



Eoliennes Offshore du Calvados

PROJET de PARC EOLIEN de COURSEULLES-SUR- MER

Expertise des simulations visuelles

Jean-Marc VEZIEN



L'expert

- Ingénieur de formation (Supelec 89), spécialité « traitement du signal »
- Thèse en traitement d'images 3D (1995, université Paris 7)
- Spécialiste du mixage réel/virtuel depuis plus de 20 ans.
- Travaux spécifiques sur le photo-réalisme
- Depuis 2002: ingénieur CNRS, au LIMSI – équipe de Réalité Virtuelle
- Expert indépendant du projet.



Objectifs de l'expertise

2 objectifs principaux:

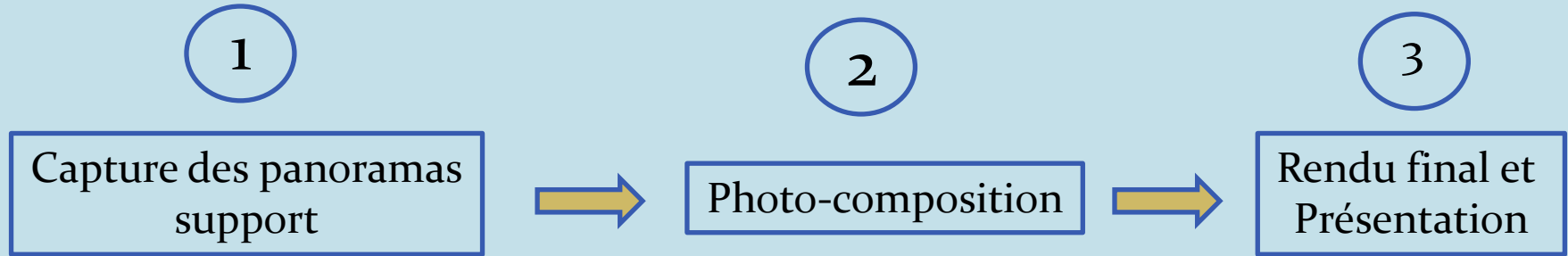
1. **Validation de la méthodologie de création de photomontages:**

- Analyse de la démarche
- Examen des outils et méthodes
- Comparaison avec l'état de l'art

2. Spécificité de l'impact du parc de Courseulles

- Caractère subjectif de l'impact
- Examen des particularités du site → évaluer les facteurs d'impact spécifiques pour ce site

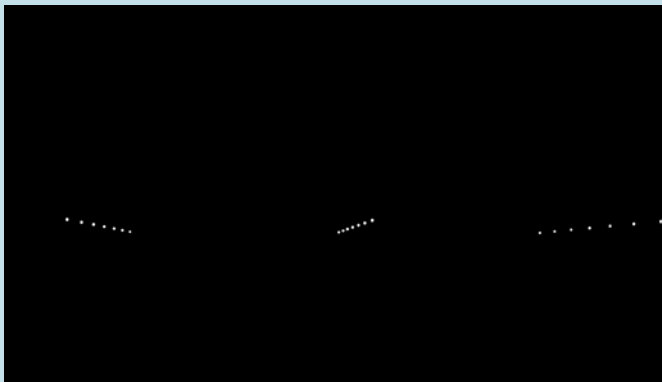
Méthodologie



- 1 Procédure très codifiée et précise, matériel spécifique → conformité à l'Etat de l'Art
- 2 Utilisation d'un logiciel spécialisé, photocomposition 3D par nature (≠ photoshop !)
- 3 Respect strict des conditions initiales de prise de vue

Attention à...

- Choix des logiciels de traitement:
 - Création du panorama : logiciel de couture → *Hugin*
 - Photomontage : GPS + Topographie + modèles 3D → *WindFarm*
- Difficulté du rendu atmosphérique : choix empiriquement fondé du layering (traitement en couche) + masques de fusion → logiciel 2D (*GIMP*)
- Vues nocturnes: rendu « noir » + post-production 2D: très réaliste.



Attention à...

Impact correct = photomontage fidèle +
respect *strict* des conditions d'observations des supports !!



NON



OUI

➤ Idem pour les supports plans (papier et Internet)

Conclusion méthodologique

Analyse approfondie des outils et procédures de création des photomontages d'impact:

- Valide la méthodologie mise en œuvre
- Conforme aux recommandations de l'Etat
- Bonne foi du cabinet d'étude et du maître d'ouvrage
- Sincérité des représentations générées
- Conforme à l'état de l'art sur la génération d'images photo-réalistes mêlant des contenus réels et virtuels

Vp 3: Photomontage - Klagshamn harbour, May 31, 2007, 13:25, 5.3 km

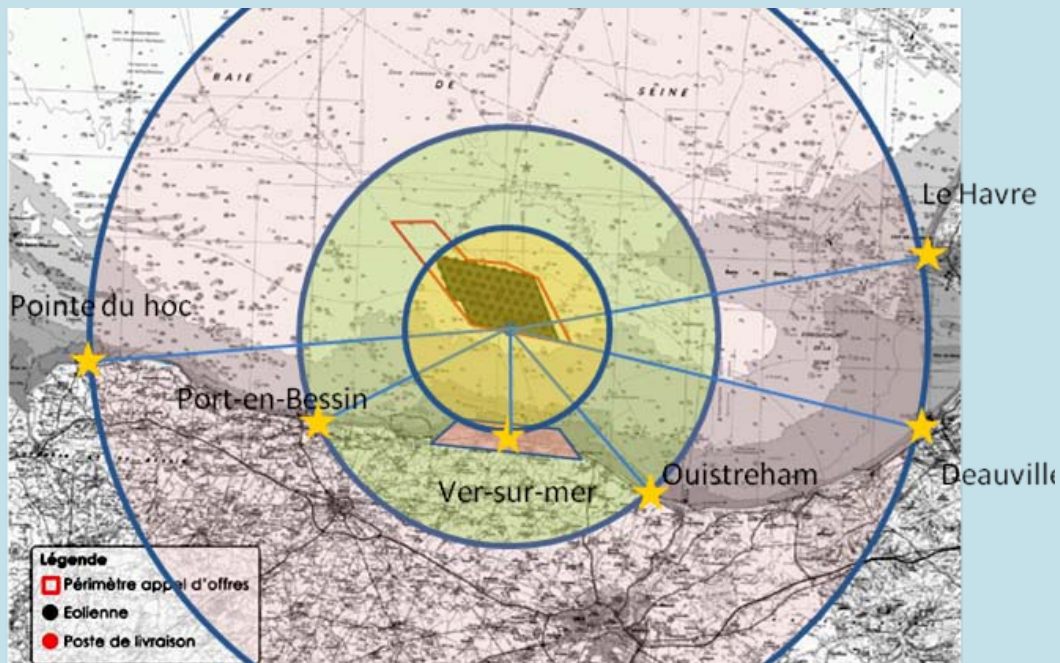


Vp 3: Photo - Klagshamn harbour, May 12, 2008, 14:38, 5.3 km



L'impact spécifique

Facteurs topographiques et patrimoniaux → division de la zone en 3 secteurs : 10, 20, 40 km.



Impact maximum = champ éolien face aux plages (Gold et Juno Beach)

- Effacement dû à la courbure terrestre faible à nul.
- Angle horizontal = 55° (10 km)
- Eolienne la plus proche : 60 minutes d'arc = 2 x pleine lune
- Eoliennes les plus proches visibles 75% du temps
- Impact le plus fort, puis va en s'atténuant.

Au-delà de 40 km: pas d'impact

Références visuelles

Zone critique: vue plein nord

- Peu de référents visuels sur l'horizon nord
- Pas de lever/coucher de soleil dans l'axe de vue
- Idem pour la lune

⇒ Baisse de l'impact subjectif

- Cheminées EDF du Havre: 240 m de haut, 255 m au dessus du niveau de la mer.
En théorie, visibles à 60 km.



Références visuelles (suite)

- Tracy-sur-mer (altitude 50 m):



Deux cheminées de 160 m à 60 km



Eolienne de 173 m à 13 km

- Saint-Aubin (altitude 7 m):



Deux cheminées de 156 m à 45 km



Eolienne de 173 m à 11 km



Zoom important !

Autres facteurs

- Contraste relatif :



!
Zoom
important !

- Vents dominants:



36%



20%



Carte des vents (www.alertes-meteo.com)

Conclusion générale

- Analyse de l'impact visuel réalisée selon les normes en vigueur
→ fournit un cadre de référence objectif et solide.
- Des études similaires avant/après corroborent l'expertise
- La zone critique est bien identifiée et l'impact y est mesurable.
- Les facteurs spécifiques militent pour un amoindrissement de l'impact réel
- Recommandation : Quelques vues en mer et quelques vues terrestres supplémentaires auraient été souhaitables (voir rapport) pour parfaire l'étude, sans remettre en cause les conclusions.