

Client : HELIOPTIM

Etude préliminaire au dossier de sécurité – parc photovoltaïque THOUARS



#### 4. Réserves relatives à l'étude

Il est entendu que :

1-L'étude a pour but d'orienter et d'assister HELIOPTIM dans sa démarche relative à l'obtention de l'autorisation d'implanter, d'exploiter et d'entreprendre les travaux de mise en place d'un parc photovoltaïque aux abords de l'aérodrome de THOUARS. Egis Avia ne garantit aucunement que les conclusions de l'étude permettent à HELIOPTIM d'obtenir cette autorisation.

2-L'étude ne constitue pas un dossier de sécurité aéroportuaire tel que défini dans le « GUIDE D'ELABORATION D'UNE ANALYSE D'IMPACT SUR LA SECURITE AEROPORTUAIRE » mais une analyse selon les exigences de la note d'information technique (NIT) de la DGAC du 31 août 2010 concernant les installations photovoltaïques.

3- L'étude ne constitue pas une liste exhaustive des événements redoutés qui peuvent être pris en compte pour une analyse d'impact comme les phénomènes aérologiques liés à l'installation du parc ou le renforcement du péril aviaire.

4- Il est de la responsabilité de HELIOPTIM de fournir toute les données nécessaires à l'évaluation du projet et à la conduite de l'étude notamment en ce qui concerne les plans de masse, les données techniques relative des panneaux solaires et en particulier la réflexion lumineuse des panneaux, leur positionnement et orientation ainsi que l'élévation de l'installation.

5. Enfin, l'étude est limitée aux aspects aéronautiques et aéroportuaires, et ne comprend pas l'évaluation des autres aspects (e.g. demande de permis de construire, compatibilité des plans d'urbanisme) susceptibles d'être exigés lors du dépôt d'un dossier complet à la mairie, et/ou la préfecture, selon la réglementation des différentes régions.

Référence : CIA/C2473  
10/12/2010

Version 1.1  
page 18

Client : HELIOPTIM

Etude préliminaire au dossier de sécurité – parc photovoltaïque THOUARS



#### 5. Annexe : méthodologie

Dans le cadre d'un projet d'implantation d'un parc photovoltaïque aux abords d'un l'aérodrome, il est nécessaire d'examiner la compatibilité du projet avec la réglementation aéronautique et la note technique de la DGAC datée du 31 août 2010 et intitulée « **Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes** ».

Cette note précise deux étapes d'étude :

- **étape 1 : vérification réglementaire**
- **étape 2 : vérification de l'absence de gêne visuelle.**

##### 5.1.1 Vérification réglementaire

La vérification réglementaire comporte l'examen des points suivants établis par la DGAC, et qui donnera lieu à un avis défavorable pour tout projet :

- *ne respectant pas les servitudes aéronautiques ou radioélectriques ;*
- *dépassant les surfaces de dégagements aéronautiques ;*
- *situés dans :*
  - o *la bande d'une piste, y compris dans la partie dégagée de la bande de piste,*
  - o *les aires de sécurité d'extrémité de piste, les prolongements dégagés, les prolongements d'arrêt,*
  - o *les aires de 300 m de long situées en amont du seuil et après l'extrémité de piste et l'aire d'emploi du radioaltimètre pour les pistes avec approches de précision,*
  - o *les bandes de voies de circulation ;*
- *dont l'emplacement peut perturber le bon fonctionnement des aides à la navigation aérienne ou dégrader les indications fournies au pilote ou au contrôleur (ou personnel AFIS);*

##### 5.1.1.1 Servitudes aéronautiques

Il s'agit essentiellement de déterminer la conformité du site par rapport aux surfaces de dégagement aéronautiques. Pour mémoire, ces surfaces dépendent des catégories de(s) piste(s) et permettent de déterminer les altitudes que doivent respecter les obstacles.

Référence : CIA/C2473  
10/12/2010

Version 1.1  
page 19

Client : HELIOPTIM  
Etude préliminaire au dossier de sécurité – parc photovoltaïque  
THOUARS

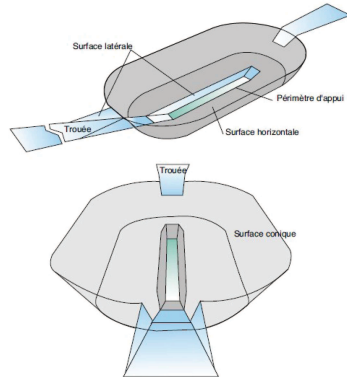


Figure 2 Vues en perspective des surfaces de dégagement

**Méthode :** Egis Avia détermine les dimensions des surfaces de dégagement spécifiques à l'aérodrome en fonction de la catégorie des pistes, et vérifie la conformité du projet à l'aide d'un modèle numérique du terrain et des caractéristiques de l'installation solaire envisagée (hauteurs, pylônes éventuels, câbles de raccordement...)

Le modèle numérique de terrain est issu de Google Earth.

Ce modèle permet :

- de déterminer précisément les élévations des obstacles de l'installation selon différents angles de vue.
- de déterminer les lignes de co-visibilité avec les installations de l'aérodrome, en particulier la ou les tour(s) de contrôle et les zones d'implantation des aides à la navigation (moyens CNS)
- de déterminer le cas échéant les heures de lever et coucher du soleil depuis le site en tenant compte du relief environnant, susceptible de masquer le soleil selon les angles apparents depuis le site (voir la seconde partie de l'étude: vérification d'absence de gêne visuelle).

**5.1.1.2 Servitudes radioélectriques :**

Il s'agit de protéger les centres radioélectriques utilisés pour les besoins de Communication, Navigation, et Surveillance (CNS). Les protections entrent dans 2 catégories :

- Les servitudes pour protéger les télécommunications radioélectriques contre les obstacles,
- Les servitudes et obligations pour protéger les réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques.

Elles sont régies par le Code des Postes et Télécommunications (L. 57 à L. 62-1 et R. 27 à R. 39), et les normes établies par la DGAC pour les différents équipements ; radiophares,

Référence : CIA/C2473  
10/12/2010

Version 1.1  
page 20

Client : HELIOPTIM  
Etude préliminaire au dossier de sécurité – parc photovoltaïque  
THOUARS



radiobalise, station GNSS, mesureur de distance d'atterrissage directif, omnidirectionnel, radar primaire, etc.

Les hauteurs maximales sont ainsi exprimées en fonction de la nature de l'équipement, de la distance par rapport à l'équipement, d'une pente maximale autorisée de visibilité d'obstacle.

La DGAC définit également des zones de protection contre les perturbations électromagnétiques, appelées « zone de garde », « zone de protection ». Il s'agit de prouver que l'équipement du parc solaire ne perturbera pas les réceptions ou émissions dans les périmètres ainsi définis.

**Méthode :** Egis Avia détermine les servitudes radioélectriques en fonction des équipements à protéger et selon la réglementation et les spécifications techniques, afin d'établir la compatibilité éventuelle à l'aide du modèle de terrain et des données du parc. Ces données concernent au minimum :

- le plan de masse de chaque site,
- la description des obstacles : nature (métallique ou non), et dimensions afin de déterminer la hauteur (en termes d'obstacle) et la surface apparente (en terme de réflexion électromagnétique sur les surfaces métalliques).
- Les normes des équipements électriques envisagés susceptibles de produire un champ électromagnétique, principalement les onduleurs et le câblage.

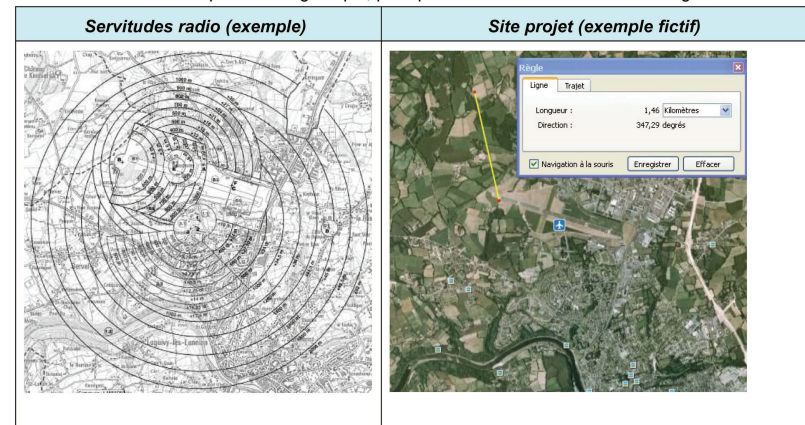


Figure 3 Servitudes radio électriques

**5.1.1.3 Absence de gêne opérationnelle**

A l'exception de l'aspect éblouissement qui fait l'objet d'une étude particulière, Egis Avia examine l'absence d'impact du site projet vis-à-vis des zones devant rester parfaitement accessibles par les secours. En particulier, le site projet ne doit pas imposer de contournement du parc susceptible d'allonger les délais d'intervention.

Référence : CIA/C2473  
10/12/2010

Version 1.1  
page 21

Cliant : HELIOPTIM  
 Etude préliminaire au dossier de sécurité – parc photovoltaïque  
 THOUARS



**5.1.1.4 Analyse du site projet**

Pour mémoire, le tour de piste comprend les branches suivantes :

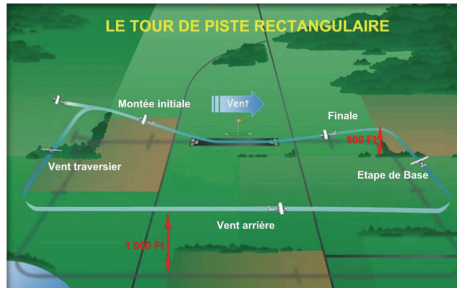


Figure 4 Tour de piste

Ce tour de piste permet d'identifier l'ensemble des paramètres de vol en vue de leur exploitation ultérieure. On retiendra en particulier les points d'interception de l'axe de piste, les virages, les vitesses afin d'estimer l'exposition potentielle à l'évènement redouté.

La figure suivante illustre le résultat d'une modélisation détaillée de l'approche, des servitudes et d'un site envisagé de parc solaire. On peut visualiser un rayon potentiellement gênant (en turquoise), mais dans cet exemple précis, l'examen des vitesses, du virage, et de l'angle d'inclinaison de l'aéronef, permet de conclure à une exposition au rayon très transitoire, de l'ordre de quelques secondes pendant le dernier virage, et sortant rapidement du champ visuel du pilote avant l'établissement en finale.

<p>Paramètres de vol en virage</p>	<p>Tracé de la trajectoire Base / finale et rayons réfléchis</p>

Figure 5 Analyse des trajectoires

**5.1.2 Vérification d'absence de gêne visuelle**

La DGAC stipule 2 cas :

Référence : CIA/C2473  
 10/12/2010

Version 1.1  
 page 22

Cliant : HELIOPTIM  
 Etude préliminaire au dossier de sécurité – parc photovoltaïque  
 THOUARS



- ne nécessitant pas de démonstration d'absence de gêne visuelle :
  - o surface de panneaux inférieure à 500 m<sup>2</sup>,
  - o situation du parc à l'extérieur des zones définies par les figures 1 et 2 ci-dessous (référence : note DGAC NIT\_Photovoltaïque\_ed2\_31aout10.pdf).
- nécessitant une démonstration d'absence de gêne visuelle :
  - o un avis favorable pourra être donné par l'autorité compétente si le dossier démontre l'absence de gêne pour les contrôleurs ou personnels AFIS, et les pilotes.

Exigence	Site projet (exemple)
<p>Figure 1 : zone de protection de la tour de contrôle</p>	
<p>Figure 2 : Représentation des zones A, B et C  <small>(voir sur ce schéma les figures qui les aident à identifier par la réglementation - cf § 2 et 3.3.2)</small></p>	

Figure 6 Analyse des distances entre zones

Référence : CIA/C2473  
 10/12/2010

Version 1.1  
 page 23