

Canton du Valais

**COMMUNES DE COLLONGES ET
DE DORENAZ**

**Notice d'impact sur l'environnement
(art. 4 OEIE)**

Plan d'aménagement détaillé

Parc éolien « Dents du Midi »

Lausanne, juin 2009
KohleNusbaumer SA
Chemin de Mornex 10
Case postale 570
CH-1001 Lausanne
Tél 021 341 27 31/32
Fax 021 626 3913
E-mail info@kn-sa.ch

Sommaire

1. Historique et opportunités.....	3
2. Procédure.....	4
3. Résumé.....	5
4. Impacts.....	6
4.1. L'air.....	6
4.2. Le bruit.....	6
4.3. L'eau.....	7
4.4. Le sol.....	7
4.5. La végétation et la faune.....	7
4.6. L'occupation et l'affectation du sol.....	7
4.7. Le paysage et le patrimoine historique.....	7
4.8. L'énergie.....	7
4.9. Documents de base.....	8
5. Description du projet Dents du Midi.....	9
5.1. Situation.....	9
5.2. Aspects fonctionnels.....	10
5.3. Phases de construction.....	12
5.4. Déroulement de la construction.....	13
5.5. Exploitation.....	14
6. Aspects de planification.....	15
6.1. Description du cadre géographique.....	15
6.2. Aménagement du territoire.....	15
7. Effets sur l'environnement.....	16
7.1. Protection de la nature et du paysage.....	16
7.2. Protection du patrimoine et des monuments, archéologie.....	25
7.3. Conservation de la forêt.....	25
7.4. Protection des eaux.....	25
7.5. Chasse et pêche.....	26
7.6. Protection de l'air.....	26
7.7. Protection contre le bruit.....	26
7.8. Protection contre les rayonnements.....	28
7.9. Déchets, déchets spéciaux, substances.....	28
7.10. Protection des sols.....	28
7.11. Protection des zones d'habitation contre les effets d'ombre.....	28
8. Catalogue des mesures.....	30
8.1. Mesures d'intégration à prendre au niveau du concept du projet.....	30
8.2. Mesure de protection à prendre au niveau des travaux de construction, d'exploitation et de déconstruction.....	30
8.3. Mesures de compensation.....	30
9. Synthèse des impacts sur l'environnement.....	31
10. Annexe – expertise de bruit.....	32

1. Historique et opportunités

La société RhônEole SA, dont les actionnaires sont les communes de Collonges, Dorénaz, Evionnaz, Martigny et Vernayaz, ainsi que le Service Electrique Intercommunal à Vernayaz (SEIC) et les Services Industriels de la Ville de Lausanne (SIL), exploite depuis décembre 2005 l'éolienne Cime de l'Est, située sur la commune de Collonges.

Cette éolienne-test donne des résultats de production supérieurs aux prévisions. Avec une production de 4.4 GWh, l'éolienne-test a produit dans sa première année d'exploitation à elle seule 30% de la production électrique d'origine éolienne de Suisse durant l'année 2006.

Au vu des excellents résultats obtenus, RhônEole SA entend développer entre Collonges et Dorénaz le projet Dents du Midi, soit un parc éolien de trois nouvelles éoliennes autour de l'actuelle.

La phase de test en cours depuis décembre 2005 a confirmée que les impacts sur la nature sont quasi nuls et que l'intégration paysagère de l'éolienne est réussie. En ce qui concerne le bruit, l'éolienne est inaudible depuis les villages alentours car les faibles émissions sonores sont, à très courte distance déjà, masquées par d'autres sources de bruit comme l'autoroute, le train ou les mâts électriques, qui produisent des sifflements et des crépitements en présence de vent ou de pluie. Bien que l'autoroute, à cause de sa faible distance et de l'effet réflecteur de la montagne toute proche, **masquera dans sa quasi totalité les émissions sonores des nouvelles éoliennes** du projet Dents du Midi, ce dernier a été conçu de telle manière à ce que cet impact sur soit réduit au minimum.

Le projet de parc éolien Dents du Midi, qui entend implanter trois nouvelles éoliennes entre Collonges et Dorénaz, s'inscrit parfaitement dans l'esprit de la loi fédérale sur l'énergie (LEne), qui vise à *contribuer à un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et compatible avec les impératifs de la protection l'environnement* et qui a pour but notamment *d'encourager le recours aux énergies indigènes et renouvelables*. De par la fiche G.2/1 de son Plan directeur cantonal, l'Etat du Valais a notamment pour tâche *d'encourager le recours aux énergies indigènes et renouvelables et de favoriser la diversification des agents énergétiques et veiller à diminuer la dépendance des agents énergétiques importés*. Cette volonté découle de la Loi cantonale sur l'énergie du 15 janvier 2004.

Il est a noté que :

- La Confédération s'est fixée comme objectif la production, en Suisse, de 50 à 100 GWh d'électricité renouvelable par an jusqu'en 2010 à partir de nouvelles sources d'énergies renouvelables, dont une majorité doit provenir du vent.
- Le site du projet Dents du Midi est reconnu comme prioritaire au niveau national par le Concept d'énergie éolienne pour la Suisse, élaboré en 2004 sous mandat du DETEC.
- Le site du projet Dents du Midi possède le plus important gisement éolien de Suisse, avec une exceptionnelle qualité de vent. L'éolienne Cime de l'Est, actuellement en exploitation, a produit durant l'année 2006 25% plus d'électricité que planifié, et a fourni à elle seule 30% de l'électricité d'origine éolienne en Suisse.
- La demande en énergie « verte » est forte en Suisse et l'offre encore limitée.
- Les prix de l'électricité ont tendance à notablement augmenter sur le marché.

2. Procédure

Conformément à l'étude spécifique pour la construction d'installations d'éoliennes en Valais mandatée par le Service de l'aménagement du territoire de l'Etat du Valais et réalisée par le CREM et la CEAT courant 2005, ainsi qu'à l'autorisation de construire délivrée par la Commission cantonale de constructions le 9 juin 2005, l'installation-test Cime de l'Est à Collonges doit être intégrée dans un parc éolien d'au minimum trois appareils si elle est concluante du point de vue spatial et son rendement énergétique suffisant. Un Plan d'aménagement détaillé (PAD) pour un parc éolien, selon l'article 12 LcAT, doit donc être élaboré et soumis aux procédures en vigueur.

Le PAD n'est pas soumis à étude d'impact sur l'environnement (EIE), néanmoins les impacts sur l'environnement sont répertoriés et analysés dans la présente, sur la base de la notice d'impact établie dans le cadre de l'installation-test Cime de l'Est et de l'expérience acquise avec cette éolienne.

3. Résumé

La fiche technique (Tableau 1) fournit les principales données chiffrées du projet.

Tableau 1 : Fiche technique résumée du projet Dents du Midi (exemple d'éoliennes basé sur l'éolienne Cime de l'Est)

Nombre de nouvelles éoliennes	
Eoliennes à ajouter à l'installation-test	3
Durée des travaux et d'exploitation	
Durée approximative des travaux (par éolienne)	3 mois
Durée approximative de l'exploitation	20 – 25 ans
Emplacement de nouvelles éoliennes	
Surface totale des emprises après travaux (par éolienne)	120 -190 m ²
Emprise durant les travaux	
Surface totale utilisée durant les travaux (par éolienne)	~2'000 m ²
Données, à titre d'exemple, de l'appareil Enercon E-82	
Puissance	2'000 kW
Diamètre du rotor	82 m
Nombre de pales	3
Vitesse de rotation	6 – 20.5 tour/min
Taille du mât	97 m
Construction	Béton armé et éléments préfabriqués, conique

Le calendrier actuel prévoit d'ériger deux éoliennes en fin 2008 – courant 2009 et la dernière courant 2010. Les éoliennes seront exploitées par la société RhônEole SA, dont les actionnaires sont les communes de Collonges, Dorénavant, Evionnaz, Martigny et Vernayaz, ainsi que le Service Electrique Intercommunal de Vernayaz (SEIC) et les Services Industriels de la Ville de Lausanne (SIL). Cette société exploite déjà actuellement l'éolienne Cime de l'Est, située sur la commune de Collonges.

L'exploitation des éoliennes n'entraîne la production d'aucun déchet. Le raccordement au réseau électrique de moyenne tension se fait en souterrain. Les équipements électriques, tels que transformateurs, sont disposés à l'intérieur des mâts et donc non visibles de l'extérieur.

La durée d'exploitation est d'environ 20 à 25 ans. Au terme, les installations peuvent être facilement démantelées et retraitées, alors que le site est remis en état ou utilisé pour de nouvelles éoliennes.

Les effets des éoliennes sur les différents domaines de l'environnement sont faibles, voire négligeables dans la majorité des cas. Les deux domaines principalement concernés par l'implantation des éoliennes sont la protection de la nature et du paysage et la protection contre le bruit. L'éolienne actuellement en exploitation sur la commune de Collonges montre que ces impacts sont très faibles. L'éolienne est inaudible depuis les villages alentours car les faibles émissions sonores sont, à très courte distance déjà masquées par d'autres sources de bruit.

4. Impacts

La présente notice d'impact suit les directives sur le contenu des rapports d'impact, elles-mêmes se basant sur la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE du 7.10.1983), l'ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE du 19.10.1988) et sur le règlement cantonal d'application de l'OEIE (ROEIE du 28.11.1990).

Pour chaque domaine de l'environnement, il s'agit de décrire (d'après l'art. 9 al. 2, let a à d LPE): - l'état initial (état de l'environnement avant la mise en service des installations); - le projet, y compris les mesures prévues pour la protection de l'environnement et les cas de catastrophes; - les nuisances dont on peut prévoir qu'elles subsisteront; - les mesures qui permettraient de réduire encore davantage ces nuisances ainsi que leur coût.

4.1. L'air

L'ordonnance sur la protection de l'air (OPair du 16.12.1985) constitue la base pour l'appréciation des problèmes de pollution atmosphérique.

4.2. Le bruit

Les problèmes d'émissions sonores, d'immissions sonores et de vibrations sont régis par l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB du 15.12.1986).

Concernant l'évaluation du bruit, deux phases sont à distinguer :

- La première, correspondant à la phase de chantier, comprend les travaux de transport et de construction des appareils.
- La deuxième correspond à la phase d'exploitation.

Bruit de chantier : L'évaluation des charges sonores générées par les travaux est à effectuer selon l'hypothèse la plus pessimiste, notamment en ce qui concerne le nombre de véhicules poids lourds circulant sur les routes pour l'apport du matériel et des matériaux de construction.

Les deux sources de bruit principales sont les suivantes :

- Le trafic des camions lié au chantier.
- Les machines de chantier.

Afin de limiter le bruit d'un chantier, des mesures visant à limiter les émissions sont à prendre à titre préventif. Elles dépendent de la durée du chantier et de la sensibilité au bruit des zones touchées. Pour les travaux diurnes, elles sont applicables lorsque la distance entre le chantier et le local à usage sensible au bruit est inférieure à 200 m ou 300 - 500 m pour les travaux bruyants.

Bruit d'exploitation : Durant la phase d'exploitation, les valeurs limites d'exposition au bruit sont définies en fonction des degrés de sensibilité.

4.3. L'eau

La loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux du 24.1.1991) prévoit les modalités d'évacuation des eaux (Art. 7, al. 2) : les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration ou, si les conditions locales ne le permettent pas, être déversées dans les eaux superficielles.

4.4. Le sol

Les dispositions légales régissant la protection du sol sont contenues dans l'ordonnance sur les atteintes portées au sol (Osol du 1.8.1998). Les études doivent prendre en considération les changements de la structure du sol, de sa composition chimique et biologique ainsi que la diminution de superficie. Les modalités de reconstitution des sols doivent être établies.

4.5. La végétation et la faune

Pour ce domaine, les principales bases légales sont contenues dans les textes suivants :

- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN du 1.7.1966).
- Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN du 16.1.1991).
- Loi sur la chasse et la protection des mammifères et des oiseaux sauvages (LChP du 20.6.1986).
- Loi sur les forêts (LFo du 4.10.1991).
- Ordonnance sur les contributions écologiques (OCEco du 26.4.1993).

L'étude doit déterminer s'il y a des espèces rares ou protégées ou des biotopes protégés selon l'art. 18 LPN sur le périmètre du projet ou ses abords. Les impacts du projet sont exposés sur la base des milieux naturels rencontrés.

4.6. L'occupation et l'affectation du sol

L'évaluation des impacts du projet doit tenir compte du plan directeur cantonal d'aménagement du territoire et des plans d'affectation de zones. Les bases légales sont contenues dans les textes suivants :

- Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT du 22.6.1979).
- Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT du 3.10.1989).

4.7. Le paysage et le patrimoine historique

La loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN du 1.7.1996) et la loi sur l'aménagement du territoire (LAT du 22.6.1979) exigent que soient, entre autres, protégés l'aspect caractéristique du paysage et les espaces récréatifs proches de l'état naturel. L'évaluation des impacts d'un projet sur le paysage doit prendre en compte les divers inventaires et directives relatifs à la protection de la nature, du paysage et du patrimoine historique.

4.8. L'énergie

La loi sur l'énergie (LEne du 26.6.1998) et l'ordonnance sur l'énergie (OEn du 7.12.1998) s'appliquent pour la planification et l'exploitation d'installations de production d'électricité.

4.9. Documents de base

- Plan directeur cantonal (fiches G.2.1 ; H.5.2 ; H.7.2).
- Etude spécifique pour la construction d'installations d'éoliennes en Valais, SAT.
- Inventaire des sites construits à protéger en Suisse (ISOS).
- Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP).
- Windenergiekonzept Schweiz - Beurteilung der 40 prioritären Standorte aus ornithologischer Sicht, Station ornithologique suisse de Sempach, 2003.
- Concept d'énergie éolienne pour la Suisse, document de base pour la sélection de parcs éoliens, OFEN, OFEFP, ODT, 2003.
- Cartes nationales 1 :25'000.
- Extrait du plan cadastral 1 :1'000.
- Plans de zones communaux
- Plan sectoriel 3^{ème} correction du Rhône

5. Description du projet Dents du Midi

Selon l'étude spécifique pour la construction d'installations d'éoliennes en Valais, une installation-test telle que l'éolienne Cime de l'Est à Collonges peut être réalisée par dérogation à l'article 24 de la Loi sur l'aménagement du territoire. D'après le même document et selon notification par la Commission cantonale des constructions lors de la délivrance du permis de construire, un parc éolien doit être réalisé près de l'installation-test si les résultats de cette dernière sont positifs. Ledit parc doit comporter au minimum trois éoliennes. La procédure mise en place pour la réalisation du parc passe par le Plan d'aménagement détaillé (PAD).

Le PAD lié au projet de parc éolien Dents du Midi est un plan d'affectation intercommunal, regroupant les communes de Collonges et de Dorénaz. Il vise la concrétisation du premier parc éolien valaisan, par l'ajout trois éoliennes similaires à celle déjà en exploitation. Chaque appareil, dont la durée d'exploitation est prévue pour 20 ans, permettra de produire de l'énergie renouvelable à raison d'environ 5 millions de kWh par an.

5.1. Situation

Le périmètre du PAD s'inscrit dans la plaine située entre les villages de Collonges et de Dorénaz, sur la rive droite du Rhône (voir la carte de la Figure 1).

L'implantation d'éoliennes à cet endroit se justifie par les points suivants :

- Le site, situé dans une vallée fortement ventée, se prête parfaitement bien à l'utilisation de l'énergie éolienne pour la production d'électricité, comme l'ont démontré la productivité élevée de la première installation et les mesures détaillées effectuées depuis 2003.
- L'éolienne-test a produit 25% plus d'électricité que ce qui était planifié.
- Les infrastructures de transport existantes assurent une très bonne desserte du site par route et un raccordement aisé au réseau électrique.
- Le site fait partie des sites prioritaires du Concept d'énergie éolienne pour la Suisse.
- Le vent est une ressource naturelle et écologique exploitable dans la vallée du Rhône.
- L'éolienne-test montre que la production électrique est plus élevée en hiver et au printemps qu'en été et en automne, ce qui est favorable par rapport à la demande électrique. Le cadre valaisan, avec l'exploitation de bassins d'accumulation, permet d'obtenir un complément favorable.
- Les émissions sonores en provenance des éoliennes sont faibles et généralement masquées par le bruit environnant.
- Les distances importantes vers les habitations garantissent le respect de l'ordonnance pour la protection contre le bruit.
- Le cadre paysager fortement marqué par l'activité humaine et la présence d'importants massifs montagneux minimisent fortement l'impact des éoliennes sur le paysage.

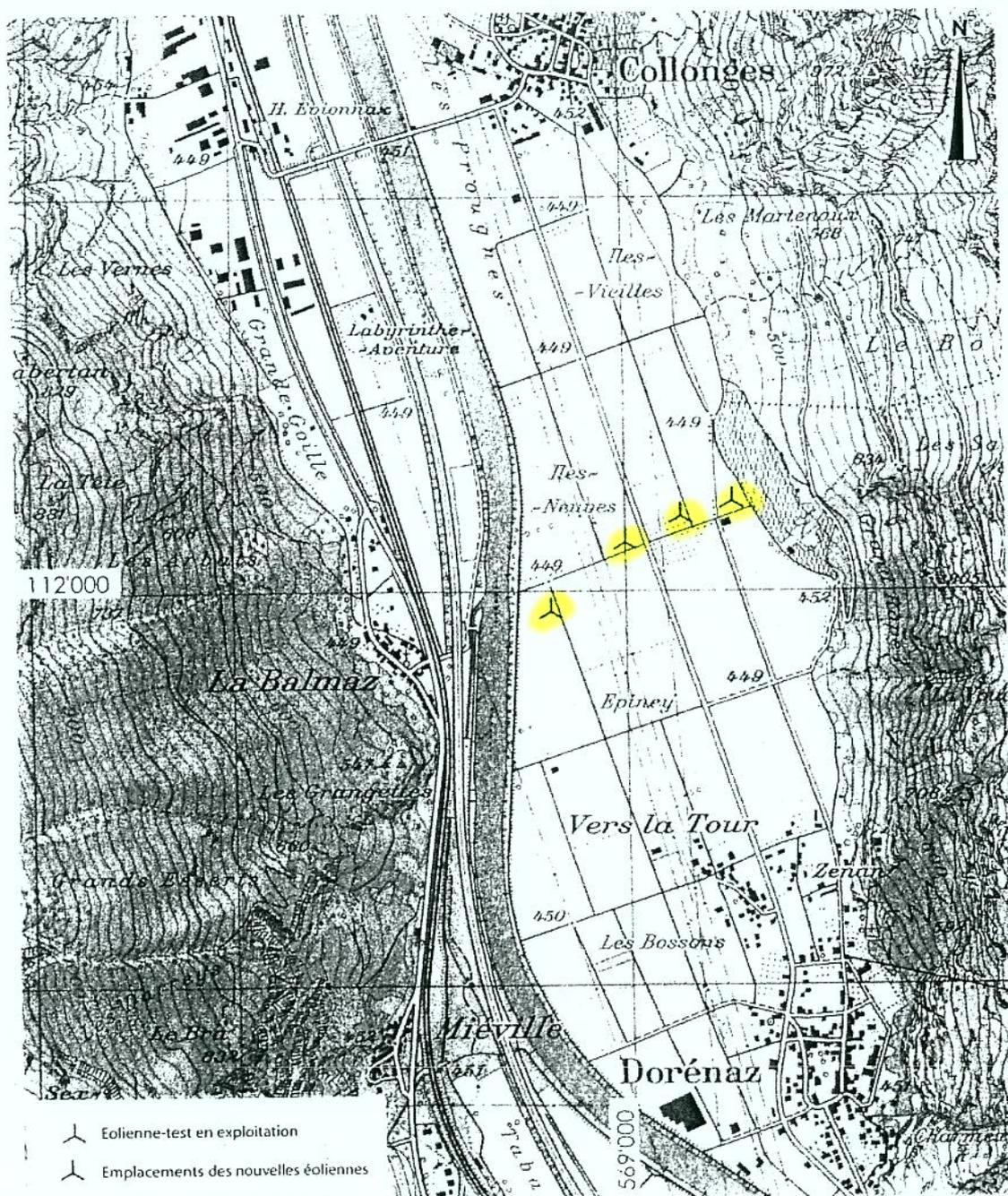


Figure 1 : Vue globale des emplacements retenus dans le cadre du PAD.

5.2. Aspects fonctionnels

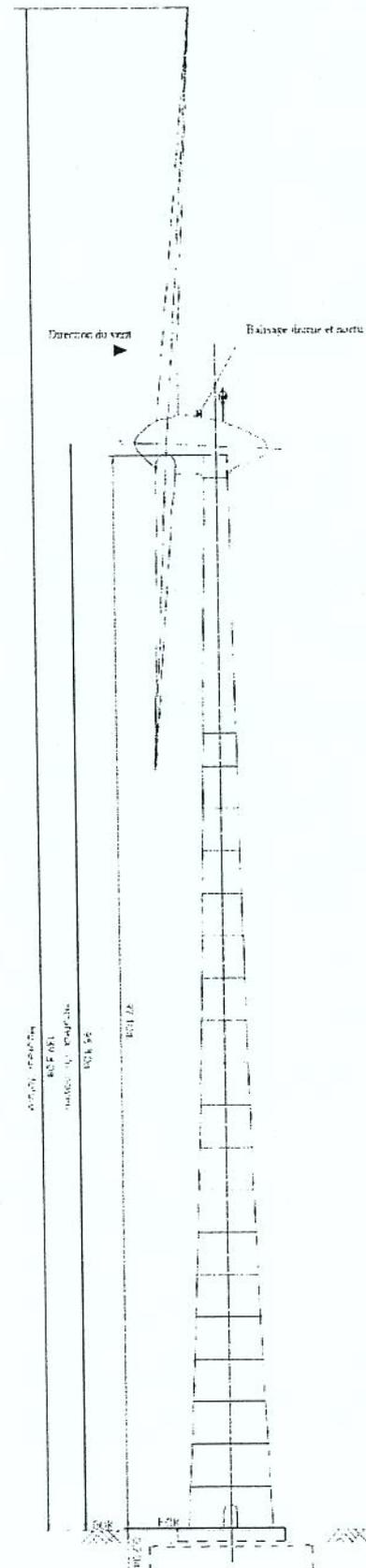
Les éoliennes prévues feront environ 140 m de haut, avec un mât d'une centaine de mètres de haut et un rotor d'environ 80 m de diamètre. Ces valeurs dépendront de la disponibilité, des exigences techniques et énergétiques. La base du mât fait environ 7,5 m de diamètre. L'emprise totale au sol par éolienne est d'environ 80 m², une surface d'entretien de 60 m² est prévue au pied du mât ainsi qu'un chemin d'accès selon la nécessité. L'Office fédéral de l'aviation civile, d'entente avec les Forces aériennes, a défini les prescriptions suivantes concernant le balisage de l'éolienne : bandes de couleur rouge d'une largeur de 5 m à chaque extrémité des pales et balisage de nuit par feu d'obstacle rouge de basse intensité placé au sommet du mât.

Tableau 2 : Données des éoliennes (exemple d'une Enercon E-82).

Puissance	
Puissance nominale	2'000 kW
Vitesse de démarrage	2.5 m/s
Vitesse nominale	12 m/s
Vitesse d'arrêt	24- 34 m/s
Rotor	
Diamètre	82.0 m
Surface balayée	5'281 m ²
Nombre de pales	3
Masse des pales	3 x 8 t
Longueur des pales	L = 38.8 m
Vitesse de rotation	6 - 20.5 tour/min
Masse totale	49.5 t
Matériaux des pales	Epoxy, fibres de verre, protection contre la foudre
Nacelle	
Masse	Env. 17 t
Masse (avec générateur)	70 t
Dimensions extérieures	L = 7.5 m, H = 6.1 m, l = 5.5 m
Générateur	
Transmission	Directe, sans multiplicateur
Type	Synchrone, 440 V
Masse	Env. 54 t
Dimension	Ø = 5.0 m, H = 1.6 m
Mât	
Taille du mât	97 m
Construction	Béton préfabriqué, conique
Masse	730 t
Références	
Nombre d'appareils installés dans le monde	> 2'700 (y compris E-66 / E-70)

Tableau 3 : Données du mât (exemple).

Hauteur du mât et matériaux	Mât en béton armé de 97 m
Segments	19 segments en béton, 1 segment en acier
Masse [t]	19.0 - 60.0
Diamètre [m]	2.0 - 7.5
Longueur [m]	3.8 - 24.0

**Figure 2 : Schéma d'une éolienne.**

5.3. Phases de construction

Les phases de construction de l'éolienne sont les suivantes :

1. Construction de la fondation
2. Edification du mât
3. Mise en place de la nacelle / Pose du générateur dans la nacelle
4. Fixation du rotor au générateur
5. Remise en état du site.

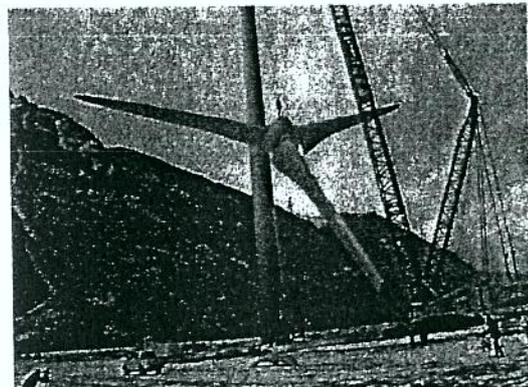
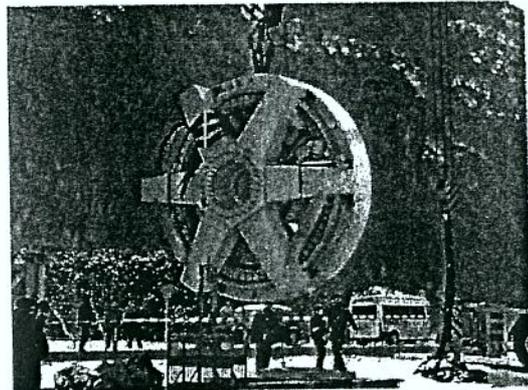
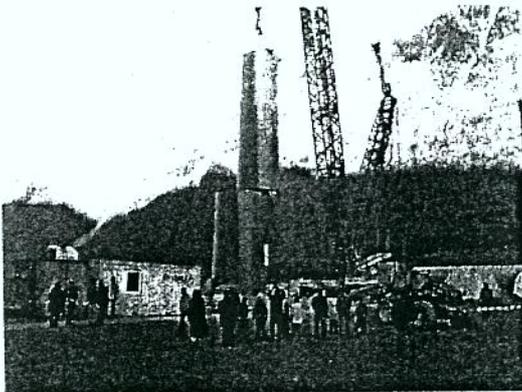
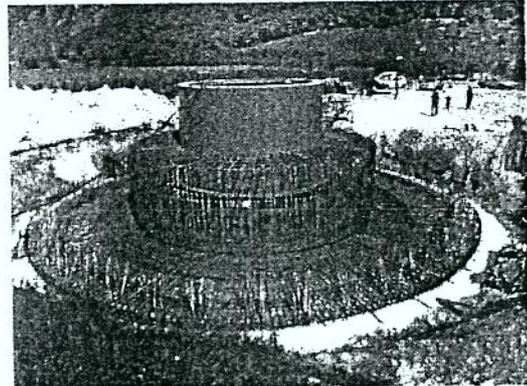
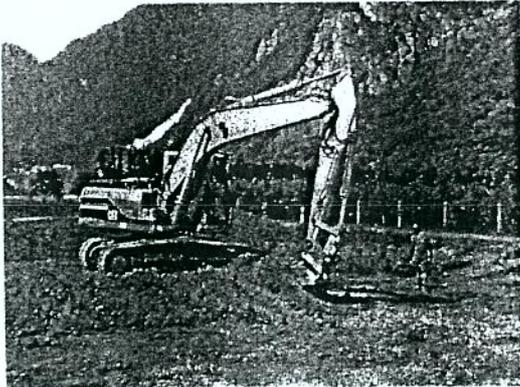


Figure 3 : Photographies représentant différentes phases de la construction de l'éolienne Enercon E-70. La E-82, telle que décrite dans les tableaux 1, 2 et 3, est une variante de la E-70.

1. Travaux de terrassement. 2. Ferrailage de la fondation 3. Construction de la tour 4. Générateur 5. Mise en place du générateur 6. Mise en place du rotor.

5.4. Déroulement de la construction

Voies d'accès

Les accès aux différentes zones de chantier sont très favorables et se font par les routes existantes. Les transports des segments des mâts, des nacelles et des pales des éoliennes se font par convois spéciaux, sur autoroute et routes cantonales, depuis l'Allemagne. Comme pour l'éolienne-test, le parcours passera par le village de Collonges. Pour l'accès au site, aucune construction de route n'est nécessaire.

Moyens de transport et trafic

Pour chaque éolienne, environ 27 convois spéciaux sont nécessaires à la livraison des pièces préfabriquées du mât et des différentes parties de la nacelle et du rotor, auxquels s'ajoutent une dizaine de camions pour le transport de la grue. Pour la construction de la fondation, des camions de transports sont également nécessaires. Mis à part les convois, le trafic généré par ce projet ne comprend que des camions et engins de terrassement et de bétonnage.

Raccordement électrique

L'appareil sera raccordé en souterrain au réseau de moyenne tension déjà en place de SEIC SA à Vernayaz. SEIC SA, partenaire du projet, prendra les mesures nécessaires pour éviter les effets perturbateurs et dangereux dans le réseau.

Chantier

Pour le montage de chaque éolienne, deux grues sont nécessaires. Ces grues sont considérées comme des obstacles à la navigation aérienne. Elles seront donc déclarées comme telles auprès de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) au minimum 30 jours avant le début de leur mise en place.

Les éventuelles utilisations et manipulations de substances pouvant polluer le sol durant la phase de chantier seront exécutées selon la recommandation SIA 431 «Evacuation et traitement des eaux de chantier», point 5.4.

Lors du traitement des déchets de chantier, la recommandation SIA 430 et les directives de l'OFEV pour la valorisation des déchets de chantier minéraux de juillet 1997, actualisées en 2006, seront respectées.

La directive sur le bruit de chantier du 2 février 2000, actualisée le 24 mars 2006, sera respectée.

Alimentation en énergie et en eau

Les chantiers ne requièrent pas de sources d'alimentation en énergie ou en eau particulières.

Evacuations

Les matériaux d'excavation (env. 20 m x 3.50 m x 0.6 m) sont pris en charge par l'entreprise de terrassement. La terre végétale est réservée pour la remise en état du site à la fin des travaux. Les eaux du sous-sol pénétrant l'excavation sont évacuées vers les canaux ou le Rhône.

5.5. Exploitation

Les éoliennes seront exploitées par la société RhônEole SA, constituée des communes de Collonges, Dorénaz, Evionnaz, Martigny et Vernayaz, ainsi que du Service Electrique Intercommunal de Vernayaz (SEIC) et des Services Industriels de la Ville de Lausanne (SIL). Les appareils ne demandent qu'un minimum d'intervention sur le site. En cas de panne ou de révisions, un service externe spécialisé se rend sur le site.

L'exploitation d'une éolienne n'entraîne la production d'aucun déchet. Les équipements électriques, tels que transformateur et les disjoncteurs, sont disposés à l'intérieur du mât et donc non visibles de l'extérieur.

La durée d'exploitation est d'environ 20 – 25 ans. A terme, toute l'installation peut être facilement démantelée et retraitée, alors que le site est remis en état pour sa vocation première.

Les éoliennes démarrent lorsque le vent dépasse 2.5 m/s et atteint sa pleine puissance à 12 m/s. En cas de tempête, si les vents dépassent 24 m/s, l'éolienne ralentit et s'arrête complètement à 34 m/s (122 km/h).

6. Aspects de planification

6.1. Description du cadre géographique

Les emplacements sélectionnés se trouvent dans la vallée du Rhône, entre les communes de Collonges et de Dorénaz, à une altitude de 449 m.

6.2. Aménagement du territoire

L'ensemble du secteur concerné se trouve actuellement en zone agricole.

La procédure de planification retenue dans l'étude spécifique pour la construction d'installations d'éoliennes en Valais est celle des Plans d'aménagement détaillés (PAD) mentionnée à l'art.12 LcAT. Pour les PAD qui respectent les prescriptions du Plan d'affectation de zones (PAZ) et les conditions fixées dans le Règlement communal des constructions et des zones (RCCZ), la procédure ordinaire d'autorisation de construire est applicable. Dans ce cas, la Commission cantonale des constructions (CCC) est l'instance d'approbation. Dans le cas présent, le PAD ne respectant pas les conditions du RCCZ, il doit suivre la procédure des plans d'affectation (art.34 et ss. LcAT), en vue de leur homologation par le Conseil d'Etat.

L'autorisation de construire délivrée pour l'éolienne-test mentionnait l'obligation faite à l'exploitant de construire un parc d'au minimum trois éoliennes si le premier appareil donnait des résultats satisfaisants. L'autorité compétente peut délivrer une autorisation de construire pour une installation-test sur la base de l'article dérogatoire 24 LAT, pour autant que cette installation soit intégrée dans un projet de parc et réponde aux critères d'évaluation et d'analyse des projets.

Une éolienne, de par sa vocation à produire de l'électricité renouvelable à partir de la force du vent, doit se trouver dans un endroit venté et dégagé. Elle doit aussi, conformément aux prescriptions en matière de bruit, respecter une distance suffisante par rapport aux zones à bâtir. Etant donné qu'une éolienne est un appareil en rotation de grand diamètre, des distances minimales avec les infrastructures existantes doivent aussi être respectées. Finalement, des contraintes d'ordre technique et énergétique empêchent d'aligner les éoliennes dans l'axe de la vallée à des distances inférieures à environ 700 m. Tous ces points, alliés au fait que la plaine du Rhône est particulièrement étroite à cet endroit, font que seul un nombre restreint d'emplacements conviennent à l'implantation d'éoliennes sur ce site.

7. Effets sur l'environnement

7.1. Protection de la nature et du paysage

Etat initial du paysage

Le site du projet Dents du Midi est unique pour l'implantation d'éoliennes. En effet, l'exploitation de l'énergie éolienne dans une vallée alpine à seulement 449 m d'altitude n'est possible que grâce à une situation géographique particulière, reflétée par la position et l'orientation de la vallée, par son étroitesse et son homogénéité. La barrière créée par la chaîne des Alpes, qui bloque l'échange des masses d'air entre le nord et le sud du continent est, à cet endroit, interrompue par le canal de la vallée du Rhône. A l'endroit du site, cette vallée est bordée de chaque côté par des montagnes de près de 3'000 m d'altitude.

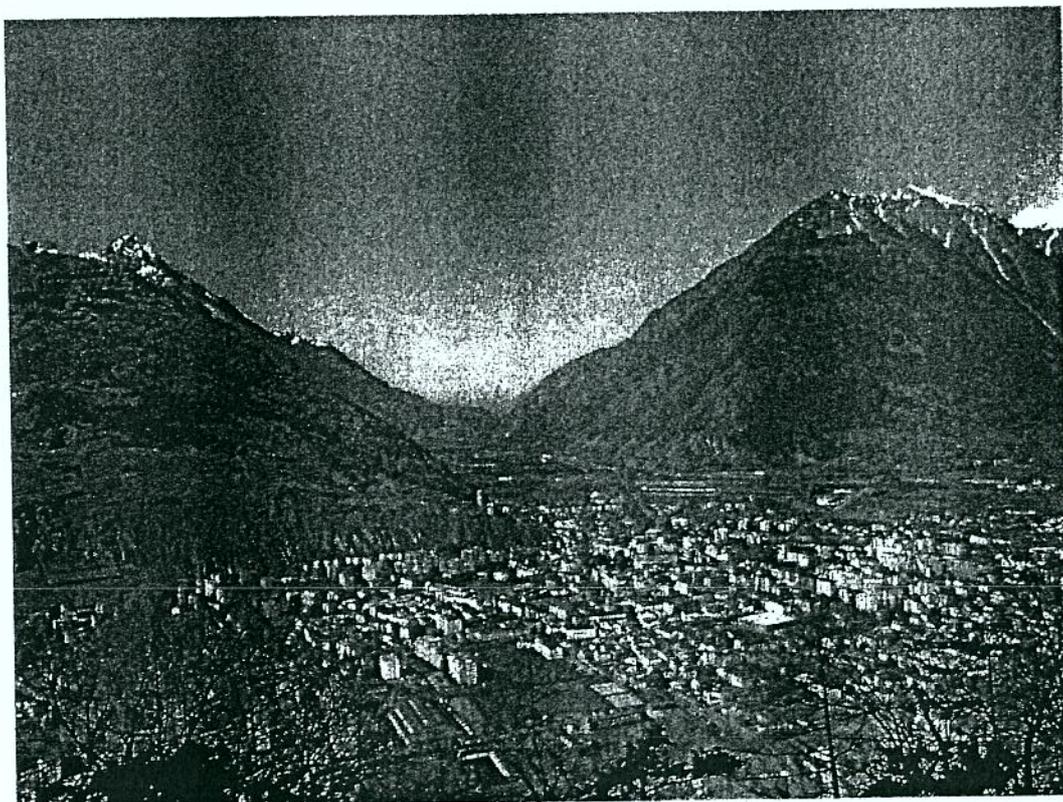


Figure 4 : Vue vers le nord de la vallée du Rhône, depuis les hauteurs de Martigny. La vallée forme à cet endroit un canal relativement étroit pour les échanges d'air dans les Alpes.

Etat initial de la végétation et de la faune autour du site

Le faible impact de l'homme, dû aux conditions d'accès difficiles, fait que les flancs ascendants de la vallée du Rhône offrent une diversité étonnante de plantes et d'animaux. Au contraire, la plaine est intensivement exploitée par l'agriculture, l'habitat et pour les diverses infrastructures.

Sur les flancs de la montagne, la situation de la faune correspond à celle de la flore, avec la présence d'une multitude d'espèces parmi lesquelles des insectes très rares. Les falaises servent de zone de nidification pour le Hibou grand-duc ou le Faucon pèlerin. La zone située autour du site est exploitée de façon intensive et ainsi très peu d'espèces animales y sont présentes. Seules quelques espèces d'oiseaux l'utilisent comme terrain de nutrition (p. ex. Mésanges, Bergeronnettes, Corneilles) ou comme zone de chasse (p. ex. Buses, Milans, Faucons).

Le site du projet Dents du Midi n'a pas le statut d'IBA (Important Bird Areas), n'est pas une zone de repos ou de migration importante. On n'y trouve ni espèces prioritaires, ni espèces sensibles au dérangement. Le site n'a pas de prairie sèche et le paysage est déjà parsemé de pylônes électriques et coupé par l'autoroute.

Position de la station ornithologique de Sempach

L'étude de la station ornithologique de Sempach a classé le site de Collonges-Dorénav comme étant l'un des plus favorables du point de vue de l'avifaune des 40 sites prioritaires proposés par le concept.

Les 40 sites prioritaires ont été classés par la station ornithologique de Sempach dans trois catégories :

- Situation plutôt favorable, peu d'impacts importants additionnels à attendre.
- Accord sous réserve. Vérification sur place nécessaire.
- Sites exclus.

Cette classification des sites est basée sur 9 critères:

1. Migration.
2. Zones de repos et corridors importants de vol.
3. Habitats d'oiseaux d'importance (IBA).
4. Présence d'espèces prioritaires du programme « Conservation des oiseaux en Suisse ».
5. Présence d'espèces sensibles au dérangement.
6. Prairies sèches.
7. Paysages de cultures ouvertes.
8. Présence de grands oiseaux.
9. Degré de détail de la carte correspondante.

Impacts sur le paysage imputables à l'exploitation des éoliennes

La situation du projet Dents du Midi est très différente de celle des autres projets éoliens en Suisse, dans la mesure où les emplacements retenus se situent en plaine. A cet endroit, la vallée est déjà caractérisée par un nombre élevé d'installations, comme les lignes électriques ou l'éolienne-test. Depuis les montagnes, on aperçoit des modifications importantes du paysage de la vallée, par exemple la présence de l'autoroute, du chemin de fer ou la canalisation du Rhône. Ainsi les éoliennes ne seront pas implantées dans un espace naturel vierge dans lequel elles auraient pu être perçues comme objets dérangeants.

Vues depuis la vallée

L'éolienne Cime de l'Est, plus élevée que les pylônes électriques, fait actuellement office de point d'attrait optique et a des conséquences positives sur l'aperçu paysager de la vallée. En effet les éoliennes créent des impressions positives chez la plupart des observateurs, car elles sont synonymes d'utilisation durable des ressources énergétiques.

Malgré ses dimensions, l'éolienne paraît petite au regard de la taille impressionnante des massifs montagneux qui l'encadrent. Elle apporte quelque chose de caractéristique à cette vallée et représente un signe tangible de la situation topographique et climatique tellement particulières de cet endroit.

L'ajout de trois nouvelles installations à proximité renforcera l'effet d'attraction optique et donnera une nouvelle dimension à la vallée, accentuant le message de l'utilisation durable des ressources indigènes.

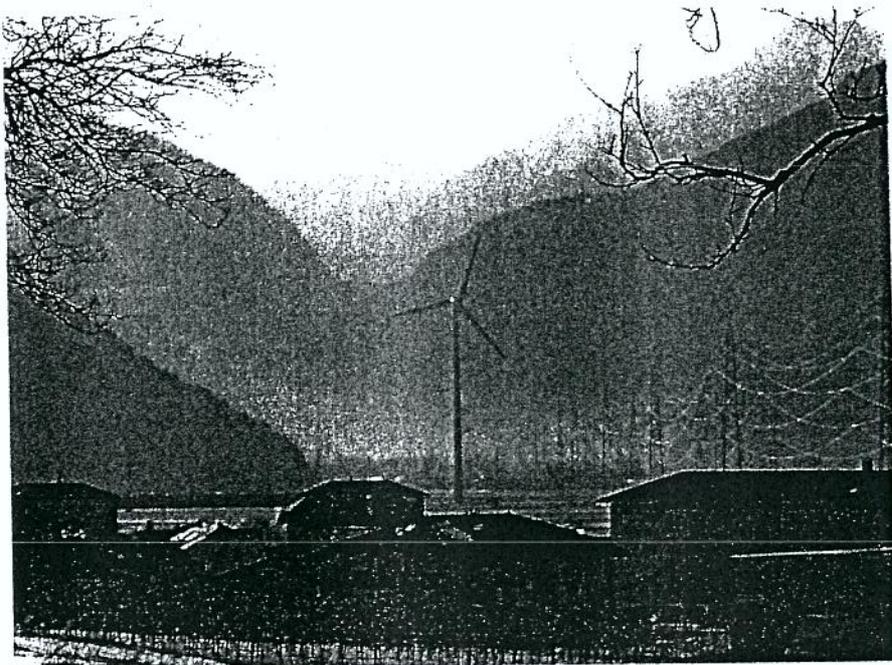


Figure 5: Photo de l'éolienne Cime de l'Est depuis le village de Collonges. Les nombreuses infrastructures déjà existantes relativisent la présence de l'éolienne dans la vallée. Au contraire, l'éolienne peut déployer sur ce site un effet positif. Elle caractérise le paysage sans le dominer. De vallée de passage et de transport, la vallée devient vallée d'éoliennes et de production. Parmi la multitude de vallées caractérisant la Suisse, cet endroit est unique.

Les villages d'Evionnaz, de Collonges et de Dorénaz, situés sur des terrains ascendants par rapport à la plaine, bénéficient d'un bon dégagement visuel sur les éoliennes.

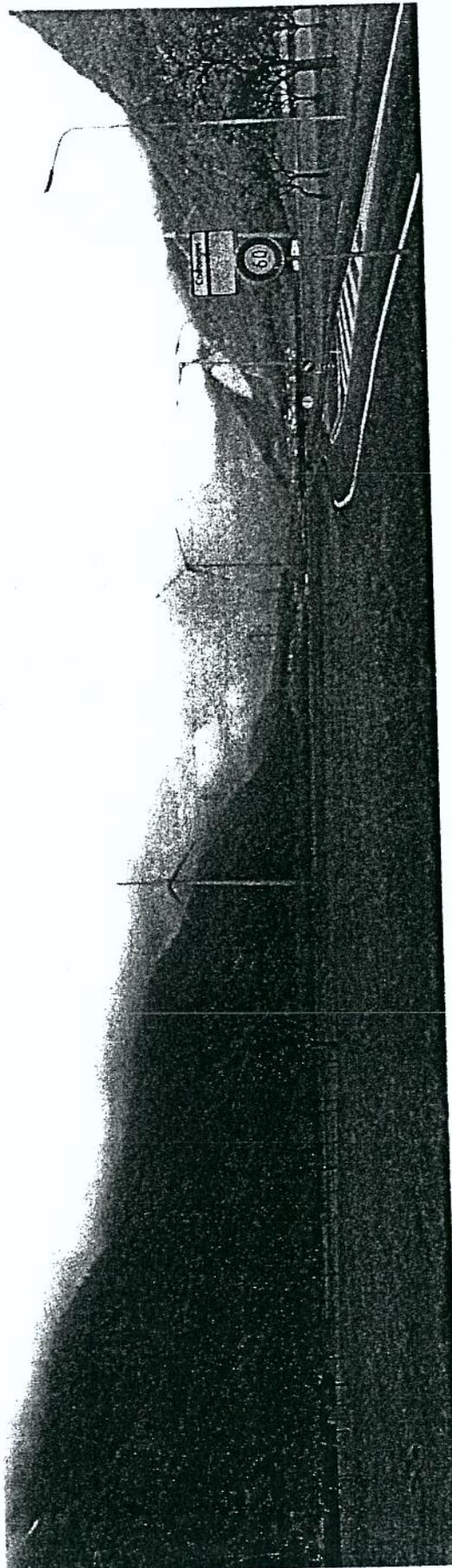


Figure 6 : Photomontage. Vue du parc Dents du Midi depuis la sortie du village de Dorénav.

Disposition des éoliennes

L'étude spécifique pour la construction d'installations éoliennes en Valais préconise une disposition aléatoire des éoliennes. Pour des raisons techniques liées aux turbulences engendrées par le passage de l'air dans les éoliennes et aux distances à respecter par rapport aux zones d'habitation, **une disposition aléatoire ou décalée des éoliennes sur ce site n'est pas entièrement possible.** Afin de ne pas se perturber mutuellement, les éoliennes doivent être alignées transversalement à la vallée. Dans l'axe de la vallée, le vent ne retrouve sa pleine puissance et son homogénéité après son passage dans un rotor qu'environ 700 plus loin.

Vues depuis des positions élevées

A des distances plus importantes, les éoliennes apparaissent petites. Ce phénomène est notamment dû à la structure massive des montagnes environnantes qui relativise la taille des appareils.

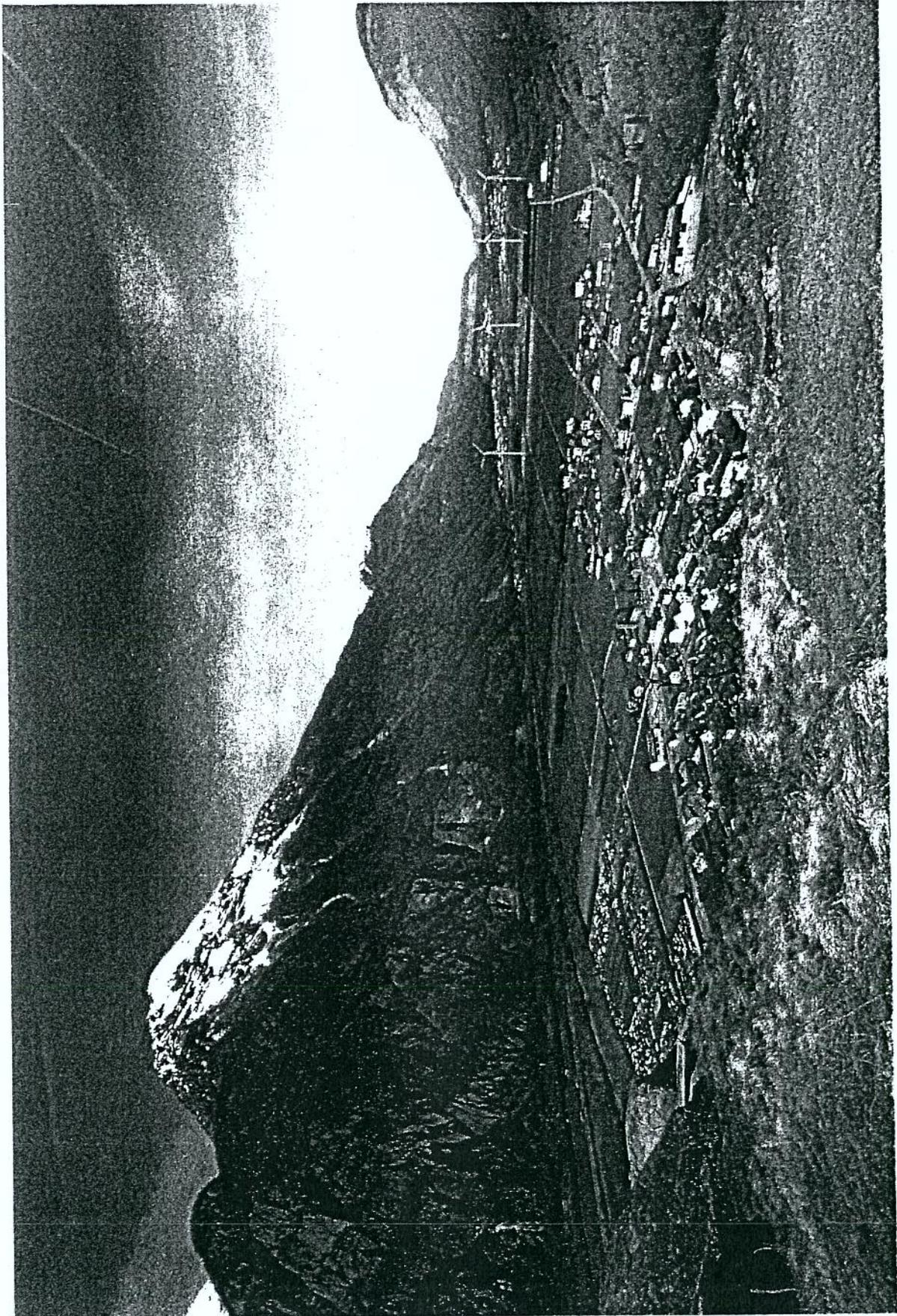


Figure 7 : Photomontage. Vue du parc éolien Dents du Midi depuis les Follatères, au-dessus de Dorénaz.

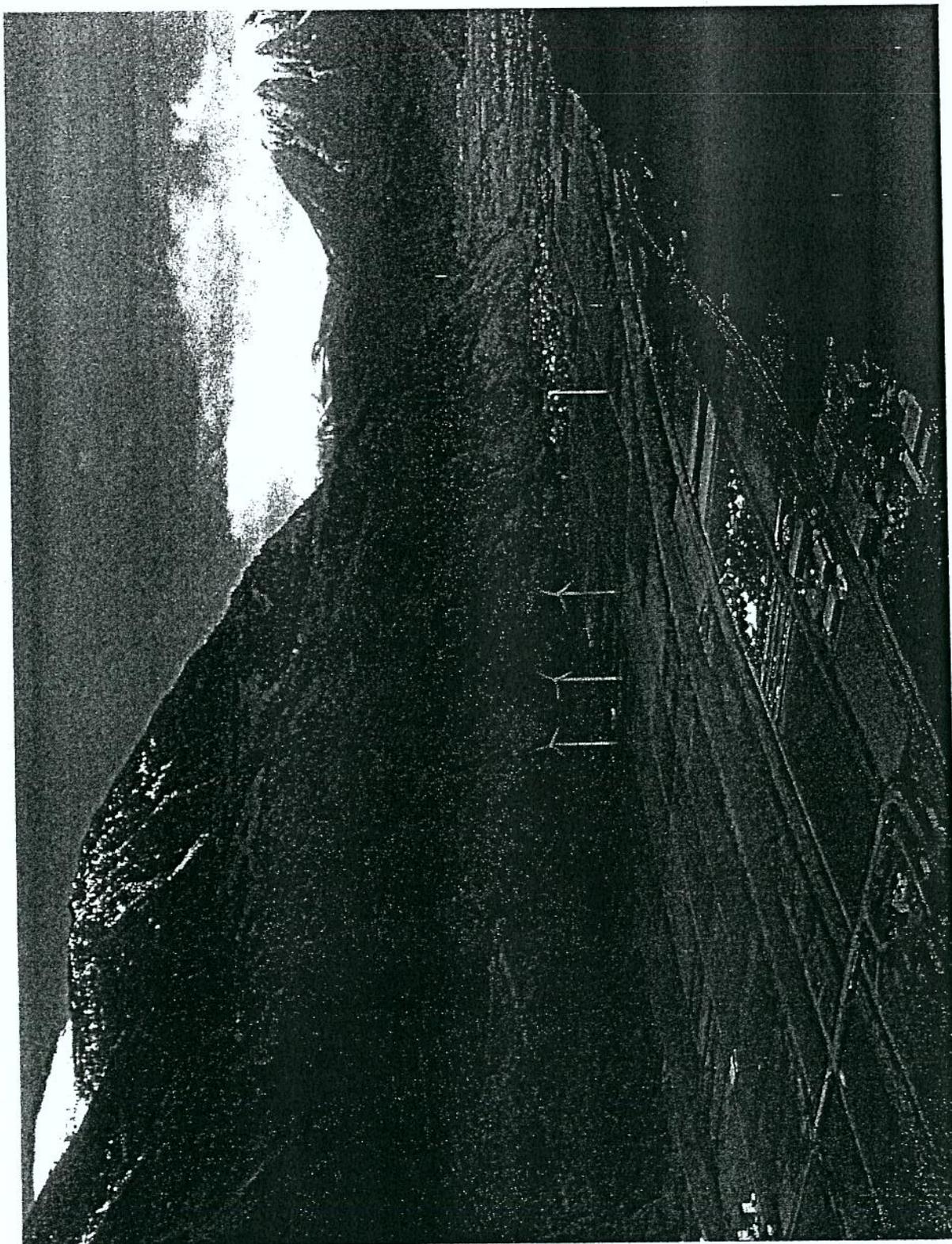


Figure 8 : Photomontage. Vue du parc éolien depuis le flanc de la montagne, au-dessus d'Evionnaz.

Impacts sur la végétation et la faune imputables à l'exploitation des éoliennes

Pertes d'habitat

L'exploitation des éoliennes n'entraîne pas de pertes significatives d'habitat pour les plantes ou pour les animaux. L'agriculture intensive sur les lieux des trois nouveaux emplacements et les structures verticales existantes (pylônes électriques, arbres) limitent déjà la présence d'oiseaux nichant sur des terrains cultivés. Les espèces sensibles au dérangement dû aux éoliennes ne sont pas présentes sur site. Les éoliennes ne changeront pas la situation initiale, peu favorable à une biodiversité locale importante.

Pertes par collision

Différentes études ont montré que le risque de collision entre des oiseaux et des éoliennes est très limité pour la majorité des projets éoliens. Les pertes sont habituellement de l'ordre de un à deux oiseaux par éolienne et par année. Comparées aux pertes dues au trafic, aux lignes électriques, à la chasse légale et illégale, aux chats, etc., ce taux de pertes par collision est insignifiant. Exceptionnellement, des problèmes pour l'avifaune ont été observés sur des sites problématiques : combinaison entre une configuration défavorable du parc éolien et une forte migration ou la présence d'espèces sensibles. La station ornithologique de Sempach est favorable au site de Collonges-Dorénav (site prioritaire, voir page 17) dans son étude pour le concept national sur l'énergie éolienne, car il ne se trouve pas dans un couloir de migration ou dans un secteur protégé. De plus, il n'héberge pas d'espèces rares et sensibles au dérangement.¹ Après plus de trois années et demie d'exploitation de l'éolienne-test à Collonges, aucun impact n'a été constaté. Bien qu'une recherche active de cadavre dans le cadre d'une étude scientifique n'ait pas été entreprise, la place de grutage en gravier de 1'500 m² présente au pied de l'éolienne, l'orientation du rotor qui la survole en permanence et la fréquentation très élevée de l'éolienne par de nombreux visiteurs rendent une découverte des éventuels cadavres d'oiseaux très probable. Un problème significatif avec cette éolienne ne serait pas resté inconnu pendant les 40 mois d'exploitation.

Risque de collision pour le Hibou grand-duc et le Faucon pèlerin :

L'expérience a montré que les lignes électriques sont nettement plus dangereuses que les éoliennes pour les oiseaux. Non seulement ces derniers perçoivent difficilement les lignes électriques, mais il existe un risque considérable d'électrocution pour les oiseaux de grande taille. Le risque du choc électrique sur des mâts de moyenne tension est toujours une menace importante, et ce aussi en Valais. Pour cette raison, SEIC SA, actionnaire de la société RhônEole SA, a commencé, après la construction de l'éolienne-test, à modifier ses installations de moyenne tension pour une meilleure protection des espèces menacées.

Entre 1960 et 1977, 47 Hiboux morts ont été recensés dans les Alpes grisonnes, parmi lesquels 16 Hiboux ont été tués par chocs électriques ou collision avec une ligne électrique. Une récente étude basée sur la population des Hiboux grand-duc en Valais confirme ce rôle dominant des lignes électriques.² Sur un total de 228 individus retrouvés morts depuis l'année 2002, 33 % furent victimes d'électrocutions et 15 % de collisions avec des lignes aériennes ou des barrières. Malgré ces pertes considérables dues aux lignes électriques, la population du Grand-duc en Suisse est restée stable, bien que les effectifs ne soient que d'environ 120 couples nicheurs.

Par comparaison, le fichier central allemand des victimes d'éolienne a recensé, sur les dix dernières années, seulement trois Hiboux grands-ducs tués par des éoliennes, et ce malgré un nombre d'éoliennes qui a maintenant dépassé 20'000 appareils et une population de Hiboux de quelques 800 couples nicheurs. Dans le cas du projet Dents du Midi, le risque de collision

¹ L'énergie éolienne et les oiseaux, point de vue de la station ornithologique suisse. Sempach, 2008.

² Arlettaz et al., Jugenddispersion und Mortalität Schweizer Uhus, Ornithol. Anz., 44, 2005.

entre un Hibou et les éoliennes est extrêmement faible, car les Hiboux volent à basse altitude et le rotor de l'éolienne tourne à 57 m au-dessus du sol.

Pour les espèces préférant des altitudes plus élevées, comme le Faucon pèlerin, la perte de l'habitat est minime, car ces espèces s'adaptent et peuvent aussi utiliser la zone aérienne située bien au-dessus de l'éolienne.

Taille et puissance de l'éolienne

Pour des raisons techniques et de productivité, il est favorable d'utiliser des mâts d'environ 100 m de haut, car les éoliennes se trouvent dans une vallée où le vent devient plus fort et moins turbulent au fur et à mesure que l'on s'éloigne du sol.

Différentes raisons font qu'un mât d'environ 100 m de haut est nécessaire :

- Production d'électricité nettement plus élevée.
- Rentabilité économique élevée.
- Usure technique due au cisaillement du vent moins importante sur ce site très turbulent.
- Réduction des pertes d'habitat naturel à proximité immédiate de l'éolienne (chauves-souris, oiseaux).

En général, au niveau mondial, la tendance est au remplacement des petites éoliennes par de grands appareils. Le remplacement de plusieurs petites machines par une grande n'augmente pas seulement la productivité et la rentabilité d'un projet, mais est aussi favorable pour le paysage, l'environnement et les oiseaux.

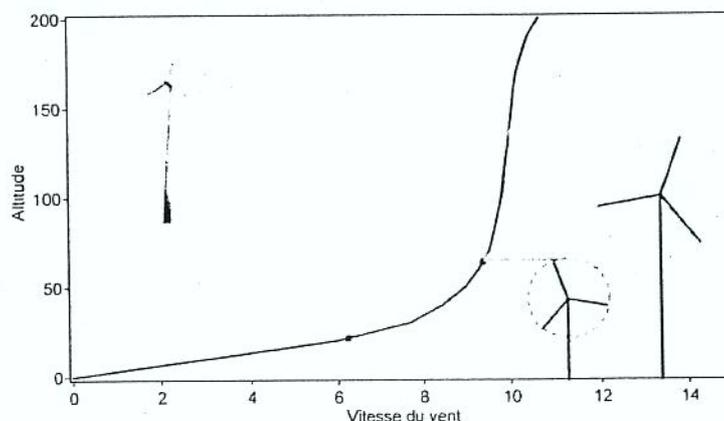


Figure 9 : Evolution de la vitesse du vent en fonction de l'altitude. Entre 60 et 140 m au-dessus du sol, le vent est nettement plus régulier et fort qu'entre 20 et 60 m. Une éolienne opérant plus haut au-dessus du sol sera donc moins sollicitée mécaniquement et produira plus d'énergie. Courbe mesurée sur le site.

Impacts liés aux travaux de construction et de déconstruction des éoliennes

L'impact sur le paysage et la nature durant la construction est très faible, car le chantier se trouve sur une surface agricole et ne dure que quelques semaines. L'implantation des éoliennes elles-mêmes se fait en quelques jours. L'ensemble du chantier reste circonscrit à une petite zone autour des éoliennes.

Le même constat prévaut pour la déconstruction des appareils.

7.2. Protection du patrimoine et des monuments, archéologie

Le projet ne touche à aucun objet d'importance nationale, cantonale, régionale ou locale. Etant éloigné des localités environnantes, il n'a pas d'impact sur l'aspect caractéristique de ces dernières.

Le projet n'affecte donc pas l'aspect visuel d'objets dignes de protection ou de conservation au sens de l'ISOS.

7.3. Conservation de la forêt

Le périmètre du PAD retenu pour le projet est situé dans la plaine du Rhône, hors forêt. Il n'y a ni nécessité de défrichement au sens des articles 4 et suivants de la loi sur les forêts, ni atteinte à une autre fonction de la forêt.

7.4. Protection des eaux

Eaux souterraines

Les emplacements prévus pour les éoliennes ne se trouvent pas en secteur de protection des eaux. Il n'est donc pas nécessaire d'obtenir une autorisation spéciale d'intervention dans la nappe. Les excavations pour les fondations des éoliennes devront descendre à environ 3.50 m. Cette profondeur se trouvant dans la nappe, on s'attend à un écoulement d'eau. Elle sera pompée et déversée dans le Rhône ou dans la meunière passant à proximité de deux des emplacements.

L'étude « Rabattement de la nappe pendant la phase de construction de la fondation, Eolienne RhônEole Enercon E-82, Courtis Neufs, 1920 Martigny » réalisée par le bureau d'ingénieurs et géologues Tissières SA le 9 juin 2007 à Martigny s'applique aussi pour les éoliennes concernées par le présent projet. Elle montre que le projet n'induit aucune modification quantitative ou qualitative des eaux souterraines. Il n'y a donc aucun risque lié à ce projet.

Une fois le projet terminé, il n'y a ni consommation, ni rejet d'eau. De ce fait, le projet satisfait aux prescriptions concernant la protection des eaux souterraines (LEaux).

Etant donné que seule l'eau de la nappe pénétrant dans l'excavation est rejetée après décantation dans le Rhône ou la meunière la plus proche et que cette eau est potable, aucune introduction de substances de nature à polluer l'eau n'est faite.

Dans tous les cas, les éventuelles utilisations et manipulations de substances pouvant polluer le sol seront exécutées selon la recommandation SIA 431 « Evacuation et traitement des eaux de chantier », point 5.4.

Eaux de surface

Les considérations valables pour les eaux souterraines le sont également pour les eaux de surface.

7.5. Chasse et pêche

Le projet n'affecte pas de zones protégées au sens des art. 11 al. 6 LChP, art. 1 et 2, al. 2 let. B et c, et art. 6 Ordonnance concernant les districts francs fédéraux, art. 35 LCChP. De plus, il ne porte pas atteinte à des espèces menacées ou protégées par la loi.

7.6. Protection de l'air

Impacts liés aux travaux de construction, d'exploitation et de déconstruction de l'éolienne

Les impacts sur la qualité de l'air concernant la phase de construction et de déconstruction des appareils sont négligeables. Ils sont limités aux émissions liés au trafic de chantier et à la livraison du matériel, ainsi qu'à l'utilisation des grues sur le site. Ces émissions ne sont pas significatives au sens de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair).

En revanche, la production d'électricité à l'aide des éoliennes présente des avantages indéniables en terme de protection de l'air, puisque, comme dans le cas d'une production hydraulique, elle n'émet aucun gaz nocif ou à effet de serre. Par rapport à une centrale à gaz naturel (cycle combiné) de production équivalente, les éoliennes du futur parc permettront d'éviter l'émission dans l'atmosphère plus de 8'000 tonnes de gaz carbonique par an et d'une quantité d'oxyde d'azote non-négligeable.

7.7. Protection contre le bruit

Etat initial

Le site du projet Dent du Midi se trouve dans la vallée du Rhône. Cette dernière est spécialement étroite à cet endroit et fortement exploitée par l'homme. De ce fait, de nombreuses voies de communication telles que l'autoroute, les routes cantonales, les voies de chemin de fer sillonnent la vallée et représentent des sources de bruit importantes. Le bruit généré par les pneus des voitures passant sur l'autoroute domine largement les autres bruits, comme ceux issus des moteurs. La seule source de bruit qui domine parfois l'autoroute provient des lignes ferroviaires à proximité. Le bruit caractéristique des pneus, émis à la surface de l'asphalte en direction du ciel, peut être entendu très haut sur les flancs des montagnes, même lorsque le trafic est très faible. Le vent dans les arbres sur le site, les buissons ou autres objets fixes constituent aussi une source sonore non négligeable, particulièrement lors de vents forts. Souvent, ces sources naturelles de bruit se trouvent à proximité immédiate des habitations.

L'emplacement choisi pour les éoliennes se trouve en zone dont le degré de sensibilité au bruit est de III (DS III).

Impact imputable à l'exploitation des éoliennes

Bien que la vitesse de rotation rapide des pales engendre un bruit de souffle régulier, l'évolution technologique des éoliennes fait qu'aujourd'hui ce phénomène n'est plus significatif. Les appareils choisis pour le projet sont issus du modèle le plus discret disponible aujourd'hui sur le marché dans sa catégorie. Ces éoliennes n'émettent aucun bruit mécanique et les ailerons disposés en bout de pale servent à réduire les turbulences et donc le bruit aérodynamique. Malgré cela, les emplacements sélectionnés pour leurs implantations se trouvent à des distances relativement importantes des habitations. Le bruit émis par les pales ressemble aux bruits naturels tels que le souffle du vent dans les arbres et ne présente en aucun cas un son désagréable, artificiel ou violent. Comme d'autres sources de bruit sont présentes et fortes dans la vallée, le son en provenance des éoliennes sera couvert à très faible distance déjà par les autres bruits ambiants, notamment par ceux en provenance de l'autoroute. L'éolienne-test met bien en évidence cet effet de masquage du bruit.

Le souffle des pales ne se fait entendre que lorsque le vent est suffisamment fort pour faire tourner le rotor de des éoliennes. Quand le vent se lève, il engendre aussi du bruit dans la végétation et les divers obstacles parsemant le paysage. Lorsque l'environnement est calme et le vent trop faible pour faire tourner les éoliennes, celles-ci n'émettent aucun son.

Indépendamment des effets de masquage exceptionnellement importants sur le site et la nature du bruit, les éoliennes respectent les exigences de l'OPB.

L'éolienne-test montre que le son émis par le transformateur, les alternateurs et la ventilation à l'intérieur de l'éolienne peut passer par les trous d'aération de la porte. Ce son n'est audible que dans la zone située immédiatement devant la porte. En cas de dérangement, des mesures additionnelles tels que la modification de la grille d'aération peuvent être prises.

Comme les niveaux d'émissions sonores de l'éolienne dépendent de la vitesse du vent, le calcul des niveaux d'évaluation ($L_{r,jour}$ et $L_{r,nuit}$) se basent sur la distribution des fréquences de vitesses de vent des emplacements des éoliennes (Annexe **Error! Reference source not found.**).

La zone DS II la plus proche est la zone d'habitat individuel de la Balmaz, alors que la zone DS III la plus proche est la zone de constructions et d'installations d'intérêt général de Dorénaz (usine Eden). Les calculs ont donc été effectués pour ces deux zones (Annexe **Error! Reference source not found.**). Les autres zones de la région sont situées à des distances nettement supérieures des deux précédemment citées.

Les résultats obtenus pour la zone d'habitat individuel de la Balmaz donnent :

$$L_{r,jour} = 46.1 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,nuit} = 45.0 \text{ dB(A)}$$

Pour la zone de constructions et d'installations d'intérêt général :

$$L_{r,jour} = 50.7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,nuit} = 49.6 \text{ dB(A)}$$

L'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) donne des valeurs de planification ne devant pas dépasser 55 dB(A) pour le jour et 45 dB(A) pour la nuit pour un degré de sensibilité II et 60 dB(A) pour le jour et 50 dB(A) pour la nuit pour un degré de sensibilité III. Ces valeurs de planification sont donc respectées ici.

La présence d'une haie d'arbre et d'une paroi antibruit séparant le parc éolien « Dents du Midi » de la Balmaz, réduisant les émissions sonores, n'a pas été prise en compte dans les calculs ci-dessus.

Ainsi, grâce aux distances nettement suffisantes entre les éoliennes et les zones à bâtir les plus proches, l'OPB est respectée. Les éoliennes ne gênent donc pas la population dans son bien-être (LPE, art. 15).

Impact sonore lié aux travaux de construction et de déconstruction des éoliennes

Le bruit lié aux travaux de construction et de déconstruction des appareils sont très limité dans le temps et conforme à un chantier standard de construction (camions, trax, bétonneuse, grue) et ne pose pas de problème du point de vue de l'OPB. En fonction des résultats des sondages géologiques, le battage de pieux de soutènement sera éventuellement nécessaire.

La directive sur le bruit de chantier du 2 février 2000, actualisée le 24 mars 2006, sera respectée.

7.8. Protection contre les rayonnements

Le projet ne comporte aucun élément source de rayonnements ionisants ou non ionisants. La protection contre les rayonnements n'est donc pas traitée dans ce dossier.

7.9. Déchets, déchets spéciaux, substances

Les éoliennes ne produisent pas de déchets et il n'est donc pas relevant d'en traiter dans ce rapport. Lors de la déconstruction des éoliennes, les matériaux sont recyclés (métaux, électronique) ou mis en décharge (béton) selon les pratiques courantes.

Aucune substance spéciale n'est employée pour la réalisation et l'exploitation du projet.

Ainsi, du point de vue des déchets et des substances, aucun effet n'est à attendre.

7.10. Protection des sols

Le sol à l'emplacement prévu des éoliennes est composé d'une fine couche de terre végétale sablo-limoneuse brune (env. 10 cm), puis, jusqu'à 1.7 m, de différents dépôts d'inondation (sables fins). Plus bas, ce sont les couches d'alluvions qui apparaissent.

L'implantation d'une éolienne touche une surface d'environ 1'200 m² de terres agricoles. Après la remise en état de la zone de chantier, l'emprise finale minimale par éolienne est de 130 - 220 m², composée des surfaces occupées par le mât (50 m²), de la partie de la fondation non couverte par la terre (30 m²) et du chemin d'accès/surface d'entretien (60 - 150 m²). La surface restante de plus de 1'000 m² peut être exploitée par l'agriculture. A cet effet, la couche de terre végétale prélevée sera entreposée de manière à ce que la fertilité du sol soit maintenue, puis réutilisée pour la remise en état du site. Les interventions nécessitant la présence d'une grue sont très rares, de l'ordre de une à deux fois durant la vie de l'éolienne. Le petit périmètre touché, inférieur à 600 m² pour l'ensemble des trois nouvelles éoliennes, est très inférieur à la valeur à partir de laquelle le Canton du Valais est tenu d'informer l'Office fédéral du développement territorial de l'élaboration du PAD. De plus, il n'y a pas de contamination du sol, aucun produit polluant n'étant utilisé ni dans la phase de chantier, ni dans celle d'exploitation. Dans tous les cas, les éventuelles utilisations et manipulations de substances pouvant polluer le sol seront exécutées selon la recommandation SIA 431 « Evacuation et traitement des eaux de chantier », point 5.4.

Lors du traitement des déchets de chantier, la recommandation SIA 430 et les directives de l'OFEV pour la valorisation des déchets de chantier minéraux de juillet 1997, actualisées en 2006, seront respectées.

7.11. Protection des zones d'habitation contre les effets d'ombre

La protection des zones d'habitation contre les effets d'ombre n'est pas réglée explicitement en Suisse. Trouver la forme, l'emplacement et l'heure exacte d'une ombre projetée par une éolienne exige l'emploi d'un logiciel spécialisé. Le logiciel, pour effectuer son calcul, prend en compte la topographie du terrain sur un périmètre jusqu'à 2 kilomètres autour de l'éolienne. A cause de la configuration non conventionnelle des environs du site, avec des montagnes de haute altitude hors du périmètre de calcul standard, les résultats issus du logiciel doivent être interprétés avec prudence. Ainsi, dans certaines zones, l'effet d'ombre est bien moins important que calculé.

L'éolienne Cime de l'Est, actuellement en exploitation, ne crée aucune ombre dans des zones habitées, car deux facteurs limitent l'exposition des zones d'habitations aux effets stroboscopiques :

- La présence de montagnes qui, lorsque le soleil forme un angle faible avec l'horizon, empêchent les rayons de soleil d'illuminer l'éolienne et de créer une ombre.
- La distance importante entre les habitations et l'éolienne.

Situation actuelle de Collonges, Dorénav et la Balmaz

Dorénav et Collonges se trouvent tellement loin de l'éolienne en exploitation qu'aucune ombre n'est projetée sur leurs zones d'habitation. A la Balmaz, la situation est également très favorable. La chaîne de montagnes à l'est du village, très proche de l'éolienne, empêche complètement la formation d'une ombre portée vers le village.

Situation future de Collonges, Dorénav et la Balmaz

Concernant Dorénav et Collonges, la situation future restera la même par rapport à la situation actuelle, car les emplacements des éoliennes en planification ont des positions, tailles et distances comparable à la première éolienne. La formation d'une ombre significative sur les habitations peut donc être exclue.

A la Balmaz, la situation est également très bonne. Même l'éolienne située à 350 m de la zone village a besoin d'un angle du soleil de 24° au minimum pour que l'ombre arrive aux premières habitations. Mais la chaîne de montagnes s'élevant à moins de 4 km à l'est du village monte à 2000 - 3000 m d'altitude, ne permettant pas ou que très rarement des angles inférieurs aux 24° nécessaires pour avoir une ombre projetée suffisamment longue.

Indépendamment des ces considérations géométriques, le respect de la valeur de recommandation (30 min/jour, 30 h/an) peut dans tous les cas être garanti. Un dispositif mesurant la durée d'exposition réelle sur les éoliennes permet un arrêt automatique de l'appareil en cas de nécessité.



Figure 10 : Vue sur Martigny et vers le site des éoliennes dans la vallée du Rhône. L'étroitesse de la vallée et son orientation empêche la formation d'ombres lorsque le soleil est bas sur l'horizon et, lorsque le soleil est haut dans le ciel (sud-sud-est, sud, sud-sud-ouest), les ombres portées sont courtes.

8. Catalogue des mesures

8.1. Mesures d'intégration à prendre au niveau du concept du projet

Protection de la nature et du paysage

Comme le projet se trouve dans une vallée peuplée et constituant un lieu de passage très fréquenté, l'aspect esthétique des éoliennes a constitué un critère important dans le choix des appareils. La forme de la nacelle, la couleur et la forme du mât, la vitesse de rotation relativement lente du rotor sont primordiales pour l'intégration des appareils dans le paysage. Pour garantir l'uniformité de l'aspect visuel des éoliennes du parc, les trois nouvelles installations seront d'un type similaire à celui de l'éolienne-test.

Protection contre le bruit

Le choix d'un tout nouveau design pour les pales, qui deviennent ainsi plus aérodynamiques et moins bruyantes, s'inscrit dans le souci de diminuer encore un peu plus les émissions sonores en provenance de la rotation de ces dernières. De plus, les emplacements des éoliennes ont été choisis pour prendre en compte des distances maximales avec les habitations voisines et dans tous les cas pour respecter l'Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit.

8.2. Mesure de protection à prendre au niveau des travaux de construction, d'exploitation et de déconstruction

Protection de la nature et du paysage

Aucune mesure particulière concernant la protection de la nature et du paysage n'est à prendre durant les travaux, ceux-ci étant extrêmement limités dans le temps et dans l'espace.

Protection contre le bruit

Comme dans le cas de la protection de la nature et du paysage, aucune mesure particulière n'est à prendre contre le bruit durant la période de chantier. La livraison du matériel de chantier, des éléments du mât et de la nacelle se font de façon groupée, par quelques convois distincts. Les bruits de chantier correspondent à un chantier classique (immeuble) et les distances aux habitations voisines sont suffisamment importantes pour éviter la plupart des nuisances.

8.3. Mesures de compensation

L'objet décrit dans ce document n'induisant pas d'effets négatifs sur l'environnement, aucune mesure particulière n'est à prendre.

9. Synthèse des impacts sur l'environnement

Domaine	Impacts	Mesures intégrées	Évaluation
Nature	Faible impact sur l'avifaune, pas d'atteinte à la flore	Taille élevée des mâts, emplacements favorables	Pas d'atteinte
Paysage	Visibles depuis les communes de Vernayaz, d'Evionnaz, de Collonges et de Dorénaz	Forme des mâts, peinture anti-réflexions, vitesse de rotation lente des pales, emplacements favorables	Atteinte faible
Patrimoine, monuments et archéologie	Pas de sites à proximité		Pas d'atteinte
Forêt	Pas de forêt à proximité immédiate		Pas d'atteinte
Eaux superficielles et souterraines	Pas de rejets dans les eaux superficielles et pas d'infiltration de substances dans les eaux souterraines		Pas d'atteinte
Chasse et pêche	Pas d'impact		Pas d'atteinte
Air	Pas d'émission		Pas d'atteinte
Bruit	Pas de dépassement des valeurs de planification selon l'OPB pour le voisinage	Nouveau design des pales et situation des emplacements	Pas d'atteinte
Rayonnements	Pas d'émissions rayonnantes		Pas d'atteinte
Déchets, substances	Pas de génération de déchets ou de substances		Pas d'atteinte
Sols	Emprise sur des sols agricoles de moins de 600 m ²	Terre végétale à stocker (phase chantier) en vue de la remise en état du site	Pas d'atteinte
Effets d'ombre	Très faible exposition des habitations	Emplacements favorables	Pas d'atteinte

10. Annexe – expertise de bruit

Comme les niveaux d'émission sonores d'une éolienne dépendent de la vitesse du vent, le calcul des niveaux d'évaluation ($L_{r,jour}$ et $L_{r,nuit}$) se basent sur la distribution des fréquences de vitesses de vent mesurées sur le site des futures éoliennes. Les vitesses de vent, pour le jour et pour la nuit, ont été classées en treize phases de bruit, pour chacune desquelles une fréquence d'apparition (f) et un niveau moyen pondéré ($L_{eq,i}$) ont été déterminés. Selon l'Ordonnance pour la protection contre le bruit, la phase de jour va de 7h00 à 19h00, celle de nuit de 19h00 à 7h00.

Symbole	Signification
L_r	Niveau d'évaluation
$L_{r,i}$	Niveau d'évaluation partiel
i	Phase de bruit
$L_{eq,i}$	Niveau moyen pondéré A pendant la phase de bruit i
$K_{1,i}$	Correction de niveau pour la phase de bruit i
t_i	Durée journalière moyenne de la phase de bruit i en minutes
t_0	720 minutes (1/2 journée)
T_i	Durée annuelle de la phase de bruit i
B	Nombre annuel de jours d'exploitation
f	Fréquence d'apparition d'une phase de bruit

Relations mathématiques

$$(1) \quad L_r = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0,1 L_{r,i}}$$

$$(2) \quad L_{r,i} = L_{eq,i} + K_{1,i} + 10 \cdot \log \left(\frac{t_i}{t_0} \right)$$

$$(3) \quad t_i = \frac{T_i}{B}$$

Données de base

Les fréquences d'apparition jour / nuit ont été tirées des données enregistrées par l'éolienne-test durant toute l'année 2006. Les niveaux moyens pondérés ont été calculés à partir de la Figure 11 et ajustés pour chaque phase de vent en accord avec les mesures effectuées par le laboratoire Kötter Consulting Engineers.

Les calculs sont effectués pour la zone d'habitat individuel de la Balmaz (DS II) et pour la zone de constructions et installations d'intérêt général de Dorénaz (DS III).

A la Balmaz, $L_{eq,i} = 44.9$ dB(A) pour la phase de vent 9 (Figure 11), alors que pour la zone d'intérêt général de Dorénaz, $L_{eq,i} = 49.5$ dB(A) pour la même phase.

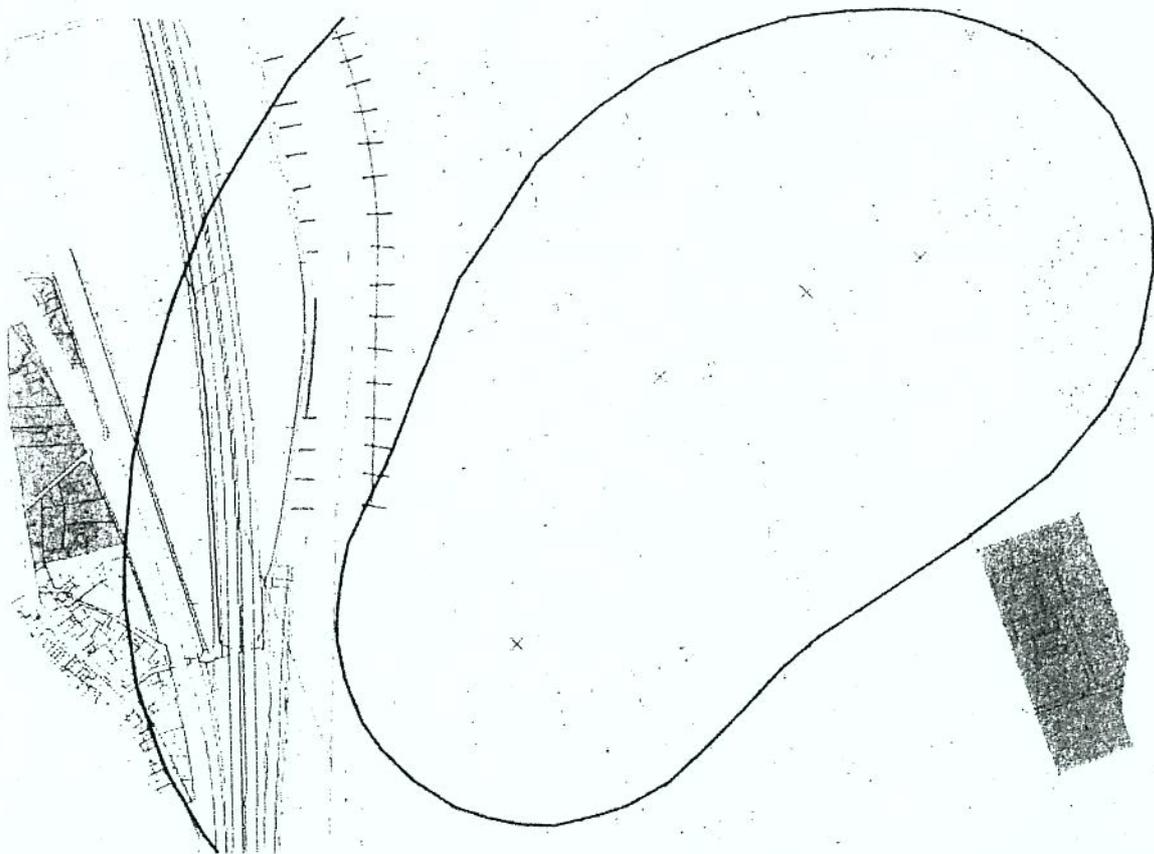


Figure 11 : Carte d'isophones représentant les niveaux moyens pondérés (brun : 50 dB(A), rouge : 45 dB(A)) pour une éolienne E-70 et trois éoliennes E-82 (croix rouges). Isophones calculé par le programme WindPRO2 vers. 2.5.6.79 (Janvier 2007), d'EMD International, adaptés par KohleNusbaumer. La zone rouge délimite la zone à bâtir de DS II la plus proche. La zone bleue délimite la zone à bâtir de DS III la plus proche. Ces deux zones sont les zones d'immission prises pour les calculs.

Calcul pour la zone d'habitat individuel de la Balmaz

Pour le jour (7h00 – 19h00)

Tableau 4 : Calculs relatifs au projet Dents du Midi pour la zone d'habitat individuel de la Balmaz (DS II), durant le jour.

Vitesse de vent [m/s]	Phase (i) [-]	Fréquence ³ (f) [%]	Niveau moyen pondéré (Leq,i) [dB(A)]	Durée journalière moyenne (ti) [min]	Niveau d'évaluation partiel (Lr,i) [dB(A)]
< 3	1	21.56	0	155.3	0
3	2	4.20	29.2	30.3	20.40
4	3	6.15	32.1	44.3	24.99
5	4	8.63	35.2	62.2	29.52
6	5	10.20	38.2	73.4	33.32
7	6	10.86	41.1	78.2	36.49
8	7	10.07	43.1	72.5	38.16
9	8	8.54	44.6	61.5	38.94
10	9	7.39	44.9	53.2	38.59
11	10	4.22	44.8	30.4	36.01
12	11	2.30	44.8	16.5	33.37
13	12	1.59	44.6	11.5	31.66
> 13	13	4.28	44.6	30.8	35.94

$$\sum_i 10^{0.1L_{r,i}} = 41091.2$$

Puisque le niveau d'évaluation $L_r = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0.1L_{r,i}}$,

on obtient, pour le jour, $L_r = 46.1 \text{ dB(A)}$.

Pour la nuit (19h00 – 7h00)

Tableau 5 : Calculs relatifs au projet Dents du Midi pour la zone d'habitat individuel de la Balmaz (DS II), durant la nuit.

Vitesse de vent [m/s]	Phase (i) [-]	Fréquence (f) [%]	Niveau moyen pondéré (Leq,i) [dB(A)]	Durée journalière moyenne (ti) [min]	Niveau d'évaluation partiel (Lr,i) [dB(A)]
< 3	1	32.22	0	232.0	0
3	2	6.15	29.2	44.3	22.05
4	3	8.02	32.1	57.8	26.14
5	4	9.61	35.2	69.2	29.99
6	5	8.62	38.2	62.1	32.59
7	6	6.52	41.1	46.9	34.27
8	7	5.23	43.1	37.7	35.32
9	8	4.88	44.6	35.1	36.51
10	9	4.24	44.9	30.5	36.17
11	10	3.49	44.8	25.1	35.19
12	11	2.49	44.8	17.9	33.72
13	12	2.42	44.6	17.4	33.47
> 13	13	6.11	44.6	44.0	37.49

$$\sum_i 10^{0.1L_{r,i}} = 31568.9$$

Puisque le niveau d'évaluation $L_r = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0.1L_{r,i}}$,

on obtient, pour la nuit, $L_r = 45.0 \text{ dB(A)}$.

³ Déterminées à partir des données fournies par l'éolienne-test durant toute l'année 2006.

Calcul pour la zone de constructions et d'installations d'intérêt général de Dorénaz

Pour le jour (7h00 – 19h00)

Tableau 6 : Calculs relatifs au projet Dents du Midi pour la zone de constructions et d'installations d'intérêt général de Dorénaz (DS III), durant le jour.

Vitesse de vent [m/s]	Phase (i) [-]	Fréquence (f) [%]	Niveau moyen pondéré ($L_{eq,i}$) [dB(A)]	Durée journalière moyenne (t_i) [min]	Niveau d'évaluation partiel ($L_{r,i}$) [dB(A)]
< 3	1	21.56	0	155.3	0
3	2	4.20	33.8	30.3	25.00
4	3	6.15	36.7	44.3	29.59
5	4	8.63	39.8	62.2	34.12
6	5	10.20	42.8	73.4	37.92
7	6	10.86	45.7	78.2	41.09
8	7	10.07	47.7	72.5	42.76
9	8	8.54	49.2	61.5	43.54
10	9	7.39	49.5	53.2	43.19
11	10	4.22	49.4	30.4	40.61
12	11	2.30	49.4	16.5	37.97
13	12	1.59	49.2	11.5	36.26
> 13	13	4.28	49.2	30.8	40.54

$$\sum_i 10^{0.1L_{r,i}} = 118506.5$$

Puisque le niveau d'évaluation $L_r = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0.1L_{r,i}}$,

on obtient, pour le jour, $L_r = 50.7 \text{ dB(A)}$.

Pour la nuit (19h00 – 7h00)

Tableau 7 : Calculs relatifs au projet Dents du Midi pour la zone de constructions et d'installations d'intérêt général de Dorénaz (DS III), durant la nuit.

Vitesse de vent [m/s]	Phase (i) [-]	Fréquence (f) [%]	Niveau moyen pondéré ($L_{eq,i}$) [dB(A)]	Durée journalière moyenne (t_i) [min]	Niveau d'évaluation partiel ($L_{r,i}$) [dB(A)]
< 3	1	32.22	0	232.0	0
3	2	6.15	33.8	44.3	26.65
4	3	8.02	36.7	57.8	30.74
5	4	9.61	39.8	69.2	34.59
6	5	8.62	42.8	62.1	37.19
7	6	6.52	45.7	46.9	38.87
8	7	5.23	47.7	37.7	39.92
9	8	4.88	49.2	35.1	41.11
10	9	4.24	49.5	30.5	40.77
11	10	3.49	49.4	25.1	39.79
12	11	2.49	49.4	17.9	38.32
13	12	2.42	49.2	17.4	38.07
> 13	13	6.11	49.2	44.0	42.09

$$\sum_i 10^{0.1L_{r,i}} = 91043.7$$

Puisque le niveau d'évaluation $L_r = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0.1L_{r,i}}$,

on obtient, pour la nuit, $L_r = 49.6 \text{ dB(A)}$.

Résultats

Pour la zone d'habitat individuel de la Balmaz :

$$L_{r,jour} = 46.1 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,nuit} = 45.0 \text{ dB(A)}$$

Pour la zone de constructions et d'installations d'intérêt général de Dorénaz :

$$L_{r,jour} = 50.7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,nuit} = 49.6 \text{ dB(A)}$$

Les valeurs de planification fixées par l'Ordonnance sur la protection contre le bruit sont données dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Degrés de sensibilité au bruit et valeurs de planification selon l'Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit. Le projet Dents du Midi respecte, pour les zones à bâtir proches du site, les valeurs de planification définies pour un degré de sensibilité II, respectivement III.

Degré de sensibilité	Valeurs de planification L_r en dB(A)	
	Jour	Nuit
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55

Il est à noter qu'une haie d'arbre et une paroi antibruit séparent le parc éolien « Dents du Midi » de la Balmaz. Il n'en a pas été tenu compte dans les calculs ci-dessus.