



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Le dispositif Vigicrues Flash Évolutions et perspectives

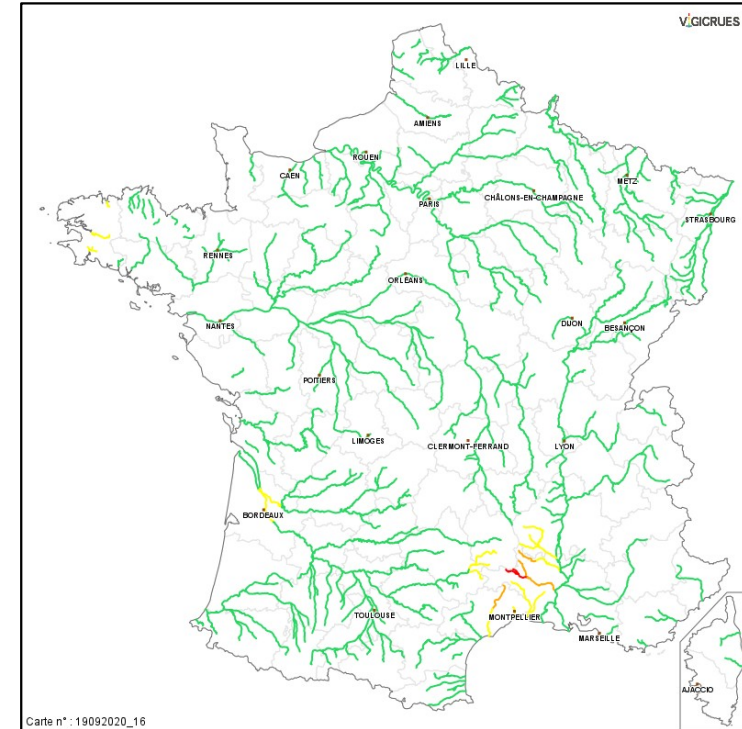
Séminaire Hydrodemo – 6 décembre 2021
Anne Belleudy MTE/DGPR SCHAPI

Plan

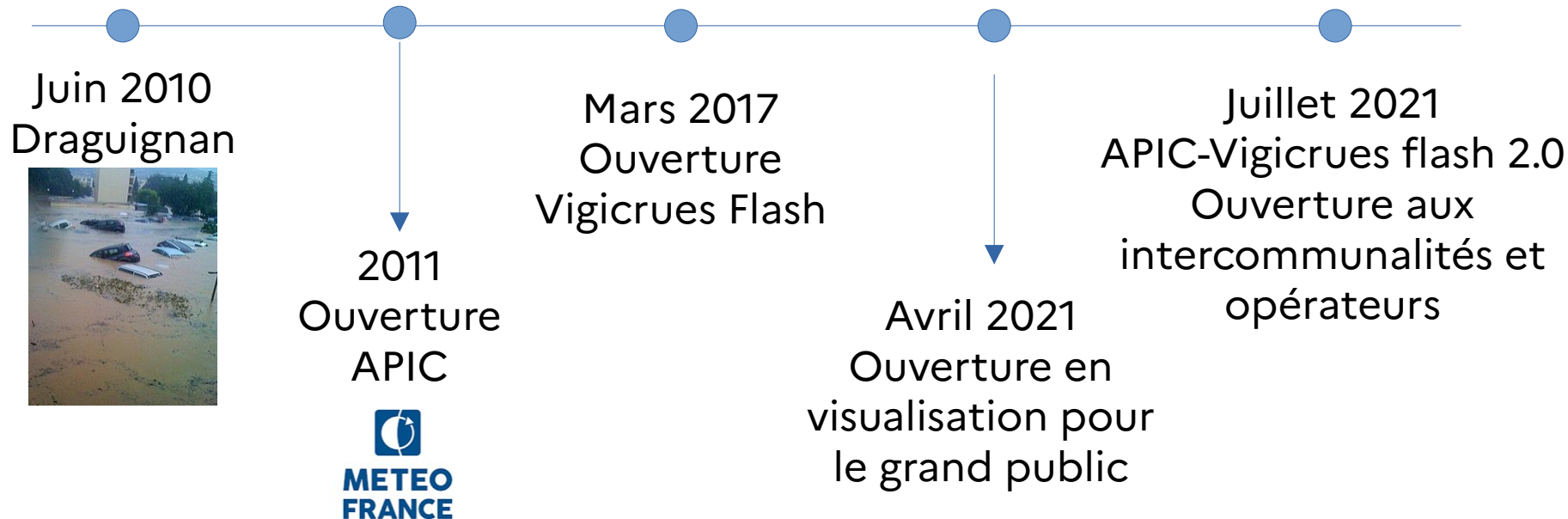
- Introduction – Contexte
- Fonctionnement du service – Nouveautés 2021
- Perspectives d'évolution

La vigilance crues

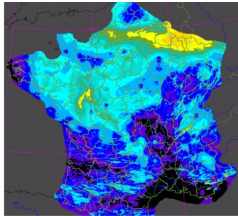
- Diffusion au moins 2 fois par jour
 - <https://www.vigicrues.gouv.fr/>
 - Information reprise sur la carte de vigilance météorologique
 - 23 100 km surveillés sur les 120 000 km de cours d'eau de plus de 1 m de largeur
 - Un service **expertisé** qui couvre 75 % de la population vivant en zone inondable
- ⇒ **Quel service en dehors de réseau Vigicrues ?**



Les grandes étapes du projet Vigicrues Flash



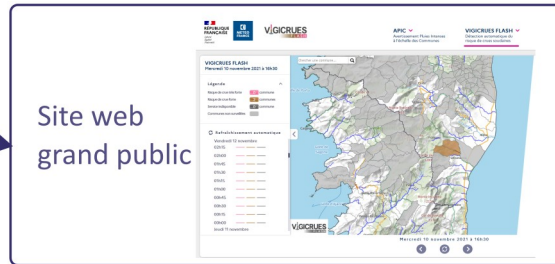
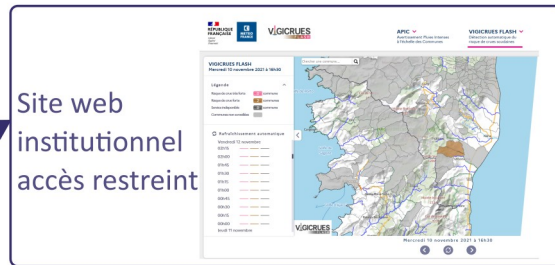
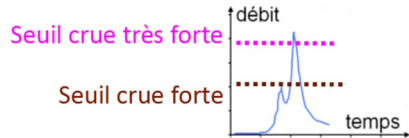
Vigicrues flash en bref



Lame d'eau observée



Modélisation hydrologique sur
chaque bassin versant
Détermination des cours d'eau
et communes en dépassement de seuil



Avertissement
automatique



Utilisateurs:
préfets, maires,
intercommunalités
opérateurs, gestionnaires
de crise



Nouvelle plateforme d'abonnement et de diffusion

- Diffusion assurée par Météo-France et toujours commune avec APIC (Avertissements pluies intenses)
- 2 sites internet
 - Grand public (visualisation uniquement): <https://apic-vigicruessflash.fr/>
 - Institutionnel (abonnements et visualisation) : <https://apic-pro.meteofrance.fr/> - Service gratuit réservé aux acteurs institutionnels
- Plateforme modernisée
 - Amélioration du fond de carte et de l'ergonomie
 - Compatible smartphone
 - Compatibilité RGPD
- Système d'abonnements remanié
 - Ouverture aux intercommunalités et opérateurs
 - Possibilité de définir jusqu'à 5 abonnements



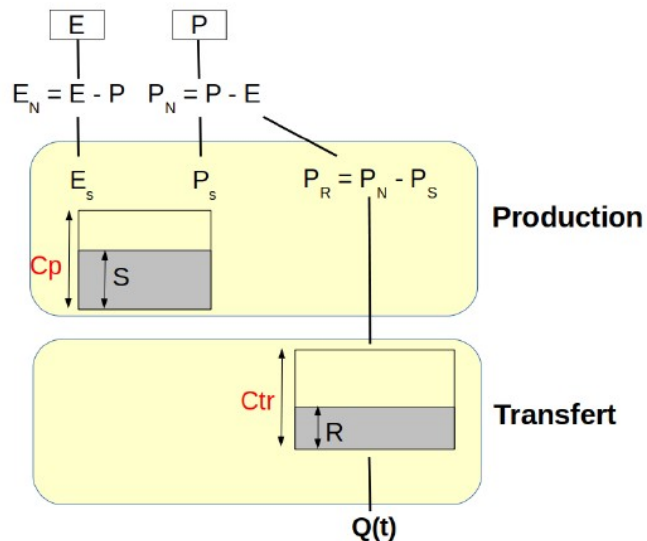
Quelle différence entre Vigicrues Flash et les APIC ?

- APIC : avertissement pluie intense à l'échelle des communes
 - Cumuls de précipitations de 1h à 24h comparés à la climatologie
 - Comparaison effectuée au point de grille (grille de 1km²)
 - Risque d'inondation par ruissellement
- Vigicrues flash
 - Utilisation d'un modèle hydrologique
 - Intègre les précipitations passées et l'état initial d'humidité des bassins versants
 - Intègre les précipitations sur la totalité du bassin versant
 - Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

Fonctionnement du service

Nouveautés 2021

Modèle hydrologique dans Vigicrues Flash



- Contraintes opérationnelles
 - utilisation sur des cours d'eau non jaugés
 - calcul sur environ 16000 points toutes les 15 minutes
- Développé par INRAE
- Modèle distribué continu à 2 réservoirs
- Pas de temps 15 minutes
- 2 paramètres : capacité des réservoirs de production et de transfert – Régionalisation des paramètres
- Lag0 : pas de routage, transfert immédiat
Débit à l'exutoire = somme des débits des pixels à l'instant t
- Lamé d'eau temps réel : Antilope 15 minutes (fusion radar - pluviomètres)

Sélection des cours d'eau et communes éligibles à Vigicrues Flash

- **Étape 1 : Critères automatiques**

- Hors réseau Vigicrues
- Superficie bassin versant $\geq 10 \text{ km}^2$
- Temps de réaction $\geq 1\text{h}30$ (formule de Bressand)
- Hors zone karstique
- Hors zone d'influence nivale
- Peu d'influence des barrages
- Zones plates, nappe, influence maritime etc.

- **Étape 2 : Expertise des services de prévision des crues**

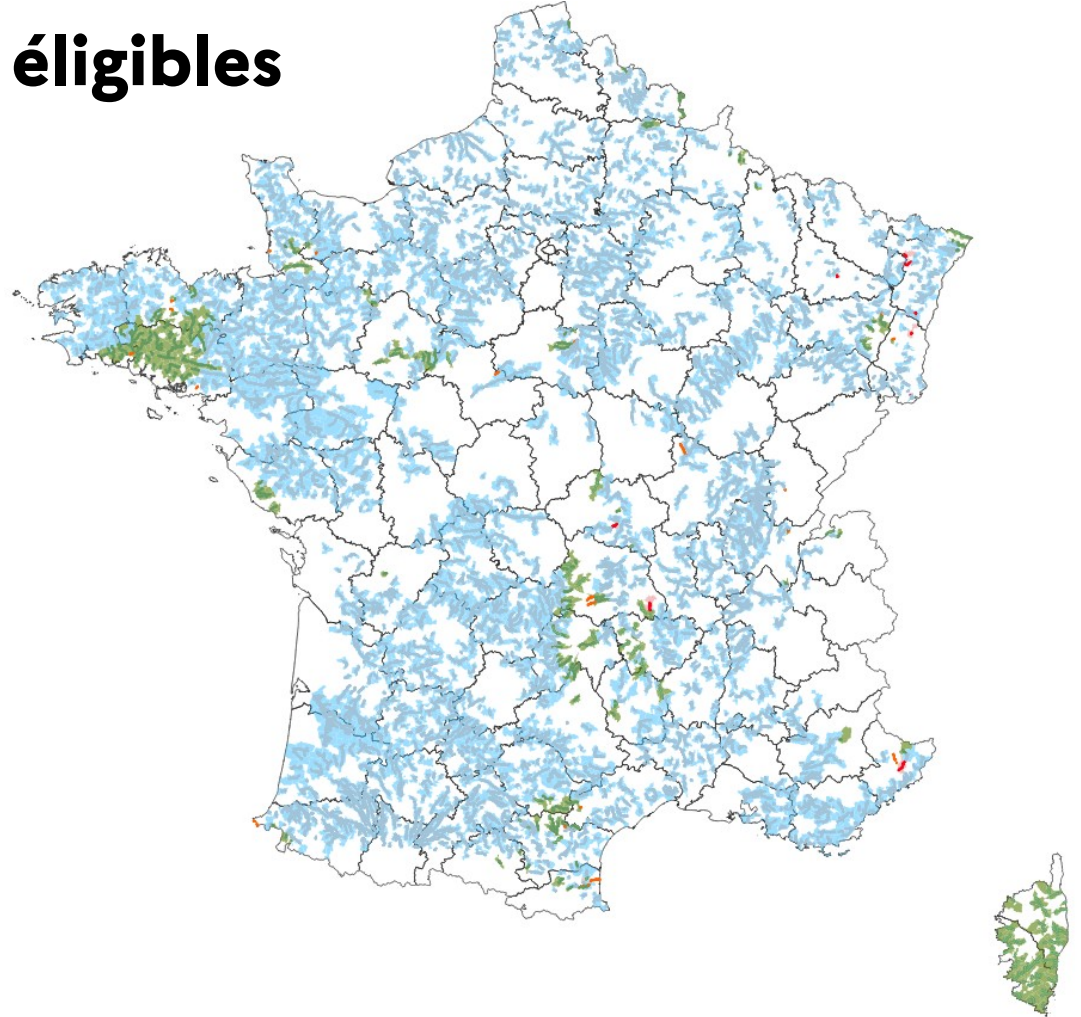
- Connaissance fine du terrain – Regard critique sur les critères automatiques
- Prise en compte des attentes locales ou d'enjeux particuliers
- Assurer une continuité jusqu'au réseau réglementaire

- ~~Étape 3 : Qualité de l'image radar~~ \Rightarrow supprimée en 2021

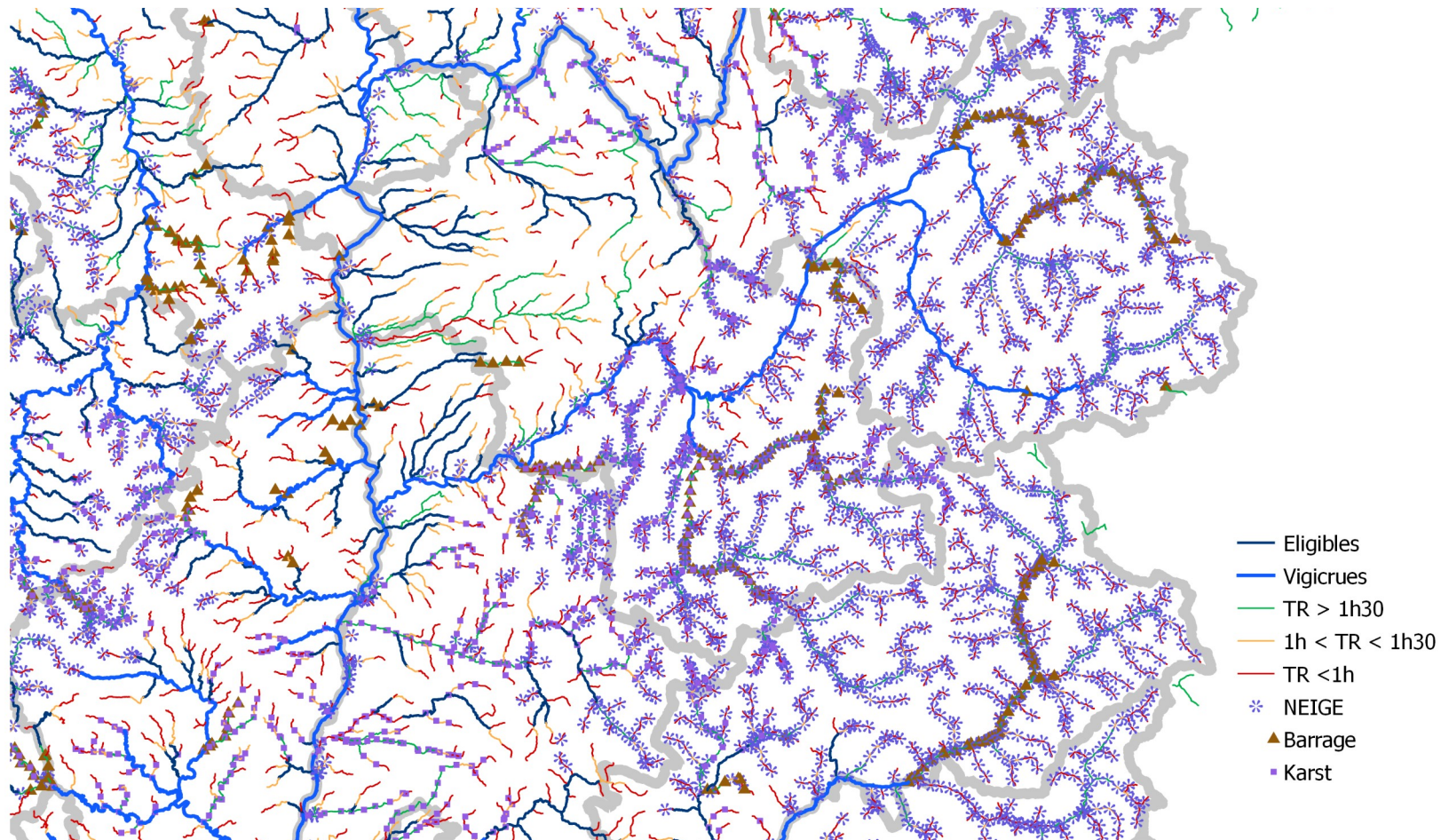
- **Étape 4 : sélection des communes éligibles** : une commune est éligible si un tronçon éligible se trouve sur son territoire (correspondance automatique)

Cours d'eau et communes éligibles à Vigicrues Flash Évolutions 2021

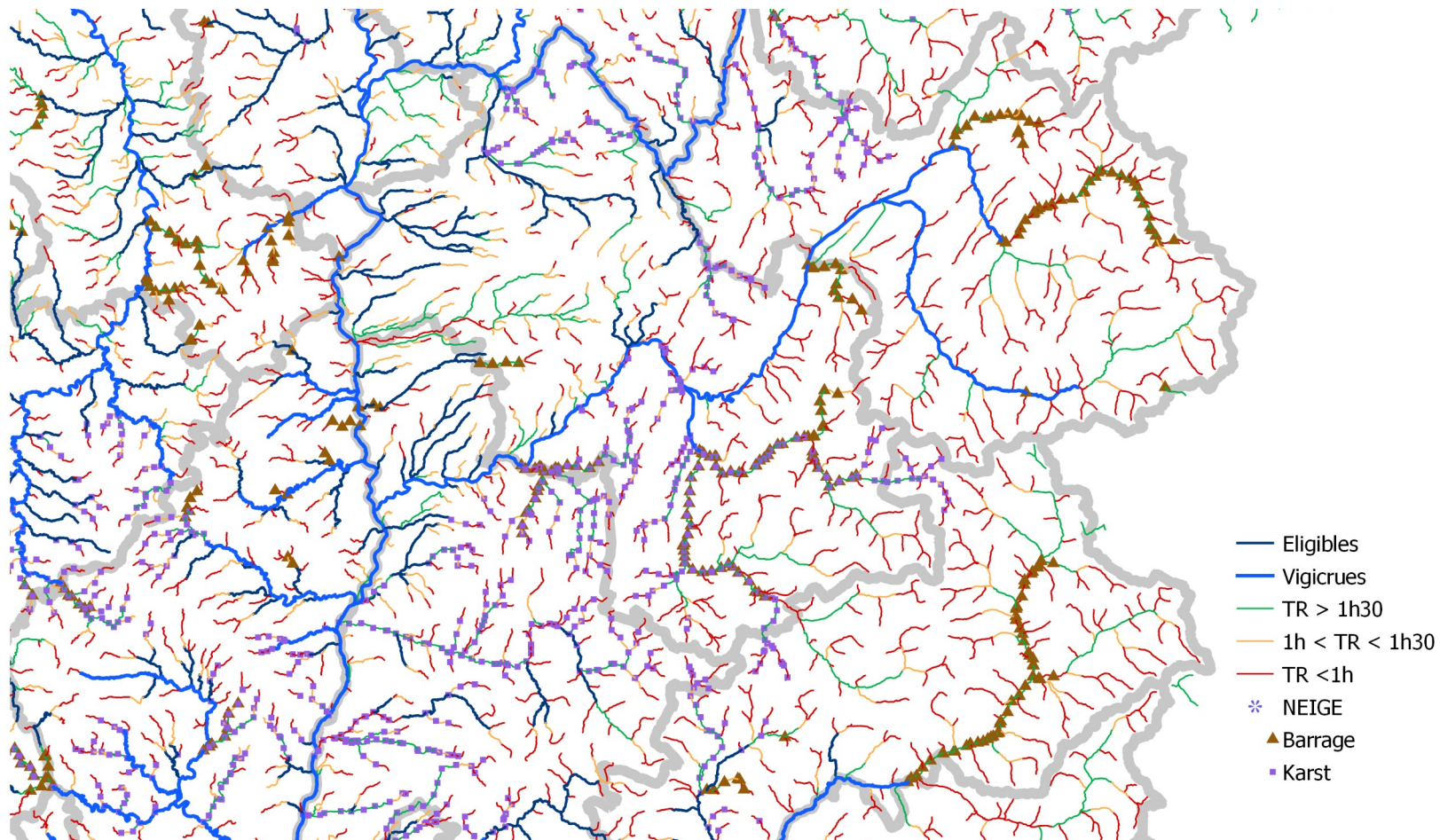
- 16 142 tronçons – 34000 km
 - 30 fermetures ⇒ extension du réseau réglementaire
 - 1179 ouvertures ⇒ passage à la lame d'eau Antilope et ouverture sur la Corse.
- 10597 communes
 - 19 fermetures
 - 625 ouvertures



Critères de sélection non satisfaits



Critères de sélection non satisfaits



Perspectives d'évolution

Prise en compte de la neige

- Abattement sur les précipitations solides
 - Risque de sous-estimer des crues en période de fonte.
- Modélisation des processus liés au manteau neigeux (cf présentation INRAE)

Ré-estimation des temps de concentration

- Action 2022 (INRAE – SPC Alpes du Nord – SCHAPI)
- Comparaison des estimations obtenues avec plusieurs formules
- Vérification de la plage de validité des formules utilisées
- Recalcul à partir de descripteurs morphologiques

Prise en compte du karst

- Actions BRGM et INRAE
 - 2021 : Cartographie des zones karstiques – Élaboration d'indicateurs permettant de caractériser le karst
 - 2022 : Meilleure qualification de l'influence du karst sur les performances de la modélisation – Inclusion de nouveaux bassins dans le modèle actuel
 - Plus long terme :
 - Prise en compte des caractéristiques du karst pour la régionalisation des paramètres
 - Complexification du modèle ?

Évolutions envisagées à plus long terme

- Complexification du modèle
 - Calage variationnel
 - Routage
- ⇒ Meilleur interfaçage entre la plateforme SMASH et le système opérationnel
- Prise en compte de prévisions immédiates de pluie (PIAF)
- Prise en compte des enjeux (ANR PICS)

Travaux concernant l'évaluation du service

- Questionnaires d'évaluation
 - Destinataires des avertissements
 - Grand public (mise en place décembre 2021)⇒ Évaluation de l'utilité et de la pertinence des services APIC et Vigicrues Flash
- Travail avec une équipe de sociologues
 - Traitement des résultats des questionnaires
 - Entretiens avec des élus abonnés et non abonnés

Conclusion

- Service ouvert en 2017 – Importantes évolutions en 2021
- Multiples critères qui freinent l'ouverture en zone de montagne
- Travaux de recherche en cours pour améliorer la modélisation et la couverture de service.