



# Développement durable

Texte Ltt Marianne Jeune



## Développement durable

position. Le second mode de détection est dit secondaire. Il s'applique aux avions équipés d'un émetteur qui envoie un signal capté par le radar. Le transpondeur *identification friend or foe* (IFF - identification, ami ou ennemi) identifie précisément l'aéronef et détermine sa position. Si un aéronef décide de couper son émetteur IFF pour éviter d'être identifié, les opérateurs de défense aérienne disposent des radars « primaires » pour le repérer. Or, l'augmentation des parcs éoliens, au début des années 2000, a mis en évidence les effets perturbateurs qu'ils pouvaient générer sur les radars « primaires ». En 2005, la Défense recommandait de limiter les implantations éoliennes autour de ces derniers. Trois ans plus tard, une circulaire interministérielle est publiée. Elle officialise la possibilité pour la Défense de limiter les éoliennes jusqu'à 30 kilomètres autour de ses radars.

« Devant l'incompréhension de certains projeteurs face à ces restrictions, l'armée de l'air a décidé de compléter les études déjà réalisées », explique le colonel Frédéric Terrasson, commandant la zone aérienne de défense Nord. Du 12 au 16 octobre 2009, une campagne de mesures en conditions réelles s'est déroulée au nord d'Orléans, une zone à forte densité éolienne. Un radar tactique mobile a été déployé et neuf vols spécifiques de plusieurs heures ont été effectués par trois types d'appareils : un Alphajet, un Grob 10 et un avion d'aéroclub. « C'est la première fois qu'une expérimentation d'une telle envergure est réalisée avec autant de moyens », souligne le colonel Terrasson. Les conclusions sont sans appel ! La plus importante perturbation observée et mesurée est « l'effet de masque ». Les éoliennes masquent une cible située

derrière elles et empêchent le radar « primaire » de la détecter. De plus, dans certaines configurations, les calculateurs du radar créent un « avion fictif » sur le scope du contrôleur aérien, à cause du mouvement des pales des éoliennes. « Cette campagne de mesures confirme, s'il en était encore besoin, le bien fondé et la pertinence des restrictions aujourd'hui appliquées par la Défense pour protéger les performances de ses radars fixes », conclut le colonel Terrasson.

Si l'armée de l'air s'engage au quotidien dans la politique de développement durable (bâtiments aux normes « hautes qualités environnementales », lampadaires éoliens/solaires...), ses missions opérationnelles restent la priorité numéro une. ■

# Éoliennes : le juste compromis

**Depuis une quinzaine d'années, l'armée de l'air s'engage en matière d'environnement. Elle est amenée, néanmoins, à appliquer des mesures limitatives lorsque ses missions opérationnelles sont en jeu. C'est le cas de l'implantation des éoliennes. Explication.**

**Q** u'elles soient admirées ou décriées, à l'heure du développement durable, les éoliennes ont le vent en poupe et ponctuent le paysage de province. Aujourd'hui, près de 2 900 machines impressionnantes utilisent la force motrice du vent pour produire environ 1,5 % de la consommation d'électricité totale en France. Il s'agit d'une forme d'énergie indéfiniment durable et propre. Les éoliennes causent, cependant, certaines gênes en matière de navigation et de détection aériennes. C'est pourquoi la Défense est systématiquement consultée lors de l'élaboration des projets d'implantations d'éoliennes, par l'intermédiaire des zones aériennes de défense (Nord et Sud) chargées de l'instruction des dossiers.

n'est pas systématique. Ainsi, le ministère de la Défense interdit ou limite l'implantation d'éoliennes autour de ses plates-formes aériennes et à proximité des zones d'entraînement spécifiques, pour la sécurité de ses équipages. D'ailleurs, des flashes très puissants sont émis en haut des mâts, car les pales en rotation sont parfois difficilement visibles. Dans tous les cas, toute construction dont la hauteur est supérieure à 50 mètres est soumise à autorisation, notamment du ministère de la Défense, quand celle-ci peut constituer un obstacle à la navigation aérienne.

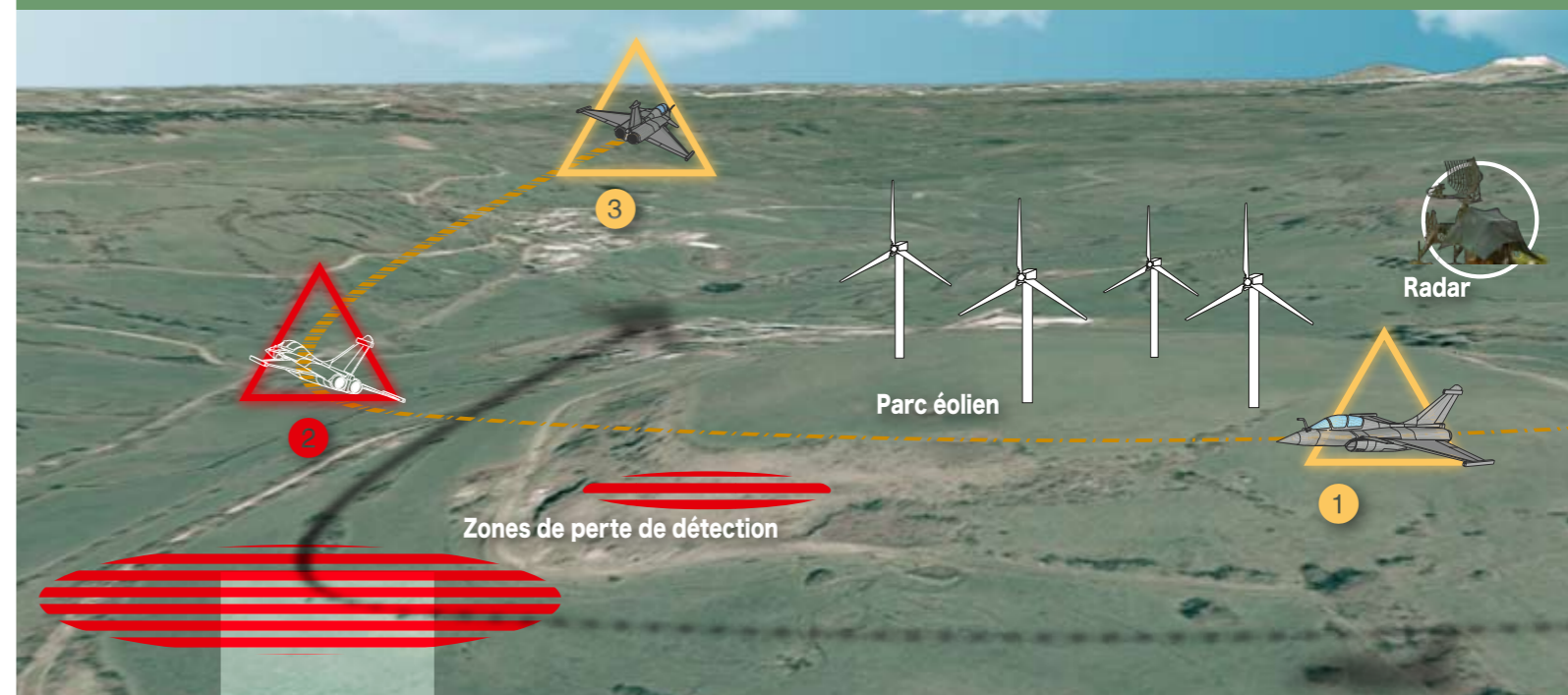
Les parcs éoliens perturbent également la détection radar, car ils sont un obstacle à la propagation des ondes. En effet, la mission de défense aérienne du territoire national

## Perturbation de la détection radar

Une éolienne, mesurant généralement entre 90 et 180 mètres de hauteur, constitue un obstacle évident à la navigation aérienne dans les très basses altitudes de vol. Par exemple, dans les couloirs réservés, les aéronefs évoluent par endroits à 100 mètres au-dessus du sol, à très grande vitesse, quelle que soit la météo, de jour comme de nuit. La détection des éoliennes par les radars de bord

étant entièrement dévolue à l'armée de l'air, des opérateurs surveillent l'espace aérien national 24 heures/24 heures, 365 jours par an, grâce, notamment, au réseau des radars militaires. La détection dans l'espace aérien est assurée de deux manières. La première, appelée mode primaire, consiste à envoyer une onde qui se réfléchit sur l'aéronef et revient vers le radar, déterminant alors sa

### « L'effet de masque » généré par un parc éolien



1 Un aéronef évolue au nord de la France. Son transpondeur *identification friend or foe* (IFF - identification ami ou ennemi) est coupé, de manière volontaire ou non. C'est une cible « non coopérative » et seul le mode de détection primaire permet de le localiser.

2 L'aéronef passe derrière un parc éolien en mouvement, dans l'axe du radar. Les éoliennes font obstacle à la propagation des ondes,

masquant l'aéronef et empêchent ainsi le radar de le détecter. Les zones de perte de détection peuvent se trouver à de grandes distances du radar (jusqu'à plus de 70 km lors d'une étude réalisée en 2009).

3 L'aéronef sort de la zone de masque. Il est de nouveau visible sur le scope du radar de détection primaire. En conditions réelles, la permanence opérationnelle (aéronefs prêts à décoller pour intervenir) aurait été déclenchée.