

# Défense

Les conditions météorologiques pouvant jouer un rôle important dans les opérations de surveillance du territoire ou dans les interventions extérieures, Météo-France apporte régulièrement son soutien aux organismes chargés de la Défense et de la Sécurité. Un fait marquant de l'année concerne la montée en puissance progressive, à Toulouse sur le site de la Météopole, d'un centre interarmées placé sous l'autorité de l'état-major des Armées.

Une réorganisation a également commencé sur les bases militaires. Les personnels de Météo-France seront désormais placés en position de conseillers techniques au bénéfice de plusieurs sites. La fonction de chef de station, qu'ils occupaient jusqu'à présent, sera maintenant tenue par des personnels militaires qui disposent désormais d'une formation harmonisée et mutualisée avec celle des techniciens de Météo-France, à l'École nationale de la météorologie.

Pour l'Armée de l'air, la mise en place progressive de ce dispositif devrait aboutir fin 2009. Elle permet de dégager des ressources qui sont utilisées pour la formation des pilotes en météorologie et pour renforcer les équipes de développement dédiées à la satisfaction des besoins de la Défense. Une grande partie des actions mentionnées ci-après résultent du travail de cette cellule.

Toujours en 2008, l'établissement d'une convention cadre avec la Marine nationale et le Service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom), a permis de compléter le dispositif conventionnel mis en place avec l'état-major des Armées, la Délégation générale pour l'armement (DGA) et l'Armée de terre.

## Un centre interarmées sur le site de la Météopole

Le Centre national météorologique air de Taverny devant fermer ses portes en 2009, ses missions sont transférées à Toulouse et à Lyon Mont-Verdun, où est créé le Centre météorologique des opérations aériennes, un centre à vocation essentiellement métropolitaine.

Avec ce transfert de tâches et l'élargissement des missions de la Défense au profit de l'ensemble des forces en opérations extérieures (les Opex) et à destination de l'Otan, notamment pour la NRF (Nato Response Force), les

armées renforcent leur présence sur la Météopole, à Toulouse. La Cellule environnement de la Marine, installée depuis plusieurs années sur le site, va être remplacée par un Centre interarmées de soutien météo-océanographique des forces (CISMF) placé sous l'autorité de l'état-major des Armées. Les personnels de Météo-France participant aux activités de ce centre, un adjoint scientifique et sept chefs prévisionnistes, ont déjà rejoint leur poste ; les effectifs militaires additionnels le rejoindront en 2009.

## Le transcodeur Comet : un outil d'interopérabilité

Parmi ses missions, Météo-France doit fournir les informations météorologiques nécessaires aux activités des armées et adapter ses techniques à l'évolution de leurs besoins. Il est ainsi parfois nécessaire de fournir ces informations sous des standards différents, adaptés aux exigences des armées françaises ou de l'Otan.

L'établissement s'est donc engagé dans la réalisation d'un outil générique de conversion de formats et de génération de messages. D'abord nommé « GRIB2METGM » pour souligner sa capacité de transcoding du format propre à l'OMM vers le format utilisé par l'Otan, l'outil a été renommé Comet (Convertisseur météorologique) pour marquer le périmètre étendu de ses applications :

- génération de fichiers dans différents formats spécialisés ou standards (Ascii, Excel,...), à partir de fichiers d'entrée aux formats Grib ou METGM ;

- réalisation de fichiers répondant aux spécifications fournies par les utilisateurs en termes de paramètres, de niveaux verticaux, d'échéances de prévision... ;
- extraction de zones, d'échéances temporelles, etc.

La qualité de cette production météorologique a pu être validée, en particulier dans le domaine de l'artillerie. Considérant l'intérêt d'un tel outil sur théâtre d'opération ou au niveau d'un Centre d'analyse météorologique (WAC), Météo-France a proposé de le partager avec les pays membres de l'Otan, et d'améliorer ainsi l'interopérabilité de leurs moyens.

## Prévisions à mésoéchelle pour l'assistance aux largages aériens

Confrontée à des menaces sol-air lors du ravitaillement des points d'appuis avancés, l'Armée de l'air a développé une nouvelle technique de largage dite « LMTGHOB », dont l'objectif est d'acheminer à moins de 500 mètres des points d'appuis, du matériel largué à plus de 7 000 mètres d'altitude et tombant en chute libre jusqu'à l'ouverture la plus tardive possible des parachutes.

Dans la mise en œuvre de cette technique, la qualité de la prévision météorologique et notamment de celle du vent, est primordiale. Dans des régions aussi montagneuses que l'Afghanistan, il était nécessaire de s'orienter vers l'utilisation d'un modèle de mésoéchelle permettant de disposer de profils météorologiques verticaux précis, notamment dans les basses couches.

Grâce à une étroite collaboration avec la Cellule de développement météorologique air, des simulations expérimentales ont été réalisées avec le modèle Méso-NH, sur un domaine variable de 210 km x 210 km avec 3,5 km de résolution. Après des résultats, particulièrement performants, obtenus sur le terrain, l'état-major des Armées a souhaité que Météo-France développe le caractère opérationnel d'une telle assistance. Les simulations initialement réalisées sur un ensemble d'ordinateurs personnels (ou cluster de PC) ont ainsi été portées sur le supercalculateur de Météo-France et une interface Web a été développée pour assurer la gestion du système. Cette opération a souligné l'intérêt pour des modèles de très fine échelle, pouvant fonctionner rapidement sur des théâtres d'opérations extérieures. **1**

1

► Largage de matériel par l'Armée de l'air, avec assistance météorologique pour la prévision des vents. (© Armée de l'air)



2



▲ Station météorologique projetable installée au Batalat Abidjan dans le cadre de l'opération Licorne. (© Armée de terre)

## Une assistance technique pour l'opération Licorne

Le bataillon d'hélicoptères de combat de l'opération Licorne dispose depuis la fin 2004 d'une station de prévision météorologique. Servie par un prévisionniste de l'Aviation légère de l'Armée de terre, cette station assure le soutien météorologique de l'ensemble des forces militaires françaises déployées en Côte d'Ivoire. En raison d'une

panne majeure survenue en mai 2008, Météo-France a été sollicité pour configurer rapidement une nouvelle chaîne météorologique (récepteur, PC, onduleur, écran), la mettre en service et la valider avant son départ vers le théâtre d'opération. Cette action, de caractère opérationnel urgent, a pu être menée dans les plus brefs délais.

2

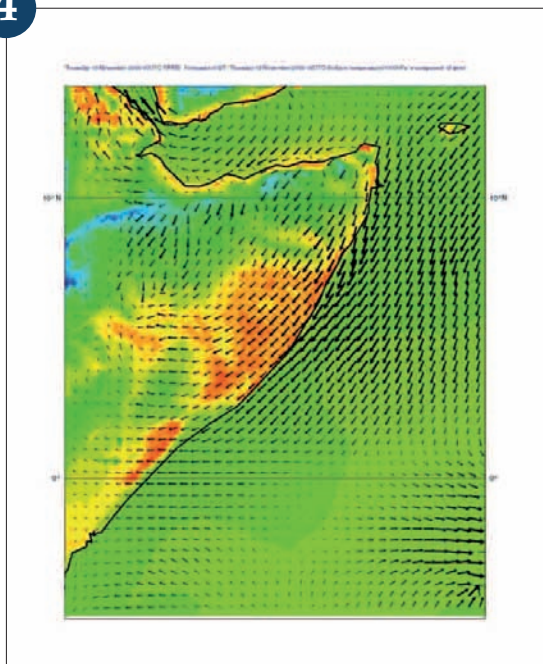
3

Déploiement interarmées réalisé avec une assistance météorologique destinée à faciliter la détection d'avions ou de missiles. (© Marine nationale)



4

Aladin-Somalie :  
prévision  
sur la Corne  
de l'Afrique du vent  
à 1 000 hPa  
et de la température  
en surface,  
pour le 13 novembre  
2008 à 06 h 00 UTC.



## Assistance à l'opération Baliste

Dans l'atmosphère, les conditions de propagation des ondes radars sont très variables, notamment au-dessus des surfaces marines et dans des zones à forts contrastes comme les régions côtières. Leur connaissance est importante pour les forces de la Marine déployées sur un théâtre extérieur, car elles permettent de localiser d'éventuelles zones aveugles et facilitent la détection d'avions ou de missiles, ainsi que la détermination de leurs trajectoires.

Pour appréhender correctement l'évolution des paramètres influents (humidité, pression, température), des prévisions sont réalisées à l'aide de modèles ayant une forte résolution horizontale et verticale dans les basses couches de l'atmosphère. Ces données, utilisées en entrée du code de prédiction et de détection électromagnétique (Predem), permettent de réaliser des produits d'aide à la décision tactique. C'est ainsi que le modèle Méso-NH, couplé au modèle Aladin, a été utilisé du 20 novembre 2007 au 1<sup>er</sup> février 2008 pour fournir des informations biquotidiennes, dans le cadre du soutien météorologique à la frégate *Primauguet* de la Marine nationale, déployée au large du Liban lors de l'opération Baliste. **3**

## Aladin-assistance dans la lutte contre la piraterie au large de la Somalie

La configuration Aladin-assistance permet de fournir les prévisions d'un modèle à maille fine, couplé au modèle global Arpège, sur n'importe quelle région de la planète. Des ressources en capacité de calcul sont réservées sur le supercalculateur de Météo-France et sur la plate-forme de production Diapason, pour garantir la mise en place de simulations sur un nouveau domaine géographique avec un délai maximum de cinq jours. La configuration centrée sur l'Afghanistan occupant la place depuis plusieurs années, en 2006, le système a été enrichi d'un second domaine de calcul permettant de servir simultanément un deuxième théâtre d'opération.

Utilisé en 2006 par l'Armée de terre pendant les opérations Kermetfire, ce système a aussi été exploité, avec un modèle de vagues couplé, pour les besoins de la Marine nationale engagée dès 2007 dans la lutte internationale contre la piraterie au large de la Somalie. En réponse à une nouvelle sollicitation de la Marine en 2008, il a fallu seulement quelques heures pour relancer le modèle sur cette région, et trois jours pour stabiliser l'état de la mer dans le modèle de vagues.

La version Aladin-assistance étant similaire à la version Aladin-France utilisée par les services de prévision opérationnelle, elle bénéficie des évolutions régulières de cette dernière. **4**

## Assistance pour la mise en place d'un système de réception satellite à Taverny

Dans le cadre du soutien météorologique aux Armées, la Délégation générale pour l'armement (DGA) a procédé à l'installation, au Centre météorologique Air de Taverny, d'un nouveau dispositif Eumetcast permettant de recevoir et de traiter les informations issues des satellites Météosat seconde génération (MSG). Météo-France a apporté son expertise pour l'installation, la maintenance du logiciel de traitement des données météorologiques, la

formation et la vérification de bon fonctionnement de l'ensemble du système. Cette nouvelle station de réception satellitaire pourra assurer un secours en cas de défaillance du système de production et de diffusion de Météo-France, permettant ainsi au Centre de Taverny de disposer directement des informations satellitaires sur le poste de travail du prévisionniste et d'assurer leur diffusion vers les autres entités de l'Armée.