

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ministère de l'écologie,  
du développement durable,  
des transports et du logement

Direction générale de l'aviation civile

(AC)

Circulaire du 12 janvier 2012

relative à l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile

**NOR : DEVA 1135816C**

(Texte non paru au journal officiel)

**La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,**

Pour exécution

- Mesdames et Messieurs les Préfets de département,
- Messieurs les Hauts-commissaires de la République en Polynésie française et en Nouvelle-Calédonie,
- Monsieur le Préfet de Saint-Pierre et Miquelon,
- Madame la Directrice de la sécurité de l'aviation civile,
- Monsieur le Directeur des services de la navigation aérienne,
- Messieurs les Directeurs des services d'État de l'aviation civile en Polynésie française et des îles Wallis et Futuna,
- Monsieur le Chef du service de l'aviation civile de Saint-Pierre et Miquelon,
- Monsieur le Directeur de l'aviation civile de Nouvelle-Calédonie.

Pour information

- Messieurs les Préfets de région.

Résumé : Les services de l'aviation civile sont appelés à donner leur accord sur les projets éoliens au cours de l'instruction de demandes de permis de construire et, désormais, dans le cadre du dossier ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

La présente circulaire a pour objet de donner à ces services les éléments à prendre en compte pour organiser efficacement ce travail d'instruction et apprécier correctement le risque en matière de sécurité pour la navigation aérienne sans compromettre le développement de l'éolien.

Catégorie : mesure d'organisation des services retenue par la ministre pour l'instruction des projets éoliens par les services de l'aviation civile	Domaine : Transport
Mots clés liste fermée :	Mots clés libres : éolien, obstacle, aviation civile, permis de construire, installation classée

Texte (s) de référence :

- code des transports,
- code de l'aviation civile,
- code de l'urbanisme,
- code de l'environnement,
- code des postes et des communications électroniques,
- décret du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées,
- arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation,
- arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe,
- arrêté du 28 août 2006 modifié relatif à l'établissement des procédures de départ, d'arrivée, d'attente, d'approche aux instruments, des minimums opérationnels et à la présentation des cartes associées,
- arrêté du 7 juin 2007 modifié fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques,
- arrêté du 29 septembre 2009 modifié relatif aux caractéristiques techniques de sécurité applicables à la conception, à l'aménagement, à l'exploitation et à l'entretien des infrastructures aéronautiques terrestres utilisées exclusivement par des hélicoptères à un seul axe rotor principal,
- arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques,
- arrêté du 8 mars 2010 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques et installées sur les îles Wallis-et-Futuna, en Polynésie Française et en Nouvelle-Calédonie,
- arrêté du 7 décembre 2010 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne,
- arrêté du 26 août 2011 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 des installations classées pour la protection de l'environnement,
- arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement,
- circulaire du 29 août 2011 relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées.

Cette circulaire annule et remplace le guide de procédures de traitement des dossiers relatifs aux projets de parcs éoliens par les services de l'aviation civile du 11 juillet 2007.

Date de mise en application : immédiate

Pièces annexes: 6 annexes

Publication

BO

Site circulaires.gouv.fr

Non publiée

## **1. PREAMBULE**

Les services de l'aviation civile, en application des références réglementaires décrites ci-dessus, doivent pouvoir instruire de manière cohérente sur l'ensemble du territoire les projets éoliens qui leur sont soumis.

La présente circulaire a pour objet de donner à ces services les éléments à prendre en compte pour organiser efficacement le travail d'instruction et apprécier correctement le risque en matière de sécurité pour la navigation aérienne sans compromettre le développement de l'éolien.

## **2. L'ORGANISATION TERRITORIALE**

L'organisation autour d'un guichet unique « aviation civile » au niveau des différents territoires pertinents doit être favorisée en vue d'améliorer l'efficacité de la gestion des dossiers.

Chaque guichet unique « aviation civile » se déclare auprès des services instructeurs (permis de construire et ICPE) concernés. La liste des guichets uniques « aviation civile » sera diffusée au Syndicat des Energies Renouvelables.

Un logigramme de la procédure (ICPE, permis de construire, pré-consultation) est donné en annexe 1.

## **3. L'INSTRUCTION DES PROJETS EOLIENS**

### **3.1. Régimes applicables pour l'instruction des demandes d'implantation d'éoliennes**

En application de la loi Grenelle 2, le décret du 23 août 2011 référencé ci-dessus a ajouté les éoliennes, dont le mât a une hauteur supérieure à 12 mètres, dans la nomenclature des installations classées.

Les arrêtés du 26 août 2011 référencés ci-dessus (ci après dénommés arrêtés ICPE) fixent les règles désormais applicables aux éoliennes au titre du régime des installations classées. En particulier, les aspects « perturbation du fonctionnement des radars et des aides à la navigation » et « balisage » sont pris en compte et l'exploitation à proximité d'un radar ou d'un VOR est soumise à l'accord de la DGAC.

La mise en application de ces nouvelles dispositions allège la procédure d'instruction du permis de construire qui demeure cependant (les règles de l'urbanisme devant également être respectées). Le périmètre de l'autorisation spéciale délivrée par l'aviation civile pour l'établissement, à l'extérieur des zones grevées de servitudes de dégagement, de certaines installations qui, en raison de leur hauteur, pourraient constituer des obstacles à la navigation aérienne, demeure inchangé. La procédure de délivrance est toujours articulée avec l'instruction du permis de construire, en application de l'article R. 425-9 du code de l'urbanisme.

Les paragraphes suivants précisent le mode opératoire pour l'instruction par les services de l'aviation civile de ces deux régimes de traitement.

### **3.2. Instruction du dossier « installation classée »**

Les arrêtés ICPE prévoient que : *« L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens.*

*A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile,*

*de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar. »*

Les distances minimales définies dans les arrêtés ICPE pour les installations de l'aviation civile sont les suivantes :

- 30 km pour les radars primaires ;
- 16 km pour les radars secondaires ;
- 15 km pour un VOR.

Ainsi, s'ils souhaitent installer des éoliennes ne respectant pas ces distances minimales, les projeteurs éoliens doivent obtenir un accord de l'aviation civile. Cet accord sera généralement demandé par le porteur de projet avant le dépôt du dossier ICPE.

Le formulaire en annexe 2 reprend les informations nécessaires au traitement de cette demande qui devraient être contenues dans le dossier déposé à cet effet par le projeteur éolien au guichet unique.

A la réception du dossier, le guichet unique lui attribue un numéro d'enregistrement et saisit la Direction de la Technique et de l'Innovation (DTI) qui étudie le dossier en s'appuyant notamment sur les éléments d'appréciation définis en Annexe 6.

Chaque dossier fait l'objet d'une étude particulière à la suite de laquelle est émis soit un accord soit un refus :

- **Accord** : donné lorsque l'implantation des éoliennes telles que présentées dans le dossier ne porte pas atteinte à l'exploitation opérationnelle du radar ou du VOR.
- **Refus** : donné lorsque l'implantation des éoliennes telles que présentées dans le dossier porte atteinte à l'exploitation opérationnelle du radar ou du VOR.

Etant donné que l'étude est menée sur un dossier soumis directement par le projeteur éolien, il est indispensable que les données sur lesquelles l'accord s'appuie (cf. données listées dans le formulaire de l'annexe 2) soient listées et annexées à cet accord. Ceci permettra à l'instructeur du dossier ICPE de s'assurer que le dossier présenté est identique à celui pour lequel les services de l'aviation civile ont donné un accord.

### **3.3. Instruction du permis de construire**

L'article R\*425-9 du code de l'urbanisme stipule : *« Lorsque le projet porte sur une construction susceptible, en raison de son emplacement et de sa hauteur, de constituer un obstacle à la navigation aérienne, le permis de construire ou le permis d'aménager tient lieu de l'autorisation prévue par l'article R244-1 du code de l'aviation civile dès lors que la décision a fait l'objet d'un accord du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la défense ».*

L'article R244-1 du code de l'aviation civile a été codifié en L6352-1 dans le code des transports. Ainsi lorsque le service instructeur du permis de construire adresse le dossier aux services de l'aviation civile, l'accord retransmis par le guichet unique sur le projet vaut autorisation au titre de l'article L6352-1 du code des transports.

A la réception du dossier transmis par le service instructeur du permis de construire, le guichet unique lui attribue un numéro d'enregistrement et le transmet aux services définis à l'annexe 1.

Tout retard au niveau de la réponse étant fortement préjudiciable, le guichet unique veille au respect des délais demandés par le service instructeur (permis de construire). Ce délai sera également rappelé aux services consultés par le guichet unique.

Chaque dossier fait l'objet d'une étude particulière en s'appuyant sur les éléments définis au paragraphe 3.4.

En ce qui concerne la protection des radars et des VOR, il convient de prendre en compte l'accord de l'aviation civile donné pour le dossier ICPE associé au même projet. Pour cela, il convient de s'assurer que la demande concerne le même projet que celui transmis au titre de l'instruction ICPE, par exemple en demandant le justificatif du dépôt de la demande d'autorisation ICPE associée au même projet.

A l'issue de cette étude, l'un des avis suivants est émis :

- **Accord** : accord donné lorsque l'implantation et la hauteur des éoliennes telles que présentées dans le dossier ne constituent pas un obstacle qui porte atteinte à la sécurité de la navigation aérienne. En général, cet accord est assorti de prescriptions de balisage conformément aux exigences réglementaires en vigueur.
- **Accord subordonné à conditions particulières** : accord donné lorsque les éoliennes telles que présentées dans le dossier constituent un obstacle à la sécurité de la navigation aérienne du fait de leur situation, de leurs caractéristiques, de leur importance ou de leur implantation. Cependant, sous réserve du respect de prescriptions relatives à l'implantation ou (et) la hauteur, cet accord peut être délivré. Il peut être assorti de dispositions de balisage conformément aux exigences réglementaires en vigueur. Il est à noter que les réserves associées à cet accord ne doivent pas aboutir à un changement significatif du projet (dans le cas contraire, un refus sera rendu). Les réserves sont motivées en droit et en fait.
- **Refus** : refus prononcé lorsque les éoliennes telles que présentées dans le dossier constituent un obstacle à la sécurité de la navigation aérienne du fait de leur situation, de leurs caractéristiques, de leur importance ou de leur implantation. Ce refus est motivé en droit et en fait.

Cet accord ou refus constitue la réponse définitive des services de l'aviation civile vis-à-vis du projet qui leur a été présenté.

### **3.4. Eléments à considérer pour apprécier le projet en matière de sécurité pour la navigation aérienne**

Le présent paragraphe traite des différents cas pouvant être rencontrés et vise à aider les services de l'aviation civile dans leur appréciation du projet en matière de sécurité pour la navigation aérienne.

#### **3.4.1. Itinéraires à vue**

Ce cas est traité en annexe 3.

#### **3.4.2. Protection des circuits d'aérodromes**

Ce cas est traité en annexe 4.

#### **3.4.3. Protection des procédures**

Ce cas est traité en annexe 5.

#### **3.4.4. Protection des radars et des VOR**

Ce cas est traité en annexe 6.

### **3.5. Pré-consultation**

Compte tenu de la complexité d'un projet éolien et de son impact sur la sécurité de la navigation aérienne, les guichets uniques de l'aviation civile compétents pour instruire ultérieurement la demande de permis de

construire, peuvent, si un pétitionnaire choisit de les saisir à cet effet, procéder à un examen préalable du dossier.

L'objectif est de permettre aux projeteurs éoliens d'obtenir des éléments d'orientation afin de limiter le risque de rejet du dossier en phase critique, bien que les conditions qui ont prévalu à un tel examen ne soient évidemment pas intangibles.

Cette phase doit être conduite avec la plus grande rigueur et doit permettre un dialogue avec les projeteurs à la demande de ces derniers. Les remarques doivent ainsi être motivées et argumentées de manière précise et compréhensible par les non spécialistes dans la mesure du possible. Les projeteurs éoliens pourront, le cas échéant, présenter de nouvelles propositions.

Les projeteurs éoliens doivent être invités à donner toutes les informations qu'il leur est possible de fournir à ce stade de l'étude par rapport aux éléments contenus dans le formulaire en annexe 2.

A la réception du dossier, le guichet unique accuse réception de la demande auprès du projeteur, lui attribue un numéro d'enregistrement et la transmet aux services définis à l'annexe 1 pour avis.

Ces avis techniques préalables sont rendus dans un délai raisonnable (de l'ordre de deux à trois mois), en fonction de la précision des dossiers fournis. S'il s'avère que le dossier est complexe à étudier (par exemple lorsque le projeteur ne fournit qu'une zone étendue d'étude), ou nécessite des études spécifiques (par exemple pour préciser une présomption de risque sérieux à la navigation aérienne), laissant présager d'une échéance de traitement supérieure à six mois, un délai prévisionnel d'étude est indiqué au pétitionnaire.

Le guichet unique veille au respect des délais de traitement par les services consultés et synthétise leurs avis.

## **4. REALISATION DES PROJETS**

### **4.1. Retour d'information sur la décision accordant ou s'opposant au projet**

Il est important que les guichets uniques obtiennent des services instructeurs (permis de construire et ICPE) la décision arrêtée en leur demandant d'être mis en copie.

### **4.2. La déclaration d'ouverture de chantier (DOC)**

Il est important que les guichets uniques obtiennent du service instructeur du permis de construire la déclaration d'ouverture de chantier délivrée conformément à l'article R\*424-16 du code de l'urbanisme. Ceci permet de collecter en temps utile les informations nécessaires à la diffusion des avertissements aux usagers de l'espace aérien (publication éventuelle d'un « NOTAM ») et à la préparation de la modification des publications d'information aéronautique (AIP, cartes).

### **4.3. La déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux (DAACT)**

La déclaration attestant l'achèvement et la conformité des travaux est signée par le bénéficiaire du permis de construire ou par l'architecte ou l'agréé en architecture, dans le cas où ils ont dirigé les travaux.

Il est important que les guichets uniques obtiennent du service instructeur du permis de construire cette DAACT. Ceci permet de déclencher la demande de publication au Service de l'Information Aéronautique (SIA) (ENR 5.4 OBSTACLES A LA NAVIGATION AERIENNE EN-ROUTE).

### **4.4. La conformité**

Le contrôle de la conformité des éoliennes peut être réalisé par le service instructeur (permis de construire).

Il est important que les guichets uniques obtiennent du service instructeur du permis de construire les résultats de tout éventuel contrôle de conformité. Ceci permet, le cas échéant, de modifier la documentation aéronautique en fonction de ces derniers.

## **5. INFORMATION AERONAUTIQUE**

### **5.1. En phase travaux**

Les aérogénérateurs représentent des obstacles dont il faut signaler la présence et les caractéristiques aux usagers des espaces aériens dès l'érection des grues de levage. Il est nécessaire, dès ce moment, de préparer les modifications de la documentation aéronautique y afférentes et de prévoir, le cas échéant, des dispositions transitoires en attendant le cycle de publication ad hoc (émission de NOTAM).

### **5.2. Achèvement des travaux**

La publication d'un NOTAM est nécessaire afin d'informer les usagers de l'espace aérien de l'érection d'un champ éolien, en avance de phase sur son inscription dans la documentation d'information aéronautique de base et dans les cartes aéronautiques.

La réception de la DAACT permet la publication dans le fichier « *Obstacles à la navigation aérienne en-route* ». Ce fichier est la base de travail du SIA.

La présente circulaire sera publiée au *Bulletin officiel* du ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement.

Fait le 12 janvier 2012

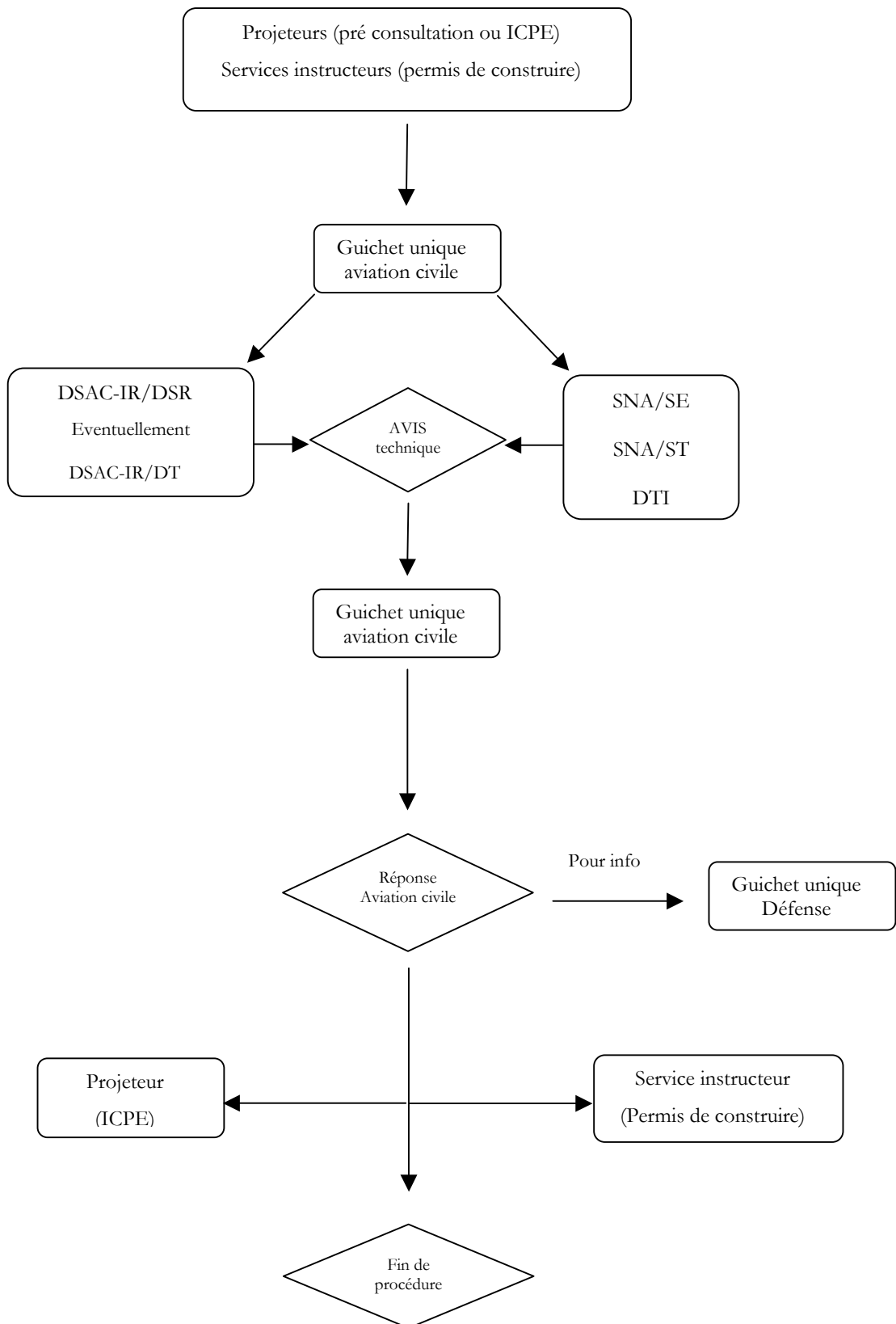
Pour la ministre et par délégation  
Le Secrétaire général

Pour la ministre et par délégation  
Le directeur général de l'aviation civile

Jean-François MONTEILS

Patrick GANDIL

ANNEXE 1 – LOGIGRAMME DE LA PROCEDURE (ICPE, PERMIS DE CONSTRUIRE, PRE-CONSULTATION)





CADRE RESERVE A L'ADMINISTRATION												
Date de dépôt			Commune	Dépt	N° de dossier							
Jour	Mois	Année										

**CE DOSSIER A DEJA FAIT L'OBJET D'UNE PRE-CONSULTATION**

**1- IDENTIFICATION DU PROJET**

<b>NOM DU PROJET</b>		
<b>LOCALISATION</b>	<input type="checkbox"/> TERRESTRE	<input type="checkbox"/> OFFSHORE (ne pas remplir le cadre 2)
<b>ANTERIORITE</b>	<input type="checkbox"/> NOUVEAU PROJET	<input type="checkbox"/> PROJET CORRIGE MODIFICATIONS SUBSTENTIELLES : <input type="checkbox"/> POSITION GEOGRAPHIQUE <input type="checkbox"/> HAUTEUR <input type="checkbox"/> NOMBRE D'EOLIENNES <input type="checkbox"/> AUTRE : .....

**2- TERRAIN**

<b>ADRESSE</b>		
<b>LE PROJET EST-IL SITUE EN Z.D.E.</b>	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
	SI OUI, REFERENCE DE L'ARRETE PREFECTORAL : DATE : <input type="text"/> N° : <input type="text"/>	
<b>NOM DU (DES) PROPRIETAIRE(S) DU TERRAIN <sup>(1)</sup></b>		
<b>SECTION(S) CADASTRALE(S) <sup>(1)</sup></b>		
<b>SUPERFICIE TOTALE</b>	<input type="text"/> M <sup>2</sup>	<b>ALTITUDE NGF MAXIMALE</b> <input type="text"/> M

**3- DECLARANT**

<b>DESIGNATION DE LA SOCIETE</b>		
<b>ADRESSE</b>		
<b>CONTACT</b>		
<b>TELEPHONE</b>	<input type="text"/>	<b>TELECOPIE</b> <input type="text"/>
<b>ADRESSE ELECTRONIQUE</b>	<input type="text"/> @ <input type="text"/>	

**4- DESCRIPTION DES EOLIENNES PROJETEES**

<b>FOURNISSEUR <sup>(1)</sup></b>	<input type="text"/>	<b>MODELE ENVISAGE <sup>(1)</sup></b>	<input type="text"/>
<b>CAPACITE DE PRODUCTION</b>	<input type="text"/> MW	<b>NOMBRE D'EOLIENNES</b>	<input type="text"/> (remplir cadre 6)
<b>ALTITUDE MAXIMALE DU PROJET</b>	<input type="text"/> M	<b>POLYGONE D'ETUDE (pré-consultation seulement)</b>	<input type="checkbox"/> (remplir cadre 5)
<b>DIAMETRE DES PALES</b>	<input type="text"/> M	<b>HAUTEUR DU FUT</b>	<input type="text"/> M
		<b>HAUTEUR SOMMITALE</b>	<input type="text"/> M
<b>SURFACE EQUIVALENTE RADAR (SER max aux différentes bandes de fréquences ou fournir les diagrammes) <sup>(1)</sup></b>	Fréquence L <input type="text"/> M <sup>2</sup>	Fréquence S <input type="text"/> M <sup>2</sup>	Fréquence C <input type="text"/> M <sup>2</sup>
		Fréquence X <input type="text"/> M <sup>2</sup>	Diagrammes <input type="checkbox"/>
<b>COMMENTAIRES EVENTUELS</b>			

(1) Si cette information est connue

**ANNEXE 2 – DEFINITION DU PROJET EOLIEN**

5- POLYGONE						
SOMMET N°1		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES		
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE	
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W				
SOMMET N°2	DISTANCE S1 A S2 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES	
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE	
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W				
SOMMET N°3	DISTANCE S2 A S3 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES	
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE	
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W				
SOMMET N°4	DISTANCE S3 A S4 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES	
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE	
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W				
SOMMET N°5	DISTANCE S4 A S5 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES	
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE	
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W				
SOMMET N°6	DISTANCE S5 A S6 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES	
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE	
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W				

**ANNEXE 2 – DEFINITION DU PROJET EOLIEN**

**6- EMPLACEMENT DES EOLIENNES**

ÉOLIE NNE N°1		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES	
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S			
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W			
ÉOLIE NNE N°2	DISTANCE E1 À E2 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S			
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W			
ÉOLIE NNE N°3	DISTANCE E2 À E3 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S			
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W			
ÉOLIE NNE N°4	DISTANCE E3 À E4 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S			
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W			
ÉOLIE NNE N°5	DISTANCE E4 À E5 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S			
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W			
ÉOLIE NNE N°6	DISTANCE E6 À E6 (M)		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S			
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> W			

**ANNEXE 2 – DEFINITION DU PROJET EOLIEN**

**6- EMPLACEMENT DES EOLIENNES**

ÉOLIENNE N°		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES	
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W				
ÉOLIENNE N°	DISTANCE E A E		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W				
ÉOLIENNE N°	DISTANCE E A E		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W				
ÉOLIENNE N°	DISTANCE E A E		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W				
ÉOLIENNE N°	DISTANCE E A E		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W				
ÉOLIENNE N°	DISTANCE E A E		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W				
ÉOLIENNE N°	DISTANCE E A E		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES
COORDONNEES WGS84		DEGRES	MINUTES	SECONDES	1/100 DE SECONDE
LATITUDE	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S				
LONGITUDE	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> W				
ÉOLIENNE N°	DISTANCE E A E		ALTITUDE NGF DU TERRAIN NATUREL		HAUTEUR HORS SOL EN BOUT DE PALES

*Nota : cette page peut être dupliquée si le nombre d'éoliennes est supérieur à 14.*

## ANNEXE 2 – DEFINITION DU PROJET EOLIEN

### 7- ENGAGEMENT DU DEMANDEUR (DANS LE CAS D'UNE DEMANDE DE PERMIS)

Je soussigné(e), auteur(e) de la présente demande, certifie exacts les renseignements qui y sont contenus.

Le

*Signature du demandeur*

### DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES :

#### Pièces utiles

#### A quoi ça sert ?

#### UN PLAN DE SITUATION DU TERRAIN

Il permet de localiser l'emplacement du projet. Vous devez fournir un extrait de carte au 1/25.000ème ou pour les projets off-shore un extrait de carte marine. Le polygone ou l'emplacement souhaité des éoliennes seront notés sur l'extrait de carte.

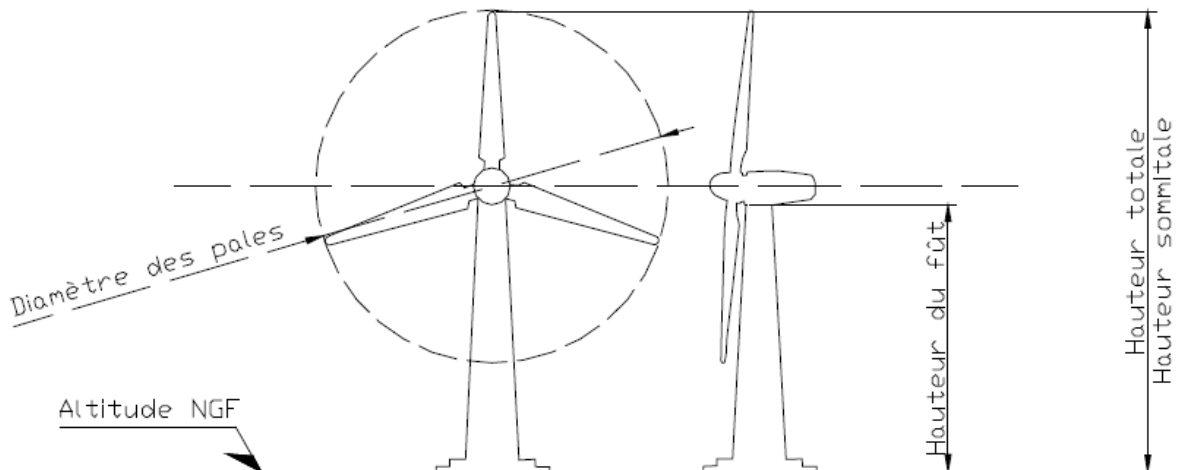
#### L'AVIS EVENTUEL SUR PROJET

Il permet, dans le cas où le projet a déjà reçu un avis favorable et où la demande de permis est identique au projet, d'améliorer les délais de traitement du dossier

#### PLANS DES EOLIENNES

Ils permettent d'apprécier la compatibilité entre la demande et les éléments décrits.

### SCHEMA EXPLICATIF :



### A.3-1. PRINCIPE

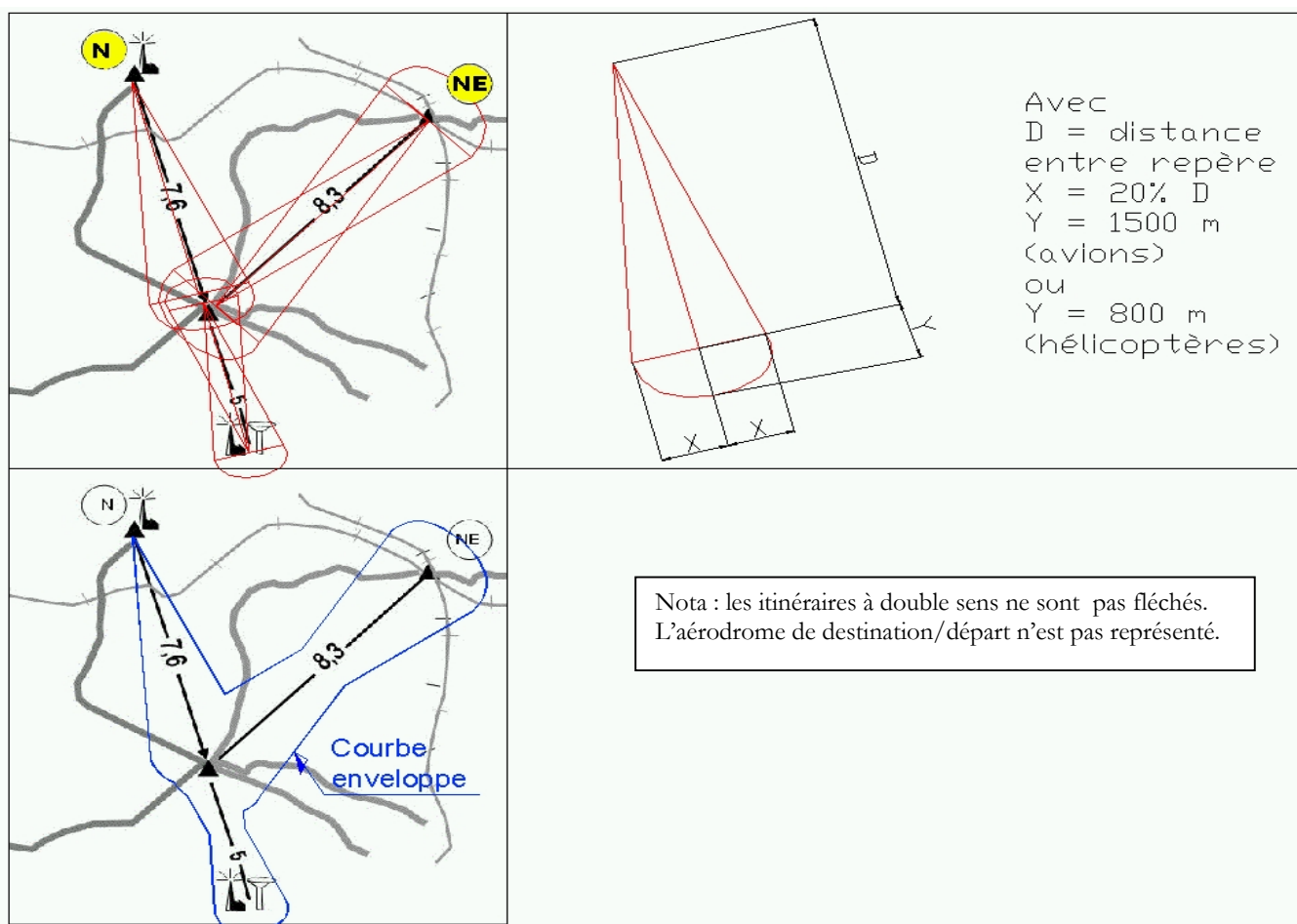
Il convient de s'assurer que l'implantation d'éoliennes ne risque pas de constituer un obstacle significatif à la navigation aérienne le long des itinéraires à vue.

### A.3-2. ELEMENTS D'APPRECIATION

#### A.3-2.1. Itinéraires avec repères au sol

Les dispositions de l'instruction n° 20229 DNA/2D du 26 février 1993 relative à la séparation stratégique entre trajectoire IFR et itinéraires VFR spécial permettent de disposer d'éléments d'appréciation pour les itinéraires définis le long d'une ligne de position (voie ferrée, route, rivière...) ou définis par des repères.

Le schéma ci-après reprend ces principes. Une éolienne se trouvant à l'intérieur des enveloppes définies peut constituer un obstacle sérieux à la navigation aérienne en fonction de sa hauteur.



#### A.3-2.2. Itinéraires à l'aide de moyens radioélectriques

### ANNEXE 3 – ITINERAIRES À VUE

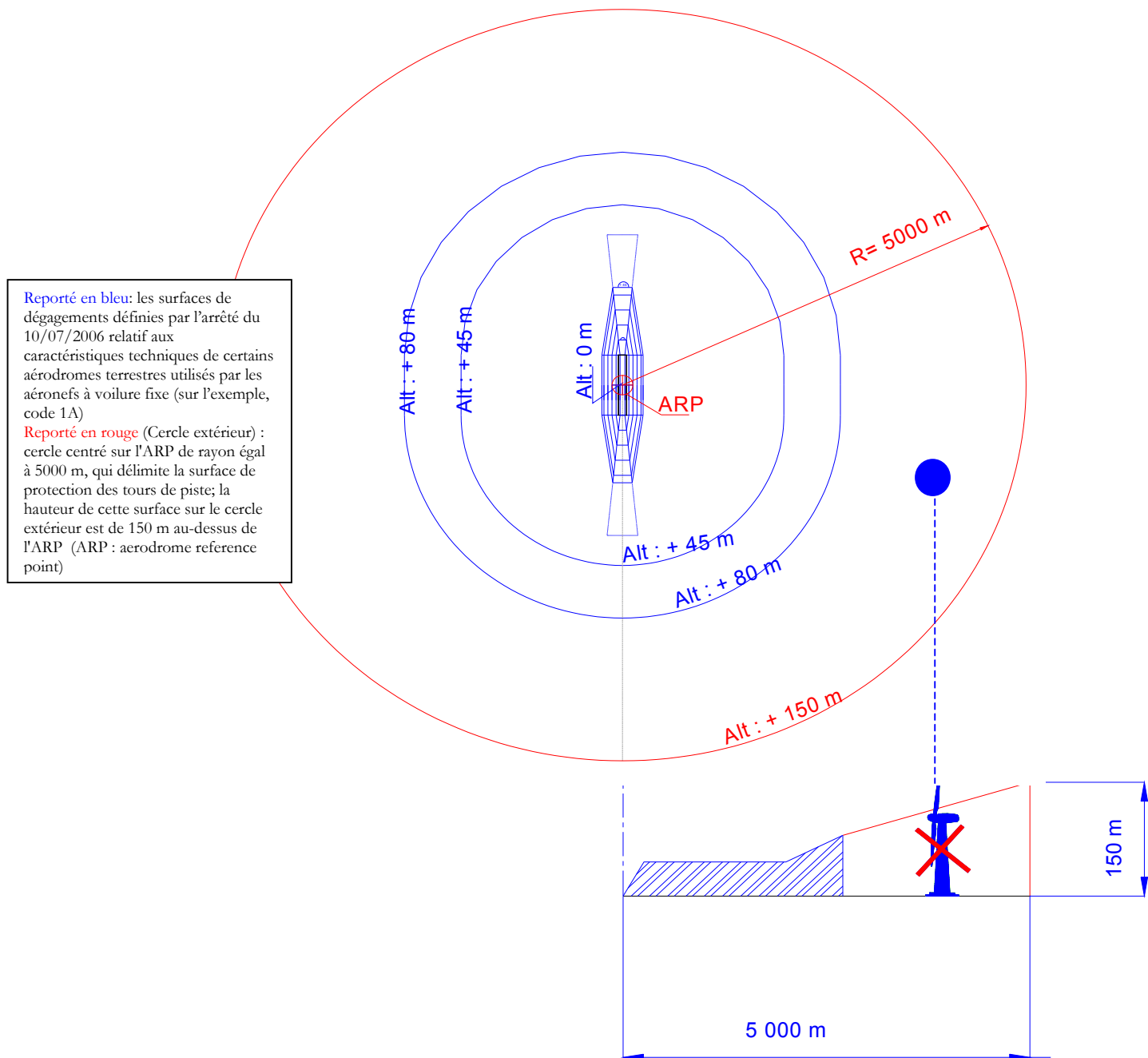
Le cas d'un itinéraire VFR défini à l'aide d'aides radioélectriques (VOR, NDB ou DME) n'est pas développé dans l'instruction n°20229 DNA/2D. Dans ce cas, il s'agira de tenir compte des tolérances d'un guidage radioélectrique définies au niveau des critères de conception des procédures IFR pris en application de l'arrêté du 28 août 2006 relatif à l'établissement des procédures de départ, d'arrivée, d'attente, d'approche aux instruments, des minimums opérationnels et à la présentation des cartes associées.

**A.4.1. PROTECTION DES CIRCUITS D'AERODROMES (AERONEFS À VOILURE FIXE)**

Les projets perçant la surface présentant les caractéristiques décrites en figure A-4-1 risquent de constituer un obstacle sérieux à la navigation aérienne pour les aéronefs en phases d'approche finale, d'atterrissage, de décollage et de montée initiale et d'intégration dans le tour de piste. En conséquence, l'accord devra s'appuyer sur une étude au cas par cas en fonction notamment des mesures d'atténuation du risque proposées (balisage, modification du tour de piste, etc.).

A noter que les surfaces de dégagements définies par l'arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe peuvent, selon le chiffre de code de l'aérodrome, s'étendre jusqu'à 15000 mètres dans certaines directions. La surface correspondant au cercle de 5 km autour de l'aérodrome est à considérer en complément de ces surfaces. L'exemple ci-dessous est donné à titre indicatif pour un aérodrome de chiffre de code 1A.





**Figure A-4-1 : Représentation schématique du volume de protection des aérodromes (cas général)**

NOTA : En règle générale les circuits d'aérodrome n'ont pas de dimensions strictement définies. Il incombe au pilote commandant de bord d'adapter le trajet en fonction des possibilités manœuvrières de son aéronef et des circonstances afin de ne pas gêner les autres aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome ou passant à proximité.

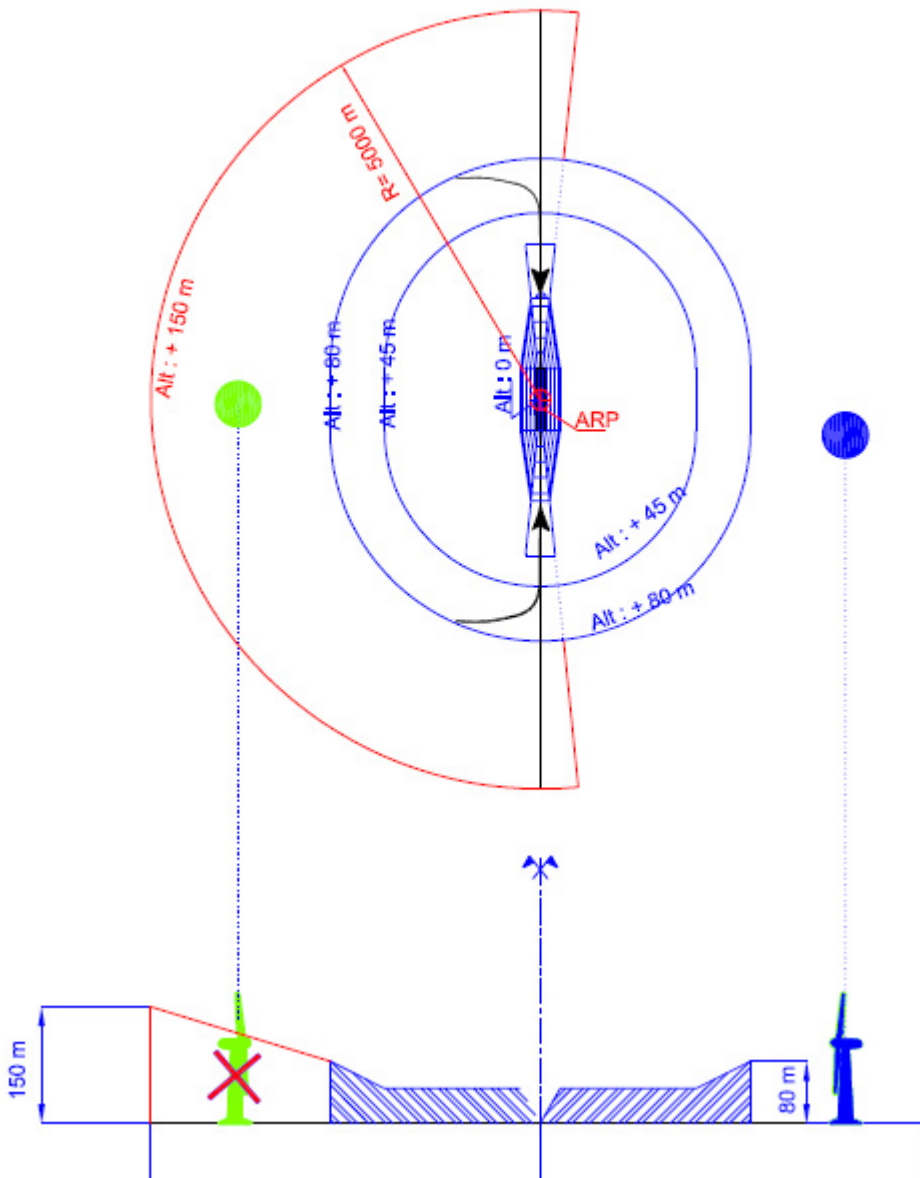
Toutefois, afin de limiter les nuisances phoniques ou si le relief l'impose, des consignes particulières peuvent prévoir :

- certaines zones dont il est recommandé d'éviter le survol ;

## ANNEXE 4 – PROTECTION DES CIRCUITS D'AÉRODROMES

- de respecter, dans la mesure du possible, le circuit d'aérodrome quand, à titre exceptionnel, il est publié dans son intégralité.

Aussi, lorsque les consignes d'aérodrome ne permettent un tour de piste que d'un côté de celui-ci, une réduction de cette surface pourra être envisagée comme dans l'exemple en figure A-4-2.



**Figure A-4-2 : Représentation schématique de la réduction du volume de protection des aérodromes (cas particulier)**

#### A.4.2- AUTRES PLATES FORMES EN ACTIVITE

Afin d'apprécier le risque généré par l'implantation d'éoliennes à proximité de plates formes autres que les aérodromes, il est recommandé d'appliquer le même principe qu'en A.4.1, à partir des surfaces définies ci-après en fonction de l'activité de la plate forme :

- ULM (sauf paramoteur) : rayon de 2500 m
- Paramoteur : rayon de 1500 m
- Ballon libre : rayon de 1000 m
- Hélistation : rayon de 1500 m

La surface résultante part de l'ARP/HRP et monte jusqu'à 150 m au dessus de l'ARP/HRP sur le cercle extérieur dont le rayon est défini ci-dessus. Les projets perçant cette surface risque constituer un obstacle significatif à la navigation aérienne pour les aéronefs en phases d'approche finale, d'atterrissage, de décollage et de montée initiale et d'intégration dans le tour de piste.

La réduction de cette surface pourra être envisagée en fonction de consignes particulières liées à l'utilisation de la plate-forme (cf. NOTA § A.4.1).

### **A.5.1. OBJET DE LA PRESENTE ANNEXE**

Pour chaque procédure associée à un aérodrome sont définis des volumes de protection, en conformité avec l'arrêté du 28 août 2006 relatif à l'établissement des procédures de départ, d'arrivée, d'attente, d'approche aux instruments, des minimums opérationnels et à la présentation des cartes associées.

Tout projet d'implantation de parcs éoliens qui interférerait avec ces volumes de protection ou les altitudes minimales publiées risque de constituer un obstacle à la navigation aérienne pour les aéronefs dans toutes les phases de vol.

En conséquence, la décision à prendre devra s'appuyer sur une étude au cas par cas, en prenant en compte les indications ci-dessous.

### **A.5.2. VOLUMES DE PROTECTION ASSOCIES AUX PROCEDURES AUX INSTRUMENTS**

#### **A.5-2.1. - PROTECTION DES ALTITUDES MINIMALES DE SECTEUR (MSA ou TAA)**

Les altitudes minimales de secteur assurent, pour les arrivées à l'intérieur du secteur (cercle de 25Nm de rayon + 5Nm d'aire tampon) une marge minimale de franchissement d'obstacles d'au minimum 300 mètres et pouvant aller jusqu'à 600 mètres. Ainsi les altitudes MSA ou TAA publiées déterminent pour les arrivées, le niveau le plus bas utilisable pour chaque procédure.

#### **A.5-2.2. - PROTECTION DU GUIDAGE RADAR (A/HMSR)**

Des altitudes minimales de sécurité radar peuvent être établies au voisinage d'un aérodrome en tenant compte :

- des performances du ou des radars utilisés,
- de l'obligation d'inclure l'espace aérien contrôlé et, le cas échéant, le secteur d'information de vol, géré par l'organisme de la circulation aérienne,
- de l'utilité d'obtenir des altitudes minimales de sécurité opérationnellement adéquates.

Les altitudes/hauteurs minimales de sécurité radar qui en découlent, établies pour chacun des secteurs étudiés pour garantir une marge suffisante de franchissement d'obstacles, sont utilisées pour le guidage radar par les services du contrôle pour assurer la fluidité du trafic en amenant les aéronefs le plus bas possible sur l'approche finale. Les secteurs étudiés tiennent compte du dispositif « Circulation Aérienne » de l'espace aérien concerné dont peuvent dépendre plusieurs aérodromes. Une remise en cause par une modification des limites verticales ou latérales de ces secteurs peut diminuer l'accessibilité de l'aérodrome et impliquer de profonds bouleversements des opérations en place, en particulier pour les aérodromes dont les procédures d'approches et/ou de départ sont essentiellement publiées comme étant sous guidage radar et nécessitent une certaine dispersion géographique.

Ces altitudes/hauteurs minimales sont également utilisées pour permettre aux aéronefs en conditions de vol dégradées (givrage contraignant le pilote à descendre, orages à éviter, etc...) de conserver une altitude/hauteur de sécurité refuge vis-à-vis du relief ou des obstacles artificiels existants en situation critique.

### **A.5-2.3. - PROTECTION DES SEGMENTS D'APPROCHE**

Une procédure d'approche aux instruments comporte 5 segments : l'arrivée, l'approche initiale, l'approche intermédiaire, l'approche finale, l'approche interrompue. Pour chaque segment, une marge de franchissement d'obstacle réglementaire est appliquée et des volumes de protection sont définis.

Certains aérodromes nécessitent, du fait de leur implantation, des procédures de manœuvre à vue qu'il faut protéger. Il est étudié, dans certains cas, des paliers d'accélération intégrés dans les procédures d'approche interrompue qui peuvent être relativement éloignés des aérodromes et qu'il faut également protéger des obstacles.

### **A.5-2.4. - PROTECTION DES DEPARTS AUX INSTRUMENTS**

Un départ aux instruments est contraint par différents facteurs : pentes de montées normales, pentes de montée obstacles, pentes ATS ou environnementales, gestion des pannes moteurs, rejointe du réseau de routes ATS. Pour chaque segment, une marge de franchissement d'obstacle réglementaire est appliquée et des volumes de protections sont définis. Les profils de vol déterminés sont donc optimisés et difficilement modifiables sans perturber le plan de circulation aérienne de l'aérodrome.

### **A.5-2.5. - PROTECTION DES VOIES AERIENNES**

Les segments de voie aérienne sont des portions de route comprises entre deux repères, le repère étant une installation radioélectrique (VOR ou NDB) ou une intersection d'axes radioélectriques dans le cas d'une route classique, ou un point de cheminement (waypoint) dans le cas d'une route spécifiée RNAV.

Un volume de protection vis-à-vis des obstacles est établi pour chaque segment rectiligne de voie aérienne ainsi que pour tenir compte des virages.

Cette annexe a pour objectif de définir certains critères à prendre en compte pour, au titre de l'instruction ICPE, apprécier en matière de sécurité pour la navigation aérienne le projet d'installation d'une ferme éolienne à proximité d'un radar ou d'un VOR.

Remarque – Des servitudes radioélectriques sont établies dans un rayon de 5 km autour d'un radar ou d'un VOR. L'article R\*24 du code des postes et des communications électroniques prévoit l'autorisation du ministre en charge de l'aviation civile en cas de non respect de ces servitudes. Un accord des services de l'aviation dans le cadre de l'instruction ICPE, sera considéré, le cas échéant, comme une autorisation au titre de cet article R\*24.

#### **A.6.1. RADAR SECONDAIRE COIMPLANTE AVEC UN RADAR PRIMAIRE**

Les conditions de cohabitation radar/éoliennes étant plus strictes pour le radar primaire que pour le radar secondaire, les conclusions de l'étude de compatibilité relatives au radar primaire associé (cf. § Radars Primaires) s'appliquent directement au cas du radar secondaire sans qu'il soit nécessaire de mener une étude spécifique.

##### **Radars concernés :**

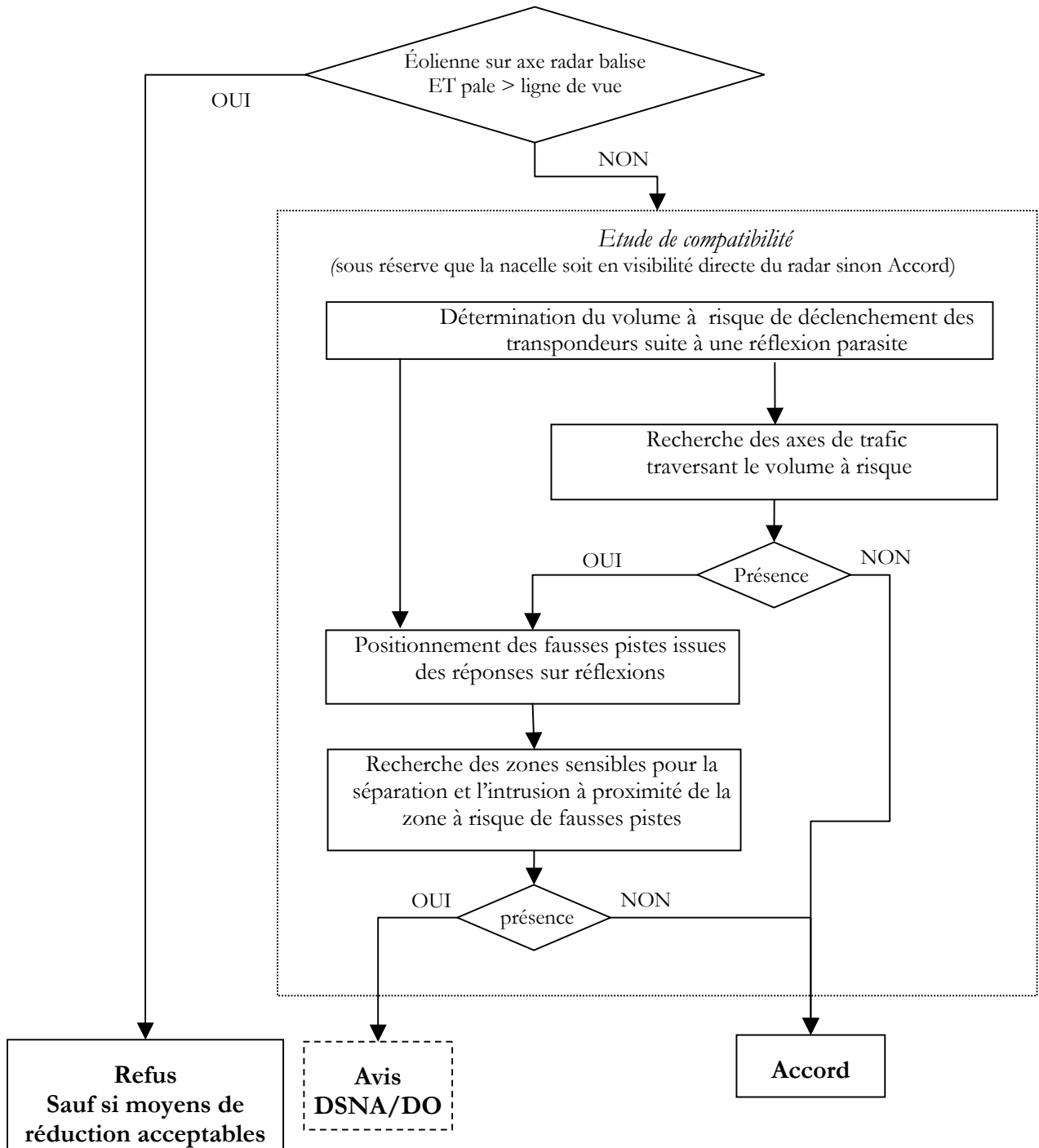
Radars de Marseille Provence

Radars de Nice Côte D'Azur

Radars de Toulouse Blagnac

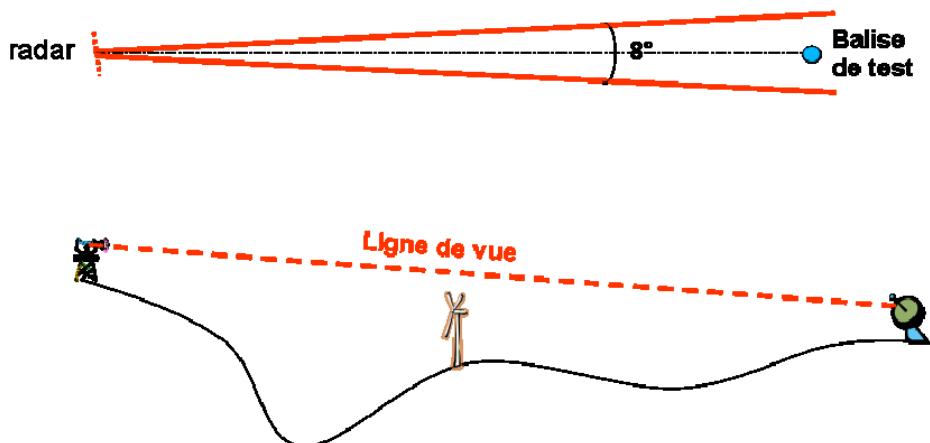
**A.6.2. RADAR SECONDAIRE NON COIMPLANTE**

**A.6.2.1. 5 km <Distance radar/éolienne < 16 km**



### A.6.2.1.1. Protection de la balise de test

Une éolienne située sous le trajet radar/balise (c'est-à-dire dans un secteur d'ouverture  $8^\circ$  ayant pour origine le radar et centré sur l'axe radar/balise) et dont les pales dépassent l'altitude de la ligne de vue entre l'antenne radar et l'antenne de la balise au point d'implantation de l'éolienne, risque de perturber la réception du signal en provenance de la balise sur laquelle s'appuie le radar pour se calibrer et qualifier l'intégrité des informations qu'il transmet.



### A.6.2.1.2. Etude de compatibilité (sous réserve que la nacelle soit en visibilité directe du radar)

Si la nacelle n'est pas en visibilité directe de l'antenne radar, l'accord peut être donné directement sans rentrer dans les détails de l'étude.

Le mat et la nacelle des éoliennes réfléchissent les interrogations radar dans des directions non voulues. Ces interrogations parasites peuvent déclencher de manière inopportune les transpondeurs des avions situés dans les secteurs éclairés par ces réflexions et engendrer de fausses détections visualisables par les services de contrôle.

L'étude d'acceptabilité a pour objet d'estimer le risque d'apparition de pistes parasites et d'en évaluer les conséquences opérationnelles.

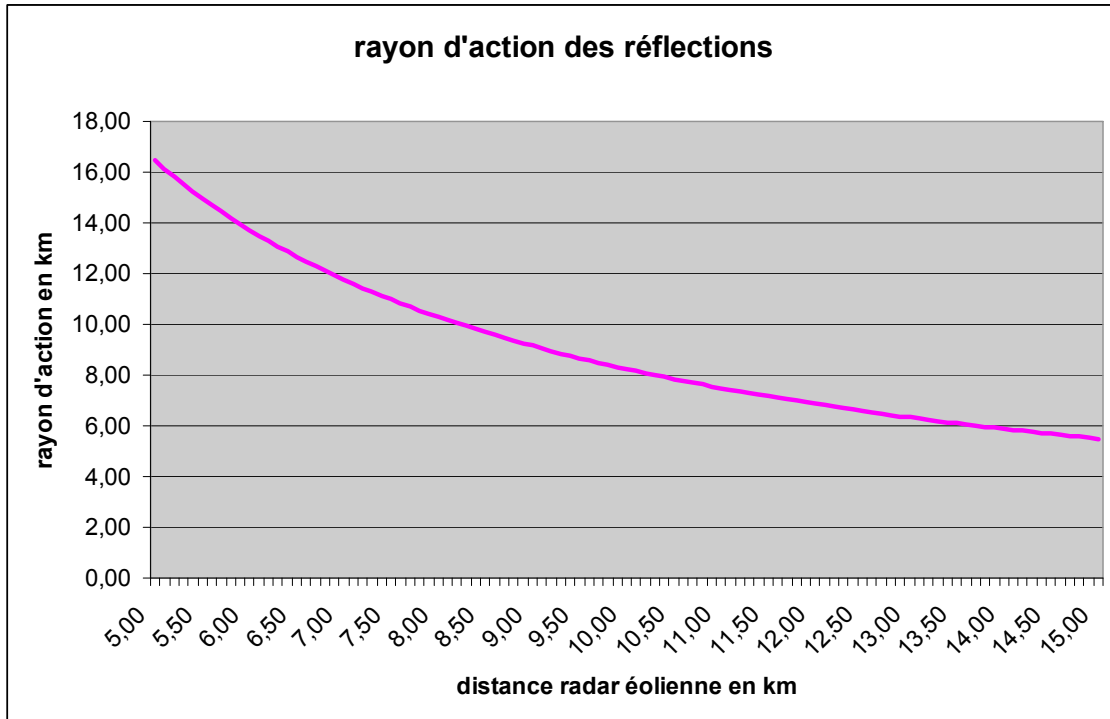
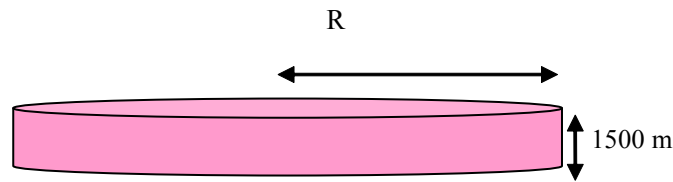
#### – *Evaluation du risque d'apparition de pistes parasites*

Ce risque est proportionnel au volume concerné par les interrogations parasites et à la densité des flux de trafic le traversant.

#### Rayon d'action des interrogations parasites.

Pour une éolienne donnée, en visibilité du radar, le risque de déclencher des réponses parasites est circonscrit au volume du cylindre de hauteur 1500 m, centré sur l'éolienne où elle est implantée et dont le rayon R est fonction de la distance radar/éolienne, conformément au tableau ci-dessous. Ce cylindre descend jusqu'au sol.





Sauf dans un secteur de 10° d'ouverture centré sur l'axe éolienne / radar (direction de réflexion spéculaire du pylône), ce rayon d'action R peut être réduit grâce à l'utilisation de matériaux diélectriques ou absorbants permettant de diminuer la réflectivité de la nacelle. La prise en compte d'une valeur de R différente de celle du tableau ci-dessus sera subordonnée à la fourniture d'une étude complète de la Surface Equivalente Radar bistatique de la nacelle équipée de sa motorisation à 1030 MHz.

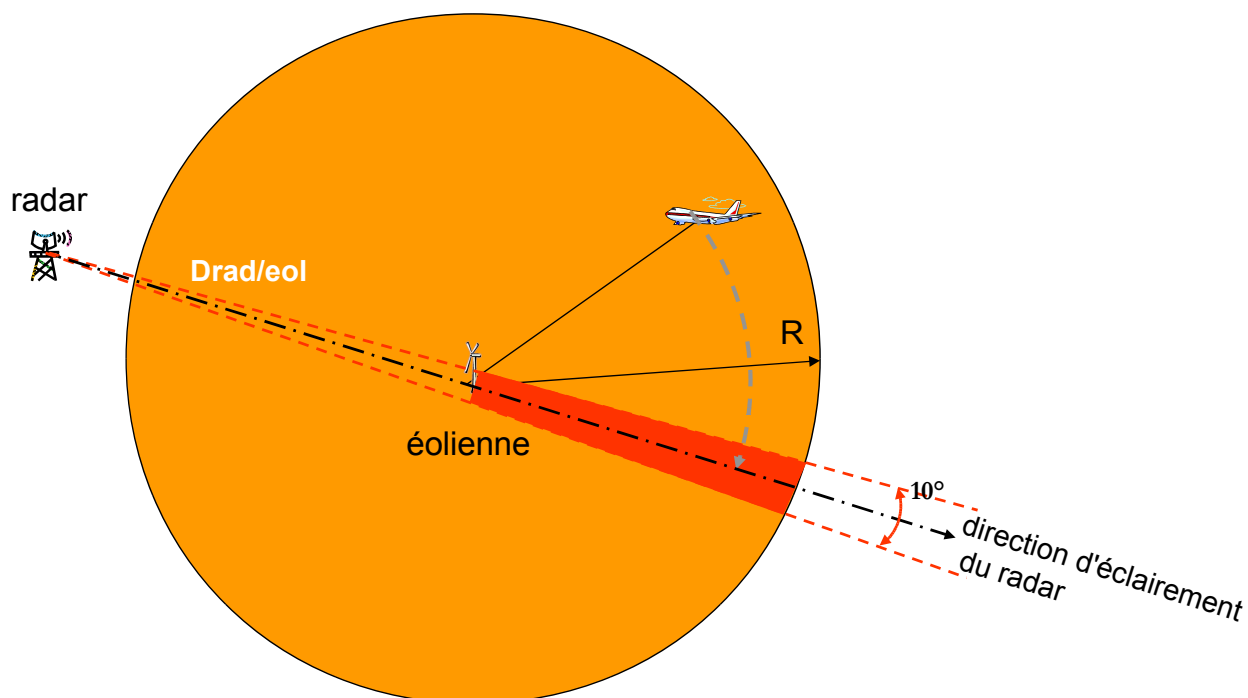
Facteurs augmentant la probabilité de réponses parasites dans la zone à risque et susceptibles de conduire à une exclusion

- Un circuit d'aérodrome intercepte la zone à risque (a fortiori, un aérodrome est inclus dans la base du cylindre).
- Un axe de trafic VFR basse ou moyenne altitude intercepte la zone à risque (cet axe peut être publié ou non).
- Distance radar / éolienne < 10 km (l'intersection entre le cône de silence du radar et la zone à risque est non vide).

- ***Impact opérationnel des réponses parasites***

Secteur où apparaîtraient les fausses pistes issues des réponses parasites

Les pistes fantômes initialisées à partir de réponses parasites déclenchées par des interrogations hors faisceau suite à des réflexions sur une éolienne sont positionnées par le radar dans un secteur de  $10^\circ$  d'ouverture centré sur l'axe radar/éolienne à une distance du radar comprise entre  $D_{\text{radar}/\text{éolienne}}$  et  $D_{\text{radar}/\text{éolienne}} + R$ .



Impact opérationnel :

Une analyse des conséquences opérationnelle de fausses pistes issues de détections fantômes dans le secteur identifié selon le principe ci-dessus est conduite pour établir l'acceptabilité de la perturbation potentielle.

La présence des activités ci-dessous à proximité de ce secteur risque de manière presque certaine de conduire à une exclusion car susceptible, entre autre, de déclencher les filets de sauvegarde :

- d'un circuit d'aérodrome
- OU d'un espace aérien contrôlé de classe A, B, C ou D
- OU d'une zone à accès réglementé (R) ou interdit (P)
- OU d'un axe de trafic important, cet axe pouvant être publié ou non.

### **A.6.2.2. Distance radar/éolienne < 5 km**

#### **A.6.2.2.1. Cas des radars secondaires installés en plaine**

**Accord** uniquement lorsque la nacelle de l'éolienne n'est pas en visibilité directe de l'antenne du radar.

Radars concernés :

*Radar d'Auch*

*Radar d'Avranches*

*Radar de Bordeaux*

*Radar de Boulogne*

*Radar de Brest*

*Radar de Chaumont*

*Radar de Figari*

*Radar de Grenoble*

*Radar de Guadeloupe*

*Radar de Limoges*

*Radar de La Roche/Yon*

*Radar de Martinique*

*Radar de Nantes Notre Dame des Landes*

*Radar de Paris Nord*

*Radar de Paris Sud*

*Radar de Paris CDG*

*Radar de Saint Goazec*

*Radar de Tours*

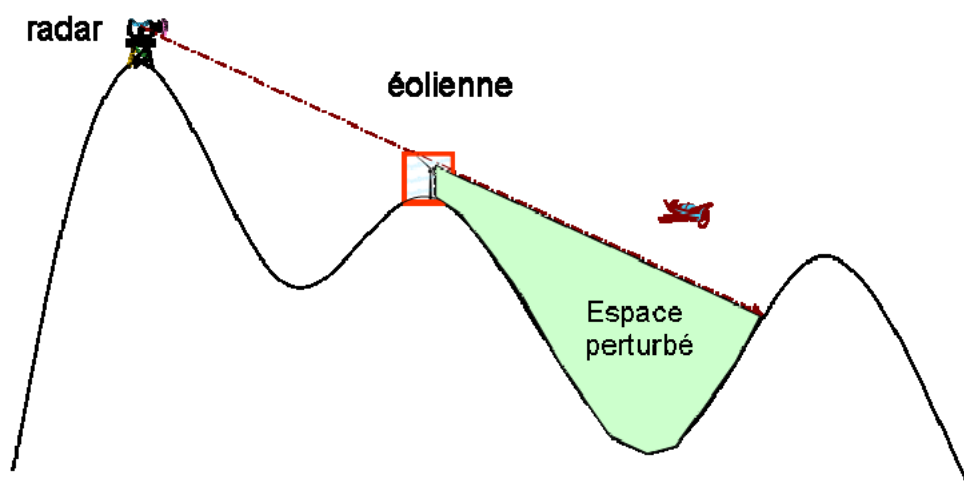
#### **A.6.2.2.2. Cas des radars secondaires installés en montagne**

**Accord** lorsque les deux conditions suivantes sont satisfaites :

Condition 1 : l'application de l'organigramme décrit au § A6.2.1 conduit à « ACCORD » ;

Condition 2 : le trafic aérien est absent de l'espace situé au-delà de l'éolienne (vis-à-vis du radar) et en dessous de la ligne reliant le foyer radar et la nacelle de l'éolienne (cf. figure ci-dessous) ;

Ces deux conditions permettent de s'assurer que les éoliennes ne diffractent pas de réponses transpondeur, ce qui, à cette distance (< 5km), perturberait la mesure écartométrique du radar.



Radars concernés :

*Radars de Biarritz*

*Radars du Grand Ballon*

*Radars de Grasse*

*Radars de Martinique*

*Radars de Montpellier*

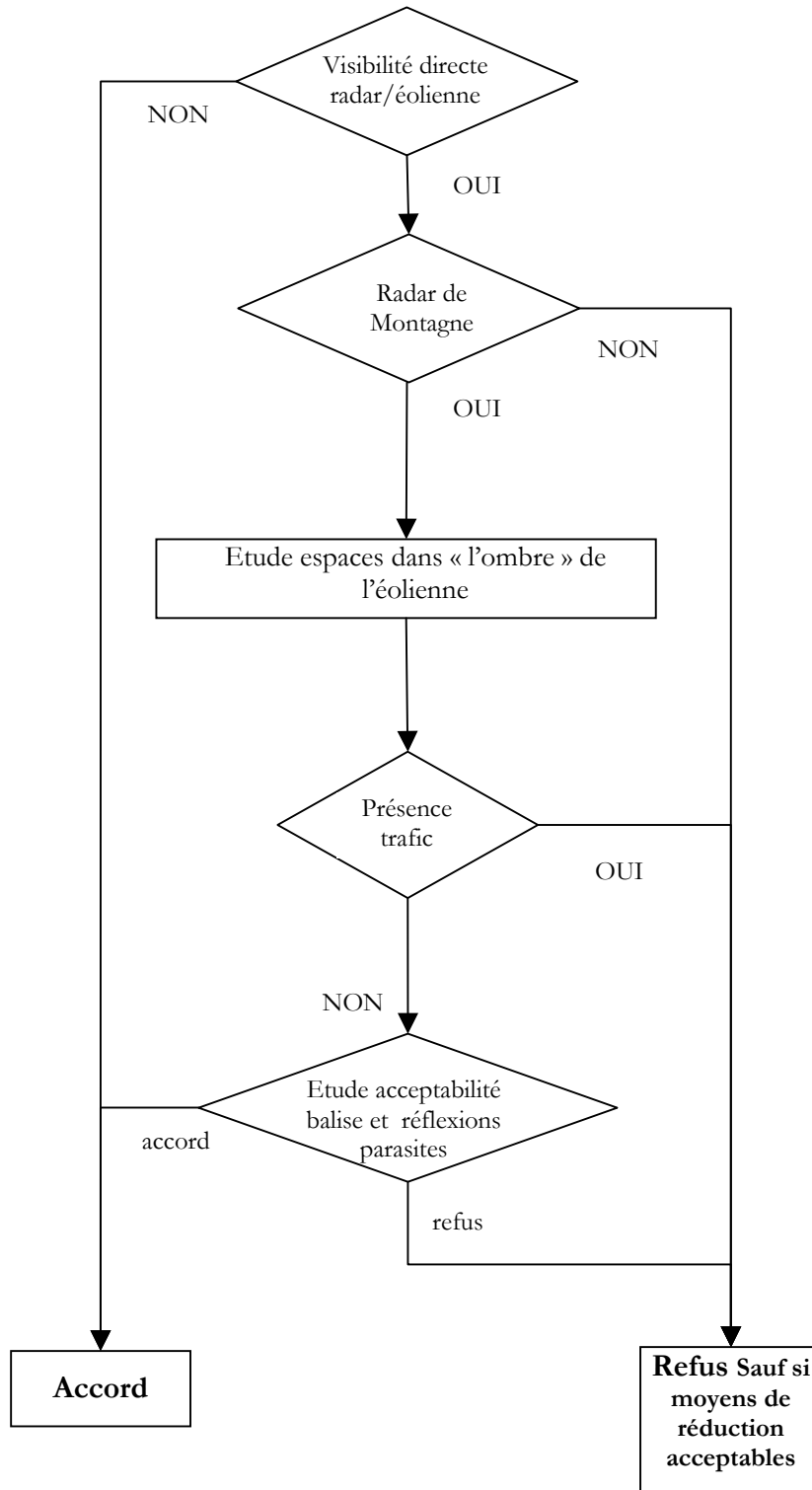
*Radars du Mont Ventoux*

*Radars de Nevers*

*Radars de Pierre sur Haute*

*Radars de Tahiti*

**A.6.2.2.3. Organigramme de synthèse pour une distance radar/éolienne inférieure à 5 km**



### A.6.3. RADARS PRIMAIRES

**Accord** lorsque les pales ne sont pas en visibilité directe de l'antenne radar (position qui pourra être assouplie avec des radars primaires modernisés comme expliqué ci-dessous).

Tout pylône d'éolienne en visibilité directe du radar renvoie un écho « fixe » qui, bien que filtré par le traitement, désensibilise le radar dans son voisinage. De tels obstacles sont à proscrire dans les zones de détection basse altitude critiques telle qu'une CTR et son voisinage, c'est-à-dire dans un rayon de 15 km autour du radar. A noter que, dans un rayon de 5 km, le radar est protégé par les servitudes radioélectriques.

D'autre part, à cause de la rotation des pales, toute éolienne en visibilité directe du radar est détectée et génère des « plots » parasites non filtrables. Ces plots peuvent venir alimenter à tort des trajectoires d'aéronefs survolant la zone et induire des écarts forts de positions ou des altérations de cap susceptibles d'induire en erreur les systèmes de contrôle aériens et les contrôleurs. Le risque de fausse corrélation plot/piste est proportionnel au nombre de fausses détections observées. Il ne se réalise qu'en présence de trafic à proximité des éoliennes. Il augmente avec :

- le nombre d'éoliennes
- la densité du flux de trafic d'approche à l'aplomb du projet éolien
- la présence d'un circuit d'aérodrome à proximité
- la proximité avec des axes de trafic militaire ou VFR basse ou moyenne altitude
- la présence d'une activité véli-vole

En outre, les détections successives et aléatoires sur les pales de plusieurs éoliennes rapprochées peuvent générer des séquences de plots comparables à celles que produit un avion entrant dans la couverture du radar (ex. décollage). Ces trajectoires naissantes, bien que parasites, sont proposées aux systèmes de contrôle et visualisées par les contrôleurs. Le risque d'apparition augmente avec le nombre d'éoliennes. Il est nul, si ce nombre est inférieur à 3. L'impact opérationnel des fausses pistes dépend de la présence, dans un rayon de 15 km autour de la zone perturbée :

- d'un circuit d'aérodrome
- d'un espace aérien contrôlé de classe A, B, C ou D
- d'une zone à accès réglementé (R) ou interdit (P)
- d'un axe de trafic important, cet axe pouvant être publié ou non.

L'initialisation de ces fausses pistes pourrait être limitée grâce à la mise en œuvre de zones de traitement spécifique du type de celles qui sont déjà largement exploitées pour éliminer d'autres réflecteurs mobiles (voie de chemin de fer, autoroute etc.). Cependant, le nombre de zones spécifiques est faible et la capacité maximale est proche d'être atteinte sur de nombreux sites. Les capacités restantes sont réservées pour traiter les éoliennes implantées au-delà des 30 km. Dans l'attente d'une modernisation des électroniques radar, il n'est donc plus possible d'activer de nouvelles zones. Cette contrainte technologique conduit à limiter l'implantation d'éoliennes dans les 30 km.

**A.6.4. VOR**

La protection des VOR s’appuie sur les recommandations OACI sans faire de distinction entre VOR Doppler et VOR conventionnels.

En l’absence d’étude spécifique entreprise à l’initiative du promoteur et dont les conclusions acceptées par la DSNA montrent l’acceptabilité du projet, les critères des paragraphes suivants seront pris en compte.

**A.6.4.1. 5 km <Distance VOR/éolienne < 15 km**

L’acceptabilité d’une ferme éolienne en visibilité directe du VOR dépend du nombre d’éoliennes qui la composent et de leurs distances par rapport au VOR. L’OACI recommande de retenir les critères ci-dessous :

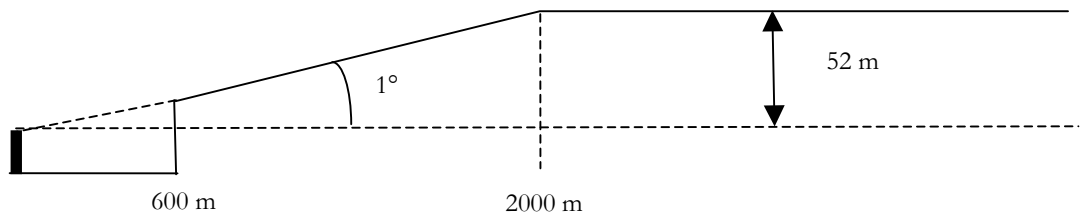
Distance au VOR	Nombre maximum d’éoliennes potentiellement acceptables
$5 \text{ km} \leq D \leq 10 \text{ km}$	1
$10 \text{ km} \leq D \leq 15 \text{ km}$	5

**A.6.4.2 Distance VOR/éolienne < 5 km**

**Dans les cas suivants :**

- une distance Eolienne / VOR < 600 m ; ou
- l’éolienne (pales comprises) perce le cône dont le sommet est l’antenne du VOR et dont l’ouverture est égale à 1° (1,74%) ; ou
- l’éolienne (pales comprises) perce le plan horizontal situé 52 m au dessus du sommet de l’antenne du VOR,

l’implantation des éoliennes risque d’entraver le fonctionnement sûr du VOR..



## GLOSSAIRE

AIP	Publication d'information aéronautique (Aeronautical information publications)
A/HMSR	Altitude/hauteur minimale de sécurité radar
ARP	Point de référence d'aérodrome (Aerodrome reference point)
ASFC	Au dessus de la surface –sol ou mer - ( Above surface)
ATS	Services de la circulation aérienne (Air traffic services)
CEV	Centre d'essais en vol
DSAC-IR/DSR	Direction interrégionale de la direction de la sécurité de l'aviation civile/Département surveillance et régulation
DSAC-IR/DT	Direction interrégionale de la direction de la sécurité de l'aviation civile /Délégation territoriale
DME	Dispositif de mesure de distance (Distance measuring equipment)
DTI	Direction de la technologie et de l'innovation de la Direction des services de la navigation aérienne
GPS	Système de positionnement mondial par satellite (Global positioning system)
IAF	Repère d'approche initiale (Initial approach fix)
IFR	Règles de vol aux instruments (Instrument flight rules)
MFO	Marge de franchissement d'obstacle
MSA	Altitude minimale de secteur (Minimum sector altitude)
NDB	Radiophare non directionnel (Non-directional radio beacon)
NGF	Nivellement général de la France
NOTAM	Avis aux navigateurs aériens (Notice to airmen)
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale (International civil aviation organisation)
RNAV	Navigation de surface (Area navigation)
SIA	Service de l'information aéronautique
SID	Départ normalisé aux instruments (Standard instrument departure)
SNA/SE	Service de la navigation aérienne/service exploitation
SNA/ST	Service de la navigation aérienne/service technique
TAA	Altitude d'arrivée en région terminale (Terminal arrival altitude)
VFR	Règles de vol à vue (Visual flight rules)
VHF	Très hautes fréquences -30 à 300 MHz- (Very high frequencies)
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF (VHF omnidirectionnel radio range)
ULM	Ultraléger motorisé