

Forum radar du 24 novembre 2011

Restitution allégée pour diffusion

Cette restitution comprend :

- le rappel de l'ordre du jour
- les introductions d'Yves Gleyzes et André Bachoc
- la synthèse des échanges
- l'analyse et la synthèse des réponses au questionnaire de satisfaction

%%%%%%%%

Rappel de l'ordre du jour

Forum des utilisateurs de radars hydrométéorologiques
Direction Générale de la Prévention des Risques – Météo-France

Centre International de Conférences de la Météopole à Toulouse
24 novembre 2011

08h45 Accueil / Café au CIC

09h15 Ouverture du forum

Y. Gleyzes (Directeur Technique de Météo-France) et A. Bachoc (Chef du SCHAPI)

| |
|---------------------|
| Introduction |
|---------------------|

09h35-10h55 Le réseau radar : situation actuelle et perspectives

JL. Champeaux (Météo-France)

Les produits : situation actuelle et perspectives

P. Tabary (Météo-France)

10h55-11h10 Pause café

| |
|--|
| Session « hydrologie urbaine et réseau d'assainissement » |
|--|

Présidente : Victorine Pérarnaud (Météo-France)

11h10-11h25 Développement d'un système de surveillance pour la prévision des risques de débordement en milieu urbain et l'aide à la gestion des réseaux d'assainissement utilisant la diversité de polarisation

D. Renaudet, G. Binet (Safège)

11h25-11h40 Utilisation des lames d'eau radar pour l'analyse de l'événement orageux du 02/08/2011 sur la Communauté Urbaine de Bordeaux

J. Schoorens (Lyonnaise des eaux), M. Ahyerre (Communauté Urbaine de Bordeaux)

- 11h40-12h00 Les indicateurs de dépassement de seuil : une aide à la mobilisation des équipes de gestion des réseaux d'assainissement de LMCU**
A. Kapfer (Rhéa) C. Mouillet, G. Géry (Lille Métropole Communauté Urbaine)
- 12h00-12h20 Gestion des crues sur Saint-Etienne Métropole**
Mireille Raymond (Egis Eau)
- 12h20-12h40 Variabilité spatio-temporelle des précipitations aux échelles de l'hydrologie urbaine**
I. Emmanuel, H. Andrieu, B. Flahaut (Ifsttar), E. Leblois (Cemagref)
- 12h40-12h50 Présentations de posters :**
- Utilisation des données radar pour la simulation et prévisions des crues (F. Lobligeois - Cemagref)
 - Flash flood modelling (PA. Garambois – IMFT)

12h50-14h15 Buffet

Session « Autres usages de la lame d'eau »

Présidente : Isabelle Leleu (SCHAPI)

- 14h15-14h40 Validation locale du risque mildiou sur vigne modélisé via la technologie radar MF**
M. Raynal, C. Debord, S. Guittard, M. Vergnes (IFV)

Session « Prévisions des crues »

Présidente : Isabelle Leleu (SCHAPI)

- 14h40-15h05 Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes (APIC)**
P. Brovelli (Météo-France)
- 15h05-15h30 Prédiction des crues rapides dans le Sud-Est de la France**
C. Sorbet, M. Veysseire, V. Pourret (Météo-France)
- 15h30-15h45 Pause
- 15h45-16h10 Analyse de sensibilité d'un système de prévision hydrologique distribué à la mesure des lames d'eau utilisées**
J.P. Naulin, O. Payrastre, E. Gaume (Ifsttar)
- 16h10-16h35 Des données pluviométriques issues des radars pour la modélisation hydrologique en zone de moyenne montagne**
L. Moulin, V. Baron, P. Bernard, R. Garcon (EDF-DTG)
- 16h35-16h55 Temps d'échanges et débats**
- 17h00-17h15 Clôture du forum**

Introduction d'Yves Gleyzes, Directeur technique de Météo-France

Mesdames, Messieurs,

Je suis particulièrement heureux de vous accueillir, au nom du Président Directeur général de Météo-France, au sein de la Météopole pour la tenue de ce 2ème forum radar. Ce forum radar, qui a pris la suite du Comité Consultatif ARAMIS, se veut un lieu d'échange entre tous les services et entités concernés par l'imagerie radar.

Ce forum, organisé conjointement par Météo-France et la DGPR, est aussi une occasion de marquer notre excellente collaboration avec la DGPR, concrétisée par la signature de la nouvelle convention. Nous avons, les années précédentes, construit ensemble un réseau radar qui couvre la quasi-totalité du territoire national et qui constitue une partie fondamentale des infrastructures mises en œuvre par Météo-France, au bénéfice de la sécurité des personnes et des biens.

Actuellement, nous lançons deux chantiers majeurs qui se traduisent au travers de différentes conventions liant l'Etablissement et le Ministère.

Le premier concerne le renouvellement des radars les plus anciens qui ont déjà plus de 20 ans. Entre 2011 et 2016, nous allons remplacer deux radars par an, équipés de nouvelles technologies et permettant ainsi d'avoir des équipements homogènes et plus fiables. C'est un effort financier, mais aussi humain, considérable, qui nous mobilise fortement dans le cadre du projet PUMA de renouvellement des radars du réseau ARAMIS.

Le second concerne l'amélioration de la couverture radar, à partir des expériences tirées du projet RHYTMME, qui consiste à équiper le réseau de radars en Bande X ; nous allons commencer à équiper les zones montagneuses qui sont mal couvertes par le réseau actuel.

Cet accord rentre dans un plan de coopération beaucoup plus général qui englobe l'ensemble de l'appui de Météo-France à la DGPR. Cet accord en partie renouvelé en 2011, intègre aussi la pérennisation du réseau sol automatisé ainsi que la fourniture des outils et produits développés par Météo-France pour le réseau SPC/SCHAPI.

Encore merci pour la contribution de tous les participants à ce forum dont le niveau des présentations est le gage de sa réussite.

%%%%%

Introduction d'André Bachoc, Chef de service du Schapi (MEDDE/DGPR/SRNH)

Lors du 1^{er} forum radar, tenu le 2 février 2010, plusieurs points positifs sur les images radar et leur traitement avaient été mis en évidence :

- ⤴ la couverture du territoire métropolitain par des radars météorologiques s'était fortement améliorée, et nous avons depuis beaucoup œuvré pour consolider et faire progresser encore cette couverture ; j'y reviendrai rapidement ;
- ⤴ la qualité des lames d'eau provenant des observations croisées par radars et pluviomètres au sol avait aussi été améliorée et le nombre des utilisateurs de la quantification qu'elle permet de plus en plus, avait nettement augmenté ; ici aussi, la poursuite de la densification de ces usages est une forte motivation pour poursuivre dans le même sens, aussi bien en temps réel que dans l'établissement d'archives ré-analysées ;
- ⤴ le mouvement de renforcement des capacités technologiques du réseau de radars était déjà bien engagé, avec l'extension des explorations volumiques, les mesures Doppler, la diversité de polarisation ; Météo-France poursuit dans cette voie, aussi bien en matière d'équipements que de produits nouveaux.

Nous avons conclu ce premier forum :

- ⤴ en souhaitant une meilleure valorisation du dispositif existant :
 - un effort sur la qualification des produits issus des radars,
 - une description plus précise des méthodes d'élaboration des produits radar,
 - la constitution d'archives ré-analysées de lames d'eau,
 - l'intégration d'outils cartographiques plus précis et interopérables,
 - l'amélioration de l'intégration des données radar issues de radars étrangers frontaliers ;
- ⤴ en identifiant des pistes d'amélioration :
 - une meilleure diffusion des métadonnées sur les produits et les données « radar »,
 - la poursuite du développement de plusieurs produits (visualisations 3 D, évaluation des radars à bande X, approfondissements de l'utilisation de la diversité de polarisation),
 - la pérennisation des réseaux pluviométriques,
 - la mesure de la pluie en zone montagneuse, par tous les moyens possibles,
 - une utilisation accrue de la fusion de données,
 - la prévision de pluie à quelques heures.

Depuis, deux événements dramatiques, en 2010 – la tempête Xynthia fin février, les crues à Draguignan et alentour le 15 juin –, nous ont secoués et ont libéré des énergies y compris financières. Un plan national des submersions rapides, le PSR, a été élaboré dès l'été 2010 et, après concertation, approuvé par le premier ministre en février 2011, un an après Xynthia.

Le PSR prévoit notamment un chantier très important sur l'amélioration de l'observation et de la mesure de la pluie. Une convention-cadre a ainsi été signée, entre la DGPR et Météo-France, qui porte sur le renouvellement, enfin envisageable à un rythme soutenu, du réseau de radars, et son extension, ainsi que la consolidation des réseaux de pluviomètres. Cette convention prévoit le renouvellement de 9 radars à bande C ou S, et la mise en place de 4 nouveaux radars à bande X, au-delà de ceux du projet RHYTMME, ainsi que l'installation de 90 pluviomètres (60 en métropole, 30 en outremer) pour moderniser et compléter les réseaux existants. La première convention financière a été signée hier.

En parallèle, beaucoup des autres souhaits émis lors du précédent forum ont fait l'objet de travaux sur les produits « radar » et leurs utilisations. Nous avons aujourd'hui l'occasion d'échanger sur ce mouvement en cours et de faire le point.

%%%%%%%%

Forum 2011

Synthèse des échanges

1 – Une forte dynamique

Il faut tout d'abord noter que le forum a pleinement manifesté **la forte dynamique** liée au réseau Aramis :

Tout d'abord sur **le plan technique et matériel**, comme l'ont montré les présentations du CMR, on retient que le réseau va continuer à s'étoffer. Ainsi, la perspective est de voir passer le réseau à une trentaine de radars à l'horizon 2016. Pour le compléter sur des zones particulières, comme les zones de montagne, il est prévu l'installation de 4 nouveaux radars bande X.

On notera que cette programmation s'effectue actuellement au travers de l'avant-projet PUMA, où les besoins des utilisateurs du réseau Aramis, en premier lieu la DGPR, ont été recueillis.

Après l'effort réalisé sur la mesure Doppler, c'est maintenant la double polarisation qui constitue la nouvelle étape de l'enrichissement des mesures radars, l'objectif étant de la généraliser progressivement dans le réseau.

Ces améliorations se traduisent aussi **sur le plan des produits** associés. Ainsi, la lame d'eau fait l'objet de travaux à plusieurs niveaux. En termes de diagnostic, les scores généralisés à la France entière par Météo-France permettent de suivre chaque année l'amélioration constante de sa qualité. Des pistes d'amélioration sont envisagées au travers de la diversité de polarisation, d'une régionalisation des ajustements temps réels par les pluviomètres et d'un passage à une cadence infra-horaire pour ces ajustements.

Comme on peut le voir, la dynamique du réseau ne diminue pas l'intérêt des postes pluviométriques, bien au contraire. Ceux-ci restent essentiels dans les phases d'ajustement en temps réel et de diagnostic. De plus, de nouvelles applications comme les futurs produits d'avertissement aux collectivités pour les crues rapides devraient même renforcer le besoin en mesures pluviométriques.

2 – Une demande croissante

Cette dynamique accompagne une **demande croissante** de la part du monde de l'hydrologie opérationnelle (rurale et urbaine) et du monde universitaire. Les nombreuses démarches ont été entamées dans des villes et communautés urbaines, qu'elles visent la gestion des réseaux d'assainissement et/ou la problématique des inondations. On note aussi un regain d'intérêt chez les gestionnaires d'ouvrages hydro-électriques et de nouvelles applications du radar, comme son utilisation dans une perspective du suivi sanitaire de la vigne.

La recherche universitaire a notamment illustré l'intérêt pour des données à très haute résolution, permettant d'accéder à des structures fines des champs pluviométriques.

L'intérêt des utilisateurs porte de plus en plus sur les applications quantitatives. Dans ce cadre, la mise en place de la ré-analyse radar commence à permettre une appropriation plus large de cette donnée quantifiée.

3 – Perspectives

Parmi les nombreuses perspectives tracées par ce forum, on retiendra plus particulièrement des souhaits ou des attentes fortes exprimées par rapport à :

- ⤴ une extension de la ré-analyse au-delà des travaux en cours sur la période 1997-2006
- ⤴ la poursuite des actions de sauvegarde et de suivi des réseaux au sol, voire dans certains cas de densification ;
- ⤴ l'approfondissement de la quantification des incertitudes sur l'estimation des lames d'eau.

%%%%%%%%

Forum 2011

Analyse et synthèse des réponses au questionnaire de satisfaction

1 – Contexte

Les questionnaires ont été rédigés par le Comité d'Organisation du Forum radar afin de recueillir l'avis des participants. Ils sont structurés comme suit (le questionnaire intégral est reproduit en annexe 1) :

- ^ Une appréciation sur des questions thématiques (fond et forme des présentations, qualité d'organisation, etc...) à formaliser selon une échelle de 4 valeurs, de « très satisfaisant » à « mauvais », avec possibilité de commentaire.
- ^ Un avis global à formuler sur le forum, selon 4 modalités, de « peu intéressant » à « très intéressant ».
- ^ Des questions ouvertes visant à susciter des propositions d'amélioration, et toute forme de commentaire.

L'existence du questionnaire et l'invitation à le remplir ont été mentionnées à la fin du forum (des exemplaires « papier » étaient disponibles). Les questionnaires ont été transmis quelques jours plus tard (le 6 décembre) par courriel à chaque participant inscrit, avec la demande de les remplir si possible avant le 14 décembre. Deux voies étaient offertes pour l'envoi : par courriel (vers le site du forum radar) ou par courrier (vers le SCHAPI).

2 - Le retour des questionnaires

Les questionnaires ont été retournés à la fois au SCHAPI et au site du forum radar. Au total, en éliminant les doubles envois, ce sont 15 questionnaires qui ont été reçus. Parmi ceux-ci, 14 identifiaient l'expéditeur, un seul est resté anonyme.

Environ 150 personnes inscrites ont participé au forum. En déduisant les organisateurs directs du forum (environ 10 personnes) qui n'avaient pas à répondre, le taux de réponses est légèrement supérieur à 10%. Il paraît relativement faible, mais devrait être comparé aux valeurs habituelles de ce type d'événement.

En ce qui concerne l'identité des 14 participants ayant répondu, 7 proviennent de la DGPR (incluant les divers services), 3 de Météo-France, 4 en dehors de l'ensemble (DGPR/Météo-France) : 2 réponses d'une même collectivité, 1 bureau d'études, 1 producteur d'énergie.

La part des réponses extérieures aux entités organisatrices est donc faible. Elle devrait cependant être comparée à la proportion existante parmi les inscrits.

3 – Analyse des questionnaires

3.1 – Appréciations sur les questions thématiques

Toutes les questions ont été traitées par les participants.

Ci-dessous, le résultat brut :

| Votre opinion sur : | Très satisfaisant | Satisfaisant | Passable | Mauvais |
|--|-------------------|--------------|----------|---------|
| L'objectif de la journée (Présentation de l'offre et retour des utilisateurs radar) | 10 | 5 | | |
| Les thématiques présentées (thèmes des sessions) | 5 | 10 | | |
| Le contenu des présentations (avis sur le fond) | 7 | 8 | | |
| Le contenu des présentations (avis sur la forme) | 6 | 8 | 1 | |
| La cadence des présentations | 6 | 7 | 1 | 1 |
| Déroulement du temps d'échanges et débats | 4 | 8 | 1 | 2 |
| Sujets traités lors de ce temps d'échanges et débats | 5 | 10 | | |
| Les horaires de la journée (9 h 15 – 17 h 15) | 8 | 6 | 1 | |

Tableau 1 : nombre total de réponses pour chaque question

Globalement, le taux de satisfaction est très bon, puisque les réponses vont très majoritairement dans le « très satisfaisant » et « satisfaisant ».

L'objectif et les horaires de la journée obtiennent les meilleurs indices. Ensuite vient le jugement sur les contenus (forme et fond), puis les thématiques et les sujets abordés (questions assez proches). Les points les moins appréciés (mais en restant satisfaisants) sont la cadence des présentations, et surtout le déroulement des débats.

Sur ce dernier point, l'insatisfaction relative de certains participants est appuyée par 3 commentaires qui jugent ce temps trop limité. Les autres commentaires sont peu nombreux, et ponctuels.

3.2 – Avis global

Seulement 7 réponses ont été formulées (3 « très intéressant », 3 « intéressant », 1 « moyennement intéressant »). Cela paraît étonnamment peu. Des indices laissent penser que cette rubrique a pu être oubliée (ainsi, 2 questionnaires où toutes les réponses thématiques ont eu l'appréciation « très satisfaisant » n'ont pas renseigné cet avis global, qui aurait dû être « très satisfaisant » en toute logique).

On estimera donc que les réponses à cette rubrique ne sont pas significatives.

3.3 – Les questions ouvertes

Des questions ouvertes, remarques, suggestions... ont été renseignées dans 9 questionnaires sur 15. Certains participants ayant émis plusieurs commentaires et/ou suggestions, c'est au total une quinzaine qui a été produite (quelques points ont été relevés par plusieurs participants).

Vu leur nombre, somme toute limité, nous les reproduisons exhaustivement ci-dessous, tout en regroupant les remarques voisines.

Sur le contenu et l'organisation du forum :

- ⤴ Plusieurs demandes convergent (ce sont d'ailleurs les plus nombreuses) sur la mise à disposition des présentations sous forme de fichier.
- ⤴ La téléconférence a été appréciée. Une suggestion, formulée par un SPC, est de pouvoir le faire sur un site propre à la DGPR, au lieu de devoir se rendre au CMIR. Un délai plus important pour la mise au point technique est demandé.
- ⤴ Une suggestion, de la part d'un auteur, est de demander aux présentateurs si la session dans laquelle on met leur présentation leur convient.
- ⤴ Il serait judicieux de décrire un ou plusieurs événements ayant marqué l'année.
- ⤴ Il serait utile d'ouvrir également à des présentations ou des outils impliquant l'international.

Sur la mise à disposition des données :

- ⤴ Plusieurs demandes sur la mise à disposition des données (caractéristiques, format, accessibilité), en particulier sur les réanalyses.
- ⤴ Une suggestion a été faite d'un forum « informatique », sur ce thème des échanges de données.
- ⤴ Des échanges plus fréquents entre le CMR et ses clients, concernant la qualité des données.

Sur les informations sur les produits :

- ⤴ Les explorations volumiques, et les produits associés.
- ⤴ Des informations sur le projet Rythmme.
- ⤴ Plus de détail sur les algorithmes des réanalyses.

Autres suggestions :

Bien qu'en marge (selon nous) du forum proprement dit, plusieurs demandes ont porté sur la prévision à très courte échéance, en particulier sur le modèle Arome et la possibilité d'en disposer, ainsi que sur les outils pouvant être mis à disposition.

4 – Synthèse sur les questionnaires

Le 1^{er} point à souligner est le nombre limité de questionnaires qui ont été retournés (10% des participants). Il conviendra de remettre ce chiffre en relation avec les valeurs habituelles. Néanmoins, cela semble faible. On peut penser que la période (1^{ère} quinzaine de décembre, une des pointes d'activité de l'année) a pu jouer un rôle, de même que l'absence de sujet de controverse.

Toutefois, pour les questionnaires retournés, l'appréciation est très favorable. Le seul point noté de façon parfois négative est le déroulement des débats, jugé insuffisant.

On notera que cette synthèse converge avec l'analyse « à chaud » réalisée après le forum par le Comité d'Organisation du Forum.

Enfin, plusieurs remarques et suggestions mériteraient une prise en compte pour l'organisation du futur forum. On pourra retenir par exemple, outre les demandes attendues de précision sur les produits :

- ⤴ Une plus grande attention à la problématique de la diffusion concrète des produits radar.
- ⤴ Une ouverture au sujet connexe de la prévision à très courte échéance.

%%%%%%%%