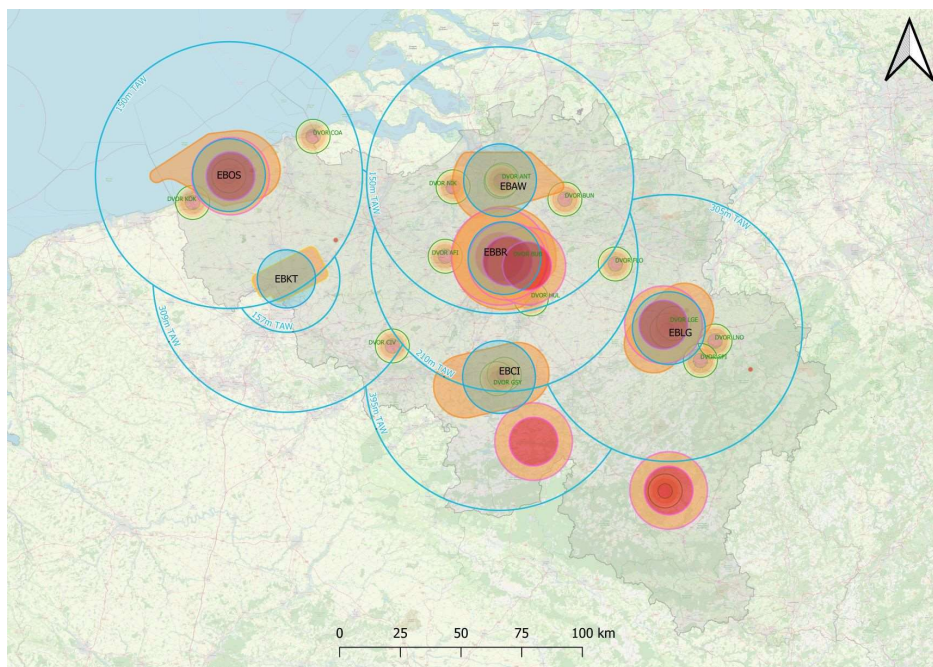


WIND TURBINE CONSULTATION MAP



Contenue

1. Introduction.....	2
2. Critères de référence	5
Couche de critères de référence PANS-OPS	5
Couche de critères de référence ATS	5
Couche de critères de référence CNS.....	6
Radar	6
NDB.....	7
DVOR / RDF.....	8
Couche de critères de référence METEO.....	9
3. GIS Data.....	10
Les données rasters.....	10
Les données vectorielles.....	10
Système de projection.....	10

1. Introduction

La *Wind Turbine Consultation Map* est une carte de consultation de type raster et vectorielle des critères skeyes pour les éoliennes. Elle permet aux promoteurs du secteur éolien une vision géospatiale des potentialités de leur(s) projet(s) en fonction des localisations des installations techniques et des procédures opérationnelles de vol qui relèvent de la responsabilité de skeyes.

La *Wind Turbine Consultation Map* a été élaborée pour des éoliennes ayant une hauteur de pointe maximale de 210 m. Une évaluation ad hoc sera toujours requise pour de plus grandes turbines, de même que pour des parcs éoliens à partir de 10 turbines, y compris celles déjà construites et/ou autorisées. S'ajoute à cette évaluation ad hoc le cas de groupe d'éoliennes à effet cumulatif potentiel en fonction de la proximité géographique aux installations et aux procédures.

La carte détermine, par zone, quel type d'étude est nécessaire auquel s'ajoute les localisations où des éoliennes ne peuvent pas être autorisées pour des raisons de sécurité. Les critères de référence sont indiqués en couleur sur la carte (zones délimitées, hachurées et colorées). Dans le cas où les critères relatifs aux installations et aux procédures se chevaucheraient, skeyes analysera tous les critères impliqués séparément.

Les critères de référence utilisés par skeyes sont basés sur la réglementation Européenne et OACI actuelle, sur des études réalisées pour le compte de skeyes, sur des études internationales auxquelles a collaboré skeyes (effectuées entre autres pour le compte d'Eurocontrol), sur des directives internationales, sur des informations échangées dans différents forums auxquels participe activement skeyes (OACI, Eurocontrol, etc.), sur l'expérience d'autres services de contrôle aérien (ANSP) et sur la propre expérience de skeyes.

Pour toute demande d'avis d'implantation d'éoliennes, de grues de construction d'éoliennes, de mats de mesures pour éolienne, c'est à dire d'installations permanentes ou temporaires à un endroit pouvant présenter un risque pour l'aviation, vous pouvez vous adresser au service Urbanisme de skeyes. Aussi bien les particuliers que les entreprises peuvent demander des autorisations temporaires ou des avis préalables et des autorisations officielles via un service public, la Direction générale des transports aériens (DGLV/DGTA) ou via l'Omgevingsloket Vlaanderen.

Code OACI des aérodomes :

EBAW Antwerp Flanders International Airport

EBBR Brussels Airport

EBCI Brussels South Charleroi Airport

EBKT Kortrijk-Wevelgem International Airport

EBLG Liege Airport

EBOS Ostend–Bruges Flanders International Airport

Abréviations :

AGL	Above Ground Level
ANSP	Air Navigation Service Provider
ARP	Aerodrome Reference Point
ATCO	Air Traffic Control Officer
ATS	Air Traffic Service
CNS	Communication, Navigation and Surveillance
CTR	Control Zone
DGLV	Directoraat Generaal Luchtvaart
DGTA	Direction Générale Transport Aérien
DME	Distance Measuring Equipment
DNG	Deuxième nivellement général
DVOR	Doppler Very high frequency Omnidirectional Range
NDB	Non-Directional Beacon
NM	Nautical Miles
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
PANS-OPS	Procedures for Air Navigation Services – Aircraft Operations
RDF	Radio Direction Finder
TMZ	Transponder Mandatory Zone

Important :

- Il n'existe pas de formule déterminant la hauteur, le nombre et l'emplacement permettant de prévoir si des éoliennes peuvent être autorisées à proximité d'un radar sans que celles-ci aient un impact (inadmissible) sur l'aviation.
- Dans le cas où les pales pénètrent dans une certaine zone (orange, rouge, hachurée,...), l'entièreté de l'éolienne sera alors analysée sur base de la zone pénétrée.
- Chaque demande est analysée en tenant compte des éoliennes déjà autorisées et construites ainsi que les demandes qui ont reçu un avis préalable positif afin de pouvoir calculer l'effet cumulatif potentiel d'un groupe d'éoliennes.
- Si, malgré l'avis négatif de skeyes, la décision serait prise de construire les éoliennes, skeyes ne pourra pas être tenue responsable des conséquences éventuelles. skeyes se réserve le droit de faire adapter ou enlever les éoliennes en cas de nuisances. Ceci afin de pouvoir continuer à garantir la sécurité du trafic aérien.

Bien que skeyes ait fait des efforts raisonnables pour catégoriser correctement, définir des mots-clés, ajouter une légende et un titre, skeyes ne garantit pas l'exactitude de ces informations ou des métadonnées fournies avec le contenu. skeyes décline toute responsabilité quant à l'utilisation de ces informations ou métadonnées.

2. Critères de référence

Couche de critères de référence PANS-OPS

L'évaluation PANS-OPS a pour objectif de garantir une protection verticale et horizontale lors du vol aux instruments dans des conditions normales. Les PANS-OPS fournissent des critères pour la conception des procédures d'approche, d'attente et de départ aux instruments. Les dispositions des PANS-OPS couvrent également les procédures en-route afin de protéger la distance par rapport aux obstacles. Une évaluation PANS-OPS vérifie l'impact d'une construction sur toutes les procédures pertinentes, y compris prévues, dans des conditions standards.

Les critères sont définis par les PANS-OPS, le Doc 8168 de l'OACI et le Règlement (UE) n° 139/2014 de la Commission et transposés à la situation géographique locale par skeyes aux aérodromes certifiés.

La couche comprend pour chaque aérodrome contrôlé par skeyes et EBKT un :

- Cercle intérieur (zone bleue hachurée) de 15 km (12 km pour EBKT) à partir de l'ARP (Point de Référence d'Aérodrome). Dans cette zone, il y a toujours un impact sur les opérations. À cette fin, une étude plus approfondie sera menée par skeyes.
- Cercle extérieur (ligne de contour bleue) de 55 km à partir de l'ARP (Aérodrome Reference Point). Dans cette zone, skeyes procédera à une évaluation si le point le plus haut de l'éolienne, référencé en DNG, dépasse le plafond indiqué sur la carte.

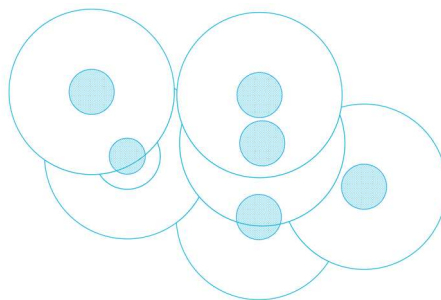


Figure 1 : symbologie critères PANS-OPS

Couche de critères de référence ATS

L'impact opérationnel sur les procédures de vol ou la couverture de surveillance doit être évalué par ATS.

La couche pour les critères ATS comprend les zones CTR/TMZ avec une zone tampon de 1,5 NM (zone orange avec respectivement des contours oranges et

jaunes). Dans cette zone, il y a toujours un impact sur les installations utilisées et/ou les opérations réalisées par skeyes. À cette fin, une étude sera menée par skeyes.

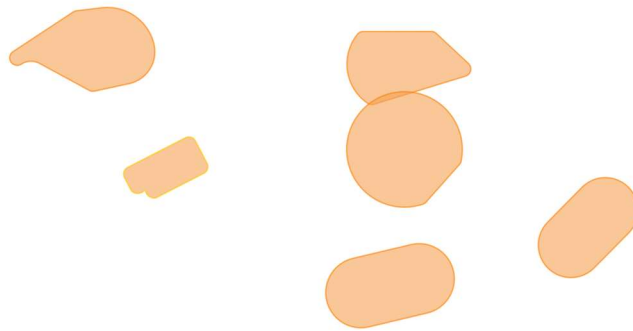


Figure 2 : symbologie critères ATS

Couche de critères de référence CNS

Radar

Des constructions peuvent affecter la propagation des ondes radio électromagnétiques transmises par les équipements de communication, de navigation et de surveillance (CNS). Cela peut à son tour affecter les performances de l'équipement utilisé pour fournir des services de trafic aérien sûrs. Plus précisément, pour les systèmes de surveillance radar, ils peuvent provoquer un encombrement ou des interférences, en raison de la réflexion des ondes radio, ce qui réduit à son tour la capacité du radar à détecter les aéronefs. De plus, principalement en raison des pales en rotation, les éoliennes peuvent provoquer la génération de faux plots sur l'affichage radar ATCO.

Les critères de référence utilisés par skeyes pour les évaluations radar sont basés sur les réglementations OACI existantes, les études commandées par skeyes, les directives d'Eurocontrol, l'expérience d'autres services de navigation aérienne (ANSP) et la propre expérience de skeyes.

Les règles sont valables pour les turbines classiques (3 pales, axe horizontal) d'au moins 30 m AGL et d'une hauteur maximale jusqu'à 210 m AGL. Toutes les autres éoliennes ainsi que les parcs éoliens de plus de 10 éoliennes, y compris les éoliennes déjà construites et/ou autorisées, font l'objet d'une étude ad hoc.

La couche comprend pour chaque radar primaire et/ou secondaire un :

- Cercle intérieur (zone rouge avec contours rose) entre 0 et 10 km de rayon du radar (primaire et/ou secondaire). Dans cette zone, aucune éolienne n'est autorisée. À titre d'exception, skeyes est prêt à analyser l'impact sur le radar

primaire et secondaire pour toutes les éoliennes (quelle que soit leur hauteur) d'une hauteur de pointe maximale de 70 m AGL dans cette zone.

- Cercle extérieur (zone orange avec contours rose) entre un rayon de 10-16 km du radar (primaire et/ou secondaire). Dans ce domaine, il y a toujours un impact sur les installations utilisées et/ou les opérations réalisées par skeyes. À cette fin, une évaluation technique détaillée sera requise (à effectuer par une partie externe qui possède l'expertise et les outils nécessaires pour effectuer une simulation). Le demandeur doit consulter skeyes quant au contenu et aux critères auxquels doit répondre l'étude présentée.

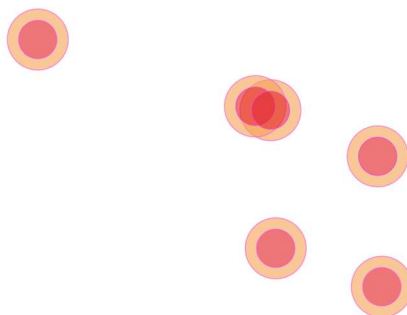


Figure 3 : symbologie critères CNS

NDB

Les critères sont basés sur l'OACI EUR DOC 015 Troisième édition 2015.

Cette couche comprend pour chaque NDB un cercle de 1 km de rayon (zones rouges avec contours mauve). Dans cette zone, aucune éolienne n'est autorisée.



Figure 4 : symbologie critères NDB

DVOR / RDF

Pour la protection des aides à la navigation, skeyes applique les lignes directrices de l'OACI EUR DOC 015 3^{ème} édition (nov. 2015) et les résultats d'une étude réalisée par NAVCOM CONSULT.

Les critères de protection résultant de cette étude garantissent que tous les équipements restent fonctionnels dans les spécifications décrites par l'annexe 10 de l'OACI.

La couche comprend pour toutes les aides à la navigation un :

- Cercle compris entre 0 et 3 km de rayon des aides à la navigation (zone A, rouge avec contours vert). Dans cette zone, aucune éolienne n'est autorisée.
- Cercle dans un rayon de 3 à 7 km de rayon des aides à la navigation (zones B-C-D, orange avec contours vert). A l'intérieur de cette zone le nombre d'éoliennes est limité par secteur tournant de 60° avec un incrément de 1° selon les règles suivantes:
 - dans la zone 3 – 5 km (zone B) un maximum de 14 éoliennes est autorisé par secteur de 60°. Ils peuvent également être situés dans les zones C et D.
 - dans la zone 5 – 6 km (zone C) et lorsqu'il n'y a pas d'éoliennes dans la zone B, un maximum de 16 éoliennes est autorisé par secteur de 60°. Ces éoliennes peuvent également être implantées en zone D.
 - dans la zone 6 – 7 km (zone D) et lorsqu'il n'y a pas d'éoliennes dans les zones B et C, un maximum de 18 éoliennes est autorisé par secteur de 60°.

L'ensemble des éoliennes exécutées et planifiées sera pris en compte pour déterminer le nombre spécifique. Attention, les avis préalables pour les éoliennes sont limités dans le temps (2 ans).

Notez qu'à l'heure actuelle, les installations DVOR et DME sont colocalisées. Par conséquent, les DME sont protégés de facto par les critères DVOR, de sorte qu'aucun critère distinct pour les DME n'est pris en compte.

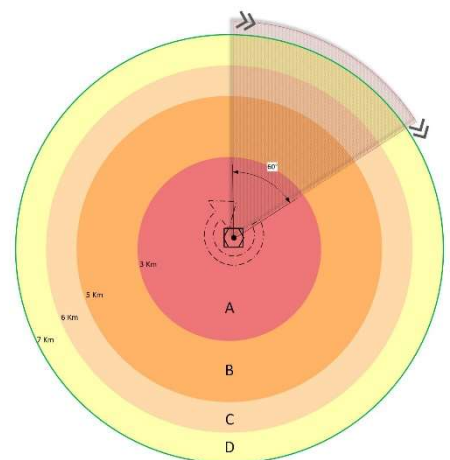


Figure 5 : cadran tournant

La couche montre la position de départ du cadran qui est tourné avec un incrément de 1° pour le calcul du nombre maximal des éoliennes autorisées.

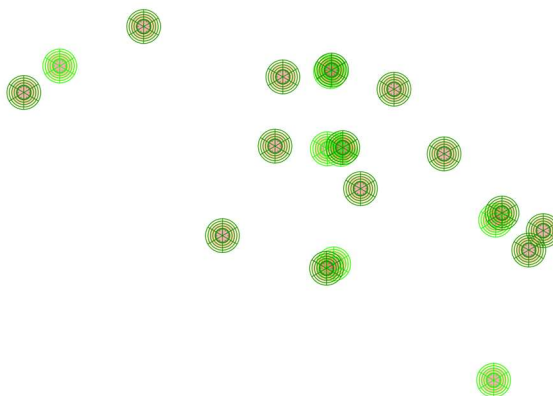


Figure 6 : symbologie critères DVOR/RDF

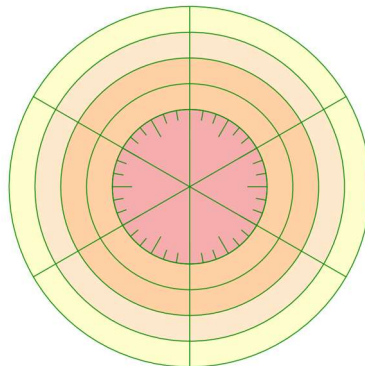


Figure 7 : zoom symbologie critères DVOR/RDF

Couche de critères de référence METEO

skeyes possède 1 météoradar qui est situé à l'aéroport de Bruxelles.

La couche de ce radar météo comprend un :

- Cercle intérieur (zone rouge avec contours rose) dans un rayon de 0 à 10 km du radar où aucune éolienne n'est autorisée.
- Cercle extérieur (zone orange avec contours rose) dans un rayon de 10 et 20 km du radar, une première étude d'impact est réalisée par skeyes. Une étude externe peut être exigée si la première étude d'impact n'est pas concluante. Le

demandeur d'avis doit consulter skeyes quant au contenu et aux critères auxquels doit répondre l'étude présentée.

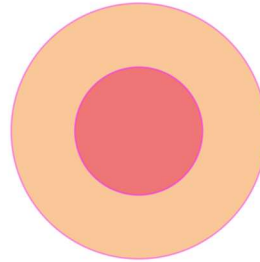


Figure 8 : symbologie critères Météo

3. GIS Data

Les données rasters

Les données rasters sont aux formats « bmp », « jpeg » et « tiff ». Chacun de ces formats est accompagnée de son « world » file afin d'être géoréférencé dans un logiciel SIG.

Les données vectorielles

Les données vectorielles sont au format GeoPackage (.gpk). C'est un format ouvert, standardisé, indépendant de la plate-forme, portable, autodéscriptif et compact d'informations géospatiales.

La lecture et l'utilisation des données vectorielles et attributaires se réalisent via le connecteur adéquat de votre logiciel SIG / GIS

Le fichier geopackage contient les informations suivantes :

- Les couches vectorielles des critères (polygones / lignes)
- Les table attributaires
- Un Web Map Service OSM (Tile)
- La symbologies spécifiques des critères
- Un projet QGis
- Les Metadata

Système de projection

Le système de projection requis est le : EPSG 31370 (Belge 1972 / Belgian Lambert 72).