

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

Etude d'impact du projet de Parc éolien sur la commune d'Ormes sur le radar météo d'Arcis

Vince Savage  
QINETIQ/19/03954/1.0  
October 2019

Vince Savage  
QINETIQ/19/03954/1.0  
Octobre 2019

Requests for wider use or release must be sought from:

Les demandes de partage de ce documents doivent être adressées à :

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

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.

Si ce document devait être traduit dans une autre langue que l'anglais, il devra être traduit dans son intégralité pour maintenir son intégrité et conserver les éléments de contexte. La version anglaise étant la version initiale, le document en anglais devra toujours être fourni en complément de sa traduction.

## List of contents

	List of contents	2
1	Introduction	3
	1.1 Scope	3
	1.2 Proposed Ormes wind farm	3
2	LoS assessment	4
3	Summary	6
4	References	7

### Sommaire

Sommaire	2
1. Introduction	3
1.1 Description de l'étude	3
1.2 Description du projet	3
2. Etude d'impact sur le radar	4
3. Synthèse	6
4. Références	7

# 1 Introduction

## 1.1 Scope

The impact of the proposed Ormes wind farm on the Arcis weather radar is assessed as described in the QinetiQ statement of work [1]. It is assumed that the reader is familiar with the impact of wind turbines on weather radars and the relevant acceptance criteria [2].

## 1.2 Proposed Ormes wind farm

Neoen intends to develop the six turbine wind farm approximately 19 km north west from the Arcis weather radar. The wind farm is inside the coordination area and so an assessment is required of the potential radar impacts. The location of the project is shown in Figure 1-1. The proposed turbines have a maximum blade tip height of 125 metres.

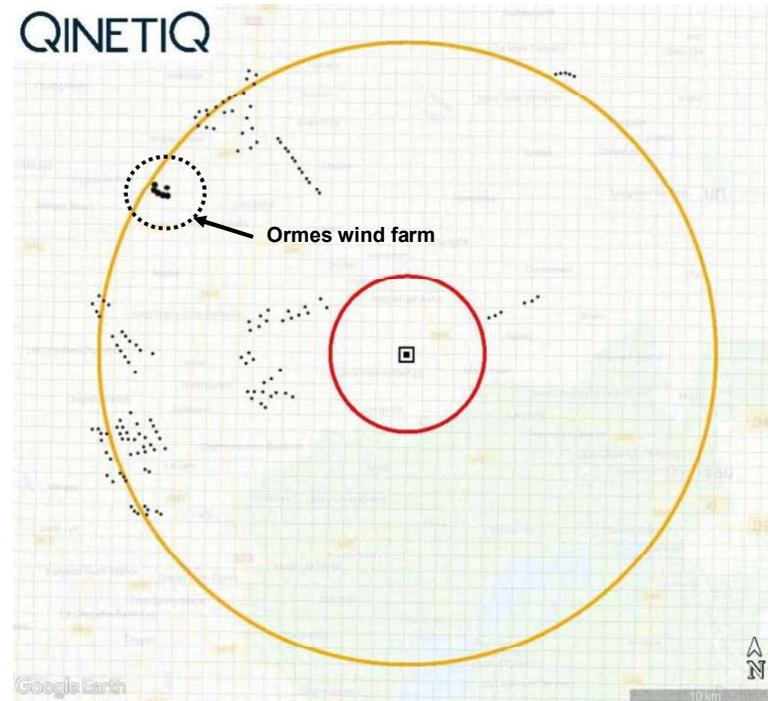


Figure 1-1: Proposed Ormes wind farm (large black dots); Arcis radar (white square); radar protection area (red line); radar coordination area (orange line); other turbines (small black dots)

## 1. Introduction

### 1.1 Description de l'étude

La méthodologie de l'étude d'impact du projet de parc éolien sur le radar météo d'Arcis est décrite dans la proposition commerciale de Qinetiq [1]. Il est admis que le lecteur de cette étude est familier avec les impacts que peuvent avoir les éoliennes sur les radars météo ainsi qu'avec les critères de cohabitation de parcs éolien avec les radars météo.

### 1.2 Description du projet

Neoen développe un parc éolien de 6 machines à environ 19km au Nord Ouest du radar météo d'Arcis. Ce projet se situe dans la zone de coordination du radar et nécessite donc une étude d'impact sur ce radar. La localisation du projet est présentée en figure 1-1. Les éoliennes auront une hauteur maximale en bout de pales de 125 mètres.

Parc éolien sur la commune d'Ormes

Figure 1-1: Projet de parc éolien sur la commune d'Ormes (gros points noirs); radar d'Arcis (carré blanc); zone de protection du radar (ligne rouge); zone de coordination (ligne orange); autres éoliennes (petits points noirs)

## 2 LoS assessment

Radar line of sight (LoS) visibility can be used as an approximation of 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.

The height to LoS values in metres above ground level (AGL) are shown in Figure 2-1. The colour indicates the height of an object that is entirely out of radar LoS. For example, yellow areas indicate where an object between 130 metres to 140 metres in height is entirely out of radar LoS.

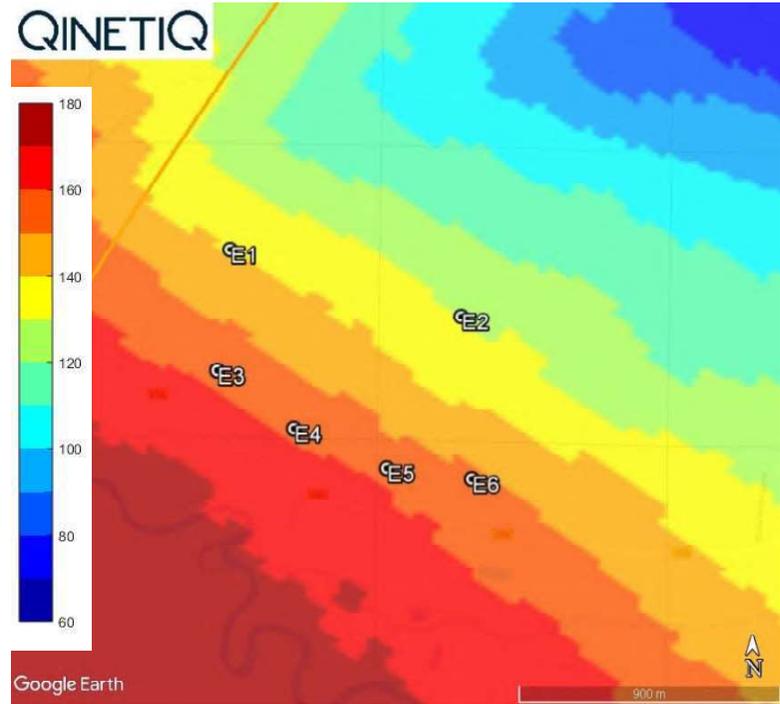


Figure 2-1: Arcis radar height to LoS (metres AGL) in the vicinity of the proposed Ormes wind farm (large black dots); radar coordination area (orange line)

### 2. Etude d'impact sur le radar

La visibilité du radar est utilisée pour savoir si un radar peut ou non détecter un objet à un endroit donné. Les ondes radar ont une trajectoire plongeante, donc la zone de visibilité réelle du radar sera légèrement plus étendue que la zone définie géométriquement avec des lignes de visibilité. Quand un objet se situe au sein de la zone délimitée par la ligne de visibilité du radar, il sera probablement détectable et aura potentiellement un impact sur le radar. Quand un objet est au-delà de cette zone, l'impact sera moindre, ou il n'y aura pas d'impact.

Les lignes de visibilité associées à une altitude (en mètre au-dessus du niveau du sol) des objets détectables sont présentées en figure 2-1. Les couleurs indiquent la hauteur en deçà desquelles des objets ne sont pas visibles par le radar. Par exemple, la zone jaune est une zone dans laquelle un objet entre 130m et 140m ne sera pas visible du radar.

Figure 2-1: Altitudes des lignes de visibilité du radar d'Arcis (en mètres au-dessus du niveau du sol) dans la zone d'implantation du projet éolien sur la commune d'Ormes (points noirs); zone de coordination du radar (ligne orange)

The area where a turbine with a 125 metre or less maximum blade tip height is out of LoS is shown in Figure 2-2. All of the Ormes turbines are out of radar LoS. Therefore, no further assessment is required and the turbines are acceptable with respect to the assessment criteria [2].

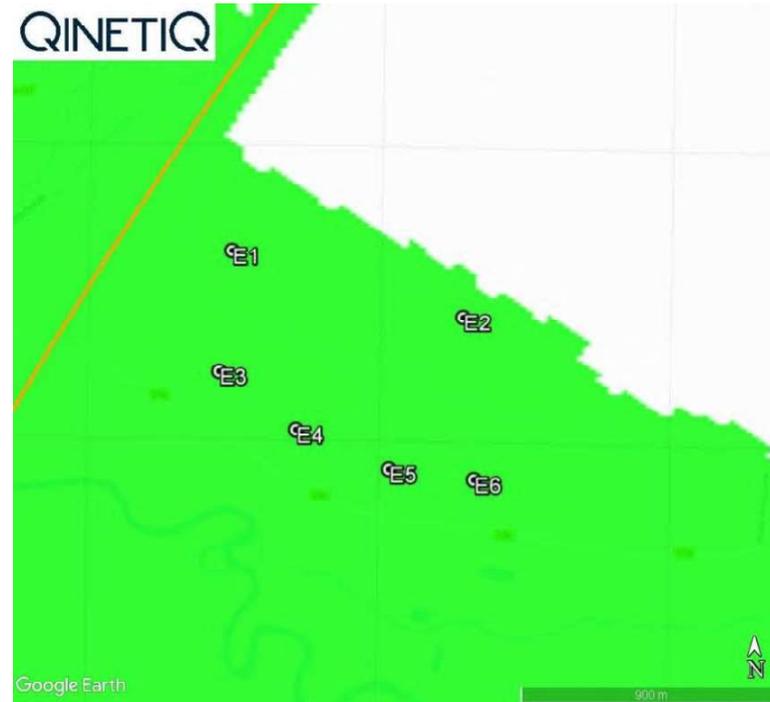


Figure 2-2: Areas where a 125 metres object is entirely out of radar LoS from the Arcis radar; proposed Ormes turbines (large black dots); radar coordination area (orange line)

La zone dans laquelle des éoliennes de 125m de hauteur ou moins ne sont pas visibles du radar est présentée en figure 2-2. Toutes les éoliennes du projet de parc éolien sur la commune d'Ormes sont dans cette zone. Par conséquent, il n'est pas requis d'étude d'impact plus approfondie, la localisation des éoliennes est acceptable compte tenu de la réglementation en vigueur [2]

Figure 2-2: Zone au sein de laquelle des objets de 125m de hauteur ne sont pas visibles du radar météo d'Arcis; projet de parc éolien sur la commune d'Ormes (gros points noir); zone de coordination du radar (ligne orange)

### 3 Summary

Neoen intends to develop the six turbine wind farm approximately 19 km north west from the Arcis weather radar. The wind farm is inside the coordination area and so an assessment is required of the potential radar impacts. The proposed turbines have a maximum blade tip height of 125 metres.

A radar LoS assessment showed that all of the proposed Ormes turbines are entirely out of LoS from the Arcis radar. Accordingly, following the agreed methodology [2], the project is acceptable with respect to weather radar impacts.

Propriété de Qinetiq

#### 3 Synthèse

Neoen développe un projet de six éoliennes environ 19km au Nord Ouest du radar Meteo d'Arcis. Le parc éolien se situe au sein de la zone de coordination du radar, une étude d'impact sur le radar est donc requise. Les éoliennes auront une hauteur maximale de 125m.

L'étude d'impact démontre que toutes les éoliennes envisagées sur la commune d'Ormes ne sont pas visibles par le radar météo d'Arcis. Par conséquent, selon la réglementation en vigueur [2], le projet est acceptable.

Propriété de Qinetiq

## 4 References

- [1] QinetiQ, *Proposal: Ormes line of sight study for Neoen*, reference 160919-701, September 2019
- [2] Legifrance, Installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, 22 November 2014, DEVP1416471A, URL : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2014/11/6/DEVP1416471A/jo/texte>

### 4 Références

[1] QinetiQ, proposition commerciale, référence 160919-701, Septembre 2019