



L'éolien et les radars

Point de vue de Suisse Eole



Jean-Marc Aeschlimann, Suisse Eole
Davy Marcel, Suisse Eole



Thème des radars

L'éolien et les radars / Point de vue de Suisse Eole

- **Démarches de Suisse Eole**
- **Evolution des procédures**
- **Introduction technique sur les radars**

Suisse Eole est partenaire de:



Démarches de Suisse Eole

- **Rencontre: Suisse Eole – OFEN – OFAC – Skyguide le 31.1.2013**
 - Skyguide a donné un préavis négatif pour 5 sites au canton de Vaud
 - **Ebauche de solutions évoquées par Skyguide**
 - Remplacement du radar primaire de l'aéroport de Genève
 - Radars supplémentaires au niveau des parcs éoliens
 - Nouveau radar primaire (lieu à définir)
 - Etude Skyguide en cours
- **Rencontre: Suisse Eole – OFEN – DDPS le 22.10.2103**
 - **Thématiques: radars, faisceaux hertziens et obstacles à la navigation aérienne**
 - **Solutions techniques évoquées**
 - **Coordination pour les projets et pour l'exploitation**
 - **Documentation et motivation des décisions**
 - **Mise en place d'un groupe de travail avec les différents spécialistes**

Suisse Eole est partenaire de:





Thème des radars

Interaction avec les militaires

- **Préavis Skyguide: les contraintes de l'aviation militaire ne sont pas vérifiées**
- **L'armée dispose de nombreux radars primaires
> Cas de perturbations avec des éoliennes**
- **Plusieurs projets ont reçu des préavis négatifs dans le canton de Vaud en lien avec le nouveau radar de Payerne (Torny)**

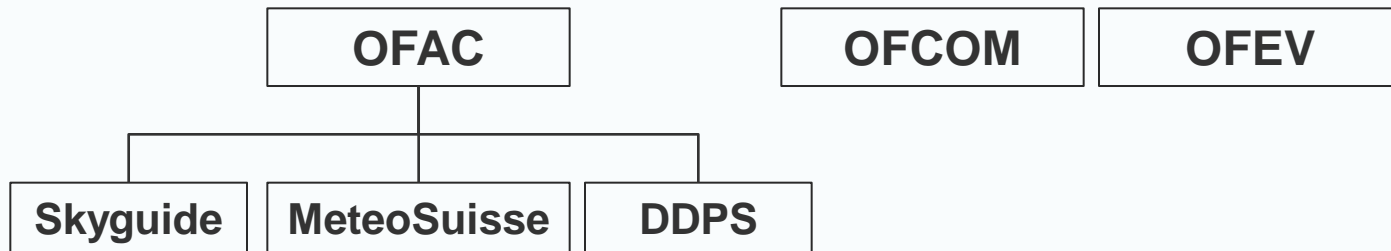


Suisse Éole est partenaire de:



Thème des radars

Situation existante en Suisse: procédures



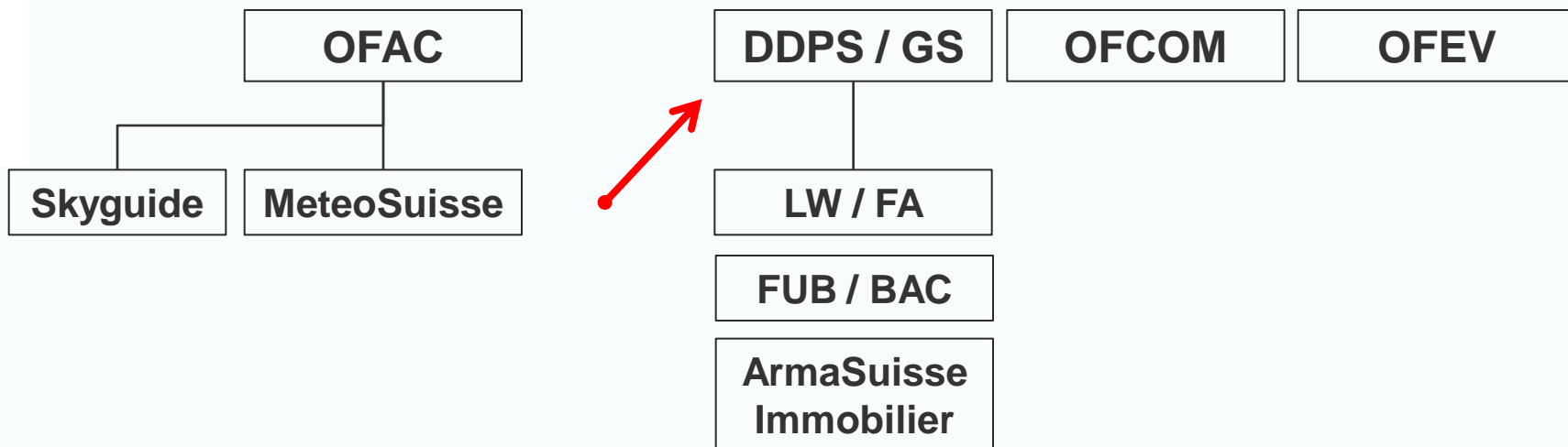
Suisse Eole est partenaire de:





Thème des radars

Situation avant mise en application du nouveau concept éolien national



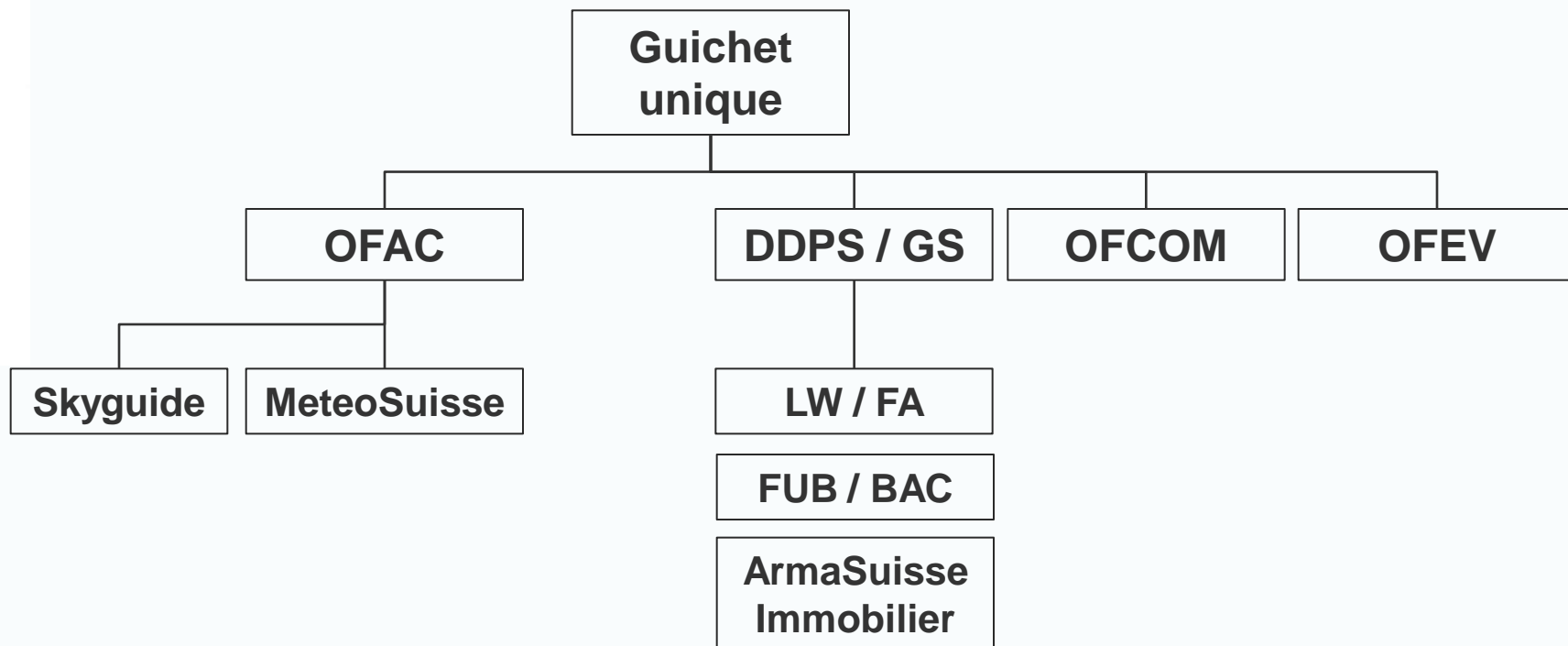
- **Travaux prévus pour 2014**
 - Groupe de travail, étude Skyguide (financée par l'OFEN et canton Vaud)
 - Participation d'un spécialiste radars des forces aériennes dans le groupe de travail

Suisse Eole est partenaire de:





Situation prévue en Suisse



- **Situation avec le nouveau concept éolien national**
 - **Clarification des aspects techniques pour la planification**
 - **Mise en place d'une procédure de «guichet unique»**

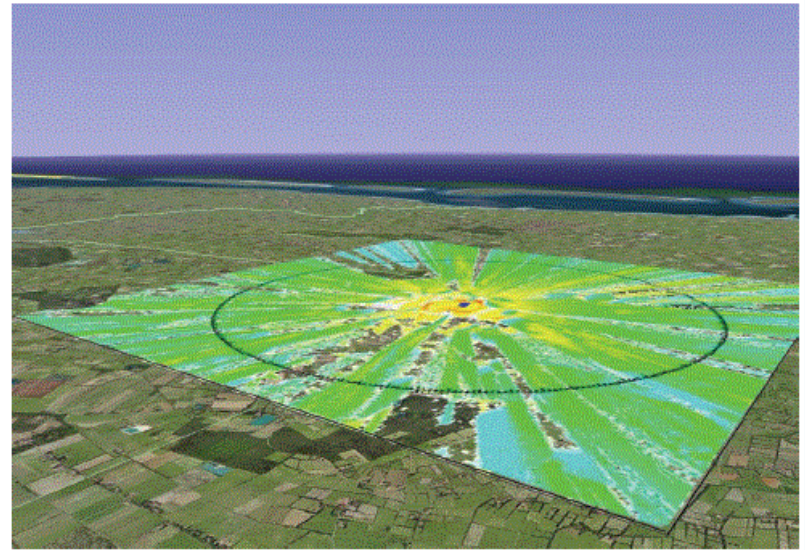
Suisse Eole est partenaire de:





L'éolien et les radars

L'influence des éoliennes sur les radars



EADS, Annual Report 2008

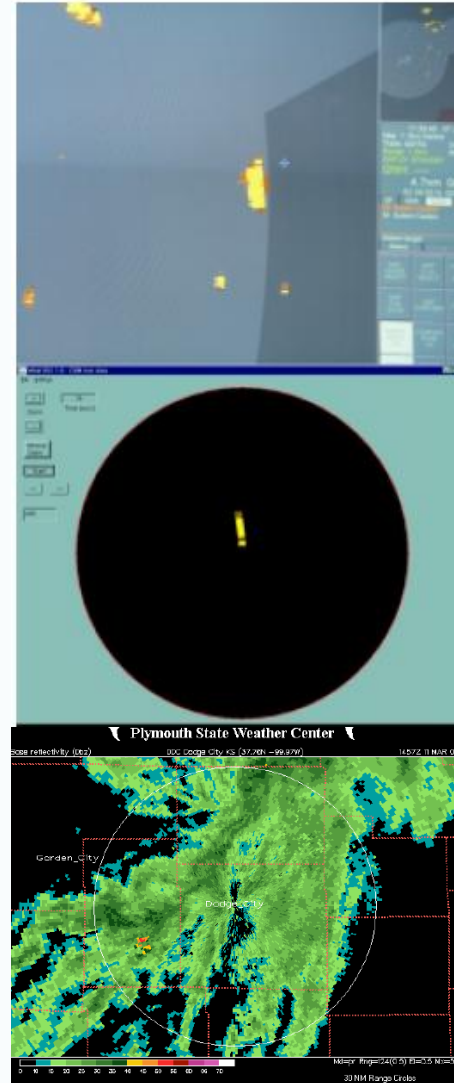
Jean-Marc Aeschlimann, Suisse Eole
Davy Marcel, Suisse Eole



Thème des radars

Exemples d'observations

- Effet de masque / perte de détection causés par la visibilité des éoliennes («trou(s)» dans la vision radar)
- Réflexions de l'onde sur les parties fixes
- Réflexions de l'onde sur les parties mobiles générant un faux écho variable



Suisse Eole est partenaire de:





Liste des paramètres connus

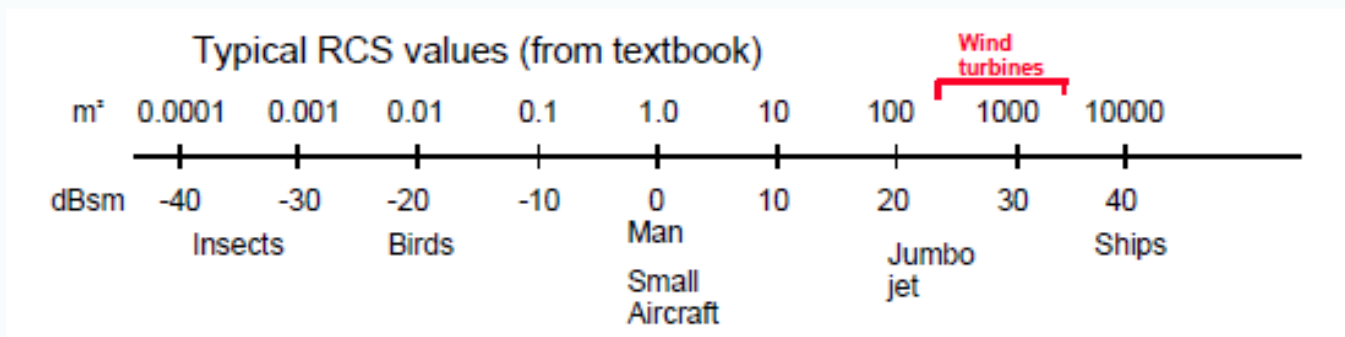
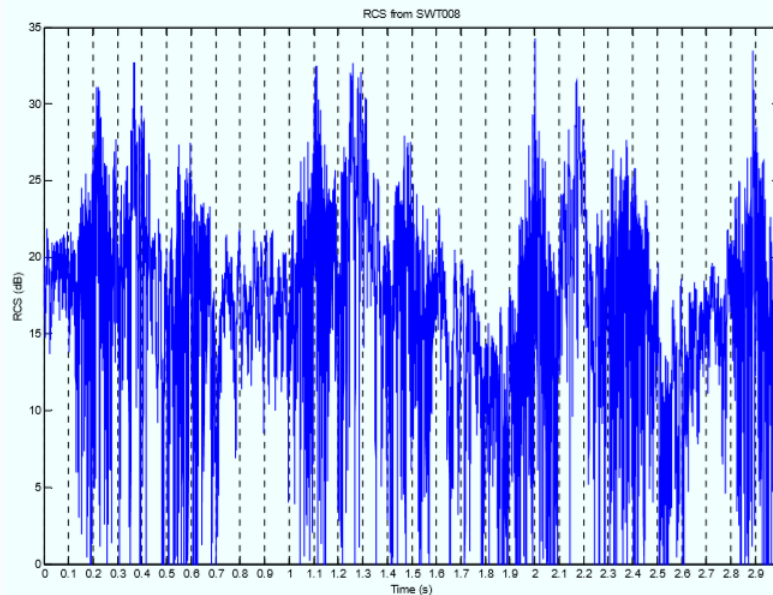
- **Acteur et rôle de l'utilisateur (eg: militaires, météo, aviation civile..)**
- **Fonction du radar (eg: défense, surveillance du trafic, mesure de vent etc..)**
- **Type de radar (primaire 2D ou 3D, secondaire, doppler, ..)**
- **Position de(s) (l')éolienne(s) (angle éolienne-radar, position de la nacelle, angle des pales, répartition..)**
- **Nature du terrain (position /altitude de l'éolienne par rapport au radar,..)**
- **Nature de l'éolienne (eg: forme du mât, réflectivité et nature des matériaux, dimensions, forme de la nacelle, SER/RCS..)**

Suisse Éole est partenaire de:



Thème des radars

La Surface Equivalente Radar





Notes sur l'international

- **Selon l'EWEA, en 2011, environ 19GW de puissance éolienne seraient mis en difficulté pour cause de perturbations radars potentielles en Europe, sur un objectif d'environ 100GW supplémentaire d'ici 2020)**
- **En Europe, «Eurocontrol» a publié un guide technique pour évaluer l'impact potentiel des éoliennes (avec liste de mitigations)**
- **Efforts techniques dans de nombreux domaines (compréhension des phénomènes, collaborations avec les développeurs, pales furtives etc...)**

Suisse Éole est partenaire de:





Etat des solutions

- **Qinetiq a développé un logiciel de simulation (WHIRL),**
- **L'installation de radars sur une ou plusieurs éoliennes en hauteur permettrait de couvrir une zone perturbée (eg: Verifeye, Qinetiq),**
- **Des solutions de filtres ont permis de régler des problèmes (eg: aéroport de Copenhague),**
- **Un conglomérat «RWE-EON-EDF-EN» a participé à l'amélioration de radars sur la côte Britannique (offshore),**
- **Les radars 3D (eg: type Lockheed Martin TPS-77s) permettraient de distinguer des éoliennes d'un avion.**

Suisse Eole est partenaire de:





Merci de votre attention et bon vent !

Suisse Eole est partenaire de:





Thème des radars

◆ Sources:

1. Wind farms impact on radar aviation interests - final report _2003, QinetiQ
2. Perturbation des radars par les éoliennes – synthèse des informations disponibles, rédigé par Jacques Bernard-Bouissières, ingénieur conseil, 28 décembre 2007
3. Rapport CCE5 numéro 2 Perturbations du fonctionnement des radars fixes de l'aviation civile et de la défense par les éoliennes, 2006, AFNR
4. VERIFEYE-Mitigating-the-effects-of-wind-farms-on-radar, 2009, QinetiQ surveillance-guidelines-on-how-to-assess-potential-impact-of-wind-turbines-on-surveillance-sensors-v1.1-web
5. The compatibility of Wind Turbines with radars, EADS_EN, 2008
6. impacts of wind farms on WSR-88D radars

Suisse Eole est partenaire de:

