

# Vigicrues Flash

## Le nouveau service d'avertissement sur les crues soudaines



Bruno JANET, Chef du pôle Modélisation - Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations (SCHAPI) - Ministère de la Transition écologique et solidaire (DGPR)

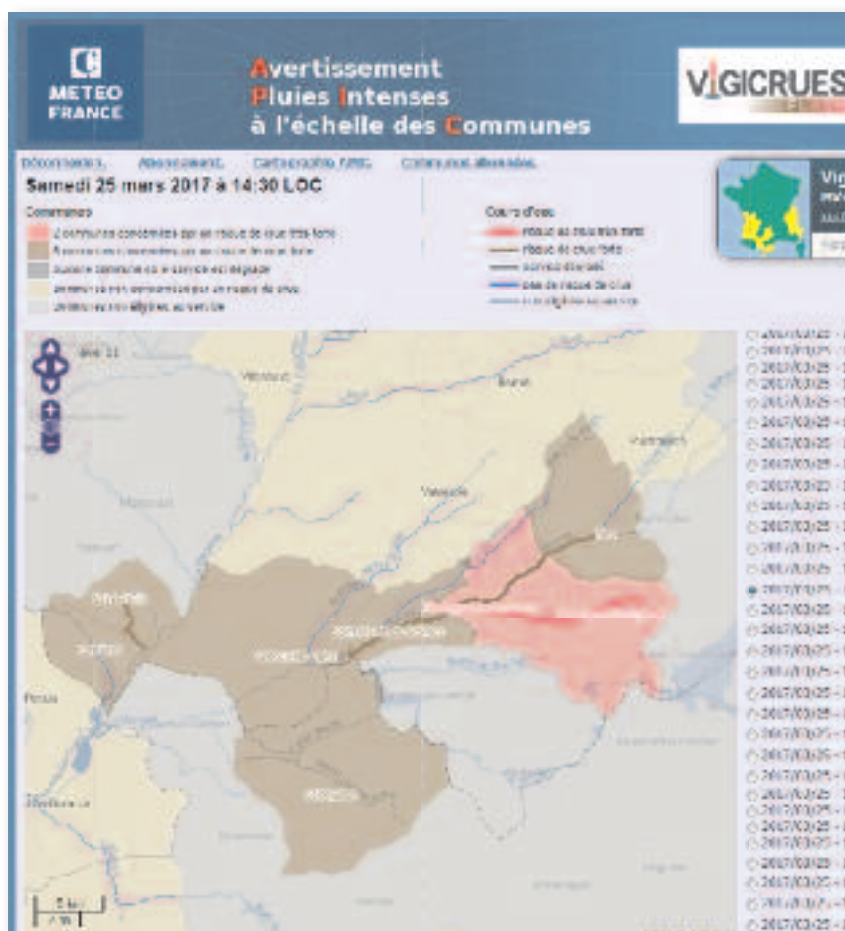
### 1. Introduction

**Vigicrues Flash, le service d'avertissement sur les crues soudaines, a été lancé en mars 2017.**

**Destiné aux gestionnaires de crise, il couvre déjà plus de 30 000 km de cours d'eau et concerne plus de 10 000 communes réparties sur la plupart des départements de la métropole continentale.**

Sous la marque Vigicrues, les services de l'État surveillent déjà depuis 2003 22 000 km de cours d'eau en France. Ils publient sur le site [www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr) la vigilance crues, complétée en certains points par des prévisions hydrologiques. Ce dispositif, qui concerne 75 % de la population habitant en zone inondable, ne prend pas en compte les bassins à réactions rapides. En effet, les temps d'élaboration de la vigilance (analyse de la situation, élaboration des prévisions, rédaction des bulletins), de cheminement de l'information et de lancement de l'alerte par les autorités ne sont pas adaptés aux temps de réaction très courts de certains cours d'eau.

Et pourtant, le nombre d'épisodes de crues soudaines et violentes qui se sont produites en métropole ces dernières années est important, notamment sur l'arc méditerranéen. Le Ministère de la Transition écologique et solidaire a décidé d'étendre le dispositif de surveillance et de prévision des crues à des cours d'eau à réaction rapide grâce à un nouveau service d'avertissement gratuit sur les crues soudaines à destination des gestionnaires de crise, appelé Vigicrues Flash.



Plateforme de visualisation des avertissements Vigicrues Flash (situation fictive)

Ce service est le résultat du développement d'outils de modélisation numérique performants et de l'expertise des agents du réseau scientifique et technique, et notamment ceux du réseau VIGICRUES, d'IRSTEA et de Météo-France. Il a confirmé tout son intérêt lors d'une expérimentation menée à l'automne 2016 en conditions réelles avec 110 communes et 30 préfectures volontaires.

Il complète le dispositif existant des APIC (Avertissements Pluies Intenses à l'échelle des Communes) mis en place par Météo-France et partage d'ailleurs le même portail d'accès, offrant ainsi aux préfetures et aux communes un outil plus complet pour faire face aux phénomènes de crues rapides.

## 2. Principe de la génération et de l'envoi des avertissements Vigicrues Flash

Le service d'avertissement automatique Vigicrues Flash repose sur une modélisation hydrologique pluie-débit qui calcule les réactions des cours d'eau. Elle est alimentée en temps réel par une estimation quantitative des précipitations en cours, que Météo-France établit à partir des mesures de son réseau de radars.

Ainsi, tous les quarts d'heure, le modèle hydrologique estime les débits sur les cours d'eau éligibles au service et détermine si certains seuils de débit sont susceptibles d'être dépassés ou non (2 seuils correspondant à une potentialité de crue forte ou très forte). L'anticipation proposée par le modèle correspond environ au temps de réaction

du bassin à la pluie.

Les maires et les préfets abonnés au service sont avertis automatiquement par message vocal, courriel ou texto en cas de dépassement de seuil et d'apparition ou d'aggravation d'un risque de crue sur leur territoire. Ces avertissements ont une durée de validité de 6 heures. Au-delà, si le risque persiste, un nouveau message est envoyé. Pour bénéficier de ce service gratuit, les maires et les préfets doivent préalablement s'abonner. Ils peuvent configurer leur abonnement en indiquant les coordonnées des contacts de leur choix pour chaque mode de communication (message vocal, courriel ou texto). Ces contacts, au nombre de 5 à 10 selon le cas, bénéficieront ainsi des avertissements.

À la réception d'un avertissement, les bénéficiaires sont incités à consulter l'interface cartographique APIC/Vigicrues Flash qui permet de visualiser de manière détaillée les

communes et cours d'eau en avertissement pour un risque de crue forte ou très forte. Cette plateforme permet également de suivre l'évolution de la situation avec une profondeur sur une durée de 48 heures.

Ce service est donc destiné à avertir les gestionnaires de crise du risque d'une crue dans les prochaines heures. Ils doivent alors mettre en place une surveillance de leur territoire et prendre les mesures d'anticipation et de sauvegarde le cas échéant qui s'imposent. Les Plans Communaux de Sauvegarde, pour les communes qui en disposent, peuvent apporter des précisions dans ce domaine.

**1** modèle développé par IRSTEA, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, groupement d'Aix-en-Provence

**2** APIC est le service d'Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes de Météo-France.

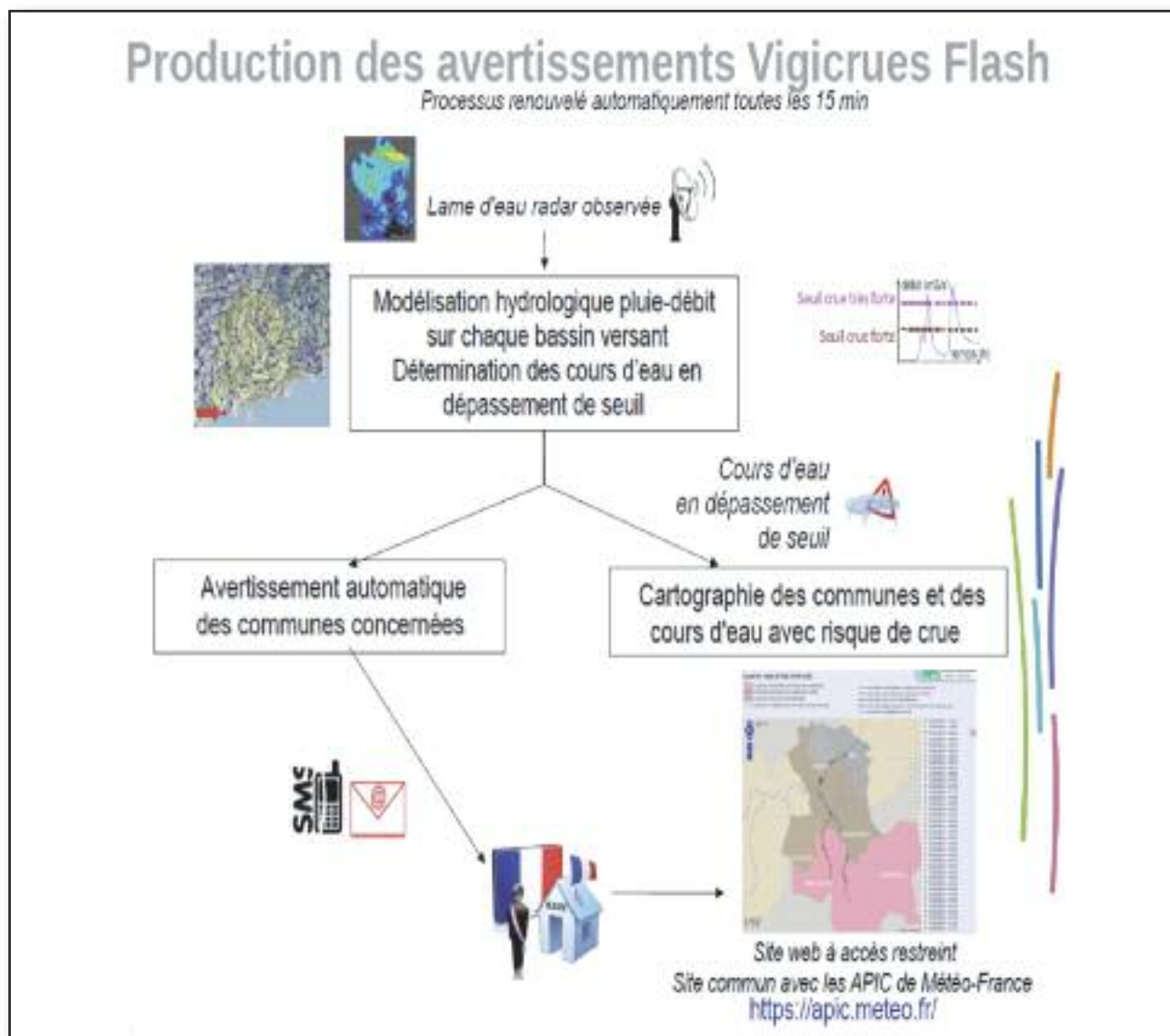
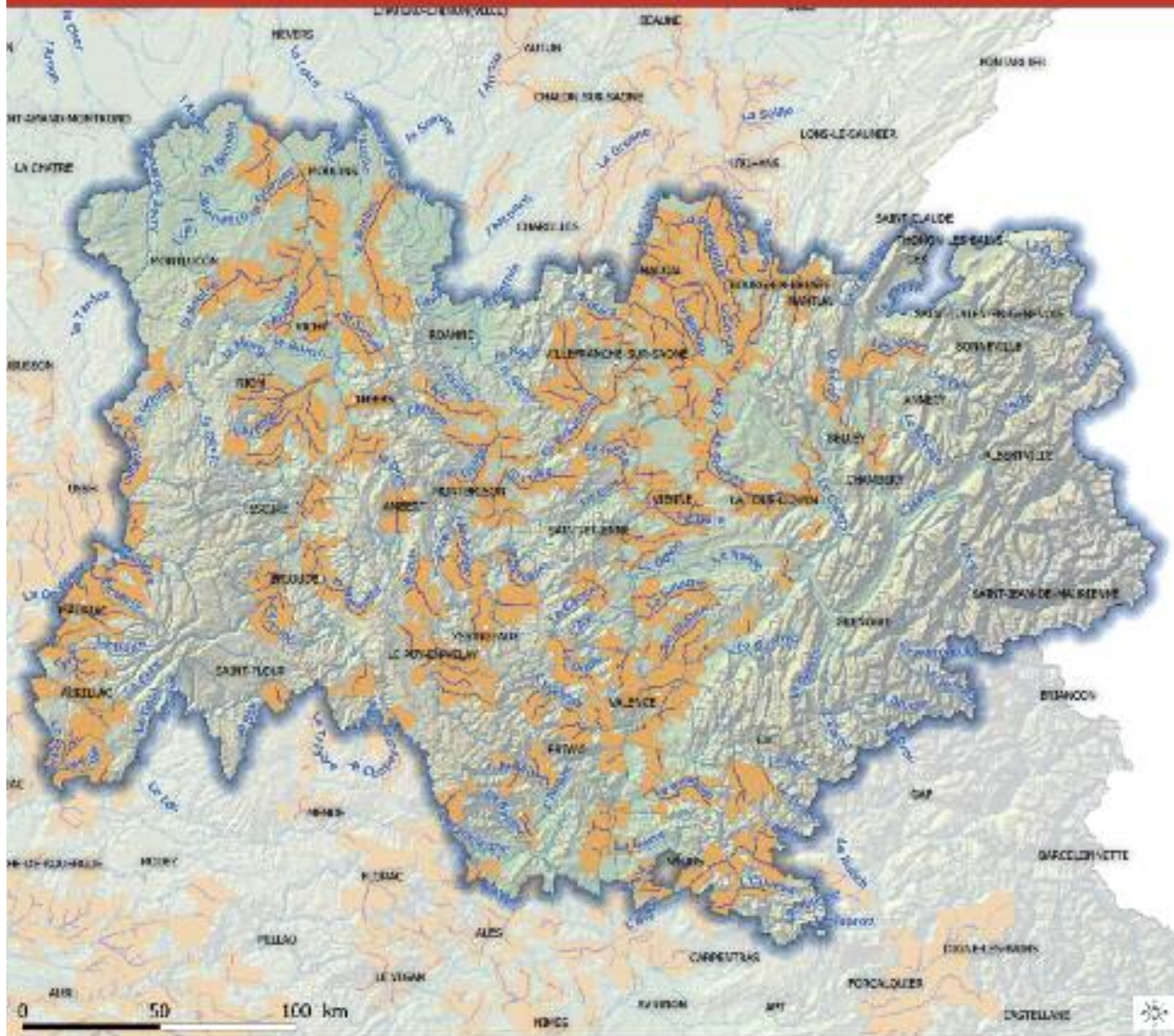


Schéma de fonctionnement des avertissements Vigicrues Flash



— Cours d'eau éligibles à Vigicrues Flash  
 ■ Communes éligibles à Vigicrues Flash

Source de données : IGN / SCHAPI - SPC  
 Document du : 11/05/2017  
 Produit par :  
 MEDDE/DGPR/SRNH/SCHAPI/Pôle MHG

[www.vigicrues.gouv.fr](http://www.vigicrues.gouv.fr)

### 3. Les cours d'eau et communes couverts par Vigicrues Flash

L'éligibilité d'un bassin versant au service Vigicrues Flash est conditionnée par plusieurs critères :

- le temps de réponse, ou temps de réaction, du bassin versant doit être supérieur à environ 1h30 pour permettre une anticipation de l'envoi de l'avertissement par rapport à la réaction du cours d'eau.
- la donnée pluviométrique observée de Météo-France doit respecter un niveau de qualité minimal.
- les bassins doivent pouvoir être traités de façon satisfaisante par le modèle généraliste utilisé. En attendant les

améliorations de ce modèle, cette condition exclut par exemple les bassins karstiques (zones calcaires dans lesquelles une partie importante de l'écoulement des eaux s'effectue de manière souterraine), ceux qui sont influencés par la fonte nivale ou par un barrage.

Par ailleurs, il est possible que l'ensemble des cours d'eau d'une commune ne soient pas couverts par le service Vigicrues Flash. Lors de la prise d'abonnement, les maires disposent d'une carte centrée sur leur commune leur indiquant les cours d'eau éligibles.

La sélection des bassins versants éligibles a été réalisée en deux temps. Une première étape automatique, basée sur des

critères hydrologiques établis avec l'appui d'IRSTEA, a été suivie d'une analyse plus fine réalisée par les experts du réseau VIGICRUES.

À son déploiement, en mars 2017, ce service couvrait environ 30 000 km de cours d'eau, soit 13 000 portions de cours d'eau répartis sur un peu plus de 10 000 communes (cf. carte nationale de couverture de Vigicrue Flash en page deux de ce Risques Infos).

Le nombre de communes couvertes augmentera progressivement dans les prochaines années, grâce aux futures améliorations de la modélisation hydrologique support et aux progrès de l'estimation quantitative des précipitations par le réseau de radars de Météo-France.

## 4. Les limites actuelles du service

Le service d'avertissement Vigicrues Flash porte sur des petits bassins versants, souvent non instrumentés et difficiles à modéliser et à calibrer en raison de l'absence de chroniques de débits passés. Aussi les performances du système d'avertissement seront variables en fonction des bassins versants et même d'un épisode de crue à l'autre.

Par ailleurs, le système a été réglé pour minimiser (mais non supprimer) le risque de non-détection d'un événement significatif. En contrepartie, le nombre de fausses alertes est plus important.

Enfin, le modèle utilisé étant simple, pour permettre l'envoi rapide des avertissements, il ne peut prendre en compte toutes les particularités du terrain.

Le service doit donc être considéré comme un avertissement de la possibilité d'une crue sur le territoire, et c'est le seul outil de cette ampleur mis à la disposition des gestionnaires de crise, mais il ne se substitue pas à une observation des réactions des cours d'eau.

Les retours d'expérience menés avec les acteurs de terrain permettront d'améliorer progressivement les performances du service.

Pour cela, un questionnaire d'évaluation du service est proposé avec l'envoi des avertissements. Il permettra de juger de la pertinence des avertissements, de vérifier si l'anticipation est suffisante, et d'identifier toute amélioration sur le fonctionnement global du système qui semblerait nécessaire.

## 5. Les évolutions envisagées

Le service a été testé cet automne auprès d'un échantillon de 110 communes et de 30 départements. Cette expérimentation a permis de constater la pertinence du service rendu, mais également certaines améliorations à apporter. Une partie de ces améliorations a été intégrée dès l'ouverture du service, d'autres seront apportées ultérieurement.



Carte des cours d'eau couverts par la vigilance crues (bleu foncé) et par le service Vigicrues Flash (bleu clair)

Il est notamment envisagé de pouvoir augmenter la couverture du service.

Pour cela, notre collaboration continue avec :

- Météo-France pour améliorer la qualité de l'observation de la pluie à l'aide des radars et l'ergonomie du portail internet.
- IRSTEA pour perfectionner la modélisation, avec plusieurs buts :
  - augmenter la pertinence des avertissements en diminuant encore les avertissements manqués et les fausses alertes,
  - augmenter la couverture du service en prenant en compte dans la modélisation l'influence de la fonte nivale et les zones karstiques,
  - et, à terme, prendre en compte les enjeux du territoire pour baser les avertissements non plus sur un aléa, mais sur des enjeux touchés, et donc passer d'un avertissement pour crue forte ou très forte à un avertissement pour crue dommageable ou très dommageable.

## 6. Les partenaires du développement du service

Le service Vigicrues Flash est le fruit d'une collaboration efficace entre le Ministère de la Transition écologique et solidaire et deux établissements publics :

- IRSTEA, et particulièrement son groupeement d'Aix-en-Provence, qui a développé depuis plus de dix ans un modèle hydrologique simple et robuste, appelé Aïga permettant de produire dans des délais très courts une information hydrologique sur de nombreux cours d'eau de la France métropolitaine et de les comparer à des fréquences de retour ; c'est ce modèle, amélioré régulièrement, qui est utilisé pour Vigicrues Flash ;
- Météo-France, qui fournit des observations pluviométriques spatialisées toutes les cinq minutes, obtenues grâce à des radars répartis sur le territoire, et qui assure la diffusion des informations (avertissements et cartographie) en accueillant le service Vigicrues Flash sur la plateforme de diffusion des APIC.