

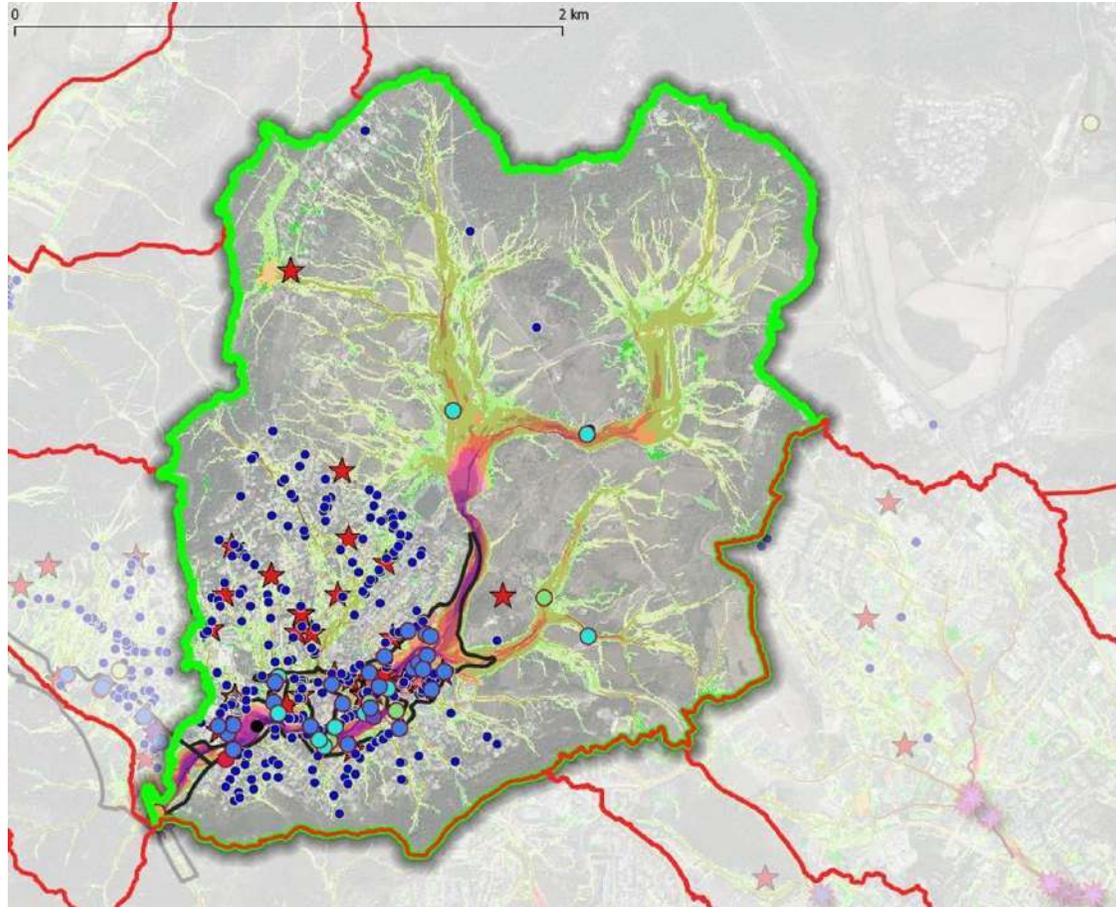
CARTOGRAPHIER LES ZONES INONDABLES AVEC DES APPROCHES AUTOMATIQUES,
POUR DISPOSER D'UNE VISION DE RÉOLUTION NATIONALE À LOCALE (CARTINO2D)?

Frédéric PONS, Nabil HOCINI, Mathieu ALQUIER, David CRIADO, Elodie PAYA, Florent BABY

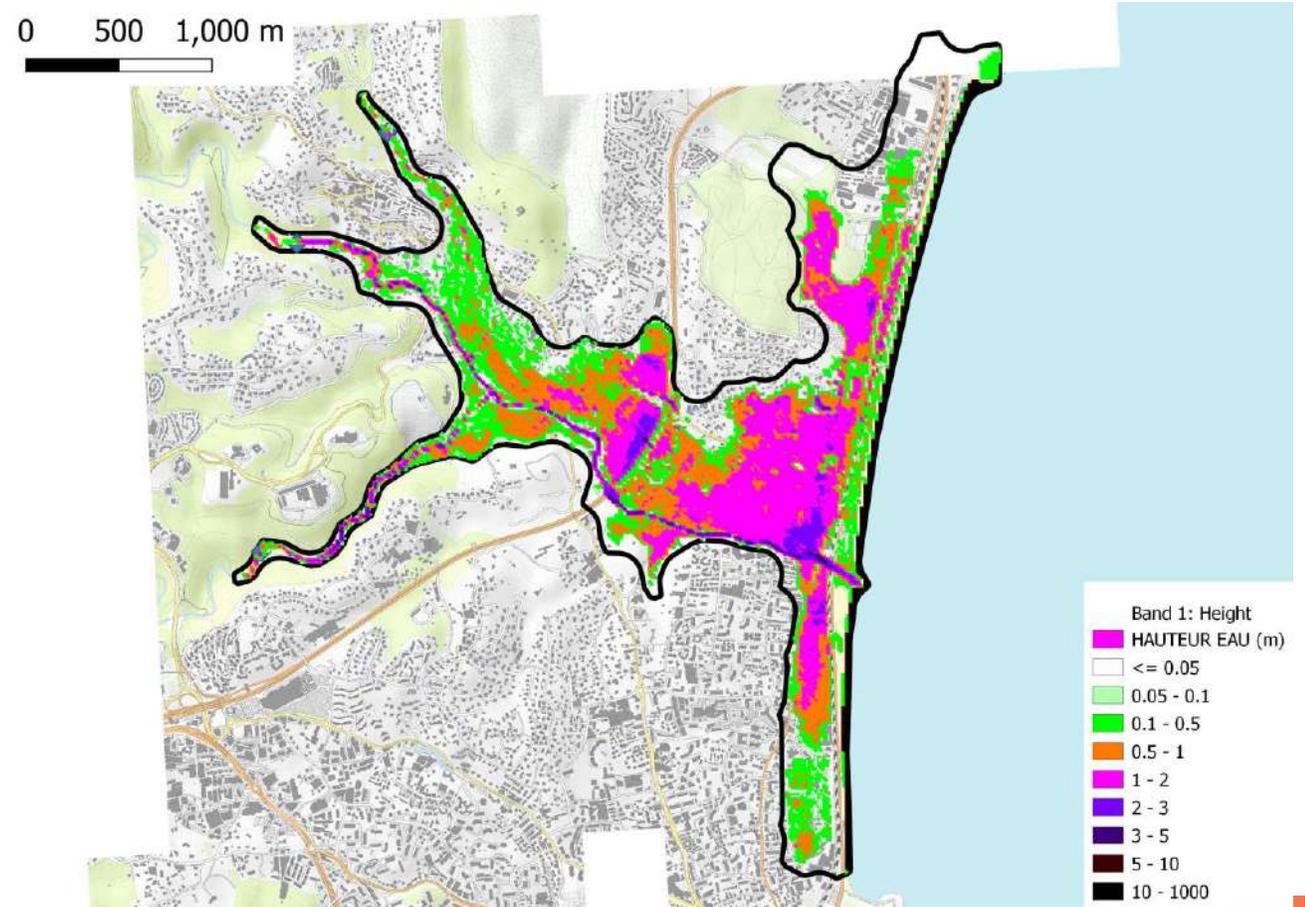
14/01/2025

CARTINO 2D : DEUX OBJECTIFS

Cartographie des têtes de bassins versants



Cartographie du débordement de cours d'eau



AUTOMATISER LES CALCULS CLASSIQUES

Demain, la voiture autonome

Quantités de bases de données accessibles

Lidar IGN (topographie)

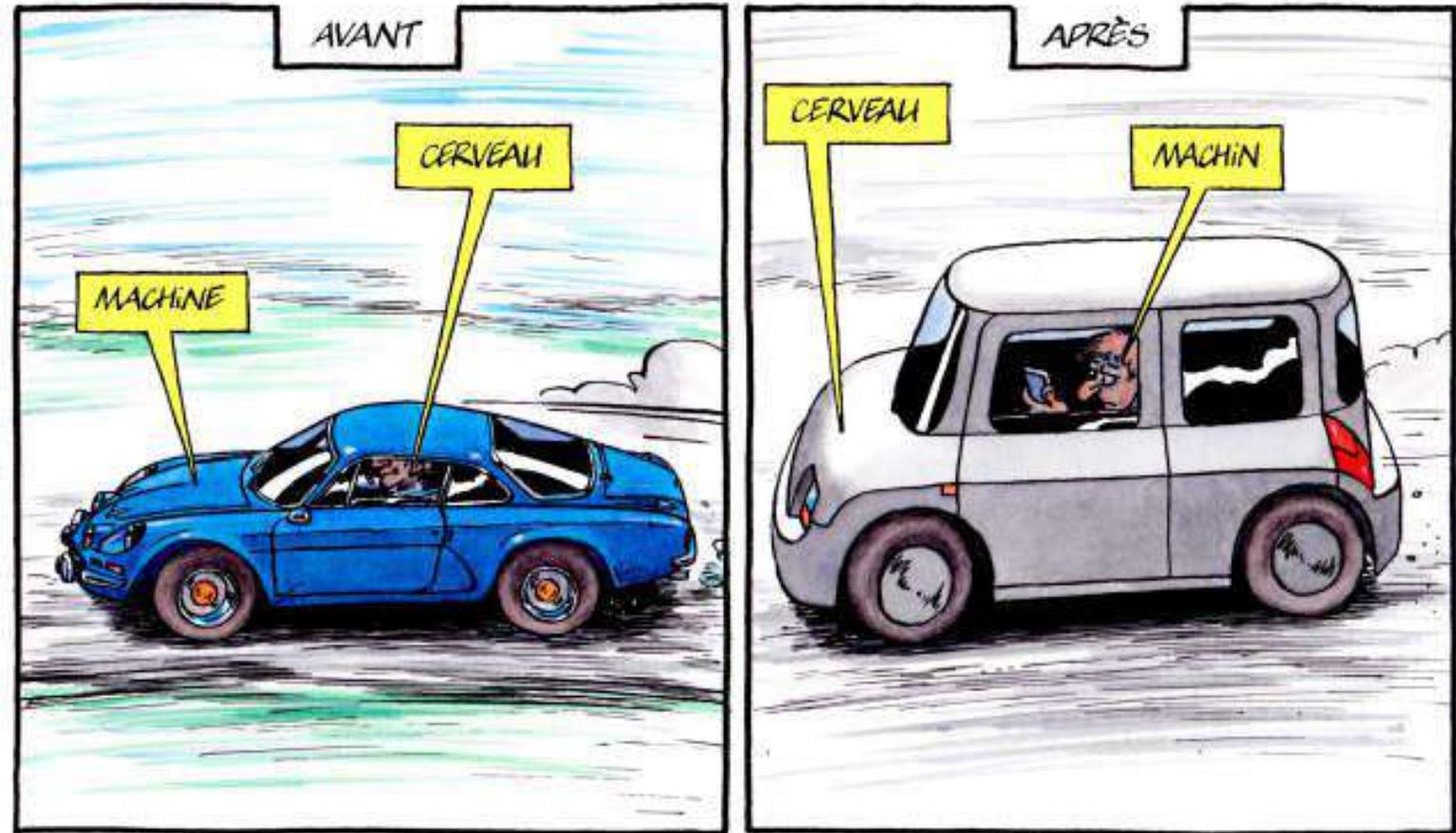
Pluie

Occupation du sol

...

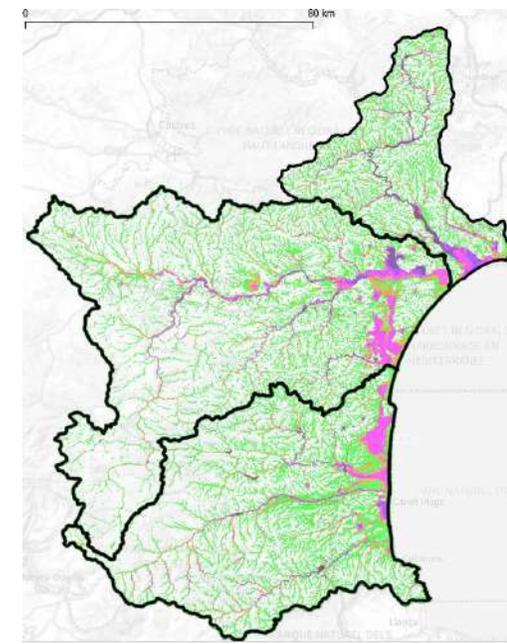
Nombreux outils à connecter

SIG/modèles hydrauliques libres



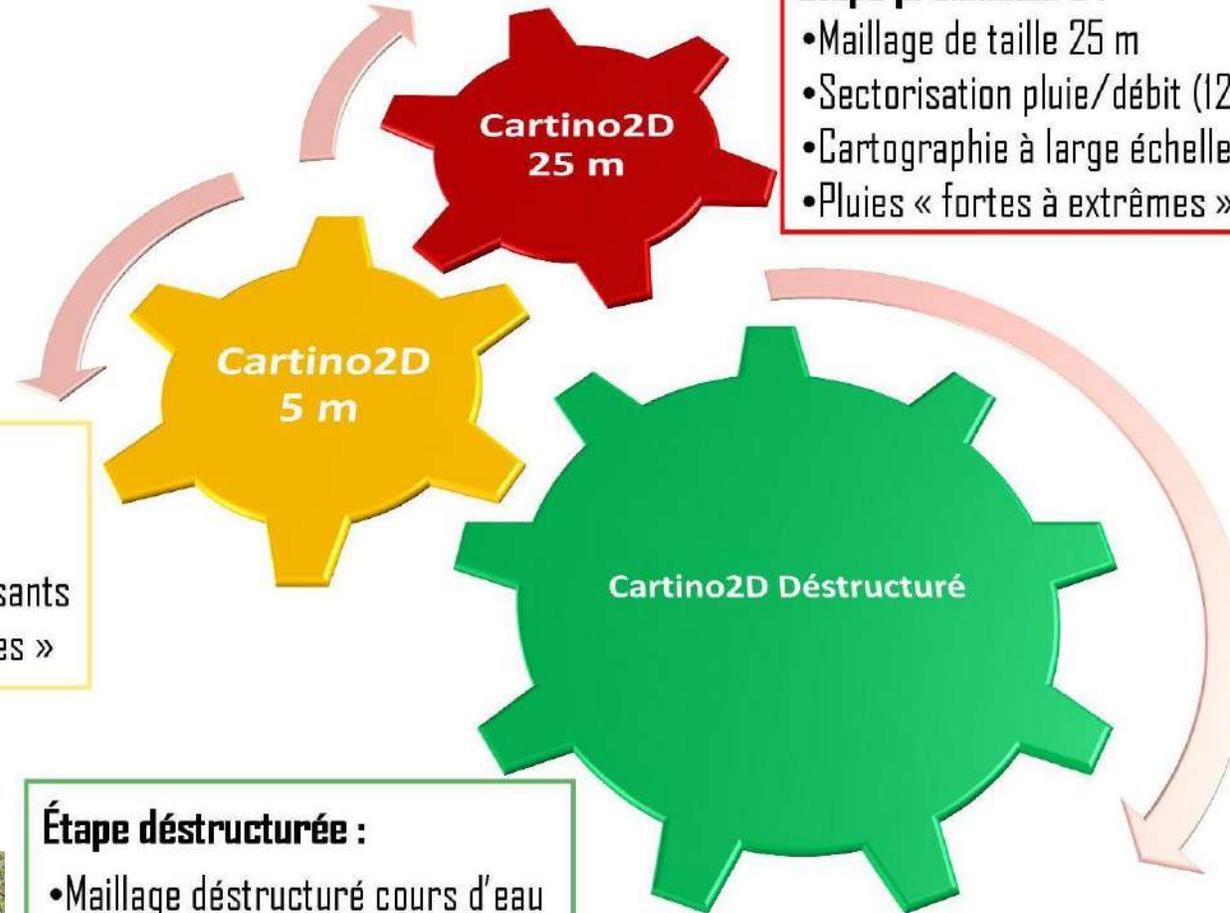
Dessin de Vincent l'Epée, paru dans l'Express, Neufchâtel

DIFFÉRENTES ECHELLES DE TRAVAIL



Étape préliminaire :

- Maillage de taille 25 m
- Sectorisation pluie/débit (12,5 m)
- Cartographie à large échelle
- Pluies « fortes à extrêmes »



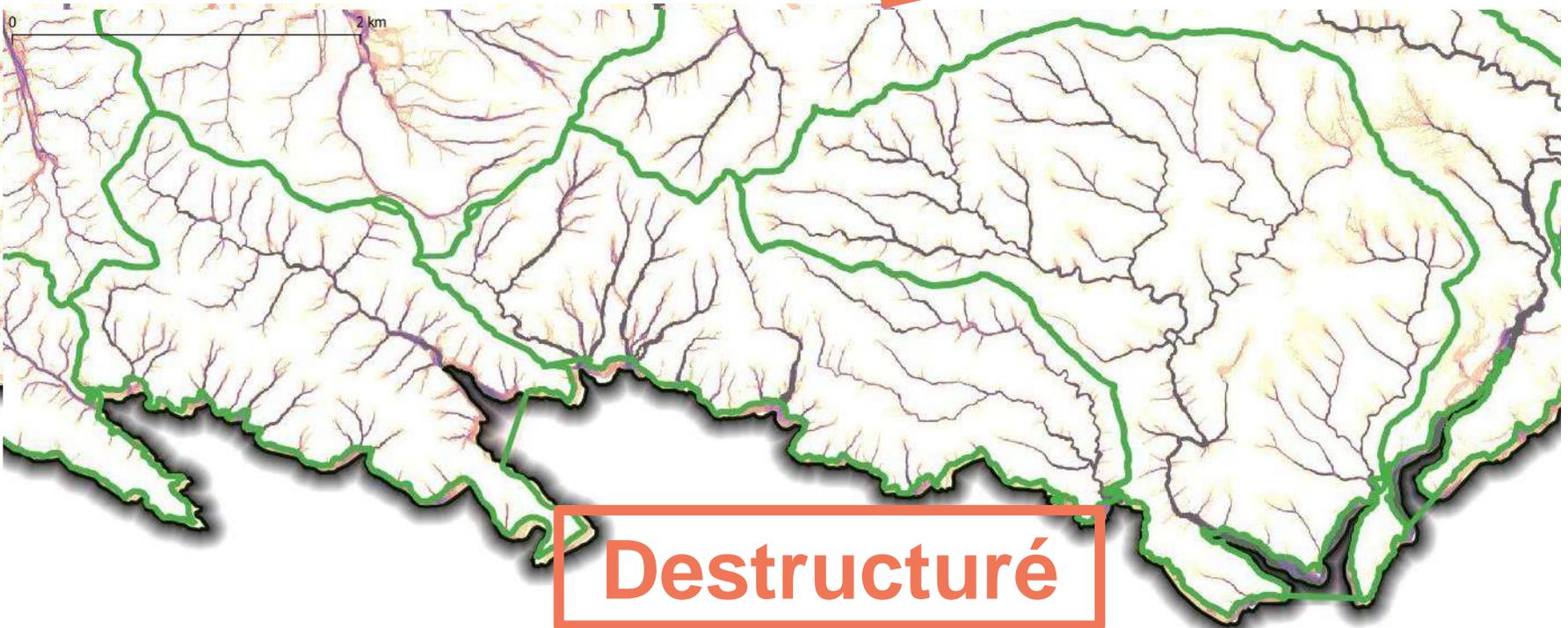
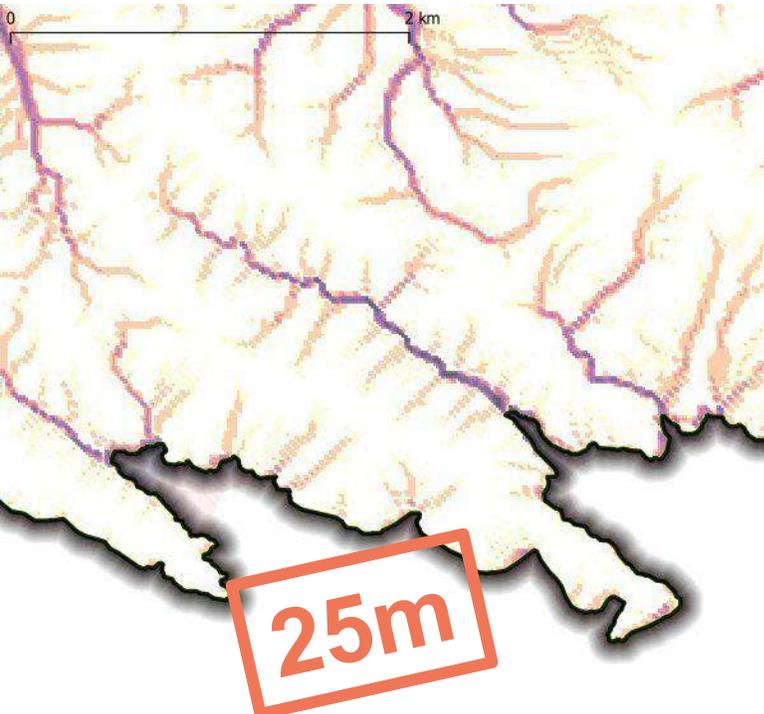
Étape intermédiaire :

- Maillage de taille 5 m
- Cartographie échelle bassins versants
- Pluies ou Débits « forts à extrêmes »

Étape déstructurée :

- Maillage déstructuré cours d'eau
- Rejeux d'évènements
- Cartographie à échelle locale
- Pluies ou Débits « tout types »





CARTINO 2D : TRAVAIL PAR NIVEAU

BASE DE DONNÉES

Modèle Numérique de Terrain

Sectorisation du territoire pour un forçage Pluie ou débit

Bases locales (Ouvrages hydrauliques)

Bases d'occupation du sol

Bases de Pluie ou e Débit (mesurées ou statistiques)

Bases de Sections de contrôle

PRÉTRAITEMENT SECTEUR

Topographie

Maillage Structuré / non Structuré Pluie/Débit

Paramétrages (Frottement / modèles Pluie ou débit / ouvrages enterrés)

Conditions limites

Scénarios de Pluie (spatialisés ou non spatialisés) ou de Débit

Fichiers Telemac2D

CALCUL HYDRAULIQUE TELEMAC 2D

Calcul scalaire ou parallèle

Calcul local ou distant

CALCUL PARALLÈLE DISTANT OBLIGATOIRE SI GRANDS TERRITOIRES

Besoin de capacités de calcul déportées

POSTTRAITEMENT

Graphiques Pluie/Débits

Traitement SIG Raster résultats Telemac2D (h, V, H, Q)

Résultats par secteurs limités à une zone « valide »

Fusion des résultats par secteurs / scénarios

Possibilités de vidéos pour des rejeux d'évènements (très lourds)

EVALUATION

DIFFUSION

EVÈNEMENTIELLE

Nécessite des données mesurées précises en forçages et pour la comparaison de PHE, Sinistres, Capteurs ZONES INONDEES

SCENARII VIRTUELS

Comparaison avec d'autres approches de cartographies de

ZONES INONDABLES

ACCOMPAGNEMENT Résultats

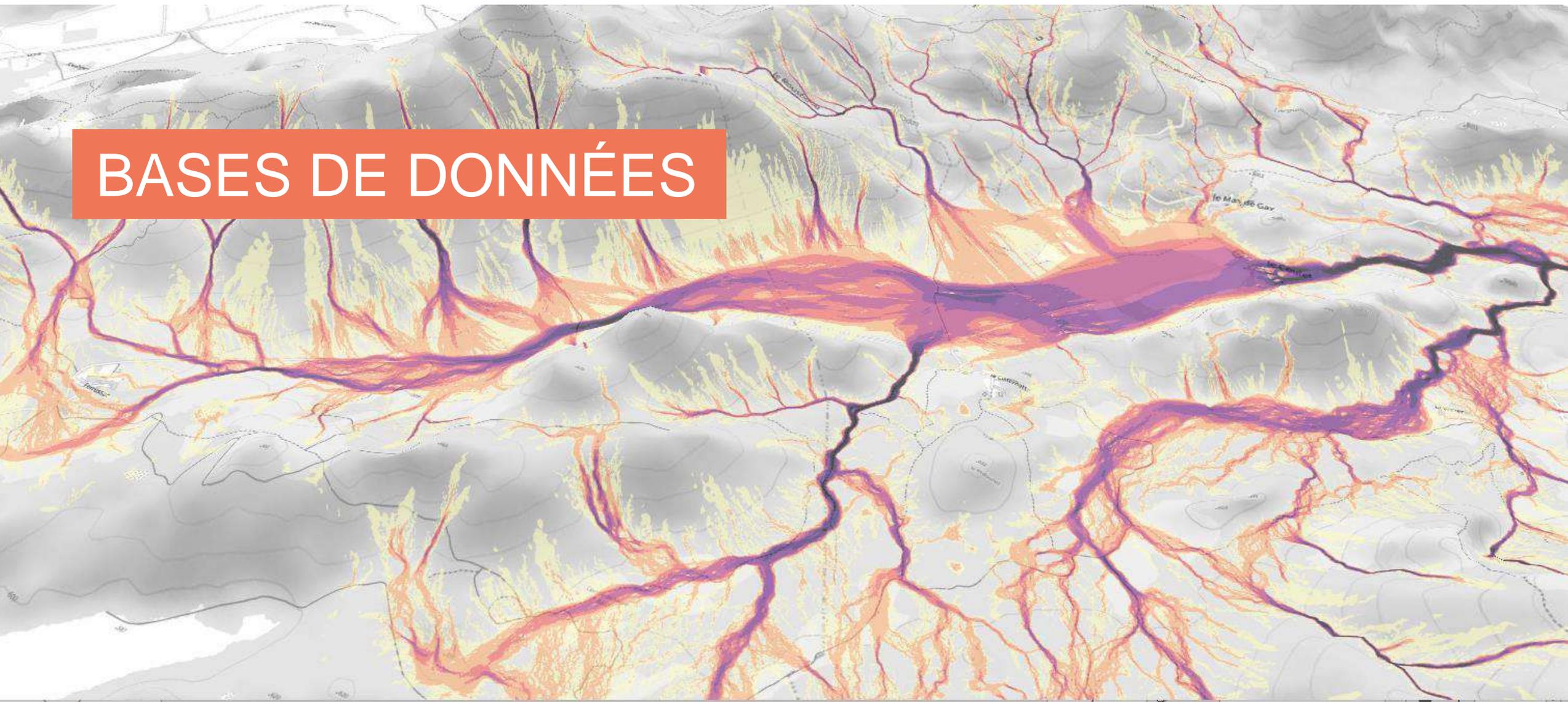


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

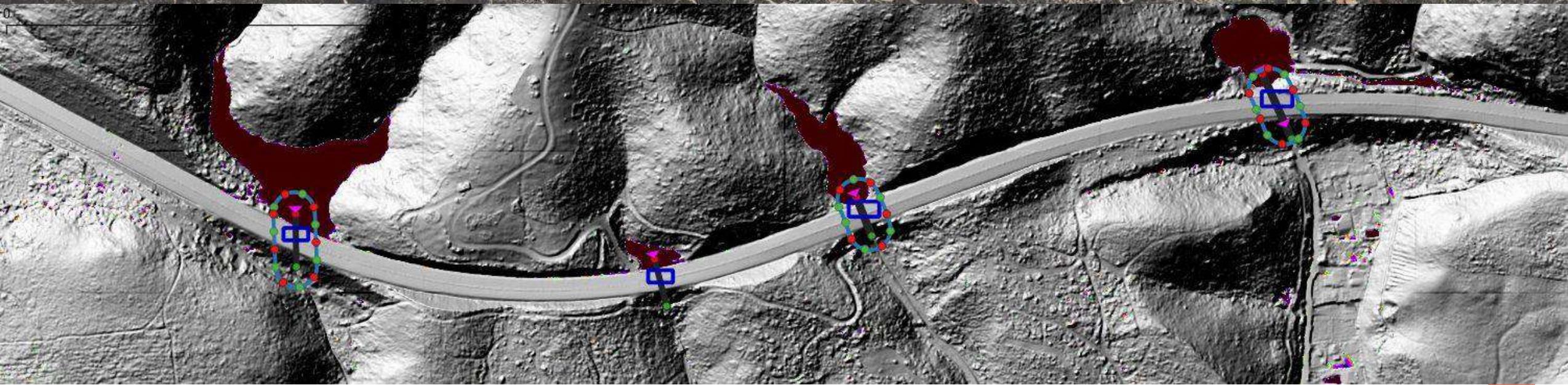


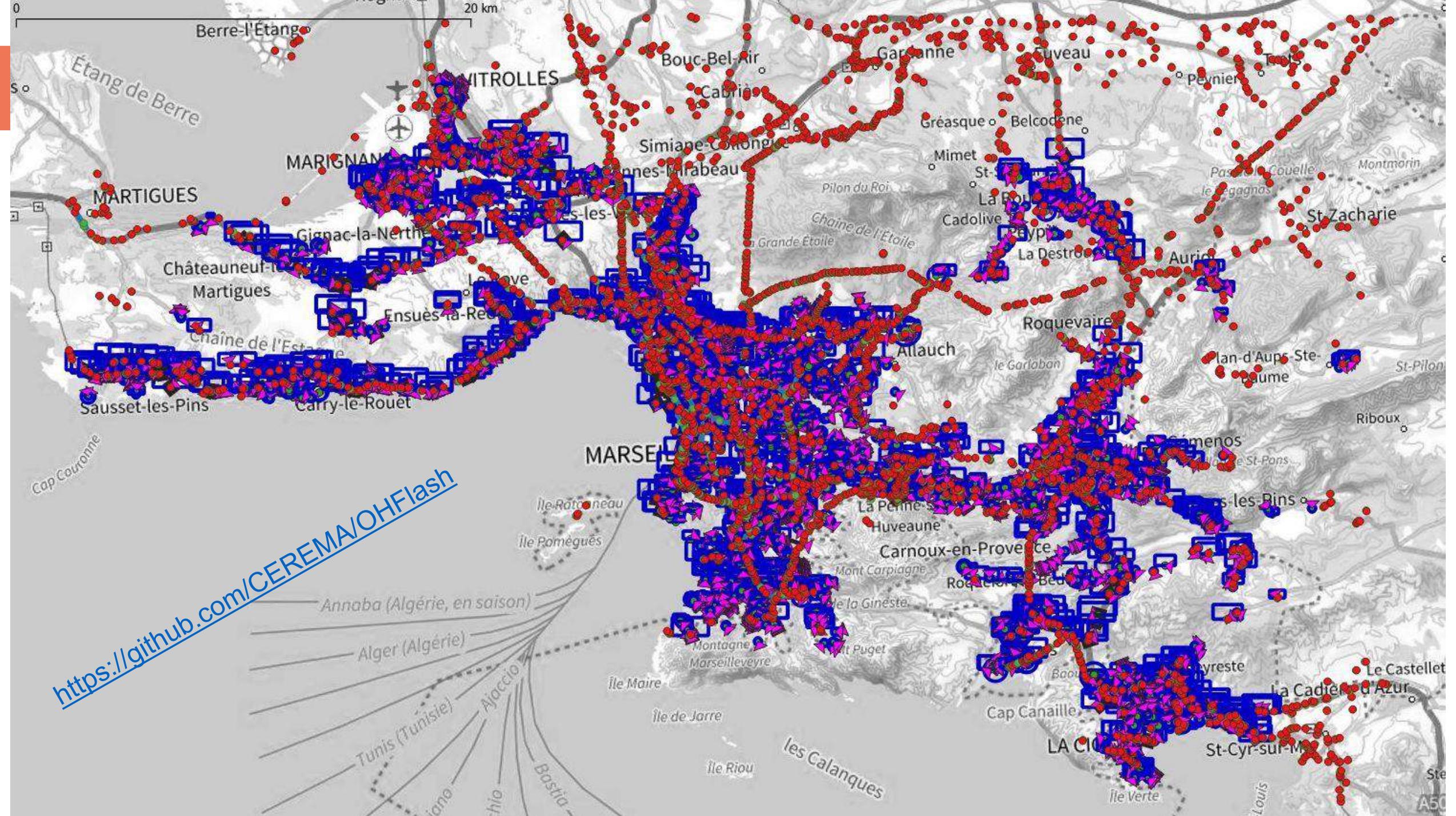
BASES DE DONNÉES



LIDAR (IGN) + OUVRAGES INFÉRIEURS

- => Analyse obligatoire des cuvettes
- => Nécessité d'intégrer des ouvrages de taille modeste
- => Réalisation d'une couche de Zones Potentielles de Ponts (idée IGN)





<https://github.com/CEREMA/OHFlash>

Annaba (Algerie, en saison)

Alger (Algerie)

Tunis (Tunisie)

Ajaccio

Bastia

iano

thio

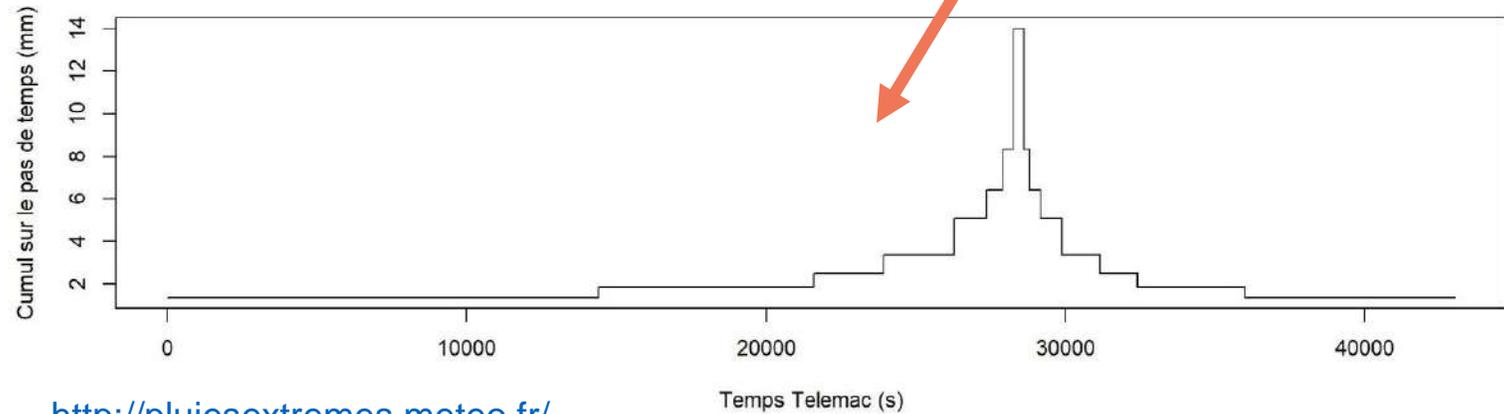
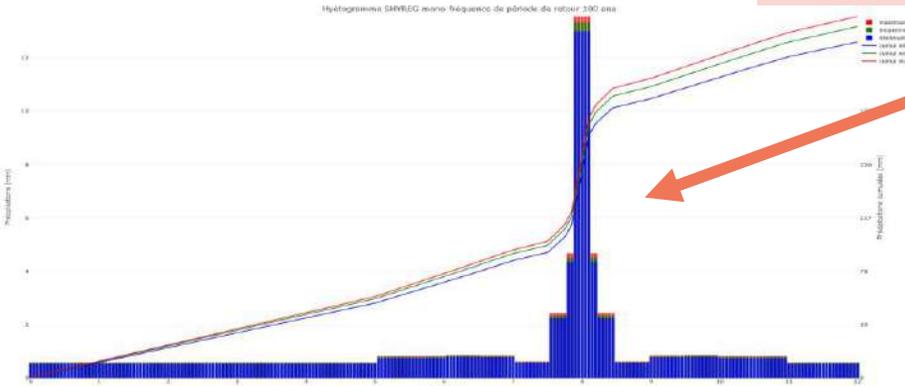
Corsica

PLUIES

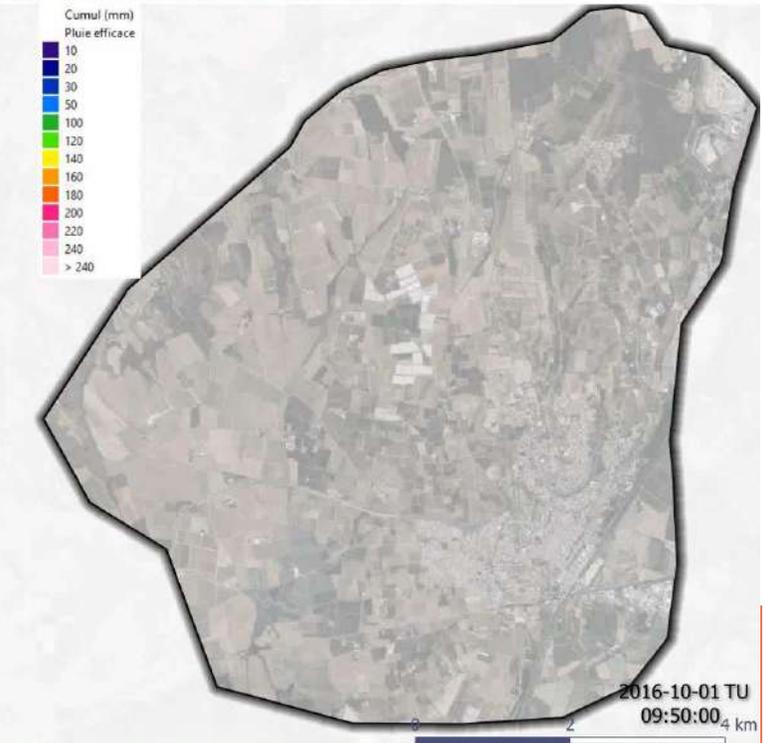
Appui sur les bases

- Lamedo Météo France
- SHYREG INRAE
- Collectivités

Pluie	Homogène	Spatialisée
Evènement	RADAR moyennée	RADAR spatialisée
Scénario	Pluie type <ul style="list-style-type: none"> - Records Météo - Pluies décalées 	
Statistique	Classiques SHYREG Pluie moy	SHYREG Pluie spatialisée



Evènement: 1 Octobre 2016
Ville: Saint-Gilles



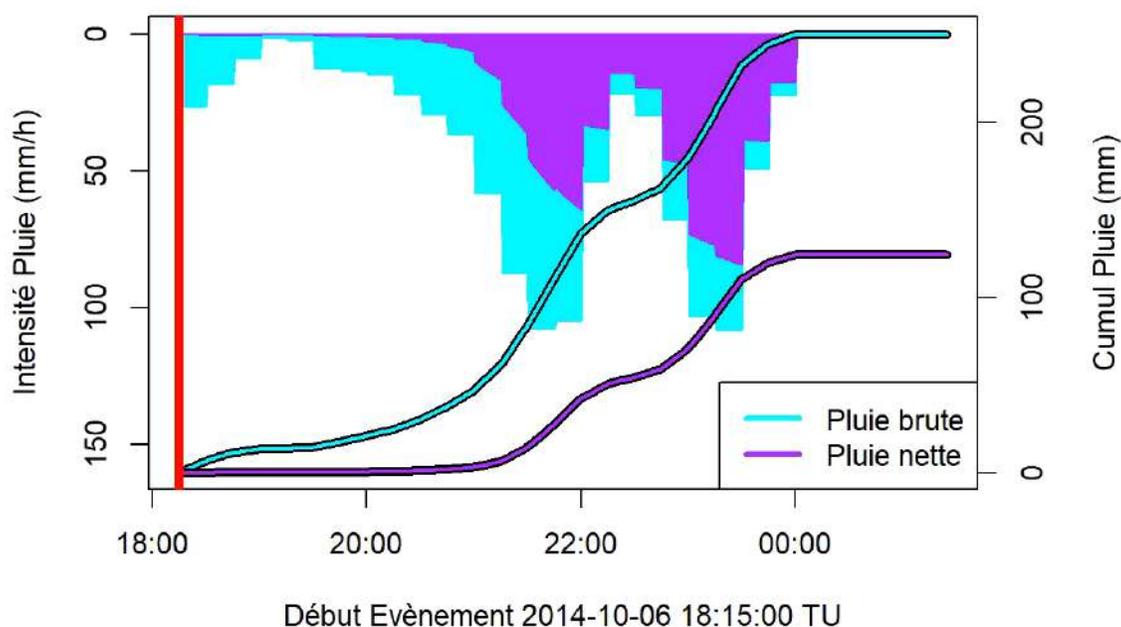
BDD D'OCCUPATION DU SOL

Traitement spécifique mis au point par le Cerema (croisement de nombreuses BDD dont celles IGN) et reproductible France entière



Possibilité d'intégration de données utilisateurs

- Fournir le frottement en tout point
- Convertir Pluie Brute en Pluie Nette



BESOINS QUALITE ET SUIVI D'ÉVOLUTION OCS DANS LE TEMPS

Questions en suspens

- Peu de bases pédologiques homogènes à l'échelle de la France
- Les réactions de certains sols sont très dépendants des cultures et de la saison
- Changement climatique
 - Modification Qualité Sol
 - Incendies
- Projet P4UF



<https://geoservices.ign.fr/rpg>

Trimestrielle projets SCO France décembre 2024



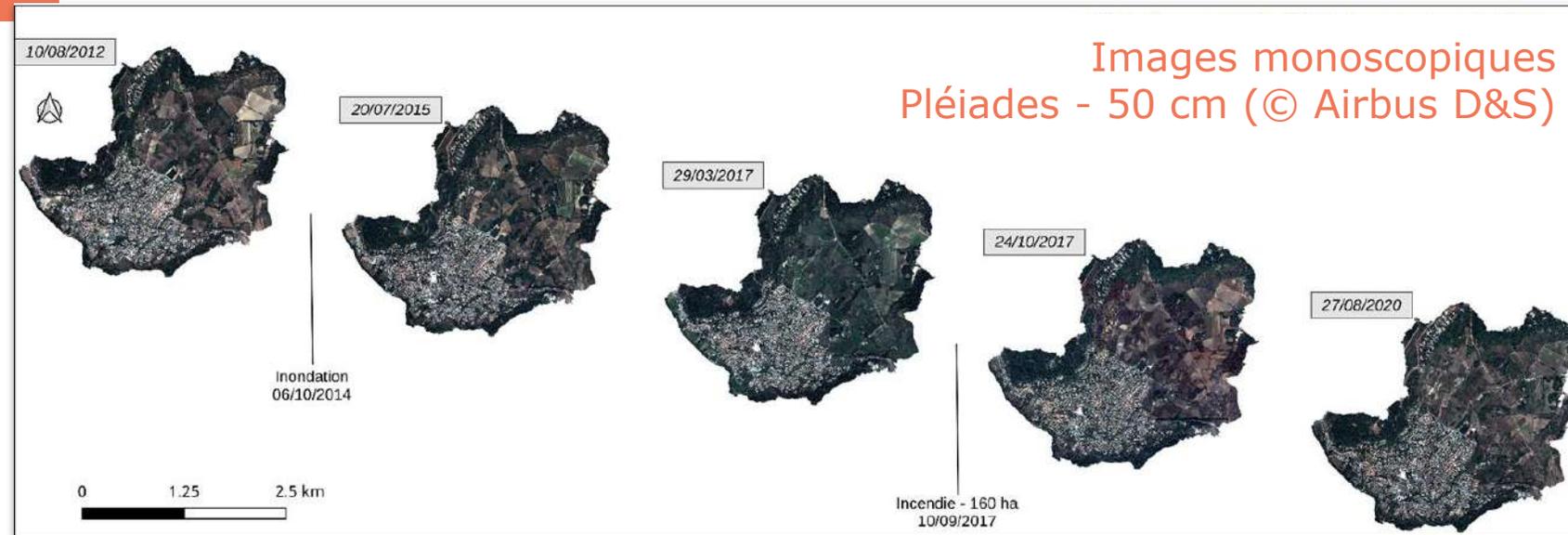
REPUBLIQUE FRANÇAISE Cerema AIRBUS

Pléiades4UrbanFlood
Christophe HEUDES (Airbus Defence and Space)
Emmanuel BREMPONG (Cerema)

montpellier métropole AGENIUM IT & SYSTEMS TERRANIS

Image générée par IA

P4UF - EVOLUTION DANS LE TEMPS (GRABELS - HÉRAULT)



Profondeur temporelle THRS

- 8 images de 2012 - 2024
 - 2 inondations (2014 - 2019)
 - 1 incendie majeur en 2017 (160 ha brûlés)

Ville de Grabels

- Croissance population de 13,02 % entre 2015 et 2021.

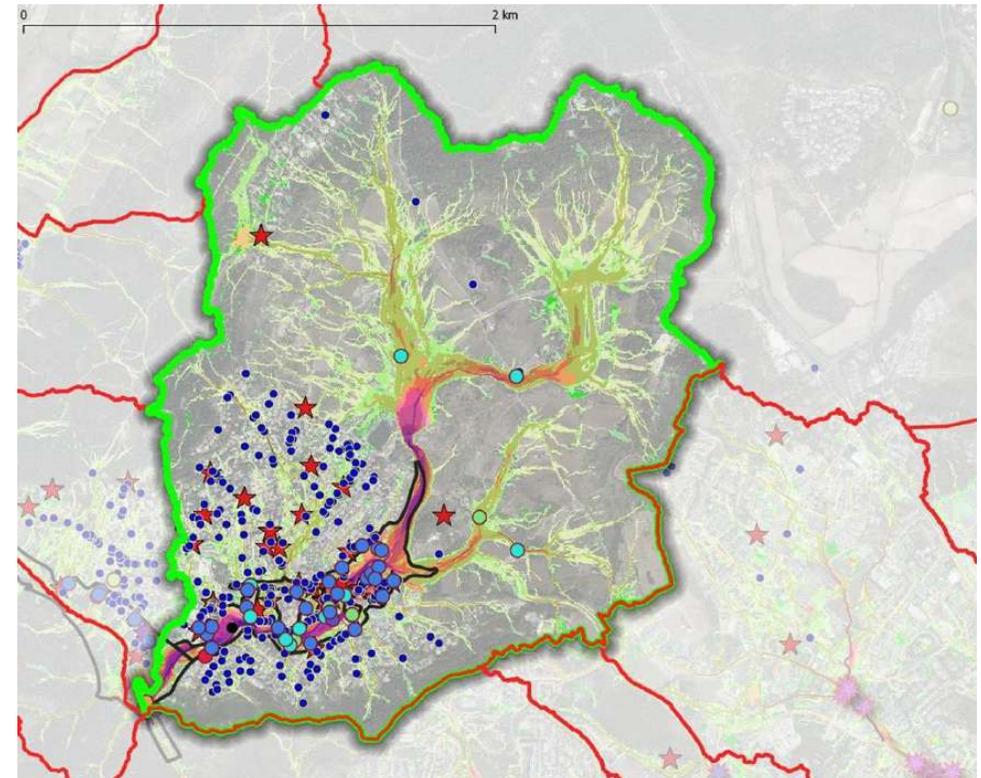
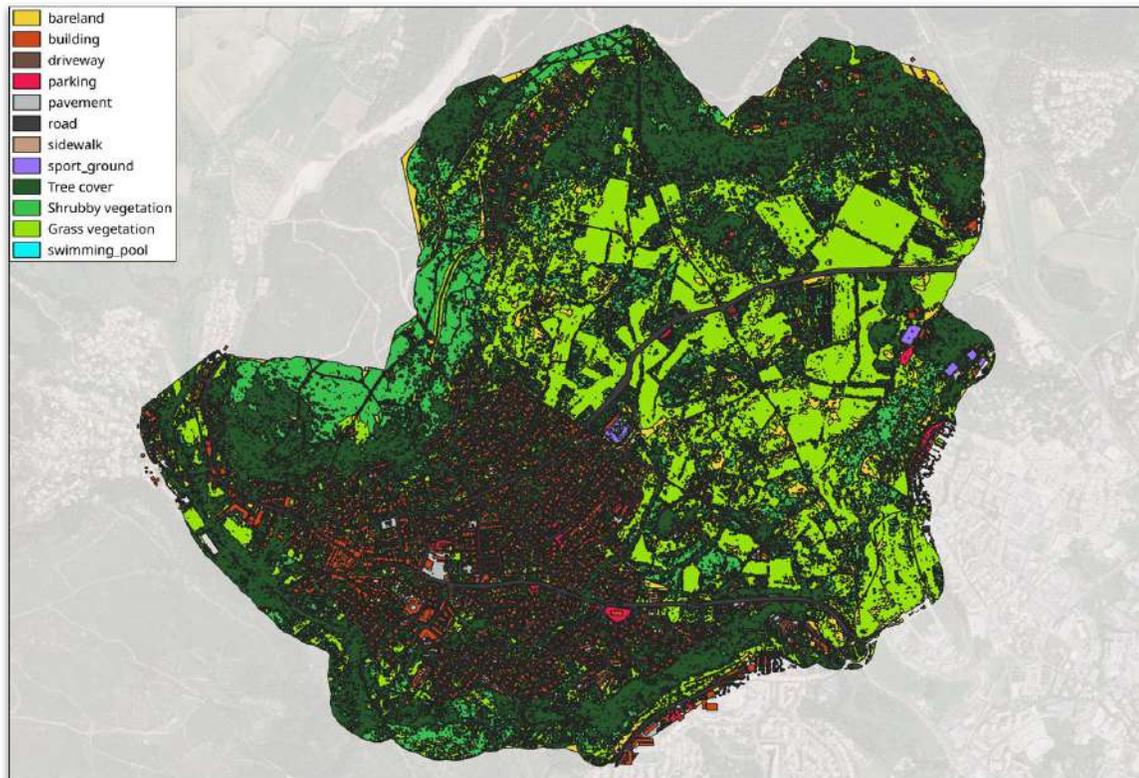


Territoire avec une dynamique de changement d'occupation du sol.

P4UF - EVOLUTION DANS LE TEMPS (GRABELS –HÉRAULT)

Evolution spatio-temporelle de cet aléa inondation fonction « millésimes » OCS

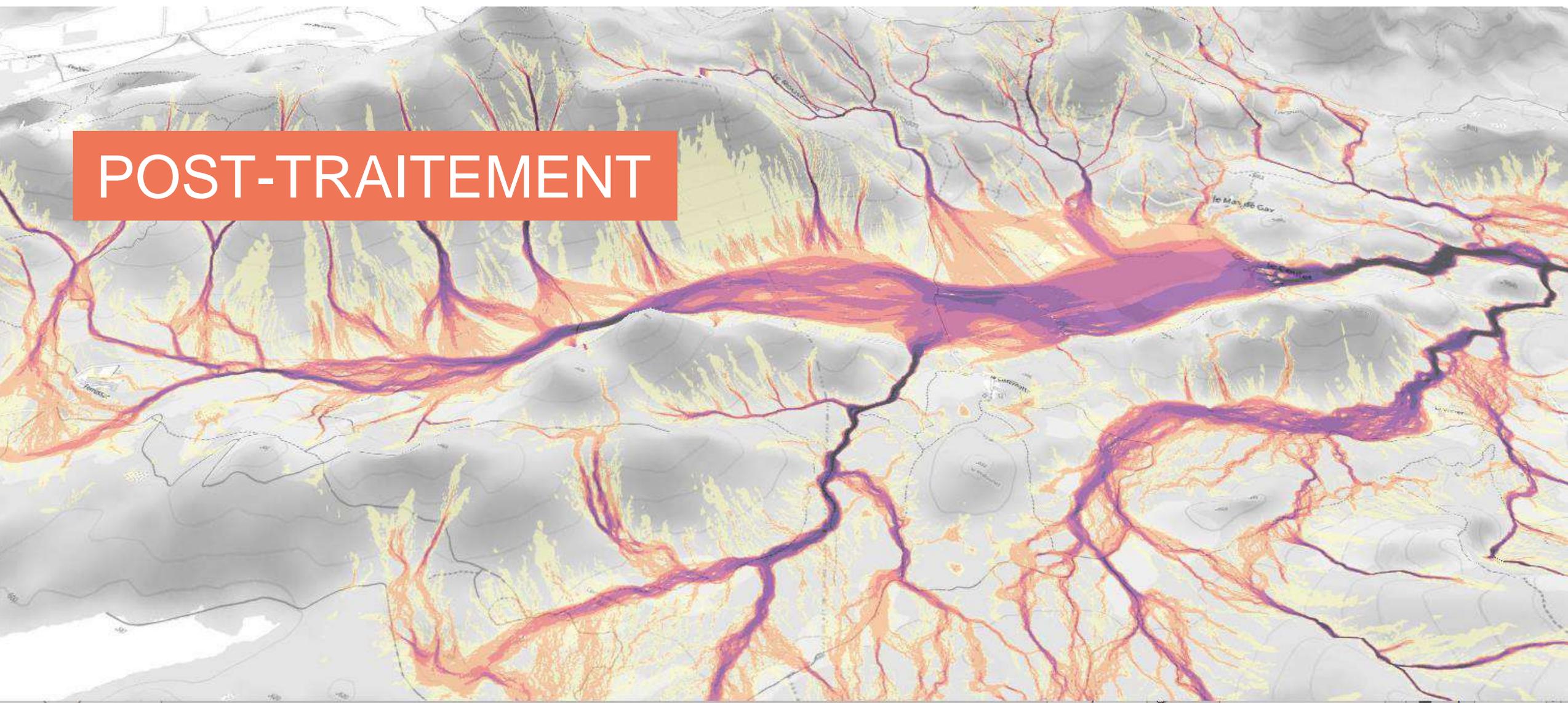
- Travaux à venir





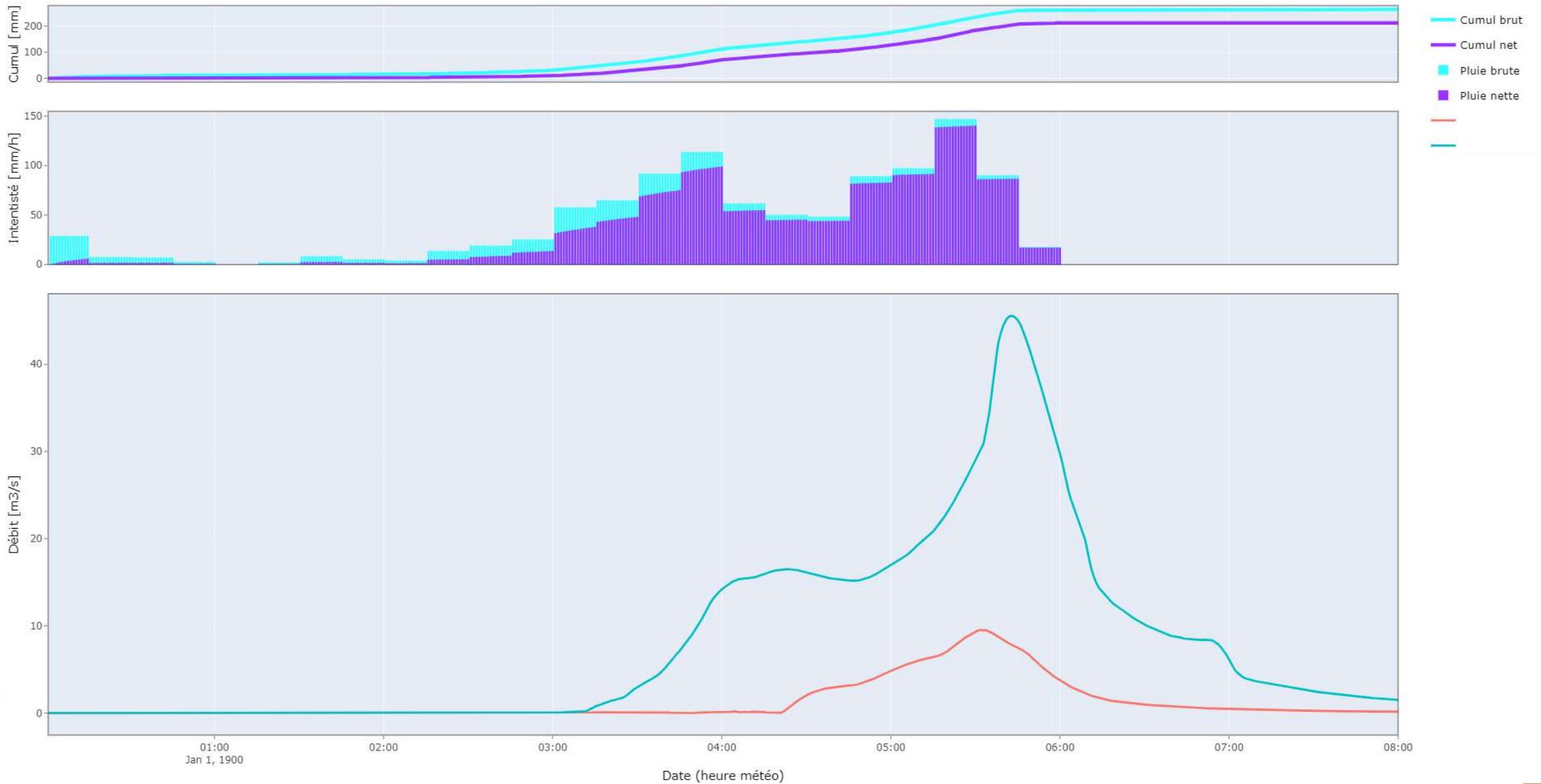
RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



POST-TRAITEMENT

GRAPHIQUES PLUIE/DÉBITS





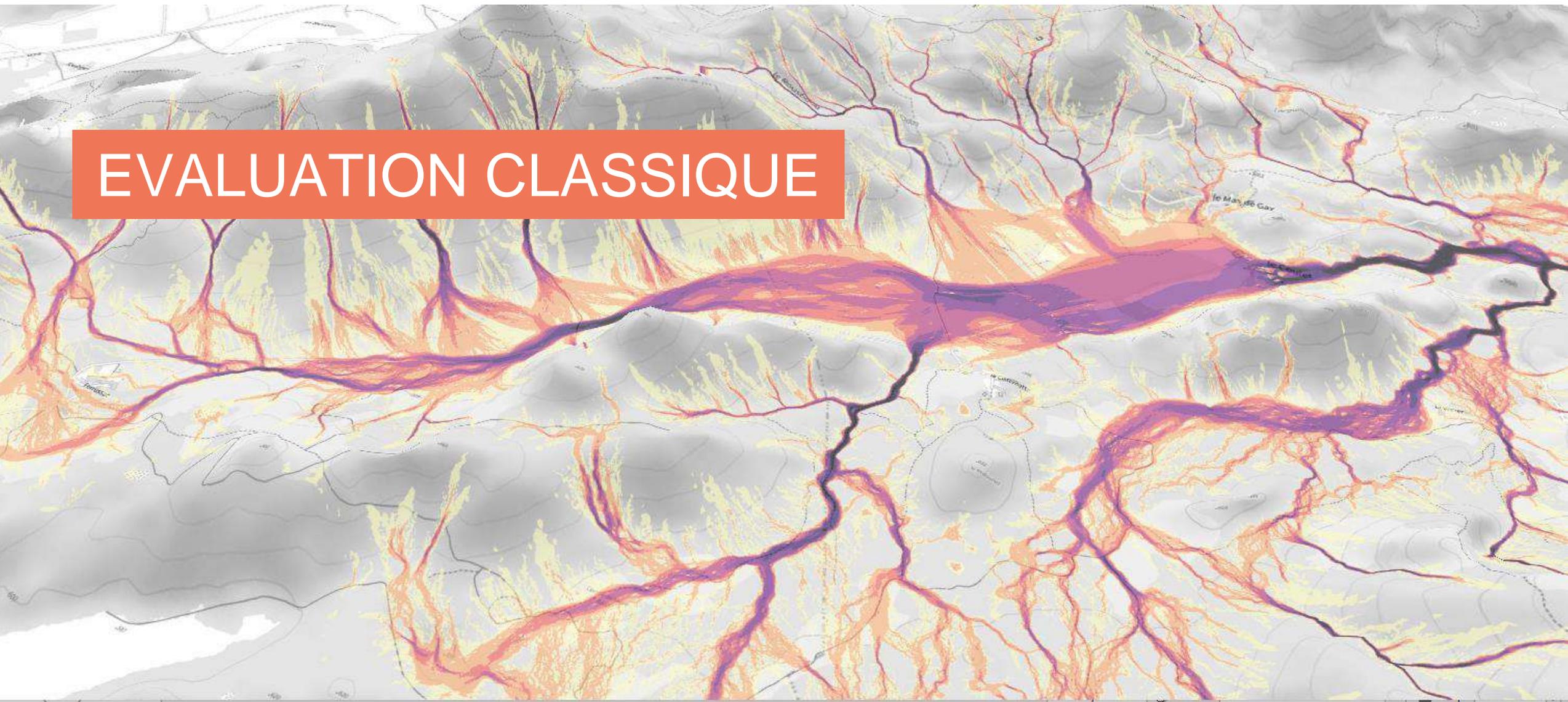


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



EVALUATION CLASSIQUE



ANR PICS GRABELS

Éléments historiques

Sinistres recensés

Interventions pompiers

PHE (2014) + autres dates

Limite relevée



SDIS

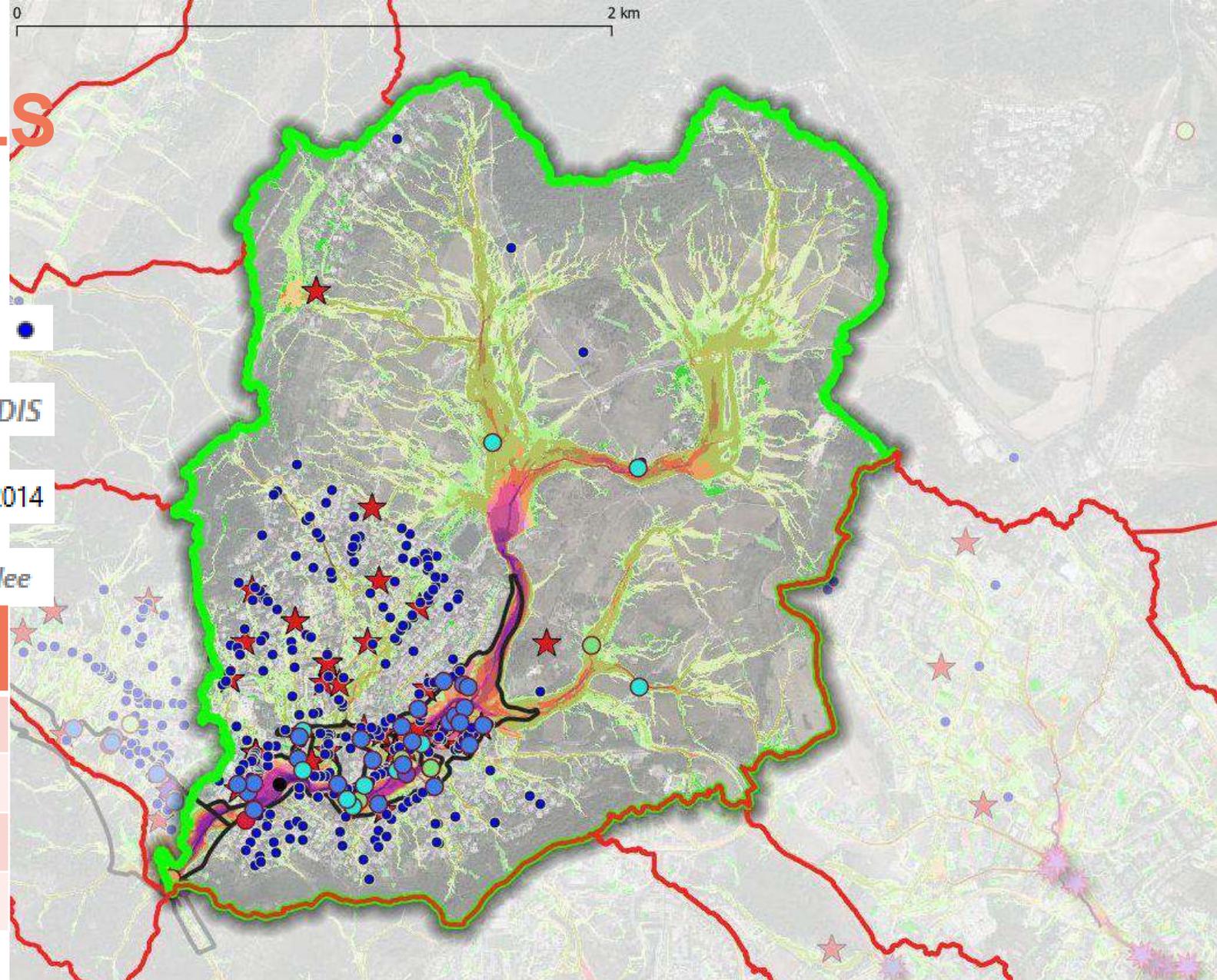


2014



Zone_inondée

Mesuré-Calculé (m)	Direct	Valeur absolue
Min	-0.17	0.06
Max	0.68	0.68
Moyenne	0.33	0.35
Ecart-Type	0.20	0.18





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

Inondations dans les Alpes-Maritimes : nos équipes en renfort

10/5 OCTOBRE 2015 ADMINISTRATION



EVALUATION SDIS

ENEDIS, ASSUREURS



Bataillon de Marins Pompiers de Marseille

17 septembre 2021

#Inondation Gard

Mardi 14 septembre, un Groupe de Sauveteurs en Eaux Vives (SEV) composé de 2 unités SEV du BMP et 2 du SDIS13 sont engagés sur la commune de Bernis près de Nîmes.

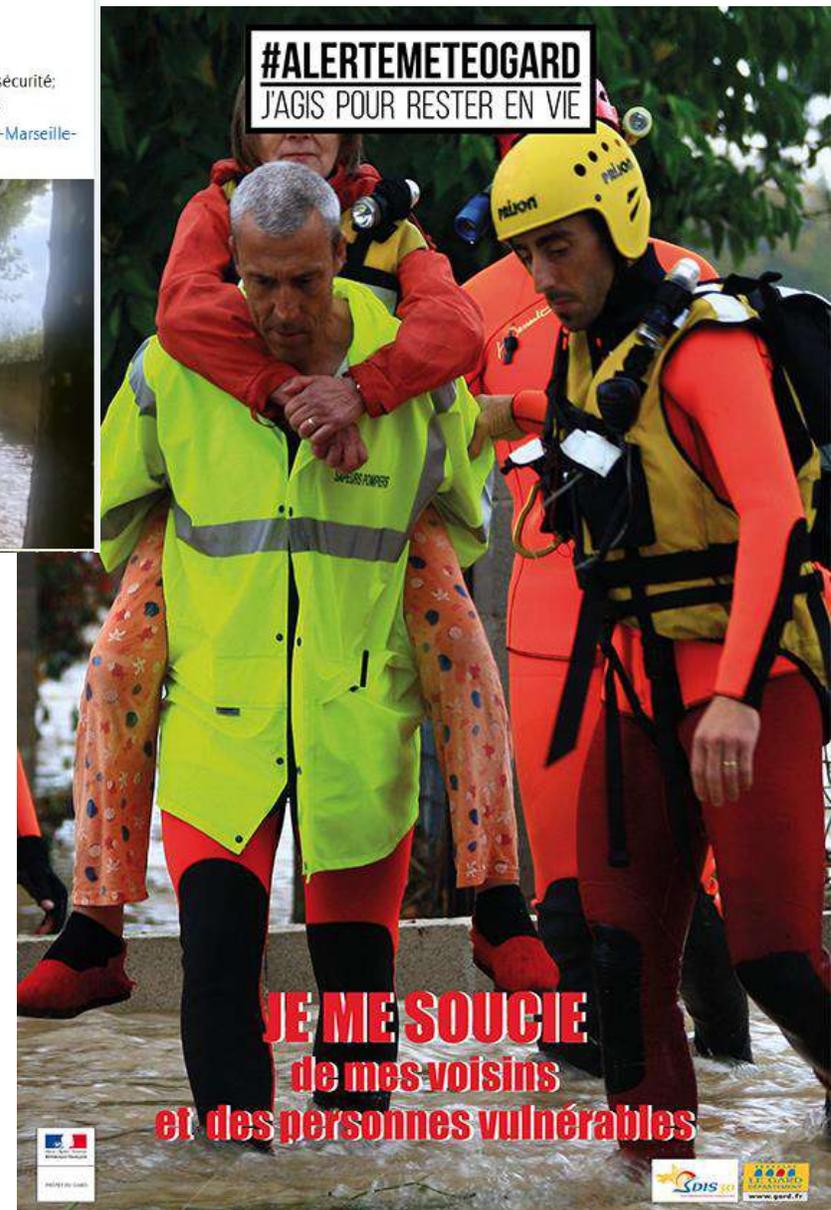
Leurs missions étaient de :

- Prendre contact auprès de la population sinistrée,
- Vérifier les personnes qui habitent au RDC des maisons et qui n'aurait pu se mettre en sécurité;
- Mettre en sécurité des personnes âgées n'ayant pas répondu aux appels de leur famille.

Marine nationale Etre Marin Ville de Marseille Département des Bouches-du-Rhône Aix-Marseille-Provence Métropole Sécurité civile Sapeurs-pompiers de France



#ALERTEMETEOGARD
J'AGIS POUR RESTER EN VIE



JE ME SOUCIE
de mes voisins
et des personnes vulnérables

PRÉVENTION

ACTUALITÉS

AGENDA

MÉDIAS

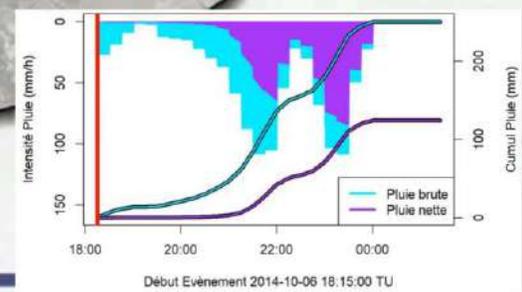
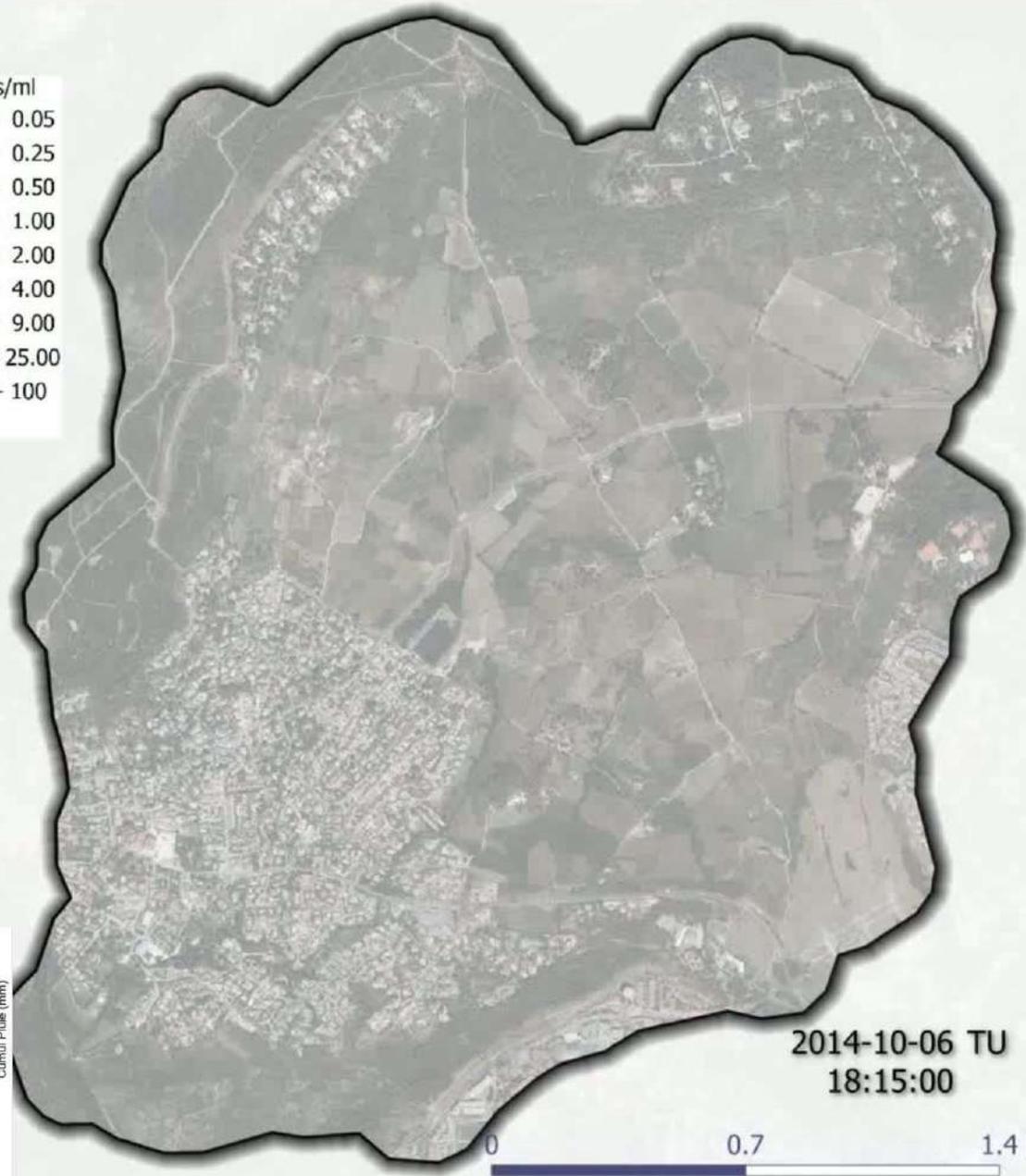
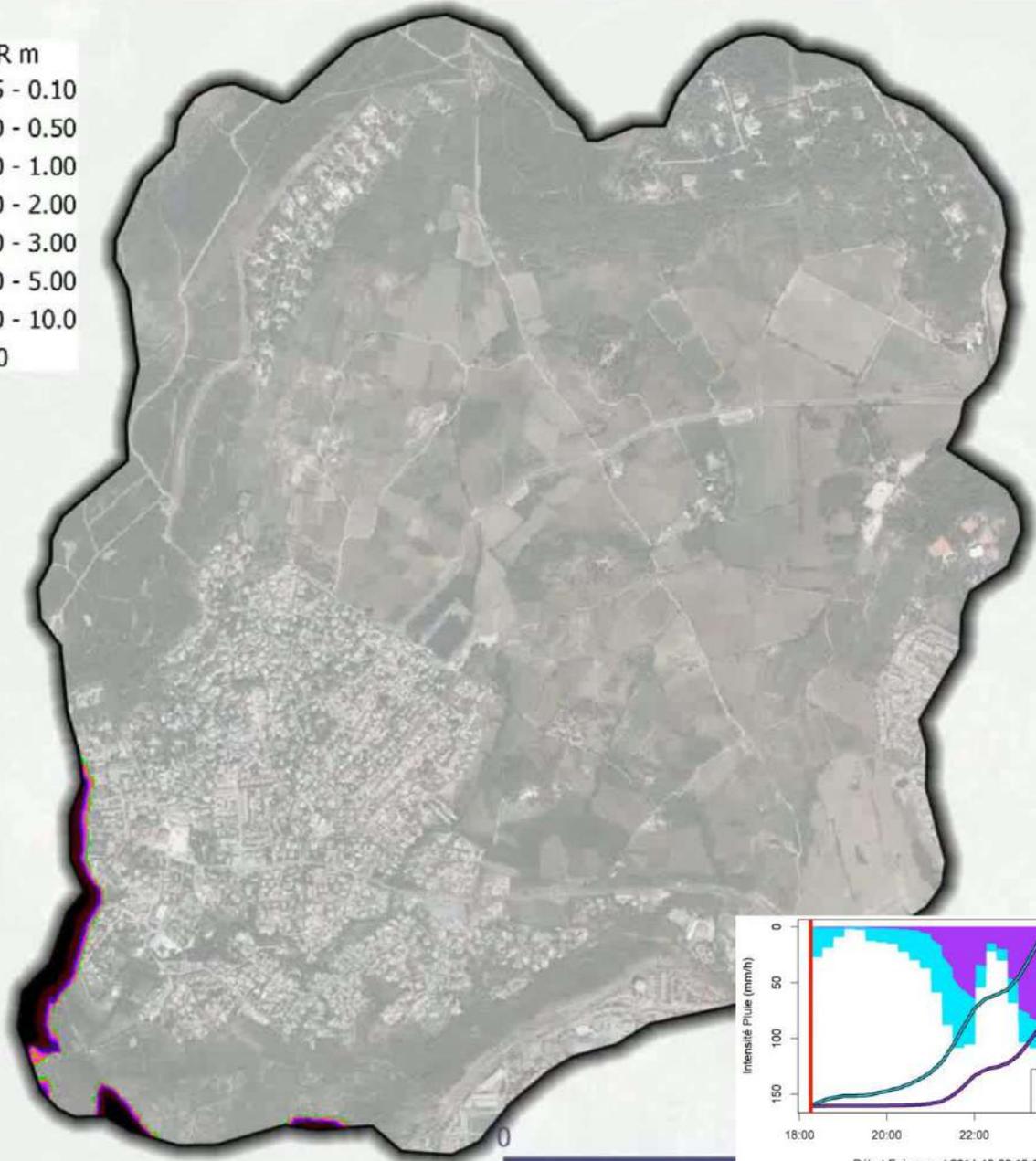
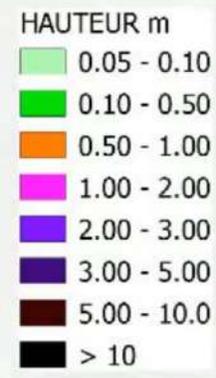


NOUS CONNAÎTRE

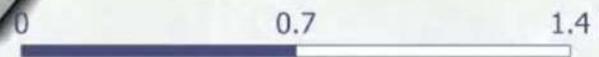
REJOIGNEZ-NOUS

CONTACTEZ-NOUS





2014-10-06 TU
18:15:00



REJEU BERNIS

Analyse en cours

- Comparaisons avec des éléments terrain
- Pratique SDIS30
 - Prépositionnement de moyens
 - Postes avancés
- Amélioration MNT et OH en cours

PAPI 3
Bassin versant du Vistre

1 exemple des divers scénarios provisoires



DEBIT m3/s/ml



MERCI

QUESTIONS