



**PRÉFET
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



DISPOSITIF D'ÉTAT DE SURVEILLANCE ET DE PRÉVISION DES CRUES

29 septembre 2023 - Grenoble

Alain GAUTHERON (DREAL ARA / SPC Alpes du Nord)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
État
Nation
Prévoir

VIGICRUES
Service d'information sur le risque de crues
des principaux cours d'eau en France

ADOUR-GARONNE | LOIRE-BRETAGNE | SEINE-NORD-EST | RHÔNE-MÉDITERRANÉE | OUTRE-MER

Nouveautés sur le site : Depuis le 17 août, le linéaire des crues d'eau surveillé a été étendu à la Romanche en Isère, à la Gravona en Corse du sud et aux principaux affluents du Var (Tinée, Vésubie et estives) dans le département des Alpes-Maritimes.

L'état maximum de la vigilance crues métropolitaine est **orange**.
Le risque de crue génératrice de débordements et de dommages localisés ou de montée rapide et dangereuse des eaux, nécessitant une vigilance particulière notamment dans le cas d'activités exposées et/ou saisonnières.

Accéder au bulletin d'information*
*Production de l'information : 07/09/2023 à 16h01 H1.

Cliquez sur une zone de la carte pour afficher les informations locales

Légende

- Rouge : Risque de crue majeur (TSLR) 10
- Orange : Risque de crue génératrice de débordements importants (TSLR) 10
- Jaune : Risque de crue génératrice de débordements localisés (TSLR) 10
- Vert clair : Pas de vigilance particulière requise.

VIGICRUES Carte n° : 01102021_16

Le réseau Vigicrues

- Une mission du Ministère de la Transition Ecologique organisée pour la métropole autour :
 - du Service Central Hydrométéorologique d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI) à Toulouse
 - de 17 Services de Prévision des Crues (SPC) (16 en DREAL et 1 à Météo-France)
 - de 19 unités hydrométriques en DREAL
- Une organisation par bassins
- Environ 450 agents

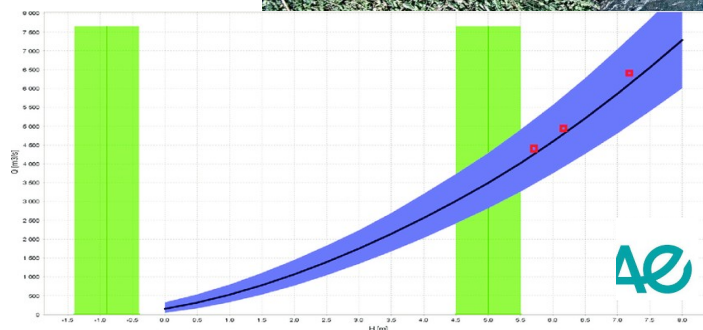
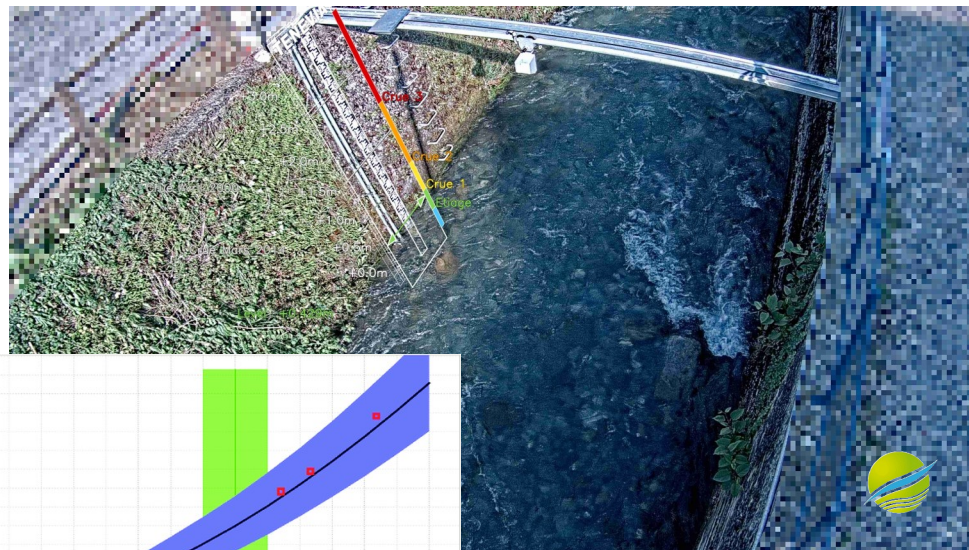


- Gère un réseau de mesure avec environ:
 - 2 580 stations hydrométriques
 - 530 postes pluviométriques
- Produit des données de débit :
jaugeages, courbes de tarage, ...
- Bancarise et diffuse les données :
*assure le passage de la banque Hydro2
à l'Hydroportail*



- En recherche continu d'amélioration
 - Capteurs et acquisition
 - Transmissions
 - Calcul des débits
- En partenariat

INERIS



Le réseau Vigicrues

- Opère deux dispositifs temps réel :
 - Vigicrues depuis juillet 2006
 - Vigicrues Flash depuis mars 2017

VIGICRUES
Service d'information sur le risque de crues
des principaux cours d'eau en France

ADOUR-CARONNE | LOIRE-BRETAGNE | SEINE-NORD-EST | RHÔNE-MÉDITERRANÉE | OULTE-MER

Nouveautés sur le site : Depuis le 17 août, le linéaire des cours d'eau surveillés a été étendu à la Romanche en Isère, à la Gravona en Corse du sud et aux principaux affluents du Var (Tinée, Viséoule et Estéron) dans le département des Alpes-Maritimes.

L'état maximum de la vigilance crues métropolitaine est **jaune**.
Le risque de crue génératrice de débordements et de dommages localisés ou de montée rapide et dangereuse des eaux, nécessitant une vigilance particulière notamment dans le cas d'activités exposées et/ou saisonnières.

Accéder au bulletin d'information*
*Production de l'information : 0710.2021 à 18h03 Ht.

Cliquez sur une zone de la carte pour afficher les informations locales

Légende

- Risque de crue très forte
- Risque de crue forte
- Service indisponible
- Communes non surveillées
- Orange: Risque de crue majeure
- Changer: Risque de crue génératrice de débordements temporaires
- Jaune: Risque de crue génératrice de débordements
- Vert: Valeur de vigilance particulière temporaire

VIGICRUES Carte n° : 07102021_16

VIGICRUES FLASH

APIC
Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes

VIGICRUES FLASH
Détection automatique du risque de crues soudaines

VIGICRUES FLASH
Lundi 04 octobre 2021 à 18h15

Chercher une commune...

Légende

- Risque de crue très forte: 4 communes
- Risque de crue forte: 17 communes
- Service indisponible: 0 commune
- Communes non surveillées

Rafraîchissement automatique
Lundi 04 octobre

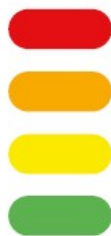
18h30	1	17	—
18h15	4	17	—
18h00	2	17	—
17h45	1	12	—
17h30	2	4	—
17h15	—	6	—
17h00	—	5	—
16h45	1	6	—
16h30	3	5	—
16h15	5	7	—

VIGICRUES FLASH

Vigicrues s'insère dans un dispositif national de Vigilance :



**phénomènes
dangereux
concernés**



**4 niveaux
de vigilance**



Vigilances opérées par **Météo-France**

- ✓ Vent violent
- ✓ Orage
- ✓ Avalanche
- ✓ Neige-verglas
- ✓ Canicule
- ✓ Grand froid
- ✓ **Pluie-inondation**
- ✓ Vagues-submersion



Vigilance opérée par le réseau **Vigicrues**

- ✓ **Crues**

- Un service expertisé avec des équipes en astreinte H24
- 565 tronçons surveillés au 17/08/2021 représentant 22 650 km de cours d'eau et répondant à 3 critères :
 - secteurs à enjeu
 - plusieurs communes
 - faisabilité technique (*a priori* temps de réponse à la pluie > à 6h)
- organisation décrite dans le Schéma Directeur de Prévision des Crues pour les 6 grands bassins et dans les règlements (RIC) des SPC

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
VIGICRUES
Service d'information sur le risque de crues des principaux cours d'eau en France

ADOUR-GARONNE ↓ LOIRE-BRETAGNE ↓ SEINE-NORD-EST ↓ RHÔNE-MÉDITERRANÉE ↓ OUTRE-MER ↓

Nouveautés sur le site : Depuis le 17 août, le linéaire des cours d'eau surveillés a été étendu à la Romanche en Isère, à la Gravona en Corse du sud et aux principaux affluents du Var (Tinée, Vésubie et Estéron) dans le département des Alpes-Maritimes.

L'état maximum de la vigilance crues métropolitaine est **jaune**.
⚠ *Risque de crue génératrice de débordements et de dommages localisés ou de montée rapide et dangereuse des eaux, nécessitant une vigilance particulière notamment dans le cas d'activités exposées et/ou saisonnières.*

Accéder au bulletin d'information*
*Production de l'information : 0730.2021 à 15h51 HL

Cliquez sur une zone de la carte pour afficher les informations locales

Légende

- Rouge: Risque de crue majeure [Tout lire](#)
- Orange: Risque de crue génératrice de débordements importants [Tout lire](#)
- Jaune: Risque de crue génératrice de débordements [Tout lire](#)
- Vert: Pas de vigilance particulière requise.

VIGICRUES Carte n° : 07102021_16

- Une seule source d'information :
<https://www.vigicrues.gouv.fr/>
- Deux niveaux géographiques :
 - national
 - par territoire de SPC
- Trois types d'information :
 - la vigilance « crues »
 - les prévisions
 - les données temps-réel
- Actualisation *a minima* à 10h et 16h

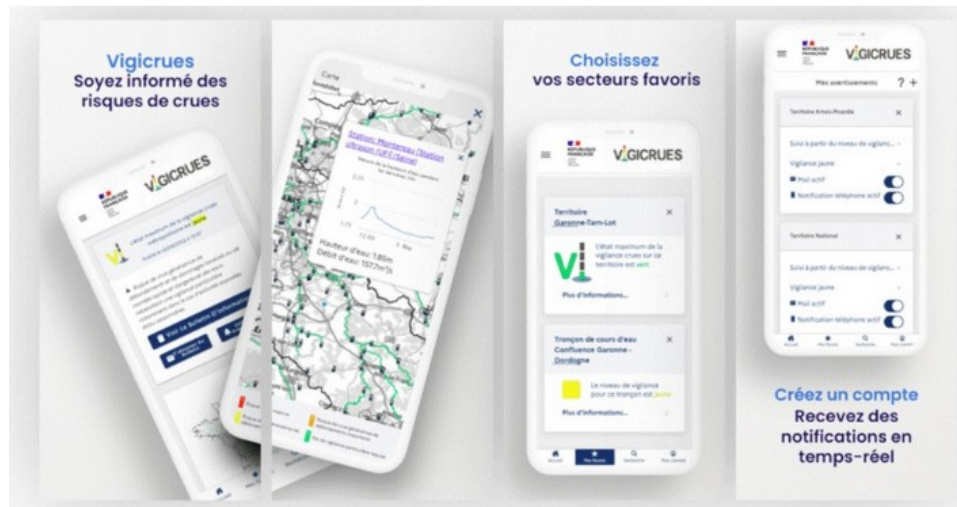
The screenshot shows the Vigicrues website interface. At the top, there are logos for the French Republic, the Ministry of the Transition, Ecological and Solidarity, and the Vigicrues logo. Below the logos, there are navigation buttons for different regions: ADOUR-GARONNE, LOIRE-BRETAGNE, SEINE-NORD-EST, RHÔNE-MÉDITERRANÉE, and OUTRE-MER. The main content area features a map of France with various risk levels indicated by different colors and symbols. A legend on the left side of the map explains the symbols: orange for 'Risque de crue majeure', red for 'Risque de crue générale de débordements importants', yellow for 'Risque de crue générale de débordements', and green for 'Pas de vigilance particulière requise'. A blue box on the map highlights the 'Territoire Alpes du Nord'. The interface also includes a search bar, a 'Géolocaliser' button, and a 'Production de l'information' timestamp.

Vigicrues - Vigilance et alerte

- Les informations liées à la vigilance crues sont accessibles à tous via le site Internet
- Les informations liées à la vigilance crues sont systématiquement envoyées par courriel :
 - aux préfetures
 - aux DDT (mission RDI)
 - aux pompiers
 - aux gestionnaires d'ouvrages hydrauliques (qui en ont fait la demande auprès du SPC)
- **L'alerte relève des prérogatives du préfet**



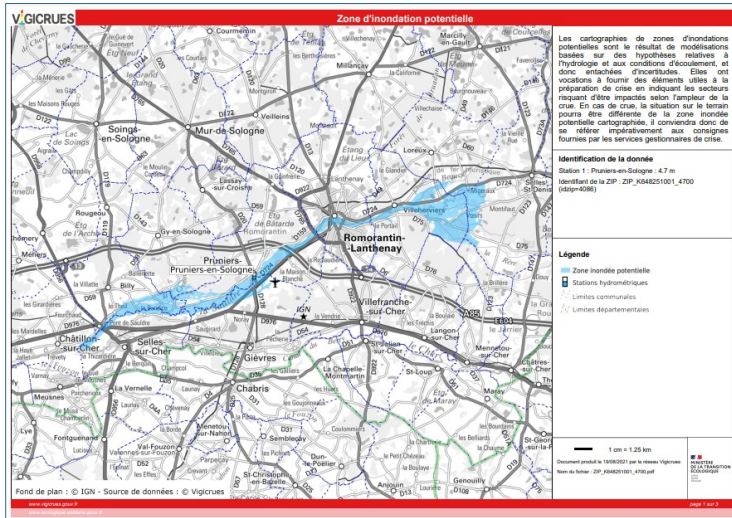
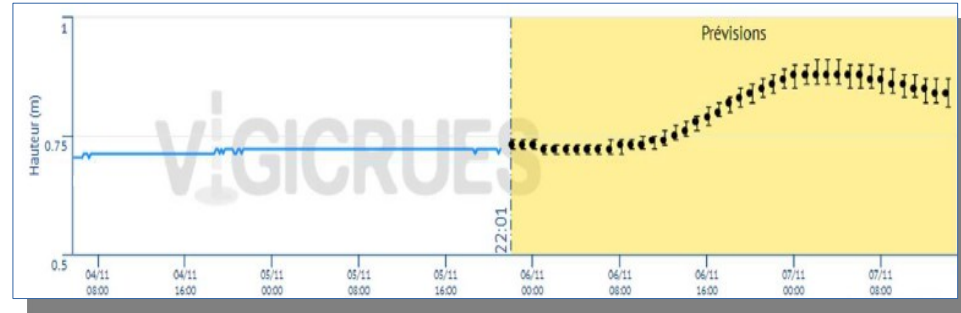
- « Espace membres » sur le site Internet avec abonnement pour envoi par courriel :
 - des bulletins
 - d'avertissement sur dépassement de seuil
- application ordiphone



Vigicrues - Les évolutions

Les évolutions en cours de déploiement :

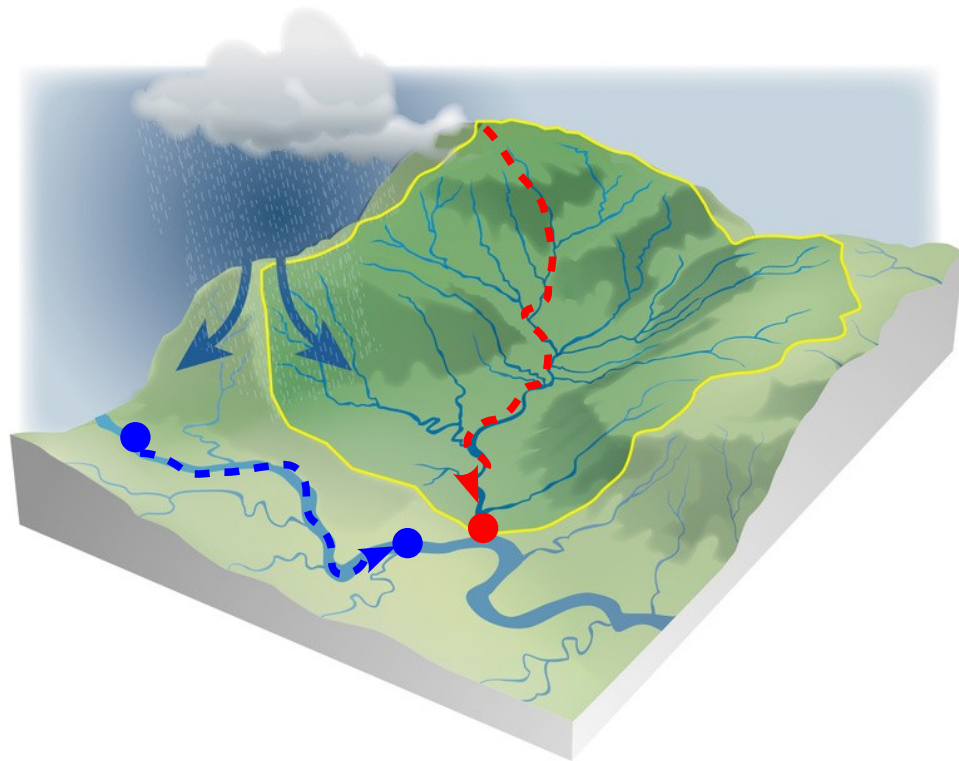
- Les prévisions graphiques :
 - Dans la continuité des observations
 - Avec un intervalle de confiance à 80 %



- Les cartes de zones inondables potentielles (ZIP) :
 - Associées à une hauteur à la station de prévision
 - Diffusées au grand public au format PDF
 - Avec prise en compte des systèmes d'endiguement sous forme de zones d'incertitudes

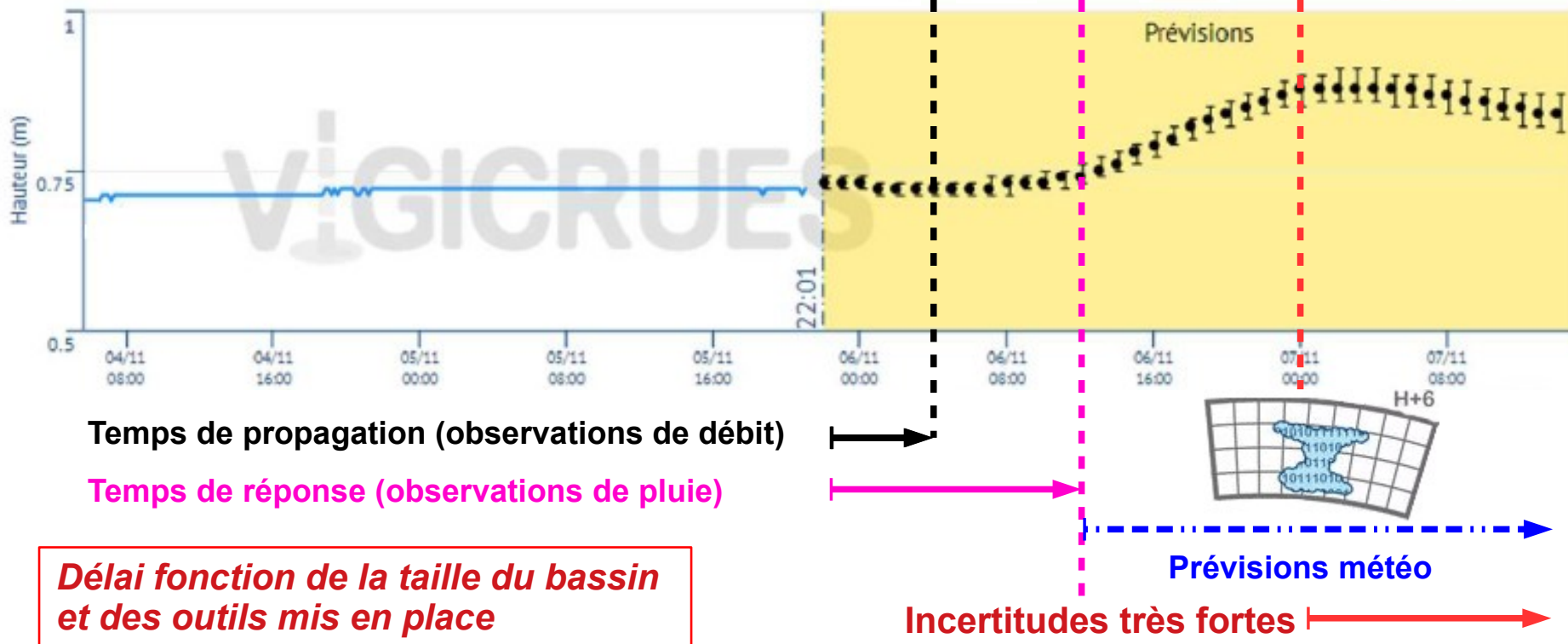
Vigicrues – Les prévisions

- **Bassin versant :**
surface de collecte des précipitations pour un point donné d'une rivière
- **Temps de concentration :**
temps que met la goutte de pluie la plus éloignée pour sortir du bassin versant
- **Temps de propagation :**
temps que met l'onde de crue d'un point amont vers un point aval



Vigicrues – Les prévisions

Le délai de prévision est défini par station



Relief et neige



© www.greilbre.net

Aménagements hydro-électriques



Transport solide



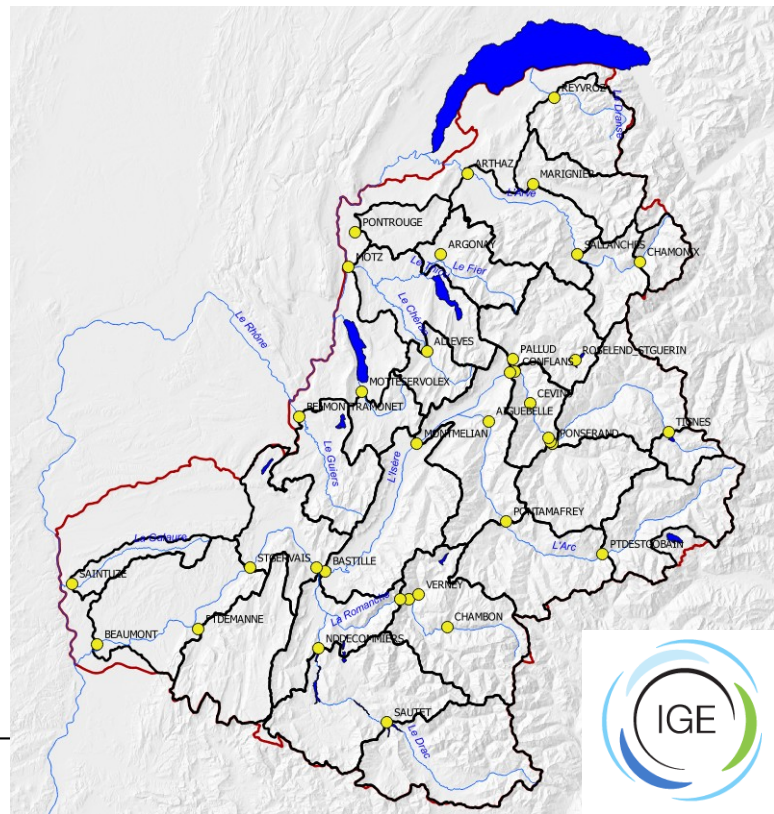
2 février 1968 : le plus court chemin...

Digues

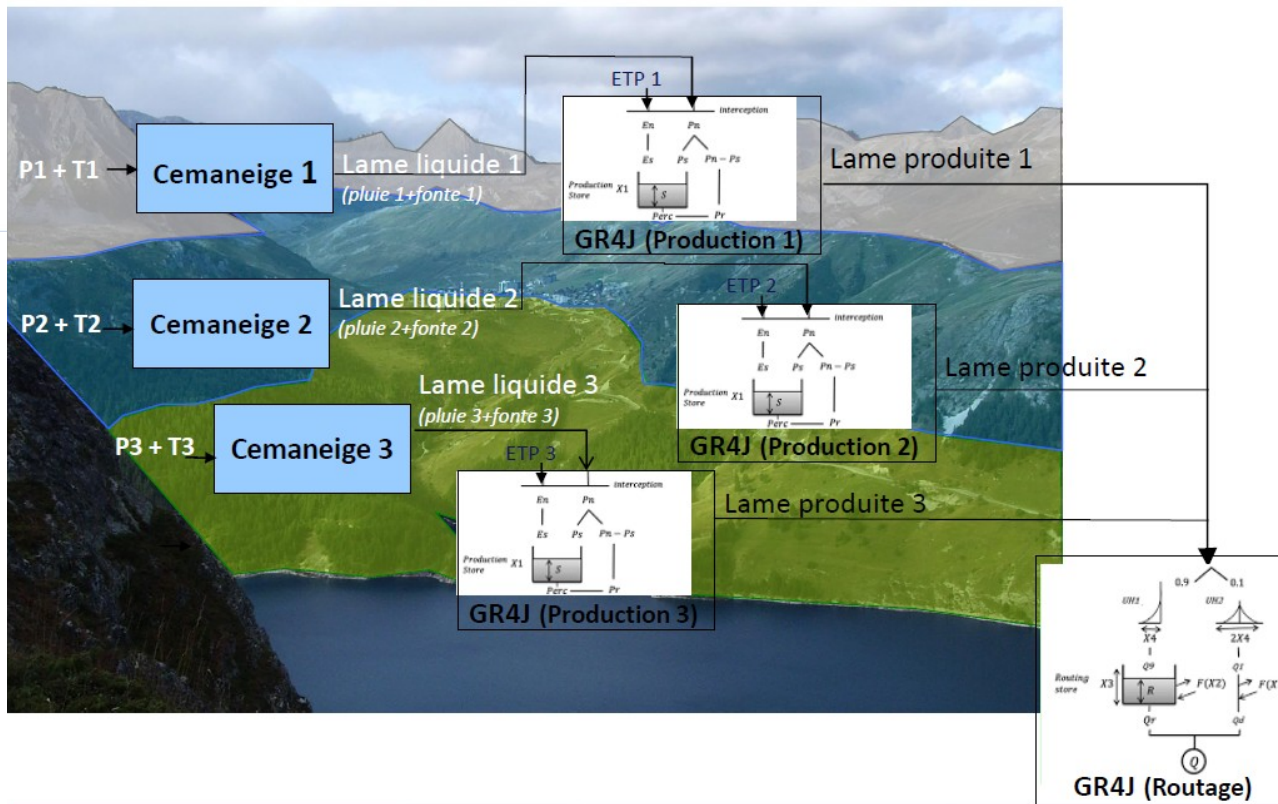
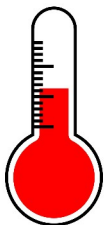


Sur les Alpes du Nord

- Développement d'une chaîne de prévision intégrée en collaboration avec l'IGE sur les Alpes du Nord
- Semi-distribué en continu avec prise en compte des aménagements EDF
- Pas de temps horaire
- Prévision déterministe à 72 heures

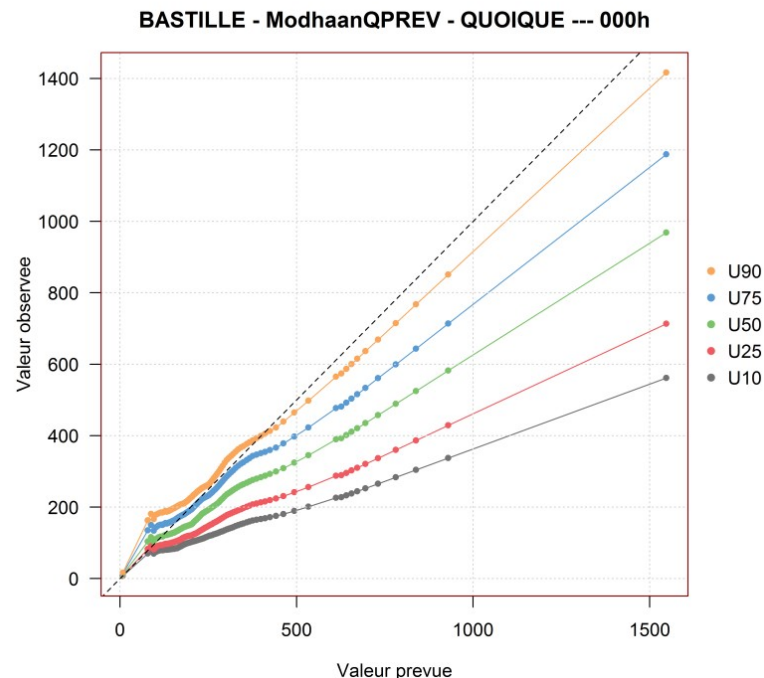
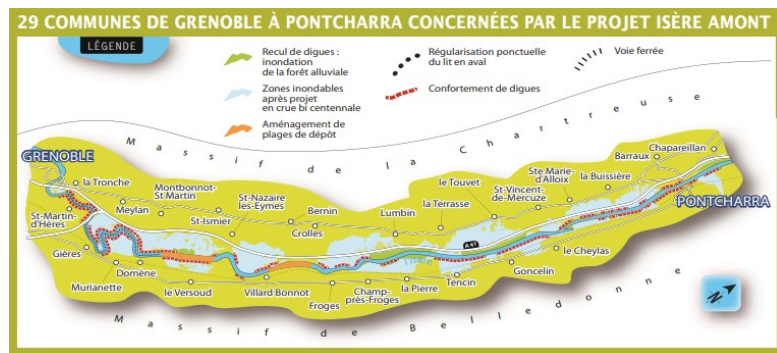


Sur les Alpes du Nord



Sur les Alpes du Nord

- Des prévisions avec de fortes incertitudes : quelle communication auprès des acteurs de la gestion de crise ?
- Modélisation hydraulique en cours de construction pour prendre en compte les effets d'écrêtement de certains aménagements comme le projet Isère amont du SYMBHI



Version sans assimilation
des débits observés

les liens avec Météo-France

- Participation du MTE au financement au réseau d'observation notamment pour répondre aux besoins du réseau Vigicrues
- Production d'une prévision expertisée des précipitations par MF
- Fourniture des prévisions numériques

BULLETIN PRÉCIPITATIONS

Région : Centre-Est

From: le 01 octobre 2021 à 07:30 les.

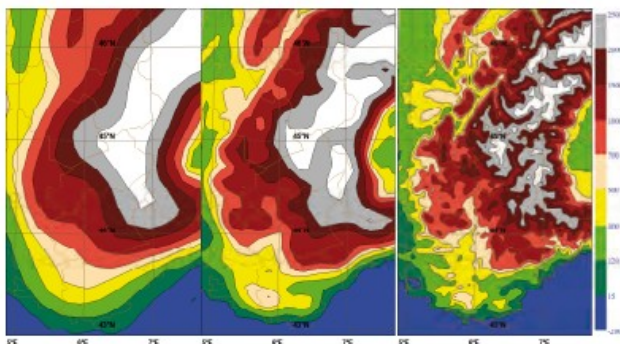
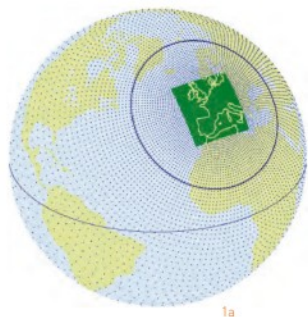
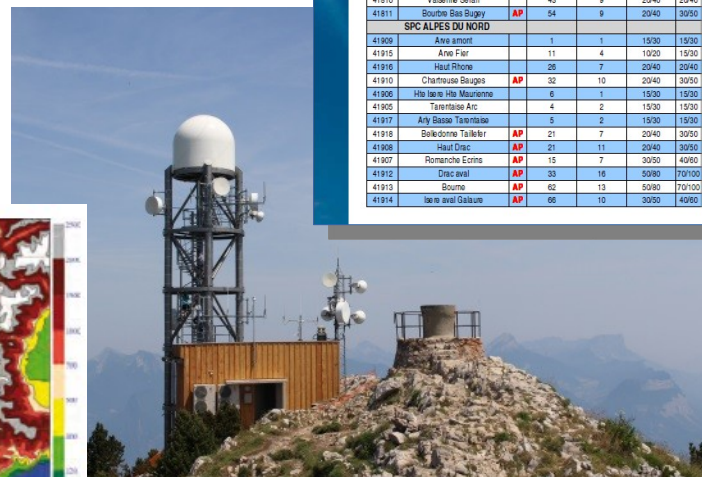
Origine : Météo-France OIRCE / Lyon

1) Hauteurs de précipitations en mm

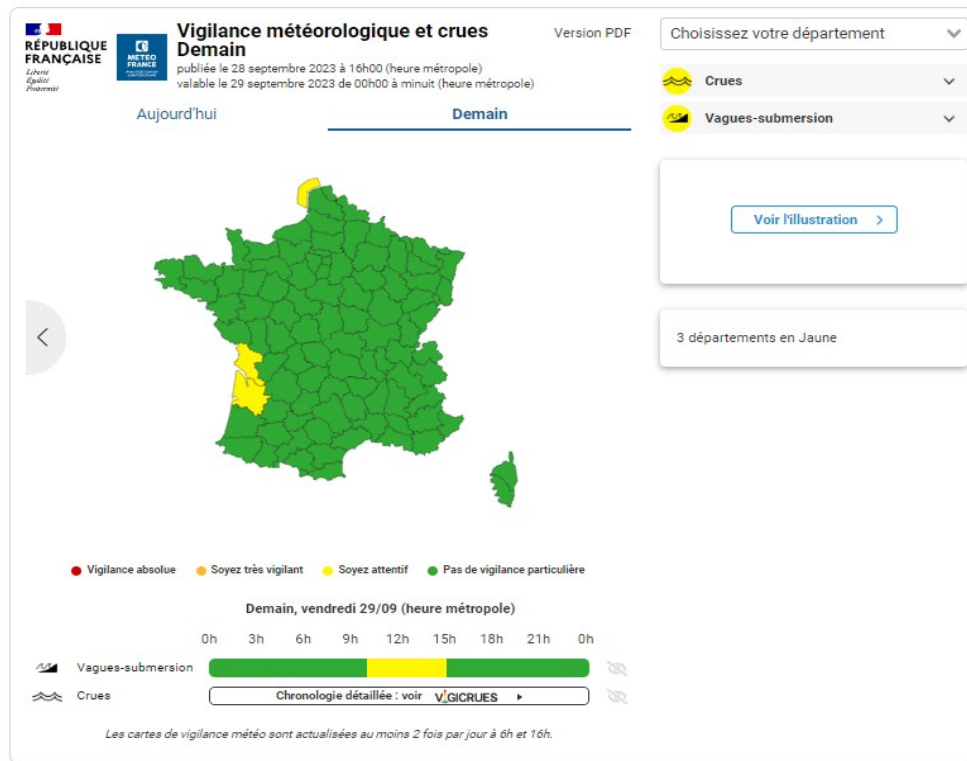
Données horaires Antigeo présentés à du 03/10 02h au 04/10 02h : 24/24

Données horaires Antigeo présentés à du 04/10 02h au 04/10 06h : 4/4

N°	Zones AP	AP	Observées		Prévisus du 04/10 02h au 04/10 06h		Prévisus du 04/10 06h au 05/10 02h		Prévisus du 05/10 02h au 05/10 06h		Prévisus du 05/10 06h au 07/10 02h	
			Moyenne	Max	Moyenne	Max	Moy	Max	Moy	Max	Moyenne	
SPC RHONE AMONT-SAONE												
41802	Saone inférieure		50	6	Tr3	310	310	310	310	Tr3		
41809	Azergues ch Beaujolais		55	5	Tr3	310	310	310	310	0		
41804	Ain inférieure	AP	60	10	1500	2040	2040	2040	2040	1/5	1/5	
41808	Gier Garon Yzeron	AP	56	9	1500	2040	1/5	1/5	1/5	0		
41805	Bas Dauphiné	AP	63	10	1500	2040	50	310	310	0		
41810	Valserine Semn		40	9	2040	2040	2040	2040	2040	1/5	1/5	
41811	Sourthe Gas Bugy	AP	54	9	2040	3050	2040	2040	2040	1/5	1/5	
SPC ALPES DU NORD												
41900	Ave amont		1	1	1500	1500	50	715	715			
41915	Anc Fier		11	4	1020	1500	2040	2040	2040	310	715	
41916	Haute Savoie		26	7	2040	2040	2040	2040	2040	310	1/5	
41910	Chablais Saouge	AP	32	10	2040	3050	70	715	715	1/5		
41906	Haute Savoie Maurienne		6	1	1500	1500	80	310	310	Tr3		
41905	Tarentaise Arc		4	2	1500	1500	50	310	310	310		
41917	Arly Basse Tarentaise		5	2	1500	1500	90	715	715	310		
41918	Bellevalaise Tignes	AP	21	7	2040	3050	90	715	715	310		
41908	Haute Savoie	AP	21	11	2040	3050	110	310	310	Tr3		
41907	Romanche Evins	AP	15	7	3050	4060	60	310	310	1/5		
41912	Disc aval	AP	33	16	5090	70100	130	310	310	Tr3		
41913	Bourne	AP	62	13	5090	70100	910	310	310	Tr3		
41914	Isère aval Galaise	AP	66	10	3050	4060	70	310	310	Tr3		



- Utilisation de la vigilance météo « pluie » par les SPC « pluie » par les SPC
- Intégration de la vigilance « crues » dans la carte de vigilance météorologique à l'échelle du département
- Un cadre en évolution avec une nouvelle instruction :
<https://www.legifrance.gouv.fr/circulaire/id/45225>

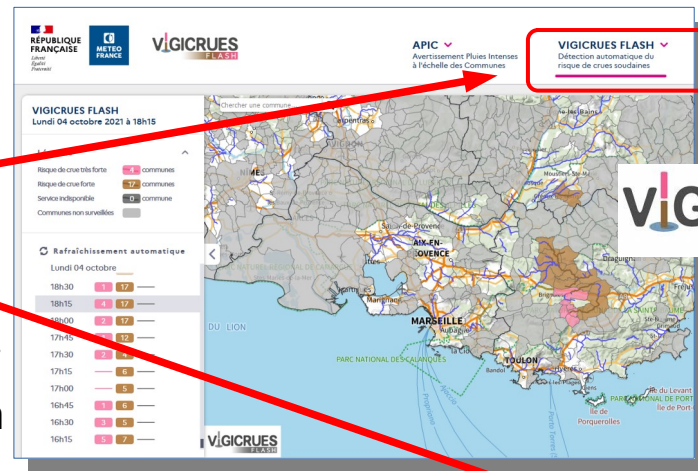




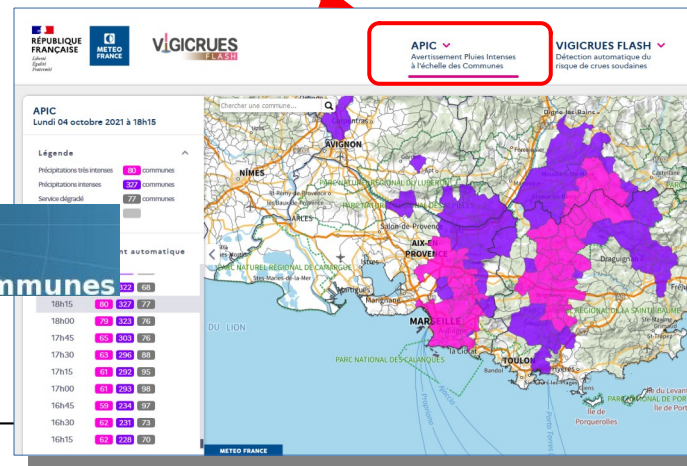
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Brochure_APIC_Vigicrues_Flash_2021.pdf

APIC et Vigicrues Flash

- Une plate-forme commune opérée par MF, mais deux services distincts (bien qu'imbriqués)
- **Un système automatique d'avertissement**
- Le système est ouvert à tous en consultation depuis juin 2021 :
<https://apic-vigicruesflash.fr/>
- Un système avec abonnement pour les communes, les EPCI, les opérateurs
- Actualisation toutes les 15 minutes
- Possibilité de visualiser les avertissements sur les dernières 72 heures

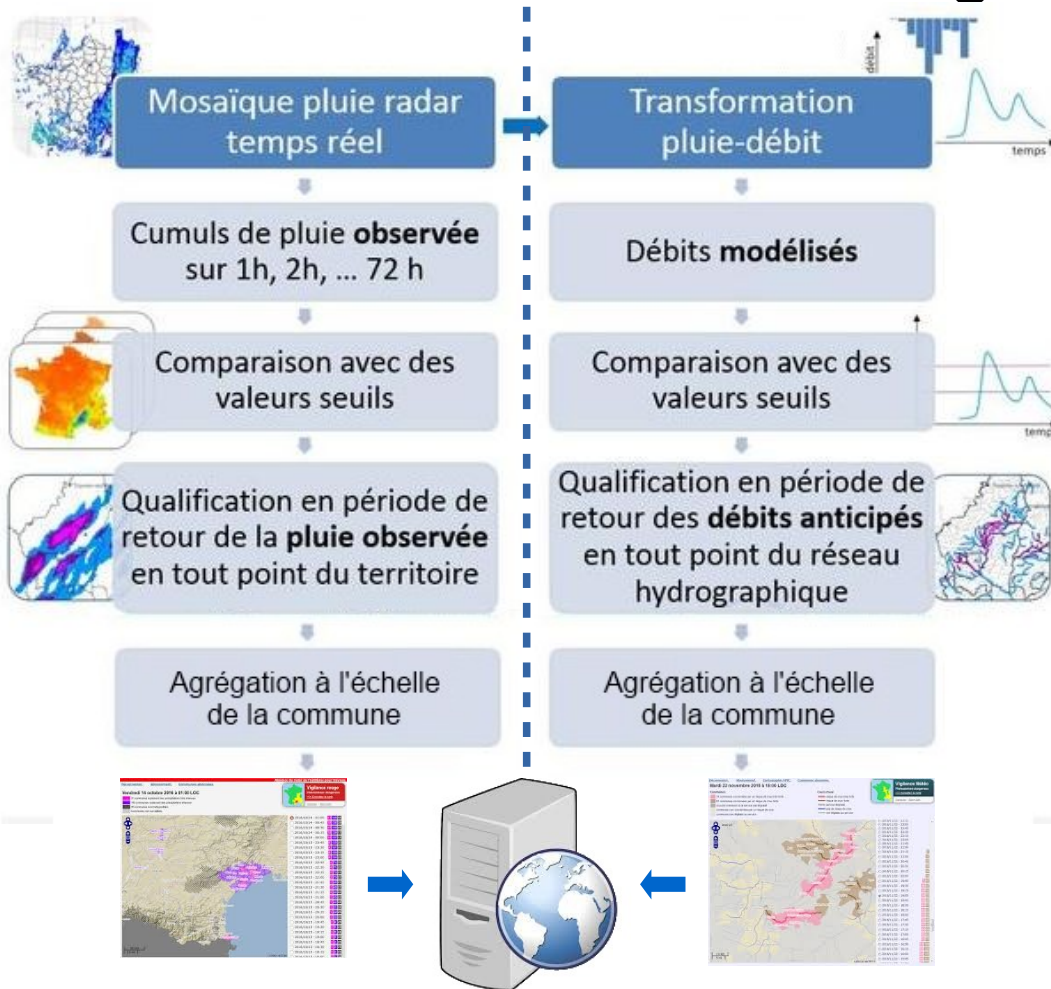


**Avertissement
Pluies Intenses
à l'échelle des Communes**

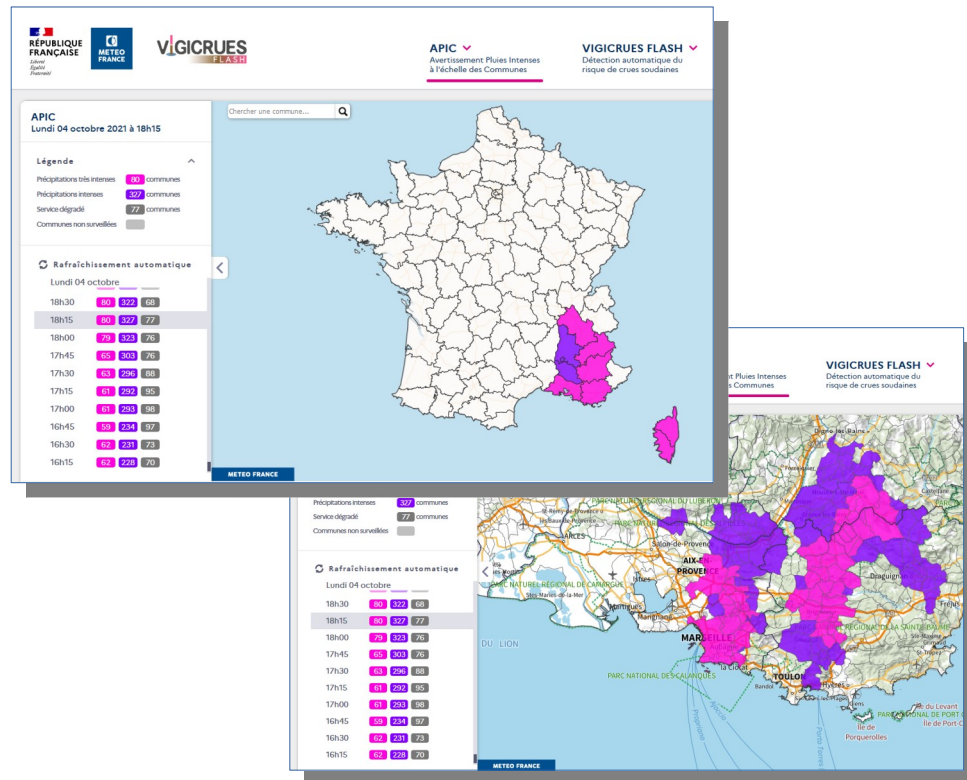




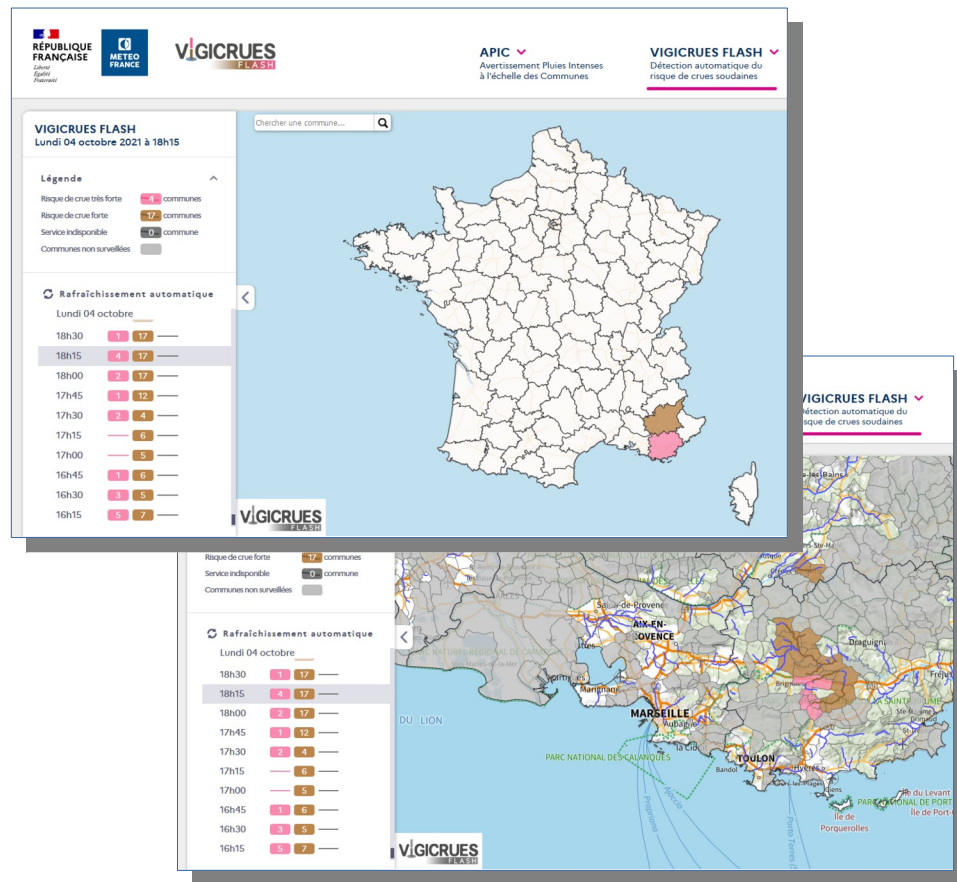
**Avertissement
Pluies Intenses
à l'échelle des Communes**



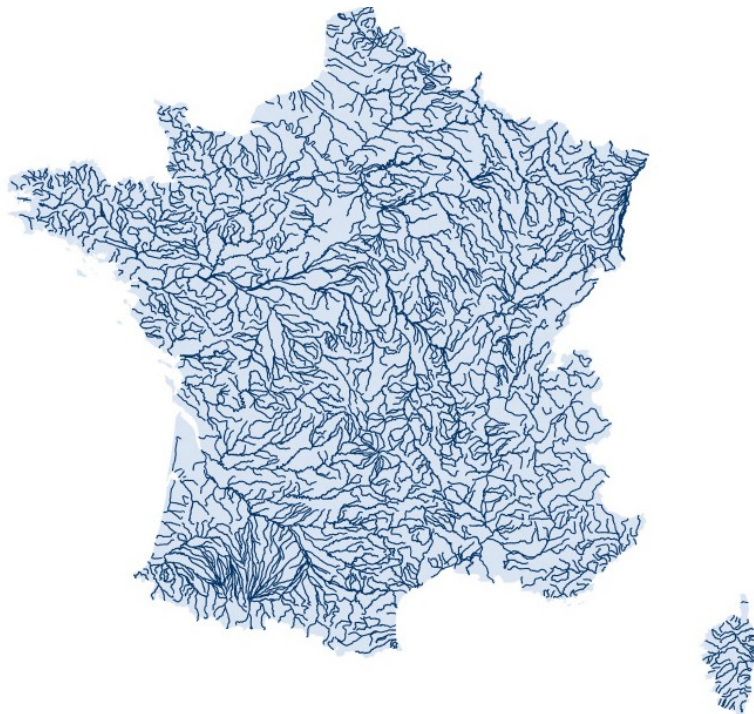
- l'ensemble des communes de métropole et de Corse depuis juin 2021
- 2 niveaux d'avertissement :
Précipitations intenses
et Précipitations très intenses
(mais sur différentes durées de cumul)



- Le dispositif couvre les bassins ayant un temps de réponse entre 1h30 à 6 heures
- 2 niveaux d'avertissement :
Risque de crue forte
et risque crue très forte
- L'éligibilité des communes est liée à la capacité du modèle à représenter les processus hydrologiques du territoire
- En juin 2021, 30 % des communes métropolitaines et de Corse sont éligibles
- Mais seulement 14 % des communes éligibles sont abonnées

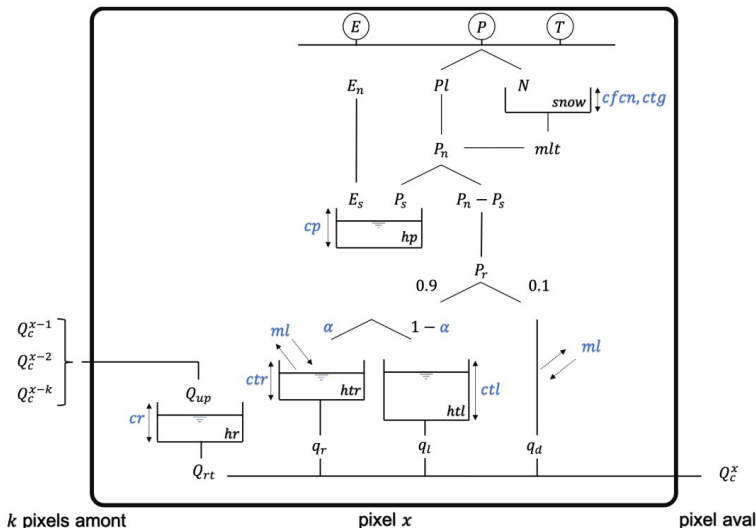
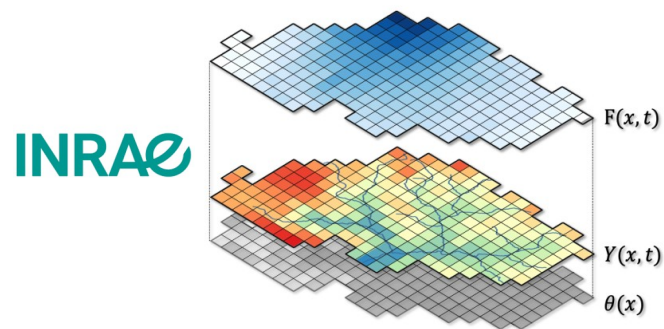


- Élargir la couverture du territoire par la vigilance crues à toutes les rivières
- Simplifier les dispositifs de vigilance crues et vigilance pluie-inondation
- Renforcer la prévision quantitative sur plus de 500 stations positionnées au regard des enjeux des territoires
- A l'horizon 2030



- Développements méthodologiques et techniques en cours
- À suivre ...

F. Colleoni, Alexandre Mas, Catherine Fouchier, Guillaume Evin.
Projet HYDRODEMO Évaluation de l'aléa torrentiel dans les petits bassins versants des Alpes du Nord
Action 4 : Développer un cadre de modélisation hydrologique pour les petits bassins versants torrentiels.
[Rapport de recherche] INRAE. 2022. ffhal-03671653f



**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Auvergne-Rhône-Alpes**

Service Prévention des Risques Naturels et Hydrauliques

Pôle Hydrométrie et Prévision des Crues Alpes du Nord
17 boulevard Joseph Vallier
38030 Grenoble cedex 2
www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr



Merci de votre attention

- Délimitation à partir de la pente du lit S_0 (Surell - 1841) :

Rivière
 $S_0 < 1-1,5 \%$



L'Isère en crue - mai
2015 – Grenoble (38)
Source : © le Dauphiné

$Q = 966 \text{ m}^3/\text{s}$ (~10 ans)
BV 5720 km^2 - $s_0 = 0,2-0,7 \%$

Rivière torrentielle
 $1-1,5 \% < S_0 < 6 \%$



La Vésubie en crue le 3 octobre
2020 – Roquebillière (06)
© Florent Adamo-Cerema

$Q = 330-380 \text{ m}^3/\text{s}$? provisoire
BV 154 km^2 - $s_0 = 2-4 \%$

Torrent
 $S_0 > 6 \%$ (2-3 % sur les cônes)

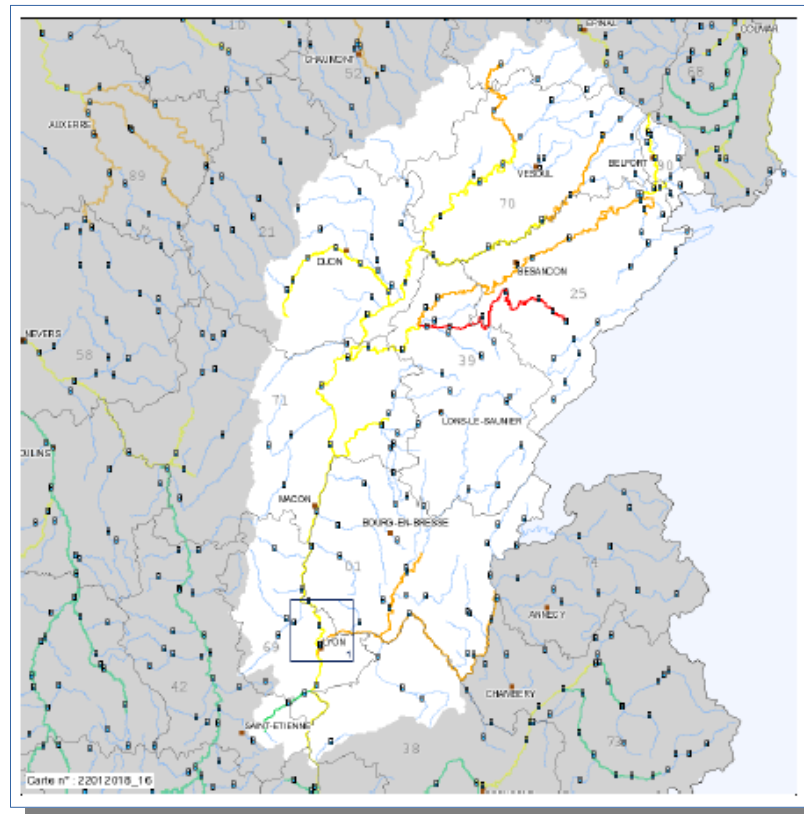


St Antoine en crue le 24 août
1987 – Modane (73)
© ONF-RTM 73

$V_{lave} = 80\,000 \text{ m}^3$
BV $5,5 \text{ km}^2$ - $s_{cône} = 9 \%$

Estimation du risque de crue par tronçon pour les prochaines 24 heures

- Sous forme d'un code couleur :
 - **Vert** : Pas de vigilance particulière requise.
 - **Jaune** : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.
 - **Orange** : Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.
 - **Rouge** : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.
- actualisée *a minima* à 10h et 16h et en cas d'évolution rapide

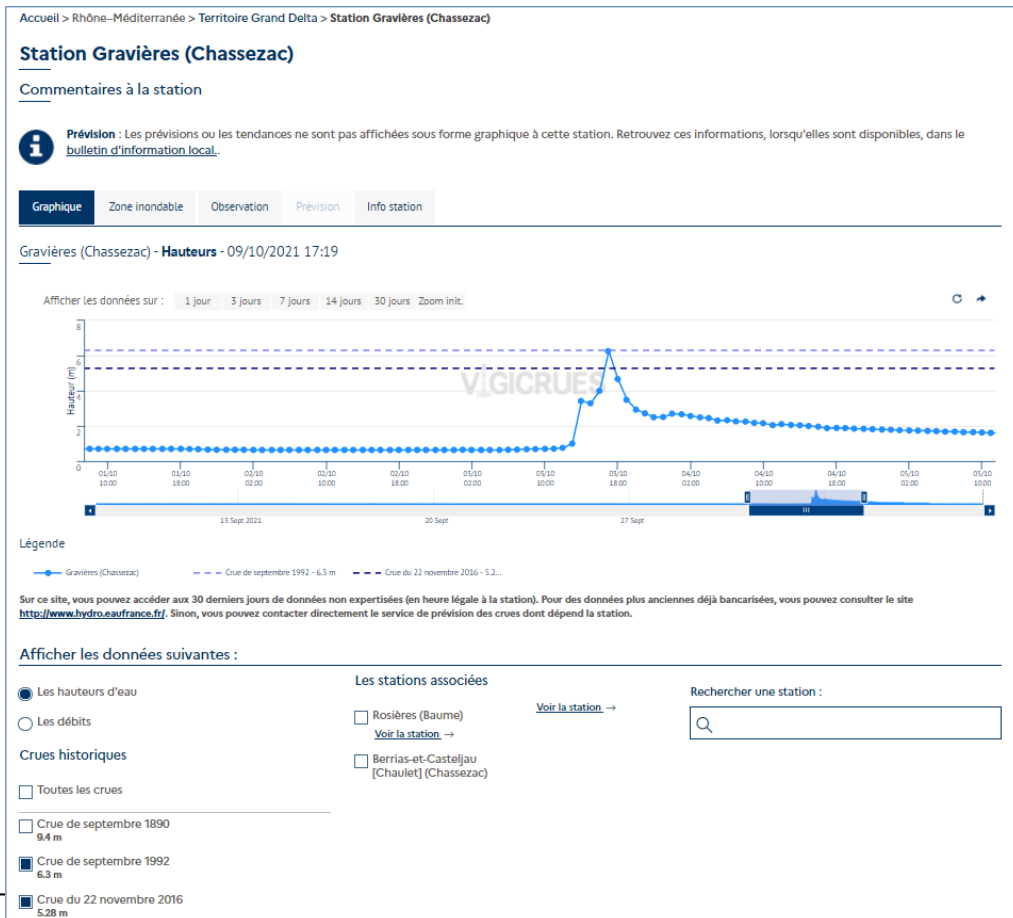


- **Les prévisions ne sont diffusées qu'à partir de la vigilance jaune**
- sous forme de bulletin (national et par SPC)
- Production systématique à 10h et 16h, mais actualisation régulière selon la situation
- Le bulletin SPC comporte :
 - une partie générale
 - les prévisions par tronçon
 - des conseils de comportements
- Des prévisions d'abord qualitatives et progressivement quantitatives

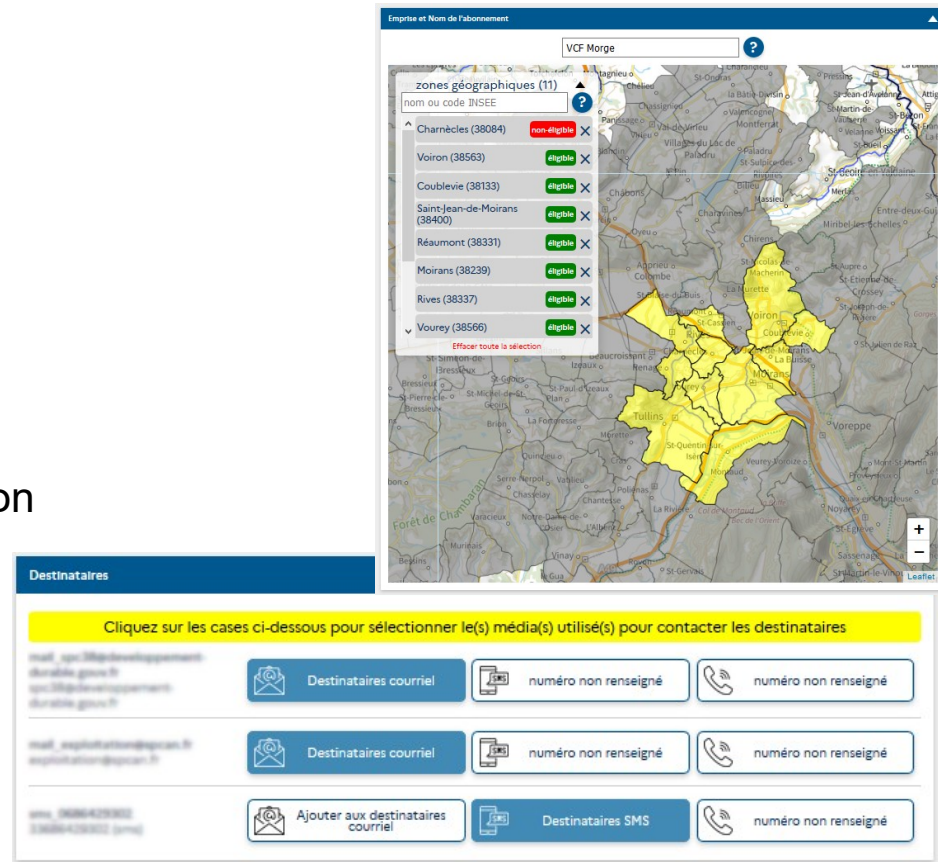
The screenshot shows the Vigicrues website interface. At the top, there are navigation links for different regions: ADOUR-GARONNE, LOIRE-BRETAGNE, SEINE-NORD-EST, RHÔNE-MÉDITERRANÉE, and OUTRE-MER. The main content area is titled 'Bulletin de vigilance crues Alpes du Nord' and indicates the current status is 'orange'. It provides the date of production (01.05.2020 à 15:01) and the next update (01.05.2020 à 21:00). A table lists the departments in vigilance (Isère Savoie) and the specific river sections (Isère grenobloise, Isère aval, Arve médian, Giffre aval, Arve aval). The site also includes a general comment on the situation, potential consequences like flooding and power cuts, and advice on behavior such as staying indoors and avoiding travel.

Les données en temps réel

- Fréquence de mise à jour et pas de temps définis par SPC
- Hauteurs et débits
- Sous format graphique ou de tableau
- jusqu'à 30 jours
- avec des références historiques
- Accibles via webservice :
<https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-hydroprometrie>



- Abonnement pour les envois par courriel, sms et appel téléphonique
- Abonnement réservé aux communes, aux préfectures avec extension aux intercommunalités et aux grands opérateurs depuis juin 2021
- Création des comptes en ligne et validation par les préfectures de département : <https://apic-pro.meteofrance.fr/>
- Possibilité de gérer un carnet d'adresses et différentes zones



The screenshot displays the 'Emprise et Nom de l'abonnement' interface. At the top, there is a search bar containing 'VCF Moirans'. Below it, a map shows the geographical area with several zones highlighted in yellow. A dropdown menu titled 'zones géographiques (11)' is open, listing the following zones with their INSEE codes and status:

Zone	Code INSEE	Status
Charnières	38084	non éligible
Voiron	38563	éligible
Coublevie	38133	éligible
Saint-Jean-de-Moirans	38400	éligible
Réaumont	38331	éligible
Moirans	38239	éligible
Rives	38337	éligible
Vourey	38566	éligible

Below the map, there is a section titled 'Destinataires' with a yellow banner that reads: 'Cliquez sur les cases ci-dessous pour sélectionner le(s) média(s) utilisé(s) pour contacter les destinataires'. This section contains three rows of contact options:

mail_apic@meteofrance.com destinataires@apic-pro.meteofrance.fr	<input type="checkbox"/> Destinataires courriel	<input type="checkbox"/> numéro non renseigné	<input type="checkbox"/> numéro non renseigné
mail_apic@meteofrance.com expedition@apic-pro.meteofrance.fr	<input type="checkbox"/> Destinataires courriel	<input type="checkbox"/> numéro non renseigné	<input type="checkbox"/> numéro non renseigné
mail_apic@meteofrance.com expedition@apic-pro.meteofrance.fr	<input type="checkbox"/> Ajouter aux destinataires courriel	<input type="checkbox"/> Destinataires SMS	<input type="checkbox"/> numéro non renseigné