

Parc éolien en mer au large DE COURSEULLES-SUR-MER

Présentation de la **méthodologie**
de réalisation des photomontages
Pour Eoliennes Offshore du Calvados

Frank DAVID - Géophom

Géophom

Prestataire spécialisé en Photomontages éoliens

Créé en 2010 sur la base d'une expérience de plus de 10 ans en photomontages éoliens terrestres et offshore

Références depuis 2010

- Une trentaine de projets éoliens terrestres : plus de 1000 photomontages
- 4 parcs en mer pour l'Appel d'Offres 2012 : plus de 140 photomontages

Qu'est-ce qu'un photomontage ?

- Un **outil d'évaluation** de l'impact visuel du projet dans son environnement.
- En nombre suffisant, ils doivent offrir **un échantillon représentatif** de la visibilité du projet, en différents points du territoire et dans de bonnes conditions de visibilité.
- Ils doivent être **réalistes et précis**. Leur présentation ne doit pas fausser l'interprétation.
- L'intérêt de cet outil est cadré par les **limites du photomontage**.
- Il doit être **conforme aux guides méthodologiques** du MEED.

Les étapes du photomontage

1. Choix des points de vue (*Maître d'ouvrage*)
2. **Prise des vues** (*15 photos = 360°*)
3. **Création vue panoramique** (*cylindrique*)
4. **Insertion éoliennes** (*photomontage*)
5. **Présentation** des photomontages
(*web/papier/grand support...*)

1. Localisation des points de vue



2. Photographies

Matériels :

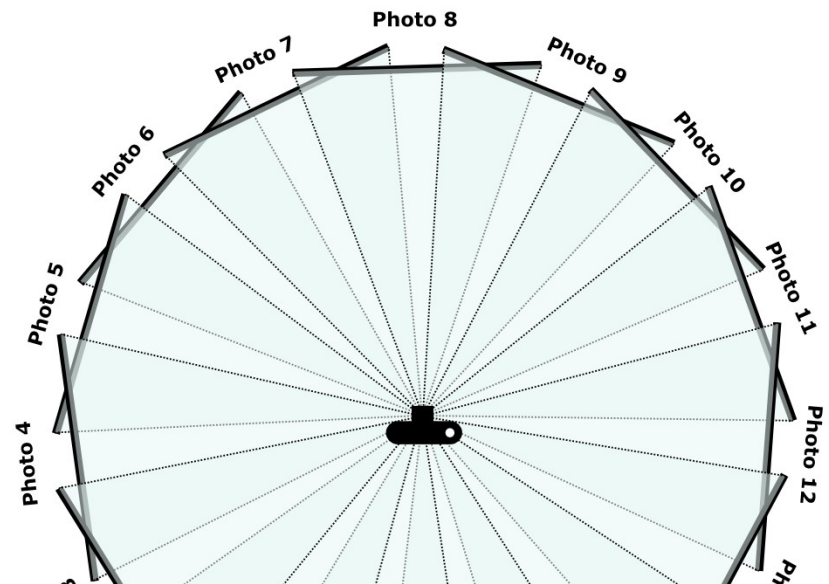
- APN (24x36) 36Mpx objectif 50mm
- Trépied rigide et Niveleur 3 points
- Tête panoramique crantée (15 crans de 24°)



Réglages :

- Plan horizontal
- Réglages manuels de l'APN
- Chevauchement des photos

Relevés coordonnées et amers
(château d'eau, pylônes, clochers, etc...)



3. Création vue panoramique

Assembler les photos en une vue panoramique

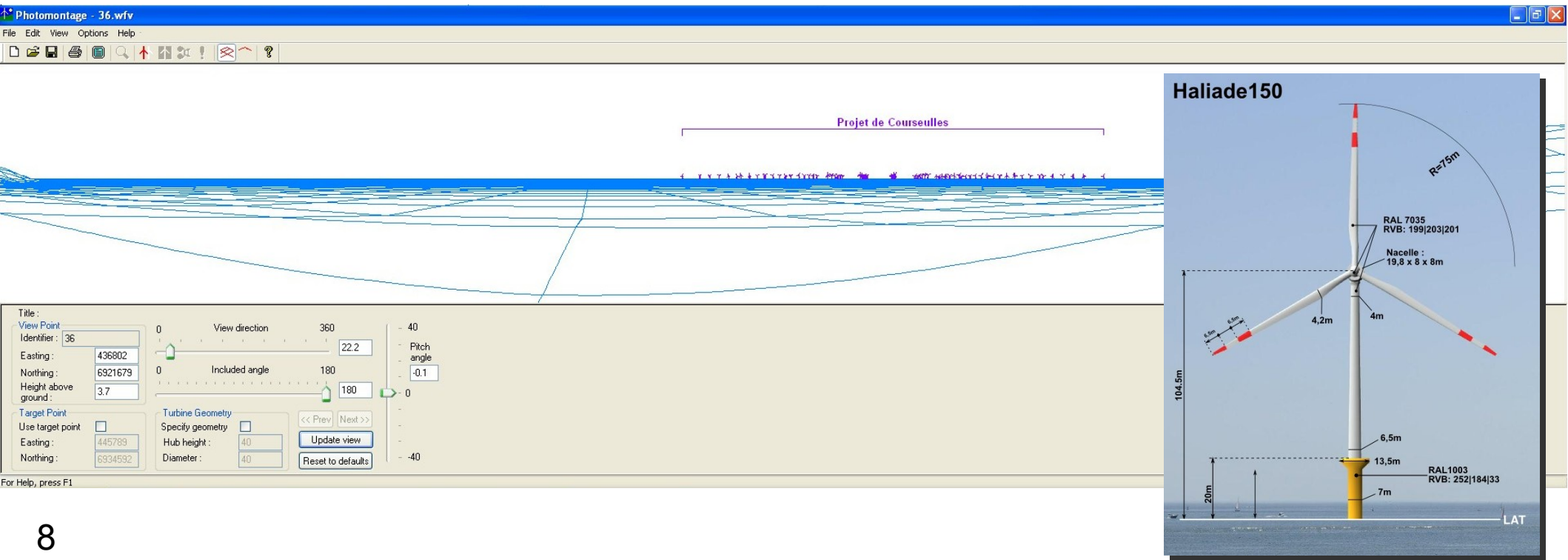
- « **Couture** » des photos sur la base de points choisis
- **Projection cylindrique** de l'image $360^\circ \times 27^\circ$
- **Retouches** luminosité et masquage visages
- Choix du **cadrage** 180° par le Maître d'ouvrage



4.1 L'environnement 3D

Créer un environnement 3D avec les éoliennes du projet

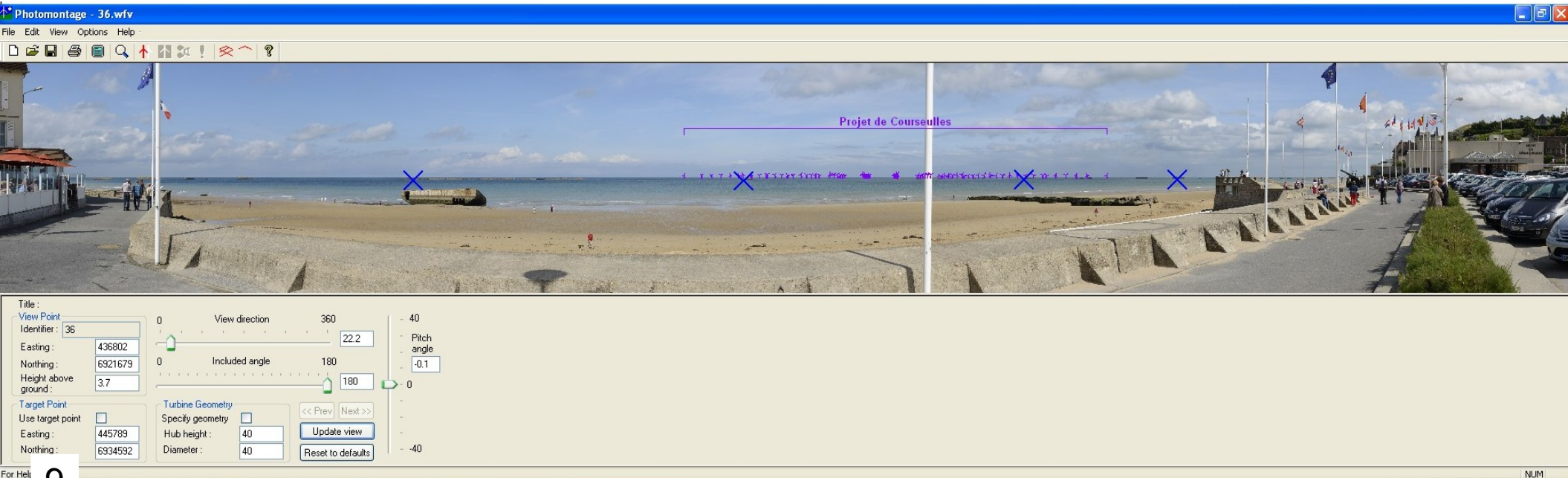
- **Terrain 3D** (*BDALTI50 IGN*)
- **Éoliennes** (*dimensions, couleurs, fondation, orientation rotor*)
- **Caméra** (*position, champ visuel, calage*)



4.2 Recalage panoramique

Faire correspondre la vue 3D avec la vue réelle

- Le recalage de la vue 180° est réalisé sur des amers connus ou sur des repères facilement localisables.
- Le recalage peut être fait sur des repères « arrière »



4.3 Les rendus

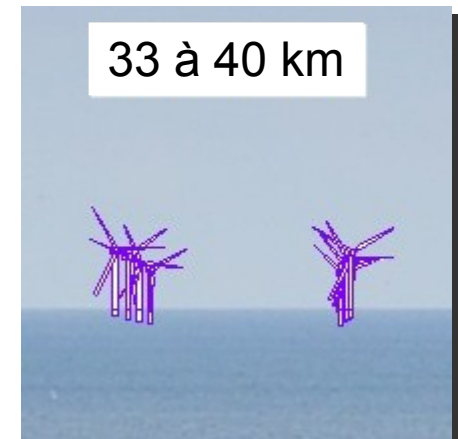
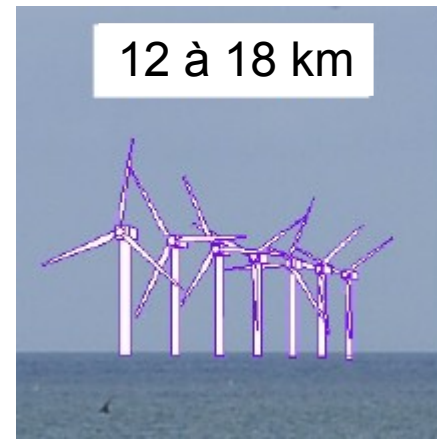
Produire des éoliennes photo-réalistes

Paramètres des rendus

- Position solaire
- Type de lumière
- Hauteur d'eau
- Distance (3 zones)
- Courbure terrestre



Zooms photomontages



4.4 post-production

Intégration fine des éoliennes dans la vue panoramique

- Intégration des couches
- Masquage obstacles
- Ajustement des rendus par zone d'éloignement (3)
- Poste électrique en mer



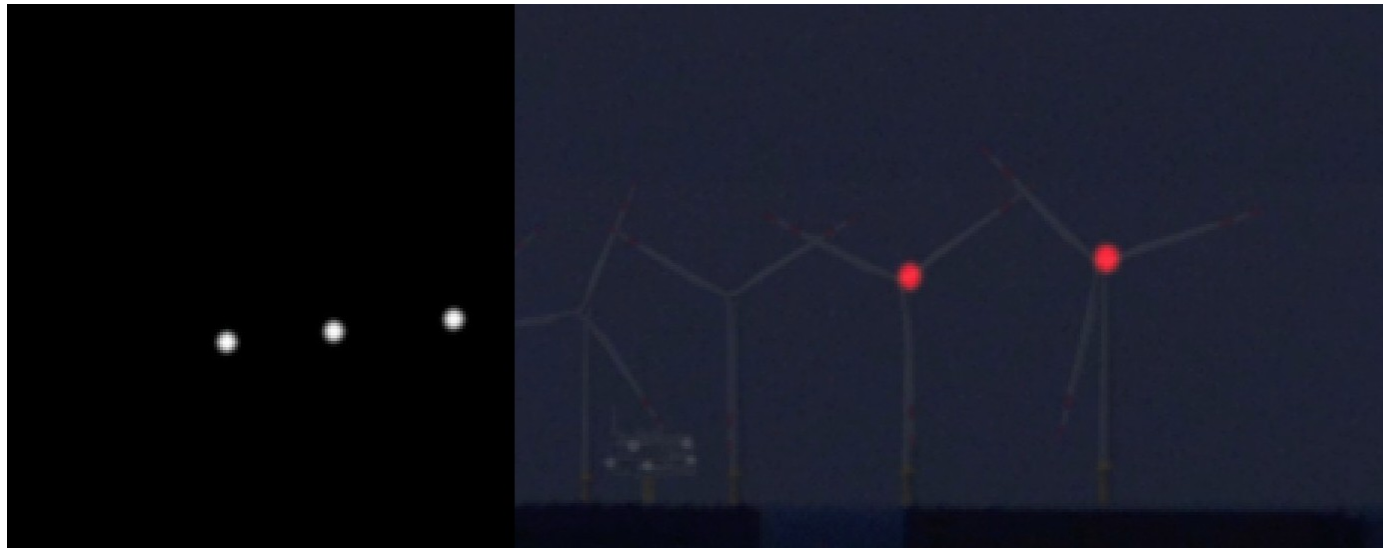
Zooms photomontages

4.5 Photomontage nocturne

- Rendu éoliennes similaire aux photomontages diurnes
- Balisage nacelle créé par masque de fusion



Zoom photomontages



5. Présentation photomontage

Pour un **résultat optimum**, les photomontages doivent être formatés et observés selon des règles précises.

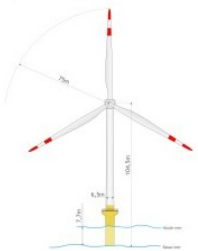
- Reproduire un **champ visuel** proche de la perception humaine
- Informer sur la **distance d'observation**
- Reproduire autant que possible la **courbure panoramique**
- Être **bien éclairé**
- Présenter **toutes les informations nécessaires** à la bonne compréhension du photomontage

5. Présentation photomontage

Papier photo 2xA3 (82cm x 30cm) , tirage argentique
(90 pixels / degrés – 512 ppp)

Parc éolien en mer au large de Courseulles-sur-Mer

Arromanches-les-Bains, le centre ville



Photographie

Lon - Lat. (WGS84) : 0° 37.32' O - 49° 20.42' N
 Altitude : 8m
 Hauteur d'observation : 1.70m
 Azimut vue panoramique : 19.71°
 Date & heure : 10 septembre 2012 11:58
 Champ visuel : 180° x 25°
 Projection panoramique : Cylindrique

Projet

Éolienne la plus proche : A1 à 12,5km, azimut 28,6°
 Éolienne la plus éloignée : G11 à 19,4km, azimut 37,4°
 Angle apparent : 48,4°
 Efficacement par la courbure terrestre :
 0,1m pour l'éolienne la plus proche
 5,4m pour l'éolienne la plus éloignée
 Orientation nacelle : 240°
 Hauteur émergée des éoliennes : 175,7m

Environnement

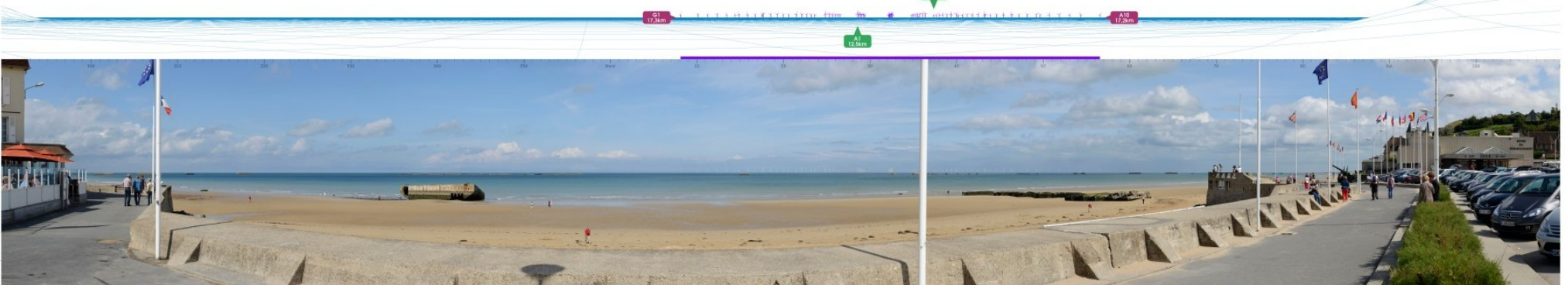
Mesures sur site :
 Température 21,7°, humidité 64,9%, pression 1013,3mb
 Azimut et hauteur soleil : 180,0° - 45,3°
 Coef. de marée : 28
 Hauteur d'eau : 3,70m
 Port de référence : Arromanches
 Situation : 1h50 après marée basse

Pour observer ce photomontage panoramique de 180° dans les conditions optimales de réalisme, veuillez couper ce document sur un demi-cercle et placer votre regard à 27 cm du centre du photomontage (sur la base d'un format 2xA3 : 840 mm).

SITUATION



PHOTOMONTAGE



5. Présentation photomontage

Site web (21pixels / degré – 72~96 ppp) :

<http://www.debatpublic-eolien-en-mer-courseulles.org/>

Parc éolien en mer au large de Courseulles-sur-Mer
Arromanches-les-Bains, le centre ville (12,5km)
10

Pour observer ce photomontage dans des conditions optimales de réalisme, placez votre regard à une distance équivalente à la règle ci-dessous.

Utilisez les flèches haut et bas de votre clavier pour afficher le photomontage suivant ou précédent. Les flèches gauche et droite permettent de faire défiler le photomontage. La touche [C] permet de centrer le projet dans la vue. La touche [Home] permet l'affichage de la carte. (Vous devez autoriser le javascript).

Photographie

Coordonnées WGS84 : 0° 37,32' 0 - 49° 20,42' N
 Altitude : 8 mètres
 Hauteur d'observation : 1,70 mètres
 Azimut vue panoramique : 19,71°
 Date et heure : 10 septembre 2012 11:58
 Champ visuel : fenêtre 60° sur panoramique 180°x26°
 Projection panoramique : cylindrique

Projet

Éolienne la plus proche : A1 à 12,5km azimut 28,6°
 Éolienne la plus éloignée : G11 à 19,4km azimut 37,4°
 Angle apparent : 48,4°
 Effacement par la courbure terrestre :
 0,1m pour l'éolienne la plus proche
 5,4m pour l'éolienne la plus éloignée
 Orientation nacelle : 240°
 Hauteur émergée des éoliennes : 175,7m

Environnement

Mesures sur site :
 Température 21,7° C, humidité 64,9%, pression 1013,3mb
 Azimut et hauteur soleil : 180,9° 45,3°
 Coefficient de marée : 28
 Hauteur d'eau : 3,79m (1h30 après marée basse)
 Port de référence : Arromanches

Vue aérienne

Retour carte
Photomontage précédent
Recentrer
Photomontage suivant

5. Présentation photomontage

Support courbé sur 180° - 3 mètres linéaires
impression numérique (*180 pixels / degrés – 270 ppp*)



Photomontages

Merci pour votre attention

Vos questions sont les bienvenues