

# Forum radar 2010 : restitution et synthèse des débats

## - Synthèse -

### 1 – Contexte

Conformément au cahier des charges, ce document a pour but de constituer une synthèse des débats tenus lors du forum radar du 2 février. En particulier, cette synthèse doit notamment comprendre :

- Les points positifs de l'existant
- les possibilités de valoriser davantage cet existant
- les pistes d'amélioration sur les produits et services actuels
- les attentes en nouveaux produits et services

De plus, au cours des débats (demande formulée par A. Bachoc), est apparu l'intérêt d'inventorier les pistes de réflexion qu'il serait utile de mener à plusieurs, dans l'optique de travaux « post-forum ».

### 2 – Les points positifs de l'existant

#### *La couverture du réseau*

Le 1<sup>er</sup> point unanimement reconnu est l'amélioration de la couverture radar, résultant de l'accroissement continu de leur nombre (passé de 11 en 1994 à 24 actuellement). Ainsi, pour la détection des précipitations, la quasi-totalité du territoire est couverte. Pour des aspects plus quantitatifs, qu'on peut approcher grâce aux cartes de « visibilité hydrologique », qui tiennent compte de la portée utile des radars et des problèmes éventuels de relief ou d'autres masques, l'amélioration est également très nette. Les principales zones encore non couvertes sont principalement les zones montagneuses (les Alpes, l'Ouest de la Corse, certaines parties des Pyrénées et du Massif Central), et quelques zones de plaine d'étendue limitée.

Sur l'Outre Mer, une couverture existe sur la Réunion, les Antilles (Guadeloupe et Martinique), la Nouvelle-Calédonie, en partie la Guyane (grâce à un accord avec le CNES).

#### *La qualité perçue et l'utilisation*

La qualité perçue des lames d'eau radar semble augmenter (dans le domaine géographique où la couverture est correcte). Le nombre d'utilisateurs réguliers a augmenté, à la fois au sein des Services de l'Etat (les SPC et le SCHAPI ou des opérateurs de transports) et dans les collectivités, le nombre de celles ayant signé des contrats d'assistance (ou d'utilisation directe) est en hausse.

#### *L'augmentation des capacités technologiques du réseau*

La dernière décennie a vu l'arrivée et la généralisation progressive de nouvelles capacités, à savoir :

- les explorations volumiques
- les capacités Doppler
- la diversité de polarisation

Ces nouvelles capacités permettent l'amélioration de produits existants et le développement de produits nouveaux.

### 3 – Possibilités de valoriser davantage l'existant

#### *Qualification des produits radar*

L'un des points fréquemment soulignés est la nécessité de qualifier objectivement les produits radar, et plus spécifiquement les produits « lame d'eau », que ce soit pour l'observation ou la prévision immédiate.

Actuellement, Météo-France fournit des estimations de la qualité des images au niveau de chaque pixel, pour l'image en cours. Toutefois, il ne s'agit que d'un 1<sup>er</sup> pas, l'estimation de la qualité devant être plus globale, et sans doute adaptée à chaque type d'utilisation (prévision de crue, hydrologie urbaine, ...). De plus, **elle peut servir de base à une meilleure estimation de l'apport des nouveaux produits.**

#### *Description des algorithmes*

Même en cas d'appréciation positive des produits, il subsiste chez certains utilisateurs des incertitudes quant à la méthode (ou la version de la méthode) utilisée. En particulier, la façon d'utiliser les données pluviométriques en temps réel mériterait d'être davantage explicitée.

#### *Une archive lame d'eau « climatologique »*

Le projet de Météo-France de mettre en place une archive de lame d'eau radar depuis 1997 a suscité un vif intérêt de plusieurs secteurs, et des discussions techniques ont été entamées en séance. L'intérêt manifesté pourrait plaider pour **une structuration de l'expression des besoins des utilisateurs potentiels.**

#### *Outils cartographiques*

Il est souvent nécessaire de déterminer précisément les secteurs géographiques (comme les bassins versants) concernés par la pluie observée ou prévue. Des outils cartographiques à base de Systèmes d'Information Géographique permettraient une représentation conjointe de ces zones et des données radar. Il est souhaité que ces outils soient **intégrés dans l'ensemble des produits radar.**

#### *Radars étrangers*

Dans les zones limitrophes du réseau, la couverture devient insuffisante. Or, bien souvent, il existe des **radars étrangers susceptibles de compléter l'information.** Il est souhaité que les projets actuels, qui visent cet objectif, soient menés à bien et étendus.

## 4 – Pistes d'amélioration sur les produits et services

### *Communication de service sur la gestion du réseau*

Un consensus se dégage sur la nécessité du développement d'une meilleure précision sur les métadonnées d'exploitation des radars, nécessaires à l'utilisation des données en aval, notamment en temps réel. En particulier, il est souhaitable que soient poursuivies et développées les actions visant à renforcer l'assurance qualité, notamment en diffusant des informations en temps réel sur l'état du réseau.

### *Les produits en développement*

De très nombreux produits en cours de développement ont été présentés lors du forum. On notera par exemple :

- les visualisations 3D issues des balayages volumiques. Ces produits sont potentiellement très utiles non seulement en interne pour Météo-France, mais aussi pour l'amélioration de l'interprétation par les utilisateurs (par exemple, Prévision de Crue, aéronautique, etc...)
- le complément de couverture par des radars à bande X, qui pourrait permettre à terme la couverture progressive des zones de montagne ou certaines zones de plaine aujourd'hui mal couvertes.
- la diversité de polarisation, qui peut contribuer à améliorer l'estimation de lame d'eau, mais également distinguer le type d'hydrométéores. Les secteurs de l'aéronautique, de la route ou de l'agriculture sont des bénéficiaires potentiels de ce type de produit.

### *Pérennisation des réseaux pluviométriques*

Il a été fréquemment mentionné au cours du forum que les contraintes budgétaires générales, incluant un désengagement possible de collectivités locales, font peser un doute sur la pérennité des réseaux pluviométriques, notamment « temps réel ». Or, les produits radar « lame d'eau », au moins pour les produits actuellement opérationnels, utilisent ces données et sont encore loin de pouvoir les remplacer. La question a donc un impact potentiel important sur les produits issus du réseau. Dans ce cadre, diverses actions et réflexions sont menées pour chercher à optimiser les réseaux pluviométriques et assurer leur pérennité.

### *Mesure de la pluie en zone montagneuse*

**La mesure de pluie en zone de montagne reste un besoin important**, à la fois pour la gestion de l'eau et parce que ces zones sont sensibles en matière de suivi du changement climatique. Les difficultés sont d'ordre métrologique (difficulté de mesures in-situ et par radar) et météorologique (forts gradients de précipitations, problématique de phase pluie/neige). Les développements en la matière suscitent donc la plus grande attention.

### *Fusion de données*

Les développements entamés dans ce domaine sont prometteurs et permettent de tirer parti des forces et atouts de chaque source d'observation disponible (mesures au sol, radar, satellite...). A l'heure où l'on recherche une optimisation des coûts des systèmes d'observation, ces travaux sont à approfondir et élargir, notamment avec l'objectif d'une meilleure estimation de la lame d'eau et d'une réduction de l'incertitude.

## 5 – Attentes en nouveaux produits et services

Beaucoup d'attentes devraient à terme être satisfaites par la mise en opérationnel des produits cités au paragraphe précédent.

Il reste néanmoins la question plusieurs fois soulevée de la prévision de pluie à l'échéance 3h-6h, qui est transversale à presque tous les secteurs d'activité, et qui est aujourd'hui presque exclusivement traitée par l'expertise humaine. Elle reste techniquement difficile, car située entre les dernières échéances possibles des méthodes d'extrapolation à partir des images radar et les 1ères sorties des modèles à haute résolution. Des recherches en cours ont été évoquées par Météo-France, avec un premier aboutissement pour 2012.

## 6 – Synthèse, perspectives et suggestions :

### *Forme des forums à venir*

De 1ères remarques faites en séance plaident pour laisser une plus grande place aux échanges (questions/réponses après chaque intervention, tables ronde), voire des débats ciblés sur des questions spécifiques.

### *Points pouvant donner lieu à des réflexions « inter-forum »*

On regroupe ici les points pour lesquels la question du radar est centrale, les attentes sont transversales et des réflexions pourraient être menées d'ici au prochain forum, à l'intérieur ou à l'instigation du « Comité d'Organisation » :

- la qualification des produits radar : pour aboutir in fine à la définition de critères partagés et pertinents.
- la communication sur la gestion du réseau
- la constitution des archives climatologiques : qui a suscité beaucoup d'intérêt, et pour lequel une **structuration supplémentaire des besoins** pourrait être utile.

### *Synthèse sur les autres points*

Ici, on cite des thèmes importants pour le radar, mais qui sont ou seront traités par d'autres instances :

- la pérennisation des réseaux : les réflexions sont en cours, à la fois au sein de Météo-France et de la DGPR.
- la prévision à l'échéance 3H-6H : projet en cours à Météo-France ou au niveau européen
- les mesures en montagne : ce point est explicitement traité par le CCROM
- la poursuite des travaux sur la fusion de données.

Pour l'ensemble de ces sujets, il pourrait être pertinent qu'une présentation soit faite par les intéressés, sous la forme de points d'avancement, lors des prochains forums.