

# Annexes de l'étude d'impact

## Partie 3/5 - Etude Qinetiq

**INTERVENT**  
— l'élan de l'énergie renouvelable

### Projet de Parc Eolien Girolles

SEPE GIROLLES  
C/O INTERVENT  
Tour de l'Europe  
68100 MULHOUSE



Version mise à jour - Février 2022

AU01

#### **Contenu :**

- Attestation de conformité du parc éolien envisagé avec le radar météorologique

Attestation de conformité de la modélisation des impacts cumulés sur le radar météorologique de **Arcis** pour le projet de parc éolien de **Voué** porté par la société **Intervent**, à la décision du 20 Novembre 2015 (NOR: DEVP1527649S)

*(prise au titre de l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement)*

La société QinetiQ Ltd atteste que les perturbations générées par le projet de parc éolien de **Voué** sur le fonctionnement du radar météorologique de **Arcis** ont été modélisées conformément aux dispositions prévues par la décision du 20 novembre 2015 (NOR : DEVP1527649S) et font l'objet du rapport référence « *< Impact of the Proposed Aube Wind Farm on the Arcis Weather Radar >* » indice **QINETIQ/19/02771/1.0** en date du **July 2019**.

Le projet de parc éolien de **Aube** porté par la société **Intervent** est défini comme suit :

| Nom du parc | Aérogénérateur | Coordonnées WGS 84 |                | Altitude NGF (en m) | Caractéristiques des aérogénérateurs prévus |                             |                          |                           |
|-------------|----------------|--------------------|----------------|---------------------|---|-----------------------------|--------------------------|---------------------------|
|             |                | Latitude (°N)      | Longitude (°E) |                     | Constructeur et modèle                      | Hauteur bout de pale (en m) | Diamètre de rotor (en m) | Hauteur du mât (en m) [A] |
| <wind farm> | E1             | 48.453350          | 4.077292       | 133m                | n/a   | 109.91                      | n/a                      | n/a                       |
|             | E2             | 48.455050          | 4.082875       | 127m                | n/a   | 109.91                      | n/a                      | n/a                       |
|             | E3             | 48.456550          | 4.087844       | 130m                | n/a   | 99.91                       | n/a                      | n/a                       |
|             | E4             | 48.458397          | 4.093881       | 125m                | n/a   | 99.91                       | n/a                      | n/a                       |

[A] Hauteur du mât des éoliennes (du sol au centre de la nacelle)

**Tableau 1 : Caractéristiques des aérogénérateurs considérés dans le projet**

Le parc éolien de **Voué** est situé en deçà des distances d'éloignement du radar météorologique de **Arcis**. Celui-ci est modélisé avec les caractéristiques précisées dans le tableau 2. La société QinetiQ Ltd déclare avoir utilisé les données techniques du ou des radar(s) météorologique(s) mises à disposition par l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens.

| Radar        | Bande de fréquence | Coordonnées WGS 84 |                | Altitude NGF de l'antenne radar (en m) | Distance de protection (en km) | Distance d'éloignement (en km) |
|--------------|--------------------|--------------------|----------------|--|--------------------------------|--------------------------------|
|              |                    | Latitude (°N)      | Longitude (°E) |  |                                |                                |
| <b>Arcis</b> | <b>C</b>           | 48.462127          | 4.309320       | 164.8                                  | 5                              | 20                             |

**Tableau 2 : Caractéristiques du ou des radar(s) météorologique(s) considéré(s) dans la modélisation**

Les impacts cumulés du parc éolien de **Voué** sur le radar météorologique de **Arcis** ainsi modélisés sont présentés dans le rapport référence « *Impact of the Proposed Aube Wind Farm on the Arcis Weather Radar* », Indice, **QINETIQ/19/02771/1.0** daté du **July 2019**.

Aucune des éoliennes n'est visible depuis le radar d'**Arcis**. En conséquence, l'impact sur le radar est acceptable.

## Résultats de la modélisation

### Critère 1 :

L'occultation maximale du faisceau radar est de **n/a%** de la surface du faisceau

**Conformité au critère Inférieure à 10% :**     **Oui**     **Non**

### Critère 2 :

La dimension maximale des zones d'impact est de :        **n/a** km

**Conformité au critère Inférieure à 10 km :**     **Oui**     **Non**

### Critère 3 :

La distance minimale entre deux zones d'impact est de :    **n/a** km

**Conformité au critère Supérieure à 10 km :**     **Oui**     **Non**

### Critère 4 :

La distance minimale de la zone d'impact vis-à-vis des sites sensibles identifiés est de :

- n/a

-

**Conformité au critère Supérieure à 10 km :**     **Oui**     **Non**

La société QinetiQ Ltd atteste de la conformité de la modélisation réalisée à la décision du 20 novembre 2015 relative à la reconnaissance de la méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs sur les radars météorologiques CLOUDSiS 1,0 et de la société QinetiQ Ltd chargée de sa mise en œuvre.

Les résultats de la modélisation ont été établis à partir des informations fournies par le porteur de projet du parc de [Intervent](#).

En aucun cas, les résultats de cette modélisation ne peuvent être utilisés dans d'autres configurations.

Fait le [12 July 2019](#)

[Vincent Savage, responsable modélisation, QinetiQ](#)



# Impact of the Proposed Aube Wind Farm on the Arcis Weather Radar

Vince Savage  
QINETIQ/19/02771/1.0  
July 2019

Requests for wider use or release must be sought from:

Vince Savage  
QinetiQ  
Malvern Technology Centre  
Malvern, Worcestershire  
WR14 3PS

Should this document be translated into any language other than English, it should be translated in its entirety to maintain integrity and context. For the avoidance of doubt, the English version should also always be provided as the technical source document with any translated version.

## List of contents

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 1 | Introduction            | 3 |
|   | 1.1 Scope               | 3 |
|   | 1.2 Background          | 3 |
| 2 | Assessment              | 5 |
|   | 2.1 Radar Line of Sight | 5 |
| 3 | Summary                 | 6 |
| 4 | References              | 7 |



# 1 Introduction

## 1.1 Scope

The maximum acceptable turbine height for the proposed Aube wind farm is assessed following the QinetiQ statement of work [1].

## 1.2 Background

Intervent intends to develop the Aube wind farm in the Aube region near the town of Voue, approximately 17 km west of the Arcis weather radar. The turbine locations were provided by Intervent [2], shown in Figure 1-1, and listed in Table 1-1 in World Geodesic System 1984 (WGS84) format.

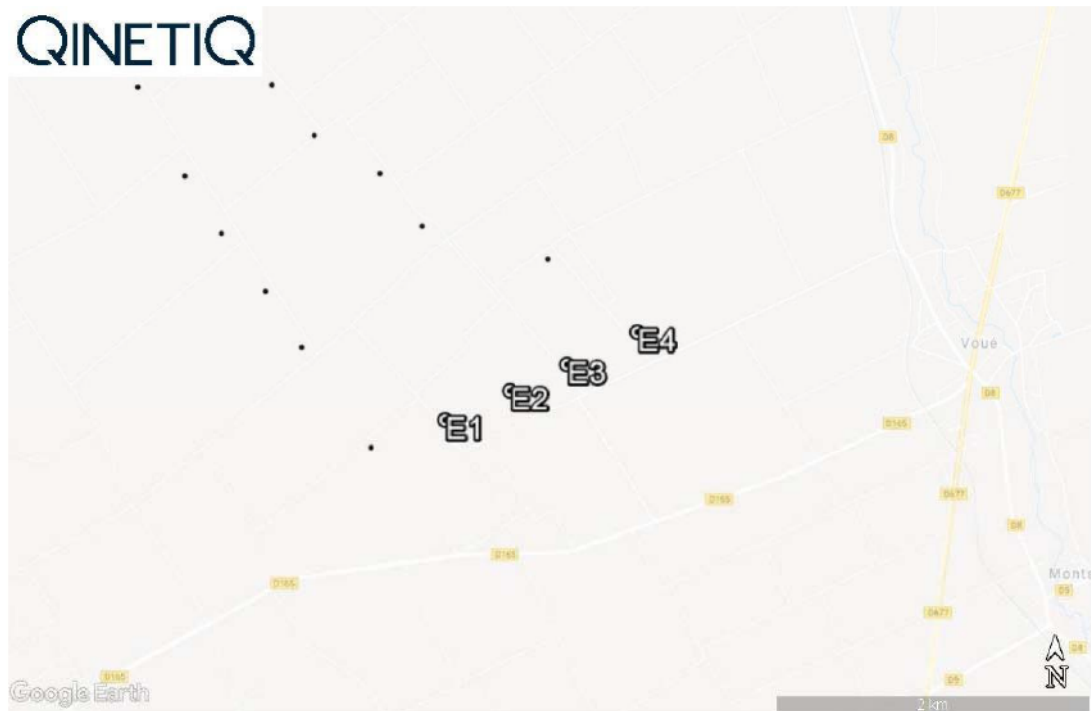


Figure 1-1: Proposed Aube turbine locations (white circles) and existing turbine locations (black dots)

| Turbine ID | WGS84 location (degrees) |           | Maximum blade tip height (metres) |
|------------|--------------------------|-----------|-----------------------------------|
|            | Latitude                 | Longitude |                                   |
| E1         | 48.453350                | 4.077292  | 109.91                            |
| E2         | 48.455050                | 4.082875  | 109.91                            |
| E3         | 48.456550                | 4.087844  | 99.91                             |
| E4         | 48.458397                | 4.093881  | 99.91                             |

Table 1-1: Proposed turbine locations and heights

The proposed turbines are inside the coordination area for the Arcis weather radar [3]. Accordingly, an assessment is required to confirm the impact of the proposed turbines on the radar.



Figure 1-2: Proposed Aube turbine locations (white circles); Arcis radar (white square); coordination area (orange line); protection zone (red line); existing turbines (black dots)



## 2 Assessment

### 2.1 Radar Line of Sight

Radar line of sight (LoS) visibility can be used to approximate whether a radar will be able to detect an object. Radar waves curve downwards in the atmosphere and so a radar LoS region will cover a slightly wider area than a geometric (straight line) LoS region. When an object is in radar LoS it is likely that it will be detectable and may have an impact on the radar’s operation. When an object is out of radar LoS it is likely the impact will be less or there may be no impact. Following the agreed CLOUDSiS 1.0 assessment methodology [4], if no part of a proposed turbine is in radar LoS, then it is acceptable with respect to radar impacts.

The height to radar LoS values in the vicinity of the proposed Aube wind farm is shown in Figure 2-1. The specific value at the turbine locations are listed in Table 2-1. All values are larger than the maximum turbine heights in Table 1-1; therefore, all proposed turbines are out of radar LoS. Accordingly, all turbines are acceptable with respect to the impact on the Arcis radar.

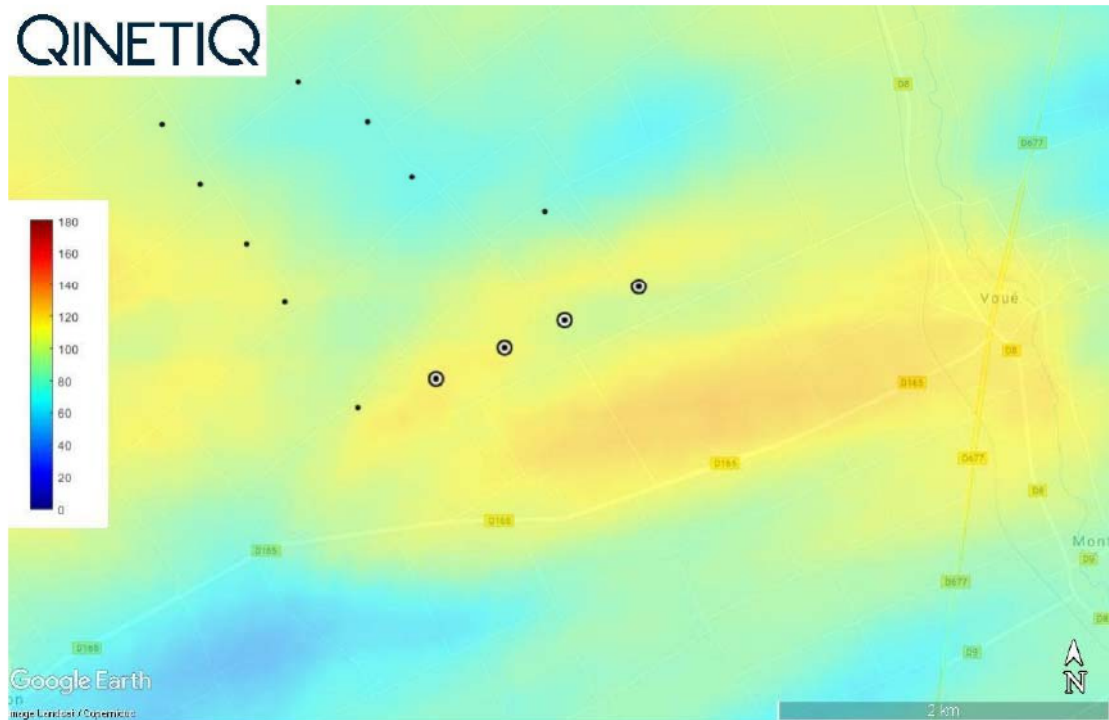


Figure 2-1: Arcis weather radar height to radar LoS (metres above ground) in the vicinity of the proposed Aube turbines (white circles); existing turbines = black dots

| Turbine ID | Height to radar LoS (metres above ground) | Turbine ID | Height to radar LoS (metres above ground) |
|------------|---|------------|---|
| E1         | 114.16                                    | E3         | 104.61                                    |
| E2         | 112.03                                    | E4         | 107.15                                    |

Table 2-1: Height to radar LoS values at proposed Aube turbine locations

### 3 Summary

Intervent intends to develop the four turbine Aube wind farm in the Aube region near the town of Voue, approximately 17 km west of the Arcis weather radar. The proposed wind farm is inside the coordination area of the Arcis radar. Accordingly, an assessment is required to confirm the impact of the proposed turbines on the radar.

A radar LoS assessment showed that all turbines are out of radar LoS, summarised in Table 3-1. Following the CLOUDSiS methodology, this means all turbines are acceptable with respect to the radar impact on the Arcis radar.

| <b>Turbine ID</b> | <b>Maximum blade tip height (metres)</b> | <b>Height to radar LoS (metres above ground)</b> | <b>In radar LoS?</b> |
|-------------------|--|--|----------------------|
| E1                | 109.91                                   | 114.16   | No                   |
| E2                | 109.91                                   | 112.03   | No                   |
| E3                | 99.91                                    | 104.61   | No                   |
| E4                | 99.91                                    | 107.15   | No                   |

*Table 3-1: Aube wind farm LoS assessment summary*

## 4 References

- [1] Downie, O. (QinetiQ), *Feasibility study for proposed Intervent Aube Wind Farm*, email to Holt, P. (Intervent), 3<sup>rd</sup> June 2019
- [2] Holt, P. (Intervent), *Feasibility study for proposed Intervent Aube Wind Farm*, email to Savage, V. (QinetiQ), 21<sup>st</sup> May 2019
- [3] Legifrance, JORF n°0270 du 22 novembre 2014 page 19620 texte n° 8, URL : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2014/11/6/DEVP1416471A/jo/texte>
- [4] MEDDE, *Reconnaissance de la CLOUDSiS 1.0 Méthode de Modélisation*, 20 November 2015, *DEVP1527649S* , URL: [https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0028949/met\\_20150022\\_0000\\_0022.pdf](https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/documents/Bulletinofficiel-0028949/met_20150022_0000_0022.pdf)