

VEILLE METEO ET CLIMAT

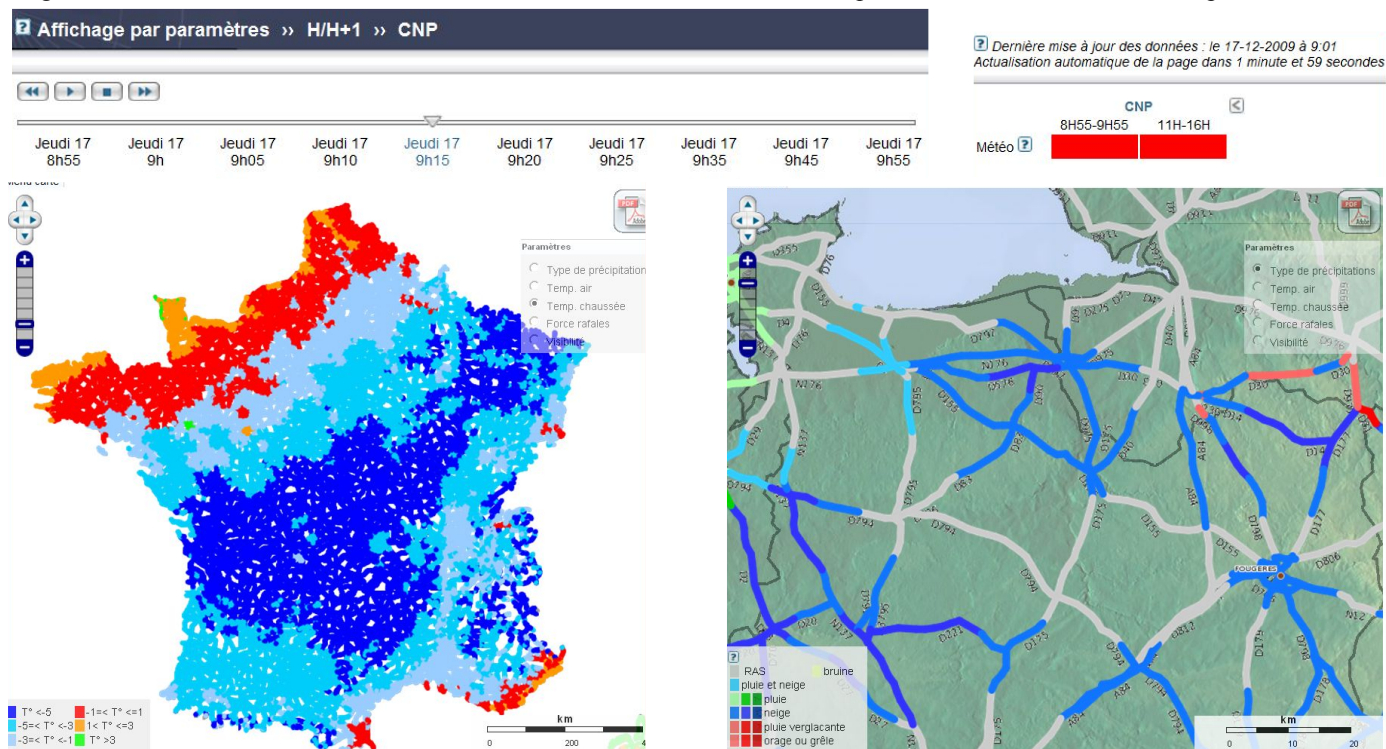
N° 33 DECEMBRE 2009

La prévision immédiate ... tout de suite

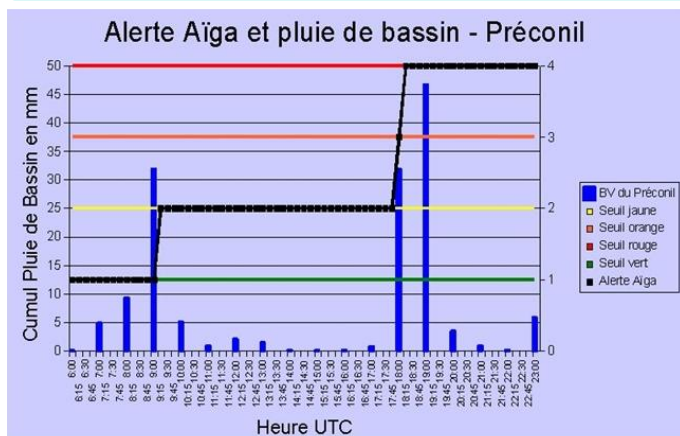
La prévision immédiate couvre la période entre l'instant présent et les minutes ou quelques heures qui suivent. A cette précision temporelle sont généralement associées des échelles spatiales de l'ordre du kilomètre. Elle intéresse en premier lieu la prévision de phénomènes dangereux, localisés et à cinétique rapide car elle permet des alertes ciblées et précises. C'est aussi une information de sécurité, de confort ou d'optimisation économique et écologique dans la mesure où les technologies de l'information permettent à chacun d'y accéder partout en permanence. Trois exemples ci-après : 1) Pour l'information routière et la viabilité hivernale, 2-) Pour les inondations soudaines et le ruissellement urbain, 3-) Pour l'alerte aux orages violents.

1- Pour l'information météorologique et la viabilité hivernale

Il y a 25 ans, la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routière, la Direction des Routes et des sociétés d'autoroute exprimaient le besoin de connaître l'état présent et prévu de la chaussée et les phénomènes météorologiques influant sur la sécurité ou utiles à l'information des usagers de la route au kilomètre et à la minute près. C'était alors utopique, toutefois un programme de développement : SEMER (Schéma d'Ensemble pour la Météorologie Routière) était lancé avec des objectifs plus limités. Y ont collaboré plusieurs organismes du réseau scientifique et technique : Météorologie Nationale, CNIR/CRIR, SETRA, LCPC, CETE(s). Sous diverses formes et appellations, avec des à-coups, le programme s'est poursuivi et élargi, tirant profit des progrès de l'observation et de la prévision météorologique ainsi que des technologies de l'information. En cette fin d'année 2009 on y est presque ! L'outil baptisé OPTIMA a été présenté à la section transports terrestres et génie civil du conseil supérieur de la météorologie en novembre. Sur 120 000 tronçons d'un kilomètre du réseau routier principal, la situation actuelle la plus probable est déterminée compte tenu des observations assimilées (stations locales de mesure, radar, ...), interpolées ou extrapolées par des modèles de cohérence, de continuité, de variation avec l'altitude ou encore statistiques. L'évolution la plus probable, issue des techniques de prévision immédiate expertisées par des prévisionnistes, est donnée par tranches de 5 minutes pour la première demi-heure, de 10 minutes pour la suivante. Observations et prévisions sont actualisées toutes les 5 minutes. Au delà de l'heure on se raccorde à des prévisions à plus grande échelle à pas de temps horaire ou trihoraire. L'animation permet d'appréhender la dynamique de l'évolution. Toutes les données sont géoréférencées. Il est donc possible de faire apparaître l'information à diverses échelles : vision globale nationale ou zoom sur le territoire d'une commune. Ci-dessous un aperçu pour la température de chaussée sur la France entière et à côté un zoom sur la nature des précipitations : pluie, pluie verglaçante, neige et leur intensité en trois niveaux autour de la baie du Mont-Saint-Michel, prévues le 17 décembre à 08h55 pour 09h15.



2 - Pour les inondations soudaines et le ruissellement urbain



Passage au 1^{er} niveau de risque (Durée retour Shyreg 2 ans) à l'épisode du matin.
 Passage au niveau de durée de retour 10 ans à 20 h loc (18 TU).
 Passage au niveau de durée de retour 50 ans à 20h15 loc (18h15 TU).
 AIGA : outil Météo-France -CEMAGREF expérimenté à Aix-en-Provence. Il associe le cumul des pluies par bassin à un niveau de risque défini par la durée de retour du cumul.

Le 18 septembre dernier, le Préconil, fleuve côtier traversant la ville de Sainte-Maxime, débordait brusquement faisant d'importants dégâts mais heureusement pas de victime. A la demande du ministre, une mission du CGEDD était immédiatement désignée pour déterminer les causes et faire des recommandations aptes à améliorer à l'avenir la prise en compte d'un tel événement. Le rapport est en ligne sur le site du [CGEDD \(lien\)](#). Si des lacunes et des anomalies ont été relevées dans la prévention, il est immédiatement apparu qu'il aurait été possible d'avertir quelques heures à l'avance la municipalité et, à travers elle, la population menacée par le risque imminent de débordement. La vigilance météo était jaune, l'aléa étant jugé trop ponctuel pour passer au niveau orange ; la préfecture aurait alors averti toutes les communes du département et les médias auraient largement relayé l'information, ce qui est préjudiciable au crédit de la vigilance lorsque que peu de communes sont effectivement affectées.

La situation était cependant bien anticipée et suivie au centre interrégional de Météo-France à Aix en Provence qui est aussi service de prévision des crues. Mais très court et difficilement instrumentable pour la prévision classique des crues, le Préconil ne figure pas au schéma directeur de prévision des crues et ne fait donc pas l'objet d'une surveillance officielle par l'Etat. Plus ou moins affectées aussi, des communes voisines disposaient d'un contrat de service avec une société spécialisée ou étaient en cours de négociation, elles n'ont pas été surprises car averties avant puis assistées pendant toute la durée de la crise, ce qui n'était pas le cas de Sainte-Maxime. Ce type d'aléa est rare pour une ville donnée mais pas sur le territoire national. Même s'il est moins fréquent ailleurs, il n'est pas limité au pourtour méditerranéen. Les outils de prévision immédiate sont souvent récents, parfois encore expérimentaux, ils couvrent la majeure partie du territoire, ce sont les mêmes que ceux mis en oeuvre pour l'information météorologique appliqués à des paramètres différents, en l'occurrence : l'intensité, la durée, le cumul des précipitations, et à des zones qui sont de petits bassins versants. Des services de l'Etat, quelques grandes villes et des sociétés de service les maîtrisent. D'où la recommandation de systématiser l'alerte aux inondations soudaines conséquences de pluies intenses localisées à toutes les communes (ou groupements) sauf pour celles où il serait démontré qu'elles ne sont pas vulnérables à ce type d'aléa ou qui le refuseraient explicitement. Il reste à en définir les modalités et les responsabilités.

3 - Pour l'alerte aux orages violents

Les orages violents accompagnés de pluies intenses, de grêle, de rafales de vent voire de tornades présentent un danger routier et hydraulique mais aussi pour les activités extérieures, notamment le camping et les rassemblements publics. La prévision immédiate de ces orages permettrait d'alerter les seuls sites réellement menacés, assez souvent à temps pour abriter les personnes exposées. La vigilance à l'échelle départementale et de la journée, même dûment notifiée, donne rarement lieu à des actions de protection, mais la responsabilité pénale du gestionnaire ou de l'organisateur est recherchée s'il y a des victimes.

Une mise en oeuvre parsemée de difficultés

La prévision immédiate opérationnelle nécessite des moyens lourds de télédétection (satellites, radars, réseaux de détection de la foudre), des logiciels de fusion de données et des modèles de prévision à haute résolution avec une actualisation très fréquente utilisant des supercalculateurs mais aussi des stations de mesure densément réparties et des observateurs. Les faibles délais et les impératifs de fiabilité conduisent à une permanence de supervision technique et d'expertise de la prévision ainsi qu'à une chaîne d'alerte minimale. Le développement de tels systèmes mobilise de nombreux ingénieurs et chercheurs. La technique et la rationalisation des coûts imposent des mutualisations entre les producteurs d'informations et les gestionnaires nationaux ou locaux de réseaux de mesure à fins multiples ou spécialisés : hydrologie, route, agriculture, feux de forêt. Les utilisateurs publics actuels ou potentiels sont les services d'Etat responsables de la sécurité et de la prévention des risques au niveau national, de la zone de défense et du département ainsi que les maires responsables de l'alerte à la population et de la mise en oeuvre des moyens de sauvetage. Si quelques grandes villes sont en mesure d'exploiter par elles-mêmes les informations de prévision immédiate, la plupart des communes devront se regrouper et se faire assister par des organismes spécialisés. Mais on l'a vu, la prévision immédiate avec les mêmes outils de base sert aussi à l'information routière et à la viabilité hivernale des réseaux gérés aussi bien par l'Etat que par les Conseils Généraux, les municipalités et les sociétés d'autoroute. Météo-France et des sociétés de service se partagent le marché de l'assistance à la viabilité hivernale. Enfin les opérateurs de téléphonie mobile et d'internet souhaitent intégrer la prévision immédiate dans leur offre. Les contraintes techniques, administratives et économiques souvent intriquées ainsi que les considérations de responsabilité freinent le développement et l'utilisation de la prévision immédiate. Dans les différentes missions qui lui sont confiées le CGEDD est particulièrement attentif à ces aspects.