale où l'installation photovoltaïque produit moins qu'en été. Le recyclage de ces capteurs photovoltaïques peut poser problème. Il s'agit de déchets s'apparentant à la catégorie des Déchets d'Équipement Électrique et Électronique (DEEE) dont les filières de traitement et de recyclage restent en cours de structuration.

Compte tenu de l'offre des refuges, notamment la possibilité de douches, une installation solaire thermique ne pourra certainement pas être suffisante pour chauffer l'ECS à elle seule, aussi grande soit elle. Par contre, couplée à un autre système de production d'ECS, l'installation solaire permettrait un préchauffage de l'ECS diminuant ainsi les besoins énergétiques complémentaires.

gg) Les limites des installations d'éoliennes

L'énergie produite par les éoliennes n'est pas constante dans le temps. Elle dépend de la force du vent. Il est donc impératif de pouvoir stocker cette énergie. Au même titre que les installations photovoltaïques, les installations d'éoliennes nécessitent l'emploi de parc de batteries dont la durée de vie peut diminuée rapidement avec l'usage. Comme il a été précisé précédemment, le recyclage et l'élimination de ces équipements n'est pas simple. L'usage de ces batteries demande des précautions (coffret de stockage, surveillance...).

15. Les propositions de critères d'installation et de mesures diverses

15.1. La notice d'impact

Comme il a été précisé précédemment, les projets d'installations hydroélectriques et d'éoliennes sont soumis à la réalisation d'une notice d'impact. Cette notice d'impact devra développer plusieurs points en tenant compte des variations saisonnières tout au long des différentes étapes mentionnées ci-dessous.

Dans une première étape, elle procédera à une analyse de l'état initial du site comprenant des données et informations relatives au milieu physique, naturel et humain.

Pour le milieu physique, ces données et ces informations à collecter concerneront :

- ✓ Le climat (pluviométrie, températures, ensoleillement, gel, vent pour les éoliennes...),
- ✓ La géologie,
- ✓ La topographie,
- ✓ Les éventuels risques naturels (avalanche principalement),

De manière détaillée pour les installations hydroélectriques :

- ✓ La géomorphologie (conformation du lit et des berges du cours d'eau, phénomènes d'érosion, de transport, de sédimentation...),
- ✓ L'hydrologie (débit moyen, d'étiage, de crue, module interannuel du cours d'eau...),
- ✓ Les caractéristiques physico-chimiques des eaux.

Pour le milieu naturel, les données et les informations à collecter concerneront :

- ✓ La flore et la faune du site à l'échelle de l'installation et des zones indirectement touchées par le projet (aire de stockage du matériel...),

De manière détaillée pour les installations hydroélectriques :

- ✓ La flore et la faune du site à l'échelle du tronçon court-circuité pour les installations hydroélectriques,
- ✓ La faune et la flore hydrobiologique,
- ✓ La présence, la localisation précise et la caractérisation (type d'habitat et statut au regard de Natura 2000) des **zones humides adjacentes** (riveraines ou très proches) du tronçon de cours d'eau court-circuité.

De manière détaillée pour les installations d'éoliennes :

- ✓ L'avifaune,
- ✓ Les éventuels flux migratoires.

Pour le paysage, les données et les informations à collecter concerneront :

- ✓ Un état initial du site au moyen d'une analyse paysagère,
- ✓ Les conditions d'insertion des équipements et des aménagements des installations concernées (picocentrale hydroélectrique, éolienne).

Pour le milieu humain, les données et les informations à collecter concerneront :

- ✓ L'urbanisme (parcelles concernées, servitudes éventuelles, présence d'autres constructions à proximité...),
- ✓ Les activités économiques (principalement tourisme et agriculture).

Ensuite, la notice d'impact devra :

- Justifier le choix du ou des modes de production d'énergie au regard des autres possibilités techniques, ainsi que le dimensionnement de l'installation,
- Justifier le choix de l'implantation des équipements par rapport aux autres solutions techniquement possibles, notamment en cas d'impact négatif présumé sur des espèces ou habitats remarquables, notamment les habitats d'intérêt communautaire,
- Etablir les impacts de l'aménagement sur chaque milieu,
- Etablir les impacts induits liés à l'évolution du site compte tenu de la nouvelle disposition d'énergie,
- Proposer, si besoin, dans une dernière partie, d'éventuelles mesures compensatoires ou réductrices d'impact.

15.2. Les prescriptions particulières pour le contenu des demandes d'autorisation d'installation dans le cœur du Parc

En plus du respect des procédures d'autorisation et des précautions liées à la notice d'impact, les éléments développés ci-dessous apparaissent comme des critères demandant une attention et un encadrement particulier au titre de l'aménagement de picocentrales hydroélectriques et d'éoliennes dans le cœur du Parc national de la Vanoise, compte tenu du statut et de la valeur patrimoniale exceptionnels de cet espace protégé.

15.2.1. Les installations de picocentrales hydroélectriques

hh) L'évaluation du module interannuel

L'évaluation des débits et du module interannuel du cours d'eau a une importance considérable sur la faisabilité du projet en termes de puissance hydraulique disponible, de prélèvements de débits et d'impacts potentiels consécutifs au projet.

Pour cette raison, le module interannuel est défini à partir de données sur les débits du cours d'eau sur une période de 5 à 10 ans. Ces données doivent comprendre les débits d'étiage.

Lorsque les données sur une période de 5 à 10 ans sont inexistantes pour le site projeté, le module est généralement évalué par le calcul suivant la méthode des bassins versants.

Dans le cas particulier d'une installation dans le cœur du Parc, il est exigé deux années complètes de mesure de débits sur le site du projet afin de pouvoir comparer le module calculé avec les débits relevés.

En cas d'autorisation accordée par le Parc national de la Vanoise, ces 2 années de mesures ouvrent droit à l'exploitation de la picocentrale hydroélectrique uniquement pour la période de gardiennage.

ii) La limitation du débit prélevé

Pour limiter la perturbation du milieu aquatique, le débit prélevé pour le fonctionnement de la picocentrale est plafonné à 75 % du module interannuel.

Le débit réservé est donc fixé à 25 % du module interannuel du cours d'eau.

La période où le fonctionnement d'une picocentrale est autorisé est définie au cas par cas en fonction de ce critère.

Il appartient au Parc de prendre les mesures nécessaires lors des années sèches pour interdire, à titre conservatoire et exceptionnel, l'utilisation de la picocentrale en cas de débit réservé insuffisant dans le cours d'eau.

Il appartient au pétitionnaire de prévoir les solutions techniques sur les équipements de prise d'eau permettant d'assurer à tout moment le respect de la limitation de débit prélevé.

Il s'agit de limiter le débit prélevé comme prévu ci-dessus et de pouvoir le suspendre si nécessaire.

jj) L'analyse physico-chimique

Dans les critères de la demande d'autorisation, il est demandé, à la charge du pétitionnaire, de procéder à des analyses physico-chimiques des eaux du cours d'eau et notamment la teneur en matériaux fins, ceci pour juger d'une éventuelle augmentation du dépôt dans la partie court-circuitée. Cette analyse a également pour but de déterminer en cas d'infiltration de ces matériaux dans la conduite forcée, si les pièces mécaniques des équipements hydrauliques (turbines, injecteurs) encourent des risques d'usure excessive ou de dysfonctionnement particulier (par exemple, l'obstruction des injecteurs).

L'intérêt est donc double : écologique et technique. Cette analyse sera effectuée à plusieurs reprises suivant le même rythme et sur les mêmes zones que l'analyse hydrobiologique mentionnée ci-dessous.

Après la mise en exploitation de la picocentrale, une autre analyse physico-chimique sera réalisée par le pétitionnaire, afin de déceler d'éventuels produits polluants. Les résultats en seront transmis au Parc national de la Vanoise.

kk) L'analyse hydrobiologique

Dans les critères de la demande d'autorisation, il est demandé, à la charge du pétitionnaire, de procéder à des campagnes de mesures (au moins en été et à l'automne) afin de déterminer la macroflore, l'IBGN^{o*} et de réaliser un inventaire piscicole. Les échantillons doivent être effectués en zones rapides et en zones lentes.

Lors de la deuxième période de fonctionnement de la picocentrale, une autre analyse hydrobiologique sera réalisée par le pétitionnaire. Les résultats en seront transmis au Parc national de la Vanoise.

ll) Les mesures de protection des espèces et milieux aquatiques et terrestres

Ces mesures pourront se prescrire après une analyse détaillée du site et un inventaire minutieux en termes qualitatif et quantitatif des espèces végétales, animales et des milieux susceptibles d'être atteints par le projet de la picocentrale. Cet inventaire ne doit pas se limiter aux endroits prévus pour les travaux de génie civil et la réalisation des ouvrages.

Ce sont l'ensemble du site et toutes les phases de réalisation de l'aménagement qui doivent être étudiés : de l'acheminement du matériel à la fin des travaux et à l'évacuation des déchets de chantier. Le but de cette étude est d'avoir ainsi une vision globale des impacts de l'installation hydroélectrique et des zones atteintes par l'aménagement, y compris pendant les phases de chantier.

Une attention particulière sera portée à la présence de zones humides constituant des types d'habitat d'intérêt communautaire (en particulier les types d'habitat d'intérêt communautaire prioritaire), ce statut particulier présentant de fortes conséquences en matière de contenu du document d'impact et de conditions d'octroi de l'autorisation.

Après la mise en exploitation, un regard particulier sera porté à l'évolution, sur le tronçon prélevé, des phénomènes de débordement alimentant des zones humides. Une réduction du débit liée au prélèvement peut modifier l'équilibre de l'alimentation hydrique de ces milieux et en affecter la pérennité.

mm) Les mesures paysagères

D'une manière générale, une intégration paysagère des installations est exigée.

Pour les lignes électriques, la conduite forcée, les canaux d'amenée et de restitution des eaux, un enterrement de ces réseaux est préférable sauf si les configurations du site ne le permettent pas (présence de rocher, par exemple). Dans le cas d'un enterrement, il est exigé un étrépage^o des mottes de terre végétalisées.

De même, l'ouvrage de mise en charge et le local technique où se situe la picocentrale doivent faire l'objet d'une intégration paysagère.

nn) La situation de la picocentrale et insonorisation du local technique

Les équipements hydroélectriques génèrent des nuisances sonores et des vibrations. Il est préférable que ces équipements soient situés hors du bâtiment principal à une distance d'au moins 50 mètres dans un local technique qui doit faire l'objet d'une insonorisation.

oo) Le dimensionnement des installations

Les refuges situés dans le cœur du Parc doivent conserver une partie de leur caractère tout en ayant la possibilité de s'adapter aux besoins des utilisateurs.

Dans cet optique, le développement de l'offre des refuges à un niveau comparable à celle d'un hôtel d'altitude n'est pas envisageable. L'offre proposée par les refuges dépendant en grande partie de l'énergie et de la puissance des équipements, il est donc nécessaire de limiter la puissance des picocentrales hydroélectriques.

Après une consultation de fabricants de picocentrales et de gestionnaires de bâtiment où existe ce type d'installation, la puissance des picocentrales hydroélectriques est plafonnée à 6 kW pour tous les types de bâtiments, quel que soit le propriétaire du refuge ou du chalet d'alpage (PNV, Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagne, commune, privé) et la capacité du refuge. Ce plafond ne tient pas compte de la différence de taille des bâtiments mais de la nature des équipements électriques possibles. Cette puissance permet d'alimenter l'éclairage du bâtiment, les appareils de froid, un lave-vaisselle ou lave-linge ainsi que des petits appareils électroménagers.

Un minimum de 3 à 4 kW est nécessaire pour le fonctionnement d'un lave-vaisselle ou d'un lave-linge. Au regard de la demande touristique, ces équipements ne sont pas aujourd'hui superflus. Ils contribuent à de meilleures conditions de travail pour le gardien qui peut ainsi se concentrer davantage sur l'accueil de la clientèle au lieu des 3 ou 4 heures de vaisselle quotidienne en période de forte affluence. Ils peuvent également permettre une optimisation de la consommation d'eau.

Techniquement, même avec une puissance de 6 kW, ces équipements ne pourront pas fonctionner ensemble. Il appartiendra au gardien de gérer au mieux l'utilisation de la puissance par foisonnement (phasage d'utilisation) des équipements électriques.

En outre, il faut remarquer que le principe de base d'utilisation d'une picocentrale est de consommer l'énergie produite. Or, ces installations fonctionnent continuellement jour et nuit, produisant ainsi un excédent d'énergie en période nocturne. Le bâtiment pourra alors utiliser cet excédent pour charger des batteries, produire de l'eau chaude sanitaire par dissipation de l'énergie dans l'eau ou du chauffage par dissipation dans l'air (séchoir).

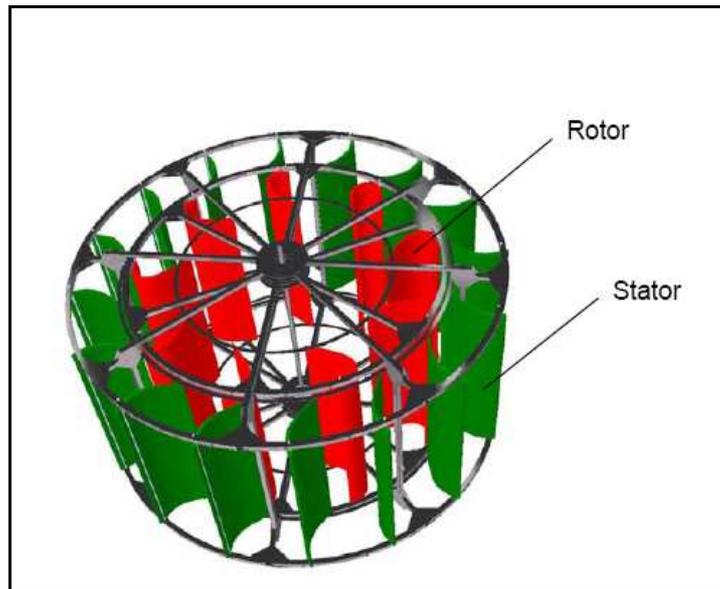


Figure 11.- Le système Stator.

Cette image montre la composition de cette éolienne verticale. Ce système est constitué de 2 parties : le rotor et le stator. Chaque partie est équipée d'ailettes permettant une prise au vent quelque soit sa direction. Le stator, partie fixe du système, représente la couronne extérieure, ce qui accroît la sécurité du système.

Source : Gual Industrie, 2005.



Figure 12.- L'implantation du Stator sur une maison individuelle.

Cette photographie montre un exemple d'implantation et d'intégration du système Stator sur le toit d'une maison individuelle.

Source : Gual Industrie, 2005.

15.2.2. Les installations d'éoliennes

pp) Positionnement du Parc national de la Vanoise

Eu égard à l'impact paysager et sonore et à l'absence de référence en la matière au sein des parcs nationaux, le Directeur du Parc a sollicité l'avis du ministère de tutelle (MEDD, Direction de la Nature et des Paysages) sur l'installation d'éoliennes dans le cœur du Parc et l'adoption d'une position de principe, éventuellement, assortie de critères d'autorisation, sur cette question.

Le Directeur de la Nature et des Paysages, dans sa réponse du 07-02-06, souligne « *qu'il n'y a pas d'opposition de principe entre la politique environnementale recherchée par les parcs nationaux en matière énergétique au travers de la mise en place d'éoliennes destinées à la consommation individuelle et la politique nationale menée par le ministère de l'écologie et du développement durable* ».

Il précise néanmoins que « *Dans cette perspective, la mise en place d'éoliennes peut se révéler adaptée à une situation particulière(...) mais nécessite une étude de faisabilité approfondie au cas par cas qui prenne en compte l'ensemble des paramètres interférant sur une telle situation* ».

Il montre enfin son intérêt pour le lancement de « *premières expériences(...) qui apporteront des enseignements utiles pour lancer dès que possible un travail de mutualisation et de définition des grandes orientations à mettre en œuvre dans les parcs nationaux sur les éoliennes* ».

qq) Les mesures paysagères

D'une manière générale, une intégration paysagère des installations sera exigée.

Pour les lignes électriques, un enterrement de ces réseaux est préférable sauf si les configurations du site ne le permettent pas (présence de rocher, par exemple).

Dans le cas d'un enterrement, il sera exigé un étrépage des mottes de terre végétalisées.

De même, l'éventuel local technique devra faire l'objet d'une intégration paysagère.

rr) Le dimensionnement des installations traditionnelles

La réflexion sur ces équipements doit être menée de la même manière que pour les installations hydroélectriques. Précisément, l'offre des refuges ne doit pas se développer à un niveau comparable à celui d'un hôtel d'altitude.

Il n'est pas envisageable de permettre l'installation d'équipements de grande dimension qui serait de toute manière interdite dans le cœur du Parc.

La dimensions des éoliennes est plafonnée à 12 m (hauteur entre le sol et le sommet de la nacelle, hors pale) pour tous les types de bâtiments, quel que soit le propriétaire (PNV, Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagne, commune, privé) et la capacité du refuge. Cette dimension correspond à des puissances nominales inférieures à 6 kW.

ss) Un autre système d'éolienne envisageable

Un autre système d'aérogénérateur existe : le Statoeolien. Il s'agit d'une éolienne à axe vertical destiné à l'origine à être implanté en milieu urbain. Ce système présente comme avantage d'être insensible à la direction et à la force du vent (fonctionnement possible avec peu de vent ou par vent fort supérieur à 200 km/h).

Il a été également conçu pour mieux s'intégrer aux bâtiments et pour réduire au maximum les nuisances sonores.

Ses dimensions sont standard. Il s'agit d'un cylindre de 4 m de diamètre pour 1,5 m de haut constitué de deux couronnes. La couronne extérieure est fixe alors que la couronne intérieure est le rotor (Fig. 11).

Cet équipement serait installé directement sur le refuge dans le cas de la restructuration ou de la reconstruction d'un bâtiment susceptible d'intégrer cet équipement dans une conception architecturale adéquate et cohérente (Fig. 12). La tenue à la neige et au gel reste cependant à préciser.

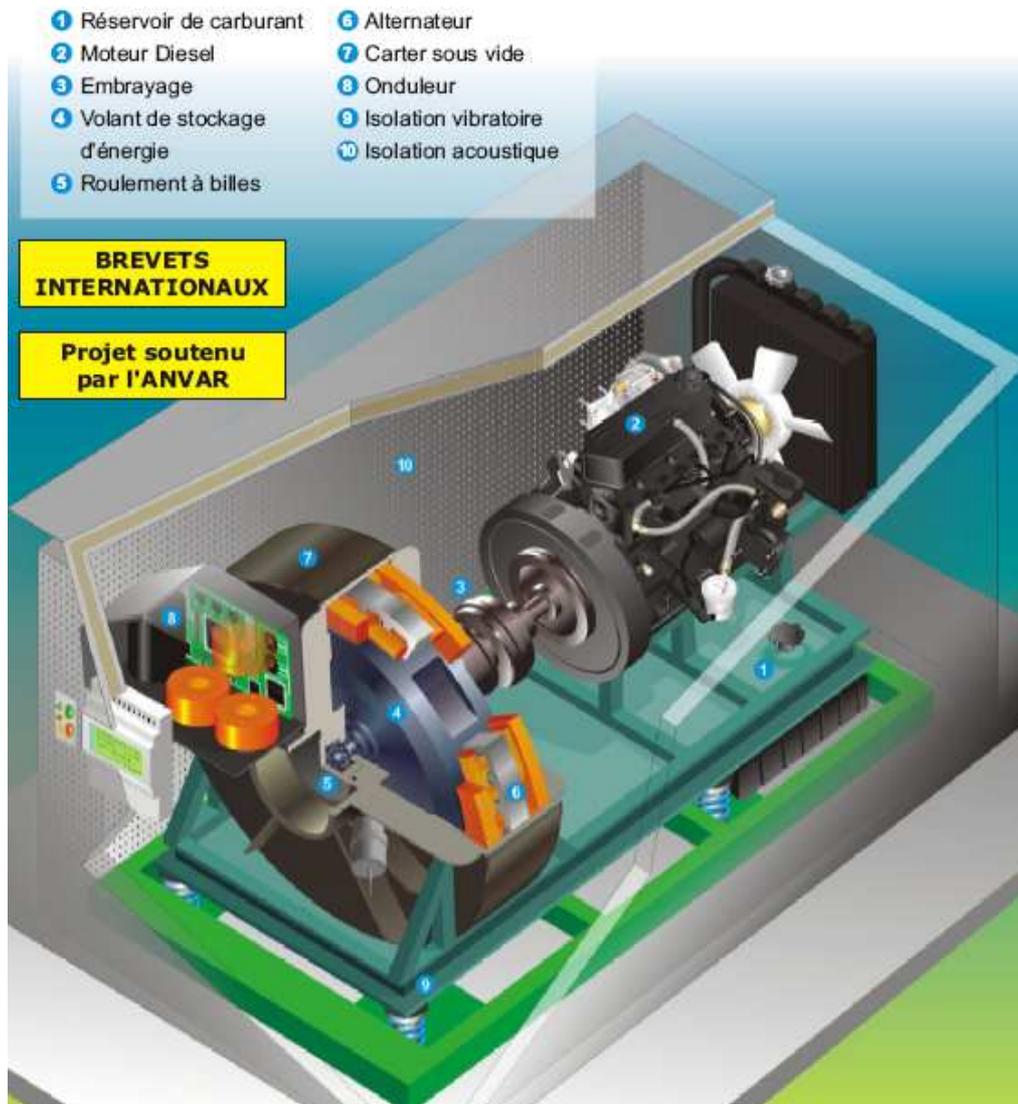


Figure 13.- Le groupe Energiestro.

Ce schéma montre les différentes parties du groupe Energiestro. Avec son système de volant d'inertie emmagasinant de l'énergie, ce système atteint un rendement de 30 % en production d'électricité seule et un rendement de 60 à 90 % en cogénération en fonction de l'installation du réseau de chaleur choisi (installation standard avec récupération de la chaleur sur le circuit de refroidissement ou récupération de la chaleur sur l'échappement).*

Source : Energiestro, 2005.

16. Les solutions sans énergies renouvelables

Certains sites ne sont pas propices à l'utilisation des énergies renouvelables hors solutions solaires. Dans ce cas, le complément énergétique est apporté par un groupe électrogène. Les pratiques actuelles montrent qu'il s'agit de groupe fonctionnant au fuel dans la plupart des cas.

16.1. Préconisations générales

Ce combustible doit progressivement être remplacé par du gaz, déjà utilisé pour la cuisson. Pour les refuges importants, le conditionnement du gaz en citerne serait opportun. Il est moins cher à l'achat et permet un ratio poids du contenu / poids total plus avantageux par rapport à un conditionnement en bouteille.

16.2. Le groupe électrogène à volant d'inertie

Un nouveau système de groupe électrogène, dit à volant d'inertie a vu le jour. La possibilité de recourir à ce type d'équipement, décrit ci-dessous, doit être examiné.

La société Energiestro a développé un groupe électrogène, appelé Groupe Energiestro, pour l'alimentation permanente et de longue durée des installations électriques non-relées au réseau, notamment pour les sites isolés.

Ce système se distingue par son volant-alternateur capable de stocker de l'énergie dans son rotor et ses faibles pertes à vide (Fig. 13). Grâce à ce volant d'inertie emmagasinant l'énergie électrique, le moteur fonctionne de manière intermittente, de l'ordre de 10 % par rapport à un groupe électrogène classique fonctionnant en continu.

En plus de la production d'électricité, le groupe Energiestro est prévu pour permettre la cogénération, c'est-à-dire la récupération de chaleur émise par le moteur lors de la production d'électricité.

Enfin, ce système peut fonctionner à partir des combustibles classiques (diesel, gaz liquéfié, gaz naturel) et des biocarburants (biodiesel, biogaz, huile végétale pure).

17. L'utilisation rationnelle de l'énergie

L'énergie la plus propre et la moins chère est celle que l'on ne consomme pas. L'amélioration de la gestion énergétique des refuges ne consiste pas uniquement en l'aménagement de solutions énergétiques performantes d'un point de vue environnemental. Ces aménagements doivent impérativement s'accompagner d'une utilisation rationnelle de l'énergie, donc d'une maîtrise des consommations. De petits équipements et quelques comportements permettent de limiter les consommations énergétiques sur différents postes.

Énergie		Lave-linge
Fabricant		
Modèle		
Économe		A
Consommation d'énergie kWh/cycle	<small>(Sur la base des résultats obtenus pour le cycle Norme EN60456 dans des conditions d'usage normales) La consommation réelle dépend des conditions d'utilisation de l'appareil</small>	0,95
Efficacité de lavage	<small>A: plus élevée G: plus faible</small>	A B C D E F G
Efficacité d'essorage	<small>A: plus élevée G: plus faible</small>	A B C D E F G
Vitesse d'essorage (tr/min)		1200
Capacité (blanc kg)		5,0
Consommation d'eau L		48
Bruit [dB(A) re 1 pW]	Lavage	51
	Essorage	65
Norme EN 60456 Directive 95/12/CE relative à l'étiquetage des lave-linge		

Figure 14.- Exemple d'étiquette énergie présente sur les appareils d'électroménagers.

Créée en 1994 par la Communauté Européenne, l'étiquette énergie se présente à l'identique dans tous les pays de l'Union. Conçue pour délivrer rapidement une information précise, sa présentation et son usage s'avèrent strictement réglementés : symboles, couleur des logos, hiérarchisation des données... Une étiquette énergie renseigne sur les performances énergétiques et le coût d'utilisation de l'équipement électroménager. Elle permet de les choisir selon différents critères. Cette fiche renseigne sur :

- Le Type d'appareil (lave-linge...),
- La marque et référence (pour s'assurer que l'étiquette correspond à la machine),
- La performance énergétique classée par lettre sur une échelle allant de A (économe) à G (peu économe). Un appareil consommant peu d'électricité appartient à la classe A,
- La consommation réelle, en kWh/cycle sur la base d'un programme à 60 °C,
- L'échelle d'efficacité de lavage,
- L'échelle d'efficacité et vitesse maximale de l'essorage,
- La capacité (en kg) et consommation d'eau (en l),
- Le niveau de bruit mesuré pendant un cycle standard lavage-essorage (facultatif).

Sources : ARER°, 2005.

17.1.Les équipements électriques

Le premier poste de consommation d'électricité spécifique d'un logement est la production de froid ménager. Il représente 1/3 de la consommation (ARER, 2005). La consommation des appareils de froid est directement liée à la température ambiante dans les locaux, il vaut donc mieux mettre les congélateurs dans des locaux ventilés et isolés thermiquement. Installé dans une pièce à 23 °C, le réfrigérateur consomme 38 % de plus que dans une pièce à 18 °C. Il faut éviter également de juxtaposer un appareil de production de froid avec un four ou une cuisinière. Le thermostat du réfrigérateur doit être réglé à +5 °C et la température peut y être vérifiée avec un thermomètre. En outre, il est conseillé de remplacer les appareils « énergétivores » (réfrigérateur et congélateur en priorité) par des appareils performants de classe A (Fig. 14) pour un service et un confort équivalent.

La grille arrière du réfrigérateur doit être nettoyée une fois par an, son encrassement double la consommation électrique de l'appareil. Un dégivrage régulier (tous les 6 mois) prévient l'accumulation de glace dans les appareils : 4 cm de givre doublent la consommation électrique. Attendre que les plats cuisinés aient refroidi avant de les placer dans le réfrigérateur permet également de limiter les pertes d'énergie.

17.2.L'éclairage

L'éclairage représente en moyenne 15 % de la facture d'électricité d'un foyer (hors chauffage, eau chaude et cuisson). Il est possible de faire des économies, notamment en utilisant la lampe fluorescente (ADEME, 2005). Elle prend essentiellement deux formes : les tubes fluorescents et les lampes basse consommation (ou fluocompactes) qui s'utilisent comme des lampes à incandescence classiques (même culot). Les ampoules à économie d'énergie dites « Lampes Basse Consommation » ou « fluocompactes » consomment 4 fois moins et durent jusqu'à 10 fois plus longtemps. Nettoyer ses lampes et luminaires, c'est optimiser leur efficacité et gagner 40 % de flux lumineux. Les lumières allumées dans les pièces inoccupées sont à éviter.

A ce sujet, il serait judicieux que les refuges s'équipent d'interrupteur à minuterie, voire de détecteur de mouvement dans certaines pièces.

Il est, en outre, préférable de faire entrer le maximum de lumière naturelle dans les pièces, en dégagant les fenêtres et en privilégiant des murs clairs qui réfléchissent mieux la luminosité.

17.3.L'isolation des bâtiments

Les parois (murs et vitres) non isolées, donc froides par contact avec l'air extérieur, provoquent des sensations d'inconfort. Une bonne isolation supprime cet effet de paroi froide. En outre, une isolation thermique permet souvent d'améliorer l'isolation acoustique.

L'isolation permet également d'éviter des déperditions d'air chauffé à travers les parois. Les besoins en chauffage sont diminués et la consommation réduite. De plus, un bâtiment bien isolé vieillit mieux et nécessite moins de travaux d'entretien. En effet, l'isolation, avec une ventilation efficace, supprime les risques d'humidité souvent cause de nombreux désordres intérieurs.

Des pertes énergétiques peuvent être dues aux aérations continues du refuge. Il vaut mieux aérer le refuge pendant quelques minutes en ouvrant toutes les fenêtres qu'en maintenir une constamment ouverte pendant la journée.

LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU (EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT)

18. La réglementation relative à l'eau potable

Concernant la qualité de l'eau pour l'alimentation humaine, l'article [L.1321-1 du code de la santé publique](#) stipule que « toute personne qui offre de l'eau au public en vue de l'alimentation humaine, à titre onéreux ou à titre gratuit et sous quelque forme que ce soit, y compris la glace alimentaire, est tenue de s'assurer que cette eau est propre à la consommation.

L'utilisation d'eau non potable, pour la préparation et la conservation de toutes denrées et marchandises destinées à l'alimentation humaine, est interdite. »

Le [décret n°2001-1220](#) fixe les normes de potabilité pour les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

Concernant les captages de source, l'article [L.1321-2 du code de la santé publique](#) mentionne qu'« en vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux... »

Selon ce même article, un périmètre de protection éloignée peut être également déterminé pour réglementer ces activités, installations et dépôts.

Enfin, des actes déclaratifs d'utilité publique peuvent, dans les mêmes conditions, déterminer les périmètres de protection autour des points de prélèvements existants, ainsi qu'autour des ouvrages d'adduction à écoulement libre et des réservoirs enterrés.

En plus de cette réglementation spécifique, les aménagements relatifs à l'eau potable seront également soumis au cœur du Parc à une autorisation de travaux du Parc national de la Vanoise conformément aux articles 14 et 15 du décret du 6 juillet 1963 portant création du parc.

19. Les différents systèmes de traitement de l'eau

Il existe aujourd'hui de nombreux procédés et appareils pour le traitement de l'eau dont les principaux sont mentionnés ci-dessous.

tt) La filtration

L'eau passe à travers un filtre. Selon les dimensions du filtre, le système peut retenir des particules en suspension dans l'eau jusqu'à des éléments chimiques pour les filtres les plus petits. Ce système demande un entretien régulier (nettoyage ou remplacement des filtres) pour éviter tout développement microbien.

uu) La chloration

Il s'agit d'un procédé chimique utilisant le chlore pour détruire les bactéries contenues dans l'eau.

vv) La purification par osmose inverse

L'eau arrive sous pression naturelle dans un osmoseur dans lequel elle passe au travers de membranes ressemblant à un voile de cellophane. Ces membranes sont perméables uniquement à l'eau pure, captant ainsi toutes les impuretés contenues dans l'eau.

ww) La stérilisation par ultraviolets

Il s'agit d'un procédé de potabilisation utilisant l'effet germicide des rayons UV. Ce traitement supprime les microbes, bactéries, virus et champignons. Il est généralement associé à une filtration afin d'optimiser le traitement.

20. Les prescriptions relatives à l'eau potable

20.1. Les captages de sources

20.1.1. La mise en place de périmètre de protection

D'une manière générale, les captages de source doivent faire l'objet d'un périmètre de protection immédiat et rapproché, voire éloigné selon les cas. Il en sera de même pour des éventuels réservoirs d'eau destinée à l'alimentation humaine. La détermination de ces périmètres dépend des activités existantes à proximité, notamment la présence d'activité pastorale.

La protection immédiate protège les ouvrages du captage contre les animaux et la dégradation. La protection rapprochée protège l'eau souterraine sur une distance que parcourt l'eau en 30 jours. Il s'agit généralement d'éviter les perturbations physiques (turbidité), chimiques (pesticides, herbicides, nitrates...) et bactériologiques (effluents). La protection éloignée protège la ressource en eau dans le reste du bassin versant (Beline et Lefevre, 2004).

Il paraît opportun de faire appel à un hydrogéologue pour déterminer correctement ces périmètres et leur dimension. Il est également obligatoire de consulter la DDASS.

20.1.2. L'aménagement du captage

Le captage doit faire l'objet d'un aménagement de bassin de décantation associé à une crépine* ou à un filtre à grosses particules. La crépine, ou le filtre, permet de retenir les éléments gravelo-sableux et le bassin permet de limiter la présence de particules en suspension dans l'eau.

Pour être efficace, le bassin doit comporter des dimensions suffisamment grandes pour éviter à l'eau d'être agitée, auquel cas les particules ne pourraient pas se déposer sous leur propre poids au fond du bassin. Il est à noter que ce bassin doit être obligatoirement fermé. L'article L. 1321-7 du CSP stipule qu'aucune amenée d'eau à destination de la consommation ne peut être à ciel ouvert.

20.2. Le système de traitement de l'eau

Pour les eaux « naturellement » potables, il n'est pas forcément nécessaire d'installer un quelconque système de traitement. Dans ce cas, la délimitation et le respect des périmètres de protection devront être renforcés.

Les pratiques de chloration sont à bannir. Mis à part l'incompatibilité de ce traitement avec la protection de la ressource et de l'environnement, ce type de procédé donne un goût chloré à l'eau que les usagers du refuge ne souhaitent pas trouver en montagne.



Figure 15.- Le système ION Scale Buster.

Cette photographie montre un exemplaire du système ION Scale Buster. Ce système s'installe sur la canalisation d'eau potable. Son principe consiste à précipiter le calcaire et le magnésium avant qu'ils n'atteignent les parties chaudes du système et se fixent sur les parois des conduites. Pour cette précipitation forcée, le système est conçu de telle manière qu'il utilise les principes suivants : effet galvanique, écoulements tourbillonnaires, phénomènes thermodynamiques et action électrostatique.

Source : ISB Water, 2005.

La stérilisation par UV est employée par les refuges du Parc National de la Vanoise et par ceux d'autres massifs. Son efficacité est prouvée. Ce système doit être privilégié à condition qu'il soit associé à une filtration captant les éléments en suspension dans l'eau. La filtration assure ainsi un niveau de turbidité* suffisamment bas à l'entrée du dispositif pour que la stérilisation fonctionne de manière optimum. En outre, ce système demande peu d'énergie car des lampes d'une faible puissance suffiraient amplement pour les besoins du refuge.

Dans le cas d'une gestion environnementale du refuge pensée de manière globale avec une amélioration énergétique, ce système problème à s'intègre sans problème dans les équipements fonctionnels du refuge.

Les eaux des refuges provenant de sources sont généralement pauvres en minéraux. Toutefois, pour les eaux éventuellement chargées en magnésium, en calcaire et en fer, le système ION Scale Buster, système de traitement de l'eau par électrolyse galvanique est une bonne solution (Fig. 15). Ce système s'installe sur la conduite d'arrivée d'eau et ne nécessite ni énergie, ni produit chimique. Il cure les installations déjà entartrées ou corrodées et maintient les canalisations en bon état. Ce système est de plus autonettoyant, ne nécessitant aucun entretien.

Une analyse de l'eau potable doit être réalisée au moins une fois par an, en période estivale.

20.3.La récupération des eaux pluviales

Certains refuges manquent d'eau au printemps lors de la période de gardiennage. Pour palier à ce manque, les gardiens font fondre de la neige ou ils apportent de l'eau en bouteille. Cette pratique implique une consommation de gaz nécessaire à la fonte de la neige et l'apport d'eau en bouteille génère des déchets plastiques à éliminer.

Dans ces conditions, la récupération d'eau pluviale et son stockage en citerne seraient intéressant à condition de prendre quelques précautions

Les pluies tombent principalement en automne. Le stockage de cette eau implique alors un enterrement et une isolation de la citerne afin d'éviter le gel de l'hiver et à terme la détérioration de la citerne.

Pour être consommée, l'eau devra passer par un système de traitement. La DDASS n'exclut pas la possibilité d'autoriser cette pratique.

Cette récupération des eaux pluviales pourrait également servir en été au fonctionnement des toilettes.

20.4.Les dispositifs d'économie d'eau

Tout comme l'énergie, la consommation d'eau au refuge doit être maîtrisée. Divers dispositifs sont à installer afin d'éviter toute consommation superflue.

Les sanitaires doivent comporter des chasses d'eau, voire des chasses d'eau à économiseur. L'installation de bouton poussoir, ou équivalent, permet d'éviter que les robinets restent ouverts. Les douches doivent être équipées de minuterie, de type douches à jetons ou équivalent.

Ces dispositifs d'économie évitent le déversement d'un volume d'eaux usées supplémentaire dans les installations d'assainissement. Non seulement ces installations ne sont pas forcément dimensionnées pour absorber ce volume d'eau à traiter mais un excédent d'eau aurait pour conséquence une dilution des eaux usées nuisant à terme au bon fonctionnement du dispositif d'assainissement.

21. La typologie des eaux usées (Corail, 1991 – Beline et Lefevre, 2004)

Les eaux usées sont classées en 2 catégories : les eaux ménagères et les eaux vannes.

21.1. Les eaux ménagères

Les eaux ménagères comportent les eaux de cuisine, les eaux de lavage et de toilette. Les eaux de cuisine proviennent de la restauration, de la vaisselle et des coins hors-sac. Elles sont chargées en matières organiques, en graisse et en détergents. Elles sont composées :

- ✓ D'eau (débit et température variables selon les installations),
- ✓ De matières organiques (glucides, protides et lipides),
- ✓ De déchets minéraux (terre, verre...),
- ✓ De produits de nettoyage (détergents, chlore et antibiotiques),
- ✓ De matières indésirables (papiers, plastiques, produits phytosanitaires et solvants).

Les eaux de lavage (y compris lessive) et de toilette (douche, lavabo) sont chargées en germes (peau, paroi buccale...) et en détergents. Les quantités d'eau varient d'un refuge à l'autre en fonction du nombre d'installations et de la fréquentation du refuge. Ces eaux sont composées :

- ✓ D'eau (débit et température variables selon les installations),
- ✓ De déchets organiques (graisse, fluides biologiques, phanères*...),
- ✓ De germes de la peau, de la cavité buccale,
- ✓ De détergents, savons, produits de nettoyage, lessives,
- ✓ D'antiseptiques associés, chlore,
- ✓ D'indésirables (papiers, plastiques, emballages...).

21.2. Les eaux vannes

Les eaux vannes proviennent des sanitaires. Elles génèrent de fortes charges organiques et bactériologiques. La production journalière de déjections par usager est estimée pour :

- ✓ Les urines, de 1 à 1,3 l/us/j dont 50 à 70 g/us/j de matières sèches,
- ✓ Les fèces*, de 135 à 270 g/us/j dont 35 à 70 g/us/j de matières sèches.

Ces eaux vannes sont composées :

- ✓ D'eau (une température comprise entre 4 et 15 °C, un débit fonction des installations comme la présence ou non de chasses d'eau),
- ✓ De matière fécale,
- ✓ De fluides biologiques (sang, urines...),
- ✓ De papier WC,
- ✓ De matière et produits indésirables : matière plastique (bouteille, emballage...), matière organique (déchets alimentaire, carton, journaux), métaux, détergents et solvants, produits de nettoyage, chlore, antiseptiques associés à certains produits d'hygiène,
- ✓ De germes (environ 20 % des fèces).

21.3. Les pollutions générées

Tous ces rejets d'eaux usées génèrent une pollution susceptible d'affecter l'environnement. Un rejet direct des eaux usées dans le milieu naturel peut polluer les eaux superficielles (torrent, rivière et lac) par ruissellement. Il est à craindre également une pollution des eaux souterraines par infiltration des rejets d'eau usées dans les nappes phréatiques. Il existe donc un risque potentiel pour les captages d'eau situés en aval. Les eaux usées contiennent des charges polluantes caractérisées par la charge hydraulique, la charge organique et la charge bactériologique.

21.3.1. La charge hydraulique

Elle correspond au volume d'eaux usées à traiter. Ce volume dépend essentiellement des consommations en eau et de la fréquentation des refuges. Les consommations en eau proviennent directement de l'activité et de la fréquentation du refuge mais aussi de certains équipements et comportements au refuge. Par exemple, une installation de sanitaire à flux continu (sans chasse d'eau) est très consommatrice d'eau et conduit à une forte émission d'eaux usées. Ce volume est très important puisqu'il conditionne le dimensionnement des installations d'assainissement. Suite à une étude sur le refuge du col de la Vanoise, le CEMAGREF° a évalué une consommation d'eau de **80 litres/jour/usager** (hors passage journalier). Cette consommation tient compte d'éventuels impondérables (fuites d'eau...) mais elle peut varier considérablement en cas de fuite plus importante.

21.3.2. La charge organique

Elle correspond aux matières organiques qui vont subir une série de biodégradations au cours du processus d'assainissement. Ces matières sont classées en 4 catégories :

- ✓ Les matières en suspension qui sont à l'origine de la turbidité de l'eau,
- ✓ Les matières oxydables qui sont dégradables par présence d'O₂. Cette oxydation se réalise par voie biologique ou par voie chimique. Usuellement, on quantifie les demandes en oxygène pour chaque voie d'oxydation : la DBO₅° pour la voie biologique et la DCO° pour la voie chimique. Le caractère biodégradable de l'effluent traité se caractérise par le rapport DBO₅/DCO,
- ✓ Les composés phosphorés à l'origine de l'eutrophisation de certains milieux,
- ✓ Les composés azotés présents sous forme organique (urée, acide urique, protéines dégradées) ou sous forme minérale. Une fois oxydés, ces composés forment des nitrites et nitrates, dangereux pour la santé.

21.3.3. La charge bactériologique

Les eaux usées contiennent des fèces et des déchets de cuisine, riches en matière organique. Il s'agit d'un milieu favorable à la prolifération de bactéries.

22. La réglementation relative à l'assainissement

Dans le cas des refuges, il s'agira de la réglementation relative à l'assainissement non collectif. La loi sur l'eau n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 fixe, dans un souci d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, les pouvoirs et les devoirs des collectivités locales en matière d'assainissement. Elle précise, en particulier dans son article 54, les conditions de mise en œuvre de l'assainissement non collectif (contrôle des installations, gestion financière et redevance, ...).

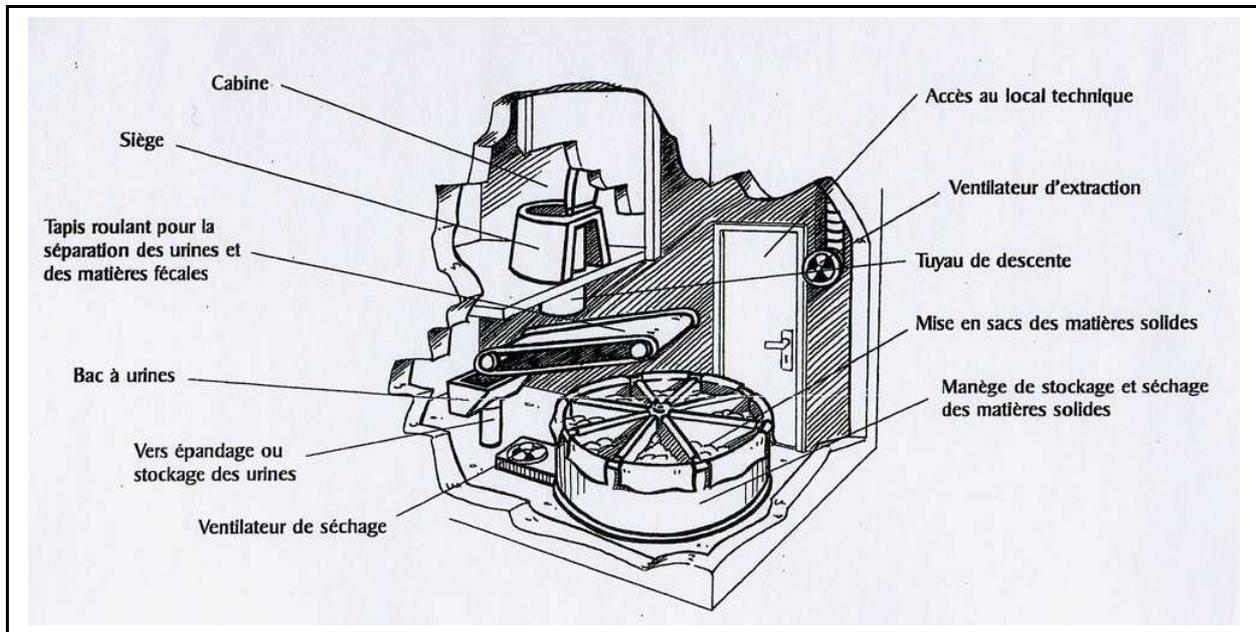


Figure 16.- Principe technique des WC secs Saniverte.

Ce schéma présente les différents éléments composant les WC secs Saniverte. Grâce au tapis roulant actionné par chaque utilisateur (pédale à côté du siège), les urines sont séparées des matières fécales qui sont stockées puis séchées dans les différents compartiments du manège de stockage. Une variante à ce système consiste à insérer des lombrics dans les matières fécales afin de composter ces matières en terreau. Des expériences en matière de lombricompostage existent à des altitudes avoisinant les 2 500 m. Les vers résistent au froid de l'hiver .

Source : Vanoise, 2005.

Le décret n° 2006-503 du 2 mai 2006 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées précise, dans son article 1^{er}, les conditions et obligations des systèmes d'assainissement non collectif :

-« Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif ».

- « Les systèmes d'assainissement non collectif doivent permettre la préservation de la qualité des eaux superficielles et souterraines. »

L'arrêté du 6 mai 1996 régit l'assainissement autonome. Il établit entre autres les prescriptions techniques des installations et les modalités de contrôle par les communes.

En plus de cette réglementation spécifique, l'aménagement de systèmes d'assainissement sera également soumis en cœur du Parc à une autorisation de travaux délivrée par le Parc national de la Vanoise conformément aux articles 14 et 15 du décret de création du Parc.

23. Les prescriptions relatives à l'assainissement

23.1. Les équipements d'assainissement

Comme il a été précisé précédemment, les dispositifs d'assainissement non collectif sont réglementés par l'arrêté du 6 mai 1996. Les systèmes mis en œuvre doivent permettre le traitement commun des eaux vannes et des eaux ménagères. Ils doivent comporter :

- ✓ Un dispositif de pré-traitement des eaux de type fosse toutes eaux,
- ✓ Des dispositifs assurant :
 - soit à la fois l'épuration et l'évacuation par le sol (tranchées ou lit d'épandage, lit filtrant ou terre d'infiltration) ;
 - soit l'épuration des effluents avant rejet vers le milieu hydraulique superficiel (lit filtrant drainé à flux vertical ou horizontal).

23.1.1. La fosse toutes eaux

La fosse toutes eaux collecte toutes les eaux usées du refuge (eaux ménagères et eaux vannes). Il s'agit d'un dispositif de pré-traitement dont le but est de préparer la dégradation des rejets. Les fosses toutes eaux sont des bacs de décantation et de digestion des boues. L'effluent en sortant est moins chargé en MES°. L'action de bactéries permet de réduire le volume des boues décantées. Ce volume et l'accumulation de boues sont d'autant plus faibles que l'action des bactéries est importante.

Une fosse fonctionne de manière optimale avec une température d'effluents comprise entre 35 et 40 °C. Les boues doivent séjourner 4 à 5 jours minimum pour décanter suffisamment (Beline et Lefevre, 2004), d'où un dimensionnement de la fosse en conséquence.

23.1.2. Le bac à graisse

Le bac à graisse est un dispositif de pré-traitement dont le but est de retenir les graisses contenues dans les eaux ménagères, plus particulièrement dans les eaux de cuisine. Il s'agit d'un bac de rétention permettant à la graisse, moins dense que l'eau, de flotter et de s'accumuler en surface. Ce dispositif est installé sur le réseau provenant des cuisines, en amont du dispositif de pré-traitement et le plus près possible des cuisines afin d'éviter tout colmatage des canalisations par solidification des graisses due au refroidissement des eaux de cuisine. L'évacuation de l'eau vers la fosse toutes eaux est placée au fond du bac. Ces graisses sont souvent odorantes et il est nécessaire d'équiper le bac à graisse d'un regard étanche (Beline et Lefevre, 2004).

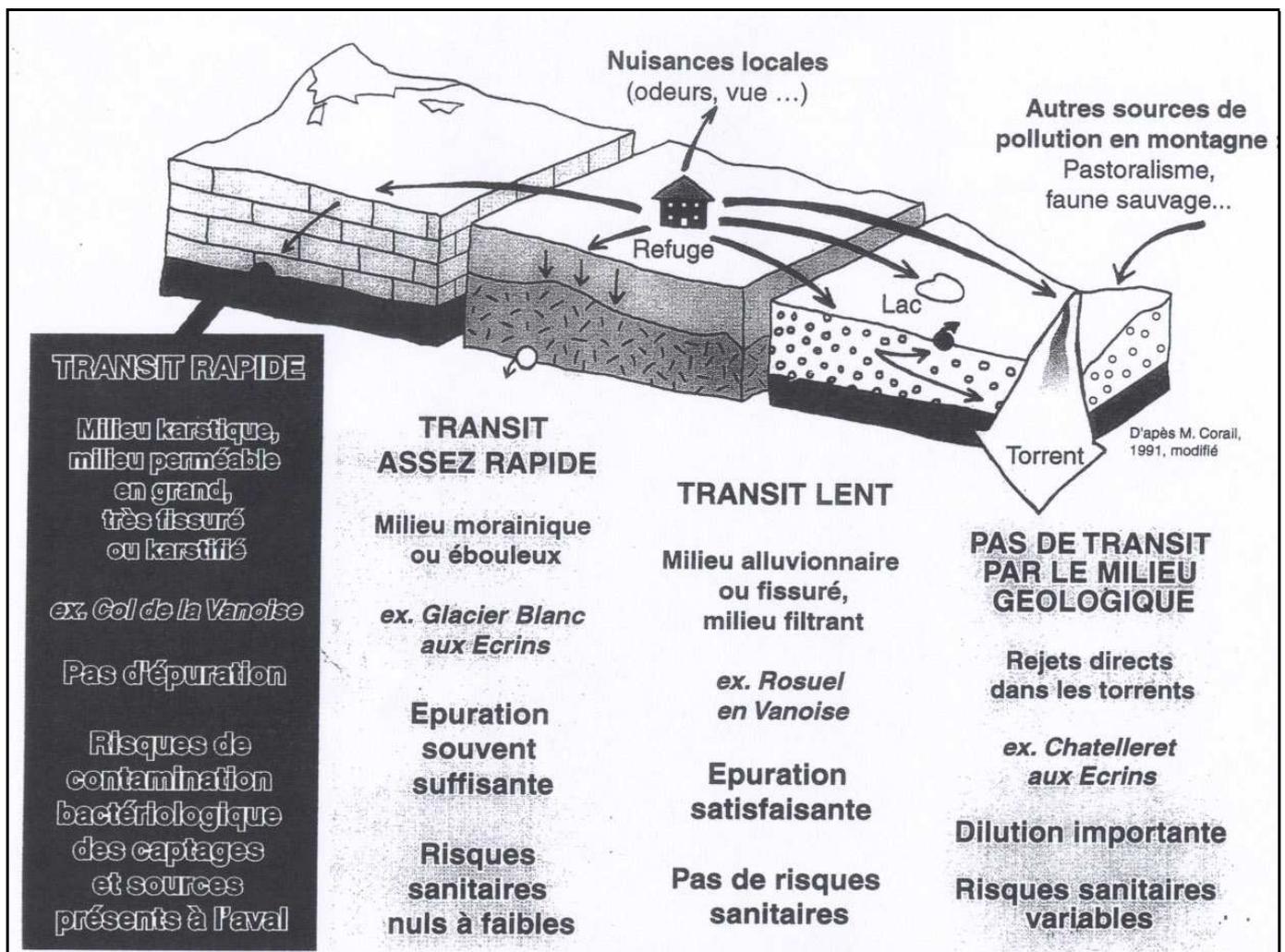


Figure 17.-Les différentes perméabilités et les pouvoirs d'épuration des milieux géologiques.

Ce schéma présente en fonction des différents milieux géologiques et de leur pouvoir d'épuration, les éventuels risques liés à une infiltration dans le sol des eaux usées sans traitement. On se rend compte de l'importance des études géologiques et hydrogéologiques lors des études préalables du dispositif d'assainissement.

Source : Nicoud 1999. Modifié d'après Corail, 1991.

23.1.3. Les WC

Les WC chimiques peuvent poser problème en raison des produits chimiques utilisés pour leur fonctionnement susceptibles de porter atteinte au milieu naturel, en cas d'infiltration à la sortie du système d'assainissement ou en cas d'épandages. L'évacuation des matières recueillies est nécessaire.

Il faut privilégier lorsque c'est possible des WC à chasse d'eau pour les périodes estivales et des WC secs de type Saniverte pour l'hiver (Fig. 16). Les refuges de Leschaux et de Tête-rousse dans le massif du Mont-Blanc sont équipés de ces systèmes pour des altitudes supérieures aux refuges de Vanoise. Leur fonctionnement semble correct.

23.1.4. La conception des installations d'assainissement

Les caractéristiques techniques de ces équipements et leur dimensionnement doivent être adaptés au refuge et au site où ils sont implantés. Selon le site, le milieu ne possède pas le même pouvoir épurateur (Fig. 17) pour des eaux usées qui s'infiltreraient (Corail, 1991).

Pour ces raisons, les données suivantes sont à collecter dans l'étude préalable du dispositif d'assainissement :

- ✓ Pour les techniques à employer : la pédologie, l'hydrogéologie et l'hydrologie du site,
- ✓ Pour le choix de l'implantation : la nature et la pente du terrain,
- ✓ Pour le volume à traiter : la capacité et la fréquentation du refuge. Sur ce point, il faudra être vigilant sur la proportion des passages à la journée pouvant générer un surplus d'eaux usées.

Un autre facteur est à prendre en compte dans l'élaboration des dispositifs d'assainissement : les températures. L'état des lieux des pratiques actuelles montre que certains équipements fonctionnent mal à cause du froid et plus généralement en raison d'une moyenne de températures trop faible. Même les températures estivales satisfaisantes ne semblent pas suffire au fonctionnement correct des dispositifs. Le développement bactériologique reste faible (Beline et Lefevre, 2004).

C'est pourquoi, la technique d'assainissement employée devra soit être la plus simple possible (rien ne sert d'investir dans des dispositifs coûteux qui ne fonctionnent pas), soit être adaptée aux conditions climatiques montagnardes.

23.2. La gestion des installations d'assainissement

Les faibles températures sont un facteur limitant du fonctionnement des dispositifs d'assainissement. La vidange régulière des fosses paraît inévitable. Les pratiques actuelles montrent une vidange de 1 à 2 fois par an. Cette pratique paraît satisfaisante, il est proposé de poursuivre ces vidanges. Les boues évacuées seront soit descendues en vallée, soit épandues.

Si l'épandage est souhaité par le pétitionnaire, ce dernier devra soumettre pour avis et autorisation au Parc national de la Vanoise un plan d'épandage comprenant :

- ✓ Le lieu d'épandage,
- ✓ Le volume épandu,
- ✓ La période et la fréquence (plutôt en fin de saison et par beau temps stable),
- ✓ Le matériel nécessaire et les moyens d'acheminement de ce matériel.

Concernant la gestion des bacs à graisse, un écrémage du bac tous les mois paraît satisfaisant. Le déchet généré sera séché puis descendu avec les autres déchets. En aucun cas l'incinération ou l'enfouissement de ce déchet ne peut être toléré compte tenu de sa composition (graisse, détergents, produits de vaisselle, déchets organiques...).

Le Parc national de la Vanoise doit se laisser la possibilité d'examiner, voire d'encourager, les expériences en matière d'assainissement, notamment l'expérimentation de nouveaux systèmes. L'objectif est de trouver des systèmes fonctionnant correctement en altitude et évitant, si possible, d'avoir recours aux vidanges.

Dans le cas d'une expérimentation, une autorisation sera exigée par le PNV. Une demande d'autorisation doit comprendre :

- ✓ Une description générale du système expérimenté,
- ✓ Une description technique des dispositifs employés (notamment les matériaux et les éventuels produits utilisés),
- ✓ La période d'expérimentation,
- ✓ Les impacts éventuels (potentiels, prévisibles) sur le milieu naturel.

Cette autorisation n'exempte pas d'une autorisation de travaux si l'expérimentation en nécessite. Les deux demandes d'autorisations pourront naturellement être conjointes dans un même dossier.

LA GESTION DE L'APPROVISIONNEMENT

24. La réglementation relative à l'approvisionnement

L'arrêté du 9 mai 1995 réglementant l'hygiène des aliments remis directement au consommateur fixe les prescriptions et les règles à suivre en matière de stockage, de préparation, de conditionnement et de conservation des denrées alimentaires. Cet arrêté fixe également les prescriptions et les règles en matière de service des aliments au consommateur, notamment en ce qui concerne l'hygiène et les risques de contamination croisée* des aliments.

25. Les prescriptions relatives à l'approvisionnement

25.1. Les moyens d'approvisionnement

Les moyens d'approvisionnement actuels ne peuvent être remplacés. Cependant, l'utilisation d'animaux de bât est une bonne solution permettant d'acheminer une charge plus importante qu'à dos d'homme.

L'implication des visiteurs des refuges est à développer au même titre que leur sensibilisation dans les domaines de la gestion environnementale. Concernant l'approvisionnement, leur implication pourrait intervenir au moment de la réservation et à la montée au refuge. Lors de la prise de réservation au refuge, le client pourrait demander au gardien s'il a besoin qu'on lui monte quelque chose de la vallée.

Il serait également envisageable d'entreposer du bois au départ de l'accès au refuge, en invitant le visiteur à monter une bûche pour le chauffage du refuge. Cette pratique fonctionne très bien en Autriche à la Thüringer Hütte (massif du Grossvenediger) et à la Passauer Hütte (massif de Leogang).

Sur ces deux points, le Parc national de la Vanoise a un rôle premier à jouer en matière de communication. Dans un premier temps, si l'initiative de cette pratique vient du gardien du refuge, le client pourrait mal le prendre et refuser cette participation. Le Parc possède un poids plus important sur le visiteur en tant qu'institution gestionnaire d'un parc national. Il doit donc lancer

l'initiative et sensibiliser les visiteurs des refuges sur cette bonne pratique. Ensuite, une fois établie, ce sera aux gardiens de prendre le relais sur cette participation du visiteur à l'approvisionnement du refuge et de faire vivre cette pratique.

Il serait envisageable d'étendre la participation du visiteur à la gestion des déchets en l'invitant à rendre service au gardien du refuge en descendant en plus de ses propres déchets, un sac de déchets du refuge. Ces pratiques ne peuvent que renforcer l'écocitoyenneté* de la clientèle des refuges.

25.2. Le conditionnement des denrées alimentaires

D'une manière générale, le conditionnement en grosse quantité, déjà pratiqué actuellement, est à poursuivre.

25.2.1. Le conditionnement de la viande et des denrées périssables à court terme

La viande et tous les autres aliments surgelés ou congelés sont à proscrire, ceci pour des raisons sanitaires et énergétiques. Les raisons sanitaires concernent la rupture de la chaîne du froid lors de l'approvisionnement. La température de conservation des aliments surgelés est de **-18 °C et -15 °C** pour les aliments congelés. Lors de leur transport, la différence de température ne doit pas excéder 3 °C. Or, même dans une glacière, cette différence de température est dépassée. Le produit n'est donc plus en mesure d'être remis dans un congélateur.

Les raisons énergétiques concernent les besoins énergétiques et la consommation des appareils de froid (congélateur) pour la conservation des aliments congelés. Le conditionnement des aliments surgelés ou congelés génère davantage de déchets liés à l'emballage qu'un autre conditionnement.

Pour la viande, le conditionnement sous vide paraît le mieux approprié puisqu'il se compose d'un simple plastique. Cependant, ce mode de conditionnement n'exonère pas d'une conservation en réfrigérateur à une température de **+4 °C** maximum. L'avantage du conditionnement sous vide réside dans sa durée de conservation allongée et la possibilité d'acheter plus de quantité à la fois.

L'approvisionnement local en autres denrées périssables (pain, fruits, légumes, fromages, crème fraîche, beurre...) est à privilégier, ceci pour des raisons de conditionnement généralement dénué de plastique (emballage en cagette, cartons avec du papier pour les fromages et les légumes, en sac papier pour le pain) et des raisons économiques. La clientèle vient en refuge pour trouver une nourriture simple et locale. L'offre de produits locaux doit être mise en avant. Elle permet en outre de structurer et dynamiser une économie locale et d'en faire profiter les producteurs locaux.

Certains gardiens fabriquent ou projettent de faire leur propre pain. Cette pratique est intéressante et à développer. La consommation de pain en refuge est conséquente. Sa fabrication sur place éviterait sur l'ensemble de la saison des allers-retours en vallée pour l'approvisionnement en pain, même au prix d'une légère hausse de la consommation d'énergie pour la cuisson.

25.2.2. Le conditionnement des denrées non périssables

Il s'agit du conditionnement des féculents (pâtes, riz, semoule...) constituant le carburant des pratiquants de toute activité sportive, c'est-à-dire de la clientèle des refuges. Leur conditionnement en grosse quantité (10 à 20 kg) en sac papier existe et il est à privilégier, toujours dans un souci d'élimination de l'emballage (le papier pouvant être incinéré au refuge, pas le plastique).

25.2.3. Le conditionnement des boissons

xx) Les boissons gazeuses et les jus de fruit

Le conditionnement des boissons en cannette de verre est à remplacer par un conditionnement en cannettes d'aluminium, ceci pour des raisons de transport. Le ratio poids du contenant sur poids total en cannette de verre est défavorable par rapport à l'aluminium. Lors de l'approvisionnement, pour un même volume de liquide, le conditionnement en cannette de verre sera plus cher car il sera plus lourd et demandera un nombre ou une durée d'hélicoptage supérieure. De plus, les cannettes en aluminium sont plus faciles à éliminer. Leur compactage permet de réduire le volume et de pouvoir en descendre bien plus à la fois.

Pour la bière, un conditionnement en fûts pour servir de la bière pression dans les refuges d'importante fréquentation est à privilégier. Les fûts sont réutilisables et nécessitent uniquement un remplissage en vallée.

yy) Le conditionnement du vin

Un conditionnement en cubitainers ou en fûts est à privilégier, ceci pour des raisons de réutilisation du contenant. Le vin est alors servi en carafe. Pour les inconditionnels du vin en bouteille, là encore, il convient d'expliquer au visiteur qu'un vin en cubitainer nécessite moins de poids de contenant pour l'acheminer. A fortiori, ce vin est moins cher et meilleur pour l'environnement car son approvisionnement a nécessité moins d'hélicoptage, moins de kérosène, et ce, pour une qualité de produit identique. Concernant les déchets, le vin en bouteille laisse une bouteille de verre inutilisable qu'il faudra redescendre. En allant plus loin, l'approvisionnement privilégiant les vins de Savoie minimise l'impact du transport routier et conforte l'identité locale.

25.2.4. Le conditionnement des petits-déjeuners

Le respect des règles communes, notamment en matière de rupture de la chaîne du froid, s'applique bien entendu dans ce cas.

Après consultation des services vétérinaires, il semble que l'obligation de servir les confitures et le miel en portion individuelle n'existe pas. Si les retours de tables n'ont pas été touchés, il est possible de conserver ces produits dès lors que leur conservation ne nécessite pas un maintien à une température donnée. Ainsi, les confitures et le miel peuvent tout à fait être servis en ramequin. Il appartient au gardien de doser convenablement les ramequins afin d'éviter tout gaspillage des denrées.

Pour le beurre, les choses sont différentes. Il s'agit d'un produit d'origine animale dont la conservation nécessite un maintien à une température maximale. Les retours de tables doivent être jetés. Il sera donc difficile d'éviter les portions individuelles contenues dans des papiers aluminium. La solution consisterait à donner du beurre au client sur demande uniquement, par exemple en apposant des affichettes sur les tables proposant le beurre et le lait en option.

Pour le choix des cafés et thés (et autres boissons ou aliments de provenance tropicale comme le chocolat), on privilégiera la filière du commerce équitable (volet social du développement durable).

LA GESTION DES DÉCHETS

26. La réglementation relative aux déchets

La [loi n° 75-633 du 15 juillet 1975](#) relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux reste le texte fondateur concernant la gestion des déchets. Ce texte, relativement complet, donne la compétence aux communes ou à leur groupements pour la collecte et l'élimination des déchets ménagers et assimilés. Il énonce également le principe de récupération des éléments ou matériaux réutilisables et de l'énergie, d'où découlent les principes de tri sélectif (Balais, 2005).

L'article 2 de cette loi, codifié en l'article L. 545-2 du CDE°, prévoit que *« toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits et des odeurs et, d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets.*

L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaire à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tous les autres produits dans les conditions propres à éviter les nuisances mentionnées à l'alinéa précédent. »

La [loi n° 92-646 du 13 juillet 1992](#) est venue compléter la loi de 1975 en stipulant que la gestion des déchets a pour objet :

- ✓ *« De prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets,*
- ✓ *D'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume,*
- ✓ *De valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie,*
- ✓ *D'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets, sous réserve des règles de confidentialité prévues par la loi, ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables »* (Légifrance, 2005c).

Le [décret n° 2002-540 du 18 avril 2002](#) a classé les déchets en différentes catégories et en a déterminé le caractère dangereux ou non. Pour les refuges de montagne, les déchets principaux liés à l'activité sont les suivants :

- ✓ Déchets de cuisine biodégradables,
- ✓ Verre,
- ✓ Emballages en papier et carton,
- ✓ Emballages en matières plastiques,
- ✓ Emballages métalliques (conserves, canettes...).

27. Les prescriptions relatives à la gestion des déchets

Avant de prescrire les modes d'élimination des déchets, et conformément à la loi, la gestion des déchets doit passer préalablement par une phase de réduction en amont de la production de ces déchets. Il convient donc de réduire les déchets à la source en particulier au moment de l'approvisionnement, étape très importante dans l'activité saisonnière du refuge. L'approvisionnement en denrées alimentaires veillera à un conditionnement limitant au maximum les emballages non incinérables ou non réutilisables, prenant trop de volume. Sur ce point, il convient de se reporter au volet du document cadre relatif à l'approvisionnement. D'une manière générale, le tri sélectif déjà pratiqué est à poursuivre.

27.1. Les déchets de papier et carton

Ces déchets peuvent tout à fait être incinérés dans le poêle ou dans un incinérateur au refuge. La chaleur ainsi dégagée pourra être récupérée autant que possible. Le nombre et le volume de déchets de papier et de carton sont, en effet, trop importants pour qu'ils soient stockés et descendus en vallée.

27.2. Les déchets organiques

L'élimination de ces déchets par des animaux domestiques est possible. Par contre, cette pratique est à proscrire pour les animaux autres que domestiques. Les animaux sauvages pourraient devenir dépendants du refuge pour leur alimentation, voire leur suralimentation. Ceci est d'autant plus inacceptable dans un parc national.

Le compostage de ces déchets peut être pratiqué sous condition que la dégradation soit efficace et que le besoin de compost au refuge soit réel, en particulier pour un jardinage sommaire. Le gardien doit prendre les mesures nécessaires pour limiter au maximum l'intrusion d'animaux dans le composteur.

Mis à part ces deux cas, les déchets organiques doivent être redescendus en vallée et déposés dans des lieux affectés à cet usage (bennes pour les déchets ménagers).

27.3. Les autres types de déchets

Tous les autres déchets (verre, aluminium, plastiques...) doivent être redescendus en vallée. Afin d'éviter un stockage trop important dans des locaux non affectés à cet usage, les déchets doivent être descendus au fur et à mesure, comme il est pratiqué actuellement. L'utilisation des périodes et des moyens d'approvisionnement est une bonne pratique à poursuivre. Elle permet de rentabiliser au maximum les trajets entre le refuge et la vallée effectués en hélicoptère, en véhicule tout-terrain, à pied ou avec des animaux de bât.

Dans le cas où le stockage de déchets est envisagé, des locaux affectés uniquement à cette utilisation devront être définis, voire aménagés. Ces locaux devront être convenablement ventilés pour éviter tout désagrément olfactif et nettoyés pour éviter toute prolifération de germes et de bactéries.

L'aménagement de ces locaux sera soumis, dans le cœur du Parc, à une autorisation de travaux du Directeur du Parc conformément aux articles 14 et 15 du décret de création, si l'aspect extérieur du bâtiment est modifié.

LA SENSIBILISATION ET L'INFORMATION DES USAGERS DU REFUGE

Toutes ces prescriptions en matière de gestion environnementale doivent impérativement s'accompagner d'une sensibilisation et d'une information des usagers du refuge.

Cette information ne doit pas être présentée comme une contrainte imposée unilatéralement aux usagers, du type : « Veuillez éteindre la lumière » ou « Pensez à fermer les robinets ». Il s'agit plus de tendre vers une éducation à l'environnement des usagers qui passe par une sensibilisation sur le mode de fonctionnement, les problématiques liées aux caractéristiques de site isolé du refuge, et des solutions apportées qui en découlent.

Une compréhension du fonctionnement global du refuge, des contraintes existantes et de leur coût peut favoriser chez l'utilisateur une prise de conscience des conséquences sur l'environnement de son passage en refuge. Ceci peut l'inciter à être plus vigilant sur ses consommations en énergie et en eau superflues. En outre, l'utilisateur acceptera plus facilement les mises en garde ou les indications du gardien vis-à-vis de l'environnement.

Cette sensibilisation ne doit pas être la même sur tous les refuges. Il s'agit de réaliser des thématiques appropriées à chaque refuge : l'hydroélectricité, le chauffage solaire, l'éolien éventuellement, l'approvisionnement avec les animaux de bât, le traitement de l'eau potable...

La réalisation de supports de communication de type panneaux d'information et brochures est à mettre en œuvre dans un premier temps en les complétant par des animations ou des rencontres en refuge. Il serait envisageable de déléguer une personne avec un rôle d'animateur qui passe de refuge en refuge pour aller à la rencontre des gens et leur expliquer le fonctionnement du refuge, ses conséquences sur l'environnement.

Ensuite, il serait tout à fait possible d'impliquer le visiteur dans la vie et le fonctionnement du refuge notamment au sujet de l'approvisionnement, comme il a été indiqué précédemment. Le fait qu'un client de refuge aide le gardien en montant quelque chose de la vallée dont le gardien avait besoin, représente bien plus qu'un simple service rendu. Premièrement, ceci évite éventuellement au gardien de descendre et de faire un aller-retour en véhicule. Mais tous ces petits services mis bout à bout peuvent éviter sur l'année un certain nombre d'approvisionnements réduisant ainsi l'usage de véhicules motorisés. Il ne s'agit pas là de remplacer l'approvisionnement par la bonne volonté des clients de refuge mais de réduire, par petites actions de civisme, la pollution et les nuisances sur l'environnement (bruit, émission de gaz d'échappement, passage de véhicules au milieu de randonneurs...). Cependant, ce résultat ne sera pas obtenu du jour au lendemain. Il s'agit d'un travail de longue haleine qui peut être insufflé par le Parc national de la Vanoise puis entretenu par les gardiens de refuge eux-mêmes, premiers bénéficiaires de ces pratiques.

ANALYSE SOMMAIRE DE LA SITUATION DES REFUGES AU REGARD DES CRITERES DEFINIS

28. Etat des lieux des refuges du Parc national de la Vanoise en matière de gestion environnementale

	Energie	Eau potable	Assainissement	Déchets
Refuge-porte de l'Orgère		Cuve*		
Refuge de l'Arpont	Groupe fuel*	Traitement UV	WC hiver*	Manque de stockage*
Refuge de la Leisse	Limitée*	Travaux 2006 (cuve neuve)	Pas de traitement après la fosse* (sanitaires vétustes)	Manque de stockage*
Refuge de la Femma	Groupe fuel*	Travaux 2005 (cuve neuve + traitement UV)		Manque de stockage
Refuge-porte de Plan-du-Lac	Impact ligne aérienne*		Fosse fendue	
Refuge de Cuchet		Traitement UV	Rejet direct	
Refuge de Vallonbrun		Travaux 2006 (cuve et réseau neuf)		Fermentescibles à évacuer
Refuge du Fond des Fours	Groupe fuel*		Travaux 2005 (assainissement d'été refait et wc sec pour période hivernale)	Incinérateur
Refuge de la Martin		Travaux 2004 (remplacement cuve inox)	Travaux 2003 (système refait)	
Refuge de Prariond	Limitée Groupe fuel*	Pas traitée	Défaut d'entretien	Manque de stockage
Refuge de Turia		Traitement UV	Rejet direct (limité)	
Refuge du Col du Palet	Groupe fuel	Eau de fonte ou lac (traitement UV posé en 2005)	Milieu perméable	Manque de stockage*
Refuge-porte de Rosuel			Travaux prévus pour 2007*	
Refuge-porte de Le Bois				
Refuge de Plaisance		Pression limitée (mise en place d'un deuxième captage pour eau chaude)	Rejet puits perdu (cascade à l'aval)	
Refuge de la Valette		Pâturage ovin (revoir périmètres de protection - 2007)		Manque de stockage* (travaux prévus pour 2007)
Refuge des Lacs Merlet		Pâturage : (traitement UV placé en 2006)	Rejet direct*	
Synthèse (préconisations)	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminer les groupes au fuel - Passer les abonnements électriques en « énergie verte » - Installer des picocentrales selon faisabilité (5 à l'étude) 	<ul style="list-style-type: none"> - Clarifier la situation juridique - Cuves conformes à installer - Traitement UV 	<ul style="list-style-type: none"> - Supprimer progressivement les rejets directs - Améliorer le fonctionnement d'hiver (wc secs à privilégier) - Susciter un suivi régulier par les gardiens 	<ul style="list-style-type: none"> - Aménager des locaux de stockage - Diminuer le recours à l'incinération - Renforcer la vigilance sur les emballages dans l'approvisionnement

Légende :

	Situation critique à corriger
	Etat actuel peu satisfaisant, à améliorer
	Etat actuel satisfaisant
*	Projet d'amélioration à l'étude

29. Première approche des opportunités d'améliorations par site, en fonction des potentialités

Il s'agit, en première approximation, de mettre en évidence des opportunités d'amélioration en fonction des caractéristiques des sites dans lesquels sont implantés les refuges du Parc national de la Vanoise, en distinguant les types d'espaces selon le régime de protection. Ces indications -non exhaustives- sont bien évidemment conditionnées par des études techniques et environnementales précises et, le cas échéant, des autorisations administratives pour une éventuelle mise en pratique.

Elles se réfèrent à l'état des refuges en avril 2007 : les refuges disposant à ce jour d'un système performant à l'égard d'un critère déterminé ne sont donc pas mentionnés au titre de ce critère.

Thèmes de la charte de gestion environnementale	Refuges potentiellement concernés (arguments ou orientations)	Propriétaires	Communes de situation	Types de protection spatiale
Eau potable (amélioration de l'alimentation en EP)	Le Saut (gypse)	Commune des Allues	Les Allues	Réserve naturelle
	Le Col du Palet (économies d'eau)	PNV	Peisey-Nancroix	Cœur
	La Valette (moutons)	PNV	Pralognan	Cœur
Assainissement classique avec ou sans épandage	Le Saut (rejet direct)	Commune des Allues	Les Allues	Réserve naturelle
	Plaisance (id.)	PNV	Champagny	Périmètre optimal
	Turia (id.)	PNV	Villaroger	Cœur
	Cuchet (id.)	PNV	Lanslebourg	Cœur
WC secs	Les Lacs Merlet (à l'étude)	Commune de St Bon Courchevel	St-Bon Courchevel	Cœur
	Prariond (fréquentation période enneigée)	PNV	Val d'Isère	Cœur
Energie solaire	Le Col de la Vanoise (site étendu à masque très limité, sans torrent turbinable)	FFCAM	Pralognan	Cœur Site inscrit
Energie éolienne	Le Col de la Vanoise (site à vent régulier)	FFCAM	Pralognan	Cœur Site inscrit
	La Leisse	PNV	Termignon	Cœur
Energie hydroélectrique	Le Saut (au fil de l'eau ?)	Commune des Allues	Les Allues	Réserve naturelle
	Le Roc de la Pêche (allonger la période de turbinage)	Privé	Pralognan	Périmètre optimal (prélèvement et turbine au Cœur)
	Le Carro (à l'instruction)	FFCAM	Bonneval-sur-Arc	Cœur

Thèmes de la charte de gestion environnementale	Refuges potentiellement concernés (arguments ou orientations)	Propriétaires	Communes de situation	Types de protection spatiale
Energie hydroélectrique (suite)	Prariond, La Femma, l'Arpont	PNV	Val d'Isère, Termignon	Cœur
Chauffage au bois	Entre Deux Eaux	Privé	Termignon	Cœur
	Plan du Lac, Rosuel, Le Bois	PNV	Termignon, Peisey-Nancroix, Champagny	Cœur (1 refuge), Périmètre optimal (2)
Groupes électrogènes performants (gaz avec ou sans cogénération) en substitution au fuel principalement	Le Col de la Vanoise (site étendu à masque très limité, sans torrent turbinable)	FFCAM	Pralognan	Cœur Site inscrit
	Entre Deux Eaux	Privé	Termignon	Cœur
Tri des déchets	Pratiquement tous les refuges manquent d'espaces adaptés au stockage des déchets triés	divers	diverses	divers
Approvisionnement : réduction des emballages non incinérables ou des contenants non réutilisables ou pondéreux	Pratiquement tous les refuges, notamment les non-accessibles par la route	divers	diverses	divers
Approvisionnement : usage d'animaux de bât en prestation à l'entreprise, réduction de l'emploi de véhicules terrestres motorisés	Péclet-Polset, de Ritort au refuge par exemple	FFCAM	Pralognan	Cœur
	Vallonbrun, le Col du Palet La Valette, Prariond	PNV	Lanslebourg, Peisey-Nancroix Pralognan Val d'Isère	Cœur (limite pour Vallonbrun)
Sensibilisation des visiteurs (effort particulier dans des locaux spécifiques voués à l'information)	Le Col de la Vanoise (espace exposition-détente-lecture envisagé)	FFCAM	Pralognan	Cœur Site inscrit
	Fond d'Aussois (ancien refuge)	FFCAM	Aussois	Cœur

CONCLUSION

L'établissement du Parc national de la Vanoise a un devoir d'exemplarité en matière de réglementation pour la protection de l'environnement, tout en maintenant sa mission d'information et de sensibilisation du public. C'est pour cette raison qu'une charte de gestion environnementale paraissait incontournable pour les refuges situés sur le territoire du Parc. Cette gestion environnementale implique l'adoption de solutions techniques ou de gestion plus respectueuses de l'environnement et une attention des gardiens et des usagers aux consommations diverses (énergie, eau). Les usagers doivent vraiment prendre conscience qu'un refuge de montagne, situé qui plus est dans un parc national, n'est pas un restaurant ou un hôtel d'altitude. Les problématiques environnementales sont nombreuses et contraignantes, elles demandent un comportement raisonnable adapté aux lieux. Ce document devrait permettre ainsi une amélioration des pratiques actuelles tout en gardant l'esprit atypique du refuge de montagne, synonyme d'abri, de convivialité, de lieu de repos.

Cependant, ce projet de gestion environnementale des refuges doit dès à présent être porté et pris en main par les gardiens eux-mêmes. Aujourd'hui, une première étape vers un outil de travail plus respectueux de l'environnement est franchie. Qu'en sera-t-il demain ? Compte tenu de la multitude des gestionnaires et des propriétaires de refuges, une mise en réseau de type associatif de tous les refuges favoriserait une synergie dans la mise en œuvre des projets d'amélioration. Concernant l'approvisionnement, le poids économique d'un réseau de refuges permettrait d'inciter certains grossistes à trouver des solutions en matière d'emballage des denrées évitant au maximum l'emploi de plastique. Enfin, une mise en réseau de refuge favoriserait un suivi dans l'amélioration continue des performances environnementales des bâtiments et des activités permettant d'envisager une démarche environnementale plus structurée.

A court terme, et sur la base du présent document, il peut être envisagé d'accompagner les gardiens et propriétaires de refuges dans un diagnostic individualisé de leur gestion environnementale. Sur cette base, des axes de progrès pourraient être identifiés au niveau de chaque structure et, pour les plus motivées, faire l'objet, dans le cadre de cette charte, de signature d'engagements de progrès. Cette démarche favoriserait l'accès à un financement spécifique au titre de la plus-value environnementale, et pourrait être mise en valeur auprès du public dont la réceptivité à ces démarches est aujourd'hui marquée.

GLOSSAIRE

Aérogénérateur

Système de production d'électricité à partir de la force du vent.

Aire optimale d'adhésion (précédemment Zone périphérique)

Territoire des communes ayant vocation à adhérer à la charte du Parc national.

Cabane

Terme utilisé en Suisse pour désigner un refuge de montagne.

Cœur (précédemment appelé Zone centrale)

Espace protégé doté d'une réglementation particulière issue de la loi et du décret de création d'un parc national. L'accent est mis sur la protection de la nature et l'éducation du public.

Cogénération

Production simultanée d'électricité et de chaleur par un système de production énergétique. On parle de cogénération lorsqu'on capte et utilise l'électricité et la chaleur produites.

Contamination croisée

Contamination de denrées alimentaires par un croisement de denrées de niveaux d'hygiène différents.

Crépine

Tôle perforée servant à arrêter les corps étrangers à l'ouverture d'un tuyau.

Eco-citoyenneté

Comportement individuel ou collectif favorable à l'environnement.

Entretien semi-directif

Entretien composé de questions laissant une part de liberté dans les réponses.

Etrépage

Découpage soigneux des mottes de terre végétales maintenues en état d'humidité suffisant et remises en place après travaux dans leur ordre initial.

Fèces

Excréments solides de l'homme.

Hors-sac (coin hors-sac)

Partie d'un du refuge où les personnes ne prenant que la nuitée, dite sèche, peuvent se faire à manger. Le coin hors-sac fournit généralement le matériel nécessaire à la cuisine (feux de cuisson et ustensiles).

IBGN

Evaluation de la qualité du milieu aquatique fondée sur l'analyse des peuplements des macro-invertébrés benthiques.

INTERREG III

Programme d'initiative communautaire ayant pour objet de favoriser la coopération transeuropéenne afin de développer un territoire européen équilibré et harmonieux.

Kilowatt (kW) et Mégawatt (MW)

Unités de mesure de puissance (1 kW équivaut à 1 000 watts et 1 MW équivaut à 1 million de watts).

LIFE

Programme de financement européen dont l'objectif est de soutenir le développement et la mise en œuvre de la politique européenne de l'environnement et du développement durable.

Natura 2000

Réseau européen de sites naturels désignés spécialement par chacun des Etats membres de l'Union Européenne en application des directives européennes dites « Oiseaux » et « Habitats » de 1979 et 1992.

Phanère

Toute production épidermique apparente (poils, plumes, griffes, ongles).

Photon

Particule élémentaire qui constitue la lumière.

Picocentrale hydroélectrique

Système de production d'électricité à partir de l'énergie hydraulique, d'une puissance inférieure à 100 kW.

Salle commune

Pièce principale du refuge servant de réfectoire.

Stère

Unité de mesure de volume de bois débité et empilé (1 stère équivaut à 1 m³ vides compris).

Téléporté

Système de transport par câble de personnes (télésiège, téléphérique...).

Turbidité

Etat d'un liquide trouble. La turbidité se mesure par la turbidimétrie.

SIGLES ET ACRONYMES

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

AFNOR : Association française de normalisation

ARER : Agence régionale de l'énergie de La Réunion

CDE : Code de l'Environnement

CEMAGREF : Centre d'étude du machinisme agricole, du génie rural, des eaux et forêts

CO₂ : Gaz carbonique ou dioxyde de carbone

CSP : Code de la santé publique

DBO₅ : Demande biologique en oxygène au bout de 5 jours.

DCO : Demande chimique en oxygène

DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

DEEE : Déchets d'équipements électriques et électroniques

DEQE : Définition explicite de la qualité environnementale

ECS : Eau chaude sanitaire

EPA : Etablissement public à caractère administratif

ERP : Etablissement recevant du public

FFCAM : Fédération française des clubs alpins et de montagne

HQE : Haute qualité environnementale

IBGN : Inventaire biologique global normalisé

ISO : International standard organisation

ITEBE : Association internationale des professionnels et usagers des bioénergies

LIFE : L'Instrument financier pour l'environnement

MEDD : Ministère de l'écologie et du développement durable

MES : Matières en suspension

O₂ : Dioxygène

PDCA : Plan – Do – Check – Act (étapes du processus de management environnemental)

PNV : Parc national de la Vanoise

SEATM : Service d'études et d'aménagement touristique de la montagne

SME : Système de management environnemental

UE : Union européenne

UV : Ultra-violet

ZICO : Zone importante pour la conservation des oiseaux

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ouvrage et revues, rapports ou notes internes

- ADEME, 2003, *Guide pour le montage de projets de petite hydroélectricité*. ADEME, Valbonne.
- AFNOR, 2003, *Règlement de certification du label écologique communautaire – Hébergement touristique*. AFNOR Certification, Saint-Denis La Plaine.
- AXENNE, 2005, *Solutions alternatives à la dépose d'une ligne 20 kV – Commune de Termignon*. Etude technique, Bureau d'étude Axenne, MEYZIEU.
- BALET JM., 2005, *Aide mémoire de l'ingénieur - Gestion des déchets*. Dunod, Paris.
- BELINE J., LEFEVRE A., 2004, *Alimentation en eau et assainissement des refuges du massif du Mont-Blanc, Etat des lieux des installations*. Mémoire de stage de l'IUP Equipement et Gestion des Milieux Montagnards, Centre Interdisciplinaire Scientifique de la Montagne, Université de Savoie.
- BELTRAMO R., CUZZOLIN B., 2001, *Manuel type pour la réalisation d'un système de management environnemental des refuges de montagne*. Université de Turin.
- CEVENNES ECOTOURISME, 2003, *Le Fil d'Ariane de la gestion environnementale*. Association Cévennes Ecotourisme, Florac.
- CLUB ALPIN SUISSE, 2003, *Pas à Pas pour la nature – Conseiller pour une exploitation écologique des cabanes*. Club Alpin Suisse, Berne.
- CODE DE L'ENVIRONNEMENT, 2005, 8^{ème} édition. Dalloz, Paris.
- CORAIL M., 1991, *L'assainissement des refuges de montagne*. DEA Gestion et Traitement des déchets, Laboratoire de Géologie Structurale et Appliquée, Université de Savoie.
- MEDD, 2005, *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Paris.
- SERRES B., 2000, *Les refuges de montagne en France – Propositions en vue d'un dispositif réglementaire et contractuel adapté*. Rapport de mission « refuges de montagne », Secrétariat d'Etat au Tourisme, Paris.

Sites Internet

- ACTUALITE ENVIRONNEMENT, 2005. La norme ISO 14001. Site de l'actualité professionnelle du secteur de l'environnement et du développement durable, consulté le 10/08/05 à l'adresse www.actu-environnement.com/ae/dossiers/iso14000/iso_glossaire.php4#norme
- ADEME, 2005. Une bonne gestion de l'éclairage pour une réelle diminution de vos dépenses d'électricité. Site de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, consulté le 19/07/05 à l'adresse www.ademe.fr/particuliers/Fiches/3693/Eclairage05.html
- ARER, 2005. L'utilisation rationnelle de l'énergie. Site de l'Agence régionale de l'environnement de la Réunion, consulté le 19/07/05 à l'adresse www.arer.org/fra/pages/endurable/filieres/enr/ure/ure.htm
- ASSOCIATION HQE, 2005a. Le référentiel de la définition Explicite de la Qualité Environnementale. Site de l'Association Haute Qualité Environnementale, consulté le 19/07/05 à l'adresse www.assohqe.org/documents_referentiel_deqe.php
- ASSOCIATION HQE, 2005b. Le référentiel du Système de Management Environnemental. Site de l'Association Haute Qualité Environnementale, consulté le 19/07/05 à l'adresse www.assohqe.org/documents_referentiel_sme.php
- ENERGIESTRO, 2005. Groupes électrogènes Energiestro. Site de la société Energiestro, consulté le 10/08/05 à l'adresse www.energiestro.com/fr/groupe_electrogene.htm
- GUAL INDUSTRIE, 2005. Présentation technique du Statoeolien. Site de la société Gual Industrie, consulté le 31/07/05 à l'adresse perso.wanadoo.fr/gual-industrie/Doctech.pdf
- ISB WATER, 2005. L'ION Scale Buster. Site de la société ION Scale Buster Water, consulté le 31/07/05 à l'adresse www.isb-water.com/isb_ion_scale_buster/isb_produit.php
- ISO, 2005. ISO 9000 et ISO 14000. Site de l'International Standard Organisation, consulté le 10/08/05 à l'adresse www.iso.org/iso/fr/iso9000-14000/understand/inbrief.html
- ITEBE, 2005. Les équivalences énergétiques des combustibles bois. Portail internet du bois énergie, consulté le 10/08/05 à l'adresse www.itebe.org/portail/affiche.asp?num=304&arbo=1
- LEGIFRANCE, 2005a. Arrêté du 10 novembre 1994 portant approbation de dispositions modifiant et complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Site de Légifrance, le service public d'accès au droit, consulté le 19/07/05 à l'adresse www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Visu?cid=444495&indice=33&table=JORF&ligneDeb=21
- LEGIFRANCE, 2005b. Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux. Site de Légifrance, le service public d'accès au droit, consulté le 19/07/05 à l'adresse www.legifrance.gouv.fr/WAspad/UnTexteDeJorf?numjo=AGR0300111L
- LEGIFRANCE, 2005c. Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement. Site de Légifrance, le service public d'accès au droit, consulté le 19/07/05 à l'adresse www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Visu?cid=410298&indice=1&table=JORF&ligneDeb=1
- SOLARGIE, 2005. Principe de base du panneau solaire. Site de la société Solargie, spécialiste du panneau photovoltaïque et de l'installation solaire, consulté le 19/07/05 à l'adresse energie-solaire.solargie.com/Cote_technique/cote_technique.html
- UE, 2005. What is the Eco-label ? Site de la commission européenne de l'environnement, consulté le 19/07/05 à l'adresse europa.eu.int/comm/environment/ecolabel/whats_eco/index_en.htm
- VISSMANN, 2005. Panneaux photovoltaïques Vitovolt 200. Site du groupe Viessmann, fabricant de matériel de chauffage, consulté le 10/08/05 à l'adresse www.viessmann.fr/web/france/fr_publish.nsf/Content/Vitovolt200_france

ANNEXE

RESUMÉ DE LA CHARTE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

ANNEXE : RÉSUMÉ DE LA CHARTE DE GESTION ENVIRONNEMENTALE DES REFUGES DU PARC NATIONAL DE LA VANOISE

	Situation actuelle : principaux défauts constatés	Situation actuelle : éléments satisfaisants	Préconisations d'adaptation	Rappel des textes applicables	Conditions d'application de la réglementation dans le cœur du Parc précisées par cette charte environnementale
Eau potable	Peu de captages déclarés Périmètres de protection quasi-inexistants Dispositifs de traitement de l'eau pas toujours présents Présence d'une cuve non systématique Manque d'eau en période de printemps	Expériences concluantes en traitement par lampesUV	Déclaration et aménagement des captages Délimitation des périmètres de protection Récupération des eaux pluviales dans les sites à ressource limitée Dispositifs d'économie d'eau	Art. L. 1321-1 et L. 1321-2 du code de la santé publique Décret n°2001-1220 Décret n°63-651 du 6 juillet 1963 (articles 14 et 15), décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, art. L. 414-4 du code de l'environnement (incidences sur les sites Natura 2000)	
Assainissement	Problème de fonctionnement de certaines fosses en raison de températures trop froides Vidanges des fosses sans plan d'épandage Peu de dispositifs de traitement en sortie de fosse Utilisation de WC chimiques	Expériences en cours sur les WC secs	Mise en place de fosses toutes eaux et de bacs à graisse Suppression des WC chimiques Aménagement de WC secs notamment pour l'hiver Définition d'un plan de gestion des équipements d'assainissement	Loi sur l'eau du 30 décembre 2006 (article 54) Décret n°2006-503 du 2 mai 2006 Arrêté ministériel du 6 mai 1996 Décret n°63-651 du 6 juillet 1963 (articles 14 et 15), décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, art. L. 414-4 du code de l'environnement	
Energie solaire	Incertitudes sur le recyclage des panneaux et des batteries en fin de vie	Type d'énergie assez répandu dans les refuges de Vanoise (surtout en photovoltaïque, peu en thermique)	Toujours comparer l'énergie solaire aux autres possibilités lors des projets ; mixer les énergies	Décret n°63-651 du 6 juillet 1963 (articles 14 et 15), décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, art. L. 414-4 du code de l'environnement	
Energie éolienne	Inexistant		Intérêt du MEDAD pour de « premières expériences(...) qui apporteront des enseignements utiles pour lancer dès que possible un travail de mutualisation et de définition des grandes orientations à mettre en œuvre dans les parcs nationaux sur les éoliennes ».	Art. L. 421-1-1 du code de l'urbanisme Art. L. 553-2 du code de l'environnement Art. R. 1334-30 et suivants du code de la santé publique Décret n°63-651 du 6 juillet 1963 (articles 14 et 15), décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, art. L. 414-4 du code de l'environnement	Intégration paysagère des installations Plafonnement de la taille des éoliennes à 12 m
Hydroélectricité	Utilisation restreinte	Intérêt marqué de l'ensemble des partenaires, deux expériences locales convaincantes, cadre juridique clarifié, critères d'autorisation adoptés pour le cœur.	Développement de l'hydroélectricité dans les sites propices après étude de faisabilité	Loi du 16 octobre 1919 Décret n°89-265 Loi sur l'eau du 30 décembre 2006 Décret n°2006-880 du 17 juillet 2006 Art. L. 214-18 du code de l'environnement Art. R.122-9 du code de l'environnement Décret n°63-651 du 6 juillet 1963 (articles 14 et 15), décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, art. L. 414-4 du code de l'environnement.	Evaluation du module interannuel du cours d'eau (2 saisons pour l'été + 3 saisons pour la période enneigée) Le débit réservé est fixé à 25% minimum du module interannuel quelle que soit la saison. Analyses physico-chimiques et hydrobiologiques Intégration paysagère des aménagements Situation des installations hors des refuges dans un local technique insonorisé Limitation de la puissance des installations à 6 kW quelle que soit la capacité du refuge
Groupes électrogènes	Utilisation de groupes électrogènes « traditionnels » au fuel : nuisances olfactives et sonores, consommation excessive d'énergie	Groupes électrogènes au gaz encore peu répandus mais nettement plus satisfaisants que ceux au fuel/gasoil	Utilisation de groupes performants (gaz / cogénération) en cas d'impossibilité de recours aux énergies renouvelables ou en complément / secours Suppression progressive des groupes électrogènes au fuel.	Décret n°63-651 du 6 juillet 1963 (articles 14 et 15), décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, art. L. 414-4 du code de l'environnement	
Approvisionnement	Héliportages nombreux Utilisation de véhicules motorisés terrestres sur des voies non ouvertes à la circulation publique et fréquentées par des marcheurs Approvisionnement en aliments congelés et surgelés au risque d'une rupture de la chaîne du froid	Utilisation régulière d'animaux de bât effective pour au moins trois refuges Expérience concluante avec des produits sous vide	Développement des approvisionnements par les animaux de bât en prestation d'entreprise avec mutualisation locale entre refuges. Conditionnement des denrées périssables sous vide et approvisionnement local conditionnement des boissons en cannette aluminium pour les boissons gazeuses et en cubitainer pour le vin Eviter les portions individuelles de confiture, de miel et autres pâtes à tartiner	Arrêté ministériel du 9 mai 1995	
Déchets	Elimination des déchets organiques par des animaux sauvages Manque de locaux adaptés au stockage des déchets	Gardiens sensibilisés au tri sélectif ; conteneurs aptes à recevoir les déchets triés en place dans les vallées	Descente en vallée de tous les déchets autres que les déchets de papier et de carton, incinérés sur place Affectation spécifique de locaux pour le stockage des déchets pour tous les sites isolés	Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 Décret n°2002-540 du 18 avril 2002 Décret n°63-651 du 6 juillet 1963 (articles 14 et 15), décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001, art. L. 414-4 du code de l'environnement	