

Figure 1-3: Other wind turbines in the vicinity of the radar. White square = Montclar radar; black dots = operational turbines; orange dots = planned turbines; red line = 5km radius protection zone; orange line = 20km radius coordination area; black polygon = Alrance development area

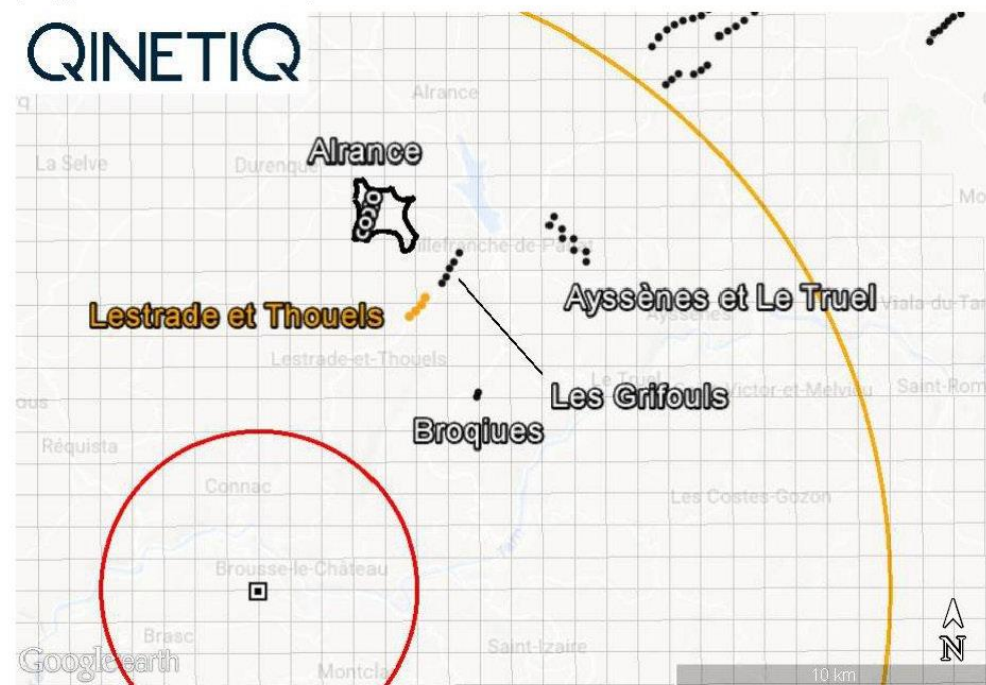


Figure 1-4: Wind farms close to Alrance. White square = Montclar radar; black dots = operational turbines; orange dots = planned turbines; red line = 5km radius

protection zone; orange line = 20km radius coordination area; black polygon = Alrance development area

1.7

Sensitive sites

Details of sensitive sites were obtained from the Customer [2] and the Autorité de sûreté nucléaire (ASN) and Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer websites [9][10]. Based on this, QinetiQ understands there are no sensitive sites within the radar coordination area.

2 Line of Sight

2.1 Line of sight analysis

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. If no part of the turbine is in radar LoS, the turbine does not need to be assessed, and is, therefore, acceptable with respect to the DGPR criteria [7].

Figure 2-1 shows the height to LoS in the vicinity of the proposed Alrance wind farm, as viewed from the Montclar radar. The colours represent the minimum height (in metres AGL) that an obstacle would need to be in order for it to be in radar LoS. For example, orange (height to LoS = 150 metres) means that an obstacle less than 150 metres in height will not be in radar LoS. It can be seen from Figure 2-1 that all proposed turbines are in a blue region, which means they are almost fully in radar LoS, and are likely to be detectable to the Montclar radar, and will need to be assessed. The same is true for the other operational and proposed turbines shown in the figure.

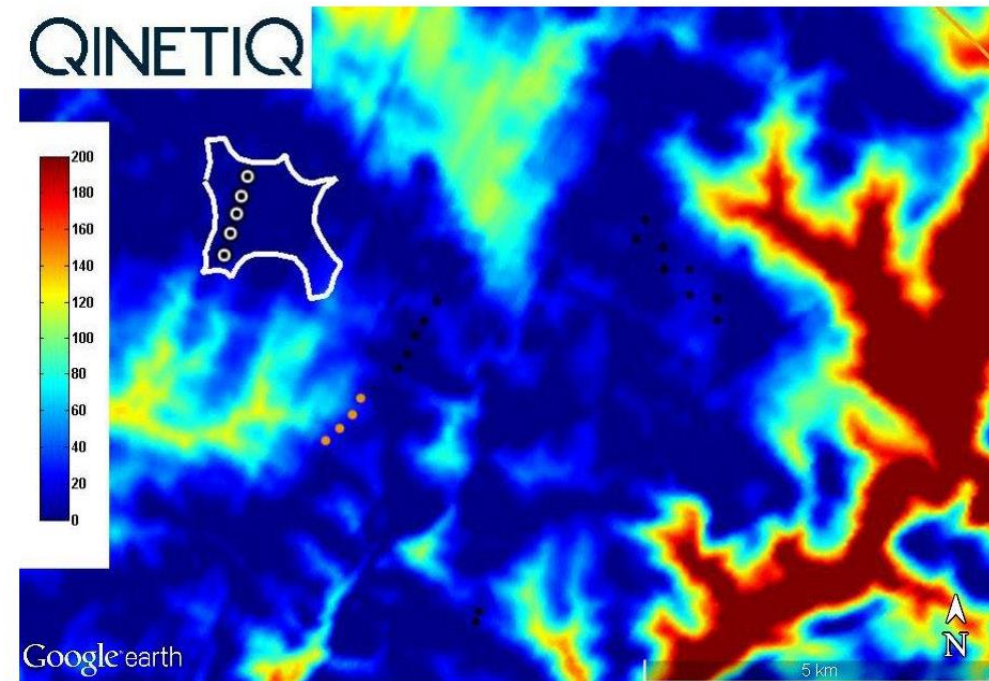


Figure 2-1: Height to LoS (metres AGL) in the vicinity of the proposed turbines (white circles), as viewed from the Montclar radar. Black dots = operational turbines; orange dots = proposed turbines; white polygon = Alrance development area

3 Feasibility Assessment

3.1 Criteria 1: Occultation

Any object in radar LoS may act as a blockage to radar, reducing the signal strength behind the object. Large objects like wind turbines can have a significant influence on signal strength which, in the case of a weather radar, can result in rainfall rates being underestimated. In order to be compliant with the French legislation, the percentage occultation of a wind farm must not exceed 10%.

The CLOUDSiS occultation results for the proposed Alrance wind farm are shown in Figure 3-1. The lowest radar scan angle is used because this gives the worst impact. The top plot shows the occultation percentage as the pencil beam rotates from 15° to 50° bearing. The bottom plot shows the positions of the turbines in the beam (pink band). The red circle in the bottom plot indicates the beam position at the maximum occultation value of 15.03% due to Alrance. This is greater than 10% and so is not compliant for the DGPR rule.

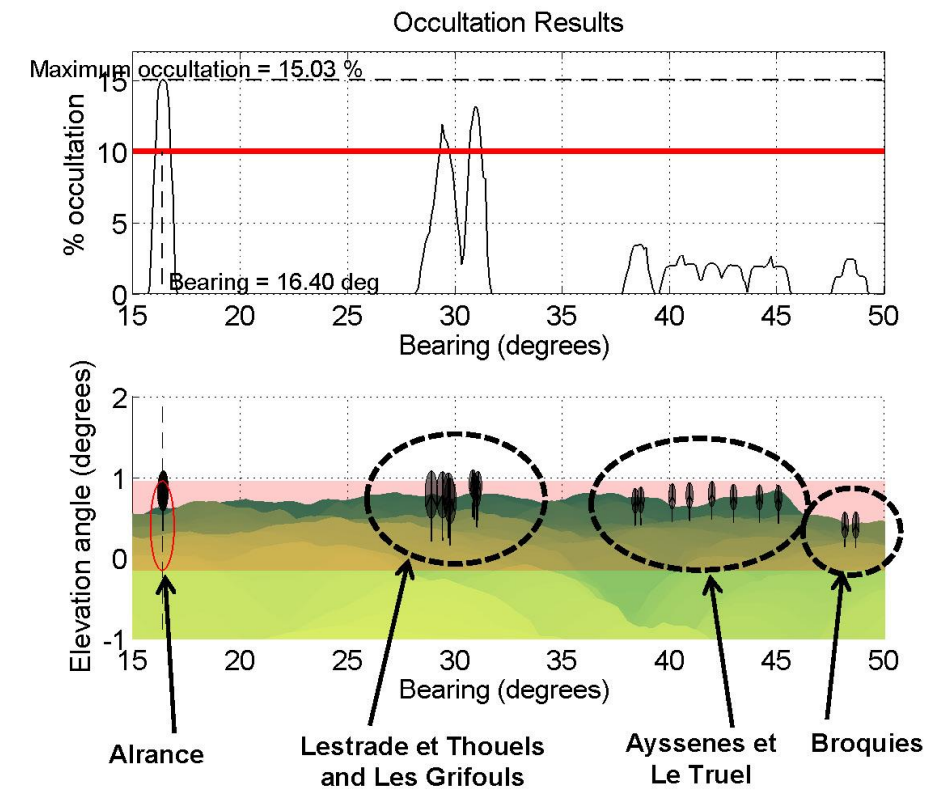


Figure 3-1: Occultation in sector containing Alrance and other operational turbines

3.2 Criteria 2 and 3: Impact zone size and interdistance

3.2.1 Composite reflectivity

In this section the reflectivity due to the Alrance wind farm is calculated, to show how strong the reflections from the turbines will be.

QinetiQ Proprietary

There are two main types of information used in meteorology, often referred to as products, which can be derived from modern weather radars; reflectivity and radial velocity. Reflectivity is a display of the echo intensity, which is measured in units of Z, and is essentially the amount of transmitted power returned back to the radar receiver. Two forms of the reflectivity data are often presented; *base* and *composite*. Base reflectivity images are typically information from the lowest elevation angle that has been scanned, and are used to detect precipitation and hail that is closest to the ground. Composite reflectivity is the maximum echo intensity across all the layers in elevation, at all ranges from the radar, and is used to determine the highest reflectivity in all echoes. Composite reflectivity is often important for revealing storm structure features and intensity trends of storms. The data is usually presented in units of dBZ, which are decibels of Z. The decibel, or dB, is a logarithmic scale, often used by engineers to describe the signal levels in radar systems due to the large variations encountered, and is a unit of measurement that expresses the magnitude of a quantity relative to a specified or implied reference level.

Only the bottom three elevation layers are used in the calculation.

3.2.2 Impact zone

Reflections from wind turbines can result in increased clutter levels. There are two main effects of wind farm clutter: i) reduced ability of the radar to detect less reflective objects in that region, such as precipitation or hail; and ii) interference of Doppler measurements that can cause erroneous values in the velocity measurements of any precipitation in the region.

The impact zone is defined as the grid cells where, at any of the lowest three scan angles, a wind farm is predicted to cause an operationally significant impact on the raw radar data in any of the zero Doppler and non-zero Doppler channels^D. The typical RCS^E is used in the calculation to show what the time-averaged impact will be. There is an impact if, in any channel, the turbine reflectivity is i) greater than 0 dBZ and ii) greater than the terrain reflectivity. The size of the impact zone is measured along the longest dimension. Only the parts of the impact zone inside the coordination area are taken into account in the calculation.

Alrance extends the size of the impact zone formed by Lestrade et Thouels, Broquies, Les Grifouls and Ayssenes et Le Truel. The impact zone is shown in Figure 3-2, and its interdistance from the other impact zone in the coordination is shown in Figure 3-3. The maximum dimension of the impact zone is 10.3 km, and so Alrance fails Criterion 2. The minimum interdistance is 20.0 km, and so Alrance passes Criterion 3.

^D The radar uses Doppler processing to filter out unwanted returns from stationary targets, such as the ground. Any static object, such as the turbine tower, can usually be filtered out using a technique called moving target indication/detection (MTI/MTD). MTI uses the familiar Doppler effect due to an object's motion towards, or away from, the radar to discriminate moving targets from stationary clutter. MTD is a similar but more advanced form of MTI. This filtering helps to separate the returns from static and moving objects into different channels: the returns from static objects will predominantly appear in the zero-Doppler channel of the radar; whereas the returns from moving objects (such as the blades) will predominantly appear in the non-zero Doppler channels.

^E The assumption is made that the turbine blades are moving, therefore, the turbine RCS will be changing over time. The time-averaged turbine RCS is estimated based on an analysis of turbine RCS datasets, and this is referred to as the typical RCS of the turbine.

QinetiQ Proprietary

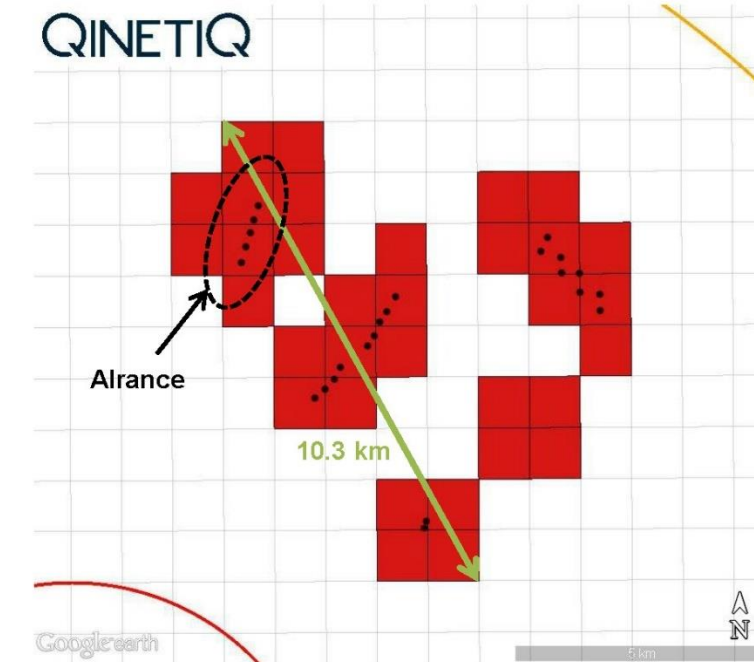


Figure 3-2: Impact zone (red cells) due to the proposed Alrance turbines and operational turbines (black dots). Red line = protection zone; orange line = coordination area

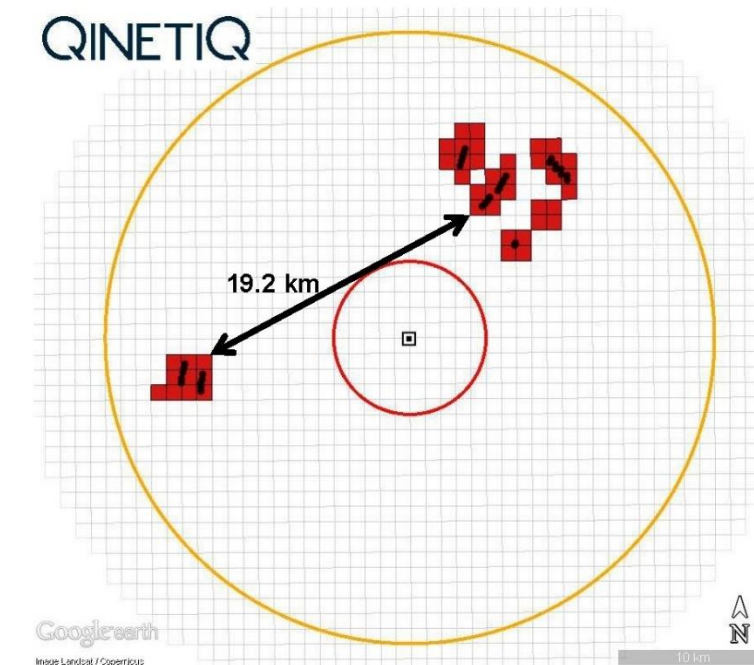


Figure 3-3: Impact zone (red cells) due to all turbines (black dots) in coordination area. Red line = protection zone; orange line = coordination area

QinetiQ Proprietary

3.3 Sensitive Sites

No sensitive sites have been identified within the coordination area. Therefore, the proposed Alrance project passes Criterion 4.

QinetiQ Proprietary

4 Mitigation

4.1 Discussion

The assessment in Section 3 showed that the initial layout fails criteria 1 (occultation) and 2 (maximum size of the impact zone). Modelling tests showed that the occultation criterion can be met by spacing the turbines equally in angle; and the impact zone size can be reduced by avoiding the locations that have an impact on the cells to the west of the impact zone.

Various layout iterations were discussed between QinetiQ and Soleil du Midi, and other constraints (roads, streams, microlight club) were considered. The optimised layout is shown in Figure 4-1. The new turbine locations are all inside the 1st preference development areas (green circles). The modified turbine locations are listed in Table 4-1.

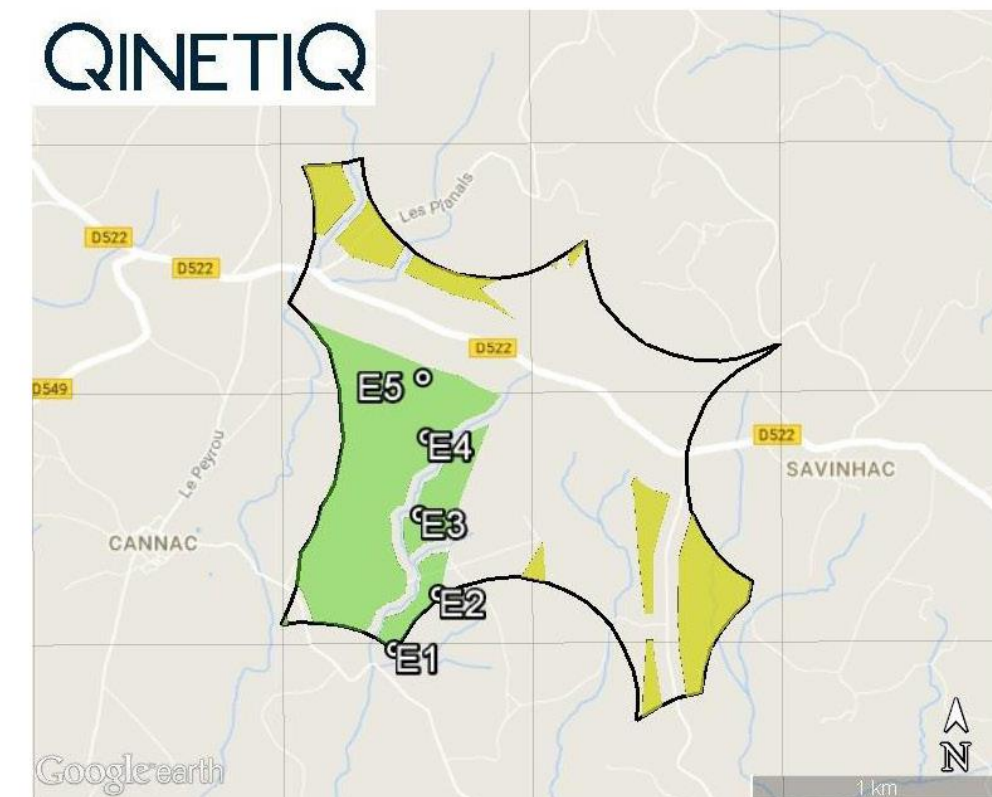


Figure 4-1: Optimised Alrance layout. White circles -- turbine locations; black polygon = development area; green areas = 1st preference areas; yellow areas = 2nd preference areas

QinetiQ Proprietary

Turbine ID	WGS 84 coordinates (degrees)	
	Latitude	Longitude
E1	44.089488	2.652010
E2	44.091476	2.654219
E3	44.094321	2.653280
E4	44.097111	2.653635
E5	44.099245	2.653457

Table 4-1: Optimised Alrance layout turbine coordinates in WGS84 latitude/longitude format

4.2 Occultation

The occultation results using the Optimised Alrance layout are shown in Figure 4-2, and should be compared with Figure 3-1. The maximum occultation from the proposed Alrance wind farm is approximately 9%. This is less than 10% and so is acceptable.

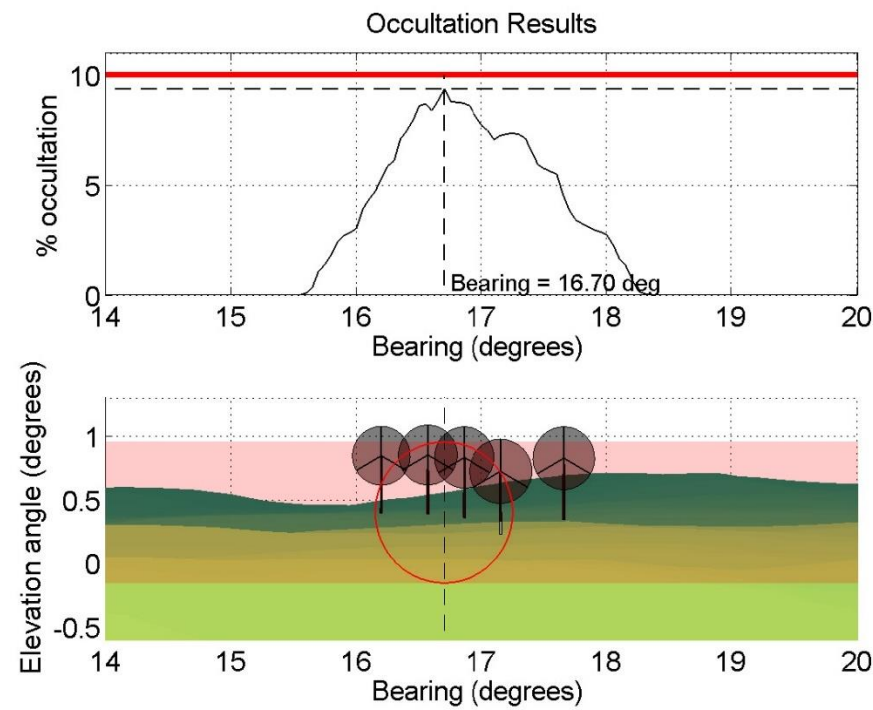


Figure 4-2: Occultation in sector containing Alrance and other operational turbines. Alrance Modified Layout A is used

QinetiQ Proprietary

4.3 Impact Zone

The impact zone for Alrance Modified Layout A is shown in Figure 4-3 and should be compared with Figure 3-2. The maximum dimension of the impact zone has reduced to 10.0 km and now passes Criterion 2. The minimum interdistance is unchanged, shown in Figure 4-4.

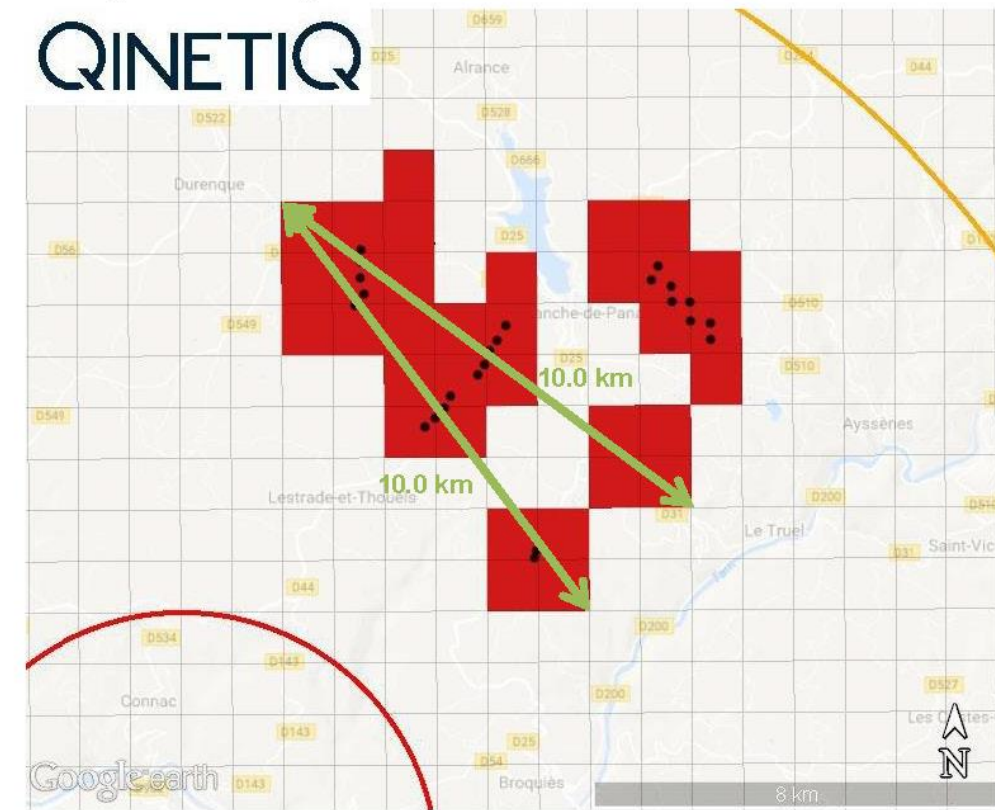


Figure 4-3: Impact zone (red cells) due to proposed Optimised Alrance layout and other turbines (black dots). Red line = protection zone; orange line = coordination area

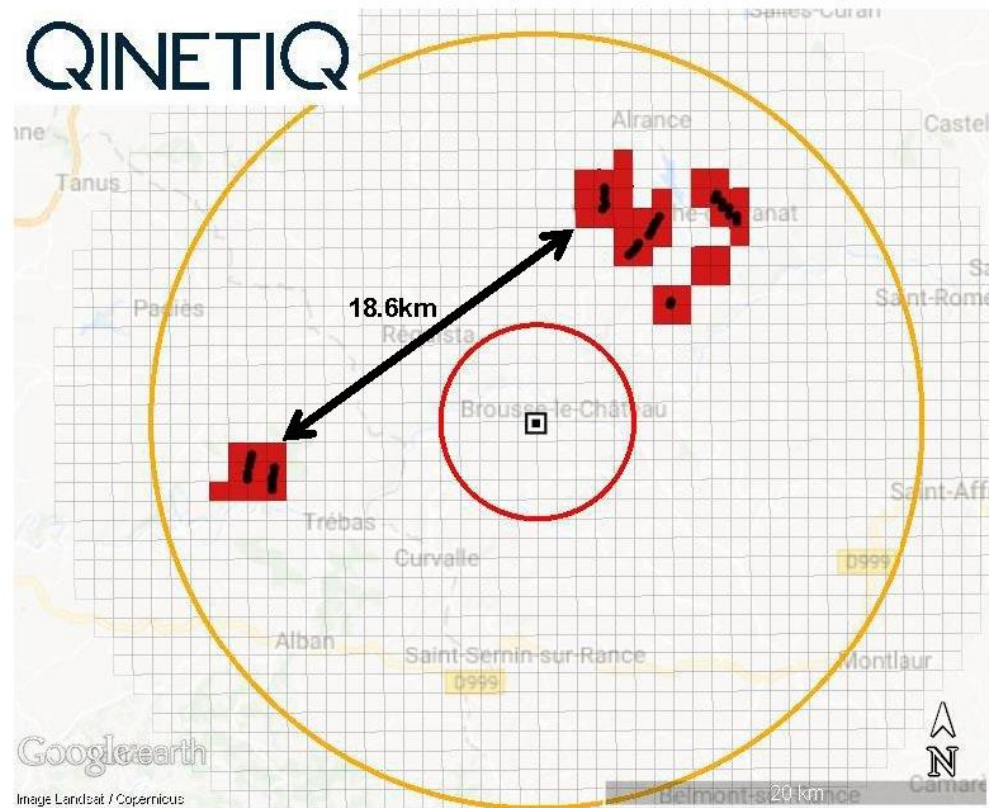


Figure 4-4: Impact zone (red cells) due to all turbines (black dots) in coordination area, using Optimised Alrance layout. Red line = protection zone; orange line = coordination area

5 Summary

Soleil du Midi intends to develop the Alrance wind farm. The wind farm is inside the coordination area of the Montclar weather radar where DGPR safeguarding rules apply.

A radar LoS study showed that all of the proposed turbine locations are visible from the radar. This means they are likely to be detected and have an impact zone. This is true for all locations across the project development area.

The impacts of the proposed wind farm were assessed and the acceptability was calculated based on the DGPR acceptance criteria. An assessment of the initial proposed layout (Table 1-1) showed that the impacts on occultation and impact zone maximum size were unacceptable. Layout changes were made to define an optimum layout that is acceptable with all four criteria. The acceptable layout is referred to as the Optimised Alrance layout (Table 4-1).

The findings are summarised in Table 5-1.

DGPR Criterion	Metric (PASS/FAIL)	
	Initial Alrance Table 1-1	Optimised Alrance Table 4-1
1. Occultation	15.0% FAIL	9.0% PASS
2: Maximum dimension of impact zone	10.3 km FAIL	10.0 km PASS
3: Minimum interdistance from other impact zones	19.2 km PASS	18.6 km PASS
4: Minimum interdistance from sensitive sites	n/a PASS	n/a PASS

Table 5-1: Summary of Alrance radar constraints

QinetiQ Proprietary

6 References

- [1] QinetiQ, *Statement of work: Radar Impact Assessment of Proposed Alrance-Durenque Wind Farm*, reference 130517-0529, April 2017
- [2] Pons, A. (Soleil du Midi), *Re: UC QinetiQ RIA assessment of two wind farms proposal document*, email to Savage, V. (QinetiQ), 3rd July 2017
- [3] Météo-France, *Coordonnées de positionnement des radars météorologiques de Météo-France*, 1st April 2016
- [4] OPERA II, WORK PACKAGE 1.8, *Impact of Wind Turbines on Weather Radars*, OPERA deliverable OPERA_2006_18
- [5] OPERA III, WORK PACKAGE 1.5b, *Site protection (wind turbines)*, OPERA deliverable: OPERA_2010_05
- [6] Legifrance, *Arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011*, URL: <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2014/11/6/DEVP1416471A/jo/texte>
- [7] Savage, V., Ellis, J., *Weather Radar Impact Assessment Criteria*, May 2017, QINETIQ/15/04526/14.0, QinetiQ Proprietary
- [8] Pons, A. (Soleil du Midi), *Re: UC QinetiQ RIA assessment of two wind farms proposal document*, email to Savage, V. (QinetiQ), 1st August 2017
- [9] Autorité de sûreté nucléaire, *ANNEXE A - Liste des installations nucléaires de base au 31 décembre 2015*, URL: <http://www.asn.fr/Informer/Publications/Rapports-de-l-ASN/La-surete-nucleaire-et-la-radioprotection-en-France-en-2015>
- [10] Site du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, *Base des installations classées*, URL: <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/rechercheICForm.php>

Annexe 9 : Avis consultatifs des services de l'Etat (Défense, DGAC, SDRCAM)



PREFET DE LA ZONE DE DEFENSE ET DE SECURITE SUD

Colomiers, le 16 janvier 2020

SECRETARIAT GÉNÉRAL DE LA ZONE DE
DÉFENSE ET DE SÉCURITÉ SUD

SECRETARIAT GÉNÉRAL POUR
L'ADMINISTRATION DU MINISTÈRE DE
L'INTÉRIEUR SUD

DIRECTION DES SYSTÈMES D'INFORMATION
ET DE COMMUNICATION-
BUREAU RÉSEAUX MOBILES

LE DIRECTEUR DES SYSTÈMES D'INFORMATION
ET DE COMMUNICATION SUD

à

Soleil Du Midi Développement
116 Grande Rue Saint Michel
31400 TOULOUSE



Affaire suivie par : Brice HERAUDE
Tél : 05 34 46 27 49
brice.heraude@interieur.gouv.fr

DSIC Sud/BRM/2020/N° 21

OBJET: Recensement de servitudes pour étude d'un projet de parc éolien dans le département de l'Aveyron

Référence: votre courrier du 02/01/2020 / Rémi Guittard

PJ : /

Nous accusons réception de votre correspondance citée en référence.

Vous avez sollicité la DSIC Sud sur le projet d'implantation d'un parc éolien référencé sur un polygone mentionné en objet.

En l'état et après étude, au regard des éléments présentés, le BRM de la DSIC Sud peut vous donner un avis favorable.

En effet, le polygone présenté est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur.

Le Bureau Réseaux Mobiles de la DSIC SUD reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nicolas BOUTTE



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'Aviation civile

Service national d'ingénierie aéroportuaire

Pôle de Bordeaux
Unité domaine et servitudes

Société SOLEIL DU MIDI
Monsieur Aurélien Pons

par mail :

aurelien.pons@soleildumidi.fr

Nos réf. : N° 1453

Vos réf. : votre courrier du 5 avril 2017

Affaire suivie par : Carine Delbos
carine.delbos@aviation-civile.gouv.fr
snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr
Tél. : 05 57 92 81 56 - Fax : 05 57 92 81 62

Mérignac, le 22 septembre 2017

Objet : Projet éolien – communes d'Alrance et Durenque

T: UDS/Servitudes 4 Midi-Pyrénées Dpt 12 - Aveyron/Urba/2017/Eoliennes/Pré consultations/Soleil du Midi/Alrance, Durenque.odt

Monsieur,

Par courriel cité en référence, vous nous demandez, dans le cadre d'un projet de parc éolien représenté par 5 éoliennes d'une hauteur sommitale de 150 mètres sur les communes d'Alrance et Durenque dans le département de l'Aveyron, de vous communiquer les éventuelles servitudes ou contraintes pouvant s'appliquer sur cette zone.

→ **Cet avis ne vaut pas accord au titre de l'autorisation environnementale.**

Je vous informe que ce projet n'est pas situé dans une zone grevée de servitudes aéronautiques et radioélectriques gérées par l'Aviation civile, n'est pas situé à proximité d'une plateforme ULM ou d'un aérodrome privé et n'aura pas d'incidence au regard des procédures de circulation aérienne publiées.

Par ailleurs, il conviendra de prendre en compte les informations suivantes :

- consulter **l'Armée**, pour d'éventuelles exigences de circulation aérienne militaire dans le secteur concerné (par mail : sdrCam-sud.envaero.lst@intra.def.gouv.fr ou par courrier : SDRCAM SUD 50.520 – Division Environnement Aéronautique – BA 701 – 13661 Salon de Provence Air),
- prévoir un **balisage diurne et nocturne réglementaire** (en application de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques).

Établi sur la base des informations recueillies à ce stade du projet, le présent avis ne préjuge pas de celui qui sera rendu dans l'instruction de l'autorisation environnementale.

A titre subsidiaire, je vous signale que le service national d'ingénierie aéroportuaire (SNIA) est « guichet centralisateur » pour l'aviation civile. **Tous les dossiers « obstacles » dans les régions Nouvelle Aquitaine et Occitanie** doivent être adressés soit par mail à : snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr soit par courrier à : SNIA – Pôle de Bordeaux – Aéroport – Bloc Technique – BP 60284 – 33697 Mérignac Cedex.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Copie à : SDRCAM SUD (pour information)

L'Adjoint au Chef du pôle de Bordeaux

Sébastien JALET

----- Message transféré -----

Sujet : BR 0370 Réponse SDRCAM S au projet éolien de la société SOLEIL DU MIDI dans la commune de Durenque (12)
Date : Mon, 8 Jun 2020 12:39:51 +0000
De : PASSOS Frederic <frederic.passos@intradef.gouv.fr>
Pour : remi.guittard@soleildumidi.fr <remi.guittard@soleildumidi.fr>
Copie à : dsacsud-obstacle@aviation-civile.gouv.fr <dsacsud-obstacle@aviation-civile.gouv.fr>, dmd12.cmi.fct@intradef.gouv.fr <dmd12.cmi.fct@intradef.gouv.fr>, GLORIAN Christophe <christophe.glorian@intradef.gouv.fr>, LOTZ Stephanie <stephanie.lotz@intradef.gouv.fr>

Monsieur,

Par lettre du 02 janvier 2020, vous sollicitez les services de la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'un parc éolien comprenant cinq éoliennes d'une hauteur hors tout, pales comprises, de 150 mètres sur le territoire de la commune de Durenque (12).

Après consultations des différents organismes concernés des forces armées, il ressort que votre projet n'est pas de nature à remettre en cause leurs missions.

Cependant, bien que situé au-delà de trente kilomètres des radars des armées et compte tenu de l'évolution potentielle des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en terme d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF^[1] du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

En outre, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, le ministère des armées sera amené à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à consulter la direction de la sécurité de l'aviation civile Sud située à Blagnac (31) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Ce document est établi sur la base des critères actuellement pris en compte par le ministère des armées et des informations recueillies à ce stade de la consultation. Il tient compte de la réglementation et des contraintes en vigueur au jour de l'étude, des parcs éoliens à proximité

[1] NGF : nivellement général de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers.

dont les armées ont connaissance au moment de sa rédaction^[2] et ne préjuge en rien de l'éventuel accord du ministère des armées qui sera donné dans le cadre de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale à venir.

Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours et de demande de reconsidération. Il est inopposable aux tiers et ne crée pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, sur saisine du préfet.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Je vous prie de bien vouloir tenir informé mes services en cas d'abandon de votre projet.

Pour toute nouvelle demande d'avis technique sur un projet éolien veuillez désormais saisir la sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud par mel exclusivement à l'adresse suivante : dsae-dircam-sdracam-sud-envaero.chef-div.fct@intradef.gouv.fr en utilisant le formulaire CERFA de demande d'élévation d'obstacles référencé sur le site du service public (<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/R54790>), accompagnée d'un plan d'élévation du ou des obstacles ainsi qu'une cartographie du projet avec emplacement précis du ou des obstacles au 1/25 000ème.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

[1] NGF : nivellement général de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers.

[2] Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du ministère des armées.

Pour le sous-directeur régional de la circulation aérienne militaire Sud 50.520

[2] Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du ministère des armées.

LCL PASSOS Frédéric

Division Environnement Aéronautique

SDRCAM SUD 50.520

Base Aérienne 701

13661 SALON Air

04.13.93.84.65

frederic.passos@intradef.gouv.fr

www.dsae.defense.gouv.fr



artifex

4, rue Jean le Rond d'Alembert
Bâtiment 5 - 1^{er} étage
81 000 ALBI

Tel : 05.63.48.10.33
Fax : 05.63.56.31.60

contact@artifex-conseil.fr