



PERFORMANCE des ACTIONS de PRÉVENTION contre les INONDATIONS

Les webinaires de la MIIAM

Ghislaine Verrhiest-Leblanc (MIIAM) / Fabrice Molinier (DDTM 06)
Jean-Marie Aversenq (SMMAR) Alix Roumagnac (Prédicit Services)
Michel Maufroy (SDIS 13)

CYPRÈS





Présentation du Webinaire

Contexte et objectifs

Ghislaine Verrhiest-Leblanc



Un questionnement au cœur de notre action

Quelle est la **performance** de nos actions en matière de **prévention** des risques d'inondation ?

- ✓ Pourquoi la mesurer ?
- ✓ Comment ?
- ✓ À quel moment ?
- ✓ Avec quels outils ?
- ✓ Pour quels usages ?



Des réponses partielles ...

... au travers d'expériences et d'expertises diverses



Les intervenants...

- le regard d'un service de l'État au travers de l'analyse comparée des REX d'évènements majeurs successifs
- l'expression d'un établissement public territorial de bassin sur la vérification *a posteriori* de l'efficacité et des dommages évités grâce à des travaux
- la vision d'un opérateur privé venant en appui de collectivités pour anticiper et gérer des crises
- l'analyse d'un service de secours sur les gains et les pertes évités grâce à ses interventions.



Un partage d'expériences essentiel...



- ...pour la construction d'une démarche interservices de suivi de l'efficacité et des effets de nos actions
- ...pour un pilotage et une prévention optimisés



Conduire et partager l'évaluation de nos actions de prévention

Le sens de notre action

- ✓ Une démarche à anticiper dès la définition des projets
- ✓ Un rapprochement nécessaire entre objectifs affichés des actions / effets attendus
- ✓ L'occasion de diagnostics partagés pour une construction commune
- ✓ L'appréciation de l'efficacité, l'efficience, la cohérence, l'utilité, la pertinence de nos politiques, outils, projets...
- ✓ Un regard critique essentiel à l'amélioration continue et aux progrès
- ✓ Un point fort pour communiquer, convaincre, impliquer l'ensemble des acteurs





Conduire et partager l'évaluation de nos actions de prévention



Des attentes fortes à l'égard de l'action publique :

- ✓ Des demandes croissantes de plus d'efficacité, de rapidité et de pertinence
- ✓ Des enjeux clés de confiance, d'acceptabilité et de responsabilité
- ✓ L'exemplarité, la validité, la légitimité, la transparence... en question
- ✓ Une démarche partenariale et multi-acteurs par nature
- ✓ Des résultats accessibles

Mieux agir, mieux servir, pour l'intérêt général

Temporalité de la mesure de performance

ex ante / **conception d'action et anticipation d'impacts**

- Des obligations et quelques outils : études d'impact pour les projets de lois et d'ordonnance, ACB et AMC / PAPI...
- ≠ la justification de choix arrêtés en amont
- = une palette de possibles dont le choix est guidé par les attentes, les contraintes, les moyens...



in-itinere / **adaptation du chemin**

ex post / **évaluation du passé pour éclairer l'avenir**

- La démarche de REX au cœur du sujet mais pas que...
- Des besoins méthodologiques (objectifs, modalités, indicateurs...)





Comparaison et voies de progrès

après 3 évènements vécus dans les Alpes-Maritimes

Fabrice Molinier, DDTM 06





2015, 2019, 2020,...



S'inscrire dans une démarche d'amélioration continue dans un contexte de catastrophes à répétitions

22/10/2020

Florent Adamo / Cerema Méditerranée

10



Engager un retour d'expérience après chaque catastrophe : Pourquoi? Comment?

Le RETEX : une évaluation demandée par le préfet

- Les dispositions spécifiques inondation du plan **ORSEC** départemental prévoient la réalisation d'un RETEX après chaque crise.
- Modalités à **adapter** en fonction de l'importance de la catastrophe.
- Objectif : apprendre de chaque catastrophe pour réajuster l'action publique en matière de prévention et de gestion de crise : **“en tirer les leçons et progresser”** et s'en servir de base pour la **reconstruction**.

Le contenu du RETEX

1. **Comprendre** et décrire l'évènement
2. Recenser et localiser les **dommages** aux personnes et aux biens = dresser le bilan
3. **Évaluer** l'action publique sous deux angles :
 - a) La gestion de la crise (avant-pendant-après)
 - b) La prévention et l'aménagement
4. Proposer un **plan d'actions** pour améliorer l'efficacité de l'action publique

Méthodologie d'élaboration du RETEX

1. Engager le RETEX juste après le pic de la crise
2. Formaliser l'organisation par une lettre de mission
 - a) Le pilotage
 - b) Les objectifs, les points de vigilance
 - c) Les sous-groupes de travail
 - d) Les partenariats
 - e) Les modalités d'échanges et de rendu (COTECH..)
 - f) Les délais
3. Organiser les modalités de restitution et de **suivi**.



Illustration sur la base de trois évènements :
2015, 2019, 2020



Les intempéries du 3 octobre 2015





Un bilan très lourd

Événement météorologique du 3 octobre 2015

Annoncé par une vigilance orange « pluies-intempéries »

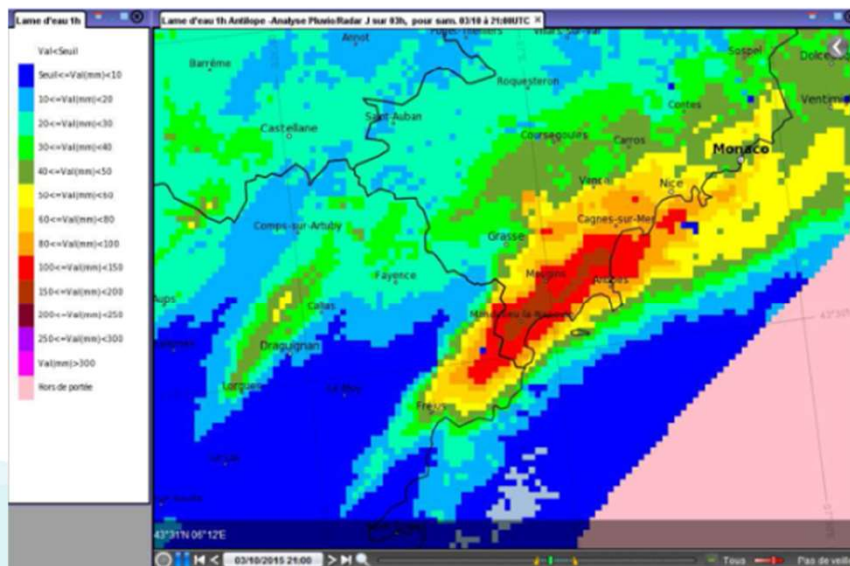
115 mm en une heure à
Mandelieu

175 mm en deux heures à
Cannes

20 personnes décédées

650 M€ de dégâts

Remise en cause radicale de la
cruve de référence centennale



Renforcement brutal et peu prévisible du phénomène lors de son passage sur le massif de l'Estérel, avec intensification le long du littoral



Les plus forts dégâts concentrés sur une zone de 35 km de long sur 10 km de large le long de la bande côtière

Des enseignements au niveau local et national

- ❖ Au niveau national
 - Instruction du gouvernement pour l'arc méditerranéen
 - Lancement d'une campagne de communication et de sensibilisation

- ❖ Au niveau local
 - Le 3 octobre 2015 devient la nouvelle référence
 - 47 actions concrètes issues d'un RETEX local piloté par le préfet

RETEX et plan d'actions : 2 domaines / 6 axes de travail

1. Gestion de crise

- a. Amélioration de la culture du risque
- b. Développement de l'information préventive
- c. Rénovation du dispositif de vigilance et d'alerte
- d. Dispositif opérant de gestion de crise

2. Prévention

- a. Mesures de prévention réglementaires (PàC, PPR)
- b. Mesure de gestion et d'amélioration de la résilience

Améliorer la culture du risque

- ❖ Chaque année : la journée départementale sur les risques majeurs à la date anniversaire
- ❖ Formation annuelle pour tout public professionnel et associatif “gestion de crise et sécurité civile”

Développer l'information préventive

- ❖ Révision et diffusion du DDRM
- ❖ Réalisation de tous les TIM du département
- ❖ Mise en œuvre d'une mission d'appui opérationnelle (MAO) auprès des communes permettant un appui auprès des maires pour la rédaction des DICRIM et des PCS. cela permet de renforcer les liens préfecture/mairies et de garantir la dimension opérationnelle du document en prenant en compte les spécificités de chaque commune.



Rénover les dispositifs de vigilance et d'alerte + renforcement du COD

- ❖ Edition du règlement départemental de vigilance et d'alerte (RDVA)
- ❖ Mise à jour de l'automate d'alerte de la préfecture
- ❖ Renforcement du COD
- ❖ Professionnalisation de la mission RDI (astreinte+formation)

À compter du 3 octobre 2015, il y a eu un virage fondamental dans la mobilisation des intervenants à la gestion de crise :

L'ouverture systématique d'un COD en vigilance orange pluie inondation est devenue la règle de base : un réflexe.



Mettre à jour la prise en compte des risques dans l'aménagement

- ❖ Des porter-à-connaissance (trop lents!)
- ❖ 10 PPRi à réviser / élaborer entre Cannes et Antibes
- ❖ Des PPRi avec une ambition forte pour l'association et la concertation
- ❖ Des PPRi "nouvelle génération" dans l'esprit du décret PPRi (prescrits avant la publication) permettant notamment plus de régénération dans le tissu urbain existant et exposé pour ne pas le figer dans sa situation de vulnérabilité.

Stratégie et gouvernance

- ❖ Approbation de la SLGRI
- ❖ Préparation à la prise de compétence GEMAPI
- ❖ Préfiguration du SMIAGE en 2017, puis prise de compétence en 2018, puis labellisation EPTB/EPAGE départemental
- ❖ Plusieurs PAPI mis à jour pour tenir compte de l'évènement (Riou, CACPL, CASA)



Réduction de la vulnérabilité

- ❖ Renforcement du contrôle des ERP et des campings
- ❖ Fermeture de certains sites trop exposés
- ❖ Actions fortes sur les parkings souterrains
- ❖ Accompagnement très ambitieux sur la réduction de la vulnérabilité (guichets CACPL, puis CASA...)



Les intempéries du 23 novembre et du 1er décembre 2019

Comme un cruel rappel :
il faudra vivre durablement
avec les risques



Retour d'expérience des intempéries des 22-24 novembre et 1-2 décembre 2019 dans les Alpes-Maritimes



Zone inondée de Ribou après le 1^{er} décembre 2019 – Photographie par drone - SMIAGE

Septembre 2020

Rédaction : DDTM des Alpes-Maritimes - SDRS/Mission RDI
Préfecture des Alpes-Maritimes - SIDPC

Méthode d'élaboration du RETEX 2019

Un RETEX bâti non pas comme un nouveau RETEX mais comme une mise à jour de celui de 2015 en évaluant les avancées, les difficultés et y ajoutant des nouvelles actions spécifiques.

Un travail partenarial dès la collecte des données du terrain. (PHE, laisses de crues)



RETEX 2019 : une évaluation du plan d'actions 2015

Les “+”

- ❖ Signification des vigilances
- ❖ Anticipation / pré positionnement des moyens
- ❖ Efficacité de Viappel
- ❖ Meilleure organisation du COD + cellules dédiées
- ❖ RDVA
- ❖ Appui technique robuste : MF+SMIAGE+RDI
- ❖ Bonne réactivité des communes +EPCI
- ❖ Communication grand public
- ❖ Révision associée des PPRI

Les pistes de progrès /efforts à poursuivre

- ❖ Les nouveaux outils de vigilance déclenchent les phases du PCS
- ❖ Modes dégradés (accès, télécom...)
- ❖ Pédagogie sur les risques (sirènes...)
- ❖ Fragilités du suivi hydrométrique malgré des progrès considérables
- ❖ La prise en compte du ruissellement urbain
- ❖ La mise en œuvre des mesures obligatoires des PPR + contrôle
- ❖ La prise en compte du risque inondation de manière intégrée dans les documents d'urbanisme



La tempête Alex
du 2 octobre 2020 :
des vallées dévastées, plus
d'un milliard d'euros de dégâts

Un RETEX technique initié dès le lendemain

Une première nécessité : comprendre et décrire le phénomène sans pouvoir se rendre sur place.

- ❖ Campagne CNES d'images satellites
- ❖ Orthophotos IGN et LIDAR
- ❖ Campagne hélico-portée de photos par le CEREMA
- ❖ Note de cadrage du RETEX technique / partie capitalisation de l'évènement en trois parties :
 - Un volet hydrologique confié au CEREMA
 - Un volet hydromorpho/torrentiel confié au RTM
 - Un volet géologique/géotechnique en cours d'organisation CEREMA/BRGM/RTM

La méthode : s'appuyer sur des experts et faire un retex multi-partenarial

En 2019, le RETEX est fait en régie en association avec nos partenaires (SMIAGE, EPCI).

En 2020, il est décidé immédiatement de s'appuyer sur des **experts**.

Un fonctionnement **partenarial** est mis en place (tournées terrains mixtes, partenariats techniques, COTECH, plate-forme de partage OSMOSE, transparence totale...).

Un pilotage par une mission d'inspection IGA/CGEDD en perspective.

Les premières phases du RETEX permettent déjà de poser les bases de la reconstruction

Des premiers enseignements “à chaud”

- ❖ Bonne anticipation sur le volet météo / vigilance rouge/mobilisation du COD/fermeture préalable des écoles par le préfet
- ❖ La question est clairement posée de la prise en compte de l'aléa exceptionnel dans l'aménagement du territoire
- ❖ Difficultés de gestion d'une post crise sans accès
- ❖ Une crise amenée à durer longtemps
- ❖ Des questions fondamentales d'aménagement du territoire : comment reconstruire autrement
- ❖ Une ampleur qui dépasse les organisations habituelles : une organisation dédiée s'impose.

Conclusion

- ❖ Le RETEX : bien plus que le bilan d'un phénomène passé : une projection vers l'avenir.
- ❖ Les difficultés :
 - Aller d'un RETEX "État" à un RETEX collectif
 - Se projeter en pleine gestion post événement dans un travail d'évaluation malgré les urgences : nécessité de mobiliser une personne dédiée
 - Partager les conclusions, donner de la force au plan d'actions et suivre sa mise en œuvre (intégrer dans SLGRI, PAPI, présenter en CDRNM...)
 - Remise en question de la programmation pluriannuelle du travail (ex : PPR)
 - Les limites de l'auto-évaluation...



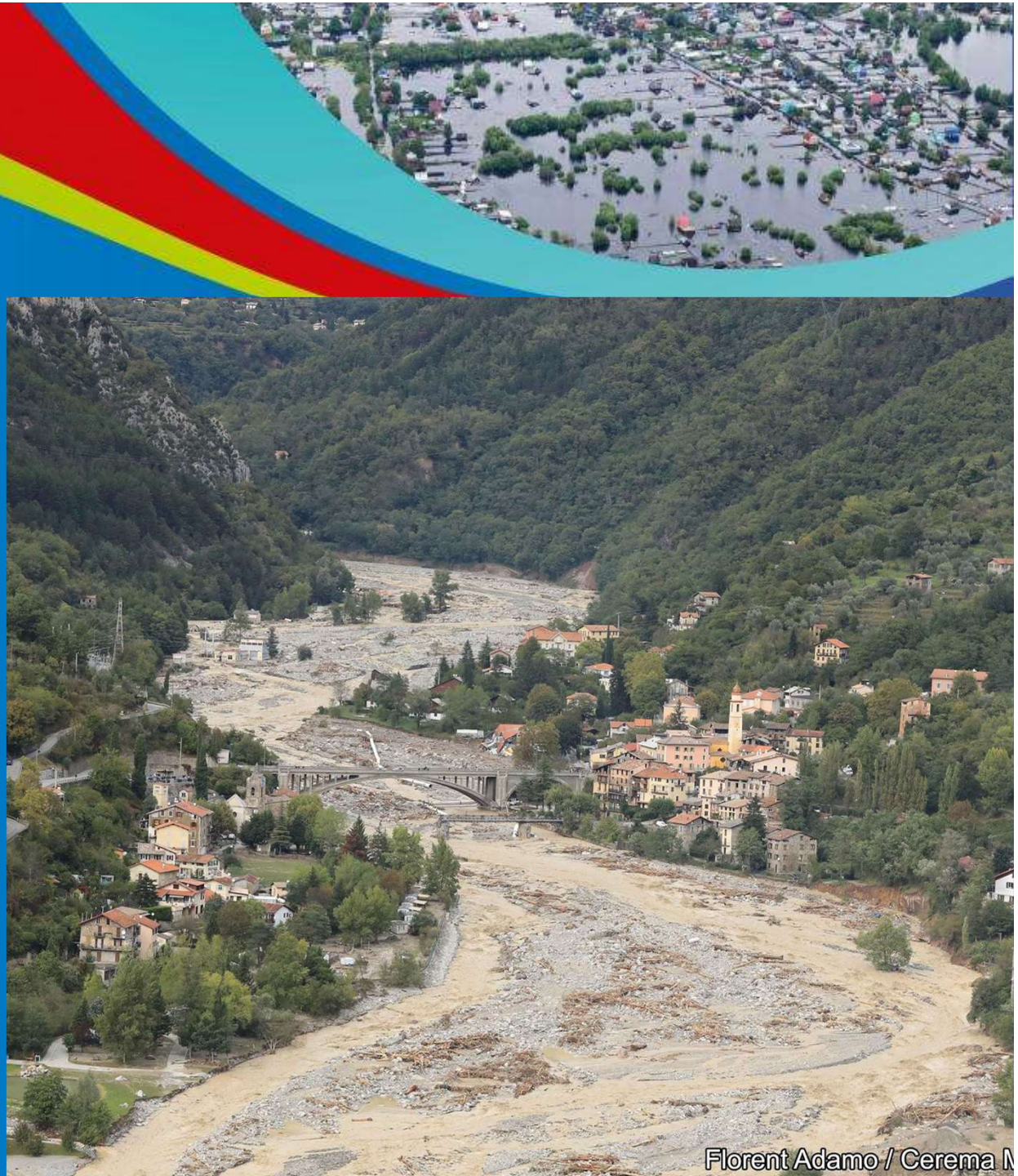
Merci de votre attention !

Contact :

Direction départementale des territoires et de la mer des Alpes-Maritimes
Service déplacements risques et sécurité

fabrice.molinier@alpes-maritimes.gouv.fr

Questions ?



Florent Adamo / Cerema M



Dommmages évités

après la construction d'ouvrages

Jean-Marie Aversenq





Indicateur de performance

Indicateur de performance présenté par le SMMAR : dommages évités grâce à la construction d'ouvrages hydrauliques financés dans le cadre des PAPI du bassin de l'Aude

Inspiré des approches prospectives méthodologiques type ACB/AMC, les dommages tangibles réellement évités par la construction d'ouvrages hydrauliques (type aménagements hydrauliques ou systèmes d'endiguements) au regard des crues peuvent être estimés par des approches simples basées sur les PHE des crues croisées au MNT et bases de données TOPO-Bâti.

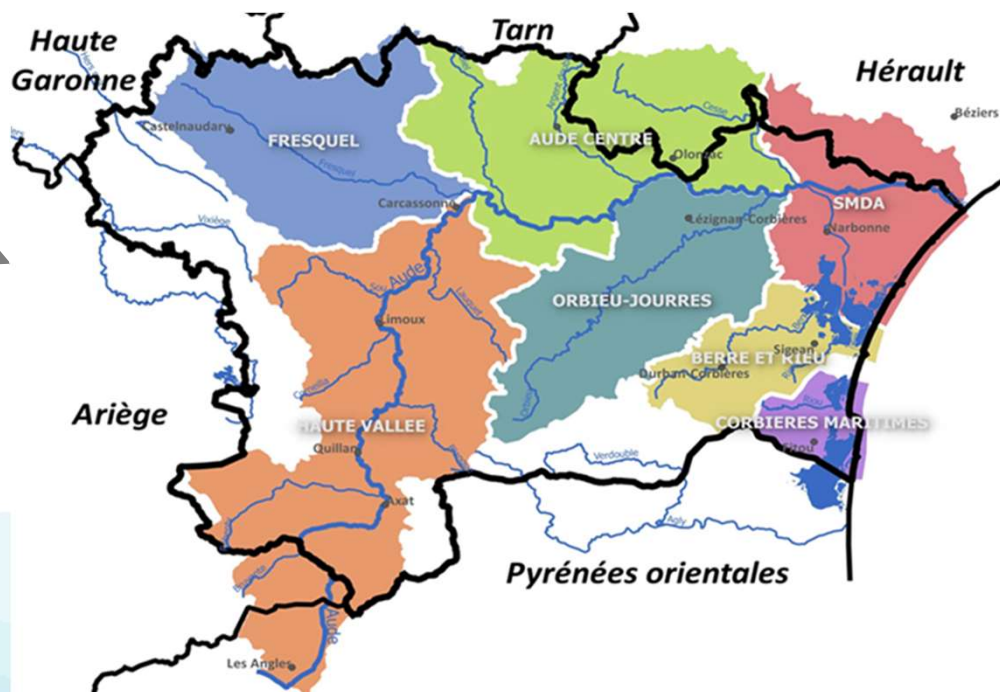


SMMAR EPTB du BV Aude

Syndicat Mixte des Milieux
Aquatiques et des Rivières
(SMMAR) :



Données cartographiques : © Planet Observer



- Création en 2002
- EPTB en 2008
- 6 150 km² ;
- 438 communes
- 5 Départements (09,11, 34, 66, 81)
- 17 EPCI
- 7 syndicats adhérents



SMMAR EPTB du BV Aude

SMMAR et syndicats de rivière : un tandem indissociable

- Elabore les programmes d'actions et recherche l'optimisation des cofinancements (PAPI, PPGBV, AE...)
- Réalise des actions transversales sur l'ensemble du Bassin Versant de l'Aude : inventaires des zones humides, études d'aléas, espaces de mobilité, suivi hydrologique et gestion de crise, communication et sensibilisation
- Assistance à Maitrise d'Ouvrage pour les opérations des syndicats (appui technique, juridique, réglementaire...)
- Assistance des communes/EPCI pour des actions de prévention des inondations : PCS, repères de crues, réduction vulnérabilité, risque inondation dans l'urbanisme
- Concourt à la gestion quantitative de la ressource en eau

- Entretiennent la ripisylve et assure la gestion des milieux aquatiques (GEMA)
- Entretien des cours d'eau
 - Zones humides
 - Qualité de l'eau
 - Hydromorphologie
- Réalisent des étude et travaux pour l'aménagement (PI) :
- Bassins rétentions
 - Protections d'enjeux
 - Digues,
 - Bassins écrêteurs...

EPTB
Coordination et stratégie

Syndicat de Rivières
Mise en œuvre opérationnelle





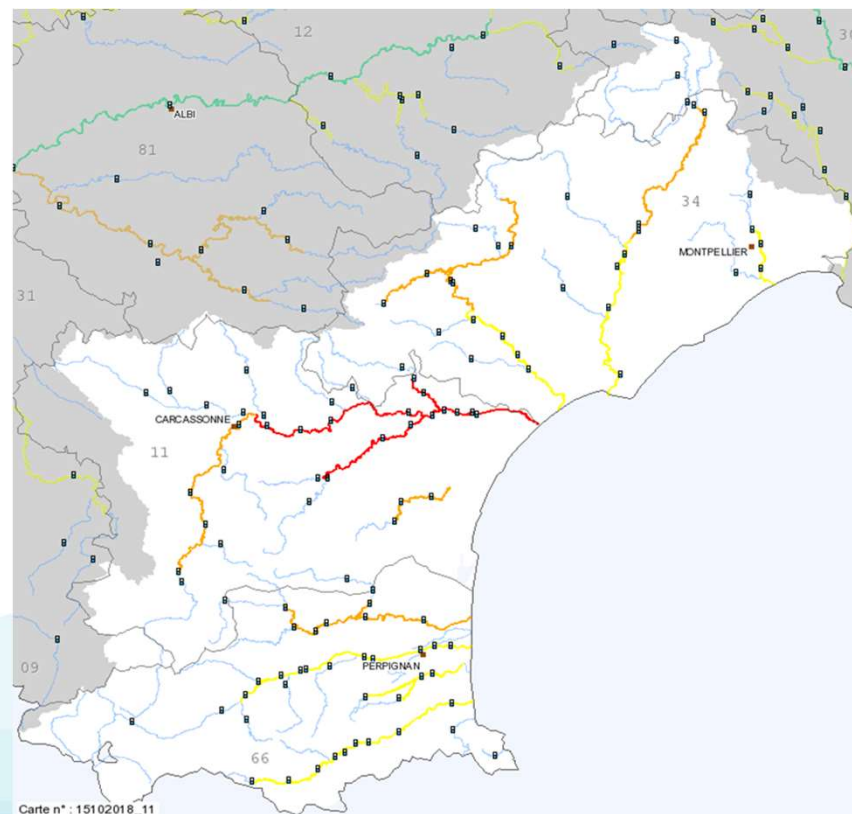
La crue de 2018

☐ Un événement météo d'intensité exceptionnelle et de localisation inhabituelle :

- Cumuls de pluie jusqu'à **350 mm** en 10 heures (ex : 213 mm en 6h à Villegailhenc), voire bien plus sur des secteurs très localisés (600 mm en tête de BV) avec des **intensités** horaires fortes (plus de la moitié de la pluviométrie annuelle tombée en 10h).
- **Stationnarité** des cellules, temps de **concentration** très rapide sur des bassins versants pentus.
- **Pas ou peu d'anticipation** faute de **prévisions météo fiables**.
- Une localisation sur le centre du Département habituellement peu impacté

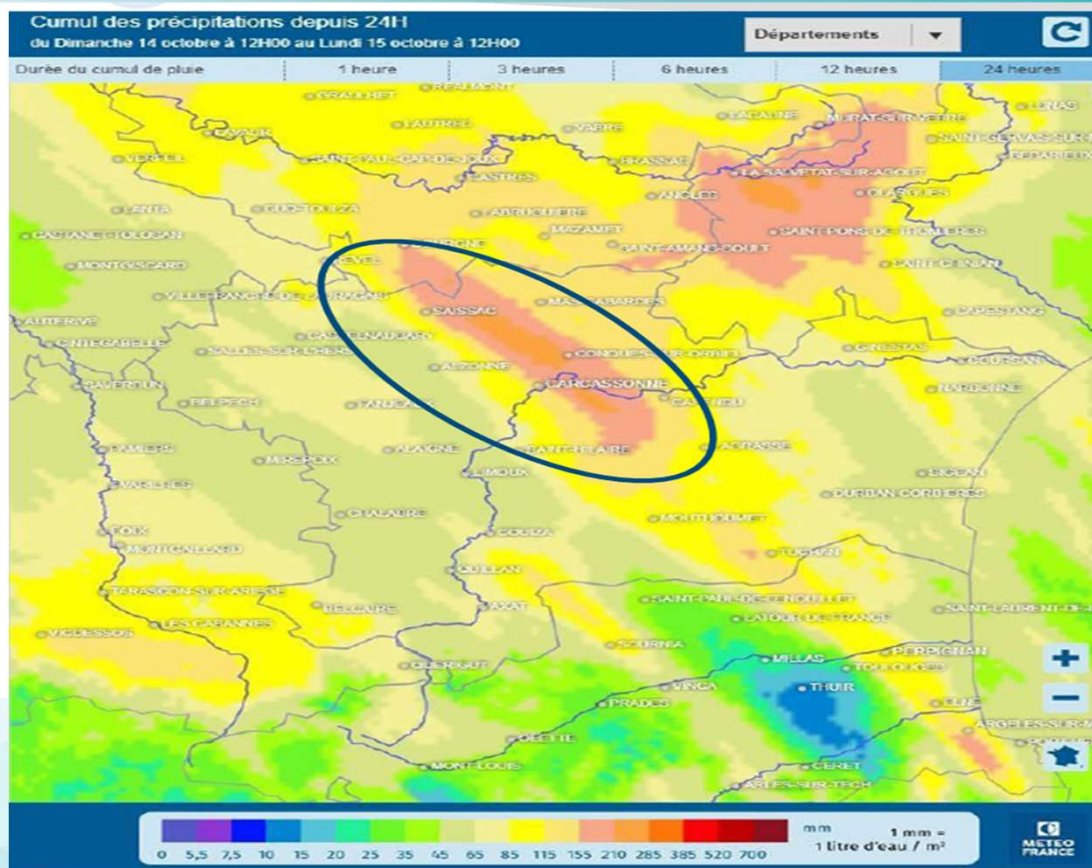
☐ Un événement hydrologique en 2 épisodes :

- Des crues de petits affluents extrêmement violentes, soudaines et **torrentielles** (ex : montée du Lauquet de 6m en 2h et 10m en 4h)
- Une propagation hydraulique vers l'aval de 4 ondes de crue heureusement décalées générant néanmoins une crue exceptionnelle sur la partie médiane de l'Aude





La crue de 2018



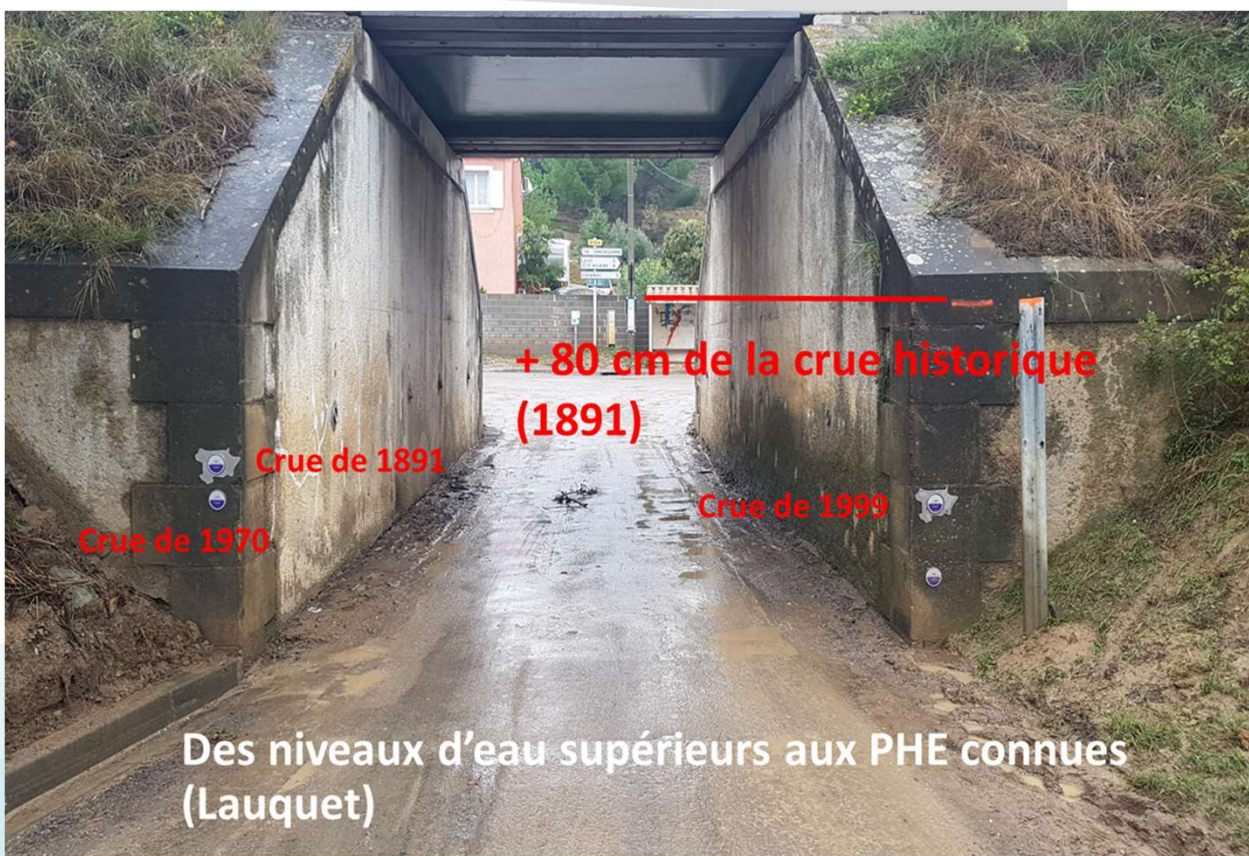
15/10/2018

Trèbes (Vallée centrale de l'Aude)
Commune: Trèbes

CRUES	NIVEAU	CONSTATS TERRAIN
25/10/1891	7.1	-7.95m: La largeur de la plaine inondable s'étend sur 600 à 800m. La RD6113 est inondée (1m d'eau au niveau du restaurant routier).
06/10/1820	7.0	-7.5m: Pont de l'Aude (RD610) submergé.
03/03/1900	6.5	-6.3m: L'inondation s'étend en rive droite pratiquement jusqu'à la RD6113 (quartier de l'Aiguille, RD610 inondés). En rive gauche, le quartier "Bonnecase" est inondé (Mairie, services techniques, écoles, maison de retraite).
12/10/1970	6.0	-6m: 1.20m d'eau dans le quartier du Faubourg (13 av. de la Gare).
01/08/1872	5.5	-5.5m: L'inondation progresse dans les quartiers de l'Aiguille, du Faubourg, de la Roque et Bonnecase.
16/01/1981	5.0	-5m: Débordements en rive gauche dans le quartier "Bonnecase" et inondation de la RD610 face au café de l'Aude.
09/12/1996 13/11/1999	4.5	-4.5m: Débordements en rive droite au niveau des aînes (espace René Coty), du camping (quartier de l'Aiguille) et de "La Roque".
04/12/2003 16/03/2011 25/01/2014	3.0	-3m: 1ers débordements sur les parkings situés en rive gauche, à l'aval immédiat du pont de la RD610. (Constat Janvier 2014)
19/11/2013 30/11/2017	2.0	
11/10/2010	1.5	
	2007813a NGF	



La crue de 2018





La crue de 2018



Bilan chiffré crue 2018

❑ Des dégâts considérables : crue du 15 octobre 2018 : coût des dommages estimé > **320 M€**

(Source : rapport du Ministère de la transition écologique et solidaire et du Ministère de l'intérieur de mai 2019)

- **4 ponts** totalement détruits + 4 ponts à conforter : 8 M€
- **1 000 km** d'infrastructures routières détruites : 25 M€ de travaux
- **9 M€** de dégâts sur les cours d'eau non domaniaux
- **4 M€** de dégâts sur le fleuve AUDE

❑ Répartition indicative

- Dégâts déclarés par les assurances : > 250 M€
- Dégâts aux dotations de solidarité (biens non assurables des collectivités territoriales) : 70 M €



Efficacité ouvrages hydrauliques

Plusieurs* ouvrages hydrauliques de protection construits dans le PAPI de l'Aude ont été éprouvés et ont démontré leur efficacité.

10 M€ de dégâts évités grâce à 4 ouvrages*

**d'autres ouvrages ont également fonctionné mais le coût des dommages évités n'a pas pu être calculé (ouvrages transparents au pic de la crue)*

Méthodologie de calculs des dommages évités :

1/ Calculs des hauteurs d'eau dans les zones protégées : Isocôtes estimées sur la base des PHE corrélées au MNT du LIDAR = estimation des hauteurs d'eau de la crue

2/ Estimation des enjeux affectés et endommagements :

- Catégorisation des enjeux en 4 classes : habitat ; activités économiques ; activités agricoles ; équipements publics
- Recensement et caractérisation des enjeux à partir d'une base de données SIG (BD TOPO – Bâti)
- Estimation des dommages en reprenant les fonctions (abaques) du guide national AMC (MEDDE / juillet 2014)

NB : Détermination des montants des endommagements au bâti (logements et mobilier)

- Dommages par logement pour des hauteurs d'eau comprises entre 0 et 3 m et des durées de submersion inférieure à 48 heures
- L'approche menée se voulant simplifiée et rapide (sans enquête terrain pour caractériser les différentes typologies d'habitat), il a uniquement été distingué de manière globale les 3 typologies suivantes : habitat individuel avec/sans étage ; habitat collectif



Efficacité ouvrages hydrauliques

☐ Système d'endiguement de Cuxac d'Aude :

- Protection de :
- Coût d'investissement :
- Occurrence de protection :
- Estimation des dommages évités :

9 km de digues

5 000 habitants

26M €

Q20 à Q100 selon les secteurs

6 M€ (évaluation)



Ouvrage construit en 2015



16 oct. 2018 ; 16h00

Déversement avant
rupture du Gailhousty

Brèches du Gailhousty

Estagnols

Garrigots

CUXAC

Brèches
digue Aude

0:50:00 m.

Sources : IGN - BD Carthage, SIAPE - Ortho prise
de vue 17/12/18
Réalisation : S3C SMMAR, novembre 2018

Secteur Cuxac Salleles
prise de vue 25/10/2018

LEGENDE

- Cours d'eau principaux
- Zone inondée par la crue
- Bassin versant



Commune : Cuxac-d'Aude



Légende :

- Systèmes d'endiguement
- Emprise inondée crue du 15/10/2018

Hydrographie

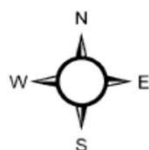
- Cours d'eau
- Canal du Midi
- Plans d'eau

**Hauteurs de crue
dans les zones protégées**

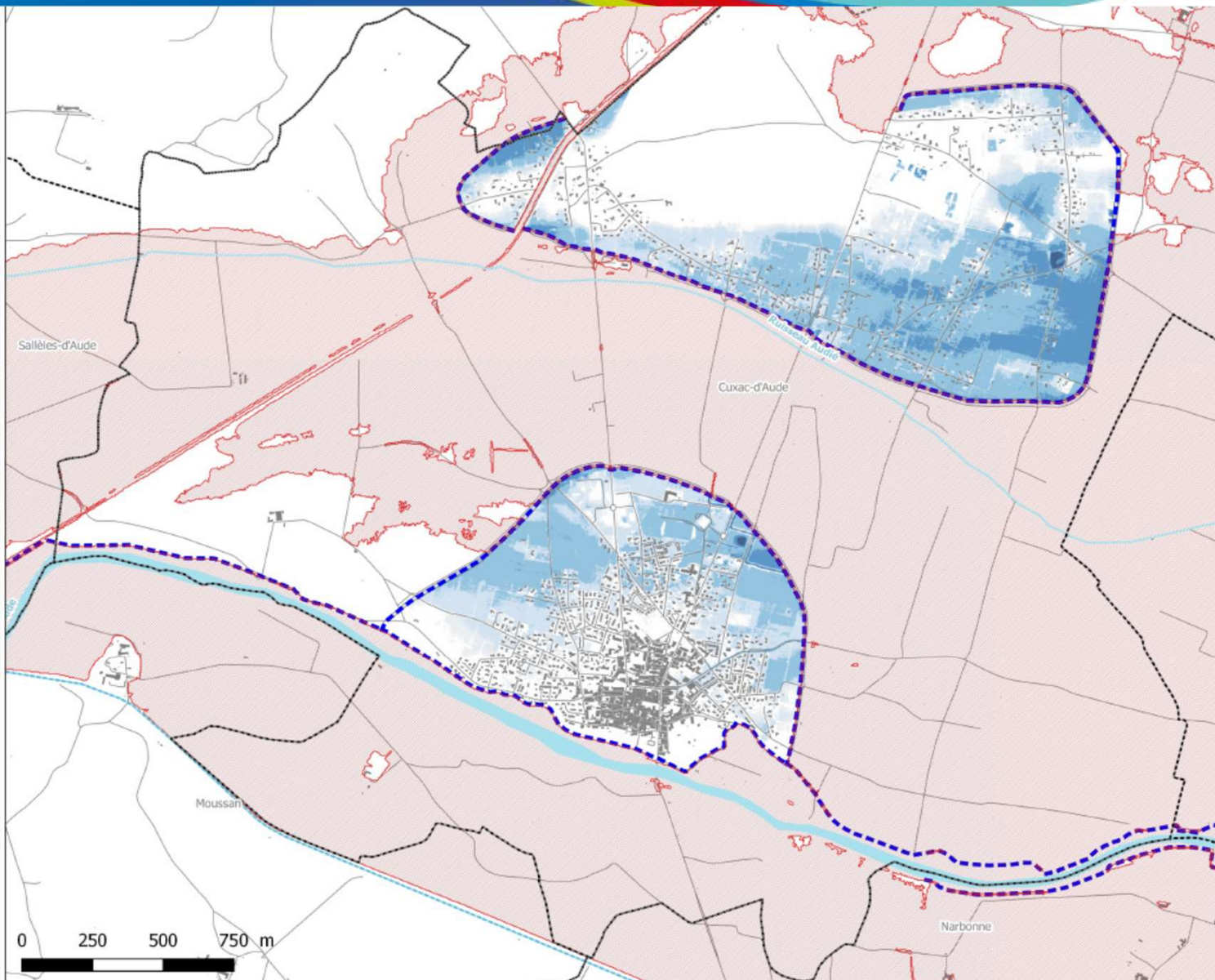
- < 0.2 m
- 0.2 - 0.5 m
- 0.5 - 1 m
- 1 - 2 m
- > 2 m



Sources, référence :
REX crue 15/10/2018 CEREMA



1:20 000





Calcul des dommages évités

Source : SMMAR – « Estimation des dommages évités par les endiguements réalisés à Sallèles-d’Aude et Cuxac-d’Aude pour la crue d’octobre 2018 » (SCE ; Févr.2019)

☐ Exemple appliqué au système d’endiguement de Cuxac d’Aude:

Secteur Cuxac Nord - Avec seuil (25 / 35 cm)		
Hauteur d'eau (m)	Nombre d'enjeux affectés	Dommages (€)
0 - 15 cm	75	572 438 €
15 - 30 cm	109	1 663 885 €
30 - 50 cm	107	1 633 355 €
50 cm - 1m	61	1 051 122 €
> 1 m	1	22 857 €
Total	353	4 943 656 €

Secteur Cuxac Bourg - Avec seuil (25 cm)		
Hauteur d'eau (m)	Nombre d'enjeux affectés	Dommages (€)
0 - 15 cm	43	317 582 €
15 - 30 cm	36	549 540 €
30 - 50 cm	9	137 385 €
50 cm - 1m	0	0 €
> 1 m	0	0 €
Total	88	1 004 507 €

Résultat retenu :

(en considérant les seuils des habitations de 25/35cm)

- Fourchette d’incertitude : 4 M < Dom. évités < 9 M €
- **Dommages évités – évaluation retenue : 6 M €**



Efficacité ouvrages hydrauliques

❑ Système d'endiguement de Sallèles d'Aude :

- Protection de :
- Coût d'Investissement :
- Occurrence de protection :
- Estimation des dommages évités :

2,3 km de digues

1 200 personnes

5M €

100 ans pour Cesse ; Q1999 pour Aude

3 M€

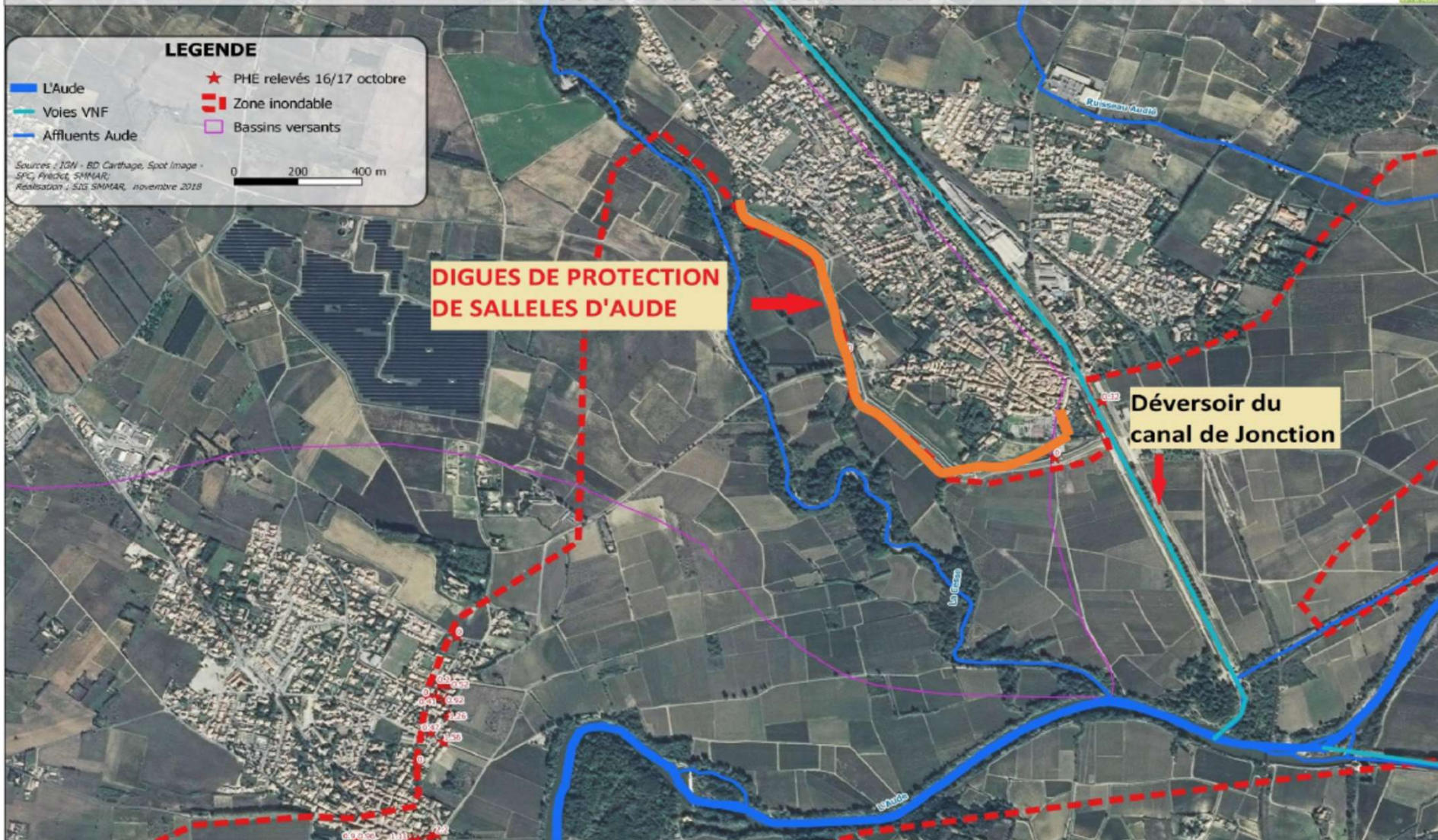


Ouvrage construit en 2018



15 oct. 2018 ; 17h00

Evaluation des zones inondées lors de la crue du 15 octobre dans l'Aude - Secteur de Sallèles d'Aude -





Commune : Sallèles-d'Aude



Légende :

- Systèmes d'endiguement
- Emprise inondée crue du 15/10/2018

Hydrographie

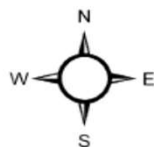
- Cours d'eau
- Canal du Midi
- Plans d'eau

Hauteurs de crue dans les zones protégées

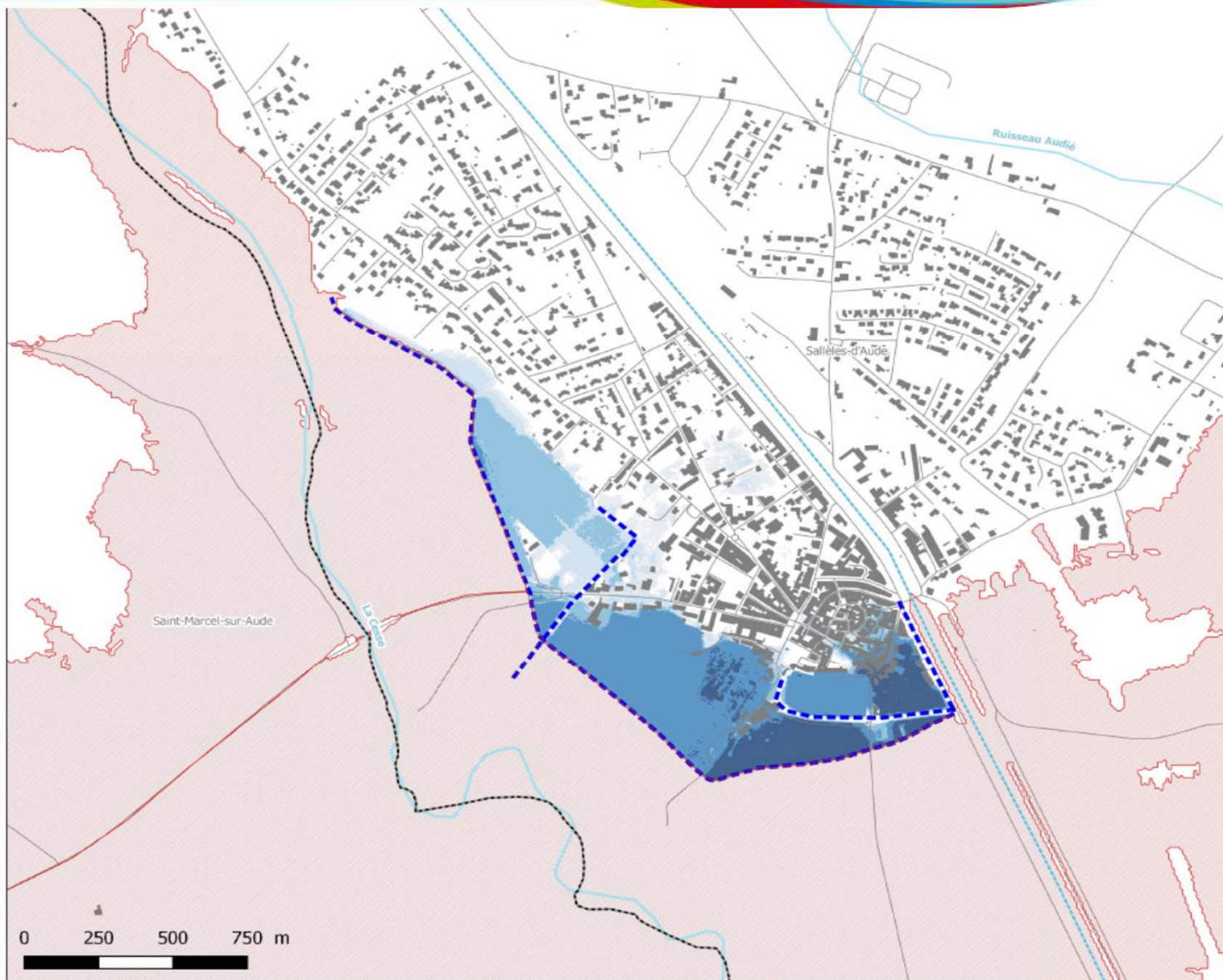
- < 0.2 m
- 0.2 - 0.5 m
- 0.5 - 1 m
- 1 - 2 m
- > 2 m



Sources, référence :
REX crue 15/10/2018 CEREMA



1:8 000





Calcul des dommages évités

Source : SMMAR – « Estimation des dommages évités par les endiguements réalisés à Sallèles-d’Aude et Cuxac-d’Aude pour la crue d’octobre 2018 » (SCE ; Févr.2019)

Exemple appliqué au système d’endiguement de Sallèles d’Aude:

Secteur Sallèles - Avec seuil (20 cm)		
Hauteur d'eau (m)	Nombre d'enjeux affectés	Dommages (€)
0 - 15 cm	17	93 659 €
15 - 30 cm	22	242 413 €
30 - 50 cm	15	165 281 €
50 cm - 1m	48	691 835 €
> 1 m	78	1 766 482 €
Total	180	2 959 670 €

Résultat retenu :

(en considérant les seuils des habitations de 20cm)

- Fourchette d’incertitude : 2,4 M < Dom. évités < 3,6 M €
- **Dommages évités – évaluation retenue : 3 M €**



Efficacité ouvrages hydrauliques

❑ Aménagement hydraulique de Rustiques

- Protection de : **100 personnes**
- Coût d'investissement : **0,25M €**
- Occurrence de protection : **40 ans**
- **Estimation des dommages évités : 0,3 M€**





Efficacité ouvrages hydrauliques

☐ Aménagement hydraulique de Badens :

- Protection de : **300 personnes**
- Coût d'Investissement : **1M €**
- Occurrence de protection : **100 ans**
- **Estimation des dommages évités : 0,7 M€**



15 oct. 2018 ; 8h30 du matin





En synthèse :

QUE RETENIR SUR L'ÉVALUATION DES DEGATS EVITES PAR LES OUVRAGES :

Une méthode globalement facilement applicable :

- surtout suite à des « **crues importantes** »
- qui comporte cependant des **limites** et des fourchettes d'incertitudes conséquentes
- qui reste encore « **empirique** » et non normée bien que s'inspirant de la méthode ACB/AMC

Une communication sur ces données malgré tout complexe :

- communication difficile (surtout lorsqu'il y a des décès) à mettre en œuvre liée à une problématique de **temporalité** : décalage entre le temps de communication de crise ou de post crise (jusqu'à J+7) et le temps nécessaire à l'élaboration de l'évaluation : on n'est pas dans le même timing !
- c'est pourtant **indispensable** d'assurer cette information/communication valorisante d'autant que les témoignages positifs des élus et de la population viennent conforter les résultats des évaluations.



Autres méthodologies à construire

SI UNE EVALUATION DES DÉGÂTS ÉVITÉS GRÂCE AUX OUVRAGES EST POSSIBLE :

- Quid de l'évaluation des dommages évités par les actions des autres axes 1 à 5 des PAPI :**
 - pas de méthodologie existante
 - Actions de connaissance et conscience du risque,
 - Actions de surveillance et prévisions, d'alerte et de gestion de crise,
 - Actions d'orientation de l'urbanisme et de réduction de vulnérabilité
- Quid de l'évaluation des dommages évités par les autres actions « multi bénéfiques » mises en œuvre dans le cadre de la GEMAPI :**
 - Restauration et entretien des ripisylves
 - Reconquête des Espaces de Bons Fonctionnement (EBF) / optimisation des Champs d'Expansions de Crues - Restauration et préservation des zones humides

Autres méthodologies à construire

Ex. 1 : comment évaluer les dommages évités grâce aux actions de gestion de crise inter-services ?



Bilan à mi-parcours du PAPI2 du BV Aude

- 241 PCS réalisés
- Exercices gestion de crise inter-services
- Formations fonctionnement hydraulique des BV pour Préfecture/SDIS/Département/SMMAR
- 30 capteurs pour développer un réseau de suivi hydrométrique complémentaire à celui du SPC





Autres méthodologies à construire

Exemple 2 : Comment évaluer les dommages évités grâce aux actions multi bénéfiques de la GEMAPI : cas concret de la restauration et entretien des cours d'eau



Environ 100 Km de cours d'eau entretenu / an
3,8M€ en 5 ans soit 1 an de Taxe GEMAPI

Combien de ponts/maisons non détruits ?



Autres méthodologies à construire

Exemple 3 : comment évaluer les dommages évités grâce aux actions de sensibilisation, mémoire du risque, acculturation élus et grand public ... ?

- 85 classes sensibilisées
- Développement d'un programme de formation GEMAPI pour les élus
- Pose des repères de crue : une obligation mais surtout une sensibilisation !
- Exp'Eau, outil pour la culture du risque et de connaissance de la GEMAPI





Conclusion

LA POLITIQUE PAPI DANS SON ENSEMBLE RESTE TRÈS EFFICACE

IL EST INDISPENSABLE D'EN ASSURER UNE ÉVALUATION DES DÉGÂTS ÉVITÉS ET PAS SEULEMENT SUR LES AXES 6-7 MAIS POUR CELA, IL FAUDRAIT :

- **S'APPUYER/CRÉER DES PROCÉDURES NORMÉES, SIMPLIFIÉES SANS VENIR COMPLEXIFIER ENCORE PLUS L'ÉLABORATION ET LE SUIVI DES PAPI**
- **DÉVELOPPER UNE COMMUNICATION REFLEXE ET POSITIVE SUR CES RÉSULTATS D'AUTANT QUE CONFRONTÉE À LA RÉCURRENCE DES ÉVÉNEMENTS, LA LONGUEUR ET LA COMPLEXITÉ DES DÉMARCHES, PROCÉDURES ET PROJETS PAPI GÉNÈRENT DE PLUS EN PLUS D'INCOMPRÉHENSION !**



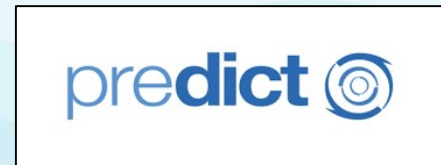
Questions :



Évaluation des sinistres évités

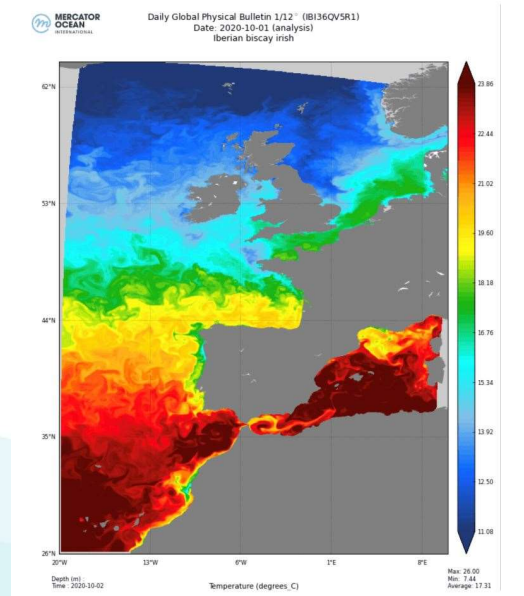
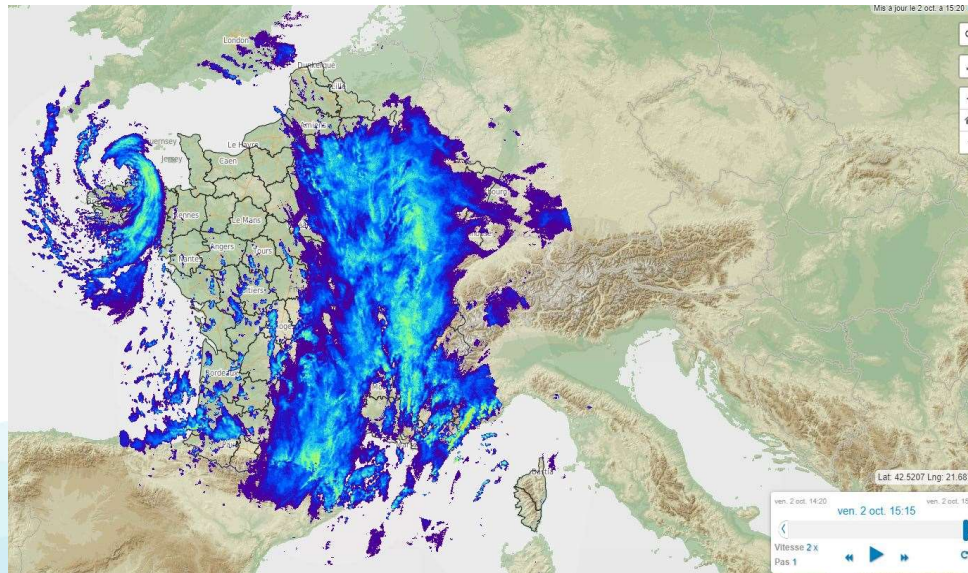
à la suite d'inondations

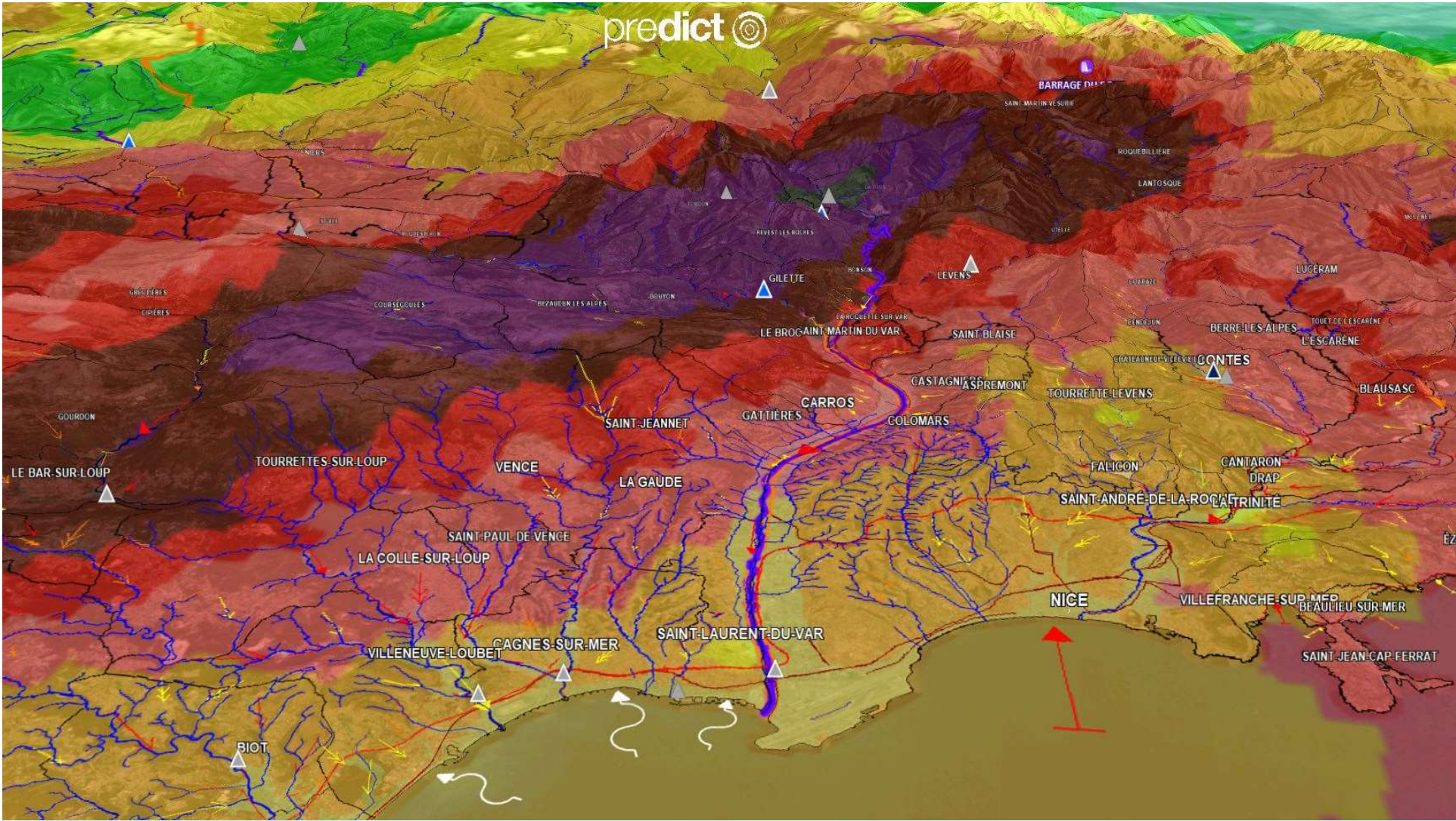
Alix Roumagnac





La concomitance de la tempête Alex avec une méditerranée très chaude est à l'origine d'un phénomène méditerranéen au caractère extrême de l'événement





The screenshot displays the WIKI PREDICT interface. On the left, there is a navigation menu with options: 'RETOUR À LA NORMALE', 'TABLEAU DE BORD', 'PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE', 'CONSIGNES PANDÉMIE', and 'RAPPORTS'. The main area shows a satellite map of Breil sur Roya with numerous numbered icons (1-31) representing different actions. On the right, a 'MAIN COURANTE' panel lists the following actions:

- 02/10/2020 11:40: Responsable pompier du PC Breil par en reconnaissance sur le territoire communal remplacer par un officier de Merzon Lieutenant Sina en cas d'urgence.
- 02/10/2020 11:04: Salle Municipale la Ca de Breil active pour hébergement.
- 02/10/2020 10:51: Ecole primaire Fermé.
- 02/10/2020 10:49: Loisirs accès interdit.
- 02/10/2020 10:48: Hotel Castel du Roy Hôtel fermé et évacué.
- 02/10/2020 10:48: Hôpital Informé de l'évènement climatique.
- 02/10/2020 10:47: Caserne de pompiers En alerte maximum.
- 02/10/2020 10:47: Gymnase Réquisitionné.
- 02/10/2020 10:46: Promenade G. Clemenceau/Isola accès fermé.

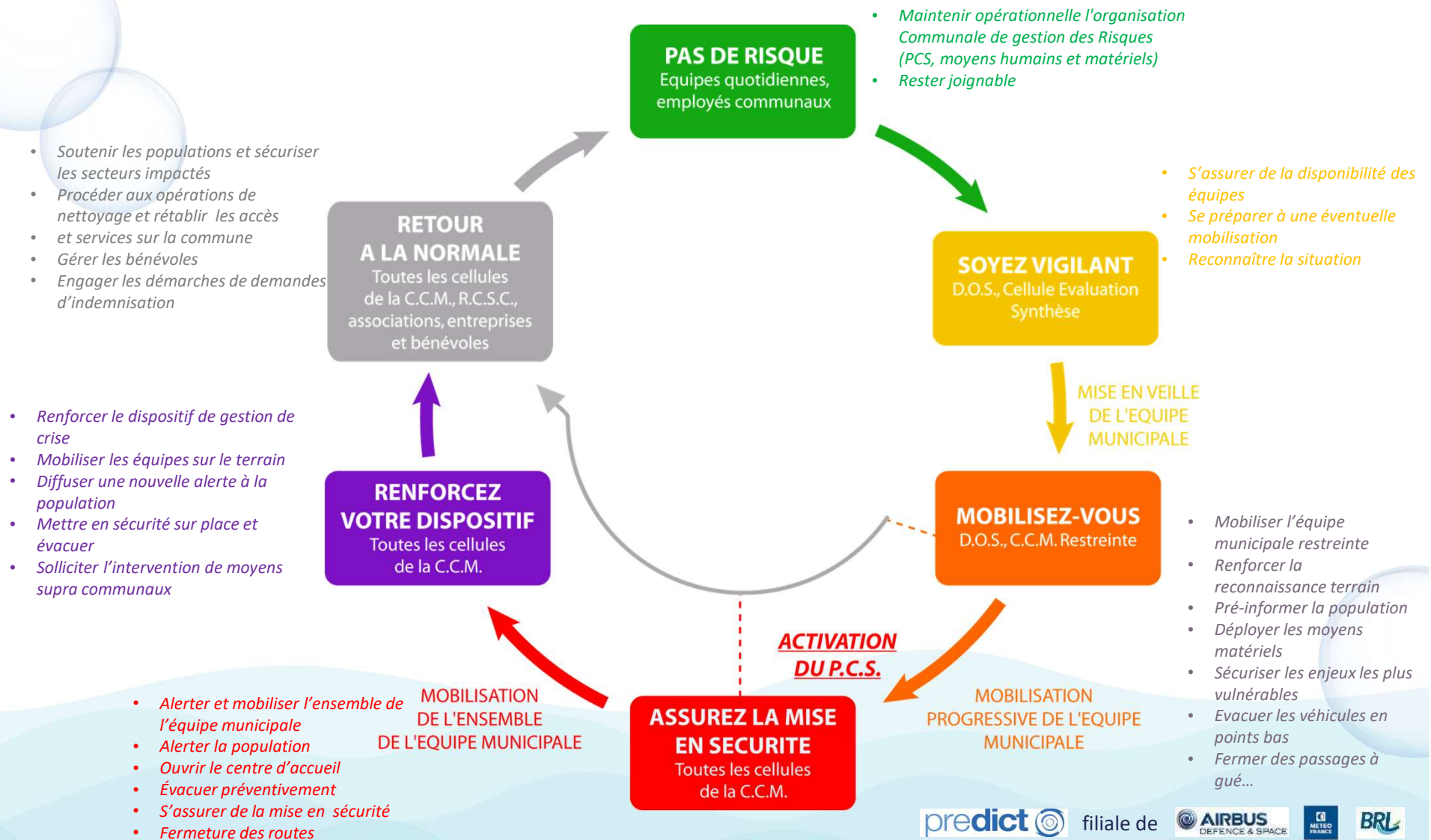
Main courante des actions du PCS réalisées par Breil sur Roya

24/11/2020

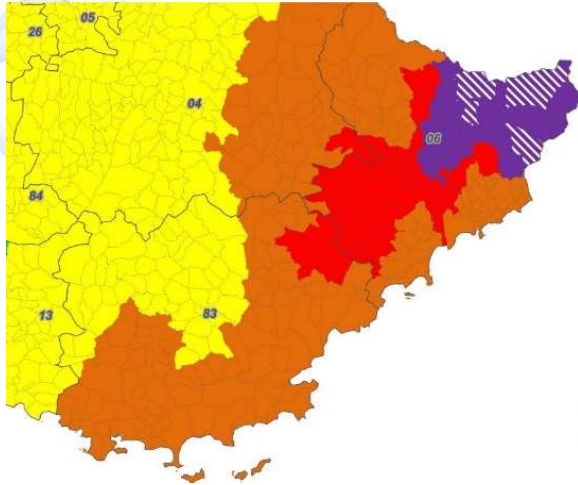
PERFORMANCES DES ACTIONS DE PRÉVENTION

64

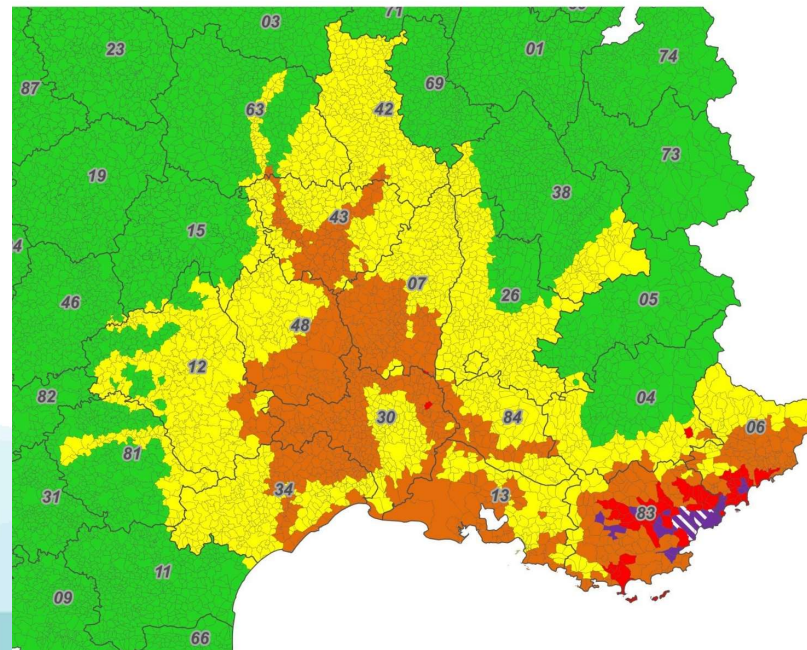
Le concept des niveaux de sécurité à l'échelle communale



Carte des Indices de Gravité produite par PREDICT concernant les évènements du 2 10 2020 et Novembre 2019



Evènement du 22 au 24/11/2019 - Risques Inondation, Orage, Vent fort, Submersion marine

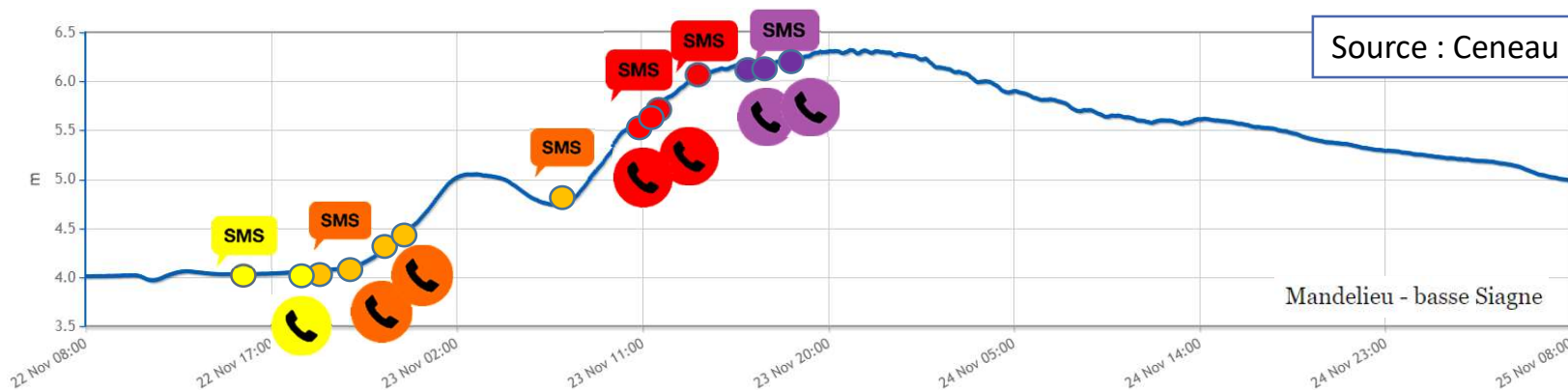


Echelle d'indice de gravité:

Gravité NULLE ou TRÈS FAIBLE	0
Gravité FAIBLE	1
Gravité MODÉRÉE	2
Gravité FORTE	3
Gravité MAJEURE	4
Gravité EXTRÊME	5

Mandelieu-La-Napoule

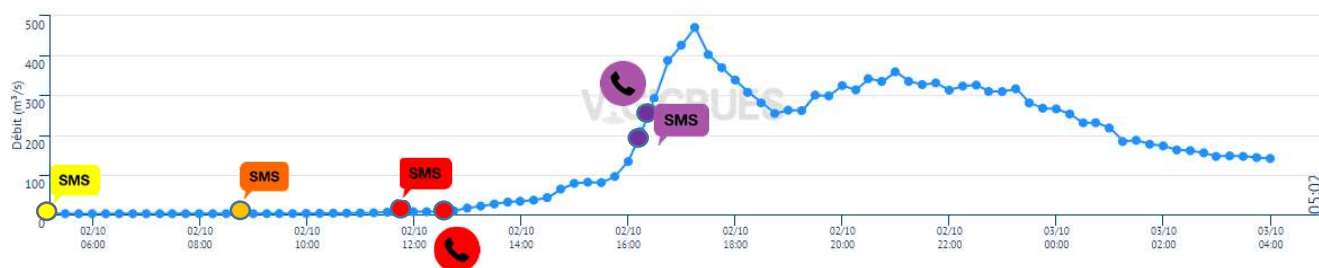
Synthèse des Avertissements	1 ^{er} Message: SOYEZ VIGILANT	2 ^{ème} Message: MOBILISEZ-VOUS	3 ^{ème} Message: MOBILISEZ-VOUS	4 ^{ème} Message: ASSUREZ LA MISE EN SECURITE	5 ^{ème} Message: ASSUREZ LA MISE EN SECURITE	6 ^{ème} Message: RENFORCEZ VOTRE DISPOSITIF
Mandelieu	22/11/2019 à 16h15 Episode pluvio-orageux attendu pour les prochaines 36 heures. Cumuls à surveiller dans la durée. Mesures de surveillance conseillées.	22/11/2019 à 20h44 Hausse des cours d'eau secondaires suite aux dernières pluies. Risque de débordements, mesures préventives conseillées.	23/11/2019 à 9h00 Hausse de la Siagne se poursuivant prochaines heures. Persistance des pluies dans la journée. Mesures préventives conseillées.	23/11/2019 à 11h38 Poursuite des pluies et crue des cours d'eau descendant de l'Estérel avec débordements. Mesures de sauvegarde à engager.	23/11/2019 à 12h23 Forte crue de la Siagne avec poursuite hausse dans les heures à venir. Mesures de sauvegarde à engager.	23/11/2019 à 14h46 Crue importante Riou + poursuite hausse Siagne avec inondation prochaines heures. Mesures de sauvegarde à renforcer.



Synthèse des échanges téléphoniques	1 ^{er} Appel	2 ^{ème} Appel	3 ^{ème} Appel	4 ^{ème} Appel	5 ^{ème} à 7 ^{ème} Appel	8 ^{ème} Appel	9 ^{ème} Appel
Mandelieu	22/11/2019 à 19h56 Equipes pré-mobilisée et premières actions engagées. Population informée. Les cours d'eau risquent de vite réagir, rester joignable.	22/11/2019 à 20h47 Le Riou est plein bord, les pluies s'intensifient. Maire et équipes sur le terrain.	22/11/2019 à 22h56 Surveillance sur le terrain des niveaux du Riou, avenue de fréjus, rond point de San-Peyre et au niveau de la passerelle piétonne.	22/11/2019 à 23h47 Point sur la situation des cours d'eau.	23/11/2019 à 11h00 à 12h Forte hausse avec les nouvelles précipitations toujours en cours. Information de la population et sécurisation des voiries.	23/11/2019 à 14h53 Fortes pluies en approche. Garder un maximum de moyens engagés et engager le PCS au niveau maximal. Nouvelle alerte de la population.	23/11/2019 à 15h15 Poursuite de la hausse de la Siagne. Crue très importante imminente sur Mandelieu et les communes voisines.

Gilette

Esteron:
Bassin Versant 450km²



Synthèse des échanges informations	1 ^{er} Message: SOYEZ VIGILANT	2 ^{ème} Message: MOBILISEZ-VOUS	3 ^{ème} Message ASSUREZ LA MISE ENSECURITE	1 ^{er} Appel	4 ^{ème} Message RENFORCEZ VOTRE DISPOSITIF	2 ^{ème} Appel
Gilette	01/10/2020 16h19 Episode pluvio-orageux attendu à partir de demain jusque dans la nuit de vendredi à samedi. Mesures de surveillance conseillées	02/10/2020 07h07 Mise en place des pluies orageuses jusqu'en début de nuit. Risque de ruissellement et d'inondation. Mesures préventives conseillées.	02/10/2020 11h52 Ligne orageuse stationnaire et poursuite des pluies dans l'après-midi. Risque d'inondations, mesures de sauvegarde à engager.	02/10/2020 11h52 Point avec la commune, plusieurs alertes à la population envoyées. Equipes municipales mobilisées et sur le terrain pour sécuriser.	02/10/2020 16h30 Orage toujours en cours et fort cumul de pluie, fortes crues et risque d'inondation importantes, mesures de sauvegarde à renforcer.	02/10/2020 16h55 Lancement de l'évacuation des secteurs sensibles notamment secteur de la Clave au vu de la montée des eaux de l'Estéron.

COMMENT GERER LE RISQUE D'INONDATION A SOMMIERES ?

QUAND ?

En cas de prévision de crues exceptionnelles de la Vézère

COMMENT ?

En cas de crues exceptionnelles de la Vézère et d'urgence d'habitants

PREVENTION DES RISQUES :

- Approuver le plan de la cellule de crise
- Approuver le plan de gestion de crise
- Approuver le plan de gestion de crise
- Approuver le plan de gestion de crise

PREVENTION DES RISQUES :

- Approuver le plan de la cellule de crise
- Approuver le plan de gestion de crise
- Approuver le plan de gestion de crise
- Approuver le plan de gestion de crise

PREVENTION DES RISQUES :

- Approuver le plan de la cellule de crise
- Approuver le plan de gestion de crise
- Approuver le plan de gestion de crise
- Approuver le plan de gestion de crise

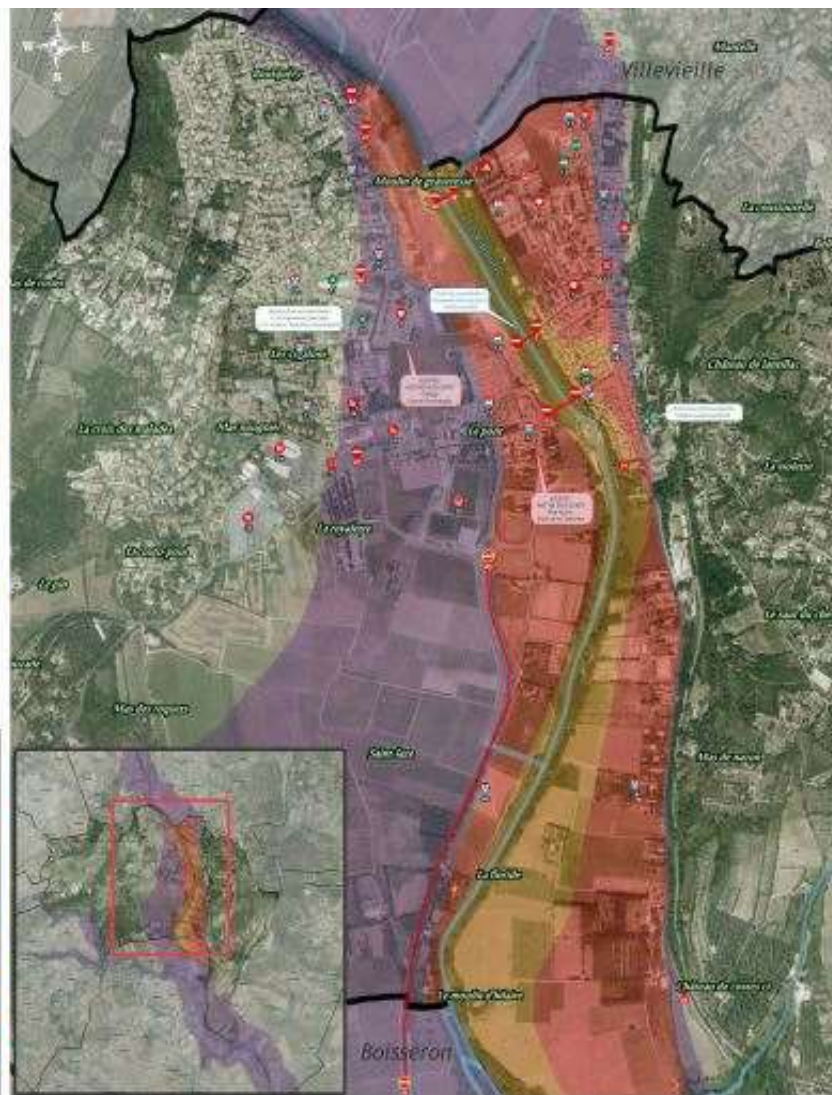
CELLULE DE CRISE MUNICIPALE

Président de la cellule de crise : Maire

Membres : Adjoint, Chef de service, etc.

Rôles et responsabilités :

- Président : Coordonner les actions de crise
- Adjoint : Assurer le lien avec les services
- Chef de service : Mettre en œuvre les actions de crise
- Secrétaire : Gérer les communications



EMEUX et ACTIONS

Plan 3 en cas de crue de la Vézère

Plan 2 en cas de crue de la Vézère

Plan 1 en cas de crue de la Vézère

LEGENDE

Code couleur	Description
Rouge	Zone de crues exceptionnelles de la Vézère
Orange	Zone de crues exceptionnelles de la Vézère
Jaune	Zone de crues exceptionnelles de la Vézère
Vert	Zone de crues exceptionnelles de la Vézère

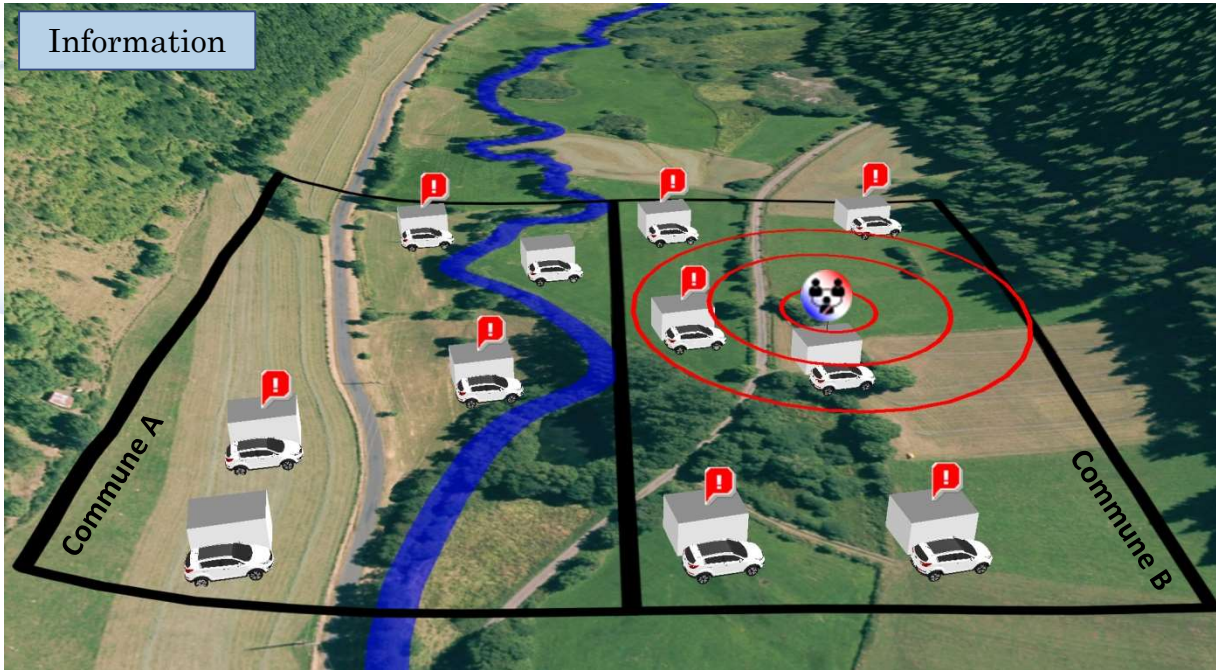
COMUNE DE SOMMIERES

PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE

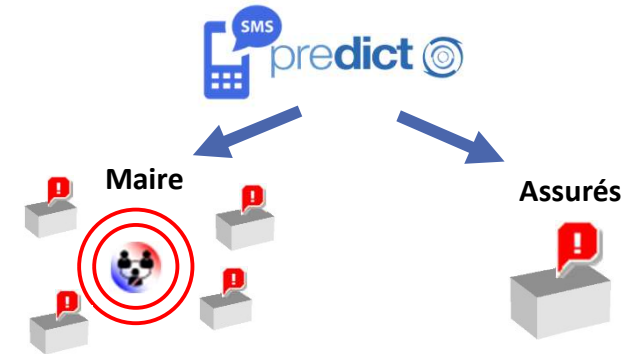
Carte d'actions - Inondation

Document 2014

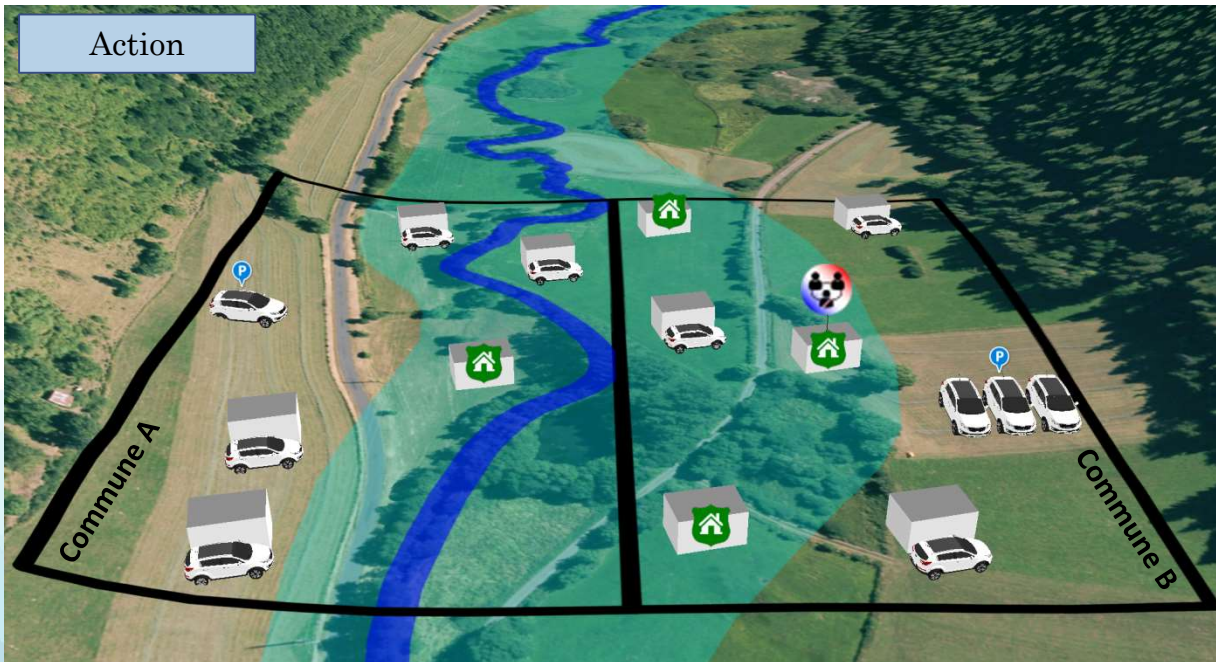
Information



Lors d'un événement, les foyers sont invités à prendre des mesures de sécurisation par anticipation, soit par le biais de la mairie, soit par le biais de leur assurance.



Action



Parmi ces foyers, une part est dans la zone inondée et prend des mesures de sauvegarde, par exemple la sécurisation de véhicules. Ces mesures permettront d'économiser X€ par foyer selon le type d'inondation.



ÉVÉNEMENT

Modèle d'estimation des sinistres évités

Nombre de foyers alertés sur les
territoires impactés

Nombre de citoyens avertis sur les
territoires avec $IG \geq 3$

Part des foyers exposés qui engagent
des actions

Exposition des foyers en EAIP fonction
de l'Indice de Gravité
Actions des foyers en fonction de la
typologie de l'inondation

Coût moyen des sinistres évitables
par foyer

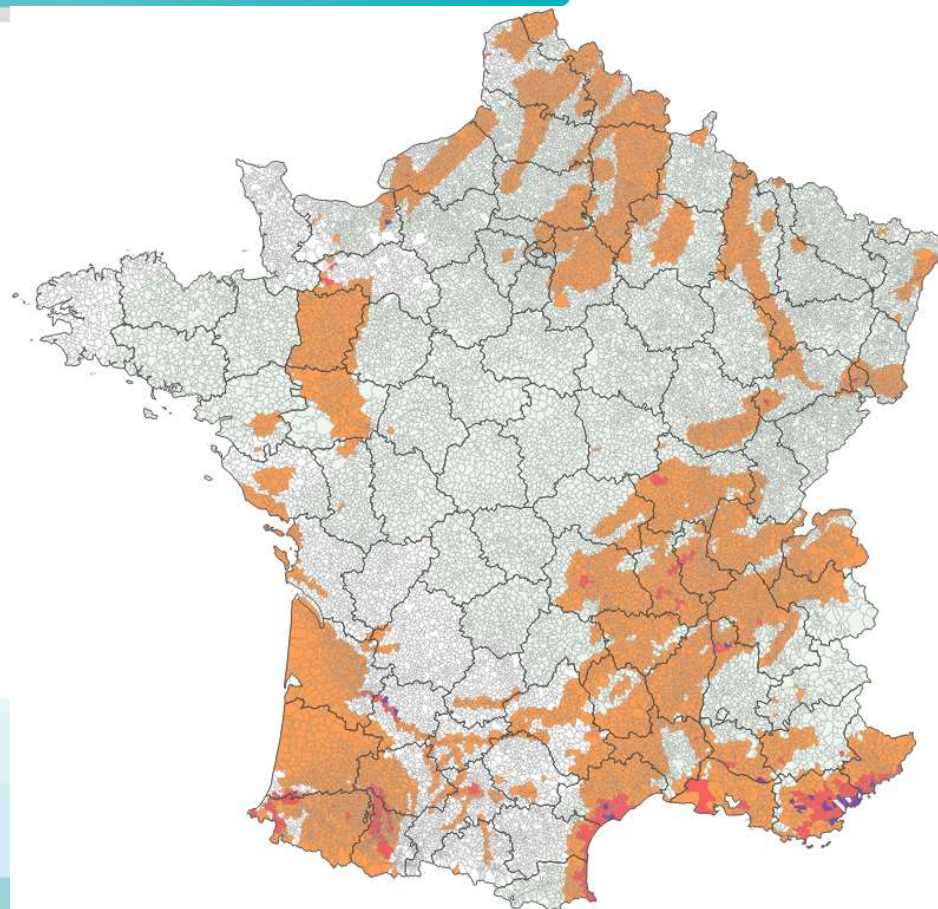
Coût moyen selon la typologie de
l'inondation.



Application sur l'année 2019

2019

20 événements impactant (IG \geq 3)
Dont 16 concernés par des inondations
158 jours de suivi



Application sur l'année 2019

2019

**20 événements impactant
(IG \geq 3)
Dont 16 concernés par des
inondations**

Date de début	Date de fin	Typologie Inondation Dominante	Zone géographique
23/05/2019	23/05/2019	Ruissellement	Pyrénées (65)
15/06/2019	15/06/2019	Ruissellement	Rhône Alpes
19/06/2019	19/06/2019	Ruissellement	France
24/06/2019	25/06/2019	Crue torrentielle	Normandie
01/07/2019	02/07/2019	Ruissellement	Rhône Alpes
06/07/2019	07/07/2019	Ruissellement	Massif central centre
15/07/2019	15/07/2019	Ruissellement	Sud Est Corse
06/08/2019	07/08/2019	Ruissellement	Rhône alpes
18/08/2019	19/08/2019	Ruissellement	Nord Est (90)
21/10/2019	23/10/2019	Crue torrentielle	Sud
02/11/2019	03/11/2019	Crue torrentielle	Sud Est (13)
04/11/2019	05/11/2019	Crue torrentielle	Pas de Calais
22/11/2019	24/11/2019	Crue torrentielle	Méditerranée
30/11/2019	01/12/2019	Crue torrentielle	Méditerranée PACA
12/12/2019	15/12/2019	Crue généralisée	Sud Ouest
19/12/2019	21/12/2019	Crue torrentielle	06 - 2B



Application sur l'année 2019

Données / Hypothèses :

- Plus de 50 événements dans l'année, dont 20 événements impactant avec $IG \geq 3$
- 32 événements concernés par l'inondation, dont 16 événements d'inondation impactant avec $IG \geq 3$
- Plus de **600 000 d'avertissements communaux** envoyés sur l'ensemble de l'année (tout risque confondu) dont la moitié pour les risques inondations, submersion, orage
- **275 territoires avec un $IG \geq 3$** dont 267 pour le risque inondation
- Part de la population dans l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP) par commune (*Indicateur ONRN, 2012*)
- Hypothèses issues de RETEX, de thèses universitaires (David Bourguignon) et du monde de l'assurance variant selon le type (crue rapide, crue lente ...) et la gravité de l'événement

Méthode calcul des pertes économiques évitées

Estimation coût moyen pour un particulier

	Crue fluviale	Crue torrentielle	Crue généralisée	Généralisé*	Ruissellement
Nombre d'événements	7	32	90	3	632
Nombre d'arrêtés Catnat	1 120	1 041	3 307	1 350	5 057
Nombre moyen de commune	160	32	37	450	8
Nombre moyen de sinistres particuliers	400	100	70	900	15
Nombre moyen de sinistres professionnels	70	30	20	380	4
Coût moyen pour un particulier	7 900 €	8 500 €	9 000 €	16 000 €	4 600 €
Coût moyen pour un professionnel	28 000 €	37 000 €	34 000 €	52 000 €	20 000 €
% de la charge totale	5 %	13 %	34 %	29 %	19 %

Source : David Bourguignon

Sur la base des événements 1999-2011, dont certains très coûteux tel que Gard 2002, Rhône 2003, Xynthia 2010, Var 2010)

Application sur l'année 2019

Type d'événement	Nombre de foyers alertés		Part de foyers dans l'EAIIP concernés par l'événement			Part de foyers engageant des actions	Coût moyen d'un sinistre (en €)	Pourcentage des sinistres évitables
	Estimation Basse	Estimation Haute	IG = 3	IG = 4	IG = 5			
Ruissellement	<i>Pop alertée = via contrats assureurs</i>	<i>Pop alertée = 100% si alertes aux élus, sinon via contrats assureurs</i>	20%	70%	100%	60%	4 500 €	35%
Crue torrentielle						65%	8 500 €	
Crue fluviale						75%	7 900 €	
Crue généralisée						65%	9 000 €	
Tempête						0	0	
Submersion marine						0	0	

Σ **Nb foyers alertés sur les territoires impactés * part de foyers exposés qui engagent des actions**
 * coût moyen des sinistres évitables par foyer

Dans ce nouveau modèle, les paramètres ont été calibrés à partir d'études de nos partenaires assureurs sur l'année 2018



Résultats

Σ Nb foyers alertés sur les territoires impactés* part de foyers exposés qui engagent des actions
* coût moyen des sinistres évitables par foyer

Sinistres évités 2019 : 117/ 270 M €

Estimation BASSE

117 300 000 €

Estimation HAUTE

270 700 000 €

Coûts évités par événement

2018	Typologie Inondation Dominante	Coût de sinistres économisés (estimation basse)
02/01/2018	Crue généralisée	172 747 €
19/01/2018	Crue fluviale	20 878 307 €
09/03/2018	Ruissellement	1 705 €
23/04/2018	Ruissellement	1 994 €
06/05/2018	Ruissellement	16 246 €
26/05/2018	Ruissellement	391 418 €
02/06/2018	Crue généralisée	6 705 355 €
30/06/2018	Ruissellement	799 164 €
15/07/2018	Ruissellement	315 138 €
20/07/2018	Ruissellement	4 427 €
07/08/2018	Ruissellement	593 081 €
07/10/2018	Ruissellement	678 379 €
10/10/2018	Crue torrentielle	4 902 425 €
14/10/2018	Crue torrentielle	8 053 206 €
29/10/2018	Crue torrentielle	244 310 €
31/10/2018	Crue torrentielle	2 241 432 €
20/11/2018	Crue torrentielle	433 083 €
22/11/2018	Ruissellement	448 957 €

Les 5 événements les plus importants de 2018 représentent 91 % des économies totales 47M€

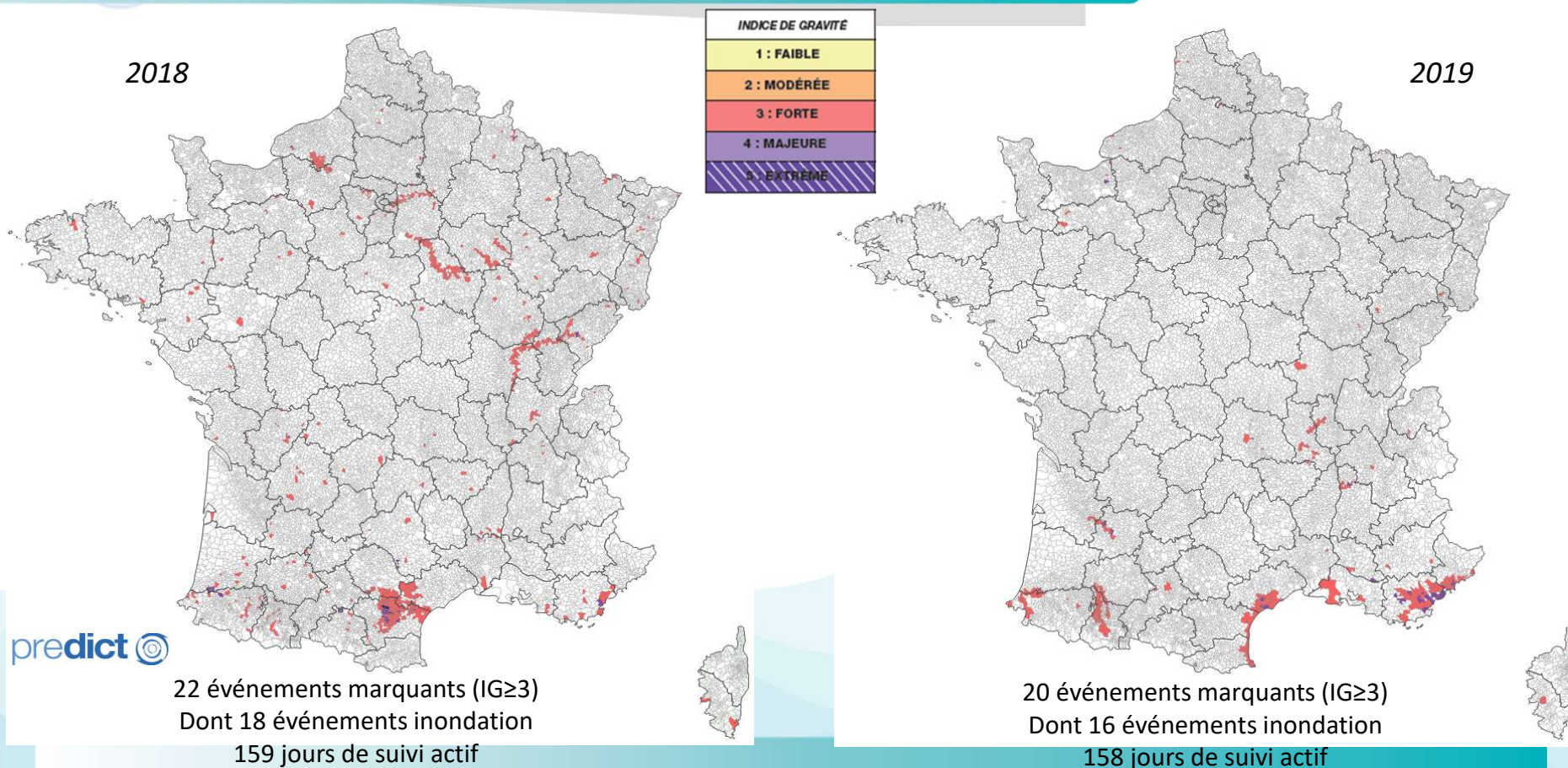
2019	Typologie Inondation Dominante	Coût de sinistres économisés (estimation basse)
23/05/2019	Ruissellement	2 622 €
15/06/2019	Ruissellement	1 942 546 €
19/06/2019	Ruissellement	54 224 €
24-25/06/2019	Crue torrentielle	835 622 €
01-02/07/2019	Ruissellement	224 074 €
06-07/07/2019	Ruissellement	349 731 €
15/07/2019	Ruissellement	156 469 €
06-07/08/2019	Ruissellement	0 €
18-19/08/2019	Ruissellement	282 640 €
21-23/10/2019	Crue torrentielle	19 072 455 €
02-03/11/2019	Crue torrentielle	1 366 670 €
04-05/11/2019	Crue torrentielle	37 998 €
22-24/11/2019	Crue torrentielle	51 381 891 €
30/11-01/12/2019	Crue torrentielle	33 757 978 €
12-15/12/2019	Crue généralisée	5 988 940 €
19-21/12/2019	Crue torrentielle	1 932 160 €

Les 4 événements les plus importants de 2019 représentent 96 % des économies totales 117M€

24/11/2020



Indice de Gravité (≥ 3)



predict ©



Questions :



Valeur du « sauvé »

Michel Maufroy

POMPIERS 13
DES BOUCHES-DU-RHÔNE

La valeur du sauvé

Introduction à la valeur du sauvé: une approche économique de l'action des sapeurs-pompiers

Les populations et les pouvoirs publics attendent des SDIS une efficacité opérationnelle et également une efficacité budgétaire. Ainsi, les services rendus par les sapeurs-pompiers comme le **sauvetage de vies, de biens ou de patrimoine**, doivent être estimés, de manière monétaire, afin de rendre compte de leur efficacité.

Le contexte 1/2

❖ Évaluer la performance du SDIS 13:

Il existe déjà un certain nombre d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs développés par les SDIS leur permettant de mesurer leur performance. Cependant le calcul de la valeur économique du sauvé devrait être davantage intégré dans cette démarche.

En effet, mesurer la production non marchande d'un SDIS est un réel enjeu. Rappelons également que le budget total accordé à ces établissements avoisinait les 5 milliards d'euros en 2018. Cependant, ce coût doit être ramené « *à la valeur des vies, des emplois, des biens, et des environnements sauvés et/ou préservés en continu* »*.

* Institut Français de sécurité civile, « état des lieux des services d'incendie et de secours en France: vers une fragilisation du modèle de sécurité civile? », *les études de l'Ifrasec*, 2018.

Le contexte 2/2

Suivant cette démarche, les SDIS se sont dotés d'indicateurs leur permettant de mesurer leur performance, on parle alors de valorisation de l'action des sapeurs-pompiers à travers le calcul de la **valeur économique du sauvé**.

❖ Quelles méthodes de calcul et d'évaluation? :

Le SDIS 13 a souhaité s'appuyer sur les méthodes de calcul proposées par les travaux de Cécile Canouet (2016)** , Dorian Goninet (2018)*** et de Nouhaila Amir (2019)****.

** Cécile Canouet, *Valorisation économique de l'activité opérationnelle des sapeurs-pompiers*, mémoire de Master, Ecole d'économie de Toulouse, univ.toulouse-I, 2016.

*** Dorian Goninet, *Etude sur la valeur économique du sauvé, par les services d'incendie et de secours, dans le cas du patrimoine industriel et des établissements recevant du public*, mémoire de master, Ecole d'économie de Toulouse, Université de Toulouse-I ed., 2018.

**** Nouhaila Amir, *Etude sur la valeur économique du sauvé par les services de secours, le cas particulier de l'environnement et du patrimoine préservé lors de la lutte contre les incendies de forêt*, mémoire de master, Agro-ParisTech ed., Paris 2019.

La Méthodologie 1/2

❖ La valeur des vies préservées :

Selon l'OCDE, la vie humaine est estimée à 3 millions d'euros en France*, sans distinction d'âge, de sexe, ou de condition de santé. Ces estimations sont faites afin de guider les responsables publics lorsqu'ils se retrouvent face à des choix d'investissements visant à réduire le risque de mortalité. Ces investissements sont alors « comparés » aux avantages attendus en terme de vies sauvées.

Grâce à l'intervention des sapeurs-pompiers et à leurs gestes de secours (réanimation lors d'un arrêt cardiaque ou sauvetage lors d'un accident de circulation ou en mer ou lors d'un feu), plusieurs vies humaines sont sauvées chaque année. Le SDIS 13 estime sauver environ 1500 vies par an.

❖ La valeurs des biens préservés :

Les sapeurs-pompiers sauvent, également, des biens lors des incendies. En effet, sans leur intervention, les biens sont menacés de brûler dans leur intégralité. Ainsi, la différence entre la valeur des dégâts et la valeur initiale du bien permet d'évaluer ce qui a été sauvé grâce à l'intervention des sapeurs-pompiers.

La Méthodologie 2/2

❖ La valeurs de l'environnement sauvé :

Le nombre d'interventions liées au risque feu de forêt représente une faible part dans les statistiques du SDIS 13. Cependant, un tel évènement engendre des dépenses importantes en termes de moyens et de temps.

L'étude présentée ci-après****, permet d'évaluer la valeur de la forêt et d'en estimer les biens valorisables économiquement. En effet, lorsque les sapeurs-pompiers interviennent sur un feu de forêt, ils préservent les habitations exposées, le bois, le tourisme, la biodiversité et évitent ainsi, les coûts de réhabilitation. De plus, leur action permet de maintenir l'activité de séquestration du carbone.

Après étude, le SDIS 13 estime sauver près de 7 millions d'euros par intervention dans les massifs forestiers.

* OCDE, *la valorisation du risque de mortalité dans les politiques de l'environnement, de la santé et des transports*, 2012.



La valeur des vies préservées 1/2

❖ La valeur des vies préservées :

Pour évaluer la valeur des vies préservées, le SDIS 13 a analysé près de 2 226 rapports d'interventions sanitaires réalisées sur une semaine (entre le 18 et le 24 mars 2019). Une vie est dite « sauvée » dès lors que sans l'intervention des sapeurs-pompiers, la personne serait décédée.

Avec cet échantillonnage, le SDIS est parvenu à estimer que 1,3% des interventions sanitaires sauveraient des vies. En constatant que ce phénomène n'était pas soumis à saisonnalité, cette valeur est appliquée à l'ensemble des opérations sanitaires annuelles du département.



La valeur des vies préservées 2/2

Selon l'OCDE et différentes publications (notamment les travaux d'Emile QUINET), la valeur statistique de la vie humaine est estimée, en France, à 3 millions d'euros. Pour des questions d'équité, l'âge, le sexe, le revenu ou l'état de santé des personnes sauvées n'influent pas sur l'estimation du coût de la valeur du sauvé.

Au SDIS 13, on estime alors que la valeur des vies sauvées lors d'une opération sanitaire est de 38 991 €

Sachant que le coût moyen d'une opération sanitaire était de 989€ en 2018 au SDIS 13, toute opération sanitaire aurait un bénéfice de 39 fois son coût.

Prospective 1/2

❖ Quels enjeux pour les SDIS ?

Mesurer la valeur d'une production non marchande est un réel enjeu pour les services d'incendie et de secours de France, car elle permet de valoriser l'activité des SIS afin de démontrer que ces institutions publiques génèrent des gains, directs ou indirects, pour la société.

❖ Vers un outil national?

La valeur économique du sauvé est une famille d'indicateurs permettant de rendre compte de l'efficacité des services de secours, que ce soit auprès des financeurs des SDIS ou auprès des citoyens. Dans le cadre de l'élaboration du SDACR, il est primordial que les SDIS partagent une méthode de calcul unique et harmonisée sur tout le territoire, documentant et confortant leur position de véritables assureurs des territoires.



Prospective 1/2

❑ Vers un outil exhaustif ?

Afin de pouvoir approcher la valeur du sauvé de la manière la plus exhaustive possible, les SDIS devraient s'intéresser au calcul cette valeur dans le cadre d'autres types d'interventions, comme les inondations, les fuites de gaz et la sauvegarde des installations industrielles.

▪ **4 milliards d'euros**



En sauvant 1592 vies, soit **39 000 euros par intervention sanitaire** en 2019.

Dont **486 millions d'euros**



En évitant le décès de 162 personnes dans des accidents de la route en 2018, soit **53 000 euros par intervention pour accident de la route** en 2018.

▪ **1,4 milliard d'euros**



En luttant contre 202 feux de forêts, soit **754 000 euros par intervention feux de forêt** en 2017.

▪ **394 millions d'euros**



En intervenant sur 842 feux d'habitations, soit **478 000 euros par intervention incendie d'habitation** en 2018.



Illustration Feu de Forêt

Suivi financier

Suivi des coûts* (depuis le début de la saison FDF) au 5 août 2020

	Coût du réalisé (OPS et soutien)	Budget prévisionnel total	% de réalisation
Suivi des dépenses	1 898 817 €	4 004 190 €	47%

Dispositif préventif Coût **théorique** de la journée : **34 767 €**
 Journée particulière : 130 829 € le 5 août
 Coût **théorique** de la semaine : **243 369 €**
 Coût **réalisé** de la semaine : **432 846 €**

Zoom sur le feu de Coudoux

Le Sdis 13 est intervenu sur un feu de forêt le 03/08/2020, ce qui a permis de préserver environ :

- 85 hectares (estimés à 809 185,86 €)
- 30 habitations (estimée à 6 507 150 €)

Soit un total de **7 316 333,86 €**

Cette évaluation est en cours pour les feux de Martigues et de Port de Bouc

"Ils ont sauvé Coudoux!"

D'étranges moyens ont été mobilisés, hier soir, pour combattre le premier incendie d'ampleur de la saison, dont les flammes ont menacé le village



Expertise du feu XXX					
Informations sur le feu					
Localisation du feu :	XXX				
N° intervention :	XXXXXX				
Date :	jj/mm/aaaa				
Nombre de personnes secourues* :	XXX				
<small>*Nombre de personnes qui seraient décédées si les sapeurs-pompiers n'étaient pas intervenus.</small>					
Espace naturel préservé					
Hectares brûlés :	15	Hectares sauvés :	85	Valeur estimée :	809 185,86 €
Hectares menacés :	100				
Habitations préservées					
Nombre de maisons individuelles conservées :	30	Valeur estimée des maisons :	6 507 150,00 €	Valeur totale estimée :	6 507 150,00 €
Nombre d'appartements conservés :		Valeur estimée des appartements :	- €		
Établissements préservés					
Nom	Valeur initiale approximative	Valeur des dégâts approximative	Valeur du sauvé approximative		
-			- €	Valeur totale estimée :	- €
-			- €		
-			- €		
Valeur du sauvé :					7 316 333,86 €



Illustration Inondation

Retour sur les inondations d'Arles de décembre 2003.

Évènement particulier sur la durée et sur l'ampleur.

Chiffres clés:

- 7000 évacuations
- 3800 logements impactés
- 353 entreprises touchées
- 48h de durée de l'épisode
- 16 millions de m³ d'eau déversés
- Hauteur d'eau comprise entre 60 cm et 2 m.
- **Total dégâts estimés: 800 millions d'euros**
(475 pour le 13 et 325 pour le 30).

Vie préservée	nb de vies préservées*:	7000
Valeur préservée:		21 000 000 000,00 €

L'estimatif ne se fait que sur la valeur des vies préservées.

En l'espèce on peut estimer la valeur du sauvé à 21 milliards d'euros.

Il est difficile aujourd'hui de pouvoir chiffrer en matière d'inondation la valeur des biens sauvés par l'action des secours.

Ce sont les ouvrages de protection qui permettent de préserver les biens.

La prévention, les travaux en amont et l'action des secours en se combinant permettent de chiffrer la valeur du sauvé.



Questions :



Perspectives

Ghislaine Verrhiest-Leblanc





Questions :



Pour en savoir plus :

<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/ateliers-web-thematiques-2020-r2719.html>