

ABEST

Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>



Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tèl. 04-74-35-19-52

Réseau neige de culture site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

Dossier Cas par Cas

- 1- Formulaire
- 2- Projet
- 3- Photos environnement proche et lointain
- 4- Note complémentaire

15-006 / K par K / 15-036 PDG.doc

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS - MODIFICATIONS
0	01-07-2015	MG	DL	Première diffusion

ABEST

Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>



Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tèl. 04-74-35-19-52

Réseau neige de culture site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

Dossier Cas par Cas



- 1- Formulaire
- 2- Projet
- 3- Photos environnement proche et lointain
- 4- Note complémentaire

15-006 / K par K / 15-036 FO.pdf et 15-036 anx1 infos MO.pdf

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS - MODIFICATIONS
0	01-07-2015	MG	DL	Première diffusion

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire n'est pas applicable aux installations classées pour la protection
de l'environnement*

*Ce formulaire complété sera publié sur le site internet de l'autorité administrative de l'Etat
compétente en matière d'environnement*

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'administration

Date de réception

Dossier complet le

N° d'enregistrement

1. Intitulé du projet

Réseau neige de culture du site alpin de Terre Ronde - Commune de Hauteville-Lompnes

2. Identification du maître d'ouvrage ou du pétitionnaire

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

RCS / SIRET Forme juridique

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Rubrique(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de rubrique et sous rubrique	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la rubrique
43° Installations d'enneigement : a) permettant d'enneiger, hors site vierge, une superficie inférieure à 4 ha	Création d'un réseau neige de culture sur la piste de ski desservie par le téléski de Terre Ronde pour enneiger une surface de 3 ha

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet

Travaux préalables à la création du réseau neige de culture (tranchées et pose de canalisations :
eau, air et réseaux secs) et réalisation d'une salle des machines et d'un dallot reliant le plan d'eau
au réservoir existant.

4.2 Objectifs du projet

Sécuriser l'exploitation du domaine skiable en optimisant l'installation de neige de culture existante.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase de réalisation

Pour le réseau neige :

- Décapage de la terre végétale et stockage de celle-ci pour la réutiliser à posteriori
- Creusement des tranchées (1,50 m de profond et 6 m de large) avec stockage des matériaux déblayés pour servir à reboucher les tranchées
- Pose des réseaux
- Remise en place de la terre végétale
- Revégétalisation

Pour la salle des machines :

- Préparation du terrain
- Réalisation du bâtiment

Pour le dalot reliant l'étang au réservoir :

- Décapage de la terre végétale
- Creusement de la tranchée pour la dalot
- Pose du dalot de 30 m de long par 1 m de large et 0,50 m de hauteur
- Remise en place de la terre végétale
- Revégétalisation

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés et après revégétalisation l'emprise au sol du réseau est nulle. Seuls les regards restent visibles en surface. En hiver ce réseau permettra d'enneiger 3 ha correspondant à la piste de ski desservie par le télésiège de Terre Ronde et à la jonction reliant le garage des pistes et la piste de ski.

La salle des machines hébergera, outre la commande de l'installation, le bureau des pistes et des sanitaires qui sont actuellement existants sous forme de locaux modulaires déposés.

4.4.1 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Permis de construire de la salle des machines

4.4.2 Précisez ici pour quelle procédure d'autorisation ce formulaire est rempli

Permis de construire

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale (assiette) de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur
Emprise à terrasser :	6830 m ²
Profondeur maximum :	1,50 m
Linéaire réseau :	1030 m
Largeur emprise travaux tranchées réseau neige en phase travaux (tranchées invisibles après travaux et revégétalisation) :	6 m
Nombre regards enneigeurs :	13
Superficie à enneiger :	3 ha

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Domaine skiable ski alpin de
Terre Ronde
Commune de Hauteville-
Lompnes

Coordonnées géographiques¹

Long. 5 ° 37 ' 01 " 43

Lat. 45 ° 59 ' 16 " 52

Pour les rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32° ; 41° et 42° :

Point de départ :
Piste en forêt

Long. ___ ° ___ ' ___ " ___ Lat. ___ ° ___ ' ___ " ___

Point d'arrivée :

Long. ___ ° ___ ' ___ " ___ Lat. ___ ° ___ ' ___ " ___

Communes traversées :

Hauteville-Lompnes

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une étude d'impact ?

Oui Non

4.7.2 Si oui, à quelle date a-t-il été autorisé ?

4.8 Le projet s'inscrit-il dans un programme de travaux ?

Oui Non

Si oui, de quels projets se compose le programme ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

5.1 Occupation des sols

Quel est l'usage actuel des sols sur le lieu de votre projet ?

Usage actuel du sol :

- piste de ski l'hiver et piste de dévalkart et trottin'herbe l'été
- berges de l'étang (pour la salle des machines)

Existe-t-il un ou plusieurs documents d'urbanisme (ensemble des documents d'urbanisme concernés) réglementant l'occupation des sols sur le lieu/tracé de votre projet ?

Oui Non

Si oui, intitulé et date d'approbation :
Précisez le ou les règlements applicables à la zone du projet

PLU de la commune de Hauteville-Lompnes, approuvé le 20/12/2001, Projet en partie en zone AUs "à urbaniser, destinée aux sports de montagne" et en partie en zone Ns "zone naturelle couvrant le site des remontées mécaniques"
Dans ces deux zonages sont autorisés "les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dont font partie les constructions et installations liées aux sports d'hiver et d'été.

Pour les rubriques 33° à 37°, le ou les documents ont-ils fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui Non

5.2 Enjeux environnementaux dans la zone d'implantation envisagée :

Complétez le tableau suivant, par tous moyens utiles, notamment à partir des informations disponibles sur le site internet <http://www.developpement-durable.gouv.fr/etude-impact>

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ou couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
en zone de montagne ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (régionale ou nationale) ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

dans une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine ou une zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zone humide 01ZH0295 "Etang d'Angeville". Le réseau neige de culture se situe en dehors de cette zone humide néanmoins, l'eau qui alimentera le réseau sera issu de la nappe souterraine via l'eau du plan d'eau qui transitera dans un réservoir existant par un dalot (voir note complémentaire).
dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou par un plan de prévention des risques technologiques ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à l'alimentation humaine ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
dans un site inscrit ou classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
d'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
d'un monument historique ou d'un site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Domaines de l'environnement :		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	engendre-t-il des prélèvements d'eau ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il sera nécessaire de transformer en neige environ 4 500 m ³ d'eau pour une campagne et si le plan d'eau se reremplit une deuxième campagne pourra être envisagée soit au total 9 000 m ³ d'eau par hiver. (Voir note complémentaire)
	impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est en équilibre déblais-remblais.
	est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est en équilibre déblais-remblais.
Milieu naturel	est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Voir note complémentaire
	est-il susceptible d'avoir des incidences sur les zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Voir note complémentaire concernant les impacts sur la zone humide.

	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Actuellement la piste de ski n'est pas exploitée pour l'agriculture. La Communauté de communes assure la fauche de cette piste.
Risques et nuisances	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Commodités de voisinage	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La salle des machines génère un léger bruit mais celui-ci est faible et très ponctuel avec au maximum deux campagnes d'enneigement par saison hivernale soit 200 heures au maximum.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pollutions	<p>Engendre-t-il des rejets polluants dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des rejets hydrauliques ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il la production d'effluents ou de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Patrimoine / Cadre de vie / Population	<p>Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme / aménagements) ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Actuellement la piste de ski n'est pas exploitée pour l'agriculture. La Communauté de communes assure la fauche de cette piste.</p>

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets connus ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une étude d'impact ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Projet hors zonage réglementaire et d'inventaire du milieu naturel à l'exception de la zone humide.
Réseau neige de culture et salle des machines hors zone humide.
Pas d'espèce floristique protégée.
Espèces faunistiques accoutumées à la présence humaine.
Travaux liés au dalot réalisés en septembre pour éviter la période la plus sensible pour la faune.
Travaux sur zone déjà artificialisée pour la pratique du ski.
Revégétalisation à la fin des travaux.
Prélèvement en période hivernale via le réservoir et le dalot : permettant de limiter le prélèvement à 30 cm maximum en dessous de la cote du déversoir.
Remplissage garanti de l'étang avant le printemps via les précipitations.
Prélèvement d'eau en site clos, n'impactant aucun cours d'eau.
=> Etude d'impact non nécessaire (voir note complémentaire)

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet	
X	1 L'annexe n°1 intitulée « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publiée ;
X	2 Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;
X	3 Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;
X	4 Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42° un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;
X	5 Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux rubriques 5° a), 6° b) et d), 8°, 10°, 18°, 28° a) et b), 32°, 41° et 42° : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

Note complémentaire

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à

Hauteville - Compiègne

le,

21/08/2015

Signature



le Président,
Philippe ETIN

ABEST

Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>



Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tèl. 04-74-35-19-52

Réseau neige de culture site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

Dossier Cas par Cas

- ➔
- 1- Formulaire
 - 2- Projet
 - 3- Photos environnement proche et lointain
 - 4- Note complémentaire

15-006 / K par K / 15-036 K par K.dwg

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS - MODIFICATIONS
0	01-07-2015	MG	DL	Première diffusion

ABEST

Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>



Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tél: 04 74 35 19 52

Réseau neige de culture Site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

PROJET



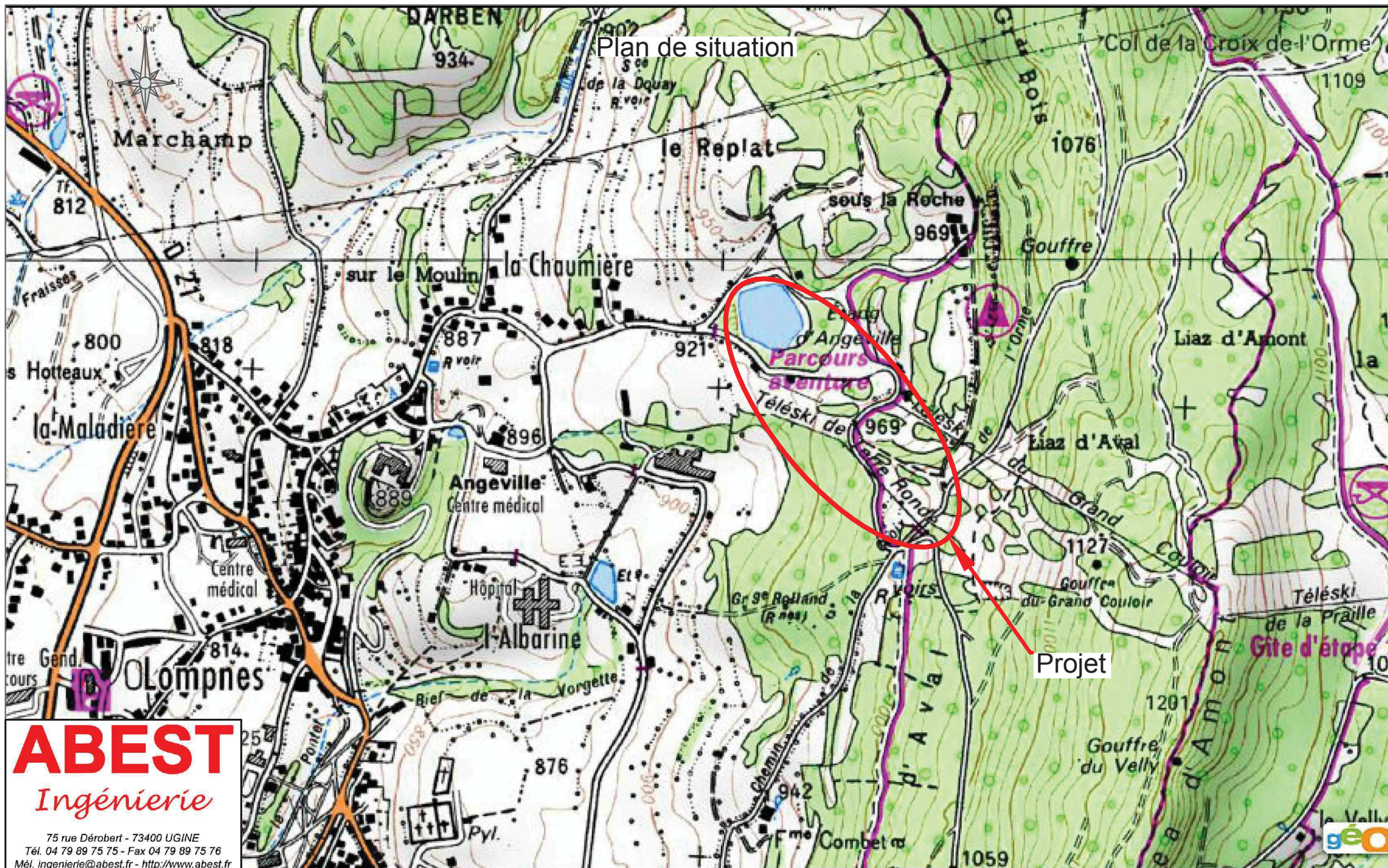
- 1- Plan de situation
- 2- Plan général des travaux
- 3- Coupe
- 4- Plan des abords du projet

Réf.fichier : P:\2015\15-036_Hauteville\K par K\15-036 k par k.dwg

ECHELLE : 1/25 000

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS
0	15-07-2015	MG	DL	PREMIERE DIFFUSION

Plan de situation



ABEST
Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS		
0	15-07-15	MG	DL	PREMIERE EMISSION	Neige de culture Hauteville-Lompnes Cas par cas - plan de situation	EP
					N° Plan : P:\2015\15-036_Hauteville\K par K\15-036 k par k.dwg	ECH : 1/25 000

ABEST
Ingénierie

75 rue Douchet - 73400 LAFRANCE
Tél. 04 78 80 75 75 - Fax 04 78 80 75 76
Mail: ingenierie@abest.fr - http://www.abest.fr



Communauté de communes du Plateau de Hauteville
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPRES
Tél. 04 78 38 19 92

Réseau neige de culture Site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

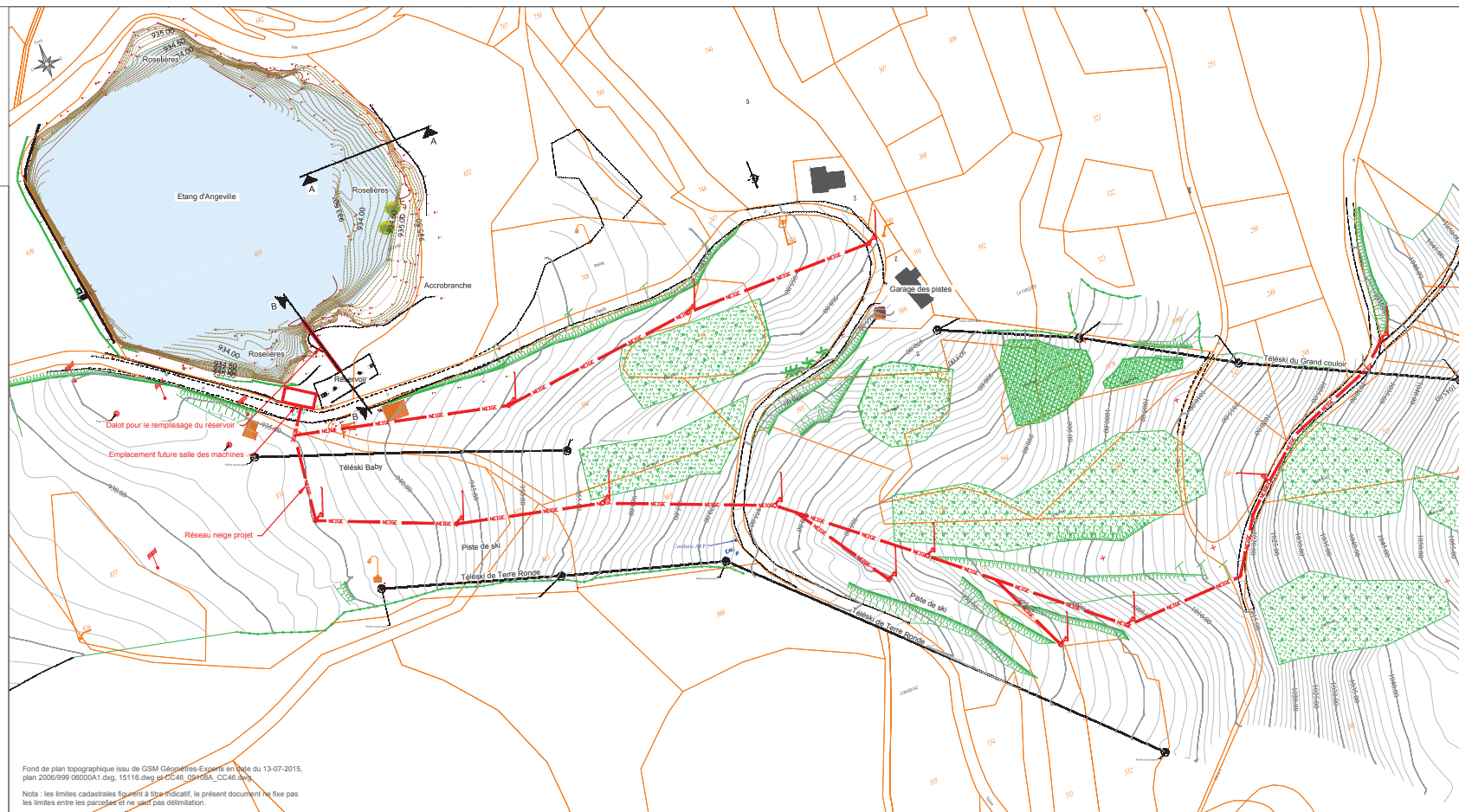
PROJET

- ➔
- 1- Plan de situation
 - 2- Plan général des travaux
 - 3- Coupe
 - 4- Plan des abords du projet

Ref. fichier : P:\2016\15-036_Hauteville\k par K1\15-036 k par k.dwg

ECHELLE : 1/1 000

INDICE	DATE	ETAB	VERIF	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS
0	15-07-2015	MG	DL	PREMIERE DIFFUSION



Fond de plan topographique issu de GSD Géoparc-Espace en Nords du 13-07-2015, plan 2006/999 9000A1.dwg, 15116.dwg et CC46_94KSA_CC46.dwg

Nota : les limites cadastrales figurent à titre indicatif, le présent document ne fixe pas les limites entre les parcelles et ne vaut pas délimitation.

ABEST
Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>




Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tél: 04 74 35 19 52

Réseau neige de culture

Site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

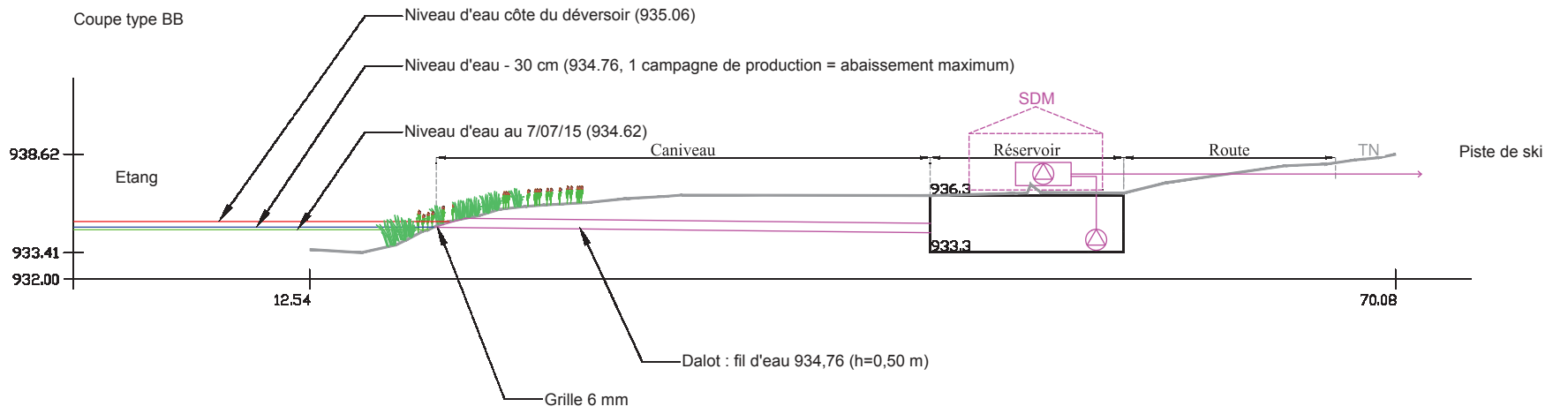
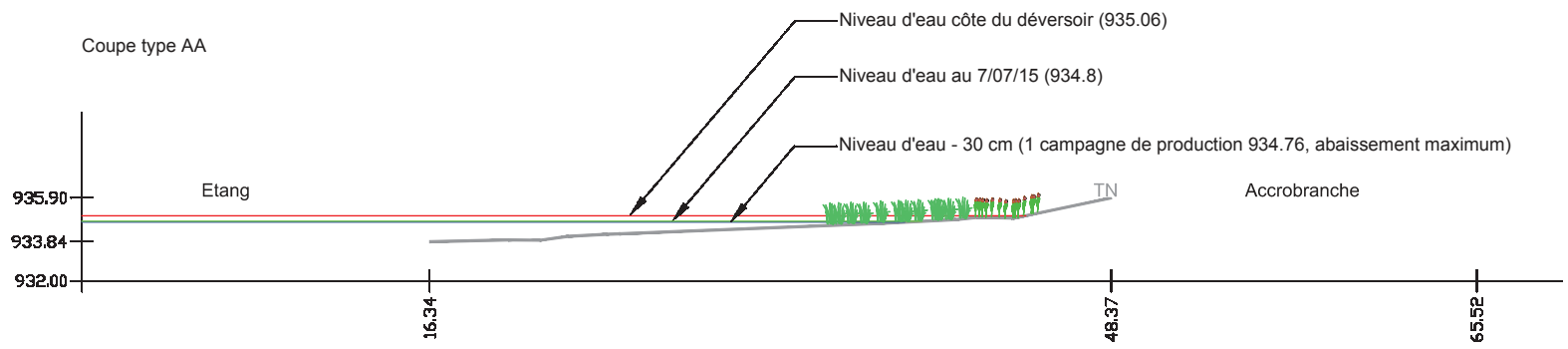
PROJET

- 1- Plan de situation
2- Plan général des travaux
3- Coupe
4- Plan des abords du projet
- 

Réf.fichier : P:\2015\15-036_Hauteville\K par K\15-036 k par k.dwg

ECHELLE : 1/250

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS
0	15-07-2015	MG	DL	PREMIERE DIFFUSION



ABEST
Ingénierie
 75 rue Dérabant - 73400 UGINE
 Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
 Mèl. ingenierie@abest.fr - http://www.abest.fr

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS	EP
0	15-07-15	MG	DL	PREMIERE EMISSION	
N° Plan : P:\2015\15-036_Hauteville\K par K\15-036 k par k.dwg					ECH : 1/250

ABEST
Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>



Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tél: 04 74 35 19 52

Réseau neige de culture

Site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

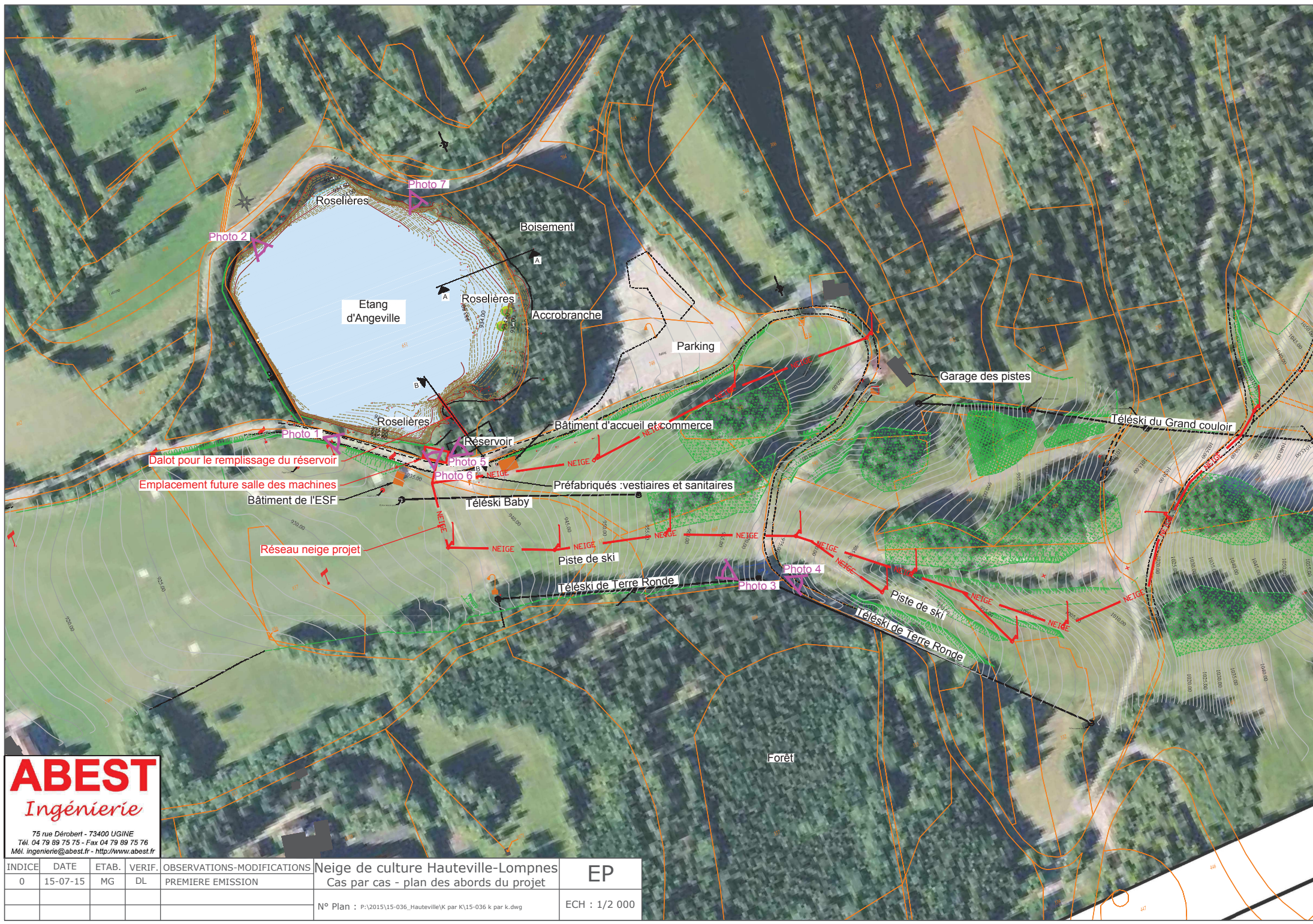
PROJET

- 1- Plan de situation
- 2- Plan général des travaux
- 3- Coupe
- ➔ 4- Plan des abords du projet

Réf.fichier : P:\2015\15-036_Hauteville\K par K\15-036 k par k.dwg

ECHELLE : 1/2 000

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS
0	15-07-2015	MG	DL	PREMIERE DIFFUSION



ABEST
Ingénierie
 75 rue Dürrobert - 73400 UGINE
 Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
 Mèl. ingenierie@abest.fr - http://www.abest.fr

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS-MODIFICATIONS	Neige de culture Hauteville-Lompnes Cas par cas - plan des abords du projet	EP
0	15-07-15	MG	DL	PREMIERE EMISSION		
					N° Plan : P:\2015\15-036_Hauteville\K par K\15-036 k par k.dwg	ECH : 1/2 000

ABEST

Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>



Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tèl. 04-74-35-19-52

Réseau neige de culture site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

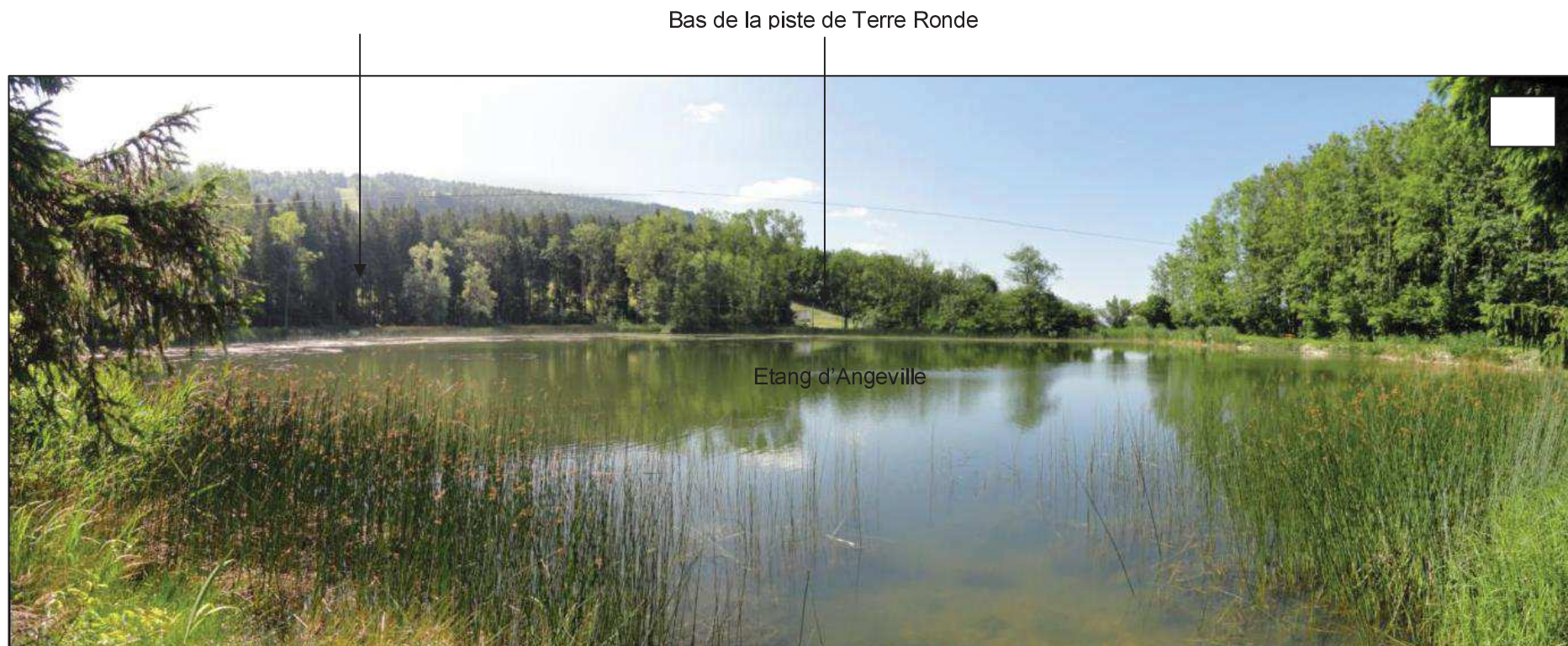
Dossier Cas par Cas

-
- 1- Formulaire
 - 2- Projet
 - 3- Photos environnement proche et lointain
 - 4- Note complémentaire

15-006 / K par K / 15-036 photos.doc

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS - MODIFICATIONS
0	01-07-2015	MG	DL	Première diffusion

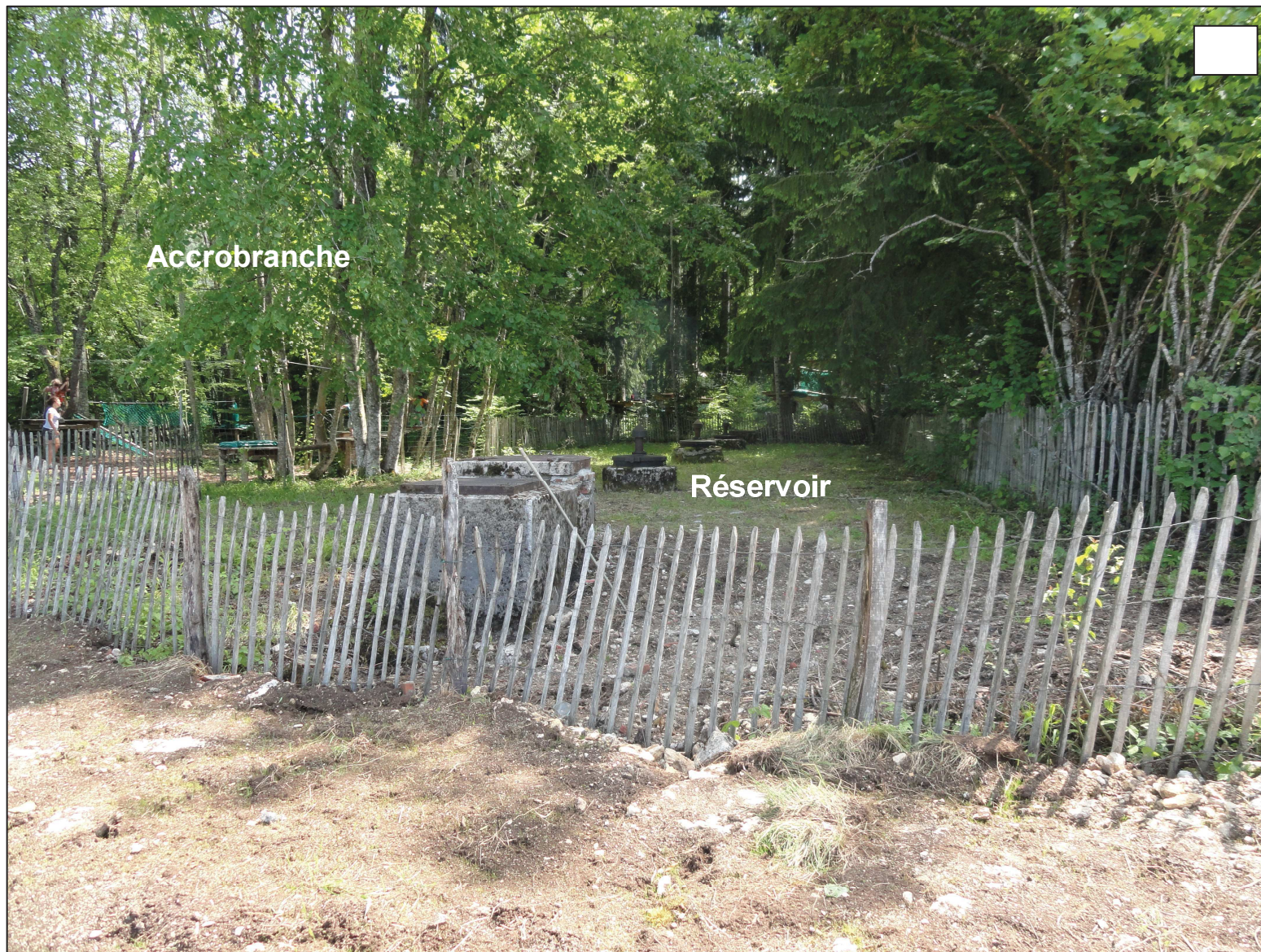




PHOTOS DE LA ZONE D'AMÉNAGEMENT (VUE DE PRES (15/06/15))







Accrobranche

Réservoir





ABEST

Ingénierie

75 rue Dérobert - 73400 UGINE
Tél. 04 79 89 75 75 - Fax 04 79 89 75 76
Mél. ingenierie@abest.fr - <http://www.abest.fr>




Communauté de communes du Plateau de Hautevilles
320 rue de la République BP 21
01 110 HAUTEVILLES-LOMPNES
Tèl. 04-74-35-19-52

Réseau neige de culture site de ski alpin de Terre Ronde

Commune : Hauteville-Lompnes

Dossier Cas par Cas

- 1- Formulaire
 - 2- Projet
 - 3- Photos environnement proche et lointain
 - 4- Note complémentaire
- 

15-006 / K par K / 15-036 Note.doc

INDICE	DATE	ETAB.	VERIF.	OBSERVATIONS - MODIFICATIONS
0	01-07-2015	MG	DL	Première diffusion

NOTE COMPLEMENTAIRE

CAS PAR CAS

1.1	Contexte	2
1.2	Cadre géographique.....	2
1.3	Hydrologie - hydrogéologie.....	2
1.4	Présentation du projet	3
	➤ <i>Installation neige de culture</i>	3
	➤ <i>Local de pompage</i>	3
	➤ <i>Le réseau d'adduction</i>	3
	➤ <i>Le réseau neige de culture</i>	3
	➤ <i>Enneigeurs</i>	6
	➤ <i>Mode de fonctionnement d'alimentation en eau du réseau neige de culture</i>	6
	➤ <i>Surface terrassée</i>	7
	➤ <i>Opportunité d'une installation de neige de culture en moyenne montagne</i>	9
1.5	Diagnostic écologique du site.....	9
1.6	Impacts potentiels du projet sur les milieux naturels.....	11
1.7	Foncier, urbanisme, risques	13
1.8	Cadre réglementaire.....	13

1.1 Contexte

La station de ski alpin de Terre Ronde comme toutes les stations de moyenne altitude, est sujette aux aléas climatiques et par conséquent l'enneigement naturel des pistes de ski n'est pas garanti.

Afin de sécuriser le fonctionnement de la station et ainsi garantir l'activité économique sur le site, l'exploitant du domaine, la Communauté de communes du Plateau d'Hauteville, souhaite installer une unité de production de neige de culture.

Le présent projet porte sur la création du réseau neige de culture permettant d'enneiger la piste de ski desservie par le téléski de Terre Ronde et la jonction entre cette piste et les garages techniques de la station, soit environ 3 ha de piste.

1.2 Cadre géographique

La station de ski alpin de Terre Ronde est située au nord-est de la commune de Hauteville-Lompnes, dans le département de l'Ain, entre 900 et 1200 m d'altitude.

Le réseau neige de culture, objet du présent dossier, est situé sur la piste de ski desservie par le téléski de Terre Ronde.

Cette piste de ski se situe à proximité immédiate de l'étang d'Angeville.

Actuellement, l'étang d'Angeville, propriété de la Communauté de communes, est utilisé comme plan d'eau d'agrément (pas de baignade, pas de pêche). Ce plan d'eau à l'origine (il y a 200 ans environ) était à priori utilisé comme réserve d'eau potable pour la commune d'Hauteville-Lompnes.

Ce plan d'eau est accolé à un réservoir d'eau d'une capacité de 400 m³, qui servait avant à l'alimentation en eau potable du château d'Angeville, après passage de l'eau dans des filtres à sables.

Aujourd'hui, ce réservoir n'est plus utilisé.

Un parcours accrobranche est développé sur la moitié Est du plan d'eau. Ce parc aventures est ouvert pendant toute la période estivale.

1.3 Hydrologie - hydrogéologie

Le réservoir d'eau était alimenté il y a plus de 200 ans par une source en surface et par une arrivée d'eau souterraine. Aujourd'hui la source en surface n'existe plus, elle a dû être comblée au fil du temps.

Le réservoir se remplit actuellement par capillarité avec les précipitations et via la nappe souterraine.

Ce plan d'eau est situé sur la masse d'eau souterraine « Calcaires et marnes jurassiques chaîne du Jura et du Bugey – BV Ain et Rhône RD ».

Cette masse d'eau est drainée par les nombreuses sources karstiques et cours d'eau qui y prennent leur source. Elle se recharge majoritairement par les eaux pluviales.

1.4 Présentation du projet

L'installation de neige de culture sera composée :

- D'une salle des machines, implantée à proximité immédiate de l'étang et du réservoir existant et équipée d'un pompage de 100 m³/h ;
- D'un dalot reliant l'étang d'Angeville au réservoir existant ;
- Des réseaux enterrés d'eau et d'air reliant la salle des machines aux points de production de neige (regards) ;
- Des enneigeurs répartis tous les 100 m environ assurant la production de neige.

Les travaux s'étaleront sur moins de 3,5 mois, avec 1 semaine de travaux pour la conduite reliant l'étang au réservoir et 3 mois de travaux pour la réalisation de la salle des machines et du réseau neige. Ces travaux se dérouleront de la mi-juin à fin septembre.

➤ **Installation neige de culture**

Afin de dimensionner correctement les ressources en eau et compte tenu de l'altitude et de l'orientation de la station, il paraît souhaitable d'avoir une installation permettant, à terme, d'enneiger les 3 ha en moins de 100 heures de froid à -3°C et de dimensionner l'ensemble pour doubler les débits lors de froids plus soutenus (-6°C en 50 h).

Dans ces conditions, le débit instantané de l'installation devra être environ de 50 m³/h à -3°C et 100 m³/h à -6°C.

➤ **Local de pompage**

La salle des machines, d'une surface de 100 m² sera réaménagée pour recevoir :

- Le local de commande de l'installation ;
- Les sanitaires
- Le bureau des pistes

La partie de ce bâtiment consacrée à l'installation neige sera de 75 m² et les bureaux et sanitaires seront répartis sur 25 m².

➤ **Le réseau d'adduction**

Un dalot permettra de prendre l'eau dans l'étang d'Angeville au-dessus d'une certaine cote et de l'amener au réservoir existant où elle sera prélevée pour la production de neige.

Pour la réalisation de la tranchée nécessaire à l'enfouissement du dalot, une emprise d'une largeur d'environ 3 m est nécessaire au niveau du sol.

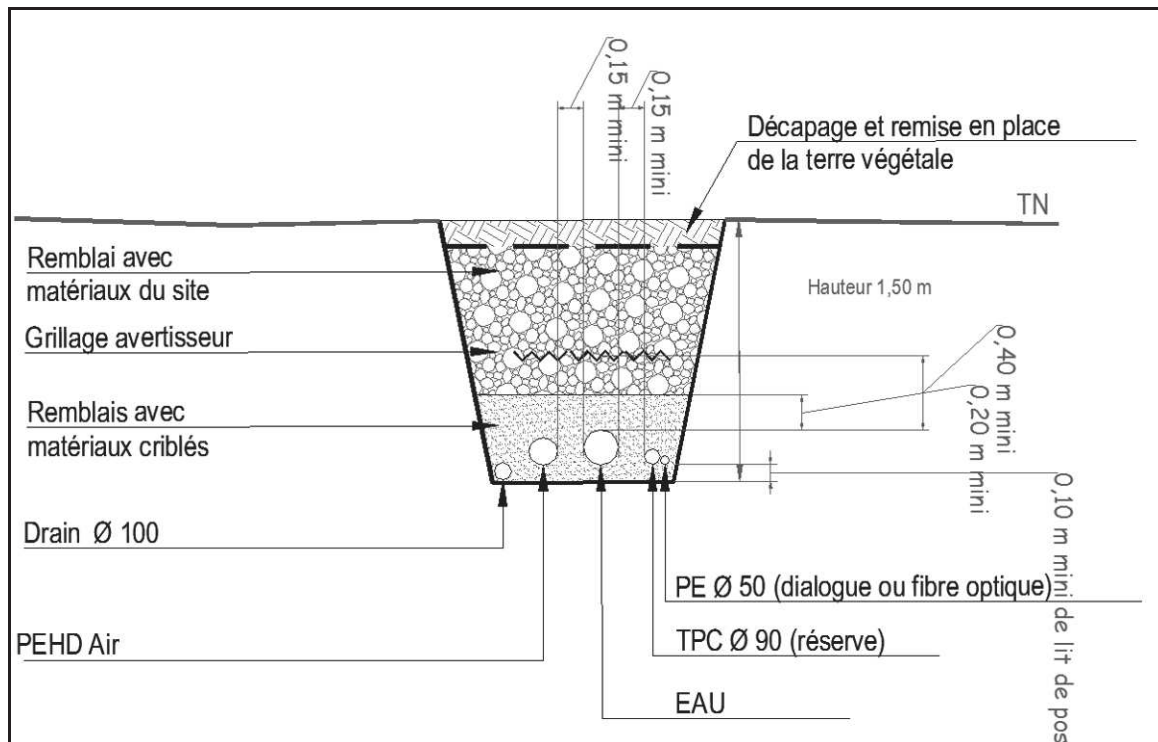
Au préalable, la terre végétale est décapée et stockée en cordon de faible hauteur afin de maintenir son caractère aérobie. Les matériaux déblayés lors du creusement de la tranchée sont stockés en tas le long de la tranchée et resserviront pour la reboucher.

Après pose du dalot la terre végétale est remise en place et l'ensemble de la surface impactée par les travaux est revégétalisé.

➤ **Le réseau neige de culture**

Les tranchées du réseau de neige de culture ont une largeur en fond de tranchée de 1 m.

La tranchée sera équipée d'un tuyau acier ou fonte pour acheminer l'eau, d'un tuyau PEHD 10 bars pour acheminer l'air compressé, d'un tuyau pour l'alimentation électrique et d'un dernier tuyau pour les télé-communications.



Coupe type réseau neige

Pour la réalisation de telle tranchée, une emprise d'une largeur d'environ 6 m est nécessaire au niveau du sol.

Au préalable, la terre végétale est décapée et stockée en cordon de faible hauteur afin de maintenir son caractère aérobie.

Les tranchées sont creusées sur une profondeur de 1,5 m minimum afin de s'assurer que les canalisations d'eau soient maintenues hors gel quel que soit la température extérieure. Les matériaux déblayés lors du creusement de la tranchée sont stockés en tas le long de la tranchée et resserviront pour la reboucher.

Après pose des réseaux le remblai est effectué au godet cribleur afin d'éviter que les éléments grossiers viennent détériorer les tuyaux.

Enfin la terre végétale est remise en place et l'ensemble de la surface impactée par les travaux est revégétalisé.

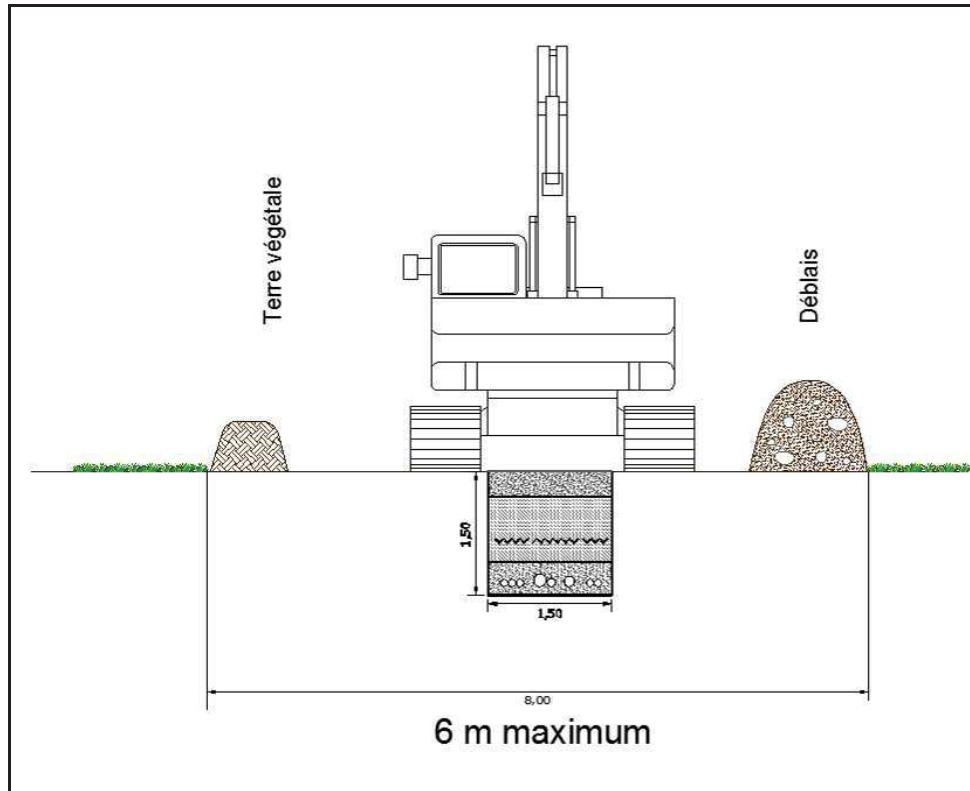


Schéma type pour la réalisation des tranchées d'un réseau neige de culture

Tous les 100 m environ un regard permettant de recevoir l'enneigreur sera mis en place. Une fois les travaux terminés et après revégétalisation l'emprise au sol du réseau est nulle. Les regards des enneigeurs sont des ouvrages en acier galvanisés qui sont de couleur grise et dont la structure est à 95 % enterrée. Seul le capot du regard reste apparent comme le montre les photos ci-dessous.



Photos de regards enneigeurs

Dans le cadre de la réalisation de ce réseau neige de culture deux secteurs feront l'objet d'un reprofilage léger de surface au droit du passage de la canalisation neige (890 m² < 2 m).

➤ Enneigeurs

Deux types d'enneigeurs pourront être installés sur ces regards (en fonction des besoins de production et des volumes nécessaires par zone) : enneigeurs ventilateurs ou enneigeurs bi-fluide.

➤ Mode de fonctionnement d'alimentation en eau du réseau neige de culture

Afin d'assurer une couverture moyenne d'environ 30 cm de neige permettant de skier sur la piste de ski de Terre Ronde et sur la liaison entre cette piste et les garages techniques de la station, il sera nécessaire de disposer d'environ 4 500 m³ d'eau pour une campagne.

Ces 4 500 m³ d'eau seront prélevés dans le réservoir existant qui sera lui-même alimenté en eau, via un dalot, par l'étang d'Angeville.

Ce dalot sera créé à une profondeur permettant de prélever de l'eau uniquement lorsque l'étang est au-dessus de la cote 934,76 (soit 30 cm en-dessous de la cote du déversoir). En dessous de cette cote le réservoir n'est pas alimenté en eau.

Le fond du dalot sera donc à la cote 934,76. Le dalot aura les dimensions suivantes : 30 m de long, 1 m de large et 0,50 m de hauteur.

(Voir coupe sur plan projet)

Si le plan d'eau se remplit à nouveau au cours de la saison hivernale alors il sera envisageable de réaliser une seconde campagne de production de neige de culture, sur le même principe de fonctionnement que pour la première campagne.

Dans tous les cas, compte tenu de la météorologie du site, l'étang sera re-rempli à la cote du déversoir avant le printemps.

En effet le bilan hydrologique de l'étang d'Angeville permet de s'assurer que les apports d'eaux pluviales permettent de compenser largement les campagnes de production de neige de culture.

Ainsi, en prenant les hypothèses suivantes :

- surface en eau de l'étang d : 2 ha ;
- niveau zéro de l'eau dans l'étang considérée à la cote du déversoir ;
- bassin versant de 0,346 km² (voir carte ci-dessous), ce qui correspond au bassin versant hydrogéologique de l'étang (hypothèse sécuritaire, on ne prend pas le bassin versant topographique du fait de la présence de gouffres et de karst dans le secteur)
- coefficient de ruissellement de 0,1 (hypothèse sécuritaire)
- pas d'échange entre l'étang et la nappe souterraine (hypothèse sécuritaire puisque la nappe alimente en partie l'étang)
- données pluviométriques moyennes en mm entre mi-décembre et mi-mars au niveau de la station des Rousses (station la plus proche se rapprochant le plus des conditions climatiques du secteur de l'étang)

Décembre	193,3
Janvier	170,8
Février	158,7
Mars	156,3
Cumul sur l'hiver	679,7
Cumul 15/12 au 15/03	504,6

On arrive à un apport de 17 459 m³ via les précipitations au niveau de l'étang auxquels il faut soustraire l'évapotranspiration du lac (ETR formule de Turc) soit -6 700 m³, soit un bilan hydrologique de +10 760 m³ d'eau en stock dans le lac, entre la mi- décembre et mi-mars.

La production de neige de culture sur deux campagnes correspond à 9 000 m³ d'eau en moins dans l'étang.

Cette baisse du niveau d'eau sera donc largement compensée par la pluviométrie.

➤ *Surface terrassée*

La surface à terrasser s'étend sur 6 830 m². Cette surface comprend les terrassements liés à la salle des machines, au réseau neige, à la mise en place du dalot et aux deux secteurs de reprofilage de surface.

➤ Opportunité d'une installation de neige de culture en moyenne montagne

Trois périodes de froid de 120 heures sous des températures humides de -3°C permettront, sur la saison, de sécuriser la pratique du ski sur la piste de Terre Ronde.

Statistiquement, ces créneaux de température (-3°C ou inférieur) représentent de nos jours plus de 1250 heures du 15 novembre au 15 mars.

Considérant les études menées sur le réchauffement climatique et ainsi une hausse de température d'environ deux degrés à l'horizon 2050, ces mêmes plages de température ne représenteraient plus que 750 heures environ. Celles-ci seraient toutefois amplement suffisantes à la mise en œuvre et pérennité de la neige de culture sur l'emprise de piste considérée.

1.5 Diagnostic écologique du site

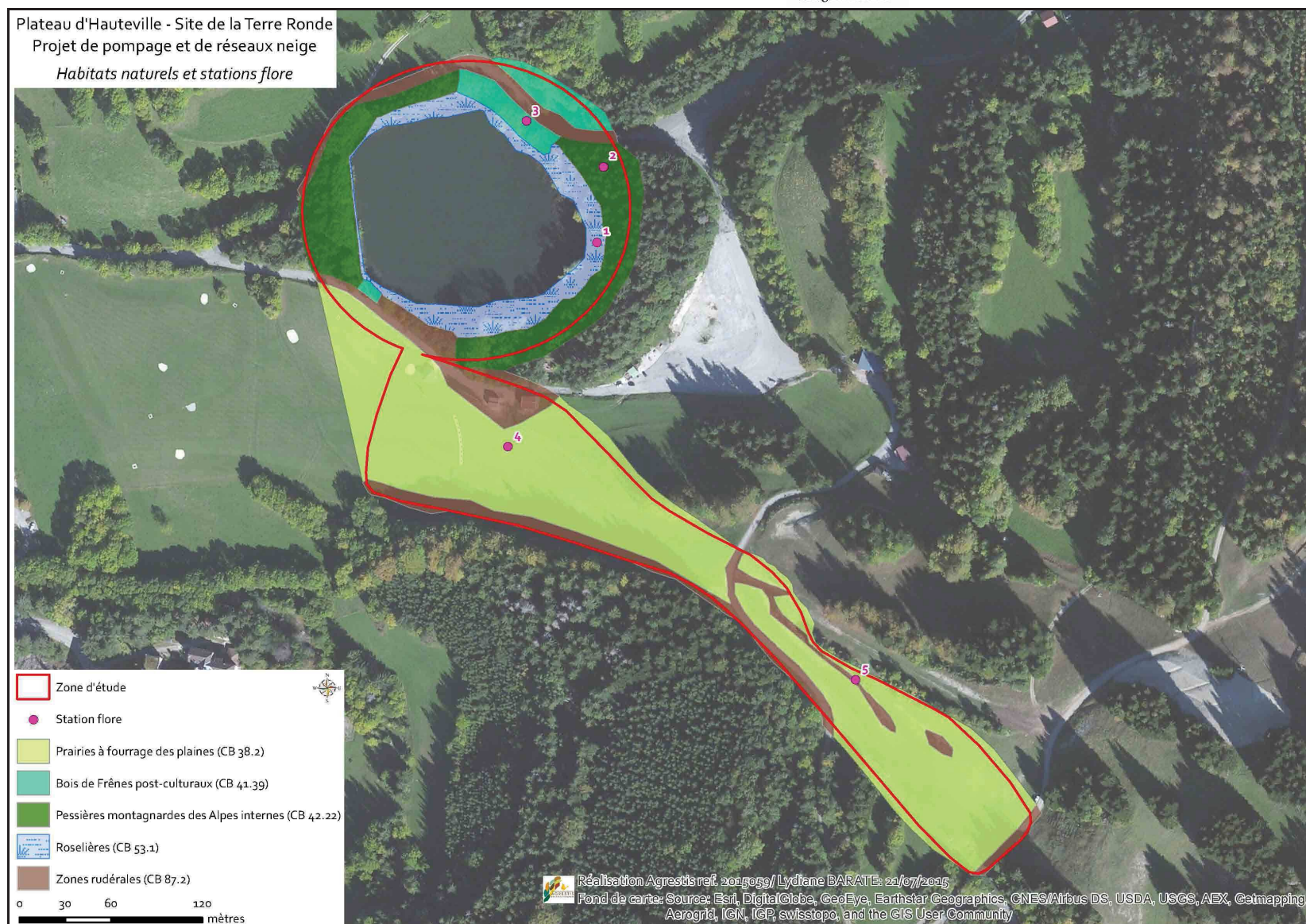
➤ Protections réglementaires et inventaires du milieu naturel

Le site de projet ne fait pas l'objet de zonage réglementaire ou d'inventaire du milieu naturel à l'exception de l'étang d'Angeville qui est classé comme zone humide à l'inventaire de la DREAL Rhône-Alpes (01IZH0295).

➤ Végétation en place et flore

La zone de projet a fait l'objet d'inventaires floristiques et des habitats naturels, par le bureau d'étude AGRESTIS, en date du 18 juin 2015. Le rapport faisant suite à ces inventaires est en annexe de la présente note.

L'emprise d'étude est composée de 6 habitats naturels dont 2 habitats d'intérêt communautaire (prairie à fourrage des plaines et pessières montagnardes des Alpes internes) et un habitat de zone humide, les roselières.



Cartographie des habitats naturels

Aucune espèce floristique protégée n'a été recensée sur la zone d'étude.

Les principaux enjeux écologiques du site sont donc la présence de roselières, habitat caractéristique de zones humides et la présence des deux habitats d'intérêt communautaire.

➤ Faune du site

La zone de projet a fait l'objet d'inventaires faunistiques, par le bureau ABEST, le 18 juin 2015.

Au total 17 espèces ont été inventoriées dont 8 espèces d'oiseaux (5 espèces protégées au niveau national), 1 espèce d'amphibien protégée au niveau européen et national, 3 espèces d'odonates, 2 espèces de papillons et 2 espèces de poissons. (Voir relevés faunistiques en annexe)

Les boisements présents sur la zone d'étude (bois de frêne post culturaux et pessière montagnarde des alpes internes) hébergent plusieurs espèces d'oiseaux notamment le troglodyte mignon, la mésange charbonnière, le merle noir, le pinson des arbres, etc. les espèces observées sont relativement communes de ce type d'habitat.

La prairie à fourrage des plaines est potentiellement intéressante pour les papillons du fait de sa diversité floristique. (Peu d'espèces de lépidoptère ont été observées du fait de la présence du vent qui s'était levé au cours de la journée).

Les roselières ont un intérêt fort pour la nidification des oiseaux comme le Foulque macroule, les anatisés et le genre des rousserolles. Par ailleurs, de nombreux odonates ont été observés au niveau des roselières. Il semble qu'il y ait au moins 5 espèces d'odonates sur ce site, bien que seulement 3 aient pu être déterminées avec certitude.

Enfin des imagos d'amphibiens ont été observés sur le chemin qui fait le tour de l'étang, à proximité des roselières nord. Aucun individu adulte n'a été observé. Au regard de la forte présence de poissons dans l'étang, il semble peu probable que les amphibiens se reproduisent directement dans l'étang (pression de prédation). Une hypothèse est que les adultes se soient reproduits en bordure de la pessière, dans une petite dépression qui devait être encore en eau lors de la période de reproduction.

A noter que la faune présente sur site est accoutumée à la présence humaine du fait de la proximité immédiate avec le parc aventure qui génère du bruit en période estivale.

1.6 Impacts potentiels du projet sur les milieux naturels

➤ En période de travaux

L'impact temporaire des travaux sur la flore est concentré sur la création des tranchées nécessaires au réseau neige de culture au sein de la prairie de fauche et sur la création de

la tranchée pour le dalot pour partie au sein de la péssière et pour partie au sein de la roselière.

Néanmoins, cet impact est temporaire, le temps que la végétation recolonise la zone de travaux. En effet, une fois la végétation repoussée, pour le réseau neige, seuls les regards restent visibles en surface. Concernant le dalot, une fois le dalot enterré et la terre végétale remise en place il n'y aura rien en apparence en surface.

Par ailleurs la zone de travaux sera revégétalisée à la fin des travaux.

Il en va de même pour la tranchée nécessaire à l'enfouissement du dalot.

La roselière pourra se réinstaller sur l'emprise des travaux liés au dalot après les travaux.

Seule la végétation située à l'emplacement de la salle des machines sera définitivement supprimée. Il s'agit d'une zone rudérale. L'impact sur la flore est donc faible.

Concernant la faune, les travaux seront temporaires (3,5 mois). Par ailleurs la faune du site est habituée à la présence humaine du fait de la proximité immédiate du parc aventure qui génère du bruit et de la fréquentation en période estivale.

De plus, les travaux liés au dalot (à proximité des roselières) seront réalisés en dernier, en septembre, afin d'éviter la période la plus sensible pour la faune (hors période de nidification des oiseaux, de reproduction des odonates et des amphibiens).

Le projet en phase travaux aura donc un impact faible sur la faune.

> En phase d'exploitation

Le prélèvement d'eau dans le réservoir ne sera effectué qu'en période hivernale. En cette période, la baisse du niveau d'eau n'aura pas d'effet sur la végétation en place.

Par ailleurs, les conditions météorologiques du site permettent de garantir que le plan d'eau aura retrouvé son niveau d'eau maximal, avant débordement au niveau du déversoir, pour le printemps et avant le 15 mars.

Le projet ne sera donc pas de nature à assécher la zone humide.

Concernant la faune, le fonctionnement du réseau neige de culture n'est pas de nature à générer du bruit ou des nuisances susceptibles d'impacter la faune, d'autant plus que la faune du site est accoutumée à la présence humaine (accrobranche l'été, station de ski l'hiver).

En phase d'exploitation le bruit généré par la salle des machines sera plus faible que la circulation routière sur une route départementale fréquentée par des véhicules légers. Le bruit généré par la salle des machines créera un fond sonore auquel la faune s'accoutumera.

D'autant plus que la période de fonctionnement de la salle des machines sera limitée dans le temps (2 campagnes d'enneigement par saison au maximum qui totalisent chacune au maximum 100 heures de fonctionnement par an, ce qui représente environ 1% à l'échelle du temps d'une année)

Enfin, les machines seront isolées et la sortie d'air sera dirigée vers les pistes donc à l'opposé de l'étang.

1.7 Foncier, urbanisme, risques

La zone de projet est située sur des parcelles appartenant à la Communauté de communes du Plateau d'Hauteville.

La commune d'Hauteville-Lompnes dispose d'un PLU approuvé le 20/12/2001.

Le projet est situé pour partie en zone AU5 « zone à urbaniser destinée aux sports de montagne » et pour partie en zone N5 « zone naturelle couvrant le site des remontées mécaniques ».

Au sein de ces deux zonages sont autorisés "les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, dont font partie les constructions et installations liées aux sports d'hiver et d'été ».

Le site de projet n'est concerné par aucun risque naturel à l'exception du risque sismique (zone de sismicité 3).

1.8 Cadre réglementaire

- La réalisation de la salle des machines nécessitera le dépôt d'un permis de construire (création d'une surface de plancher ou d'une emprise au sol supérieure à 20 m²).
- Le présent projet n'est pas soumis à la Loi sur l'Eau. En effet, le réseau neige de culture sera alimenté via l'eau de l'étang qui transitera dans le réservoir existant via un dalot. Le plan d'eau est alimenté par les précipitations et par la nappe souterraine.

Le projet n'intéresse pas la rubrique 1.2.1.0 « prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement, ou un plan d'eau ou un canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe » car aucun cours d'eau n'est présent sur la zone d'étude, ni en aval de celle-ci.

Pour les mêmes raisons, le projet n'intéresse pas la rubrique 1.2.2.0 « prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou un canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle ».

La rubrique 3.3.1.0 « assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » ne concerne pas le projet car le prélèvement d'eau dans le réservoir ne sera effectué qu'en période hivernale (15/12 – 15/03). En cette période, la baisse du niveau d'eau n'aura pas d'effet sur la végétation en place. Par ailleurs, les conditions météorologiques du site permettent de garantir que le plan d'eau aura retrouvé son niveau d'eau maximal, avant débordement au niveau du déversoir, pour le printemps et avant le 15 mars. Le projet ne sera donc pas de nature à assécher la zone humide.

Le projet aurait seulement pu intéresser la rubrique 1.1.2.0 « prélèvements permanents ou temporaires issus d'un ouvrage souterrain dans un système aquifère, le volume total prélevé étant :

- Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A)
- Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D) ».

Néanmoins le prélèvement maximum qui sera réalisé par hiver est de 9 000 m³ si l'étang se re-remplit au cours de l'hiver et permet la réalisation de deux campagnes d'enneigement. Sinon une seule campagne sera menée, soit 4 500 m³ d'eau.

ANNEXES

ANNEXE I Rapport de synthèse : Expertise habitats naturels et flore

ANNEXE II Relevés faunistiques

ABEST

PROJET DE POMPAGE ET DE MISE EN PLACE
DE RÉSEAUX NEIGE SUR LE SITE ALPIN DE LA
TERRE RONDE

COMMUNES DU PLATEAU D'HAUTEVILLE
(01)

RAPPORT DE SYNTHÈSE
EXPERTISE HABITATS NATURELS ET FLORE

30 juin 2015

SOMMAIRE

1 - PRÉAMBULE	3
1.1 - CONTEXTE.....	3
1.2 - SITUATION	3
2 - DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	4
2.1 - LES MILIEUX NATURELS	4
2.1.1 - La méthodologie d'inventaire des habitats naturels et de la flore	4
2.1.2 - Les habitats naturels	4
2.1.3 - La flore	10
3 - ENJEUX ÉCOLOGIQUES	10
5 - INCIDENCES PRÉVISIBLES ET PRÉCONISATIONS D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE	11
5.1 - LES INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE	11
5.1.1 - Effets en phase de travaux.....	11
5.1.2 - Effets en phase d'exploitation	11
5.2 - LES PRÉCONISATIONS	12
ANNEXES	13

1 - PRÉAMBULE

1.1 - CONTEXTE

La société ABEST assure la Maitrise d'œuvre d'un projet de pompage et de réseau neige sur le site alpin de terre ronde dans le département de l'Ain.

Le projet consiste en la réalisation d'un pompage dans l'étang d'Angeville afin d'assurer la production de neige de culture. Il comprend également la réalisation d'un réseau neige.

1.2 - SITUATION

Le site d'étude se localise sur le site alpin de terre ronde, sur la commune d'Hauteville-Lompnes dans le département de l'Ain (01).

Il comprend l'étang d'Angeville et la piste de ski au niveau du téléski de terre ronde.

L'étang d'Angeville est classé en « zone humide » n° 01ZH0295 à l'inventaire départementale des zones humides de l'Ain.



Carte 1 Localisation de la zone d'étude

2 - DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

2.1 - LES MILIEUX NATURELS

2.1.1 - La méthodologie d'inventaire des habitats naturels et de la flore

Une journée de prospection a été réalisée le 18 juin 2015, en bonne condition météo et en bonne période végétative pour permettre la détermination des espèces végétales du site.

Précisons que l'inventaire a porté sur la végétation de la piste de ski et la végétation de ceinture de l'étang mais qu'aucun inventaire n'a été réalisé sur la végétation même de la masse d'eau.

La stratégie d'échantillonnage est basée sur des relevés phyto-sociologiques. Les relevés sont placés sur les zones qui apportent le maximum d'informations sur la diversité de la flore et des habitats à l'échelle du site.

Une recherche ciblée, et la plus exhaustive possible, des espèces végétales remarquables et protégées a été effectuée. Après caractérisation phyto-sociologique, les relevés effectués ont été rattachés à un type d'habitat naturel selon la typologie Corine Biotope.

Les données de terrain sont directement renseignées et géolocalisées sur tablette numérique de terrain, équipée de GPS. Ainsi, la précision des relevés sera garantie, en évitant tout travail de redigitalisation d'informations papiers.

2.1.2 - Les habitats naturels

Note préalable : la description des habitats s'inspire largement de la typologie CORINE BIOTOPES définie comme standard européen de description hiérarchisée des milieux naturels (ENGREF, MNHN, 1997). La codification est présentée à titre indicatif sous la forme : « CB 61.11 » = typologie CORINE BIOTOPES N° 61.11.

Les habitats sont décrits dans les paragraphes ci-après. La description est accompagnée de photographies et d'une carte de localisation des habitats selon la typologie Corine Biotope. La liste des espèces répertoriées par habitat figure en annexe du présent document.

BOIS DE FRENES POST CULTAURAUX (CB 41.39)

Cet habitat occupe de petites surfaces en bordure de routes et de chemins. Il s'agit la souvent de boisements pionniers qui sont les premiers boisements colonisant après des coupes rases. Il se compose principalement du Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) accompagné de nombreux feuillus comme le Cornouiller sanguin, le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*) ou encore le Sureau noir (*Sambucus nigra*).

Les boisements de frênes sont un lieu de nidification pour les oiseaux mais principalement pour des espèces assez ubiquiste qui nichent dans de nombreux types de boisement (Rougegorge familier, Troglodyte mignon, Merle noir, etc).

PESSIÈRE MONTAGNARDE DES ALPES INTERNES (CB 42.22)

Cet habitat constitue la majorité des habitats boisés du site d'étude et des alentours.

Il est principalement composé de l'Épicéa (*Picea abies*), accompagné du Sapin (*Abies alba*) et de l'Érable pseudoplatane (*Acer pseudoplatanus*) en plus faible densité.

La strate arbustive comprend le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ou encore le Noisetier (*Coryllus avellana*) ou encore des ronces.

Les pessières sont un milieu intéressant pour la nidification des oiseaux, notamment les passereaux (mésanges, roitelet,...). Elles sont également un habitat d'intérêt communautaire intitulé « Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnards à alpin » (code EUR 9410).



Photo 1 Pessière et son sous-bois

ROSELIÈRES (CB 53.1)

Les roselières forment une ceinture de végétation autour de l'étang d'Angeville. Elles sont constituées des deux types de formation caractéristiques de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008. Il s'agit :

- > des phragmitaies majoritairement composées du roseau commun (*Phragmites australis*). D'autres espèces caractérisant les zones humides sont également présentes comme le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), la Laiche noire (*Carex acuta*) ou la Laiche glauque (*Carex flacca*). Les phragmitaies ceignent le lac du côté terrestre. Ce roseau est en effet une espèce qui s'adapte facilement aux périodes d'inondation et d'assèchement.
- > des formations majoritairement composées du Jonc des tonneliers (*Schoenoplectus lacustris*). Ces formations ceignent le lac, côté interne du lac. Elles sont plus ou moins mélangées aux phragmitaies. Le Jonc des tonneliers est une plante vivace rustique, robuste et peu exigeante, aimant les sols immergés entre -50 et -10cm.

Ces deux formations présentent un intérêt fort pour la nidification des oiseaux notamment les rallidés comme le Foulque macroule, les anatidés et le genre des rousseroles. Elles créées également un habitat propice aux petits poissons et aux odonates.



Photo 2 Roselières (ceinture de végétation de l'Etang d'Angeville)

PRAIRIES À FOURRAGE DES PLAINES (CB 38.2)

Dans cette formation, les graminées sont dominantes, notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Fléole des prés (*Phleum pratense*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). Ces prairies sont également composées d'une grande diversité de plantes à fleurs comme la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) ou encore la Raiponce orbiculaire (*Phyteuma orbiculrae*)

Les prairies à fourrage des plaines constituent un habitat d'intérêt communautaire dénommé « Pelouses maigres de fauche de basse altitude » codifié 6510.

La diversité floristique de cet habitat attire un grand nombre de papillons. Sur le secteur d'étude, cet habitat présente un intérêt plus fort sur le bas de la piste de ski où un maintien du fauchage permet de garder une diversité floristique typique de ces prairies. Sur le haut de la zone d'étude, cet habitat est moins typique car entrecoupé de zones rudérales sur certains secteurs.



Photo 3 Prairie à fourrage des plaines

ZONES RUDÉRALES (CB 87.2)

Les zones rudérales se composent de secteurs peu ou pas végétalisés. Il s'agit là des routes, chemins et bordures de chemins, mais aussi de certains secteurs sur les pistes qui ont subi des remaniements. Sur ces secteurs, des plantes pionnières poussent comme les plantains (*Plantago lanceolata*, *Plantago major*) ou encore les trèfles (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*). Ces secteurs remaniés ne présentent pas de réel intérêt pour la faune et la flore.



Photo 4 Zones rudérales

Le tableau suivant nous résume les habitats répertoriés sur la zone d'étude

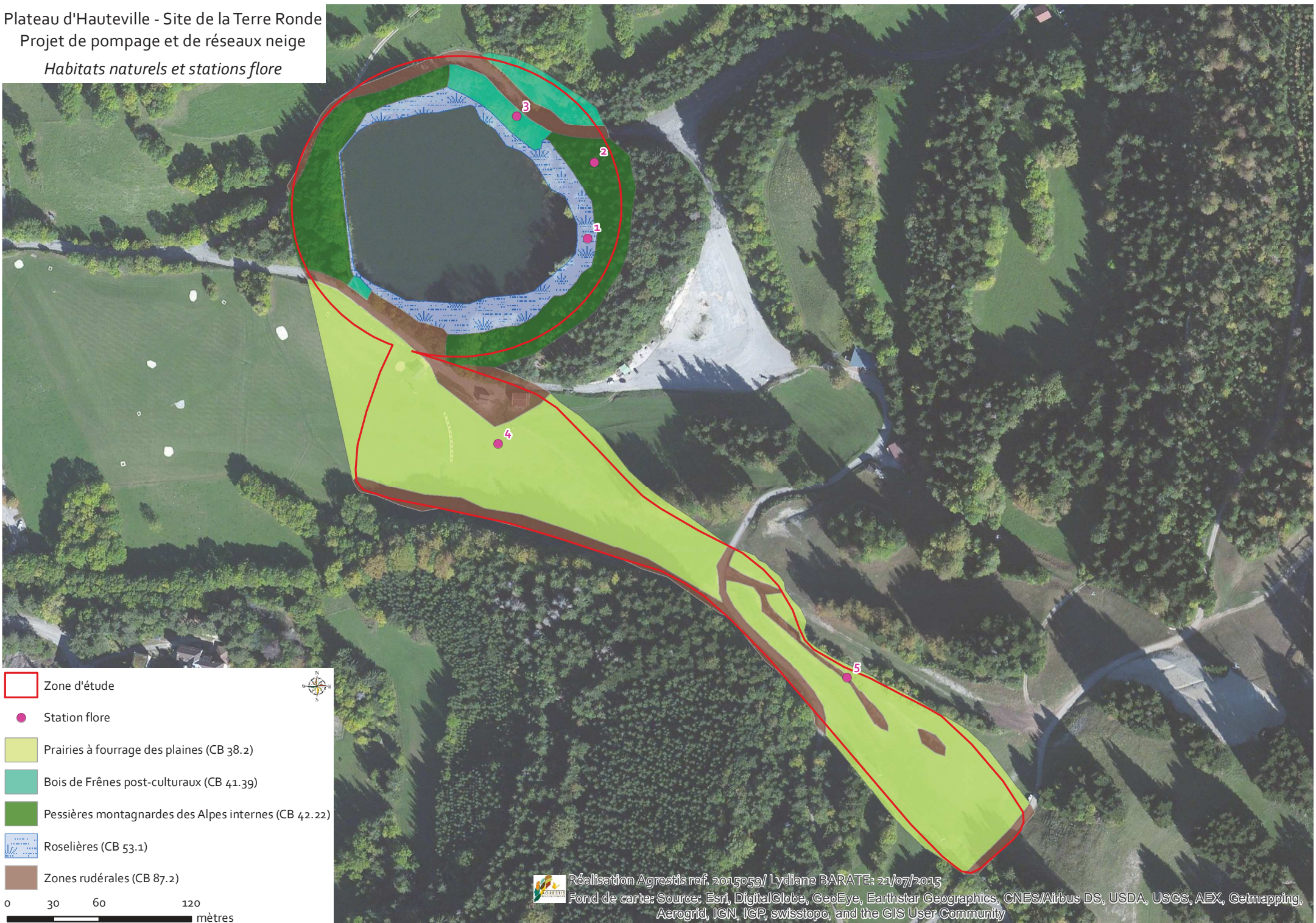
41.39	Bois de frênes post-culturaux		
38.2	Praires à fourrage des plaines	*	
41.39	Bois de frênes post-culturaux		
42.22	Pessières montagnardes des Alpes internes	*	
53.1	Roselières		*
87.2	Zones rudérales		

Tableau 1 Principaux habitats végétaux recensés sur le site

Les habitats naturels et les zones humides précédemment décrits sont localisés sur la carte ci-après.

Plateau d'Hauteville - Site de la Terre Ronde
Projet de pompage et de réseaux neige

Habitats naturels et stations flore



2.1.3 - La flore

Aucune des espèces floristiques recensées sur la zone d'étude ne justifie d'un statut de protection au niveau nationale et/ou régional.

3 - ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux écologiques tirés de l'analyse de l'État initial.

La présence de roselières (CB 53.1), habitat caractéristique de zones humides.	Fort
La présence de deux habitats d'intérêt communautaire : <ul style="list-style-type: none">- Les prairies à fourrage des plaines (CB 38.2)- Les pessières montagnardes des Alpes internes (CB 42.22)	Moyen

5 - INCIDENCES PRÉVISIBLES ET PRÉCONISATIONS D'INTÉGRATION ÉCOLOGIQUE

5.1 - LES INCIDENCES SUR LES HABITATS NATURELS ET LA FLORE

5.1.1 - Effets en phase de travaux

IMPACT SUR LES PRAIRIES PAR MISE EN PLACE DES RÉSEAUX NEIGES

En phase de travaux, le principal impact sur les habitats naturels et la flore associée est la dégradation des prairies de fauche des plaines par la mise en place de réseaux neiges. L'emprise de la mise en place de ces réseaux est cependant assez faible. De plus, aucune espèce végétale patrimoniale n'a été répertoriée sur le site d'étude.

5.1.2 - Effets en phase d'exploitation

ATTEINTE À LA PHÉNOLOGIE DES ESPÈCES PAR AUGMENTATION DE LA DURÉE D'ENNEIGEMENT

En phase d'exploitation, les incidences de la neige de culture sur les prairies naturelles peuvent être considérées comme faibles. L'objectif du projet est d'assurer un enneigement sur la saison hivernale, ce qui fait une augmentation de la durée d'enneigement du site de 3 à 4 semaines. Une étude menée par la chambre d'agriculture Savoie Mont Blanc (cf. annexe) montre que la fonte de la neige de culture induit un retard de fonte de 15 jours en moyenne par rapport à la neige naturelle. Cette même étude montre que les impacts de la neige de culture sur la phénologie des espèces de prairies est faible : les retards de végétation observés sont de l'ordre de 0 à 7 jours.

DIMINUTION DE LA HAUTEUR D'EAU DANS L'ÉTANG ET IMPACT SUR LES ROSELIERES

Le pompage du lac pourrait amener à une baisse de 30 cm de la hauteur d'eau en période hivernale. En cette période, la baisse de niveau n'aura pas d'effet sur la végétation en place. En fonction du rechargement du lac, la hauteur d'eau pourrait également être plus faible au printemps et en été pendant la période végétative. Les roselières qui ceinturent le lac sont constituées de deux principales formations : des phragmitaies (coté terrestre du lac) et une formation à Jonc des tonneliers (coté masse d'eau du lac). Les deux espèces majoritaires de ces formations (Phragmite commun et Jonc des tonneliers) sont deux espèces assez plastiques qui supportent bien les variations entre période inondées et exondées. Le Jonc des tonneliers semble cependant préférer des périodes d'inondations plus constantes que le Phragmite car l'on constate qu'il se localise plus vers l'intérieur du lac. De ce fait, une baisse du niveau du lac en période végétative pourrait éventuellement conduire à un développement du Phragmite commun et à un recul du Jonc des tonneliers.

5.2 - LES PRÉCONISATIONS

LES PRÉCONISATIONS EN PHASE CHANTIER

Au regard de la présence d'habitats de zones humides, les précautions suivantes seront appliquées pour la gestion du chantier :

- > Mise en place d'un piquetage avec de la rubalise autour des zones humides à proximité des secteurs de travaux afin d'éviter une divagation du chantier.
- > Les entreprises seront préalablement informées de la sensibilité écologique du site.
- > Toute circulation d'engins sera interdite dans les zones en défens.
- > Les zones de stockage des matériaux seront localisées en dehors des zones humides.
- > Tout entreposage de matériaux ou matériel sera interdit au niveau des zones humides.
- > Les appareils permettant l'apport de béton ne pourront pas faire l'objet de nettoyages « sauvages » sur les zones naturelles.

PRÉCAUTIONS POUR ÉVITER L'INTRODUCTION D'ESPÈCES VÉGÉTALES INVASIVES EN PHASE CHANTIER

Concernant les espèces végétales invasives, aucune n'a été relevée sur le secteur d'étude. Cependant, de manière à ne pas introduire d'espèces envahissantes sur le site :

- ✓ Une gestion appropriée du chantier sera réalisée :
 - 1> Le nettoyage des outils et des engins sera réalisé avant leur arrivée sur le site
 - 2> Une personne du chantier sera désignée pour vérifier les éventuelles contaminations au fur et à mesure de l'avancée du chantier.
- ✓ Des mesures appropriées seront rapidement mises en œuvre en cas de contamination du site de travaux.
- ✓ La végétalisation des zones mises à nues sera rapidement réalisée avec des espèces des semences adaptées aux caractéristiques écologiques et agronomiques du site d'étude.

OPERATION DE VEGETALISATION SUR LES SECTEURS D'IMPLANTATION DES RESEAUX NEIGES

Sur les secteurs d'implantation des réseaux neiges qui est constitué d'habitat dit « de prairies à fourrage des plaines » présentant une belle diversité floristique, la mise en œuvre de l'étrépage sera privilégiée. Cette méthode consiste à extraire la partie supérieure des horizons pédologiques avec sa couverture végétale. Cette technique se réalise avec une pelle dotée d'un godet large. La matière ainsi étrépee sera stockée avant d'être repositionnée sur les zones terrassées. Cette technique permet de garder la banque de graines présente dans les parties supérieures du sol tout en privilégiant un départ plus rapide de la végétation et donc une stabilisation rapide des sols.

Si cette méthode ne peut être mise en œuvre, une végétalisation adaptée est préconisée.

Un des principes fondamentaux dans une démarche de réhabilitation, repose sur le fait que la végétation ne peut se développer que sur des terrains stabilisés et disposant de caractéristiques agro-pédologiques adaptés. Toute opération de réhabilitation doit débuter par une stabilisation des sols et une lutte contre l'érosion généralisée.

Les techniques à mettre en œuvre reposeront sur le génie végétal (variante du génie civil) pour la stabilisation des terrains et le génie agro-écologique pour la végétalisation. Parmi les éléments stratégiques à considérer, nous en présenterons trois :

- > **Réalisation de modelés topographiques intégrés au milieu naturel et aux usages.** Le profil des terrains remaniés devra être en cohérence avec le contexte environnant. Dans la plupart des cas de site à végétaliser, un adoucissement des profils sera recherché en vue de faciliter l'intégration paysagère mais surtout la végétalisation (en limitant l'érosion notamment) et l'exploitation ultérieure sans dégradation (piétinement par les animaux, déstructuration par les engins, ...).
- > **Reconstitution d'un sol support de type terre végétale :** L'enherbement durable d'une zone remaniée nécessite un sol support de type terre végétale. Pour les sites ne disposant pas de stock ou pas suffisamment, un traitement de sol complémentaire par apport d'amendement organique stable pourra être réalisé dans le cadre d'un apport raisonné qui préserve la qualité des sols et des eaux ; l'utilisation d'amendement de type compost permet notamment de réinstaller de nouveaux équilibres naturels grâce à la présence d'un horizon organique, une structure de sol propice à l'implantation racinaire et une réserve en nutriments. Ces conditions sont presque indispensables pour l'implantation rapide d'une couverture herbacée pérenne, qui limitera les phénomènes d'érosion d'éléments fins.
- > **Enherbement avec un mélange de semences adapté :** Un mélange de semences adapté aux enjeux du site sera mis en place. Les prairies du site d'étude présentant une bonne diversité floristique, le mélange devra intégrer la présence de dicotylédones permettant le maintien de la diversité floristique.

SUIVI DE L'ÉVOLUTION DES ZONES HUMIDES DU LAC

A l'heure actuelle, nous n'avons pas de recul sur les variations possibles du niveau du lac et donc sur les potentiels effets sur les roselières du site.

De ce fait, afin de suivre l'évolution des roselières en fonction des fluctuations éventuelles du niveau d'eau du lac, un protocole de suivi pourra être mis en place avec un diagnostic avant travaux et un suivi à N+2, N+4 et N+6.

Différents protocoles de suivi des roselières sont aujourd'hui disponibles. Ils peuvent prendre en compte un suivi de l'habitat ou des groupes d'espèces affiliés à cet habitat.

Le pôle relais des zones humides de l'atlantique, de la manche et de la mer du norda développer un indicateur de suivi des roselières qui pourrait être mis en œuvre dans le cadre de ce projet (cf. annexe).

ANNEXES

ANNEXE 1 : ESPÈCES VÉGÉTALES RELEVÉES PAR HABITAT

Code de l'habitat	Libellé de l'habitat	Nom latin du taxon	Nom vernaculaire du taxon
32.1	Prairie de fauche à foin humide		
		31.22	Prairie de fauche à foin humide
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau		
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau		
42.22	Pessières montagnardes des Alpes internes	<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné, Sapin à feuilles d'if
		<i>Acer pseudoplatanus</i> f. <i>pseudoplatanus</i>	
		<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire
		<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin
		<i>Corylus avellana</i> L. var. <i>avellana</i>	Noisetier commun (var.)
		<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
		<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Epilobe en épi, Laurier de saint Antoine
		<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun
		<i>Galium sylvaticum</i> L., 1762	Gaillet des bois
		<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
		<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
		<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. subsp. <i>abies</i>	Épicéa commun, Sérente
		<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune
		<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampechier
<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage		
33.11	Phragmitaires	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun à feuilles des Alpes, Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun
		<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. subsp. <i>australis</i>	Roseau commun

ANNEXE 2 : FAIBLE IMPACT DE LA NEIGE DE CULTURE SUR LA PRODUCTION FOURRAGÈRE

FAIBLE IMPACT DE LA NEIGE DE CULTURE SUR LA PRODUCTION FOURRAGÈRE

LES RÉSULTATS DE 3 ANNÉES DE SUIVIS SUR 10 SITES EXPÉRIMENTAUX

SUITE À DES OBSERVATIONS D'ÉLEVEURS DE SAVOIE ET DE HAUTE-SAVOIE SUR LEURS PARCELLES DE FAUCHE OU DE PÂTURE, UNE COLLABORATION A ÉTÉ LANCÉE DÈS 2009 ENTRE LA PROFESSION AGRICOLE ET LA SECTION HAUTE SAVOIE DE DOMAINES SKIABLES DE FRANCE POUR ÉVALUER DE FAÇON OBJECTIVE LES IMPACTS DE LA NEIGE DE CULTURE SUR LA PRODUCTION FOURRAGÈRE (PARCELLES D'ALTITUDE, DE FAUCHE OU DE PÂTURE).

10 sites expérimentaux ont ainsi été définis en 2010 sur les territoires de Savoie et de Haute Savoie (Communes de La Clusaz, Morzine, Combloux, Megève, Saint Gervais, Aussois, Termignon). Ils ont fait l'objet de suivis sur 3 années : 2011, 2012 et 2013.

Sur chacun de ces sites, deux parcelles témoins, présentant des conditions pédo-climatiques et des pratiques agricoles équivalentes, ont été comparées : une parcelle recevant que de la neige naturelle et une parcelle recevant de la neige de culture.

Toutes les parcelles étaient par ailleurs support de l'activité de ski de piste donc damées. L'influence du facteur « neige de culture » a ainsi été isolée et a pu être étudiée valablement.

Les relevés et analyses comparatives ont concerné pour chaque site, et chaque année : le décalage de fonte de la neige entre les deux parcelles, le retard de végétation (stades phénologiques), la quantité de fourrage produit (à partir de mesures de hauteurs de végétation et de prélèvements d'herbe pour séchage et pesée), et la qualité du fourrage récolté (digestibilité, teneur en matières azotées).

A noter que la quantité et la qualité du fourrage ont été étudiées pour chacun des deux cycles de végétation.

Avant la lecture des résultats, il est important de noter que les niveaux de précipitations des printemps 2012 et 2013 ont été proches des conditions moyennes observées sur la période 2000-2010 (contrairement à l'année 2011 qui était considérée comme une année exceptionnelle du fait des conditions de relative sécheresse au printemps).

LES RÉSULTATS DES TROIS ANNÉES DE SUIVI

1. **Date de fonte de la neige et libération de la parcelle au printemps (avril/mai)**
La neige de culture induit un retard de fonte, généralement d'une quinzaine de jours mais pouvant varier entre une et 5 semaines.

→ **Point de vigilance** : Ce retard de fonte retarde la disponibilité de la parcelle, ce qui peut être contraignant si l'agriculteur souhaite faire un apport de fertilisants au printemps.

2. Retard de végétation au premier cycle (fin de printemps/début été)

Rappel : un retard de végétation s'exprime lorsque la végétation atteint plus tardivement un stade phénologique donné (épiaison, floraison...).

→ Les retards de végétation observés sont de 0 à 7 jours sur les parcelles de fauche suivies dans le dispositif (fauche entre le 20 juin et le 5 juillet).

→ Ce retard sera plus important si la parcelle est utilisée comme pâture plus précocement (dès la fin de printemps).

→ **Point de vigilance** : Ce retard doit être pris en compte par les éleveurs pour la conduite de la parcelle.
→ Il est pénalisant si la parcelle a une fonction précoce de pâturage.
→ Il est intéressant si l'éleveur souhaite utiliser cette parcelle plus tardivement : le stade optimum de prélèvement de la végétation (optimum qualité/quantité) sera un peu retardé.

3. Qualité du fourrage :

La neige de culture n'induit pas de modification de la qualité du fourrage (ni pour la digestibilité, ni pour la teneur en matières azotées).

4. Quantité de fourrage :

La quantité de fourrage a été étudiée sur les 1^{ers} et 2^{es} cycles de végétation. Les prélèvements de fourrage (45 relevés comparatifs) ont mis en évidence les résultats suivants :

→ Dans **82 % des cas** (37 relevés), la neige de culture n'induit aucune différence significative.

→ Dans 18 % des cas (8 relevés comparatifs), la neige de culture induit une différence :

– Une **perte de rendement dans 6 cas** (soit 13,5 % des relevés) pouvant aller jusqu'à 29 % de perte sur un cycle.

– Un **gain de rendement dans 2 cas** (soit 4,5 % des relevés), pouvant aller jusqu'à 35 % de gain sur un cycle.

Au-delà de ces résultats, plusieurs points de réflexion sont à souligner :

→ Pour un même site, les résultats peuvent changer d'une année sur l'autre.

→ Les contacts avec les stations de ski concernées ont permis de mettre en évidence certaines pratiques visant à accélérer la fonte de la neige de culture pour réduire le retard de végétation : élagage de la neige restante à la fermeture des stations, passages d'engins à chenilles pour en briser la croûte supérieure. Ces pratiques ne sont pas pour autant généralisées à toutes les stations.

→ Le **damage** provoquant un tassement important de la neige (et donc une vitesse de fonte plus faible), on peut supposer que les conclusions précédentes seraient renforcées si l'on comparait des parcelles damées (concernées par l'activité de ski indépendamment de la présence ou non de neige de culture) et des parcelles non concernées par des activités de ski.

Des résultats qui plaident en faveur d'une concertation locale entre agriculteurs et gestionnaires de domaines skiables...

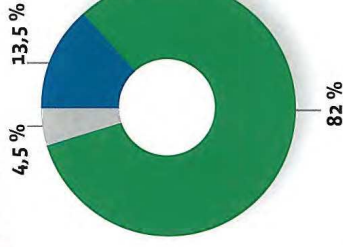
La réelle prise en considération des impératifs de chaque acteur ne pourra se faire que par une concertation locale, à l'échelle du domaine skiable, permettant à chacun de comprendre le fonctionnement de l'autre (ses besoins, ses contraintes, ses enjeux...). Une réflexion commune conduira à limiter les contraintes potentiellement occasionnées et à optimiser les complémentarités éventuelles.

Par exemple, un domaine skiable pourra mettre en œuvre des pratiques différentes pour la fonte de la neige selon les pratiques et les impératifs des éleveurs : favoriser la fonte sur les parcelles à fonction précoce, laisser la fonte naturelle sur les parcelles à fonction plus tardive.

Afin d'accompagner la mise en place de ces démarches de concertation sur les territoires de domaines skiables, un guide pratique a été élaboré par Domaines Skiables de France et la Chambre d'Agriculture Savoie Mont Blanc avec leurs partenaires (Suaci Alpes du Nord, SEA74, SEA73, IRTSEA, DATAR).

Une charte nationale donne un cadre institutionnel à cette collaboration pour un réel partenariat entre les acteurs des domaines skiables de France et ceux de l'agriculture de montagne.

IMPACT DE LA NEIGE DE CULTURE SUR LE RENDEMENT FOURRAGER



Relevés avec gains significatifs
Relevés avec pertes significatives
Résultat sans différence significative



ANNEXE 3 : EXEMPLE D'INDICATEURS DE SUIVI DES ROSELIÈRES

Suivi des roselières

DESCRIPTION DE L'INDICATEUR

Cet indicateur permet de suivre la dynamique des roselières et d'évaluer leur état de conservation.

Les roselières contribuent à de nombreuses fonctions, dont :

- la **protection des rives contre l'érosion**. Comme un brise-lame naturel, elles amortissent les forts courants de marée, de crue et de batillage ;
- le **piégeage des sédiments**. Les rhizomes et les feuilles retiennent les fractions les plus fines des matières en suspension. Entre 20 et 30 mm de sédiments sont ainsi fixés chaque année, ce qui provoque un exhaussement du sol et donc une baisse de la fréquence de submersion;
- l'**épuration du milieu**. Les roselières absorbent les nutriments (azote, phosphore), participent à l'oxygénation de l'eau et des sédiments, et fixent les métaux lourds (plomb, zinc, mercure).

Au sein des roselières, la production primaire est importante, de l'ordre de 30 à 45 t/ha/an.

Elles sont aussi un habitat pour la faune, tels que les invertébrés, les poissons qui les utilisent comme zones de ponte, de maturation et de cache des juvéniles et les oiseaux, pour lesquels les roselières sont un site d'alimentation, de reproduction, d'étape migratoire ou d'hivernage, à l'abri de la prédation.

FAISABILITÉ

Technique * * *
Financière € € €

PERTINENCE

Zone humide ☺☺☺
Bilan des outils ☺☺☺

OBJECTIFS À ÉVALUER

- Ouvrir une zone humide en déprise
- Diversifier les habitats

TYPOLOGIE D'HABITATS

SDAGE	Sous-type SDAGE	Corine Biotope
Marais et lagunes côtiers	Roselières	53 Végétation de ceinture de bord des eaux
Bordure de cours d'eau et plaines alluviales	Annexes fluviales	
Zones humides de bas-fond en tête de bassin	Tourbières, milieux fontinaux, prairies humides, prairies tourbeuses, podzines	
Petits plan d'eau et bordure de plans d'eau	Bordures de lacs, prairies humides, prairies tourbeuses	

TRAVAUX CONCERNÉS

- Entretien régulier de la végétation
- Intervention ponctuelle et lourde sur la végétation
- Plantation

MÉTHODOLOGIE

Définir une typologie pour chaque roselière à partir de transects ou de quadrats orientés vers le cœur de la roselière. Réaliser un relevé au sein des quadrats en listant les espèces observées et en leur attribuant un coefficient de recouvrement :

Coefficients	Recouvrement
+	< 1 %, espèces disséminées et peu abondantes
1	< 5 %
2	Entre 5 % et 25 %
3	Entre 25 % et 50 %
4	Entre 50 % et 75 %
5	Entre 75 % et 100 %

En plus des coefficients, relever approximativement le diamètre et la hauteur des tiges pour chaque station échantillonnée. Ces paramètres apportent des compléments d'information sur l'état de dégradation d'une roselière. Si la roselière se densifie c'est le signe d'un vieillissement.

Exemples de roselières :



PHRAGMITAIE
Roseau commun (*Phragmites australis*)
190 à 350 cm



TYPHAIE
Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*)
Massette à large feuilles (*Typha latifolia*)
100 à 200 cm






PHALARIDAIE
Baldingère ou faux-roseau (*Phalaris arundinacea*)
120 à 225 cm

Il est possible de confondre *Phalaris arundinacea* avec *Phragmites australis*. La ligule de *P. australis* est poilue alors que celle de *P. arundinacea* est membraneuse.

Sur chaque station échantillonnée, estimer un taux de recouvrement moyen d'une roselière :

Modalités	Recouvrement moyen	Note associée
😊 Présence	60 % < taux ≤ 100 %	3
😐 Moyen	30 % < taux ≤ 60 %	2
😞 Faible	0 % < taux ≤ 30 %	1
😡 Absence	0 %	0

Soit,

]0 % ; 30 %]]30 % ; 60 %]]60 % ; 100 %]
Roselières isolées	Roselières discontinues	Roselières continues
		

Selon la modalité de réponse, une note est associée au taux de recouvrement moyen pour chaque station d'échantillonnage (0, 1, 2 ou 3).

Calculez le pourcentage de chacune des notes sur la totalité du linéaire échantillonné = P .

Pondérez les notes avec la formule suivante : $\sum(P \times \text{note})$.

La note finale obtenue est représentative de l'état général de conservation du site. Conserver de préférences les mêmes stations pour les mesures renouvelées d'une année à l'autre. Les données seront comparées à l'échelle du site.

Exemple :

Sur le domaine d'étude, on relève :

- la note de 3 représentant $P_{\text{note}3} = 50\%$ de la surface totale échantillonnée ;
- la note de 2 représentant $P_{\text{note}2} = 20\%$ de la surface totale échantillonnée ;
- la note de 1 représentant $P_{\text{note}1} = 20\%$ de la surface totale échantillonnée ;
- la note de 0 représentant $P_{\text{note}0} = 10\%$ de la surface totale échantillonnée.

Pondération des pourcentages :

$$\sum(P \times \text{note}) = (0,50 \times 3) + (0,20 \times 2) + (0,20 \times 1) + (0,10 \times 0) = 2,3$$

L'indice 2,3 est représentatif du site.

Afin d'évoquer des clés d'interprétation d'un indice, nous nous baserons sur l'exemple donné ci-dessus. L'indice 2,3 représente le taux de recouvrement moyen d'une roselière sur un site d'étude. Cet indice est considéré comme "moyen". Les objectifs peuvent être :

- de stabiliser les berges, dans ce cas l'indice est "moyen" si vous souhaitez atteindre une référence de 100 %, soit la présence d'une roselière sur toute la longueur des berges. Aux prochains suivis, les notes devront tendre vers un indice de 3 ;
- d'optimiser un paysage homogène, l'indice est "faible" si le but est d'atteindre un référentiel de 100 %. Les prochains suivis devront se rapprocher de l'indice 3 ;
- diversifier les habitats, l'indice est considéré comme "bon" si l'objectif est de se rapprocher d'une médiane (indice 1,5).

COUVERTURE DE L'INDICATEUR

Spatiale	Temporelle	
	Suivi après travaux	Suivi patrimonial
Unité Hydraulique Cohérente Zones humides	1 fois/an n-1, n+5	1 fois/an Tous les 5 ans

RUBRIQUES FINANCEURS

Types d'actions	Sous-rubriques Agence de l'eau Loire-Bretagne
Entretien de zones humides	Entretien de la végétation
Restauration de zones humides	Intervention sur la végétation Plantation

OPTION

STRUCTURATION DES DONNÉES

Se référer au tableau *structuration des données* en annexe qui récapitule la nature des informations que vous êtes amenés à saisir pour disposer d'un SIG performant et adapté à vos besoins de suivis.

En lien avec le tableau, une liste de valeurs est proposée pour le code 1 *typologie* : "phragmitaie" ou "phalaridaie" ou "typhaie" ou "autre".

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Mauchamp A., 2002. Protocole suivi Roselières Typologie. Tour du Valat, 8 p.

(Document en ligne : <http://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/fichiers/protocole-roselieres-med-200210.pdf>)

ONCFS, 2008. Les roselières des Pays de la Loire, état des lieux. Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 8 p.

(Document en ligne : http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/pdf/roselieres_paysdeloire_plaquette_1108.pdf)

ONCFS et GIP Loire Estuaire, 2007. Un groupement végétal représentatif : les Roselières. Cahiers d'indicateurs GIP Loire Estuaire, 8 p.

(Document en ligne : http://www.loire-estuaire.org/documents/pdf/L2B2_nov2007.pdf)

ANNEXE II Relevés faunistiques

Classe	Nom latin	Nom français	Statut de protection			Statut de conservation		
			Directive Oiseaux / Habitats	Protection Nationale	Protection Régionale	Liste rouge mondiale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Amphibien	<i>Rana sp.</i> (imago)	Grenouille rousse ou agile	DH ann V ou DH ann IV	Arrêté du 19 novembre 2007 art 5 et 6 ou Arrêté du 19 novembre 2007 art 2		LC	LC	LC ou NT
Lépidoptère	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré				LC	LC	
Lépidoptère	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou				LC	LC	
Mammifère	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux		Arrêté du 26 juin 1987 art 1				
Odonate	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle				LC	LC	LC
Odonate	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches				LC	LC	LC
Odonate	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe à corps de feu				LC	LC	LC
Oiseau	<i>Acrocephalus sp.</i>	Rousserolle sp.		Arrêté du 29 octobre 2009 art 3				
Oiseau	<i>Aix galericulata</i>	Canard mandarin						
Oiseau	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Arrêté du 29 octobre 2009 art 3		LC	LC	
Oiseau	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		Arrêté du 29 octobre 2009 art 3		LC	LC	LC
Oiseau	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	DO ann III/2 et ann II/1	Arrêté du 26 juin 1987 art 1		LC	LC	LC
Oiseau	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		Arrêté du 29 octobre 2009 art 3		LC	LC	LC
Oiseau	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		Arrêté du 29 octobre 2009 art 3		LC	LC	LC
Oiseau	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	DO ann II 2	Arrêté du 26 juin 1987 art 1		LC	LC	LC
Poisson	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon				LC	LC	
Poisson	<i>Tinca tinca</i>	Tanche				LC	LC	

Arrêté du 26 juin 1987 art 1

espèces de gibier dont la chasse est autorisée en France

Arrêté du 19 novembre 2007

espèces d'amphibiens et de reptiles protégées sur l'ensemble du territoire national

DO Ann II

espèces d'oiseaux dont la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conversation des espèces
espèces d'oiseaux pour lesquelles la vente, la détention pour mise en vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être
autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés

DO Ann III

DH Ann IV

espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

DH Ann V

espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de
faire l'objet de mesures de gestion