



COMMUNE DE COURT
CANTON DE BERNE



Parc éolien de Montoz – Pré Richard

**Rapport d'évaluation préalable des sites
proposés (MFR)**

Pièce B1-5b

Indice	Description de l'évolution du document	Date
<i>a</i>	<i>Version pour Information et participation</i>	12.04.2016
<i>b</i>	<i>Dépôt public</i>	11.04.2018
<i>c</i>		

ESB ENERGIE SERVICE BIEL/BIENNE

Gottstattstrasse 4, 2504 Biel/Bienne

*PROJET D'UN PARC EOLIEN A MONTOZ – PRE RICHARD,
COMMUNE DE COURT*

RAPPORT D'EVALUATION PREALABLE DES SITES PROPOSES



Bienne, le 27 octobre 2014

CR/JMB - 1590.2 Evaluation préalable

MFR Géologie-Géotechnique SA

7, rue F. Oppliger / CP 3249

2500 Bienne 3

tél 032 341 48 08 / fax 032 341 48 15

Internet : <http://www.mfr.ch> E-mail : bienne@mfr.ch

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de parc éolien de Pré Richard, sur le territoire de la commune de Court, nous avons établi en mars 2012 un rapport d'étude géologique préliminaire à la demande de ESB Energie Service Biel/Bienne, initiateur du projet.

En janvier de cette année, un nouveau mandat d'étude géologique nous a été attribué afin de procéder à une vérification de terrain des 7 sites d'implantation actuellement proposés, ainsi que des périmètres "d'évolution possible" (~150 m de long et 50 m de large) rattachés à chaque turbine.

Turbine n°	Coordonnée X	Coordonnée Y
1	592'275	229'629
2	592'745	229'744
3	593'444	229'947
4	593'978	230'113
5	592'421	230'067
6	592'893	230'172
7	594'153	230'411

Coordonnées des 7 sites d'implantation actuellement retenus

L'objectif principal de cette nouvelle étape est d'identifier le contexte géologique local, d'établir un pronostic quant à la composition et à la structure du sous-sol propre à chaque site et périmètre "d'évolution possible" et, cas échéant, d'en exclure certaines parties qui ne seraient pas favorables.

Une reconnaissance détaillée de terrain a été menée le 1^{er} septembre dernier. Chaque site a également été analysé sur la base :

- de clichés aériens faisant partie de la collection photographique de swisstopo, disponibles en libre accès sur Internet,
- d'orthophotos accessibles par l'intermédiaire du Géoportail du canton de Berne,
- et des cartes géologiques "1106 Moutier" et "1126 Büren a.A." au 1:25'000, accompagnées de leurs notices respectives.

2. CADRE GEOLOGIQUE GENERAL

Les 7 sites d'implantation d'éoliennes actuellement retenus sont disposés de part et d'autre de la voûte sommitale de l'anticlinal de Montoz, selon un axe d'orientation WSW-ENE parallèle à la direction des structures géologiques, sur une distance approximative de 2.2 km. Le pendage des couches, généralement peu accentué, est dirigé vers le NNW pour les sites n°5 et 6, et vers le SSE pour les sites n°1, 2, 3, 4 et 7.

La voûte de l'anticlinal de Montoz est composée de bancs calcaires, marno-calcaires et marneux appartenant, de haut en bas, aux formations géologiques de Balsthal, de Günsberg et des Couches d'Effingen :

- la formation de Balsthal est composée essentiellement de calcaires fins, gris, massifs et durs, localement de nature oolithique ou algaire;
- la formation de Günsberg est, elle, constituée de calcaires jaunâtres ou gris, durs, riches en débris de coraux; ces calcaires peuvent présenter un caractère marneux par endroits;
- les Couches d'Effingen sont, elles, formées de marnes grises à patine brun-jaune, dans lesquelles s'intercalent des bancs de calcaires gris.

Recouvert par des matériaux meubles récents, le plus souvent des limons d'altération, le rocher n'apparaît souvent pas directement à la surface du sol. Les limons de couverture, peu consolidés, sont d'épaisseur variable (qq. dm à qq. m).

A noter que les horizons calcaires présentent, lorsqu'ils se situent en surface ou proches de la surface, une zone d'altération appelée "épikarst". Le rocher peut alors y être altéré et très fragmenté jusqu'à une profondeur d'ordre métrique à pluri-métrique, avec de nombreux remplissages interstitiels composés essentiellement de matériaux meubles.

Une série de failles orientées, pour certaines NNE-SSW, pour d'autres NNW-SSE, affectent en outre le substratum rocheux des environs de Pré Richard. Quelques dolines parsèment également le secteur d'étude. Celles-ci se développent de manière préférentielle au contact entre des calcaires et des marnes, ainsi que dans des zones de failles ou de fractures.

D'un point de vue morphologique, les bancs calcaires marquent généralement leur présence par la formation de crêts, alors que les séries de marnes et de marno-calcaires forment de préférence des combes topographiques plus ou moins marquées.

3. ANALYSE GEOLOGIQUE DE CHAQUE SITE

3.1 SITE N°1

Le périmètre retenu pour l'implantation de la turbine n°1 s'inscrit dans une légère combe d'orientation WSW-ENE, limitée au S par un crêt calcaire bien marqué, et bordée au N par des affleurements de bancs calcaires épars (voir annexe 1.1).

Cette combe présente une faible pente topographique d'environ 4° vers l'W, et se prolonge jusqu'à un regroupement de dolines situé 180 m plus loin, au-delà du chemin agricole.

Sous une couverture meuble vraisemblablement de faible épaisseur, le substratum rocheux doit se composer de marnes et de marno-calcaires (membre des Marnes à Humeralis) présents au sein de la formation de Balsthal. Le pendage des couches y est de 10 à 20° vers le S.

Une légère dépression topographique, assimilable à un embryon de doline, se développe ~10 m au S du point d'implantation de la turbine. Cet élément défavorable justifie à notre avis un décalage de l'éolienne d'une vingtaine de mètres vers l'E.

3.2 SITE N°2

Le contexte géomorphologique du périmètre retenu pour l'implantation de la turbine n°2 est en tous points similaire à celui de la turbine n°1 : une combe très peu marquée inclinée d'environ 6° vers l'W, un substratum rocheux composé de marnes et de marno-calcaires sous une faible couverture de terrains meubles, et des couches inclinées de 15° environ vers le S (voir annexe 1.2).

Aucune doline n'a été reconnue dans le périmètre "d'évolution possible" de cette éolienne. Seule une légère dépression topographique, située en marge du périmètre, a été repérée. Elle pourrait être d'origine anthropogène. Aucune restriction d'ordre géomorphologique n'affecte donc ce site.

3.3 SITE N°3

Le périmètre retenu pour l'implantation de la turbine n°3 s'étend sur une surface de terrain subhorizontale, dépourvue de tout affleurement rocheux (voir annexe 1.3). Il est donc difficile de pronostiquer avec certitude la nature du sous-sol.

Selon la carte géologique "Büren a.A.", l'éolienne est implantée sur les calcaires de la formation de Balsthal. La présence de terrains meubles de recouvrement n'est toutefois pas exclue.

Un crêt calcaire bien marqué, orienté E-W, se trouve au S du périmètre. Il est composé de calcaires fins, gris et massifs. Le pendage des couches y est d'environ 30° vers le SSE.

La partie N du périmètre s'étend, elle, sur les marnes d'Effingen. De très nombreuses dolines s'y développent. Elles ont été en partie comblées, notamment pour faciliter l'exploitation de la prairie concernée, mais sont encore bien visibles dans le pâturage situé à l'W.

Un point bas topographique (légère dépression d'environ 10 m de rayon) se trouve juste au S du point d'implantation de la turbine. Fait notoire, ce point bas se situe dans le prolongement exact d'une faille décrochante signalée sur la carte géologique "Moutier".

Compte tenu de ce qui précède, un déplacement de l'éolienne d'une vingtaine de mètres vers le NW doit être envisagé. Le secteur N du périmètre "d'évolution possible" doit, quant à lui, être proscrit (pas d'implantation d'éolienne).

3.4 SITE N°4

Le périmètre retenu pour l'implantation de la turbine n°4 s'étend sur une surface de terrain plane et régulière, présentant une faible pente topographique d'environ 5° vers le S. Aucun affleurement rocheux n'y est visible (voir annexe 1.4). Il est donc difficile de pronostiquer avec certitude la nature du sous-sol.

Selon la carte géologique "Moutier", l'éolienne est implantée à la limite entre, au N, des limons d'altération récents, lesquels occupent la quasi-totalité du périmètre "d'évolution possible", et les calcaires de la formation de Balsthal au S.

Des affleurements de bancs calcaires épars sont visibles ~80 m au SW du point d'implantation de la turbine. Il s'agit de calcaires gris, massifs, oolithiques. Le pendage des couches y est de 15° vers le S.

Aucune doline n'a été localisée. En revanche, un lapiez (rocher calcaire ruiniforme) s'étend sur une zone de pâturage à l'E du périmètre retenu. Cette morphologie est caractéristique d'un épikarst bien développé et d'une importante frange d'altération.

Aucune restriction d'ordre géomorphologique n'affecte ce site. Il s'agira néanmoins de purger en profondeur les limons de couverture et la frange d'altération des calcaires vraisemblablement bien développée ici.

3.5 SITE N°5

Le périmètre retenu pour l'implantation de la turbine n°5 s'étend sur une surface de terrain relativement régulière, présentant une pente topographique d'environ 9° vers le WSW. Aucun affleurement rocheux n'y est visible (voir annexe 1.5). Il est donc difficile de pronostiquer avec certitude la nature du sous-sol.

Selon la carte géologique "Moutier", l'éolienne est implantée sur les calcaires coralliens de la formation de Günsberg. La présence de terrains meubles de recouvrement, sur une faible épaisseur, n'est pas exclue. Cette géologie est valable pour l'ensemble du périmètre proposé.

Un crêt calcaire bien marqué, orienté E-W, se trouve au N du périmètre. Il est composé de calcaires fins, gris et massifs. Il s'agit vraisemblablement du membre de l'Oolithe nuciforme (Hauptmumienbank) situé à la base de la formation de Balsthal. Le pendage des couches y est d'environ 15° vers le NNW.

Aucune doline n'a été reconnue dans le périmètre "d'évolution possible" de cette éolienne. Seule une légère dépression topographique, située en marge du périmètre, a été repérée. Elle pourrait être d'origine anthropogène. Aucune restriction d'ordre géomorphologique n'affecte donc ce site.

3.6 SITE N°6

Le périmètre retenu pour l'implantation de la turbine n°6 s'inscrit sur une surface de terrain relativement régulière, limitée au N par un crêt calcaire bien marqué, et bordée au S par des affleurements de bancs calcaires épars (voir annexe 1.6). Cette surface présente une pente topographique d'environ 7° vers le SW.

Sous une couverture meuble vraisemblablement de faible épaisseur, le substratum rocheux doit se composer de calcaires coralliens appartenant à la formation de Günsberg. Le pendage des couches y est de 10 à 15° vers le N.

Aucune doline n'a été reconnue dans le périmètre "d'évolution possible" de cette éolienne. Cependant, trois d'entre elles sont naissantes côté NE, à une distance comprise entre 50 et 110 m du point d'implantation de la turbine. Aucune restriction d'ordre géomorphologique n'affecte donc ce site.

3.7 SITE N°7

Le périmètre retenu pour l'implantation de la turbine n°7 s'étend sur une surface de terrain plane et régulière, présentant une faible pente topographique d'environ 4° vers l'W. Aucun affleurement rocheux clairement reconnaissable et identifiable n'y est visible. Il est donc difficile de pronostiquer avec certitude la nature du sous-sol.

Selon la carte géologique "Moutier", l'éolienne est implantée sur les calcaires coralliens de la formation de Günsberg. La présence de terrains meubles de recouvrement, sur une faible épaisseur, n'est pas exclue. Cette géologie est valable pour l'ensemble du périmètre "d'évolution possible".

Quelques rares bancs calcaires, disjoints et fortement karstifiés, sont visibles en bordure W du périmètre. Il s'agit de calcaires fins, gris et massifs. Le pendage des couches y est de 10 à 15° vers le SSW (voir annexe 1.7).

Une légère dépression topographique, assimilable à un embryon de doline, se développe ~10 m à l'W du point d'implantation de la turbine. Cet élément défavorable justifie à notre avis un décalage de l'éolienne d'une vingtaine de mètres vers l'E.

4. CONCLUSION

Les sept sites actuellement proposés pour l'implantation d'éoliennes au Pré Richard, sur le territoire de la commune de Court, ont été analysés à partir de données géomorphologiques à notre disposition ainsi que sur la base d'une visite de terrain.

Tous les périmètres "d'évolution possible" présentent a priori des conditions géologiques favorables à l'installation d'une turbine. Ces conditions font l'objet d'un tableau récapitulatif en annexe 2.

Des éléments ponctuels défavorables ont été relevés. Il s'agit, dans deux cas de figure, d'amorce de doline, et dans un troisième cas, du prolongement d'une faille régionale. De ce fait, nous recommandons le déplacement, à l'intérieur de leurs périmètres respectifs, des éoliennes n°1, 3 et 7 d'une vingtaine de mètres environ.

Nous conseillons également l'exécution d'investigations "in situ" par forage carotté pour l'ensemble de ces sites. Il s'agit d'une part, d'évaluer l'épaisseur d'éventuels terrains meubles de couverture et de la frange d'altération du massif calcaire (épikarst), et d'autre part de reconnaître la nature exacte et les caractéristiques du soubassement rocheux. Nous préconisons la réalisation de 3 sondages par site, d'environ 10 m de profondeur chacun.

Ces investigations de détail permettront de s'assurer de l'aptitude du soubassement rocheux à recevoir une éolienne.

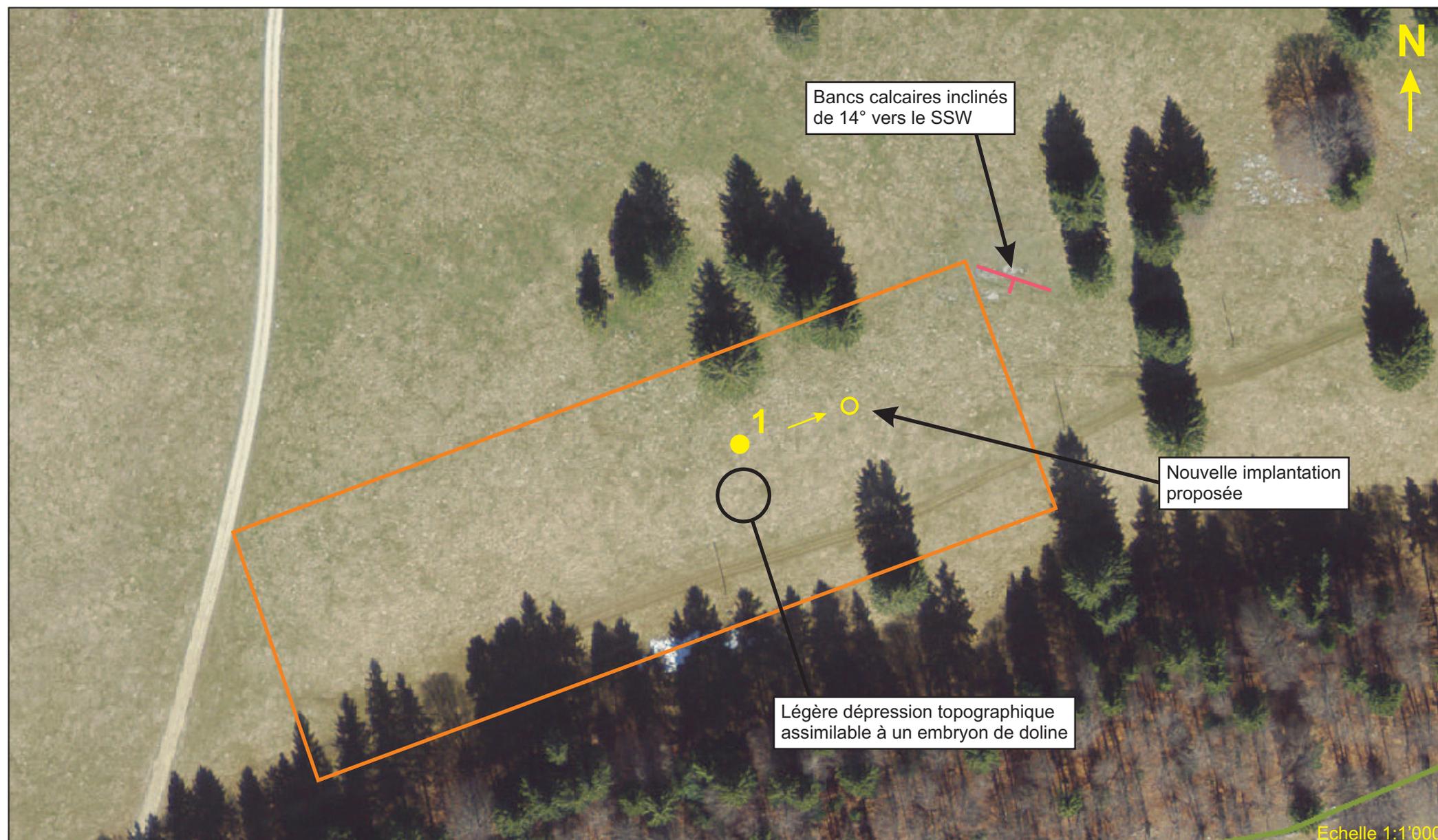


Ch. Rieben

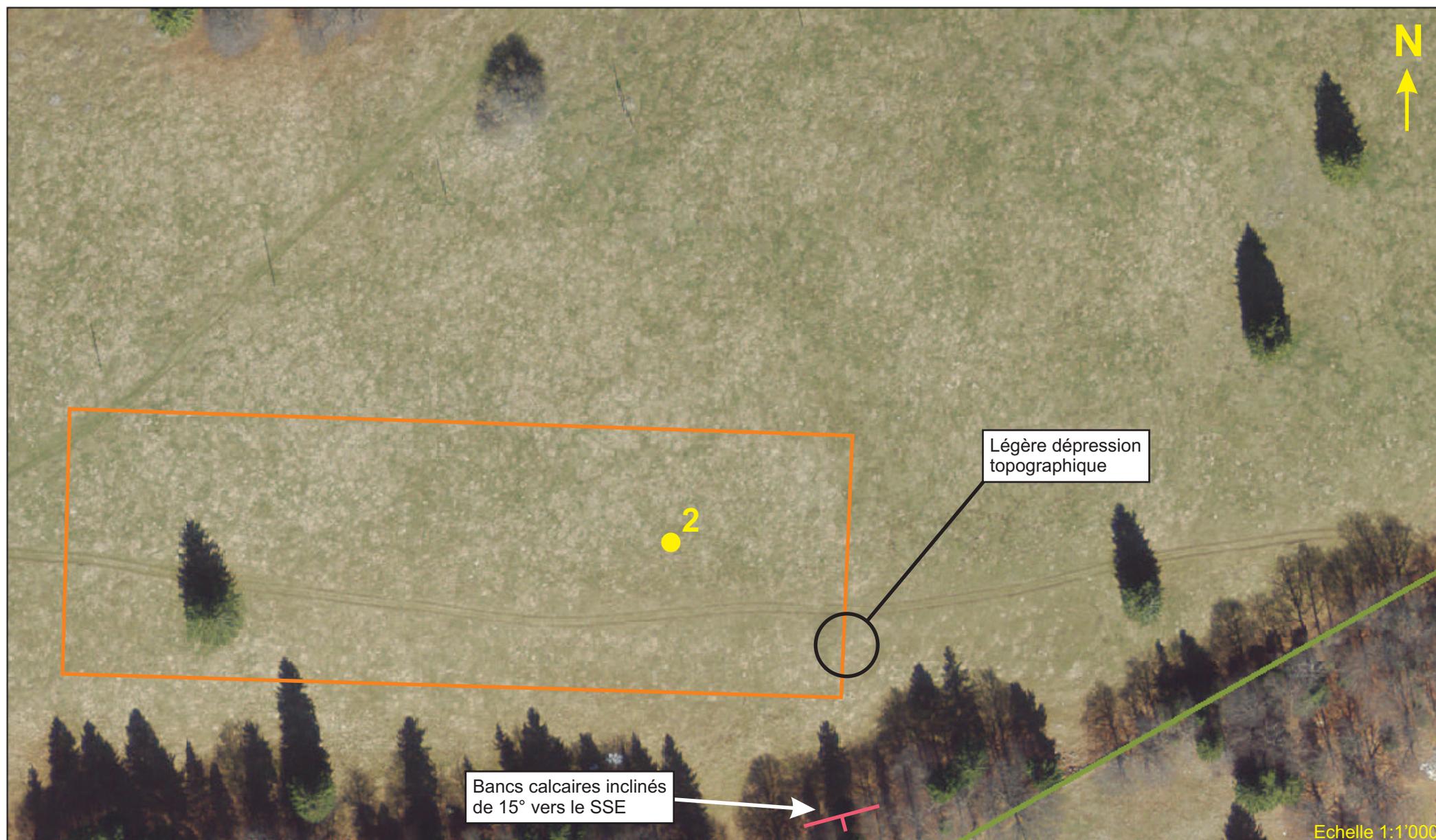


J.-M. Boem

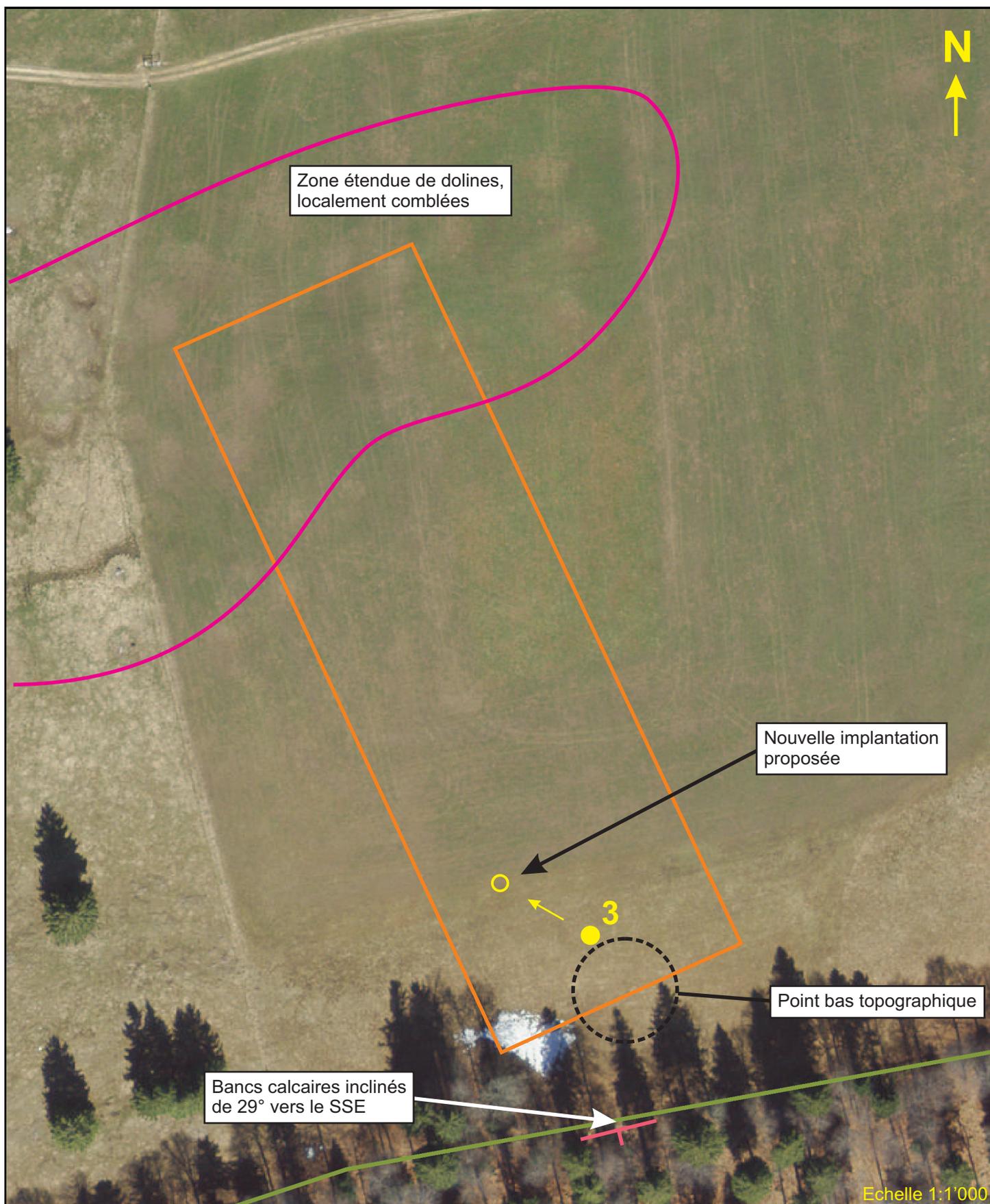
Pré Richard - Projet de parc éolien
Turbine n°1



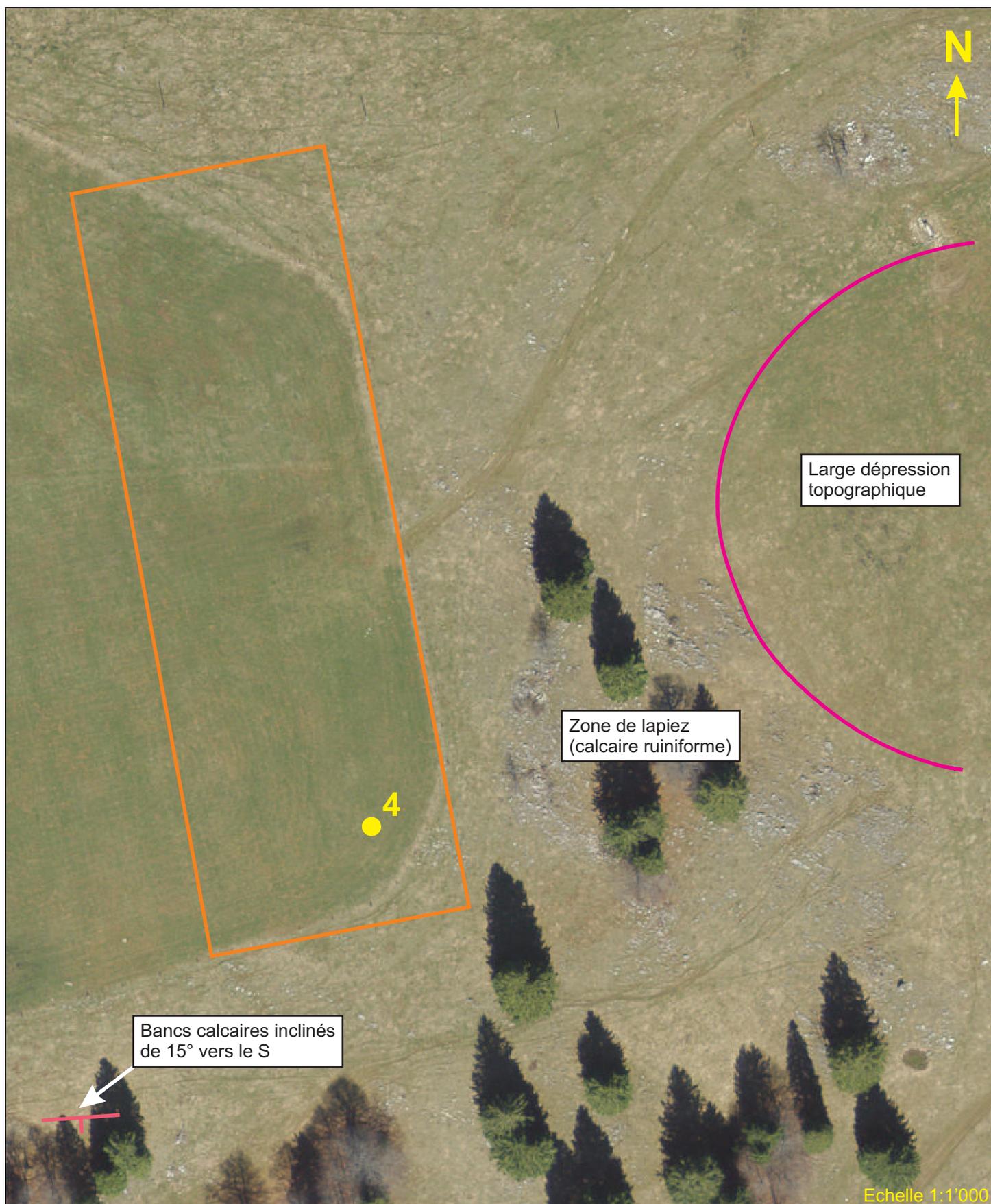
Pré Richard - Projet de parc éolien
Turbine n°2



Pré Richard - Projet de parc éolien
Turbine n°3



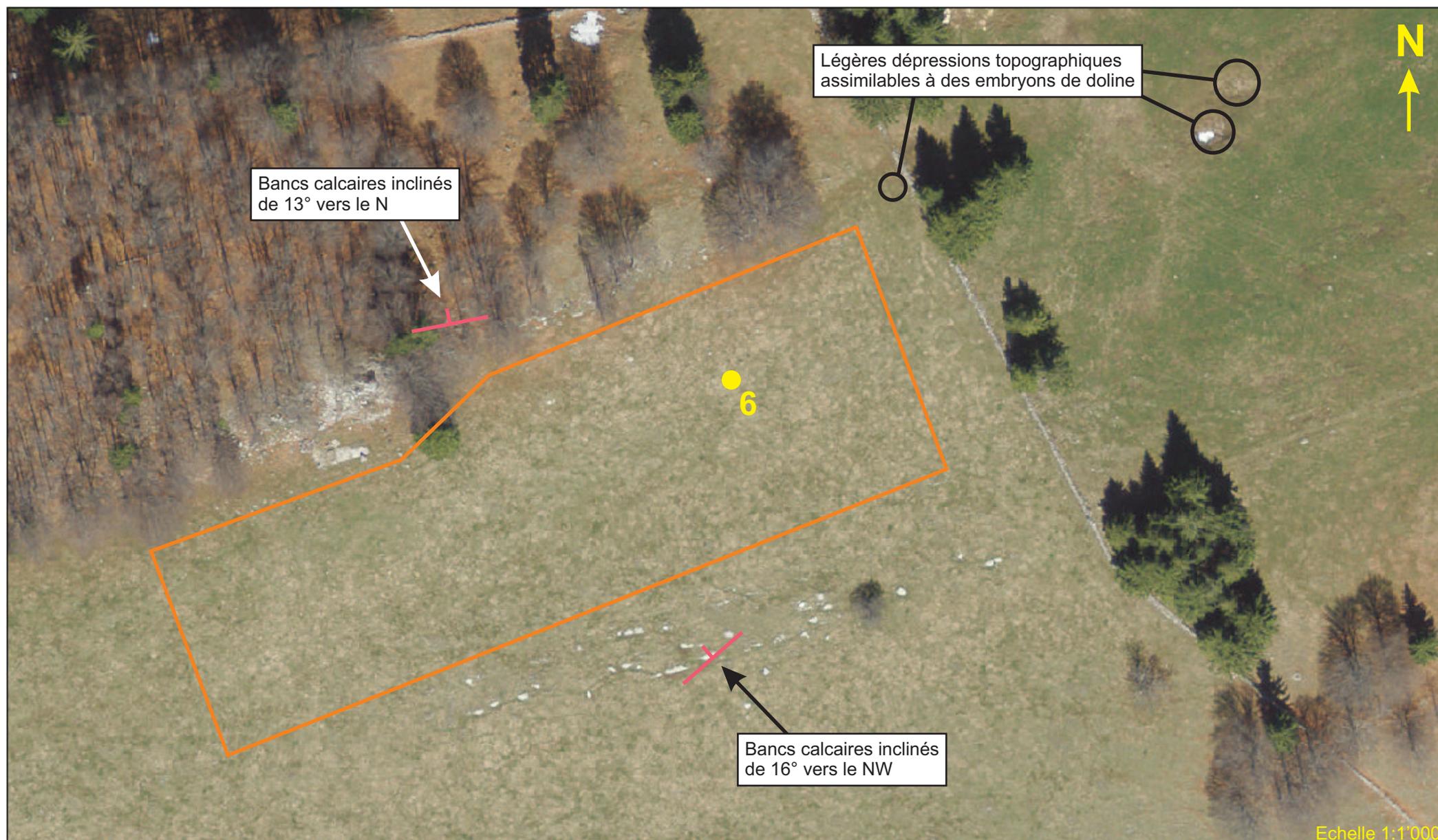
Pré Richard - Projet de parc éolien
Turbine n°4



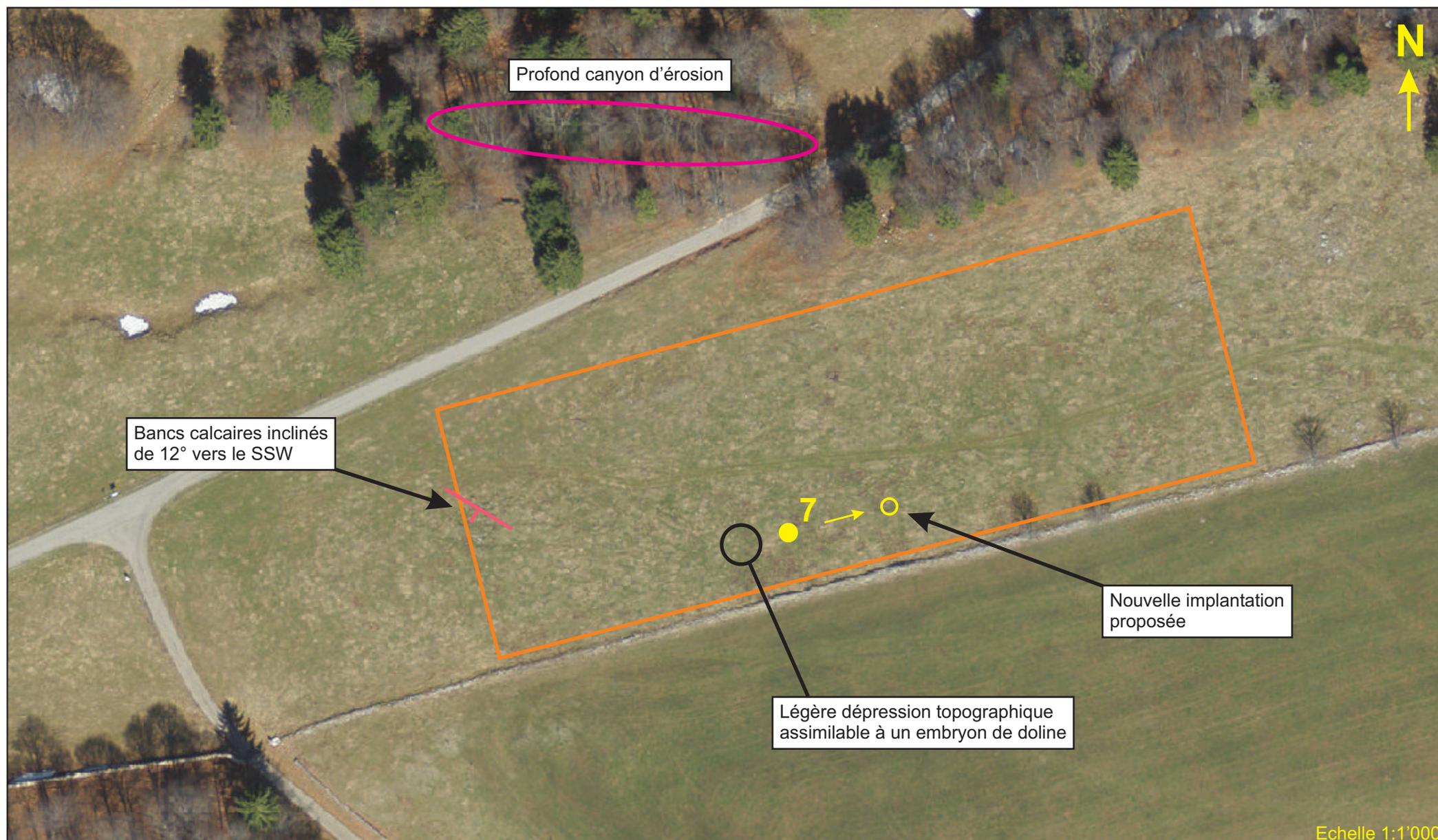
Pré Richard - Projet de parc éolien
Turbine n°5



Pré Richard - Projet de parc éolien
Turbine n°6



Pré Richard - Projet de parc éolien
Turbine n°7



ESB - Projet de parc éolien de Pré Richard - Evaluation préalable des sites proposés
Tableau récapitulatif des conditions de terrain

	Turbine n°1	Turbine n°2	Turbine n°3	Turbine n°4	Turbine n°5	Turbine n°6	Turbine n°7
CNS	592'275/229'629	592'745/229'744	593'444/229'947	593'978/230'113	592'421/230'067	592'893/230'172	594'153/230'411
Pente topographique	~4° vers le WSW	~6° vers le W	Terrain sub-horizontal	~5° vers le S	~9° vers le WSW	~7° vers le SW	~4° vers le W
Géologie prévisionnelle *	F. de Balsthal	F. de Balsthal	F. de Balsthal	Quaternaire / F. de Balsthal	F. de Günsberg	F. de Günsberg	F. de Günsberg
Pendage indicatif des couches	14° vers le SSW	15° vers le SSE	29° vers le SSE	15° vers le S	16° vers le NNW	13° vers le N	12° vers le SSW
Éléments défavorables	Embryon de doline à proximité immédiate	---	Prolongement SW d'une faille décrochante	Limons d'altération	---	---	Embryon de doline à proximité immédiate
Recommandation	Déplacement de 20 m vers l'E	---	Déplacement de 20 m vers le NW	Purge des limons et de la frange d'altération des calcaires	---	---	Déplacement de 20 m vers l'E

* selon les cartes géologiques 1106 Moutier (pour les sites n°4, 5, 6 et 7) et 1226 Büren a.A. (pour les sites n°1, 2 et 3)

- Quaternaire : limons d'altération
- Formation de Balsthal : calcaires fins gris, massifs et durs, localement oolithiques et algaires
- Formation de Günsberg : calcaires coralliens gris et jaunâtres, durs
- Couches d'Effingen : marnes grises à patine brune, avec intercalation de bancs de calcaires gris