

Forum radar hydrométéorologique 2011

APIC

Avertissement Pluies Intenses à l'échelle  
des Communes

DRévi/PI P. Brovelli  
Novembre 2011



# Avertissements Pluies Intenses à l'échelle des Communes

---

## Plan

- Le besoin
- Présentation du service APIC
- Production d'avertissements basée sur AIGA-Pluvio
- Expérimentation, les premiers retours
- Démarrage du service
- Améliorations & perspectives

# APIC : Le besoin

L'épisode de Draguignan du 15 juin 2010 a entraîné la commande pour 2011 d'un service d'avertissements aux communes signalant le caractère exceptionnel des cumuls de pluies intenses observés à l'échelle **infra-départementale**

- A l'attention des **communes** et des Préfectures
  - ✓ ainsi qu'aux SPC et SDIS
  - ✓ et en interne aux CDM/CMT, CMIR et CNP
- Produit strictement basé sur l'**observation pluviométrique**
- C'est (et ce n'est qu') une **qualification de l'aléa pluvio**
  - ✓ On ne prend pas en compte la vulnérabilité (hydro, urbaine...)
  - ✓ La gestion de la vulnérabilité relève des PCS et/ou des SPC
- Produit **institutionnel** complémentaire de la vigilance
  - ✓ Service non commercial
- Objectif de **mise en œuvre fin 2011**



# APIC : Présentation du service

## Avertissements pluies intenses

- L'avertissement signale l'aggravation de l'aléa pluviométrique sur la commune
  - ✓ Deux niveaux de sévérité : intenses et très intenses
  - ✓ Aléa estimé à l'échelle de la commune
- La préfecture est avertie avec la première commune avertie sur son département
- Diffusion : vocale, SMS et courriel

*Météo-France: Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes*  
*Date: vendredi 4 novembre, à 09 heures et 36 minutes*  
*Attention des pluies exceptionnelles ont été signalées sur la commune suivante:*  
*Montfort-sur-Meu .*



## Carte des communes concernées par des pluies intenses

- Toutes les communes sont signalées, abonnées (averties) ou non
- Seules les communes dans les zones où l'estimation de la lame d'eau est d'une qualité suffisante sont décrites
- La carte est accessible via l'extranet APIC réservé aux préfectures, les SPC et les SDIS
  - ✓ À l'étude pour les communes



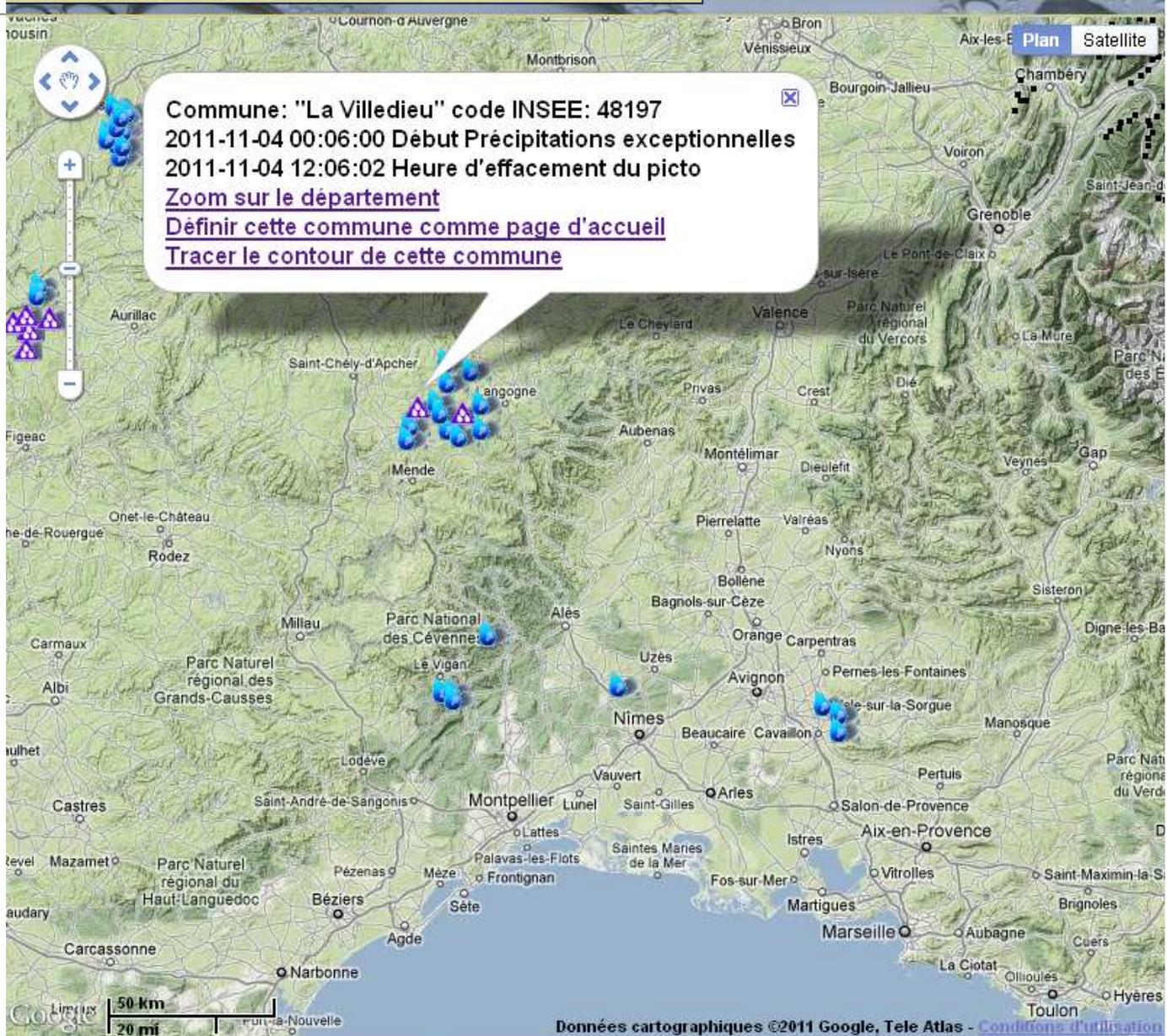
15 communes Précipitations exceptionnelles  
41 communes Précipitations très intenses  
306 communes retirées de la surveillance  
Dernière maj: 04/11/2011 10:06

04/11/2011 10H17:50

Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes - APIC

# Extranet APIC

Version utilisée pendant l'expérimentation



Carte des communes concernées par des précipitations très intenses ou exceptionnelles sur les douze dernières heures



[Déconnexion.](#) [Abonnement.](#)

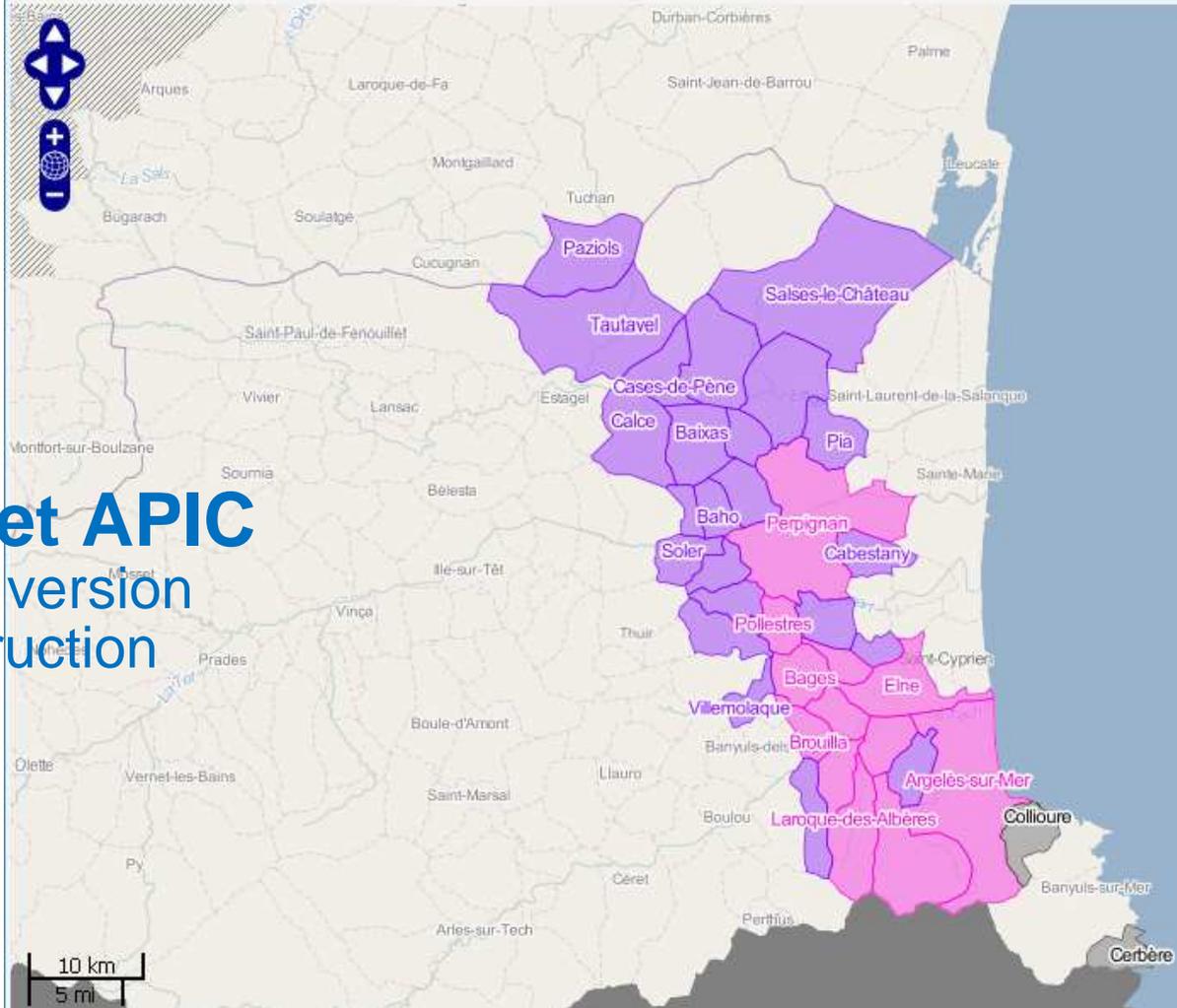
## Lundi 21 novembre 2011 à 15:00 UTC

- 12 communes subissent des précipitations très intenses
- 24 communes subissent des précipitations intenses
- 16 communes sont indisponibles
- Communes non surveillées

**⚠ Vigilance Orange**  
Phénomènes dangereux

[Consultez la carte](#)

[Vigilance "crues"](#) [Bison futé](#)



● 2011/11/21 - 15:00:00	12	24	16
○ 2011/11/21 - 14:45:00	13	21	15
○ 2011/11/21 - 14:30:00	13	22	7
○ 2011/11/21 - 14:15:00	12	22	7
○ 2011/11/21 - 14:00:00	12	24	8
○ 2011/11/21 - 10:00:00	127	119	129

**Extranet APIC**  
Nouvelle version  
en construction

# APIC : Abonnement

## Prise d'abonnement

- Abonnement à l'initiative de la commune depuis l'extranet APIC
- Création d'un compte en tant que commune, préfecture, SPC ou centres météo (CDM/CMT, CMIR, CNP)
  - ✓ Un compte utilisé est « brûlé »
- Une commune peut s'abonner aux avertissements de communes voisines en particulier de communes situées en amont pour anticiper les ruissellements

The screenshot shows the APIC website interface. At the top, there is a blue header with the METEO FRANCE logo (Toujours un temps d'avance) on the left, the title 'Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes' in the center, and the French Republic logo and the Ministry of Ecology, Sustainable Development, and Housing on the right. Below the header, there is a map of France with a 'Vigilance Orange' alert box indicating 'Phénomènes dangereux' and links to 'Consulter la carte', 'Vigilance "crues"', and 'Bison futé'. The main content area contains the text: 'Vous êtes sur le site APIC de Météo-France. Ce site est réservé uniquement aux mairies, aux préfectures, aux Services de Prévisions des Crues et à Météo-France. Dans un premier temps choisissez entre les 4 possibilités ci-dessous.' Below this text are four green buttons: 'Se connecter en tant que mairie', 'Se connecter en tant que préfecture', 'Se connecter en tant que SPC', and 'Se connecter en tant que Météo-France'.

# APIC : Production des avertissements

Donnée d'entrée : carte de synthèse 24h de l'aléa pluviométrique [AIGA](#)

- Synthèse des aléas calculés sur les profondeurs de cumul de 1, 2, 3, 4, 6, 12, 24 heures

Sélection des pixels de la mosaïque décrivant chaque commune

- Une tolérance spatiale est appliquée pour estimer l'aléa sur au moins 9 pixels
  - Concerne 40% des communes, celles dont la surface est inférieure à 9km<sup>2</sup>

Agrégation de l'aléa à l'échelle de la commune

- Comptage des pixels de durée de retour 10 et 50 ans sur la commune

Critères de déclenchement des avertissements

- Deux seuils de sévérité des pluies : intenses et très intenses
- Réglage sur 335 dossiers CatNat 2010 correspondant à 42 épisodes pluvieux
  - De nombreux avertissements APIC ne donnent pas lieu à un dossier CatNat (aléa vs vulnérabilité)
  - 1/3 des communes avec dossier CatNat n'aurait pas reçu d'avertissement APIC :
    - ✓ ruissellement, mauvaise qualité de la mesure radar, brièveté de l'épisode pluvieux (<1h), autre référence statistique...

Un nouvel avertissement est envoyé lors d'une aggravation

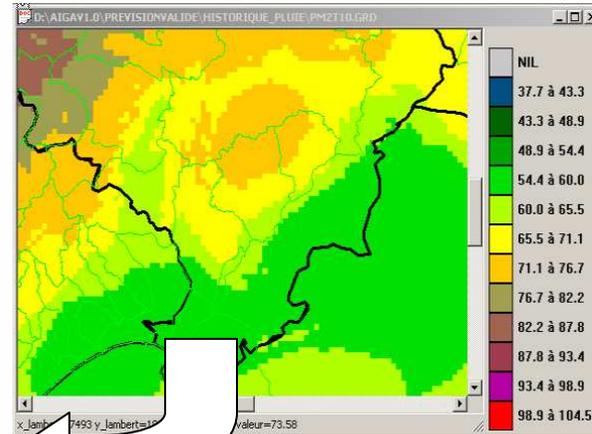
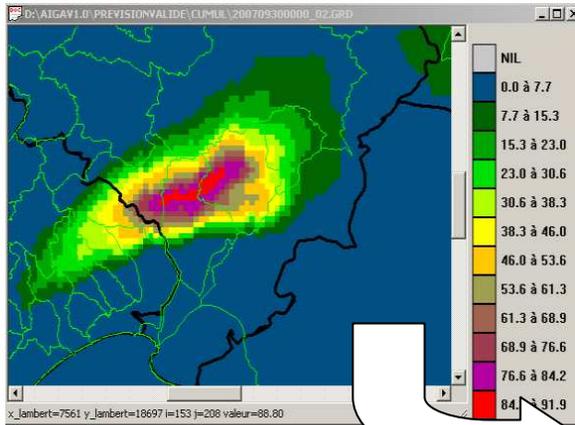
- Franchissement du critère 'très intense'

Production rafraichie toutes les 15'

# AIGA - aléa pluviométrique

Mosaïque lame d'eau radar (5', 1km<sup>2</sup>)

Durée de retour estimée (1km<sup>2</sup>)

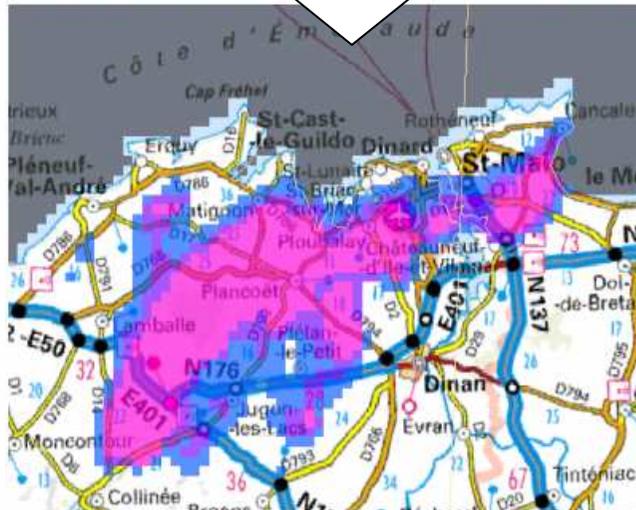


COMPARAISON

Calcul de lames d'eau tous les 1/4h sur des profondeurs de 1h à 72h

Base SHYREG (CEMAGREF)  
Comparaison sur chaque pixel des quantiles correspondants

ALEA PLUVIAL  
estimé par pixel de  
1km<sup>2</sup>

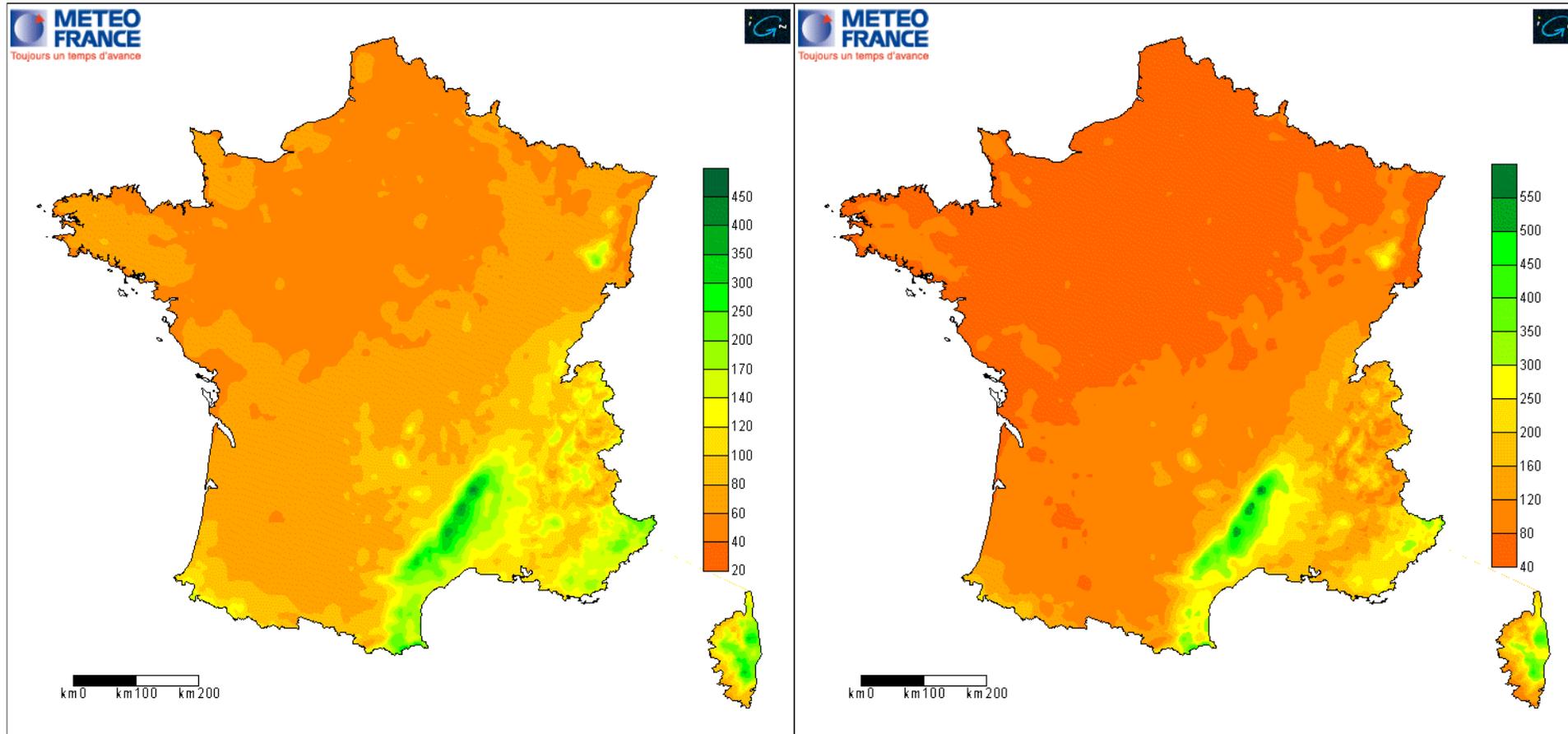


bleu : DR entre 2 et 10 ans  
mauve : DR entre 10 et 50 ans  
magenta : DR supérieure à 50 ans

## DUREES DE RETOUR DE PLUIE SPATIALISEES SHYREG

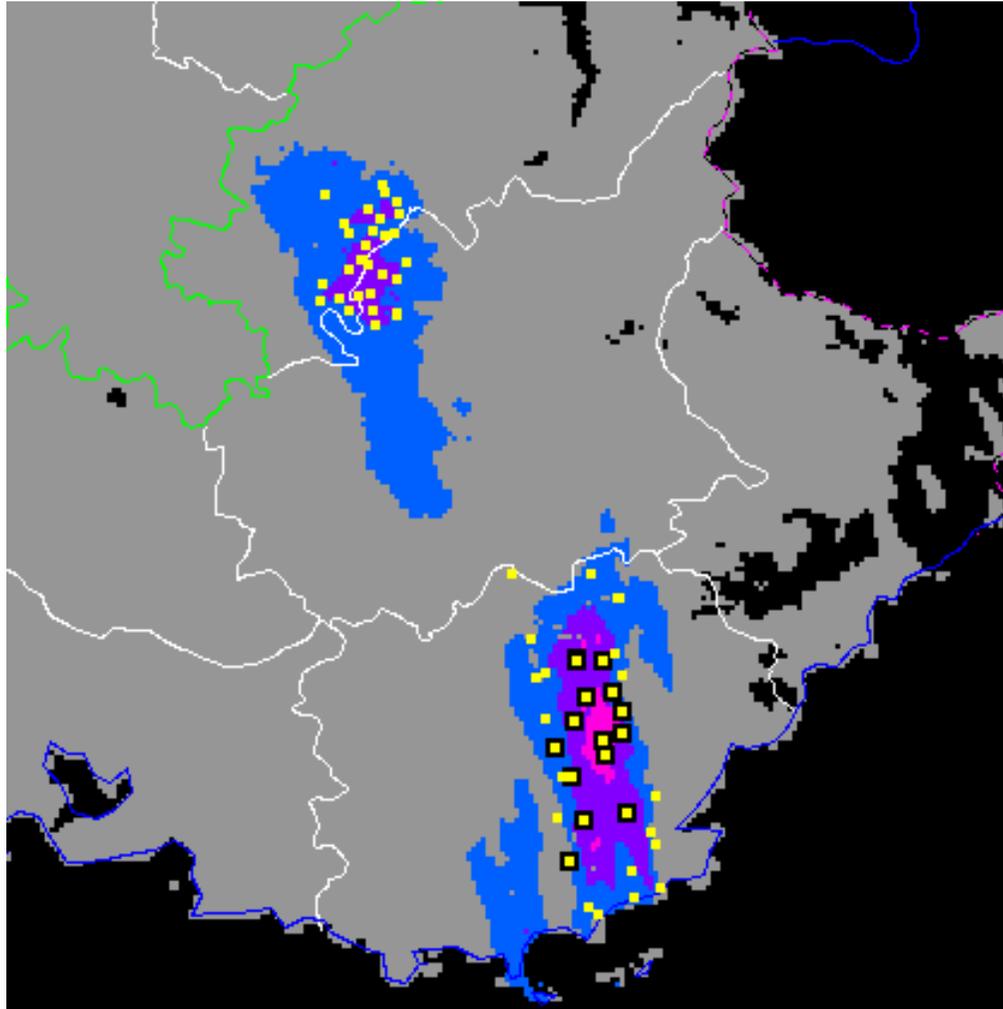
SHYREG - 24 H – durée de retour 10 ans

SHYREG - 24 H – durée de retour 50 ans



# APIC : Episode du Var le 15 juin 2010

illustration à 14 UTC



La visualisation est constituée à partir de la carte de synthèse 24h sur laquelle sont pointées les communes présentant des pluies de caractère exceptionnel:

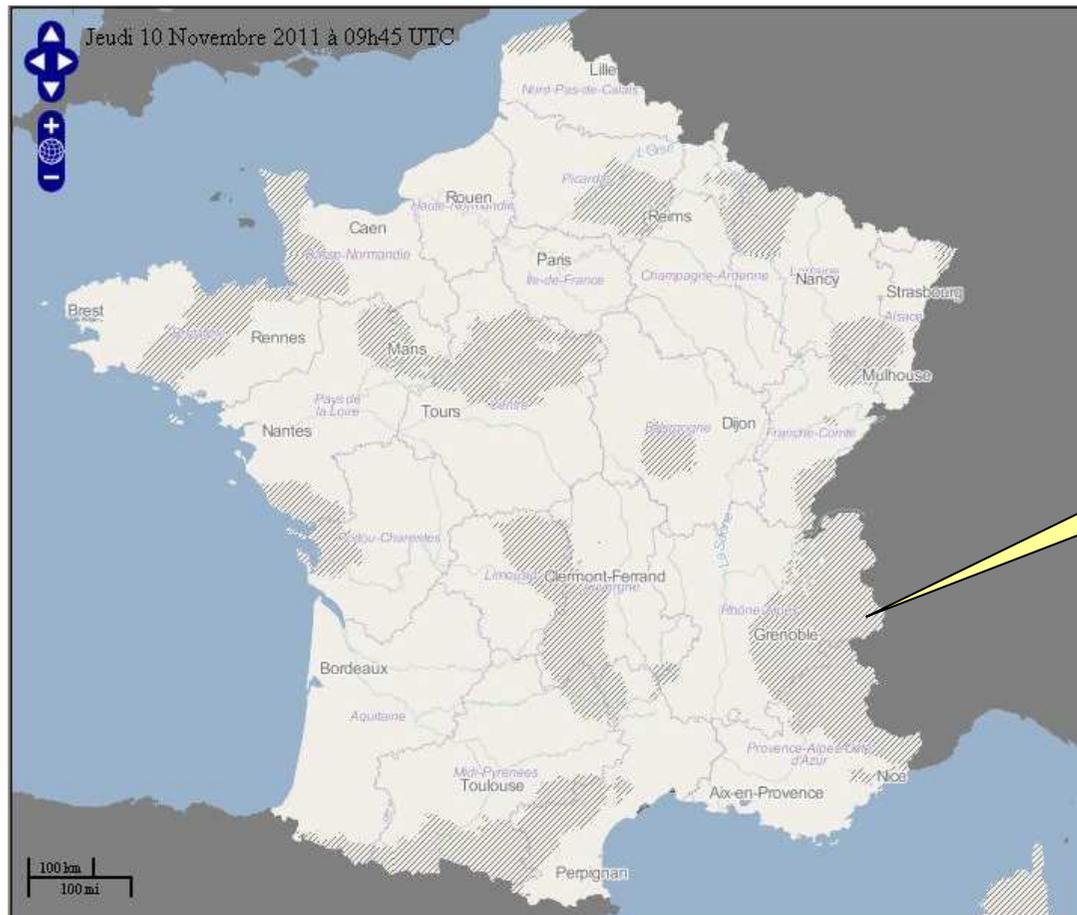
- Intense : carré jaune
- Très intense carré jaune cerné de noir

Ce pointage ne tient pas compte de la couverture du service

# APIC : Couverture du service

Le service est disponible uniquement sur les communes dans les zones où l'estimation des cumuls de pluie par le radar est satisfaisante

- La couverture du service est établie à partir des cartes de moyenne annuelle :
  - du biais radar/pluvio calculé sur des cumuls quotidiens supérieurs à 20mm : biais inférieur à 25%
  - du code qualité de la lame d'eau calculé sur les pixels pluvieux : qualité supérieure à 80
- Elle sera réactualisée tous les ans pour tenir compte des progrès apportés à la lame d'eau radar



Zone non éligible

# APIC : Avertissement service indisponible

Le service peut être signalé comme indisponible quand la qualité de la mesure radar se dégrade temporairement

- Dégradation suite à l'indisponibilité temporaire d'un radar (maintenance, panne...)
- Les communes concernées sont signalées sur la carte de l'extranet APIC
- Les communes concernées sont averties de l'indisponibilité du service par courriel uniquement s'il y a un risque de pluies dans les prochaines heures

Zone non éligible

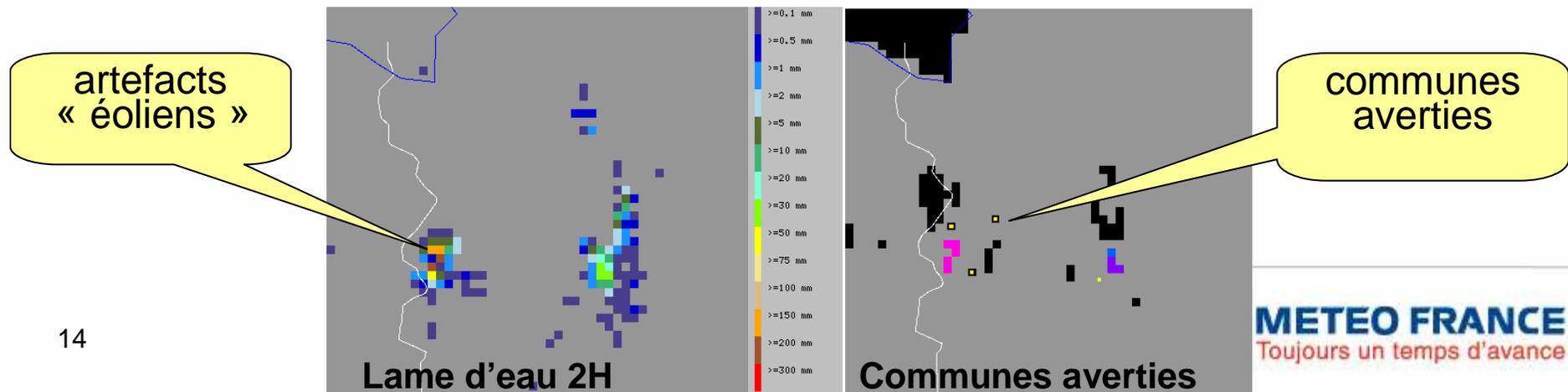


Indisponibilité temporaire

# APIC : Limites du service

## Le service est très sensible à la qualité de la lame d'eau

- **Impact de la grêle** le 14 mai 2011 sur l'ouest. Forte surestimation de la lame d'eau liée à la présence de grêle et à une mauvaise calibration par les pluviomètres sur un premier épisode convectif après une longue période de sécheresse
  - => de nombreuses communes auraient été averties dont certaines à tort
  - **Solution** : double polarisation du réseau radar (déploiement progressif jusqu'en 2016)
- **Impact des éoliennes** le 25 mai sur les Côtes d'Armor. Artefacts dans la lame d'eau par temps sec liés à la détection de deux parcs éoliens par condition de propagation anormale
  - => quelques communes averties par tempête de ciel bleu
  - **Solution pour T2 2012** : mise en place au niveau de chaque radar d'un masquage statistique des pixels impactés par des éoliennes
    - Masques produits automatiquement et réactualisés tous les mois
    - Pas infaillible dans les cas de mise en service d'un nouveau parc ou de propagation anormale



# APIC : Expérimentation

## Expérimentation organisée avec la Sécurité Civile

- Choix de huit départements avec la DGSCGC
  - l'Aude, le Gard, l'Hérault, la Seine-Maritime, les Pyrénées-Atlantiques, l'Ardèche, le Rhône et la Charente
  - Quatre Dir concernées : SE, SO, CE, N
- Echanges entre la SIDPC et DIR pour choisir au plus une dizaine de communes par département en fonction:
  1. de la qualité de la couverture radar
  2. de la vulnérabilité et de l'existence d'un PCS
  3. de la volonté des élus
- Une soixantaine de communes volontaires
- Expérimentation du 4 juillet au 31 octobre 2011

## Acteurs externes: les préfetures et les communes sélectionnées

- Plus le Schapi et les SPC des départements concernés

## Expérimentation de toute la chaîne

- la plaquette d'information, la prise d'abonnement, l'envoi de l'avertissement et la carte de l'extranet

## APIC : Retours de l'expérimentation (1/2)

---

Sur le plan technique, le système a **bien fonctionné**

Le comportement des APIC est **satisfaisant**.

- Les avertissements correspondent souvent aux zones où les dégâts rapportés sont les plus importants

Les avertissements **n'anticipent pas toujours les premiers désordres**. Mais c'est une information complémentaire **appréciée** qui conforte le maire dans ses premières décisions

La **qualité de la lame d'eau** radar est primordiale

Les « défauts » signalés trouvent leur explication parmi les raisons suivantes :

- des « fausses alertes » liées à la présence d'éoliennes, à la présence de grêle...
- des « non détections » liées à une sous estimation de la mesure radar,
- le suivi de l'avertissement (renouvellement au bout de 12h),
- l'algorithme d'agrégation de l'aléa à l'échelle de la commune

## APIC : Retours de l'expérimentation (2/2)

---

L'objectif du service semble être **compris**; les maires avertis envisagent de prolonger leur abonnement.

Les utilisateurs reconnaissent la fiabilité et l'ergonomie de l'interface de prise d'abonnement.

Les différents media sont jugés utiles.

### L'évaluation de la pertinence des APIC est difficile

- L'organisation du retour d'expérience avec les communes averties sera utile pour évaluer la qualité du service

Un accompagnement des communes lors de la prise d'abonnement sera utile

- Expliquer l'apport et les limites de ce nouveau service et faire de la pédagogie.

Les ambiguïtés principales portent sur :

- la confusion entre **produit d'observation et prévision**,
- la confusion entre les **aléas et la vulnérabilité**,
- la perception différente de la **fréquence des avertissements** selon l'échelle spatiale regardée commune/département/zone

C'est un **service « de base »**, **gratuit** qui s'adresse aux communes ne disposant pas de leur propre service d'avertissement.

# APIC : Lancement du service fin 2011

## Ouverture du service annoncée par la Sécurité Civile

- Lancement prévu le lundi 5 décembre 2011

## Météo-France met à disposition

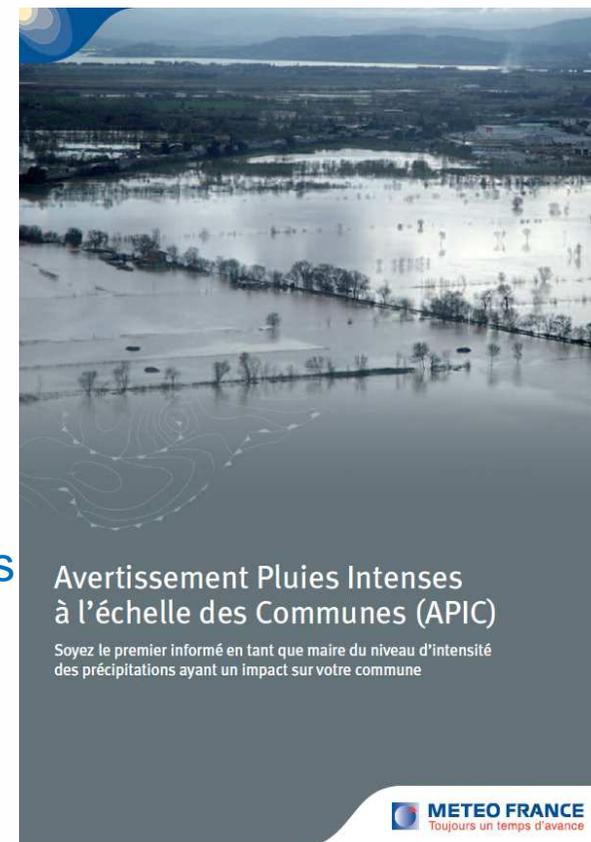
- La production des avertissements et l'extranet APIC
- L'interface de prise d'abonnement
- Une plaquette de présentation du service

## Les préfetures assurent la promotion du service vers les communes

- Diffusion des plaquettes
- Support à la prise d'abonnement (à valider avec la SC)

## Les communes averties disposeront

- Du support de la préfecture pour la gestion opérationnelle de l'événement
- De l'accès à une information météo générique via le répondeur vigilance en cours de développement



# APIC : Améliorations

---

## Améliorations envisageables pour une V2

- La nouvelle base SHYREG livrée par le Cemagref.
  - ✓ Le seuil 1h à la durée de retour 10 ans est plus faible donc les APIC devrait-être plus "réactifs"
- Le raffinement du critère de déclenchement des avertissements en utilisant les durées de retours SHYREG 20 et 100 ans.
- L'estimation de l'aléa sur la profondeur de cumuls 30' pour améliorer l'anticipation et signaler les événements très brefs

## Le contenu de cette V2 sera arrêté en fonction

- D'un premier bilan sur l'utilisation de ce service réalisé dans quelques mois.
- D'une étude statistique par commune des diagnostics de pluies intenses ou très intenses et des interruptions temporaire de service

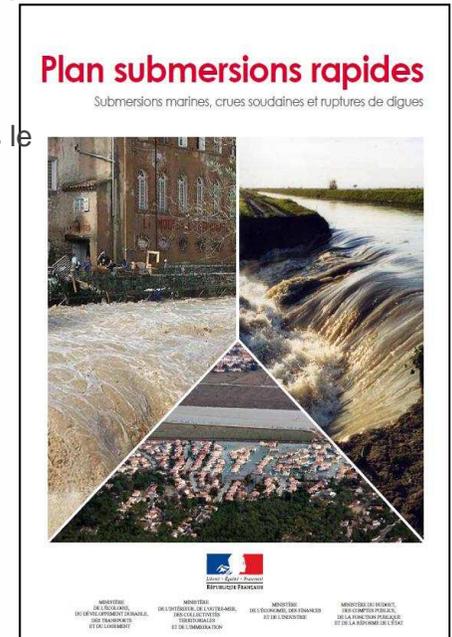
La couverture du service sera réévaluée annuellement en prenant en compte les scores de biais et de code qualité et également les résultats de l'étude statistique.

# APIC : Perspectives

## En lien avec le Plan submersions rapides

La partie « crues rapides » du PSR s'organise autour de 6 composantes :

1. **Envoi d'avertissements aux communes signalant le caractère exceptionnel des cumuls de pluies intenses observées à l'échelle infra-départementale (2011)**
2. **Renouvellement et extension du réseau de radars hydrométéorologiques** et de pluviomètres pour mieux couvrir, de façon pérenne, des territoires concernés par les ruissellements et les crues soudaines
  - ✓ L'ajout de 3 radars bande X est prévu sur l'arc méditerranéen avant 2013,
  - ✓ Autres compléments bande X et renouvellements bande C et S + double-polarimétrie prévus dans le cadre du futur COP
3. Consolidation et extensions du réseau surveillé par l'Etat au titre de la prévision des crues
  - ✓ Déjà réalisé en 2010 avec la Nartuby, l'Argens et le Gapeau
4. Appuis et coopérations avec les collectivités locales dotées ou souhaitant se doter d'un dispositif spécifique d'avertissement
5. Analyse de faisabilité technique et sociale, puis déploiement d'un **service d'avertissement des communes sur la possibilité de crues soudaines prenant en compte les conséquences hydrologiques**
  - ✓ Analyse de faisabilité (SCHAPI) : 2 à 3 ans
  - ✓ AIGA-Hydro pourra faire partie des outils utilisés
6. **Développement par Météo-France de la prévision numérique probabiliste à maille très fine**
  - ✓ Echéance 2015 dans le COP



**Merci de votre attention!**

