

**Approche fondée sur les risques karstiques et endokarstiques de l'implantation d'un parc éolien sur le Premier Plateau du Jura**



**Comité Départemental de Spéléologie du Jura (CDS39)    Avril 2021**

Préambule.

1 : Pourquoi protéger le karst ?

2 : Le karst et l'eau.

3 : Que se passe-t-il sous terre dans le plateau karstique ?

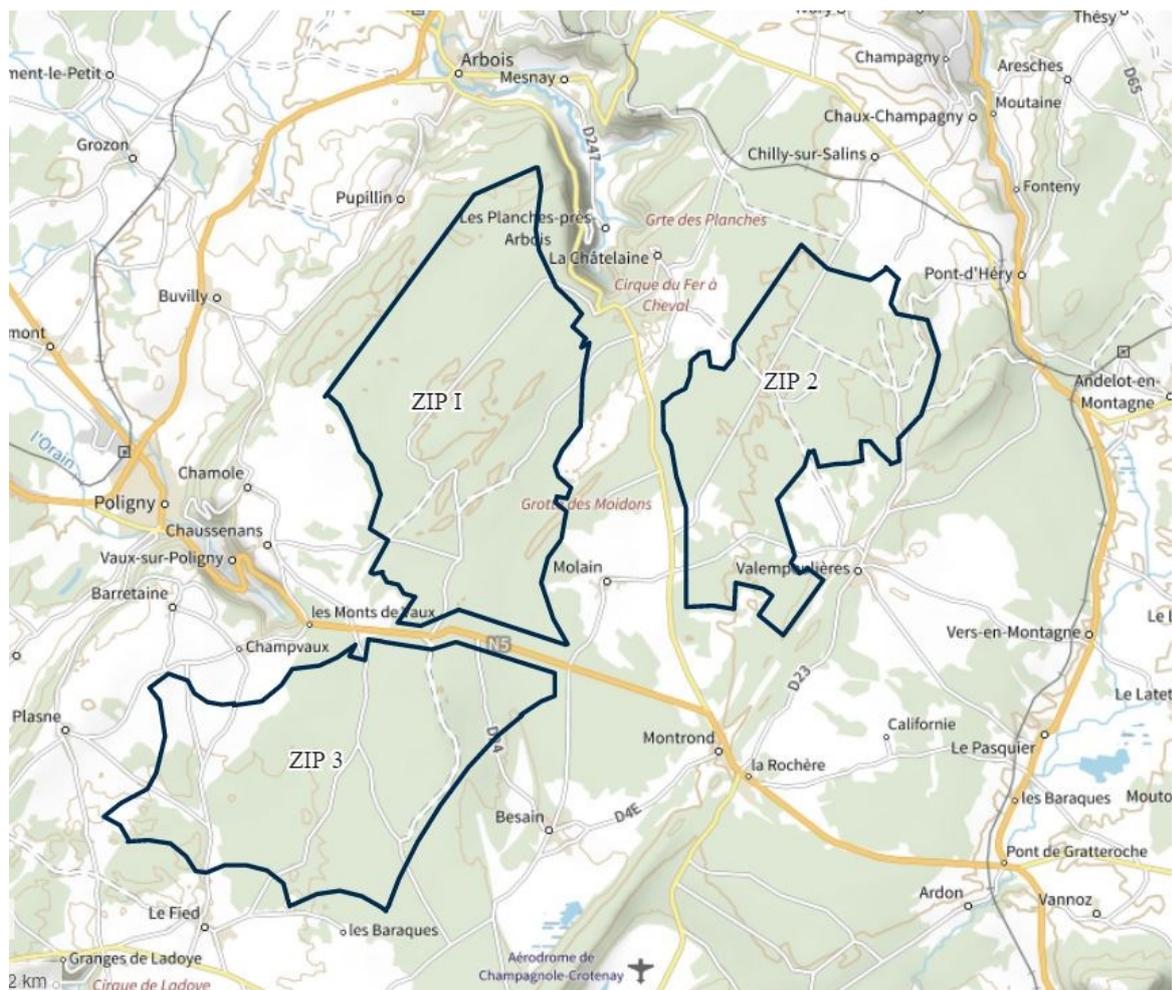
4 : Les vides souterrains.

5 : La faune du karst.

6 : La destruction des sites naturels et la pollution induite.

7 : Autre risque lié à la destruction du sol.

8 : Conclusion.



Les trois Zones d'Implantations Potentielles des éoliennes du Premier Plateau du Jura

Approche fondée sur les risques Karstiques et Endokarstiques de l'implantation d'un parc Eolien sur le Premier Plateau du Jura

## **Préambule**

Notre intervention n'est pas dictée par une appartenance quelconque à une entité politique ou écologique. Notre comité départemental représente dans le Jura la FFS : Fédération Française de Spéléologie, agréée par le ministère de l'Environnement comme association de protection de la nature. Nous intervenons donc en qualité de scientifiques, experts du karst et de l'endokarst (la partie souterraine et active du karst) et de la faune qui s'y rattache.

Nous vous faisons donc part de notre avis sur ce projet, et vous autorisons à y faire référence dans vos interventions, en citant notre Comité.

Les dernières informations relevées dans la presse présentent la carte d'installation des éoliennes dans le secteur du premier plateau, dans la forêt des Moidons, de Poligny et d'Arbois<sup>1</sup>. Ce projet représente une modification importante pour l'environnement, car ces implantations impacteront très lourdement le bassin d'alimentation de la Cuisance, de la Glantine, de la Brenne, et du Glanon que nous étudions.

Cette carte a été établie sans prendre en considération les caractéristiques du karst, et en particulier de l'endokarst, domaine souterrain où les spéléologues sont les seuls vrais « connaisseurs », en dépit de nombreux documents locaux traitant de la fragilité de ce milieu naturel. Très clairement, cette opération d'installation d'éoliennes a été envisagée sur des données économiques et écologiques insuffisantes.

---

<sup>1</sup> Liste des communes concernées : Arbois, Barretaine, Besain, Chamole, Chausseans, Chaux-Champagny, Chilly-sur-Salins, Fay-en-Montagne, Ivory, Mesnay, Molain, La Châtelaine, Le Fied, Picarreau, Plasne, Poligny, Pupillin.

Approche fondée sur les risques Karstiques et Endokarstiques de l'implantation d'un parc Eolien sur le Premier Plateau du Jura

## **1 : Pourquoi faut-il protéger le karst ?**

Le premier plateau est largement boisé. Le secteur de La Châtelaine seul représente plus de 100 km<sup>2</sup>. Le secteur de la reculée des Planches Prés Arbois jusqu'aux villages de Molain et de Besain, et celui de la Châtelaine jusqu'aux villages d'Ivory et de Chilly, représentent le bassin d'alimentation de la Cuisance.

On y trouve d'importantes zones de lapiaz, des lésines et des diaclases qui conduisent les eaux de précipitations vers les exurgences de la Cuisance, du Glanon, de la Glantine, de l'Orain et de leurs affluents. La surface karstique alimente donc un important réseau hydrogéologique.

De plus, ces lapiaz couverts de forêt sont fragiles et relativement rares à nos altitudes. Ils sont le refuge d'une importante faune adaptée au milieu karstique dont certaines font depuis longtemps l'objet de protection, à savoir les oiseaux rapaces et les chiroptères (voir chapitre 5).

## **2 : Le karst et l'eau.**

Depuis des millions d'années, les eaux de fontes des glaciations, ont formé nos reculés, façonné l'endokarst, creusant de nombreuses galeries souterraines et d'importants vides répartis sur l'ensemble du massif.

Le premier plateau ne présente pas de cours d'eau en surface, l'eau s'infiltré par la roche fissurée et se rassemble sous terre, drainée par les joints de stratifications de la roche calcaire et ses nombreuses fissurations.

Le karst ne filtre pas l'eau. Seules les zones naturelles vierges de toute activité humaine, protégées par la couverture végétale garantissent la qualité de l'eau des exurgences. Ainsi les différents phénomènes observables en surface, lapiaz, dolines, diaclases, failles, grottes et gouffres sont en réalité des conduits qui permettent à l'eau de précipitation de cheminer vers les réseaux souterrains dans lesquelles elles vont rejoindre les collecteurs, puis les résurgences et les sources. Certaines sources restent actives pendant les périodes de sécheresse grâce à la grande quantité d'eau stockée en réserve dans ces vides naturels mais aussi grâce aux infiltrations d'air en été, les fissures de la roche froide induisant une condensation de son humidité, produisant une quantité conséquente d'eau.

Le bouleversement de la surface karstique, quelle qu'en soit sa profondeur, impacte définitivement la circulation des eaux et leurs pénétrations, modifiant également leurs compositions chimiques, avec de grandes probabilités de conséquences sur les résurgences : pollutions, assèchement ou inondations.

### **3 : Que se passe-t-il sous terre dans le plateau karstique ?**

La première couche de roche du plateau est très creuse et fracturée. Elle renferme plusieurs milliers de grottes, gouffres, et vides souterrains, dont beaucoup sont encore inconnus des spéléologues.

Ils sont entre autres les vestiges souterrains de la Cuisance ou de la Glantine dont les parcours sont attestés par plusieurs études hydrogéologiques très documentées<sup>2</sup>.

Le secteur le mieux connu, celui de Malrocher sur les communes de Besain et de Molain compte à lui seul plus de 800 cavités référencées pour une surface d'à peine 8 km<sup>2</sup>.

Nos observations nous laissent à penser que les autres secteurs du premier plateau présentent à faible profondeur une densité de cavités similaire, elles seront directement affectées par le projet des éoliennes.

### **4 : Les vides souterrains.**

Sur le premier plateau les vides générés peuvent atteindre des dimensions impressionnantes. Sur ce secteur, de nombreuses salles de plusieurs milliers de mètres cubes ont déjà été découvertes, et certains de ces vides affleurent la surface et sont loin d'être des exceptions.

La grande salle de la grotte des Moidons affleure la surface et n'est connue que depuis quelques décennies... Que ce serait-il passé si une éolienne avait été construite à cet endroit ?

Autre exemple, dans les années 90, un puits de 10 m de diamètre pour 110 m de profondeur (et 500 m de développement) s'est ouvert au cours de l'exploitation dans la carrière de Plasne (Gouffre de la Discrétion, bouché depuis).

De plus, il n'est pas rare qu'un puits naturel s'ouvre au milieu d'un champ et avale une roue de tracteur ou le pied d'une bête...

Au sein du premier plateau, ces vides, encadrent des zones très fissurées du sol, ils sont fréquents, en particulier dans la zone sélectionnée pour l'implantation du parc éolien, nous, spéléologues, estimons n'en connaître actuellement que 10%.

Cela peut présenter un important risque d'instabilité pour des structures hautes comme les éoliennes.

---

<sup>2</sup> COLLIN Pascal (Dir), Communauté de communes du Pays d'Arbois, vignes et villages, pays de Louis Pasteur : « Curieux de nature dans la reculée des Planches-pré-Arbois », Besançon, 2015.

BICHET Vincent, CAMPY Michel : « Montagnes du Jura, géologie et paysages », Besançon, 2008.

SERVICE REGIONAL D'AMENAGEMENT DES EAUX et all, « Inventaires des circulations souterraines reconnues par traçage en Franche Comté », Besançon, 1987 .

Quelles seront les surprises lors de la création et l'installation des éoliennes ? Comment seront jugulés ces aléas ? Une injection massive de béton avec un renforcement du ferrailage ? Difficilement quantifiable....

Les cicatrices seront profondes dans la surface du plateau, les interventions nécessaires seront inévitablement des trépanations ou des remplissages de cavités souterraines.

**Retour d'expérience :** Le site de Rougemont - Baume-les-Dames dans le Doubs – 2017.

(Témoignages recueillis auprès des spéléologues de ce département karstique voisin). Malgré les avertissements des spéléologues locaux, les travaux des embases ont trépané deux cavités qui ont été remplies d'une quantité anormalement élevée de bétons sans aviser les autorités, et les spéléologues. Ce point était pourtant contractuel.

Des pieux d'ancrages sous le massif de fondation, de 20 à 30 m de profondeur, 0,80 m de diamètre, non prévus initialement, ont perforé les vides karstiques et du béton a été injecté à refus. L'intervention des spéléologues a limité le désastre sur le karst. Mais le mal était fait.

Depuis, la grotte du Crotot, l'une des plus belles du département, subit une pollution de boue laiteuse issue de ce comblement qui affecte sa rivière souterraine. Les conséquences irréversibles de cet évènement sur les eaux sont encore à l'étude.

Aucune trace de ces regrettables évènements ne figure pourtant dans les belles brochures du promoteur consacrées au site.

Des faits similaires se sont produits lors de l'installation des éoliennes de Chamole. Trépanation de cavité et injection de béton à refus, avec pour conséquence le tarissement d'une des sources du couvent des Clarisses à Poligny, survenu étonnamment à ce moment-là...

## **5 : La faune du karst.**

Le Comité Départemental de Spéléologie du Jura effectue des comptages hivernaux des chauves-souris depuis 11 ans sur l'ensemble du territoire du département du Jura et possède des données de suivi et de répartition des différentes espèces de chiroptères identifiées.

D'après nos connaissances, les trois Zones d'Implantation Prioritaires décrites (ZIP 1 ,2 et 3) couvrent un des plus riches territoires en densité et en biodiversité faunistique du département du Jura. Ces trois secteurs, très denses en cavités, abritent des chauves-souris pendant plusieurs périodes de leur cycle de vie : transits printaniers et automnaux, hibernation.

D'autres facteurs favorisent la présence de chauves-souris dans ce secteur : de nombreux espaces boisés, de nombreuses alternances de lisières de forêts et de haies, une altitude moyenne, la proximité des reculées avec la présence de l'eau qui attire de nombreux insectes, etc.

Nos comptages donnent les chiffres suivants :

15 grottes et gouffres dans les ZIP ou à proximité immédiate ont fait l'objet d'au moins un comptage hivernal. Au total : 657 chauves-souris et 9 espèces différentes recensées.

La ZIP 1 inclut 2 gouffres majeurs pour la présence des chauves-souris (Patu de la Fosse et lésine du Champ Guillobot et comprend d'autres gouffres à fort potentiel de présence de chiroptères.

La ZIP 2 comporte des gouffres abritant une espèce rare, le murin de Bechstein.

La ZIP 3, avec l'inclusion d'une partie du bois de Malrocher, où tous les comptages démontrent une grande richesse en chiroptères et en diversité d'espèces, est une zone très sensible.

Nos comptages sont très loin de refléter la réelle densité de chiroptères car certaines espèces hibernent en dehors des cavités, dans les troncs creux des arbres ou les fissures de roche. Implanter des éoliennes dans ce milieu sera létal pour la faune karstique.

Une étude récente de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) relative à l'impact des grandes éoliennes sur les chauves-souris démontre que leur implantation dans ces zones est catastrophique pour les populations présentes, notamment parce que les éoliennes à grands rotors ou les éoliennes à faible garde au sol sont les plus destructrices des chauves-souris et des oiseaux rapaces<sup>3</sup>. La Fédération Française de Spéléologie est en convention avec la SFEPM pour mieux concilier protection des chauves-souris et pratique de la spéléologie.

Par ailleurs, l'impact de l'implantation des éoliennes sur les collecteurs souterrains et la circulation de l'eau peut avoir une importante conséquence sur la biodiversité encore trop méconnue et pourtant essentielle, celle de la faune des arthropodes qui ont un cycle de vie complet ou périodique dans les eaux souterraines. Cette faune constitue un maillon indispensable de la chaîne alimentaire et de l'équilibre naturel des écosystèmes souterrains ou de surface à proximité des résurgences. Cette faune fragile est très sensible à la pollution des eaux.

---

<sup>3</sup> SFEPM : Impacts éoliens sur les chauves-souris – Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors, 2020 , ( sur Internet : <https://www.sfepm.org/les-actualites-de-la-sfepm/alerte-sur-les-eoliennes-tres-faible-garde-au-sol.html>)

Approche fondée sur les risques Karstiques et Endokarstiques de l'implantation d'un parc Eolien sur le Premier Plateau du Jura

## **6 : La destruction des sites naturels et la pollution induite.**

L'apport massif de béton et de métaux pour créer les embases d'éoliennes en plus de leur présence *ad aeternam* va polluer le sol et les cours d'eau. Ces fondations contiennent de fortes quantités d'acier et de métaux lourds contenus dans les bétons modernes<sup>4</sup>, ils seront dispersés dans le cadre de l'érosion toujours active du massif et finiront inévitablement dans notre eau potable, lentement mais sûrement, le calcaire ne filtrant pas les eaux... cette pollution perdurera même après le démantèlement des mâts...

Une éolienne a une durée de vie d'environ une vingtaine d'année. A son terme même si les contrats stipulent le contraire, les massifs des embases demeureront dans le sol. Quand bien même l'embase avec son arrimage serait détruite, le dommage sera irréversible et le cratère laissera une plaie jusqu'à la fin des temps.

Chaque éolienne nécessite la mise en adéquation du sol avec la destination, cela entraîne la destruction de surfaces boisées, comme le montre la photo des embases de Chamole. Les infrastructures routières au gabarit « convois exceptionnels » devront être réalisées et entretenues afin d'assurer l'accès, l'entretien, la maintenance et le démantèlement des constructions. Chaque éolienne doit être reliée à une station collectrice de l'énergie imposant la création supplémentaire de tranchées stabilisées dans le sol où la roche est affleurante.

Ces surfaces artificialisées entraînent à minima le broyage de l'écosystème présent.



Cliché RL : Embases d'éoliennes à Chamole

---

<sup>4</sup> C. KUNTZ C. et al., Centre de ressources Génie écologique de l'Office français de la biodiversité (OFB) : Fiche Matériaux : BETON : Analyse des impacts potentiels et recommandations, 2019 (sur Internet : [http://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/fiche\\_beton\\_fin.pdf](http://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/fiche_beton_fin.pdf)).

Approche fondée sur les risques Karstiques et Endokarstiques de l'implantation d'un parc Eolien sur le Premier Plateau du Jura

A l'heure de l'« éco-responsabilité » et du développement durable, cette « bétonisation » massive sera catastrophique, et va à contresens d'une démarche devenue indispensable pour la préservation de notre planète.

D'autre part, il est nécessaire d'intégrer les vibrations induites dans le sol par ces éoliennes en fonctionnement. En effet, elles émettent des vibrations à très basses fréquences (celles qui génèrent aussi les infrasons) leurs impacts sur la stabilité d'un sol karstique n'ont pas été étudiés. L'ampleur des conséquences sur ces zones et celles environnantes, composées de salles, galeries, plafonds, trémies instables, blocs suspendus, laissent présager par effet dominos des mouvements de terrains non négligeables, sans parler des conséquences sur la santé humaine et de la faune faisant déjà l'objet d'études initiées suites aux observations et plaintes des riverains des parcs existants.

## **7 : Autre risque lié à la destruction du sol.**

Dans le cadre de la prospection dans les forêts du premier plateau, les spéléologues sont aussi observateurs de richesses archéologiques de différentes époques.

Des centaines de tumuli (tombes néolithiques), d'anciennes fortifications, des voies pavées, des dolmens sont encore visibles et risquent d'être détruits lors de travaux de cette ampleur. Ces sites ne sont que peu connus de nos concitoyens mais ils sont bien réels et témoignent d'un passé lointain protégés par la nature et pas encore mis en valeur. Le projet des éoliennes risque de les effacer à jamais.

Il s'agit là de notre Histoire, celle de nos de nos ancêtres. De nombreux gisements de ce genre ont déjà été détruits en toute impunité, souvent par méconnaissance, dans le cadre de carrières ou d'activités forestières non encadrées (dolmen de Bretigny en forêt d'Arbois, site des Tumuli de Valempoulières...).

## **8 : Conclusion.**

L'ère jurassique nous a laissé des plateaux lapiazés emblématiques qui sont le poumon du développement touristique du Jura. Ils caractérisent notre région et encadrent nos plus belles Reculées.

Le massif du Jura a ainsi prêté son nom pour définir les phénomènes de l'ère Jurassique. Allons-nous détruire ce qui le caractérise et porte notre renommée dans le monde entier avec des constructions éphémères qui ruineront le patrimoine à jamais ?

Le CDS 39 espère que ces quelques lignes vont trouver une écoute attentive auprès des décideurs et des citoyens responsables.

L'implantation d'éoliennes sur un massif karstique et en particulier sur nos plateaux jurassiens est une aberration écologique, qui impactera de manière définitive le sol karstique, et la faune qu'il abrite.

Nous émettons donc les plus vives réserves vis-à-vis de ce projet.

Ce dossier a été rédigé afin d'attirer votre attention sur les risques pour le milieu souterrain et son environnement que présente l'implantation d'un parc éolien sur le 1<sup>er</sup> plateau Jurassien.

Nous nous tenons à votre disposition pour toutes informations complémentaires.

Le Comité Départemental de Spéléologie du Jura, organe déconcentré de la Fédération Française de Spéléologie.