

1ère Réunion de la communauté de  
travail : 19 octobre 2016

# PLUIE-INONDATION

LES 8 BONS COMPORTEMENTS

en cas de pluies méditerranéennes intenses

## La plateforme Rhythme

Frédéric Atger (Météo-France)

André Martin (SPC Méditerranée Est)

Patrice Mériaux (Irstea)



Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur



Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
Provence-Alpes-Côte-d'Azur



# RHYTMME : Risques HYdrométéorologiques en Territoires de Montagne et MEditerranéens



1) Un projet (2007-2016) porté par Irstea et Météo-France, cofinancé par Irstea, Météo-France, l'UE, l'État et la région PACA (10 M€)

2) Trois nouveaux radars météorologiques installés dans les Alpes du sud entre 2010 et 2013

3) La plateforme Rhythmme : un outil de suivi et d'anticipation des risques naturels en région PACA

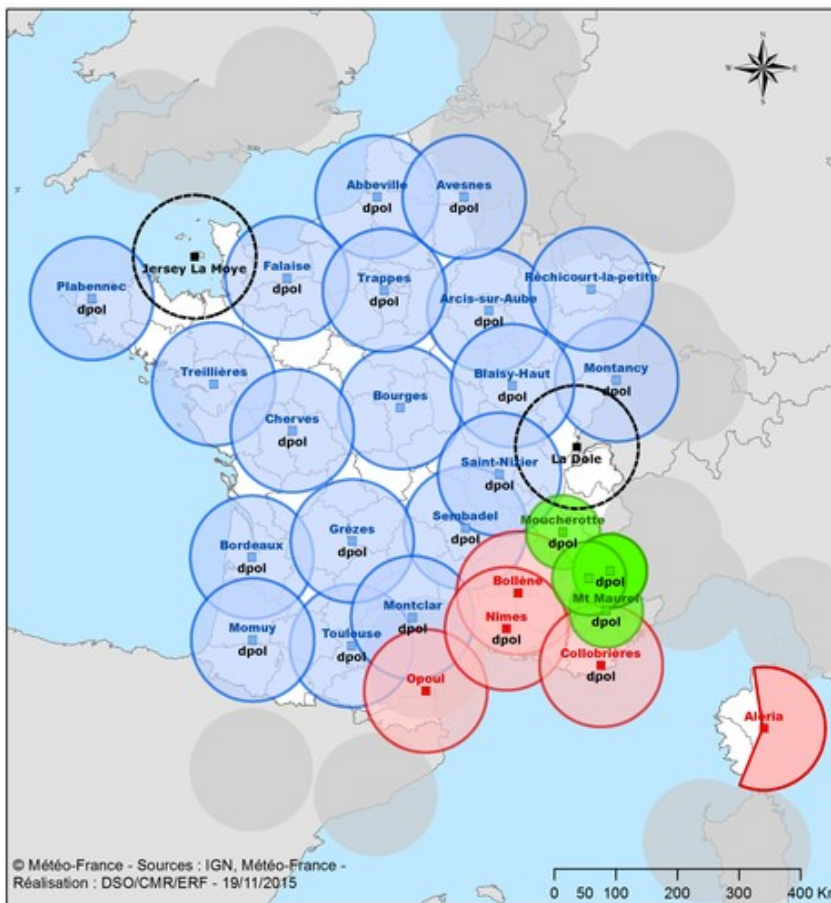
= Un site internet donnant accès à des données pluviométriques et hydrologiques élaborées à partir des mesures du réseau de radars de Météo-France

Également sur la plateforme : des cartes de susceptibilité aux risques de mouvement de terrain et de crue torrentielle





# Le réseau de radars en automne 2015



## Légende

- C band - radar limitrophe
- X band
- S band
- C band
- Dpol : dual polarization



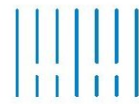
**2012 : Mont-Colombis,  
Thés (05) 1757 m**



**2010 : Mont-Maurel,  
La Mure-Argens (04) 1778 m**



**2013 : sommet de la Mayt,  
Vars (05) 2580 m**



# La plateforme Rhythme

## Données pluviométriques et hydrologiques

### Pluviométrie :

- Cartographie des précipitations au km<sup>2</sup> (« lame d'eau radar »)
- Qualification statistique des précipitations (« AIGA pluvio »)

### Conséquences hydrologiques :

- Qualification statistique du débit modélisé de 1735 tronçons de cours d'eau (bassins > 10 km<sup>2</sup>) sur la région PACA (« AIGA hydro »)
- Historique des précipitations sur le bassin versant (« hyétogramme ») et du débit modélisé du cours d'eau (« hydrogramme »)







- Notice
- Images radar
- Aléa pluviométrique
- Aléa hydrologique
- Aléa mouvements de terrain
- Aléa torrentiel

- Aléa hydrologique
- Aléa hydrologique et synthèse des aléas pluviométriques
- Aléa hydrologique et cumuls de pluie

Choix des données

QUALIFICATION DE L'ALÉA HYDROLOGIQUE - Date de mise à jour : 06/01/2016 à 11h45

Timeline navigation: lun 04 janv., mar 05 janv., mer 06 janv.

Time slots: mer 06 janv. 06h30, 06h45, 07h15, 07h30, 07h45, 08h00, 08h15, 08h30, 08h45, 09h15, 09h30, 09h45

Navigation icons: back, forward, stop, refresh, zoom in, zoom out

Search: Ville / Code Postal

Tools: Tableau de dépassement de seuils, Réglages, Jauge, Légende

**Légendes**

Cours d'eau en risque de crue

- durée de retour < 2 ans
- 2 ans <= durée de retour < 10 ans
- 10 ans <= durée de retour < 50 ans
- 50 ans <= durée de retour
- donnée manquante

Navigation temporelle

Déplacement spatial

Outils

**Base Layer**

- Relief & routes
- Scans IGN
- Overlays
- Départements
- Cours d'eau en risque de crue

**Réglages**

- Rafraîchissement des données
- Relief & routes
- Opacité : 40%
- Scans IGN
- Opacité : 100%
- Départements
- Opacité : 100%
- Cours d'eau en risque de crue
- Opacité : 100%





**CUMUL PLUVIOMÉTRIQUE SUR 48H** - Date de mise à jour : 23/11/2015 à 17h13

mer 18 nov. jeu 19 nov. ven 20 nov. sam 21 nov. dim 22 nov. lun 23

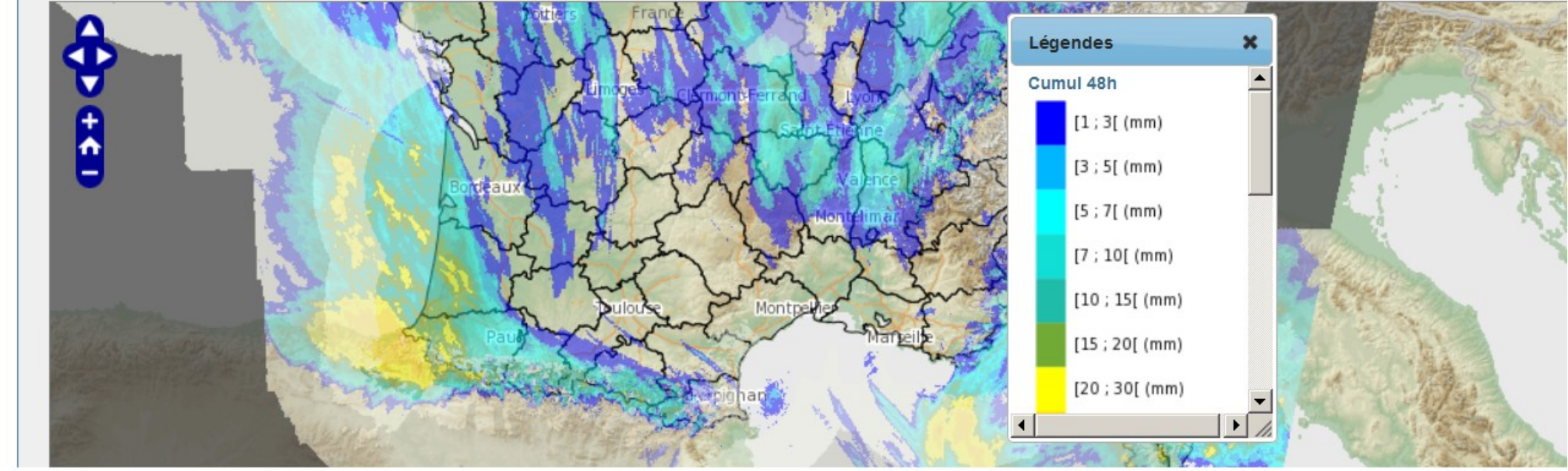
lun 23 nov. 06h00	lun 23 nov. 07h00	lun 23 nov. 08h00	lun 23 nov. 09h00	lun 23 nov. 10h00	lun 23 nov. 11h00	lun 23 nov. 12h00	lun 23 nov. 13h00	lun 23 nov. 14h00	lun 23 nov. 15h00	lun 23 nov. 16h00
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Navigation icons: back, forward, home, search, zoom in, zoom out, refresh, print, share, etc.

Palette Lames d'eau Standard Rhythme

Ville / Code Poste

Réglages Jauge



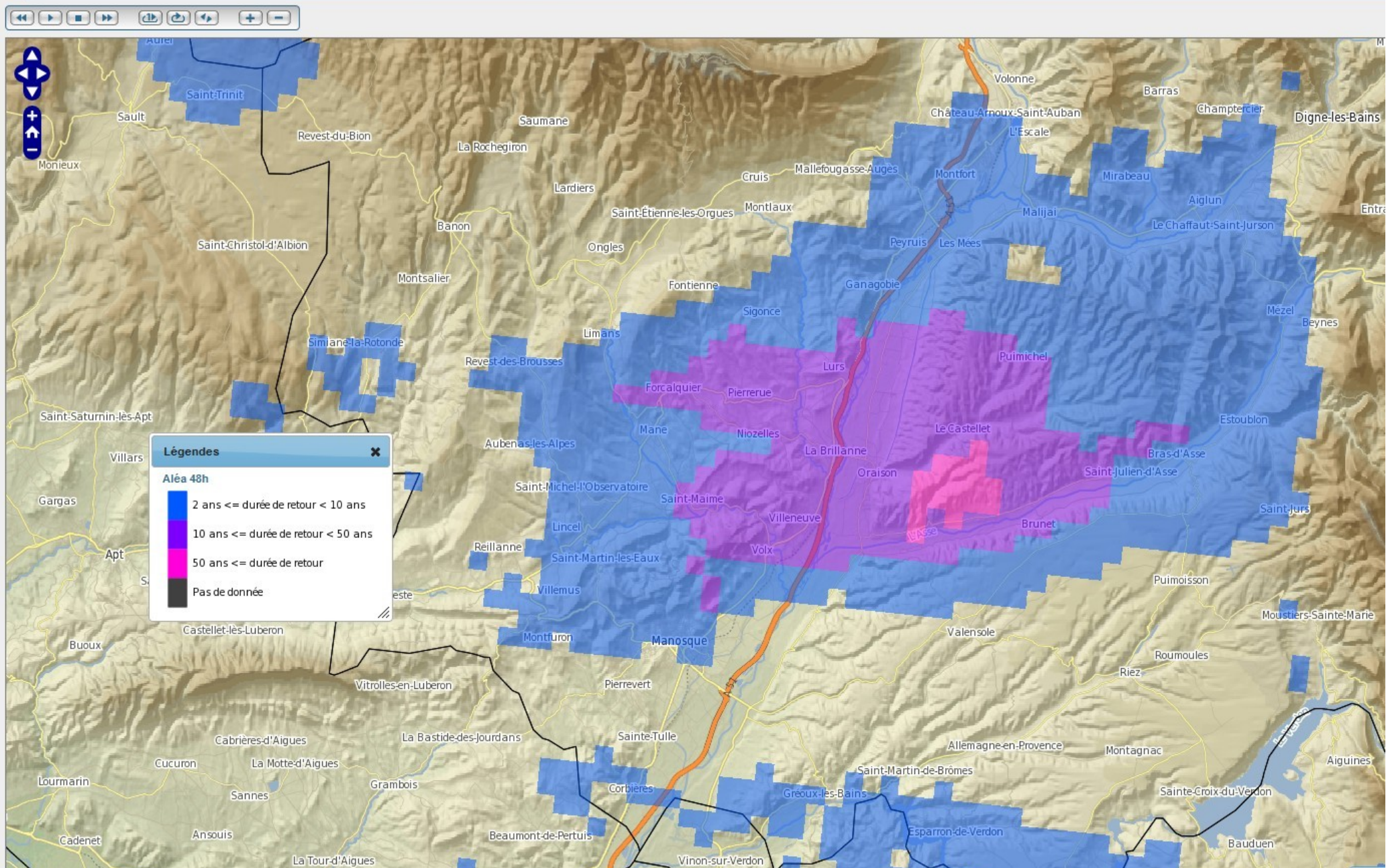


**QUALIFICATION DE L'ALÉA PLUVIOMÉTRIQUE SUR 48H** - Date de mise à jour : 20/01/2014 à 12h01

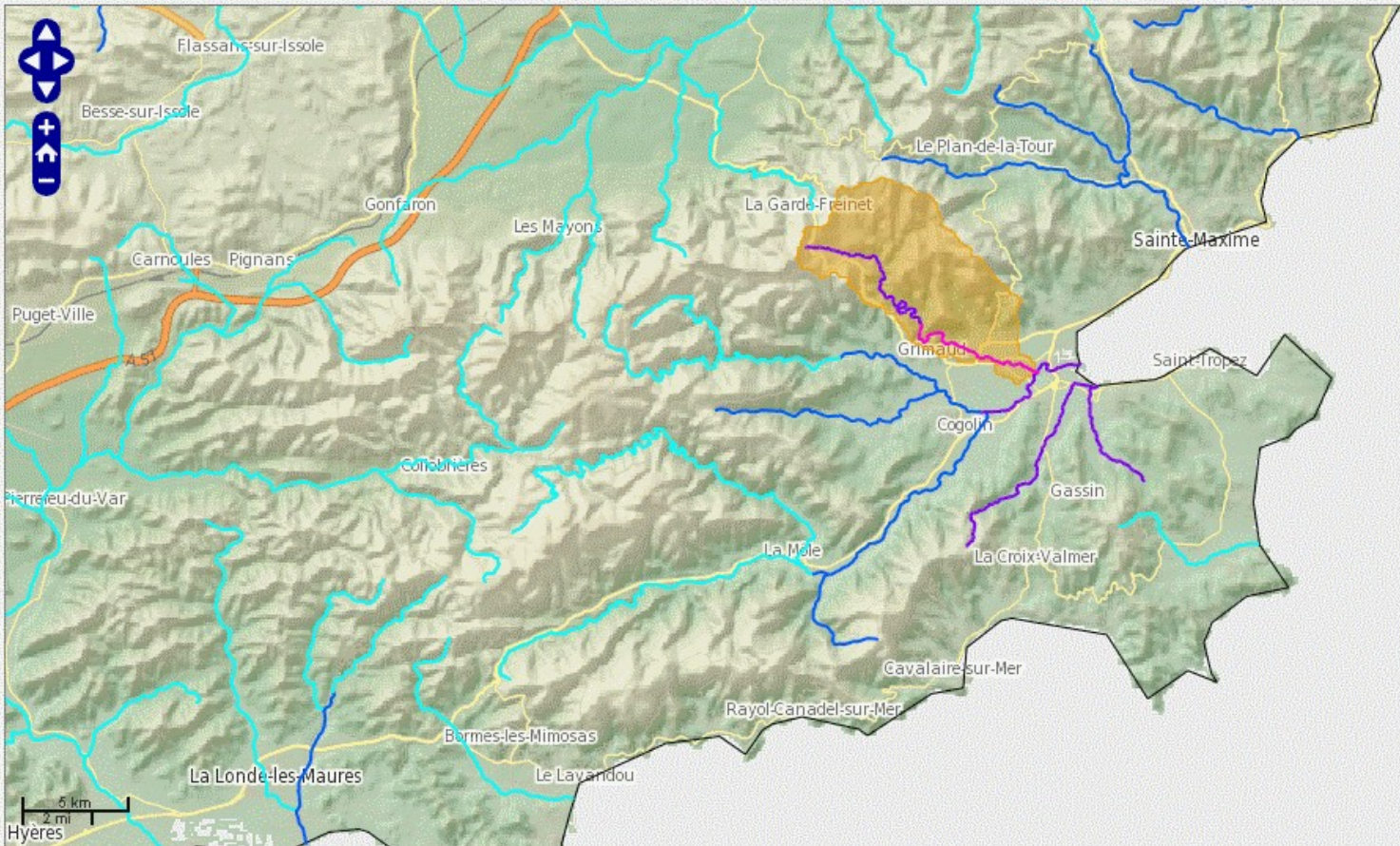
[JPG](#)
[PDF](#)

[mer 15 janv.](#)
[jeu 16 janv.](#)
[ven 17 janv.](#)
[sam 18 janv.](#)
[dim 19 janv.](#)

[lun 20 janv. 00h00](#)
[lun 20 janv. 01h00](#)
[lun 20 janv. 02h00](#)
[lun 20 janv. 03h00](#)
[lun 20 janv. 04h00](#)
[lun 20 janv. 05h00](#)
[lun 20 janv. 06h00](#)
[lun 20 janv. 07h00](#)
[lun 20 janv. 08h00](#)







**Légendes**

**Cours d'eau en risque de crue**

- durée de retour < 2 ans
- 2 ans <= durée de retour < 10 ans
- 10 ans <= durée de retour < 50 ans
- 50 ans <= durée de retour
- donnée manquante

763735.44362.5364308.66177

**Rivière la garde (PA2531)**





# Déploiement

La plateforme a été développée à titre expérimental dans le cadre du projet Rhythme

Depuis janvier 2016 **une version opérationnelle** est hébergée et maintenue H24 par Météo-France aux termes d'une convention entre Irstea, Météo-France, l'État et la région PACA

L'accès à la plateforme est gratuit pour les collectivités (communes, communautés de communes, syndicats de rivière, départements, région) et services de l'État en région PACA

Le déploiement est en cours pour les Hautes-Alpes, le Var, les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes, programmé pour les Alpes-de-Haute-Provence et le Vaucluse







## Formation - information

La DREAL PACA organise avec les préfetures et les DDT(M) des sessions de formation – information auprès des futurs utilisateurs

Bilan au 18 octobre 2016 :

- 3 sessions de formation dans les Hautes-Alpes
- 3 sessions dans le Var
- Une session dans les Bouches-du-Rhône
- Une session dans les Alpes-Maritimes

Au total plus de 200 personnes ont été formées





# Accès à la plateforme Rhythme

[www.meteo.fr/extranets](http://www.meteo.fr/extranets)

Identifiant et mot de passe sur demande à :

[rhythme@meteo.fr](mailto:rhythme@meteo.fr)

(adresse à utiliser également pour toute demande d'information, signalement d'anomalie ou suggestion d'amélioration)



# La plateforme Rhythme dans la chaîne Vigilance – Prévision – Alerte

## AVANT LA PLUIE:

Les prévisions météorologiques  
La Vigilance météorologique et la Vigilance crues

## PENDANT LA PLUIE:

Les bulletins de suivi de la Vigilance météo et Vigicrues  
Les éventuels conseils et prévisions d'un prestataire  
Observations et mesures complémentaires dans les cours d'eau  
Imagerie lame d'eau Radar de PHYTMME

pour répondre aux 3 questions qu'il faut se poser devant une situation pluvieuse

- Déplacement de la pluie ou évolution sur place ? (lame d'eau sur 5 ou 15 mn)
- Intensité horaire ? (cumul de lame d'eau sur 1 heure)
- Cumul depuis début de l'épisode ? (lame d'eau sur 6, 12 ou 24h)

Qualification de l'aléa pluvio au km<sup>2</sup> >>>

avertissements APIC

Qualification des débits modélisés >>>

avertissement Crues soudaines

Une information pluviométrique disponible en permanence pour suivre les situations pluvieuses et ANTICIPER les décisions





# Extrait du PCS d'une ville côtière de PACA



Synthèse des niveaux de gravité en fonction des précipitations et conséquences possibles

Niveau de gravité	Cumul 1 heure (mm)	Cumul 2 à 24h (mm)	Conséquences possibles en zone urbaine hors champ d'inondation	Conséquences possibles à l'intérieur du champ d'inondation
1	40	60	Ruissellement conséquent sur zone imperméabilisée ou incendiée	Débordements des drains naturels dus à des embâcles <i>Débordements possibles sur sites rendus sensibles</i>
2	60	90	Fort ruissellement sur chaussées et submersion des zones en contrebas	Dégradation des rives et déracinement d'arbres dans le lit des ruisseaux.
3	90	140	Saturation du réseau pluvial. Ruissellement violent sur voirie avec déplacement de véhicules	Fossés et ruisseaux saturés provoquant des inondations
4	120	180	Saturation générale du réseau pluvial, situation de catastrophe majeure	Submersion générale des champs d'inondation. Crues des cours d'eau correspondant à une catastrophe majeure





# Rhythme : un outil pour développer le suivi en direct des événements par les communes

Extrait du retour d'expérience des intempéries du 3 octobre 2015 dans les Alpes-Maritimes

Volet « opérationnel - gestion de crise » / cabinet du Préfet / SIDPC

Constats et Plan d'action en 4 axes :

- 1- améliorer la culture de sécurité civile
- 2- développer l'information préventive
- 3- rénover le dispositif de mise en vigilance et d'alerte

5 propositions dont

**Développer le suivi en direct des événements par les communes.**

- 4- tirer les conclusions du point de vue de la gestion de crise





# Merci de votre attention

## Contacts :

[frederic.atger@meteo.fr](mailto:frederic.atger@meteo.fr)

[andre-jean.martin@meteo.fr](mailto:andre-jean.martin@meteo.fr)

[catherine.fouchier@irstea.fr](mailto:catherine.fouchier@irstea.fr)

[patrice.meriaux@irstea.fr](mailto:patrice.meriaux@irstea.fr)