



**HAL**  
open science

## Appui au SCHAPI - Rapport de synthèse. Action 8

Olivier Payraastre, Pierre Nicolle

► **To cite this version:**

Olivier Payraastre, Pierre Nicolle. Appui au SCHAPI - Rapport de synthèse. Action 8. [Rapport de recherche] IFSTTAR - Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux. 2021, 6 p. hal-03327093

**HAL Id: hal-03327093**

**<https://hal.science/hal-03327093v1>**

Submitted on 26 Aug 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **Convention DGPR-Université Gustave Eiffel 2020**

## **n°2201239477 du 8 Juin 2020**

### **Action 8 : appui au SCHAPI**

Date : 29/06/2021

Auteur(s) : O.Payrastre, P.Nicolle

Nomenclature d'activité : RP3-J20043  
Référence sur Numéro de contrat\* :  
Confidentialité : public

#### **Université Gustave Eiffel**

Site de Marne la Vallée

Département Géotechnique Environnement, Risques naturels et Sciences de la terre

Pt de Distribution

14-21, Boulevard Newton – Cité Descartes – Champs-sur-Marne

77 447 Marne la Vallée Cedex 2

Téléphone : 02.40.84.57.04

Adresse électronique : [olivier.payrastre@univ-eiffel.fr](mailto:olivier.payrastre@univ-eiffel.fr)

#### **Version**

<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Modification</b>	<b>responsable</b>
29/06/2021	1	Version initiale	O. Payrastre
30/06/2021	2	Relecture	Pierre Nicolle et Eric Gaume
30/06/2021	2	Validation	Eric Gaume

#### **Destinataires :**

DGPR/SRNI/SDCAP/BRNT

Mr Rodolphe Van Vlaenderen et Mme Margaret Herbaux

DGPR/SRNI/SCHAPI

Mr Janet Bruno

Université Gustave Eiffel

Mme Jeanne-Sylvine Guédon

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Introduction – rappel de la commande .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Production d'un catalogue d'emprises inondées mono-fréquence sur les petits cours d'eau de l'arc méditerranéen .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Estimation des débits de pointe atteints par les petits cours d'eau des Alpes Maritimes lors de la tempête Alex, le 2 octobre 2020 .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Participation au GT stats hydroportail v3.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Documents annexes .....</b>	<b>6</b>

FICHE DE SATISFACTION

## RESUME

Ce rapport présente une synthèse des résultats de l'action 8 : appui au SCHAPI conduite dans le cadre de la convention DGPR-Université Gustave Eiffel 2020 n°2201239477 du 8 Juin 2020.

Cette action a regroupé les contributions listées ci-dessous:

- Production d'un catalogue d'emprises inondées mono-fréquence sur les petits cours d'eau de l'arc méditerranéen
- Réalisation d'une enquête de terrain post-crue pour la reconstitution des débits de pointe sur les cours d'eau non jaugés, suite aux crues ayant touché le département des Alpes Maritimes lors de la tempête Alex, le 2 octobre 2020.
- Participation au GT stats dans le cadre du développement de l'hydroportail v3

## MOTS CLEFS

Crue, crue éclair, inondation, prévision, débit, cartographie

# 1 Introduction – rappel de la commande

Ce rapport présente une synthèse des résultats de l'action 8 : appui au SCHAPI conduite dans le cadre de la convention DGPR-Université Gustave Eiffel 2020 n°2201239477 du 8 Juin 2020.

Cette action a regroupé les différentes contributions listées ci-dessous :

- Production d'un catalogue d'emprises inondées mono-fréquence sur les petits cours d'eau de l'arc méditerranéen
- Réalisation d'une enquête de terrain post-crue pour la reconstitution des débits de pointe sur les cours d'eau non jaugés, suite aux crues ayant touché le département des Alpes Maritimes lors de la tempête Alex, le 2 octobre 2020.
- Participation au GT stats dans le cadre du développement de l'hydroportail v3

Les principaux résultats obtenus sont présentés de façon synthétique dans les paragraphes qui suivent, qui renvoient lorsque nécessaire à des rapports plus détaillés, fournis en documents attachés

## 2 Production d'un catalogue d'emprises inondées mono-fréquence sur les petits cours d'eau de l'arc méditerranéen

Cette action avait pour objectif de produire un catalogue de scénarios d'inondation couvrant l'ensemble des petits cours d'eau méditerranéens français, pour huit périodes de retour différentes (2, 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1000 ans). Elle visait à étudier la faisabilité d'une cartographie automatisée des inondations sur un territoire très vaste, avec pour objectif de fournir une première cartographie des zones inondées sur les petits cours d'eau pour lesquels aucune information sur l'alea n'existe à l'heure actuelle. La zone d'étude sélectionnée (Figure 1) couvre en effet un territoire d'environ 42000 km<sup>2</sup>, pour un linéaire de cours d'eau de l'ordre de 20.000 km (cours d'eau de plus de 5 km<sup>2</sup> de surface drainée, correspondant au réseau de la Base Nationale de Bassins Versants). L'objectif était également d'illustrer les récents progrès liés à l'amélioration de la qualité des MNT (RGE Alti de l'IGN), et aux dernières approches de cartographie automatisée développées dans le cadre du projet ANR PICS.

La méthode de calcul employée utilise les débits de pointe de la base nationale SHYREG (INRAE), en entrée du modèle hydraulique 2D Floodos (Géosciences Rennes). La méthode a été appliquée à une résolution spatiale de 5m, sans calage du modèle hydraulique avec une paramétrisation homogène sur le domaine, après une sélection et un pré-traitement adapté des données MNT du RGE Alti de l'IGN.

La production du catalogue a représenté un équivalent de temps de calcul de l'ordre de 257 jours pour couvrir l'ensemble du réseau hydrographique de la zone d'étude. Ces résultats représentent un volume de données important qu'il convient encore d'évaluer dans le détail, en comparant par exemple les hauteurs d'eau modélisées à celles fournies par les courbes de tarage aux stations hydrométriques. Les principales limites de ces premiers résultats ont néanmoins déjà été identifiées. Elles concernent principalement les scénarios de faibles périodes de retour qui semblent parfois trop débordants. Ceci semble essentiellement liée aux données d'entrée dont le pré-traitement pourrait probablement encore être amélioré.

L'intérêt opérationnel de ces données pourra également être évalué dans le cadre d'échanges avec le groupe utilisateurs du projet PICS (réunissant des professionnels de la gestion de crise). Un croisement des emprises inondées avec les enjeux exposés (e.g. nombre de bâtiments en zone inondable) pourrait

par exemple permettre de fournir une première information concernant les enjeux exposés au risque de crues soudaines sur des bassins versants où peu d'information est pour l'instant disponible.

Un rapport détaillé sur cette action a été produit ([voir documents annexes](#)). Les cartes d'emprises inondées et de hauteurs d'eau sont mises à disposition sur un site FTP.



Figure 1 : Carte des secteurs traités (en rouge les contours de bassin versant ou secteurs côtiers)

### 3 Estimation des débits de pointe atteints par les petits cours d'eau des Alpes Maritimes lors de la tempête Alex, le 2 octobre 2020

Le 2 octobre 2020, le département des Alpes-Maritimes a été touché par un épisode pluvieux méditerranéen particulièrement intense, au cours duquel une vigilance rouge pluie-inondations a été déclenchée. Les cumuls de pluie observés sur 24h atteignent jusqu'à 663 mm (pluviomètres EDF Les Mesches), et font partie des 8 plus fortes valeurs connues sur une durée d'1 jour en France métropolitaine depuis le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Les plus forts cumuls de pluie ont principalement touché les bassins de la Roya, de la Tinée et de la Vésubie, où des crues particulièrement intenses ont été observées, occasionnant des phénomènes majeurs de transports sédimentaire et d'érosion des berges sur les cours d'eau concernés.

Le travail d'enquête post crue conduit avait pour objectif de reconstituer une information aussi détaillée que possible de la genèse de ces crues et de la contribution des différents affluents non jaugés. Ce travail s'inscrit dans la continuité des enquêtes hydrologiques post-crue conduites depuis 2010 dans le cadre du programme HyMeX. Il constitue également une contribution à l'étude de synthèse sur l'hydrologie de l'événement conduite par le Cerema à la demande de la DDTM06, visant à notamment obtenir un consensus sur les valeurs de débits. Ce travail répond donc à un double besoin :

- l'alimentation du programme de recherche HyMeX ([www.hymex.org](http://www.hymex.org)) sur les phénomènes extrêmes du cycle de l'eau en Méditerranée.

- la nécessité pour les services de l'état et les collectivités territoriales de disposer d'estimations de débits expertisées, dans le cadre du retour d'expérience général sur l'événement (synthèse hydrologique pilotée par le Cerema).

Ce travail s'est basé sur plusieurs enquêtes de terrain, conduites conjointement par plusieurs des laboratoires de recherche contributeurs au programme HyMeX: Cerema, HSM, Université Côte d'Azur/ Géoazur et Espace, INRAE, et Université Gustave Eiffel. Les relevés de terrain ont été réalisés de novembre 2020 à janvier 2021 et ont permis de recueillir l'ensemble des informations nécessaires à une estimation a posteriori des débits de pointe (sections d'écoulement, pentes de lignes d'eau, ...).

L'enquête a finalement abouti à 30 estimations de débits de pointe fournissant une vision détaillée des réactions hydrologiques observées lors de l'événement (Figure 2). Le jeu de données obtenu a été diffusé fin mai à l'ensemble des organismes ayant contribué aux relevés. Il a contribué aux échanges de consensus sur les débits de la tempête Alex, pilotés par le Cerema. Ce jeu de données sera également intégré à la base HyMeX/Mistrals. Il inclut l'ensemble des informations (levés de terrain effectués, interprétation) ayant permis d'aboutir à chacune des estimations.

Un rapport détaillé sur cette action a été produit ([voir documents annexes](#)). Il présente le jeu de données obtenu, et le compare aux données collectées lors des précédentes campagnes similaires conduites dans le programme HyMeX.

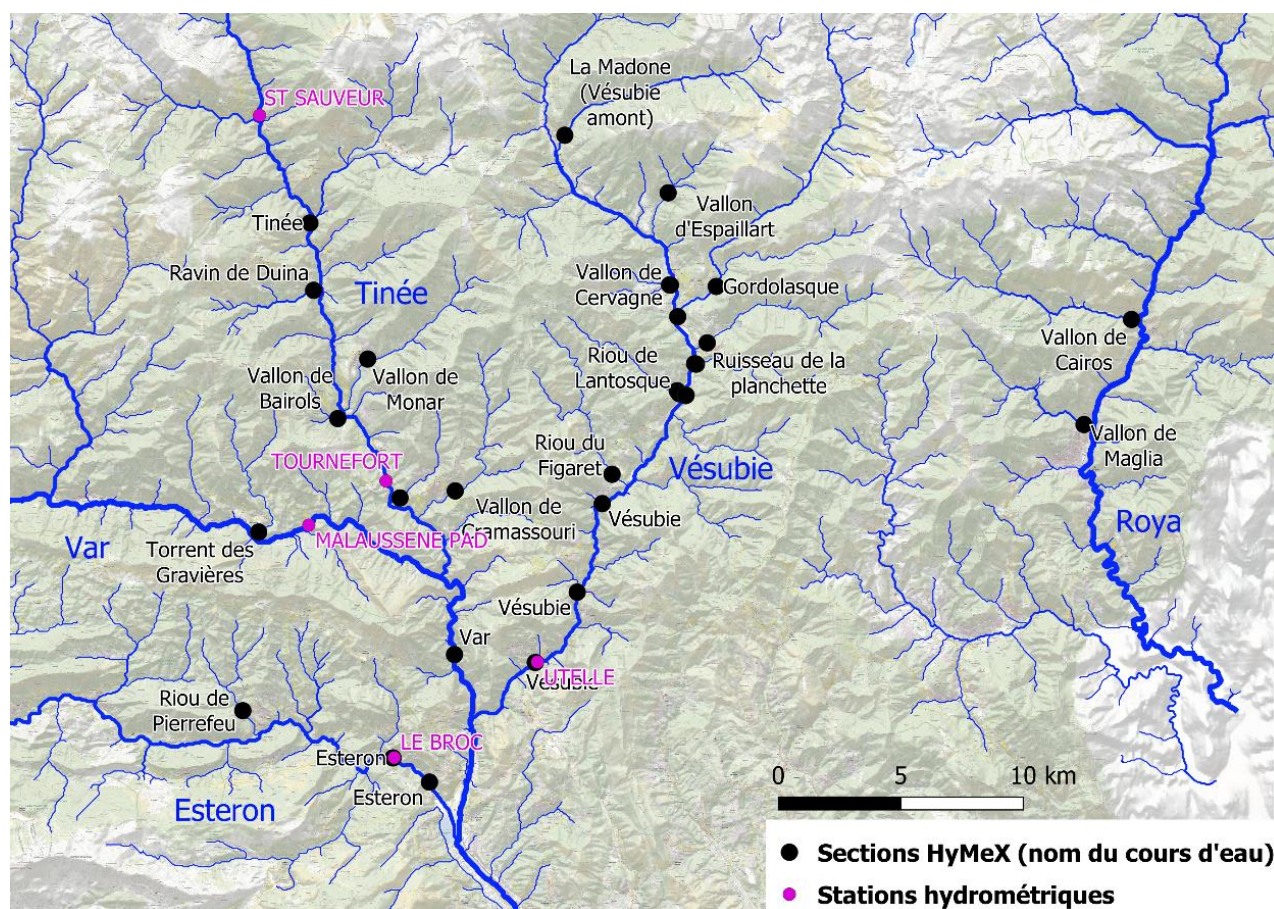


Figure 2. Localisation des sections relevées sur le terrain et ayant abouti à des estimations de débits de pointe

## 4 Participation au GT stats hydroportail v3

Cette action a consisté en une participation au groupe de travail statistiques qui s'est réuni à plusieurs reprises à l'automne 2020, à examiner et orienter l'intégration du module statistiques au sein de l'Hydroportail V3 en cours de développement.

Outre la participation au groupe de travail, la contribution a porté sur des tests de fonctionnement du module statistiques, effectués à la fois en cours de développement et au moment de la recette.

## 5 Documents annexes

- [Rapport relatif à l'action 8.1 : Production d'un catalogue d'emprises inondées mono-fréquence sur les petits cours d'eau l'arc méditerranéen \(rapport d'étape\)](#)
- [Rapport relatif à l'action 8.2 : Estimation des débits de pointe atteints par les petits cours d'eau des Alpes Maritimes lors de la tempête Alex, le 2 octobre 2020](#)