ETUDE ECOFFEY

Avocat – Rechtsanwalt – Attorney at law

Inscrit au barreau de Fribourg

David Ecoffey
LL.M. Universität München (LMU)
LL.M. Droit fiscal (Tax) Université Genève
CAS en Magistrature pénale
david.ecoffey@eu-avocats.ch

Par email
info@are.admin.ch

Office fédéral du développement
territorial ARE
Worblentalstrasse 66
3063 Ittigen

Fribourg, le 31 octobre 2026
N/réf.: DE/mh

Objet : Consultation et participation publique concernant l'adaptation 2026 de la Conception énergie éolienne — opposition au projet en l'état et demandes de modifications

Monsieur le Directeur,
Mesdames, Messieurs,

Je porte à votre connaissance être mandaté par les Communes de Belfaux, La Sonnaz, Vuisternens-devant-Romont, Sorens, Les Grangettes, Billens-Hennens, La Verrerie, Siviriez et Sâles FR. Election de domicile est faite en mon étude.

Dans le délai de consultation au 31 octobre 2026 relative à l'adaptation de la « Conception énergie éolienne » de la Confédération, les Communes précitées vous transmettent ici leur opposition au projet, leurs remarques ainsi que des demandes de modifications.

Les Communes que je représente sont toutes concernées par une fiche de projet éolien du Plan directeur cantonal PDCant fribourgeois. Elles en demandent actuellement le constat de la nullité, en raison des graves conflits d'intérêts qui l'affectent, conflits d'intérêts démontrés par un rapport officiel de l'IDHEAP (remis le 31 octobre 2023, modifié le 13 juin 2024, consultable notamment sur le site internet de la Commune de La Sonnaz, « volet éolien »).

Ceci précisé, la présente détermination est organisée en **deux parties distinctes**.

Une **première partie (A)** consiste en une analyse des résultats des campagnes de mesure du vent effectuées actuellement dans le canton de Fribourg au moyen de mâts de mesure. Cette campagne est menée par le Canton de Fribourg avec l'appui de la société Meteotest AG, qui est également la société mandataire de la Confédération notamment pour l'établissement des cartes de base (en particulier les cartes A1 et A3) mises en consultation. Par conséquent, il existe un **lien direct** entre les trois rapports d'analyse des mesures de vent que Meteotest AG a déjà rendus dans le cadre de cette campagne de mesure (site de Surpierre-Cheiry, site de la Côte du Glâney et site du Massif du Gibloux) et les cartes établies par Meteotest AG pour la Confédération, à la base, respectivement objet de la présente consultation. Dans ce sens, et comme démontré plus bas, les résultats **obtenus sur ces trois sites interrogent vivement sur la ressource en vent, sa très faible quantité (faible vitesse moyenne, respectivement valeur *A* très basse) mais également sa qualité très irrégulière (facteur *k* très bas)**. Les Communes se sont permises de soumettre pour analyse à l'IA les résultats des trois rapports déjà rendus. Même si les Communes sont bien conscientes que l'exercice a certaines limites, il n'en demeure pas moins que **les éléments mis en lumière sont particulièrement tranchés, unanimes et inquiétants**. De ce fait, ils nécessitent **la mise en œuvre immédiate, par la Confédération, d'expertises des rapports rendus**, étant précisé que ces expertises doivent être confiées à des bureaux étrangers indépendants et spécialisés dans l'évaluation et la valorisation des sites éoliens. L'expérience se trouve à l'étranger. Il n'est en particulier pas question de demander à Meteotest AG de se déterminer sur son propre travail. Pour leur part, les Communes que je représente envisagent également de faire procéder de leur côté à une telle expertise.

Le constat posé dans cette première partie est directement lié à la suite de l'exposé (**seconde partie B**) et à la présente consultation puisque, comme l'ARE est évidemment très bien placé pour le savoir, **la mise en place d'un site éolien est le résultat d'une pesée des intérêts en présence**. Or, si la ressource en vent qui justifierait l'intérêt public à la mise en place d'un site éolien n'est pas suffisante, en quantité et en qualité, cela doit évidemment pouvoir être pris en compte dans la pesée globale des autres intérêts atteints, publics et privés. En particulier, une ressource en vent faible et irrégulière comme cela ressort des trois rapports ne saurait justifier les atteintes graves aux autres intérêts publics et privés.

A. Analyse des trois rapports Meteotest AG pour les sites de Surpierre-Cheiry, de la Côte du Glâney et du Massif du Gibloux

Ces rapports sont disponibles sur le site de l'Etat de Fribourg (« Fribourg vents »). Comme relevé ci-dessus, les Communes ont procédé à une analyse des trois rapports pour lesquels Meteotest AG, sur mandat du Canton, a mené une campagne de mesure au moyen d'un mât, à chaque fois pour une durée d'une année.

I. Site de Surpierre – Cheiry

a) Vitesse moyenne retenue par Meteotest, avec correction à long terme et à 150 mètres du sol

Le rapport Meteotest retient les vitesses suivantes (extrait tiré de la p. 3 du rapport) :

> Après l'application d'un facteur de correction à long terme, les vitesses moyennes du vent issues des mesures à l'emplacement mât sont de :
>
> - **4.95 m/s** à 100 mètres du sol (mesure par anémomètre au sommet du mât)
> - **5.46 m/s** à 150 mètres du sol (mesure par anémomètre au sommet du mât extrapolée grâce aux profils LiDAR)
>
> Pour obtenir ces valeurs à long terme, la vitesse du vent mesurée au mât a été corrigée avec le facteur suivant : **+9.0%**. Ce facteur est issu de la comparaison avec des stations de mesures au sol permanentes de MétéoSuisse et avec des données de réanalyse pendant les 10 dernières années.

Sans remettre en cause ici le correctif à long terme sur 10 ans et l'extrapolation LIDAR, les Communes ont reporté la vitesse corrigée à 150 mètres du sol de **5.46 m/s sur la courbe de puissance de l'éolienne considérée par Meteotest**, une Enercon E138 (figure 30 en p. 53 du rapport Meteotest). Les **flèches bleues** sont ajoutées par les Communes sur la figure 30 et indiquent la vitesse moyenne de 5.46 m/s et son rapport à la puissance). Le **constat immédiat est que la vitesse moyenne même corrigée et extrapolée à 150 mètres du sol est extrêmement faible par rapport à la puissance (kw)** et se situe très loin de la puissance nominale de la machine Enercon E138 (4.26 MW ou 4260 kW).

A Courbes de puissance

Les courbes de puissance et coefficients de poussée des types d'éoliennes considérés dans expertise sont présentés dans la Figure 30 et la Figure 31, ainsi que dans le Tableau 21.Ces courbes proviennent du WEA-explorer du logiciel WindPRO.

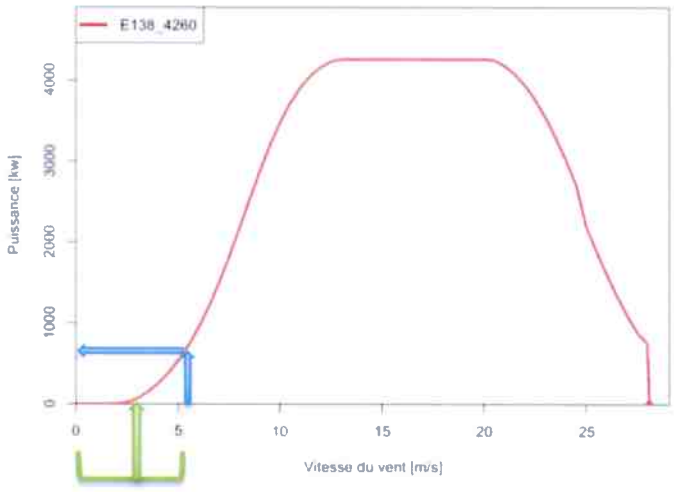


Figure 30: Courbe de puissance du type d'éolienne considéré dans cette expertise.

Ce premier constat a fortement interpellé les Communes, notamment le fait qu'il ressort de la courbe rouge que plus de la moitié de la partie inférieure à la vitesse moyenne (ajouts en vert par les Communes sur la figure 30 ci-dessus) débouche sur une puissance nulle ou extrêmement faible.

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que la vitesse moyenne de 5.46 m/s est le résultat d'un facteur de correction à long terme de **+ 9 %.** Ainsi, **le vent effectivement mesuré par Meteotest à 150 mètres du sol sur une année, entre le 14 mai 2025 et le 18 mai 2026, n'était que de 5.00 m/s. En clair, si une éolienne avait été en fonction durant cette période, la puissance aurait été encore plus faible.**

Ce premier constat troublant a ensuite amené les Communes à se demander quelle est la **qualité du vent puisqu'une moyenne de vent seule n'est de toute évidence pas encore pertinente et déterminante**, l'énergie cinétique dépendant du cube de la vitesse du vent (v^3). Les recherches menées par les Communes ont instantanément conduit au fait, relevé de manière unanime et incontestable, que **la « distribution de Weibull » est l'outil déterminant et reconnu internationalement pour évaluer et prédire la productivité d'une éolienne**. Il s'agit de l'outil utilisé par tous les professionnels de la branche pour évaluer la valeur d'un site dans les pays dans lesquels l'éolien est développé depuis des décennies. Du reste, c'est cet outil qu'utilise la plateforme Wind-data.ch, gérée par Suisse Eole. La **loi de Weibull pour l'éolien se base sur deux paramètres** pour modéliser la ressource en vent :

1°) **Le paramètre de forme (*k*)** : il indique la régularité du vent. Un *k* faible (~ 1.5) traduit un site très irrégulier / fluctuant, avec de longues périodes de calme et des rafales, tandis qu'un *k* plus élevé (la référence standard de l'industrie éolienne est de $k = 2$) correspond à un régime de vent plus constant, ce qui modifie fortement le rendement réel.

2°) **Paramètre d'échelle (*c* ou parfois noté *A*, *comme c'est le cas dans le rapport Meteotest*)** : ce paramètre est directement et étroitement lié à la vitesse moyenne du vent sur le site et permet d'étirer la distribution pour estimer le volume d'énergie disponible.

En l'occurrence, Meteotest a établi trois tableaux successifs de Weibull dans son rapport (en **p. 22**, mesure effective avec le mât à 100 mètres du sol et sans correctif à long terme, en **p. 31**, mesure effective avec le mât à 100 mètres du sol mais avec le correctif à long terme et, enfin, en **p. 36**, avec le correctif à long terme et l'extrapolation à 150 mètres du sol par LIDAR). Les Communes ont analysé celui qui est le plus favorable au développement éolien, soit celui qui contient le correctif à long terme et l'extrapolation à 150 mètres du sol par LIDAR, en p. 36. Les Communes rappellent toutefois que pour se représenter le productible qui aurait réellement été obtenu durant l'année de mesures (du 14 mai 2025 au 18 mai 2026) avec une éolienne E138

installée à Surpierre-Cheiry, il aurait fallu prendre les valeurs du tableau de Weibull plus basses de la p. 31 (soit la moyenne de vent effectivement mesurée, sans le correctif à long terme mais à 150 mètre du sol avec l'extrapolation du LIDAR).

b) Distribution de Weibull (avec facteur de correction à long terme et extrapolation à 150 mètres par LIDAR) permettant d'estimer le potentiel énergétique (p. 36 du rapport Meteotest)

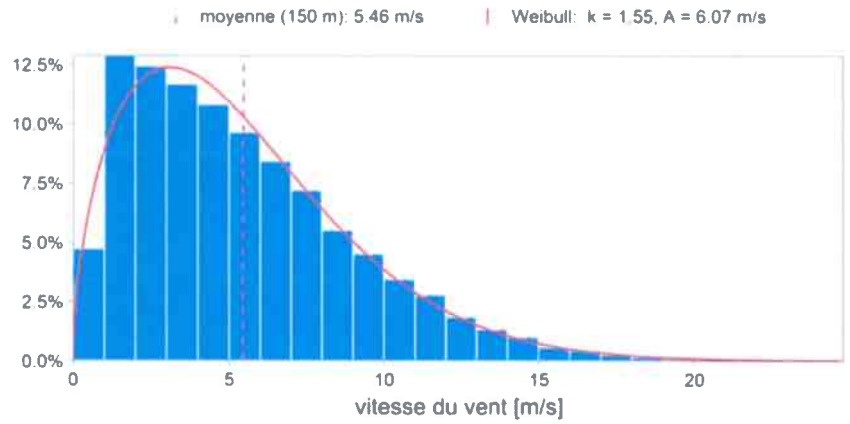


Figure 21: La distribution de la vitesse du vent **mesurée au sommet du mât**, puis corrigée à **long terme** et **extrapolée à 150 mètres** du sol grâce aux profils du LiDAR est représentée par les barres bleues (histogramme). La distribution de Weibull approximée d'après les données est indiquée par un trait continu rouge. La moyenne des données est marquée par le trait-tillé rouge.

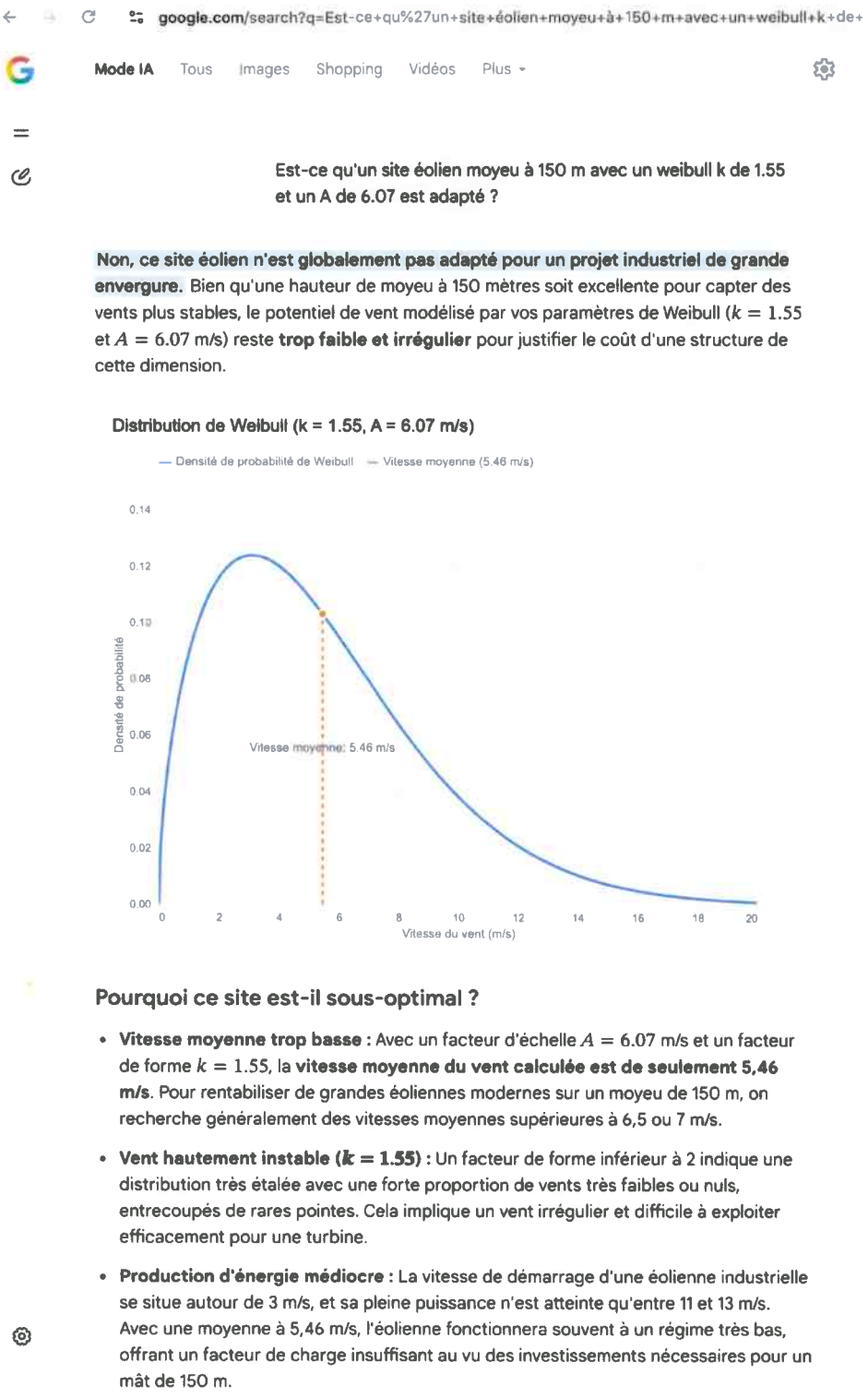
A l'examen de cette courbe, les Communes ont d'emblée été très étonnées par la forme de la courbe rouge, **très resserrée et très haute sur la gauche de la vitesse moyenne**, ce qui signifie évidemment de très longues plages de temps avec un vent nul ou très faible puisque la moyenne figurée par le traitillé rouge est elle-même très basse.

Sur la base de ce constat, les Communes ont soumis ces valeurs de Meteotest à l'IA, par une question parfaitement neutre et dénuée de tout biais.

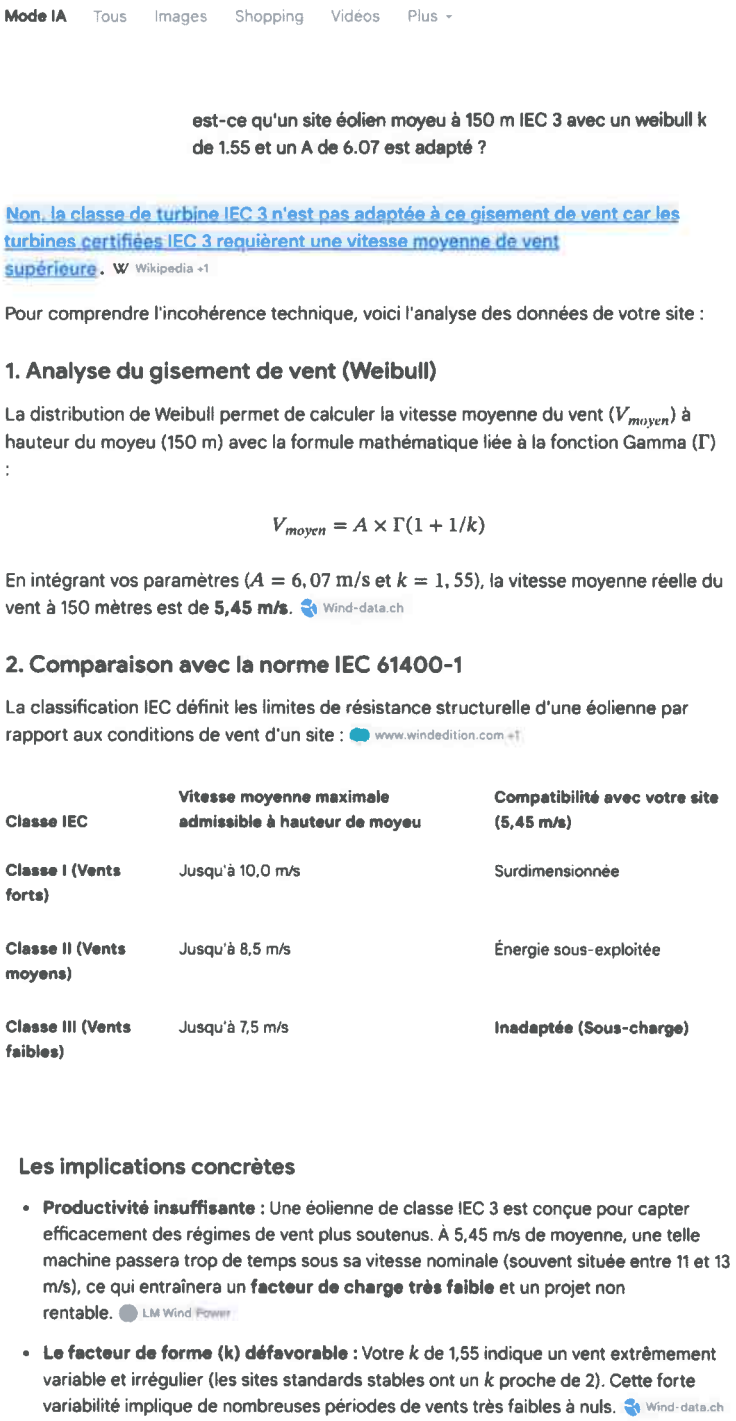
c) Analyse opérée par l'IA des éléments du tableau de Weibull en p. 36 du rapport Meteotest

La question soumise à l'IA est : **Est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m avec un weibull k de 1.55 et un A de 6.07 est adapté ?**

La réponse, immédiate, est sans appel.



Pour parer l'argument que le type d'éolienne est choisi pour des vents faibles, les Communes ont complété leur demande à l'IA en spécifiant la classe d'éolienne IEC 3 prise en compte dans l'analyse de Meteotest, soit la classe la plus adaptée aux vents faibles. A nouveau, la réponse est sans appel, ce d'autant plus que l'IA est visiblement allée puiser ses réponses sur le site wind-data.ch.



Mode IA Tous Images Shopping Vidéos Plus

est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m IEC 3 avec un weibull k de 1.55 et un A de 6.07 est adapté ?

Non, la classe de turbine IEC 3 n'est pas adaptée à ce gisement de vent car les turbines certifiées IEC 3 requièrent une vitesse moyenne de vent supérieure. Wikipedia +1

Pour comprendre l'incohérence technique, voici l'analyse des données de votre site :

1. Analyse du gisement de vent (Weibull)

La distribution de Weibull permet de calculer la vitesse moyenne du vent (V_{moyen}) à hauteur du moyeu (150 m) avec la formule mathématique liée à la fonction Gamma (Γ) :

$$V_{moyen} = A \times \Gamma(1 + 1/k)$$

En intégrant vos paramètres ($A = 6,07$ m/s et $k = 1,55$), la vitesse moyenne réelle du vent à 150 mètres est de **5,45 m/s**. Wind-data.ch

2. Comparaison avec la norme IEC 61400-1

La classification IEC définit les limites de résistance structurelle d'une éolienne par rapport aux conditions de vent d'un site : www.windedition.com +1

Classe IEC	Vitesse moyenne maximale admissible à hauteur de moyeu	Compatibilité avec votre site (5,45 m/s)
Classe I (Vents forts)	Jusqu'à 10,0 m/s	Surdimensionnée
Classe II (Vents moyens)	Jusqu'à 8,5 m/s	Énergie sous-exploitée
Classe III (Vents faibles)	Jusqu'à 7,5 m/s	**Inadaptée (Sous-charge)**

Les implications concrètes

- **Productivité insuffisante :** Une éolienne de classe IEC 3 est conçue pour capter efficacement des régimes de vent plus soutenus. À 5,45 m/s de moyenne, une telle machine passera trop de temps sous sa vitesse nominale (souvent située entre 11 et 13 m/s), ce qui entraînera un **facteur de charge très faible** et un projet non rentable. LM Wind Power
- **Le facteur de forme (k) défavorable :** Votre k de 1,55 indique un vent extrêmement variable et irrégulier (les sites standards stables ont un k proche de 2). Cette forte variabilité implique de nombreuses périodes de vents très faibles à nuls. Wind-data.ch

II. Site de Côte du Glâney

a) Vitesse moyenne retenue par Meteotest, avec correction à long terme et à 150 mètres du sol

Le rapport Meteotest retient les vitesses suivantes (extrait tiré de la p. 3 du rapport) :

> Après l'application d'un facteur de correction à long terme, les vitesses moyennes du vent issues des mesures à l'emplacement mât sont de :
>
> - **5.21 m/s** à 100 mètres du sol (mesure par anémomètre au sommet du mât)
> - **5.82 m/s** à 150 mètres du sol (mesure par anémomètre au sommet du mât extrapolée grâce aux profils LIDAR)
>
> Pour obtenir ces valeurs à long terme, la vitesse du vent mesurée au mât a été corrigée avec le facteur suivant : **+9.6%**. Ce facteur est issu de la comparaison avec des stations de mesures au sol permanentes de MétéoSuisse pendant les 10 dernières années.

Sans remettre en cause ici le correctif à long terme sur 10 ans et l'extrapolation LIDAR, les Communes ont reporté la vitesse corrigée à 150 mètres du sol de **5.82 m/s sur la courbe de puissance de l'éolienne considérée par Meteotest**, une Enercon E138 (figure 30 en p. 54 du rapport Meteotest). Les **flèches bleues** sont ajoutées par les Communes sur la figure 30 et indiquent la vitesse moyenne de 5.82 m/s et son rapport à la puissance). Le **constat immédiat est que la vitesse moyenne même corrigée et extrapolée à 150 mètres du sol est extrêmement faible par rapport à la puissance (kw)** et se situe très loin de la puissance nominale de la machine E138 (4.26 MW ou 4260 kW).

A Courbes de puissance

Les courbes de puissance et coefficients de poussée des types d'éoliennes considérés dans expertise sont présentés dans la Figure 30 et la Figure 31, ainsi que dans le Tableau 21.Ces courbes proviennent du WEA-explorer du logiciel WindPRO.

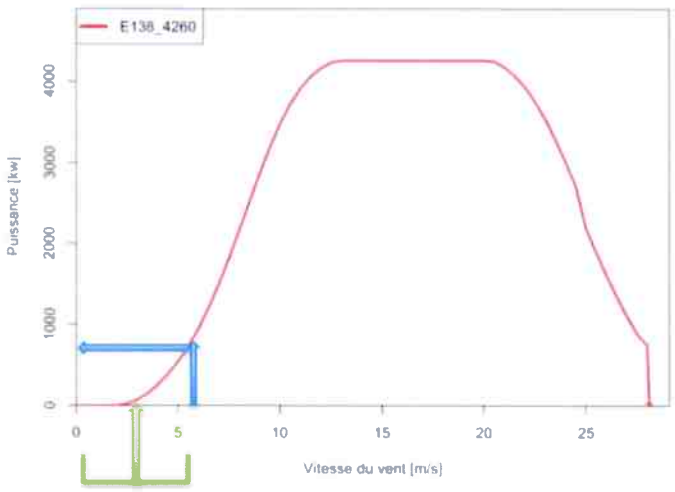


Figure 30: Courbe de puissance du type d'éolienne considéré dans cette expertise.

Ce premier constat a fortement interpellé les Communes, notamment le fait qu'il ressort de la courbe rouge que plus de la moitié de la partie inférieure à la vitesse moyenne (ajouts en vert par les Communes sur la figure 30 ci-dessus) débouche sur une puissance nulle ou extrêmement faible.

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que la vitesse moyenne de 5.82 m/s est le résultat d'un facteur de correction à long terme de + **9.6 %.** Ainsi, **le vent effectivement mesuré par Meteotest à 150 mètres du sol sur une année, entre le 5 février 2025 et le 3 mars 2026, n'était que de 5.31 m/s. En clair, si une éolienne avait été en fonction durant cette période, la puissance aurait été encore plus faible.**

Ce premier constat troublant a ensuite amené les Communes à se demander quelle est la **qualité du vent puisqu'une moyenne de vent seule n'est de toute évidence pas encore pertinente et déterminante**, l'énergie cinétique dépendant du cube de la vitesse du vent (v^3). Les recherches menées par les Communes ont instantanément conduit au fait, relevé de manière unanime et incontestable, que **la « distribution de Weibull » est l'outil déterminant et reconnu internationalement pour évaluer et prédire la productivité d'une éolienne**. Il s'agit de l'outil utilisé par tous les professionnels de la branche pour évaluer la valeur d'un site dans les pays dans lesquels l'éolien est développé depuis des décennies[1]. Du reste, c'est cet outil qu'utilise la plateforme Wind-data.ch, gérée par Suisse Eole. La **loi de Weibull se base sur deux paramètres** pour modéliser la ressource en vent :

1°) **Le paramètre de forme (*k*)** : il indique la régularité du vent. Un *k* faible (~ 1.5) traduit un site très irrégulier / fluctuant, avec de longues périodes de calme et des rafales, tandis qu'un *k* plus élevé (la référence standard de l'industrie éolienne est de $k = 2$) correspond à un régime de vent plus constant, ce qui modifie fortement le rendement réel.

2°) **Paramètre d'échelle (*c* ou parfois noté *A*, *comme c'est le cas dans le rapport Meteotest*)** : ce paramètre est directement et étroitement lié à la vitesse moyenne du vent sur le site et permet d'étirer la distribution pour estimer le volume d'énergie disponible.

En l'occurrence, Meteotest a établi trois tableaux successifs de Weibull dans son rapport (en **p. 23**, mesure effective avec le mât à 100 mètres du sol et sans correctif à long terme, en **p. 32**, mesure effective avec le mât à 100 mètres du sol mais avec le correctif à long terme et, enfin, en **p. 37**, avec le correctif à long terme et l'extrapolation à 150 mètres du sol par LIDAR). Les Communes ont analysé celui qui est le plus favorable au développement éolien, soit celui qui contient le correctif à long terme et l'extrapolation à 150 mètres du sol par LIDAR, en p. 37. Les Communes rappellent toutefois que pour obtenir le productible qui aurait réellement été obtenu

1

durant l'année de mesures (du 5 février 2025 au 3 mars 2026) avec une éolienne E138 installée à sur la Côte du Glâney, il aurait fallu prendre les valeurs du tableau de Weibull plus basses de la p. 32 (soit la moyenne de vent effectivement mesurée, sans le correctif à long terme mais à 150 mètre du sol avec l'extrapolation du LIDAR).

b) **Distribution de Weibull (avec facteur de correction à long terme et extrapolation à 150 mètres par LIDAR) permettant d'estimer le potentiel énergétique (p. 37 du rapport Meteotest)**

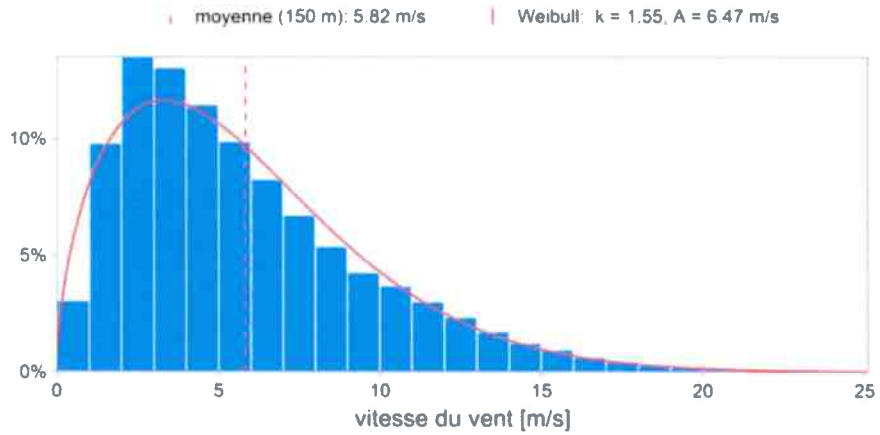


Figure 21: La distribution de la vitesse du vent **mesurée au sommet du mât,** puis corrigée à **long terme** et **extrapolée à 150 mètres** du sol grâce aux profils du LiDAR est représentée par les barres bleues (histogramme). La distribution de Weibull approximée d'après les données est indiquée par un trait continu rouge. La moyenne des données est marquée par le trait-tillé rouge.

A l'examen de cette courbe, les Communes ont d'emblée été très étonnées par la forme de la courbe rouge, très resserrée et très haute sur la gauche de la vitesse moyenne, ce qui signifie évidemment de très longues plages de temps avec un vent très faible puisque la moyenne figurée par le traitillé est elle-même très basse.

Sur la base de ce constat, les Communes ont soumis ces valeurs de Meteotest à l'IA, par une question parfaitement neutre et dénuée de tout biais.

c) Analyse opérée par l'IA des éléments du tableau de Weibull en p. 37 du rapport Meteotest

La question soumise à l'IA est : **Est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m avec un weibull k de 1.55 et un A de 6.47 est adapté ?**

La réponse, immédiate, est sans appel.

est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m avec un weibull k de 1.55 et un A de 6.47 est adapté ?

16:36

Non, ce site n'est pas adapté pour un projet éolien commercial à cette hauteur. Avec un facteur d'échelle $A = 6,47$ m/s et un facteur de forme $k = 1,55$, la vitesse moyenne du vent à la hauteur du moyeu (150 m) n'est que de **5,82 m/s**. Pour une hauteur de moyeu aussi importante (150 mètres, ce qui correspond à de très grandes éoliennes modernes), cette ressource en vent est jugée **très insuffisante** sur le plan économique et technique.

Voici l'analyse détaillée des paramètres de votre site :

1. La vitesse moyenne du vent (V_{mean})

La distribution de Weibull permet de calculer la vitesse moyenne théorique du vent grâce à la fonction Gamma :

$$V_{mean} = A \times \Gamma\left(1 + \frac{1}{k}\right)$$

Pour $k = 1,55$ et $A = 6,47$, le calcul donne une **vitesse moyenne de 5,82 m/s**.

- **Le standard de l'industrie :** À 150 mètres de hauteur, les développeurs recherchent généralement des vitesses moyennes supérieures à **7,0 m/s**, voire **7,5 m/s** pour assurer la rentabilité économique d'une grande turbine. Une vitesse inférieure à 6 m/s à cette altitude est trop faible.

2. Le facteur de forme ($k = 1,55$)

Le facteur de forme k indique la variabilité du vent. Une valeur de $k = 1,55$ est relativement basse (la plupart des sites éoliens se situent entre 1,8 et 2,5).

- **Impact :** Un k bas signifie que la distribution des vitesses est très étalée. Il y aura beaucoup de périodes de vents très faibles (en dessous du seuil de démarrage de la turbine, souvent autour de 3 m/s) et quelques pics de vents forts. Ce manque de régularité pénalise le facteur de charge de la machine.

3. La densité de puissance disponible

La puissance disponible dans le vent dépend du cube de la vitesse (v^3). Avec une distribution très étalée et une moyenne basse, la densité de puissance moyenne sera faible, ce qui signifie que l'éolienne passera très peu de temps à sa puissance nominale.

Pour parer l'argument que le type d'éolienne est choisi pour des vents faibles, les Communes ont complété leur demande à l'IA en spécifiant la classe d'éolienne IEC 3 prise en compte dans l'analyse Meteotest, soit la classe la plus adaptée aux vents faibles. A nouveau, la réponse est sans appel.

est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m IEC 3 avec un weibull k de 1.55 et un A de 6.47 est adapté ?

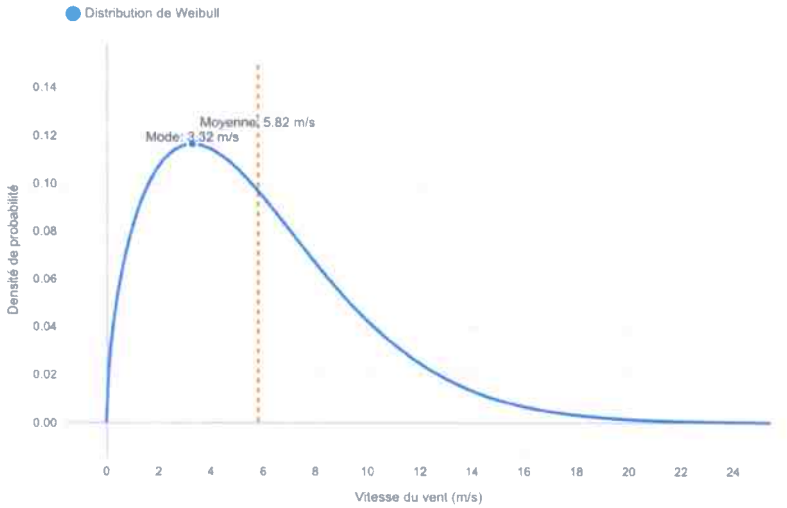
L'intégration d'une éolienne de **classe IEC III (vents faibles)** est le bon choix technique pour ces paramètres, mais **le site demeure inadapté pour un projet rentable et sûr**.

Bien qu'une machine IEC III tolère des vitesses moyennes basses, elle n'est pas conçue pour la turbulence et l'instabilité extrême qu'indique votre facteur de forme $k = 1,55$. HOMER Energy

L'analyse de la distribution de probabilité montre clairement le problème structurel de ce gisement : Wind-data.ch +1

Distribution de probabilité de Weibull (A = 6.47 m/s, k = 1.55)

Profil typique de vent faible et hautement variable



Pourquoi la classe IEC III ne sauve pas le projet

La norme **IEC 61400-1** définit la classe III avec des critères stricts. En confrontant vos données aux exigences des constructeurs, deux obstacles majeurs apparaissent : The ANSI Blog +1

1. Le paradoxe de la puissance cubique ($P \propto v^3$)

La densité de puissance calculée ($\sim 313\ \mathrm{W/m^2}$) semble théoriquement correcte pour de la classe III car elle bénéficie mathématiquement de la "longue traîne" des vents forts occasionnels (le calcul intègre le cube des vitesses). MetricGate

Cependant, dans la réalité, une éolienne bride sa production (vitesse nominale) ou s'arrête en cas de tempête (vitesse de coupure). Vous aurez donc une **densité de puissance exploitable réelle bien plus faible** que la densité de puissance théorique du vent. MetricGate

2. L'usure structurelle prématurée (Fatigue mécanique)

Un $k = 1,55$ traduit un environnement atmosphérique très instable (cisaillement du vent élevé, rafales fréquentes, instabilité thermique). Les éoliennes de classe IEC III possèdent des **pales géantes (souvent supérieures à 70-75 m)** et des mâts flexibles pour capter les vents faibles. Soumettre ces structures géantes à des variations de vent aussi chaotiques engendre : HOMER Energy

- Une fatigue asymétrique continue sur le moyeu et les roulements de pas de pale (*pitch*).
- Des alarmes fréquentes de désalignement (*yaw error*) ou de vibrations de la tour.
- Une réduction drastique de la durée de vie de la machine (bien avant les 20 ans réglementaires).

Bilan d'adéquation technique

Paramètre du site	Comportement de la turbine IEC III	Verdict Technique
Vitesse moyenne : 5,82 m/s	Juste en dessous du seuil optimal de rentabilité (6 ,0 m/s).	**Limite basse**
Vents < 3 m/s (~24% du temps)	La machine reste en mode d'attente, consommant de l'énergie du réseau.	**Critique**
Variabilité ($k = 1,55$)	Fluctuation constante de la portance aérodynamique sur des pales à forte inertie.	**Inadapté (Risque de fatigue)**

Conclusion

Même en choisissant la machine la plus adaptée du marché (IEC III), **ce site présente un profil de risque trop élevé.** Le faible nombre d'heures à pleine puissance ne compensera pas le coût de maintenance accru dû aux contraintes mécaniques de la variabilité du vent. HOMER Energy

III. Site du Massif du Gibloux

a) Vitesse moyenne retenue par Meteotest, avec correction à long terme et à 150 mètres du sol

Le rapport Meteotest retient les vitesses suivantes (extrait tiré de la p. 3 du rapport) :

> Après l'application d'un facteur de correction à long terme, les vitesses moyennes du vent issues des mesures à l'emplacement mât sont de :
>
> - **4.42 m/s** à 100 mètres du sol (mesure par anémomètre au sommet du mât)
> - **5.29 m/s** à 150 mètres du sol (mesure par anémomètre au sommet du mât extrapolée grâce aux profils LiDAR)
>
> Pour obtenir ces valeurs à long terme, la vitesse du vent mesurée au mât a été corrigée avec le facteur suivant : **+9.2%**. Ce facteur est issu de la comparaison avec des stations de mesures au sol permanentes de MétéoSuisse et avec des données de réanalyse pendant les 10 dernières années.

Sans remettre en cause ici le correctif à long terme sur 10 ans et l'extrapolation LIDAR, les Communes ont reporté la vitesse corrigée à 150 mètres du sol de **5.29 m/s sur la courbe de puissance de l'éolienne considérée par Meteotest**, une Enercon E138 (figure 30 en p. 54 du rapport Meteotest). Les **flèches bleues** sont ajoutées par les Communes sur la figure 30 et indiquent la vitesse moyenne de 5.29 m/s et son rapport à la puissance). Le **constat immédiat est que la vitesse moyenne même corrigée et extrapolée à 150 mètres du sol est extrêmement faible par rapport à la puissance (kw)** et se situe très loin de la puissance nominale de la machine Enercon E138 (4.26 MW ou 4260 kW).

A Courbes de puissance

Les courbes de puissance et coefficients de poussée des types d'éoliennes considérés dans expertise sont présentés dans la Figure 30 et la Figure 31, ainsi que dans le Tableau 21.Ces courbes proviennent du WEA-explorer du logiciel WindPRO.

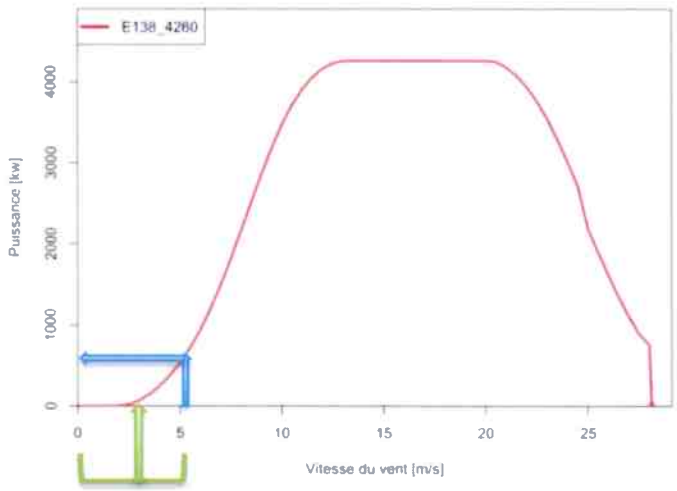


Figure 30: Courbe de puissance du type d'éolienne considéré dans cette expertise.

Ce premier constat a fortement interpellé les Communes, notamment le fait qu'il ressort de la courbe rouge que plus de la moitié de la partie inférieure à la vitesse moyenne (ajouts en vert par les Communes sur la figure 30 ci-dessus) débouche sur une puissance nulle ou extrêmement faible.

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que la vitesse moyenne de 5.29 m/s est le résultat d'un facteur de correction à long terme de + **9.2 %.** Ainsi, **le vent effectivement mesuré par Meteotest à 150 mètres du sol sur une année, entre le 24 juillet 2025 et le 17 août 2026, n'était que de 4.84 m/s. En clair, si une éolienne avait été en fonction durant cette période, la puissance aurait été encore plus faible.**

Ce premier constat troublant a ensuite amené les Communes à se demander quelle est la **qualité du vent puisqu'une moyenne de vent seule n'est de toute évidence pas encore pertinente et déterminante**, l'énergie cinétique dépendant du cube de la vitesse du vent (v^3). Les recherches menées par les Communes ont instantanément conduit au fait, relevé de manière unanime et incontestable, que **la « distribution de Weibull » est l'outil déterminant et reconnu internationalement pour évaluer et prédire la productivité d'une éolienne**. Il s'agit de l'outil utilisé par tous les professionnels de la branche pour évaluer la valeur d'un site dans les pays dans lesquels l'éolien est développé depuis des décennies[2]. Du reste, c'est cet outil qu'utilise la plateforme Wind-data.ch, gérée par Suisse Eole. La **loi de Weibull pour l'éolien se base sur deux paramètres** pour modéliser la ressource en vent :

1°) **Le paramètre de forme (*k*)** : il indique la régularité du vent. Un *k* faible (~ 1.5) traduit un site très irrégulier / fluctuant, avec de longues périodes de calme et des rafales, tandis qu'un *k* plus élevé (la référence standard de l'industrie éolienne est de $k = 2$) correspond à un régime de vent plus constant, ce qui modifie fortement le rendement réel.

2°) **Paramètre d'échelle (*c* ou parfois noté *A, comme c'est le cas dans le rapport Meteotest*)** : ce paramètre est directement et étroitement lié à la vitesse moyenne du vent sur le site et permet d'étirer la distribution pour estimer le volume d'énergie disponible.

En l'occurrence, Meteotest a établi trois tableaux successifs de Weibull dans son rapport (en **p. 23**, mesure effective avec le mât à 100 mètres du sol et sans correctif à long terme, en **p. 32**, mesure effective avec le mât à 100 mètres du sol mais avec le correctif à long terme et, enfin, en **p. 37**, avec le correctif à long terme et l'extrapolation à 150 mètres du sol par LIDAR). Les Communes ont analysé celui qui est le plus favorable au développement éolien, soit celui qui contient le correctif à long terme et l'extrapolation à 150 mètres du sol par LIDAR, en p. 37. Les Communes rappellent toutefois que pour se représenter le productible qui aurait réellement été

2

obtenu durant l'année de mesures (du 24 juillet 2025 au 17 août 2026) avec une éolienne E138 installée sur le site Massif du Gibloux, il aurait fallu prendre les valeurs du tableau de Weibull plus basses de la p. 32 (soit la moyenne de vent effectivement mesurée, sans le correctif à long terme mais à 150 mètre du sol avec l'extrapolation du LIDAR).

b) Distribution de Weibull (avec facteur de correction à long terme et extrapolation à 150 mètres par LIDAR) permettant d'estimer le potentiel énergétique (p. 37 du rapport Meteotest)

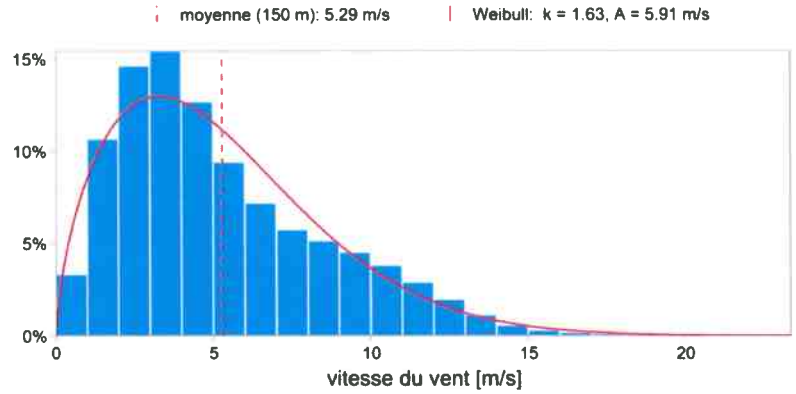


Figure 21: La distribution de la vitesse du vent **mesurée au sommet du mât**, puis corrigée à **long terme** et **extrapolée à 150 mètres** du sol grâce aux profils du LiDAR est représentée par les barres bleues (histogramme). La distribution de Weibull approximée d'après les données est indiquée par un trait continu rouge. La moyenne des données est marquée par le trait-tillé rouge.

A l'examen de cette courbe, les Communes ont d'emblée été très étonnées par la forme de la courbe rouge, **très resserrée et très haute sur la gauche de la vitesse moyenne**, ce qui signifie évidemment de très longues plages de temps avec un vent très faible puisque la moyenne figurée par le traitillé rouge est elle-même très basse.

Sur la base de ce constat, les Communes ont soumis ces valeurs de Meteotest à l'IA, par une question parfaitement neutre et dénuée de tout biais.

c) Analyse opérée par l'IA des éléments du tableau de Weibull en p. 37 du rapport Meteotest

La question soumise à l'IA est : **Est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m avec un weibull k de 1.63 et un A de 5.91 est adapté ?**

La réponse, immédiate, est sans appel.

> **Est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m avec un weibull k de 1.63 et un A de 5.91 est adapté ?**

Non, ce site éolien n'est pas adapté pour un projet commercial de grande envergure à une hauteur de moyeu de 150 mètres. Avec un facteur d'échelle $A = 5,91$ m/s et un facteur de forme $k = 1,63$, la **vitesse moyenne du vent calculée n'est que de 5,29 m/s**. À 150 mètres au-dessus du sol, ce gisement éolien est considéré comme trop faible et économiquement non rentable.

Voici l'analyse détaillée des paramètres fournis :

1. Analyse des paramètres de Weibull

- **Vitesse moyenne du vent (V_{moyen}) : ~5,3 m/s**
  Pour un moyeu situé à une hauteur importante de 150 mètres (typique des grandes éoliennes modernes de 3 à 5+ MW), on recherche généralement des vitesses de vent moyennes supérieures à **6,5 ou 7 m/s** pour assurer la viabilité financière du projet. Un vent de 5,3 m/s à cette hauteur indique un site très peu venté.
- **Facteur d'échelle (A) : 5,91 m/s**
  Ce facteur est directement lié à la vitesse moyenne. Une valeur inférieure à 6 à 150 m de haut confirme la faiblesse du gisement.
- **Facteur de forme (k) : 1,63**
  Une valeur de k inférieure à 2 indique un vent **très variable et irrégulier** (rafales fréquentes alternées avec de longues périodes de calme). Un vent constant (avec un k idéalement supérieur à 2) est préférable pour maximiser la production et réduire la fatigue mécanique des composants de la turbine.

2. Impact sur la production d'énergie

La puissance disponible dans le vent varie de manière cubique par rapport à sa vitesse ($P \propto V^3$).

- La vitesse de démarrage d'une éolienne industrielle se situe généralement autour de 3 m/s.
- La pleine puissance n'est atteinte qu'entre 11 et 14 m/s.

Avec une distribution de Weibull centrée sur 5,3 m/s et une forte variabilité ($k = 1,63$), l'éolienne passera une quantité excessive de temps à tourner à un régime très faible ou à être à l'arrêt, ce qui entraînera un **facteur de charge (rendement global) très bas**.

Synthèse des critères d'adéquation

Paramètre du site	Vos valeurs (à 150 m)	Seuil recommandé pour grand éolien	Diagnostic
Vitesse moyenne	**~5,3 m/s**	$> 6,5$ à $7,0$ m/s	🔴 Insuffisant
Facteur de forme (k)	**1,63**	$> 2,0$ (vent stable)	🟡 Trop variable
Hauteur de moyeu	**150 m**	Adaptée aux technologies actuelles	🟢 Conforme

Conclusion

Bien que la hauteur de moyeu de 150 mètres soit excellente pour capter les vents d'altitude, le profil de vent spécifique de votre site (représenté par les données de Weibull) est trop faible. L'investissement requis pour installer une machine de cette envergure (fondations, mât de 150 m, logistique) ne pourra pas être amorti par la faible production d'électricité générée. Ce site pourrait à la rigueur convenir à du petit éolien ou de l'autoconsommation si les contraintes locales l'imposent, mais pas à un parc éolien industriel.

Pour parer l'argument que le type d'éolienne est choisi pour des vents faibles, les Communes ont complété leur demande à l'IA en spécifiant la classe d'éolienne IEC 3 prise en compte dans l'analyse de Meteotest, soit la classe la plus adaptée aux vents faibles. A nouveau, la réponse est sans appel.

est-ce qu'un site éolien moyeu à 150 m IEC 3 avec un weibull k de 1.63 et un A de 5.91 est adapté ?

Non, ce site éolien n'est pas adapté pour une classe IEC 3 à une hauteur de moyeu de 150 mètres car le gisement de vent y est beaucoup trop faible.

Avec les paramètres de Weibull fournis ($A = 5,91$ m/s et $k = 1,63$), la **vitesse moyenne du vent calculée est de seulement 5,29 m/s**. À 150 mètres de hauteur, un tel niveau de vent traduit un site très peu venté (souvent qualifié de "Low Wind" ou de classe d'un niveau inférieur à IEC 3).

Analyse technique de la non-adéquation

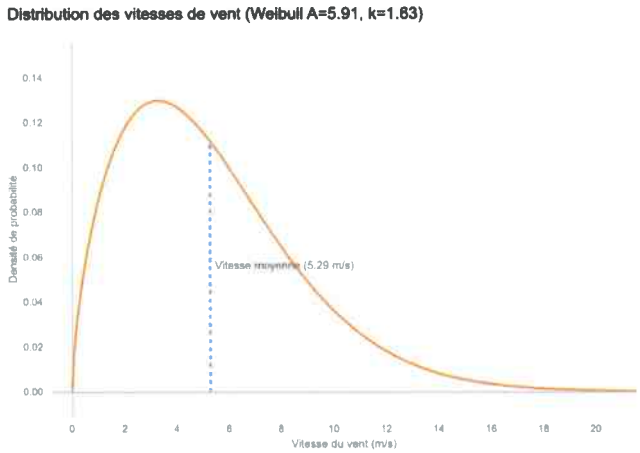
La norme internationale **IEC 61400-1** définit des classes de conception pour garantir la résistance structurelle des éoliennes face aux conditions climatiques du site :

Classe IEC	Vitesse moyenne de référence (V_{ave})	Votre site (Moyeu à 150 m)	Statut de conformité
Classe I (Fort)	10,0 m/s	5,29 m/s	Surdimensionné (Sûr mais non rentable)
Classe II (Moyen)	8,5 m/s	5,29 m/s	Surdimensionné (Sûr mais non rentable)
Classe III (Faible)	**7,5 m/s**	**5,29 m/s**	**Sous-exploité (Rentabilité très critique)**

1. **Un problème de rentabilité économique :** Les machines certifiées **IEC Class III** sont conçues pour des sites ayant une vitesse moyenne annuelle allant jusqu'à 7,5 m/s. Déployer une éolienne IEC 3 standard sur un site à 5,29 m/s à 150 m de haut signifie que la machine fonctionnera très rarement à sa puissance nominale. Le facteur de charge sera extrêmement bas.
2. **L'indice de forme ($k = 1,63$) :** Un facteur de forme inférieur à 2 indique un vent très variable, avec de nombreuses périodes de calme ou de vents très faibles, entrecoupées de pointes instables. Ce profil accentue la difficulté à produire de l'énergie de manière régulière.

Visualisation de la distribution du vent

Le graphique ci-dessous montre la distribution de probabilité de Weibull pour votre site. La majeure partie des heures de l'année se concentre sous la barre des 5 m/s, alors que le démarrage d'une grande éolienne moderne se fait généralement autour de 3 m/s et sa pleine puissance n'est atteinte qu'entre 11 et 13 m/s.



IV. Eléments supplémentaires

1. Actuellement, trois autres sites sont en cours de mesure avec des mâts à 100 mètres : Schwyberg, Collines de La Sonnaz et Autour de l'Esserta.

   Les données peuvent être consultées sur le site de l'Etat de Fribourg (« Fribourg vents »).

2. Il en ressort que les moyennes relevées à ce jour pour les sites Collines de La Sonnaz et Autour de l'Esserta (le site du Schwyberg a des valeurs médiocres mais très légèrement supérieures bien qu'il se situe, à la différence de tous les autres sites, sur une crête des préalpes et non sur le plateau) **sont encore pires en 2026 que les moyennes des mêmes mois en 2025 pour les trois sites pour lesquels les mesures sont achevées et qui ont été examinés ci-dessus !**

   Par conséquent, il paraît évident que **les faibles vitesses mesurées pour les trois sites objet des rapports précités (Surpierre-Cheiry, Côte du Glâney et Massif du Gibloux) ne relèvent pas de l'accident** mais bien plutôt d'une tendance de changement à long terme que chacun a pu constater notamment avec la présence de plus en plus marquée et fréquente de hautes pressions qui s'installent durablement sur nos régions, en toute saison. Dans le même sens, il suffit de constater que le site éolien de Saint-Croix VD, dont l'objectif de production annuel était de 22 mios de kWh (22 GWh), n'a produit que 20.1 mios de kWh en 2024 (année de rodage) et encore moins en 2025 (19.7 mios de kWh) pourtant année de pleine production. Par conséquent, cette production effective largement plus basse que les calculs théoriques opérés et présentés dans le cadre de la procédure sur une base identique, démontre qu'il existe un problème évident dans la

correction à long terme et que les dix années précédentes de référence ne sont plus pertinentes dès lors qu'elles seront de plus en plus rares.

V. Conclusion

Il ressort de ce qui précède que, pour capter un vent aussi faible et surtout aussi irrégulier (facteur *k*), avec notamment de très longues périodes de calme plat, seules les plus grandes éoliennes entrent en considération (une hauteur de 229 mètres pour une Enercon E138, avec un moyeu à 160 mètres et des pales gigantesques, soit des diamètres du rotor de 138 mètres - pales de près de 70 mètres !).

Le corollaire direct est évidemment le coût, non seulement des machines, mais également des infrastructures à créer pour les accueillir et les exploiter dans des endroits qui ne sont pas les plaines côtières ou céréalières françaises ou allemandes.

En clair, et cela ressort de ce qui précède, seul le subventionnement massif, soit de l'argent public, permet une telle réalisation, alors que de tels sites seraient totalement évités s'il s'agissait d'argent privé. Au vu du faible gisement, et en particulier de l'absence avérée de régularité (facteur *k*) qui ressort systématiquement des trois rapports Meteotest, le peu de production interviendra de manière totalement aléatoire et irrégulière, à des moments où les prix sur le marché seront majoritairement bas voire négatifs. Ce sont donc les consommateurs qui en payeront le prix, tandis que les exploitants ne courent aucun risque, quels que soient la production et le moment de production (prix sur le marché).

Parallèlement, les atteintes aux intérêts publics et privés (défrichement, nouvelles routes, nouvelles lignes HT, bruit, lumières, vibrations,…) seront maximales précisément en raison du fait qu'il faut absolument et impérativement les plus grandes machines existantes pour espérer capter le peu de vent et son irrégularité. **Comme relevé, les éoliennes capteront plus facilement la manne des subventions que le vent.**

Par conséquent, au vu de ces éléments objectivés dans les trois rapports, non exhaustifs évidemment, des expertises doivent être impérativement être diligentées sans délai par la Confédération, à défaut de quoi les pesées des intérêts ne seront pas effectuées conformément aux exigences légales. En particulier, les éléments précités doivent avoir un impact direct sur les cartes de ressources mises en consultation.

B. Prise de position

Les grandes installations éoliennes et leurs équipements peuvent modifier durablement le cadre de vie des populations, les paysages villageois, les espaces agricoles et forestiers ainsi que les infrastructures dont les Communes ont la responsabilité. Leur planification engage notamment la protection des habitations, l'approvisionnement en eau potable, le développement territorial communal et la préservation du patrimoine.

Les Communes s'opposent au projet en l'état. Elles demandent qu'il soit remanié afin de garantir une prise en compte effective des intérêts communaux et de la population, une appréciation complète des impacts et le respect des garanties procédurales prévues par le droit supérieur.

La prise de position des Communes porte en particulier sur les éléments suivants.

1. Inscrire expressément les droits des communes dans la Conception

L'article 14a, alinéa 1, de la loi sur l'énergie (LEne) prévoit l'association précoce des communes concernées. Son alinéa 2 exige l'accord des communes d'implantation, sauf disposition contraire du droit cantonal. Le rapport explicatif rappelle cette règle au chiffre 4.5.1. Elle doit figurer explicitement dans la Conception elle-même, notamment aux chiffres 1.2, 3.2.1 et 3.2.3.

Les Communes demandent l'insertion du texte suivant :

« Les cantons associent précocement les communes concernées, y compris les communes voisines subissant des incidences significatives. Dans la procédure régie par l'article 14a LEne, l'accord des communes d'implantation est nécessaire, sauf disposition contraire du droit cantonal. La présente Conception ne remplace pas cet accord. L'inscription d'un secteur dans un plan directeur et sa représentation sur une carte fédérale ne valent pas accord communal. »

L'association précoce doit permettre de discuter de véritables variantes avant que les choix essentiels soient arrêtés. Elle suppose l'accès aux études, des délais suffisants pour les examiner et une réponse motivée aux objections communales. Les Communes invitent également la Confédération à encourager les cantons à maintenir l'exigence d'un accord communal. Une consultation ne saurait être assimilée à un consentement.

2. Corriger la présentation de la priorité accordée à l'énergie éolienne

Le chiffre 3.2.1 de la Conception indique qu'après la planification directrice, il serait « pratiquement impossible » de faire valoir des intérêts fédéraux excluant des éoliennes sur une grande partie du secteur. Cette formulation est trop générale. La priorité prévue à l'article 9a,

alinéa 4, de la loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEl) s'exerce dans un champ d'application déterminé et ne dispense pas du respect des prescriptions impératives.

Les Communes demandent de remplacer cette formulation par le texte suivant :

« La priorité de principe prévue par l'article 9a, alinéa 4, LApEl s'applique dans les limites de son champ d'application. Elle ne préjuge pas du respect des prescriptions impératives ni du résultat des examens nécessaires à l'autorisation du projet concret. Les intérêts insuffisamment évalués au stade du plan directeur et les connaissances nouvelles sont examinés au stade approprié. Les droits de participation, d'accord et de recours demeurent réservés ».

Les conditions d'application des priorités et présomptions légales doivent être justifiées pour chaque projet. La seule représentation d'un secteur sur la carte A3 ne suffit pas à établir que toutes ces conditions sont remplies. Cela est d'autant plus évident au vu des éléments qui ont été développés ci-dessus dans la première partie en lien avec les trois rapports de mesure.

3. Garantir une véritable protection juridique

La Conception doit rappeler expressément la qualité pour recourir reconnue aux communes concernées par l'article 14c, alinéa 4, LEne, dans son champ d'application. La participation, l'accord communal et le recours constituent des garanties distinctes.

Les dossiers doivent préciser, à chaque étape, les choix qui deviennent contraignants, les voies permettant de les contester et les questions qui restent ouvertes. Les études et vérifications décisives effectuées ultérieurement doivent demeurer accessibles selon les règles applicables.

L'accélération des procédures doit résulter d'une meilleure coordination et de dossiers complets. Elle ne doit pas soustraire des décisions déterminantes à l'examen contradictoire et au contrôle juridictionnel.

4. Renforcer la protection des habitations contre le bruit et les autres nuisances

Le tableau relatif au bruit doit restituer l'ensemble des conditions cumulatives de l'article 7, alinéa 2, de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB). Le caractère disproportionné d'une charge ne suffit pas, à lui seul, à justifier un allégement. Les conditions relatives à l'intérêt public prépondérant et au respect des valeurs limites d'immission doivent également être rappelées.

Les Communes demandent que la Conception exige une limitation préventive documentée des émissions avant tout allégement, l'examen du fonctionnement simultané des éoliennes et des incertitudes de propagation, la prise en compte des habitations légalement existantes hors des zones à bâtir et des locaux sensibles au bruit, ainsi que des contrôles après mise en service assortis de mesures correctrices exécutoires.

Les distances de 300 et 500 mètres utilisées dans la cartographie constituent des paramètres de présélection. Elles ne doivent créer aucune présomption de conformité acoustique d'un projet concret.

La Conception doit aussi prévoir des exigences explicites, proportionnées et vérifiables concernant les ombres portées, le balisage nocturne, les risques liés à la glace et les nuisances de chantier.

5. Encadrer strictement les autorisations fondées sur un gabarit

Lorsque le modèle commercial définitif est choisi après l'autorisation, les dimensions, l'implantation, les émissions, la garde au sol et les conditions d'exploitation déterminantes doivent avoir été fixées et évaluées au préalable. Pour chaque domaine concerné, l'évaluation doit retenir les hypothèses défavorables pertinentes comprises dans le cadre autorisé.

Une vérification documentée doit précéder les travaux. Si le modèle retenu dépasse le cadre approuvé, la procédure requise doit être menée avec les garanties de participation et de protection juridique applicables. L'accord communal ne saurait constituer une approbation anticipée de caractéristiques situées hors du cadre soumis à la commune.

6. Préserver durablement l'approvisionnement en eau potable

Les Communes contestent la présentation, au chiffre 3.3.7 du rapport explicatif, de la suppression d'une zone de protection des eaux souterraines lorsque l'intérêt à l'énergie éolienne l'emporterait. Cette possibilité est insuffisamment encadrée. Le passage doit être supprimé ou réécrit de manière restrictive.

Toute modification doit être examinée dans la procédure propre au droit de la protection des eaux, en tenant compte des besoins actuels et futurs, de la qualité de la ressource, des risques hydrogéologiques, de la disponibilité de solutions de remplacement et des coûts pour les collectivités. Une telle suppression ne doit pas être présentée comme une simple mesure d'accompagnement d'un projet éolien. Les communes responsables de l'approvisionnement en eau doivent être associées à cet examen.

7. Préserver les villages et les paysages ainsi que les réserves forestières

Pour les sites inscrits à l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS), l'examen doit porter sur tous les objectifs de sauvegarde pertinents, les silhouettes, les vues et les relations avec le paysage environnant. Un périmètre cartographique approximatif, un rayon indicatif ou une sélection de qualités ne doit pas exclure l'examen d'incidences significatives.

Les effets cumulés des parcs existants, autorisés ou suffisamment définis doivent être appréciés au-delà des limites communales et cantonales, en intégrant les accès, les défrichements, les raccordements et les effets nocturnes.

Les Communes contestent l'assouplissement de la classification des réserves forestières et demandent le maintien d'un principe d'exclusion, sous réserve d'exceptions strictement justifiées. Les exigences légales concernant la forêt, les défrichements et les compensations restent applicables.

Toute renonciation à une mesure de protection, de reconstitution, de remplacement ou de compensation doit reposer sur une base légale applicable au cas considéré et faire l'objet d'une motivation spécifique. Elle ne peut être étendue par analogie à d'autres régimes de protection.

8. Éviter le report des investigations décisives sur la biodiversité

La nouvelle carte concernant l'avifaune constitue un élément d'information utile. Elle n'est cependant ni exhaustive ni une preuve d'absence de risque. Les secteurs classés dans les catégories de conflit les plus faibles ne doivent pas être dispensés automatiquement d'investigations adaptées au site.

Les petits migrateurs, les chauves-souris et les autres espèces pertinentes doivent être pris en compte selon les caractéristiques locales. En présence d'indices sérieux de conflit, les investigations nécessaires doivent précéder le classement en coordination réglée. Les questions fondamentales relatives à l'aptitude d'un secteur ne doivent pas être systématiquement reportées à l'étude d'impact sur l'environnement.

Les conditions d'arrêt ou de limitation du fonctionnement doivent être concrètes, contrôlables et assorties de mesures correctrices. Leur efficacité doit être justifiée.

9. Justifier et rendre vérifiables les changements cartographiques

Les Communes demandent la publication d'une comparaison entre les versions 2020 et 2026 identifiant les secteurs ajoutés, retirés ou reclassés et les motifs de chaque changement. Cette comparaison doit notamment couvrir l'augmentation de la taille des machines de référence, la réduction du nombre minimal d'éoliennes par groupe, les changements concernant l'ISOS et les réserves forestières, les nouvelles données sur les oiseaux et l'aviation ainsi que les règles de cumul des contraintes.

Les hypothèses de production et leurs incertitudes doivent être accessibles. Il faut distinguer le calcul déterminant pour la qualification juridique d'une installation et l'électricité effectivement injectée après pertes et restrictions d'exploitation.

Les cartes doivent rappeler qu'elles ne constituent ni une autorisation, ni une planification à la parcelle, ni un inventaire exhaustif des intérêts locaux. L'incohérence entre la légende de la carte A1 mentionnant 125 mètres et la description méthodologique utilisant 100 ou 150 mètres doit être corrigée.

Les communes doivent pouvoir accéder aux polygones, aux hypothèses de hauteur, aux réserves et aux rapports déterminants, sous réserve des restrictions légales dûment justifiées.

10. Maintenir la possibilité de réexaminer les anciens plans

Le maintien des plans existants ne doit pas être présenté comme excluant leur réexamen lorsque les conditions légales de celui-ci sont réunies. Sans imposer une révision automatique, la Conception doit réserver les conséquences de modifications importantes des circonstances, de connaissances nouvelles ou d'une évolution substantielle des projets.

L'inscription ancienne d'un secteur ne dispense pas de vérifier la conformité du projet concret au droit applicable et d'en apprécier les incidences actuelles.

11. Garantir la remise en état et prévenir les charges pour les communes

L'obligation de démantèlement constitue un élément positif. Ses modalités doivent néanmoins être déterminées dès l'autorisation : sort des fondations, plateformes, voies d'accès et câbles, remise en état des sols, contrôles et financement.

Les Communes demandent une garantie financière adaptée, régulièrement réévaluée et mobilisable en cas d'insolvabilité. Les coûts de surveillance, de réparation et de remise en état doivent être clairement attribués. Tout maintien d'ouvrages après cessation d'exploitation doit être expressément justifié.

12. Assurer une participation communale effective à la révision

Le rapport explicatif indique qu'aucune collaboration formelle préparatoire avec les cantons et les organisations particulièrement concernées n'a été organisée, au motif que l'adaptation ne porte pas sur des projets concrets. Les effets de la Conception sur les étapes ultérieures justifient pourtant un échange direct avec les communes et leurs associations avant son adoption.

Les Communes demandent que le rapport de consultation présente des réponses identifiables aux demandes communales et motive les refus de modification.

Pour ces motifs, les Communes vous invitent à remanier le projet avant son adoption, en donnant aux droits des communes, à la protection des populations et à l'examen complet des impacts une place explicite et effective.

* * *

La participation des Communes à cette consultation ne vaut évidemment ni accord à un secteur particulier ni consentement à un projet d'installation. Les positions et moyens de droit des Communes dans les procédures particulières demeurent réservés.

Vous remerciant de la suite que vous donnerez à la présente, je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, Mesdames, Messieurs, à l'assurance de mes sentiments distingués.

David Ecoffey

Annexe juridique et tableau des points de vigilance
Cette annexe distingue les modifications proposées, les effets du droit déjà adopté et les insuffisances qui subsistent. Elle accompagne le projet de prise de position collective et doit être adaptée aux communes et aux sites concernés.

Cadre juridique et portée de la démarche
L'autonomie communale est garantie par l'article 50 de la Constitution fédérale dans les limites fixées par le droit cantonal. Elle ne constitue pas une souveraineté territoriale absolue. L'article 14a, alinéa 2, LEne exige l'accord des communes d'implantation dans la procédure qu'il régit, sauf disposition contraire du droit cantonal. Supprimer cette possibilité de dérogation cantonale nécessiterait une modification législative fédérale ; la Conception ne peut pas modifier la loi.

L'article 14c, alinéa 4, LEne prévoit une qualité pour recourir des communes concernées dans son champ d'application. Les droits de participation, d'accord et de recours doivent être distingués. La présente consultation ne remplace pas les démarches dans une procédure de planification ou d'autorisation et ne suspend ni ne préserve les délais de recours correspondants.

Délai annoncé pour cette consultation : 31 octobre 2026. Transmission : info@are.admin.ch. Les noms des communes, les coordonnées, la date et les signatures sont à compléter avant envoi.

Références des documents de consultation

C : Conception énergie éolienne, adaptation 2026, version française avec modifications apparentes (fichier 1b). R : Rapport explicatif, version française avec modifications apparentes (fichier 3b ; les deux exemplaires transmis sont identiques). M : Description de la méthode utilisée pour les cartes (fichier 4b). A : Cartes annexées à la Conception (fichier 2). Les pages indiquées ci-dessous correspondent à la pagination imprimée des documents.

Modifications et demandes correspondantes

Point et référence	Évolution ou difficulté	Demande proposée
1 Portée du plan directeur C 3.2.1, p. 32	La formulation selon laquelle il devient « pratiquement impossible » de faire valoir certains intérêts fédéraux risque de figer trop tôt la pesée des intérêts.	Supprimer cette formule ; réserver les prescriptions impératives, les examens du projet, les connaissances nouvelles et les voies de droit.
2 Accord communal C 3.2.3, p. 35 ; R 4.5.1, p. 75	L'accord communal est rappelé dans le rapport, mais insuffisamment visible dans le passage central de la Conception consacré à la procédure.	Inscrire l'association précoce et l'accord communal dans la Conception, avec leur portée légale exacte et la réserve du droit cantonal.
3 Concentration cantonale C 3.2.3 ; R 4.5.1	La concentration des décisions de planification, d'autorisation et d'expropriation découle d'une loi déjà adoptée ; elle ne constitue pas une création autonome de la Conception.	Garantir un dossier complet, la participation effective, des réponses motivées et l'association des communes voisines concernées.
4 Modèle choisi ultérieurement C pp. 10 et 35 ; R pp. 19–20	Une autorisation fondée sur une enveloppe de caractéristiques permet un choix ultérieur du modèle commercial.	Fixer et évaluer préalablement toutes les caractéristiques déterminantes ; rendre accessible la vérification finale et appliquer la procédure requise en cas de dépassement.
5 Bruit et allégements C tableau 2.1, pp. 9–11	Le texte mentionne une charge disproportionnée sans rappeler aussi complètement que le rapport toutes les conditions cumulatives de l'article 7, alinéa 2, OPB. Les allégements existent déjà.	Rétablir toutes les conditions, dont l'intérêt public prépondérant et les valeurs limites d'immission ; exclure tout automatisme.
6 Eau potable R 3.3.7, p. 30	Le rapport envisage la suppression d'une zone de protection des eaux souterraines lorsque l'intérêt éolien l'emporte.	Supprimer ou encadrer strictement ce passage ; réserver la procédure du droit des eaux, les besoins futurs, l'hydrogéologie et les coûts publics.
7 Forêts et réserves C tableau 3.9, p. 20	Le projet applique une présomption légale concernant l'implantation sous conditions et assouplit la classification des réserves forestières en faveur d'une pesée des intérêts pour les projets d'intérêt national.	Contester l'assouplissement des réserves ; rappeler les conditions propres au défrichement et les protections qui restent applicables.

Point et référence	Évolution ou difficulté	Demande proposée
8 Renonciation à des mesures C pp. 14–15 ; R p. 26	Le projet reprend une possibilité légale, sous conditions, de renoncer à certaines mesures dans des objets d'inventaires fédéraux.	Exiger une motivation individuelle et la base légale exacte ; interdire l'extension à d'autres régimes de protection.
9 Sites ISOS et villages C pp. 15–16 ; R pp. 27–28 ; M p. 10	Des périmètres ISOS approximatifs auparavant exclus passent à la pesée des intérêts pour les projets d'intérêt national ; l'approche des abords sélectionne certaines qualités.	Examiner tous les objectifs de sauvegarde pertinents, les silhouettes, les vues et les relations paysagères.
10 Infrastructures dans les biotopes C pp. 16–17 ; R pp. 28–29	Le projet distingue les éoliennes des infrastructures dont certaines peuvent être soumises à une pesée des intérêts.	Évaluer ensemble routes, câbles, chantiers et turbines ; appliquer à chaque ouvrage les interdictions et conditions qui lui sont propres.
11 Avifaune et investigations C pp. 21–22 ; R pp. 42–44	La nouvelle carte couvre 33 espèces et les grands migrateurs, sans couvrir les petits migrateurs. Le rapport limite en principe les investigations de terrain au stade directeur.	Ne pas présumer l'absence de conflit ; obtenir avant les choix contraignants les études nécessaires selon les indices et enjeux du site.
12 Aviation et défense C pp. 23–26 ; M pp. 18–21	Des géodonnées combinées remplacent les anciens rayons, notamment autour de Payerne. Il ne peut être déduit de ce seul changement un assouplissement général.	Publier une comparaison avant et après, avec les motifs et les conséquences territoriales.
13 Machines de référence plus grandes M pp. 2–3 et 11	Sur le Plateau, référence à une E160 EP5 de 5,56 MW et à un moyeu de 150 m, contre une machine générique de 3,45 MW et un moyeu de 125 m auparavant. La hauteur du moyeu ne correspond pas à la hauteur totale.	Réexaminer les hypothèses de bruit, de visibilité et d'accès à partir des nouvelles dimensions.
14 Groupes de trois éoliennes M p. 14	Le seuil cartographique passe de cinq à trois machines dans le Jura et sur le Plateau ; il demeure de six dans les Alpes.	Justifier les secteurs nouvellement retenus ; ne pas assimiler trois machines à la preuve automatique d'une production de 20 GWh.
15 Cumul des contraintes M p. 11, note 11	Pour la catégorie concernée, deux couches de coordination peuvent se superposer au lieu d'une. La méthode annonce l'absence de conséquence concrète sur le résultat cartographique.	Démontrer cette absence d'effet ; examiner les impacts cumulés plutôt qu'un simple nombre de couches.
16 Géodonnées et hauteurs C 2.2.2 ; R pp. 11–12	Le rôle des données numériques est renforcé ; les indications publiques sur les hauteurs restent formulées sous réserve de leur disponibilité.	Donner aux communes accès aux polygones, hypothèses de hauteur, réserves et rapports déterminants, sous réserve des restrictions légales.
17 Démantèlement et remise en état C principe P8 ; R pp. 10–11	L'obligation de démantèlement est positive ; elle ne garantit pas automatiquement l'enlèvement intégral de toutes les fondations, routes et câbles.	Fixer un programme de remise en état, une garantie financière et les motifs de tout maintien d'ouvrage.

Insuffisances persistantes à ne pas confondre avec des nouveautés
Les bandes de 300 et 500 mètres sont des paramètres cartographiques et non des distances légales générales garantissant l'acceptabilité d'un projet. Leur pertinence doit être réexaminée au regard de la taille des machines.

Le maintien de l'Atlas des vents 2019 et l'absence de certains intérêts locaux dans les cartes limitent leur portée. Une carte de potentiel ne prouve pas la faisabilité d'un projet.

Le maintien des planifications existantes ne supprime pas les obligations de réexamen lorsque leurs conditions légales sont réunies.

La concentration des machines peut accroître les effets cumulés du bruit, du paysage, du balisage, des chantiers et des accès. Les ombres, la sécurité et les habitations dispersées nécessitent un examen explicite.

Certaines précisions apportées à la protection des oiseaux, des eaux ou des marais constituent des améliorations. Une argumentation crédible doit les reconnaître et concentrer les objections sur les effets défavorables démontrables.

Portée de la position de l'Association des Communes Suisses
La défense du consentement communal peut être rapprochée des interventions de l'Association des Communes Suisses (ACS) en faveur des droits communaux. Le compromis législatif fédéral maintient toutefois la possibilité de dispositions cantonales contraires. Aucune adhésion spécifique de l'ACS au courrier communal transmis ni au présent projet de réponse ne doit être présumée sans déclaration expresse de sa part.

Sources officielles et documents de référence

Dossier de consultation de l'ARE : https://www.are.admin.ch/fr/energieeolienne
Loi sur l'énergie — articles 14a et 14c : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/762/fr
Loi sur l'approvisionnement en électricité — article 9a : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2007/418/fr
Ordonnance sur la protection contre le bruit — article 7 : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1987/338_338_338/fr
Ordonnance sur l'aménagement du territoire — article 19 : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2000/310/fr
Ordonnance sur l'énergie : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2017/763/fr
Association des Communes Suisses — archives de la Berne fédérale :
https://www.chgemeinden.ch/fr/politique/actualites-de-la-Berne-federale/archiv/
Jurisprudence complémentaire : Tribunal fédéral, arrêt 1C_447/2024 du 1er décembre 2025, considérants 2.4 à 2.7, concernant l'autorisation fondée sur un cadre de caractéristiques et le choix ultérieur du modèle.
Documents fournis : Conception, rapport explicatif, cartes et description méthodologique de l'adaptation 2026 ; courrier commun signé des communes. Les références ci-dessus accompagnent l'analyse et ne remplacent pas l'examen du droit cantonal applicable à chaque commun