



SMIAGE Maralpin

« Assistance à la prévision des risques hydrométéo et mise à disposition d'un outil d'alerte des populations »

Territoire Alpin de Gestion Intégrée des Risques Naturels



Réunion annuelle GIRN – SDA 2023

Ordre du jour

Présentation des outils d'aide à la décision développés par le **SMIAGE** [en salle]

- Les outils mis en place avant Alex : wiki-predict, alerte à la population, surveillance et accompagnement des communes
- Mise en œuvre du SDAL Roya-Bévéra, instrumentation et partenariats en cours

15h15 Retour d'expérience de la tempête Alex par les acteurs des collectivités locales [sur le terrain]

- En salle : quelques échanges autour de thématiques clefs
 - Gestion de crise & coupures de routes, bénévoles & stocks de dons, relogement,
- Sur le terrain
 - Piscine → hôpital (EHPAD) → médiathèque

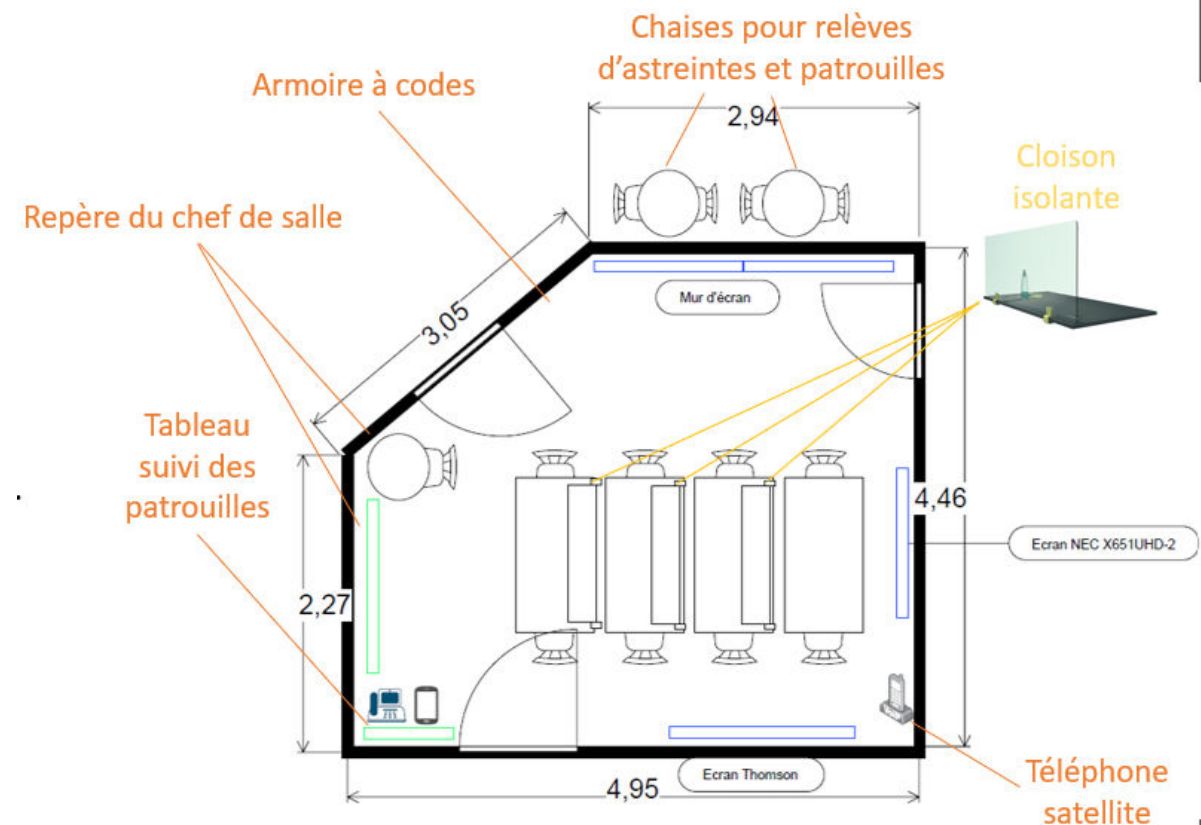
La surveillance des crues



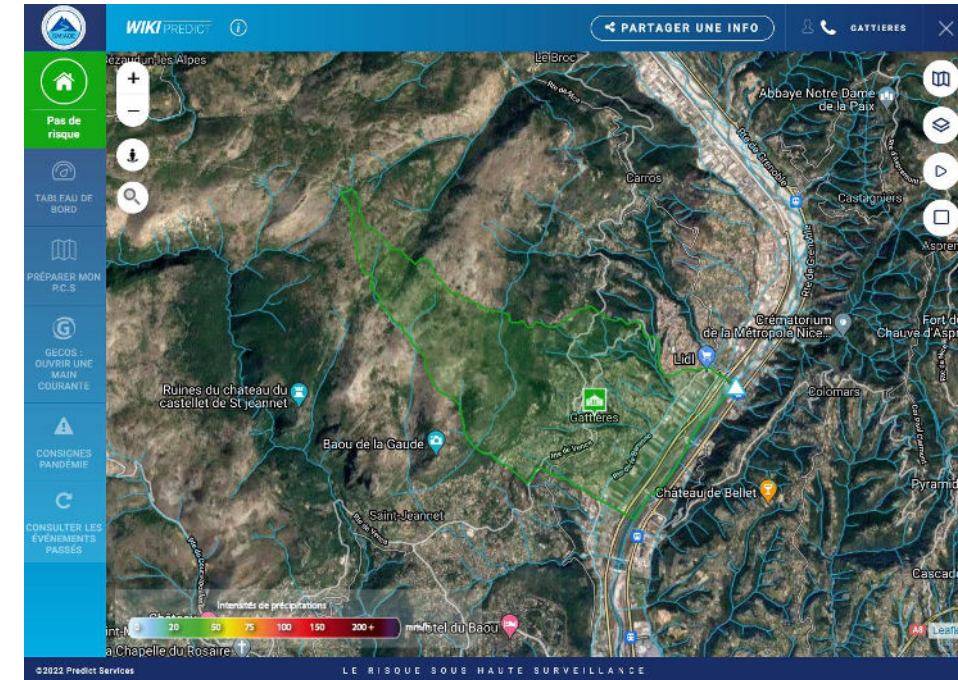
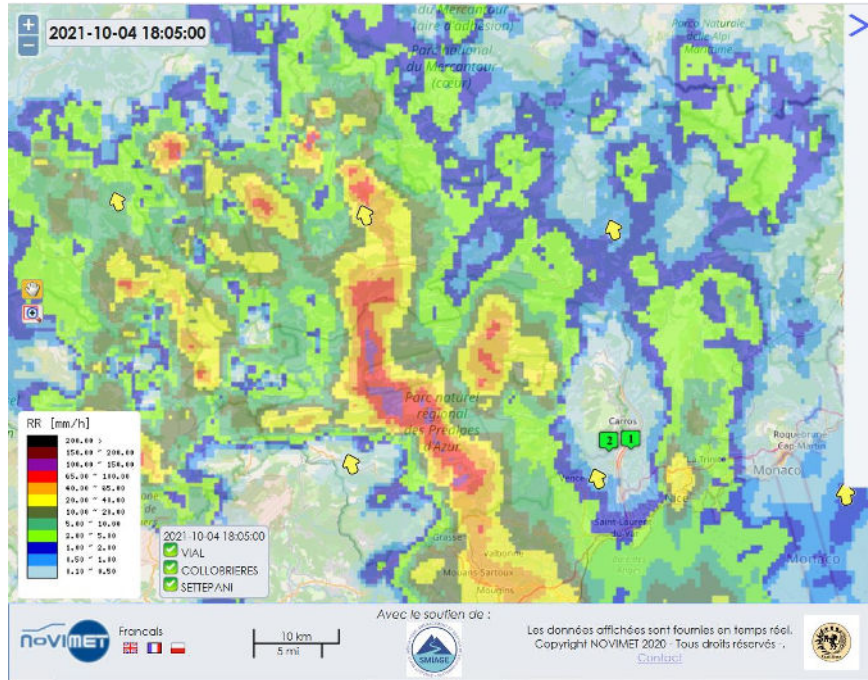
Le SMIAGE Maralpin est responsable de la surveillance des 40 km de digues classes (et SDAL sur 4 cours d'eau du territoire

C'est quoi ?

- Surveiller les cours d'eau via **55 agents d'astreinte formés**, dont 10 chaque semaine
- Une bonne connaissance du territoire
- Une coordination entre Le SMIAGE / le préfet / Les communes
- Des actions de sauvegarde graduées



Les outils mis à disposition par le SMIAGE



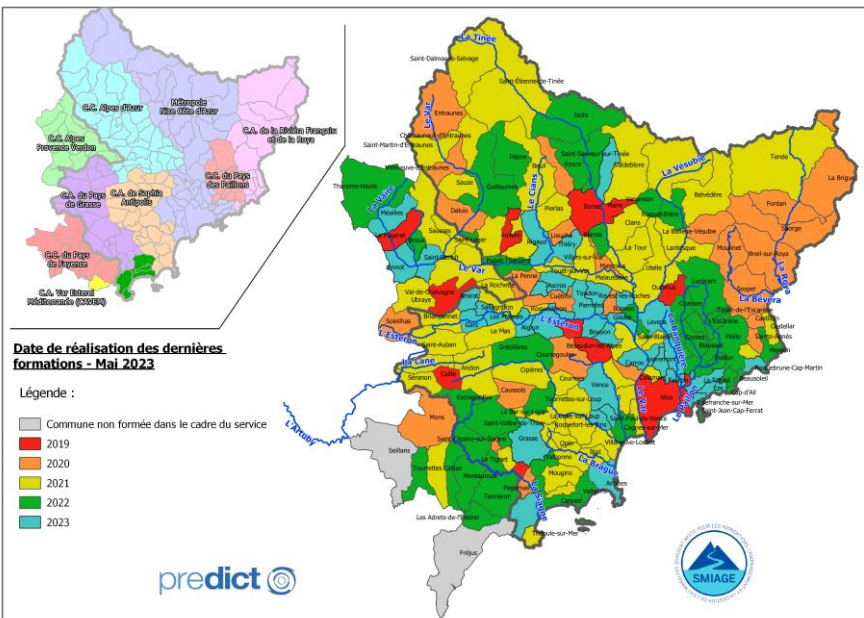
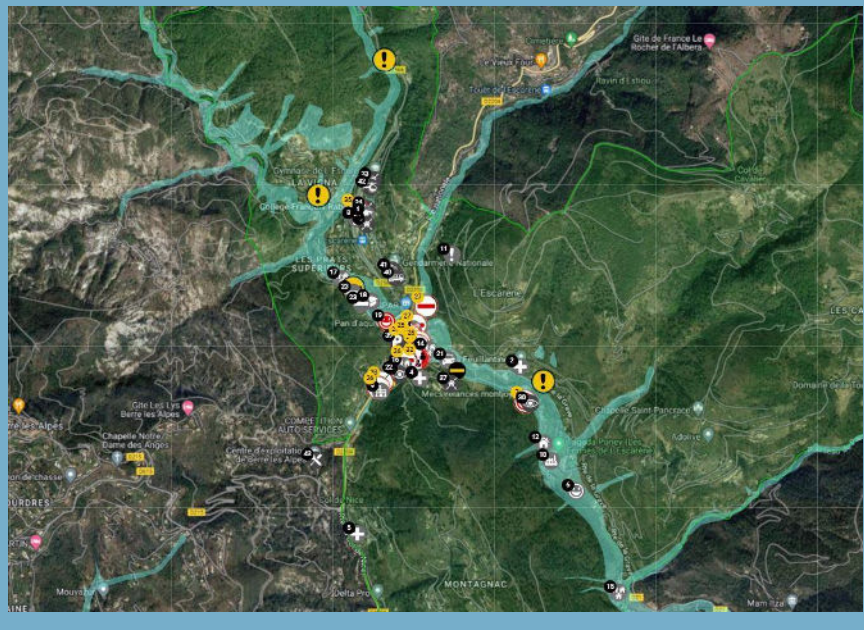
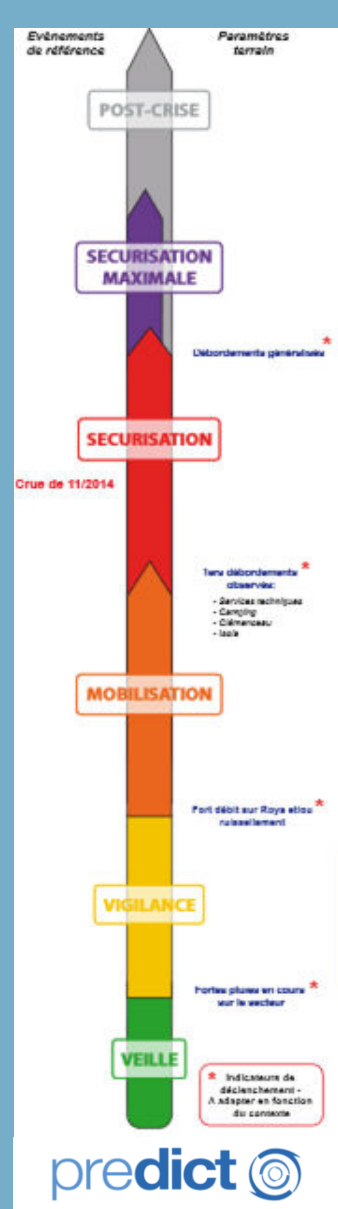
<https://www.rainpol.com/login.php>

<https://www.acces-gedicom.com/SharedGed/>

<https://www.wiki-predict.com/>

Financement Département 06 + FEDER POIA pour PREDICT/GEDICOM
Mise en œuvre 2018 sur l'ensemble du territoire

APPUI AUX COMMUNES POUR LA GESTION DE CRISE ET LA SAUVEGARDE DE LA POPULATION



- Mise à disposition des intercos et des communes **d'outils de gestion de crise**
- Des **actions de sauvegarde graduées**
- Une préparation aux événements à risque via des **exercices en temps réel**
- **Lien astreinte SMIAGE** : avoir suffisamment d'infos prévisionnelles pour alerter les communes en amont des crues
- **Main courante dynamique** :
 - Plusieurs communes se servant de l'outil
 - Partage EPCI / Appui création du PICS
 - Partage en COD par le biais de la présence du SMIAGE en cellule de crise
- **Communes formées, mais toutes ne sont pas toutes en capacité de dédier 1 agent au suivi de la main courante dynamique**

Pôle hydrométéo du SMIAGE constitué de 5 ingénieurs en accompagnement des communes et 2 techniciens instrumentation

Retours sur la tempête Alex



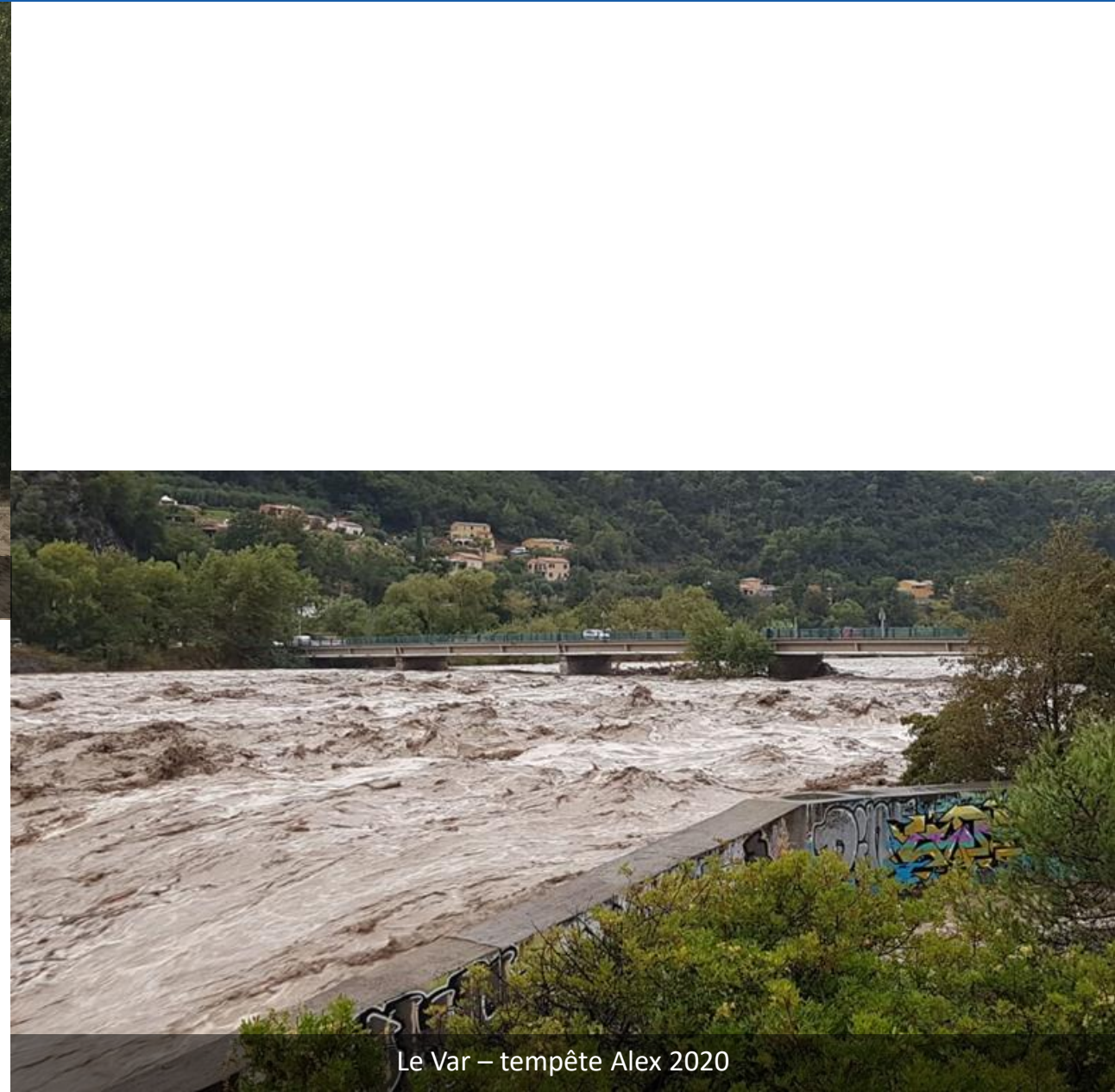
Quelques chiffres clefs

Pluviométrie :

663 mm en 24 heures au poste des Mesces sur le bassin de la Roya (EDF/MF) ;

Réactions hydrologiques :

Estimation de 1300 m³/s sur la Roya à Fontan (RDI06)



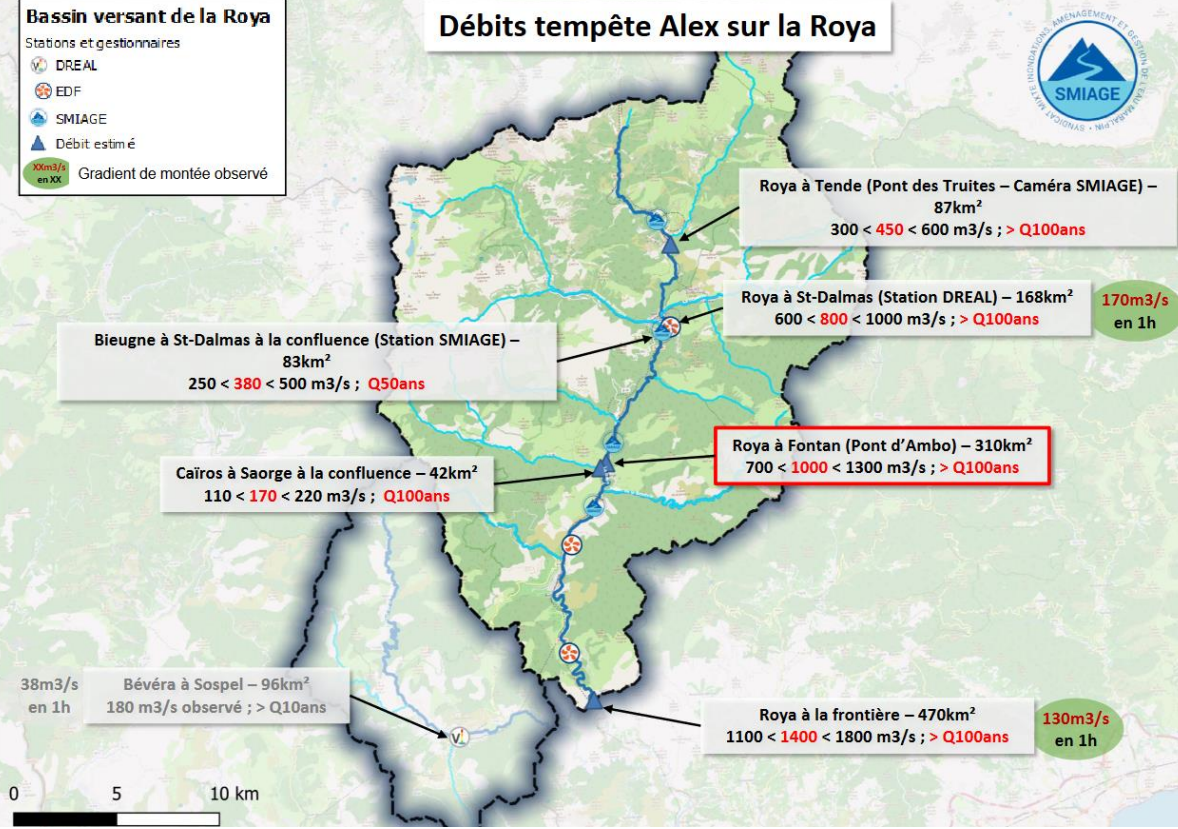
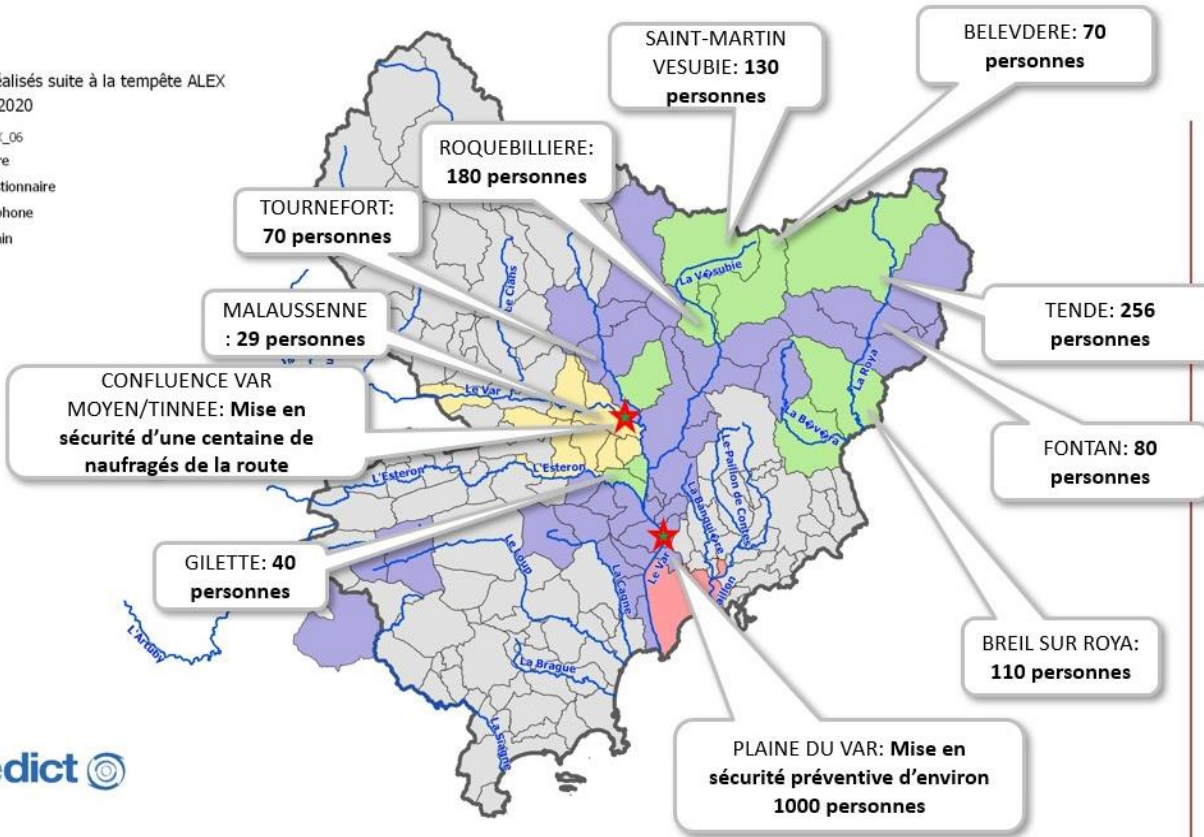
En quelques chiffres

Carte avec mise en valeur du nombre de personnes de mises en sécurité sur les secteurs les plus touchés :

RETEX réalisés suite à la tempête ALEX
Octobre 2020

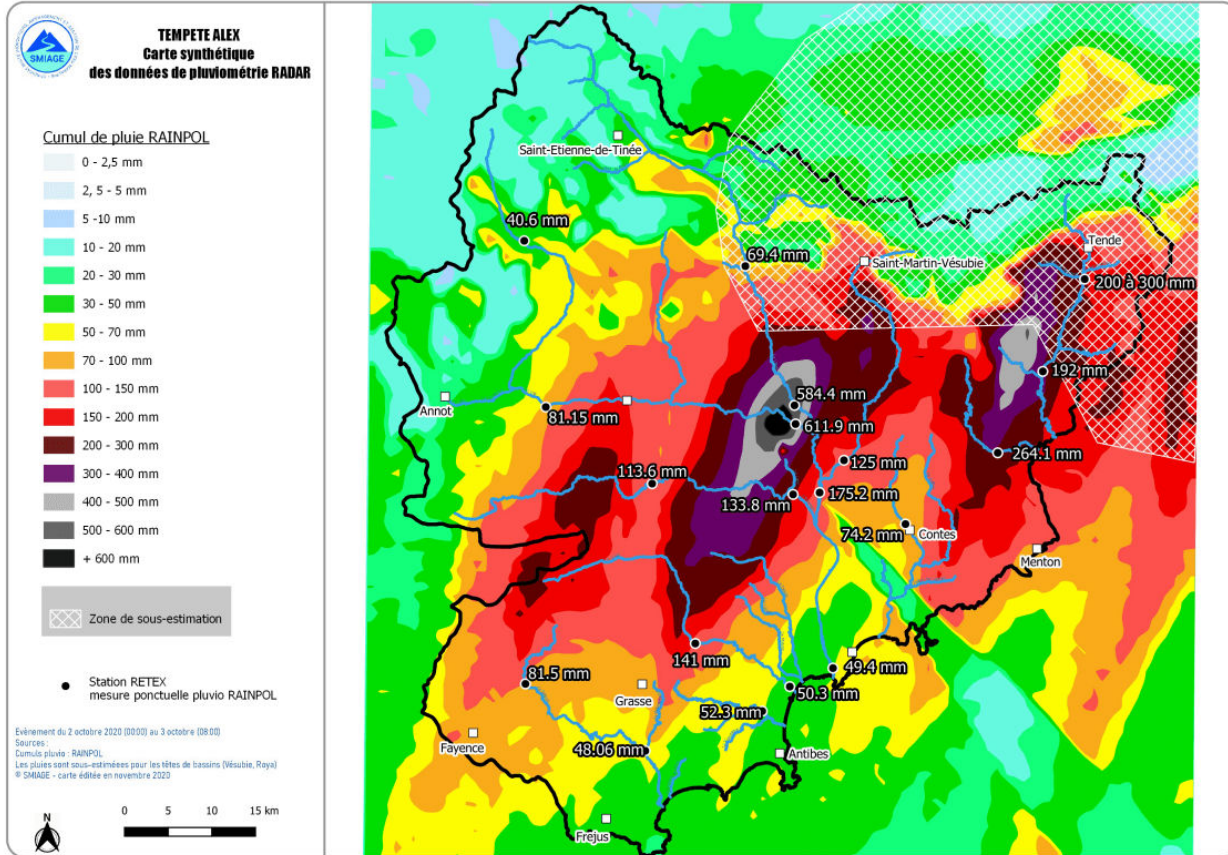
Com_RETEX_06

- A faire
- Questionnaire
- Téléphone
- Terrain

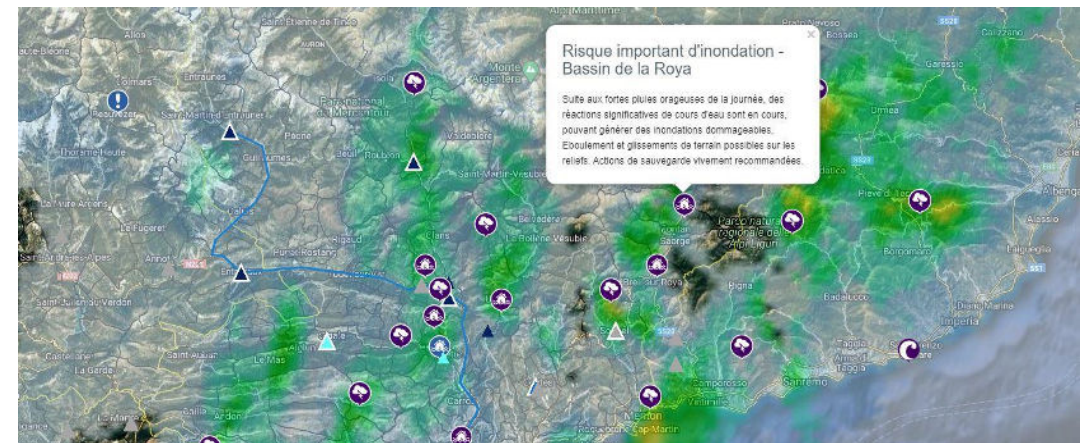


Près de 2000 personnes mises en sécurité sur le territoire du SMIAGE lors de la tempête ALEX

Pendant la crise, quels étaient les outils à disposition ?



| Synthèse des échanges informations | 1 ^{er} Message: SOYEZ VIGILANT | 1 ^{er} Appel | 2 ^{ème} Message: MOBILISEZ-VOUS | 2 ^{ème} Appel | 3 ^{ème} Message: ASSUREZ LA MISE EN SECURITE | 3 ^{ème} Appel | 4 ^{ème} Message: RENFORCEZ VOTRE DISPOSITIF |
|------------------------------------|---|--|--|--|---|--|--|
| Tende | 01/10/2020 16h19 Episode pluvio-orageux attendu à partir de demain jusque dans la nuit de vendredi à samedi. Mesures de surveillance conseillées | 01/10/2020 18h00 Episode pluvio-orageux potentiellement intense prévu pour journée et soirée de vendredi. Se tenir prêts à monter en mobilisation au cours de la journée. Prévoir des équipes décalées en soirée. | 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 10h28 Point situation. Tous les ponts sont inondés par la Roya. La route est emportée dans le secteur Vidvola. Village inondé par ruissellement, routes coupées, village isolé. Conseil de déployer tout leur dispositif de sauvegarde, évacuer tous les enjeux exposés à la crue max. | 02/10/2020 19h35 Poursuite des pluies prochaines heures. Maintien des actions de sécurisation. | 02/10/2020 20h30 Plus de réseau, impossible de les joindre, | 02/10/2020 22h28 Nouvelle intensification des pluies. Poursuite des crues des cours d'eau avec inondations majeures. Mesures de sauvegarde à renforcer. |



Origine du besoin :

- Besoin d'infos terrain complémentaires identifiées lors de la tempête Alex + existence de 3 SDAL préalables sur le territoire
- Accompagnement fin en local nécessaire pour comprendre et anticiper les crues
- Sensibilités exacerbées post Alex – instauration de la procédure en urgence

Mise en œuvre

- Courrier officiel de demande au SPC Medest – 2020
- Instrumentation : 2020-2021
- Création de la procédure : 2021
- Présentation aux élus – septembre 2021

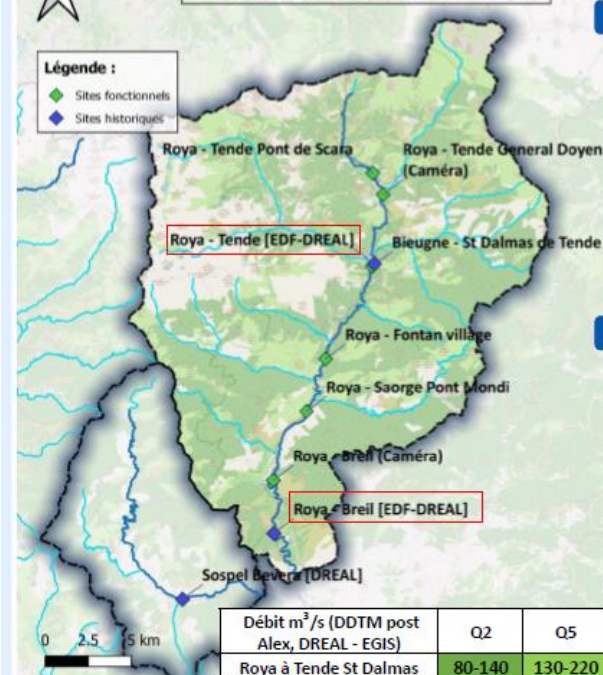
La mise en œuvre de procédures – capitalisation de la connaissance des cours d’eaux



Bassin versant de la Roya (660 km²)

Caractéristiques hydrologiques

Instrumentation de la Roya



Données caractéristiques à Tende

- Surface drainée par la station : 168 km² soit 25 % du BV
- Temps de montée moyen : 4 h 30
- Crue majeure le 02/10/2020 avec un pic estimé à 800m³/s (> Q100)
- Gradient de montée moyen 33 m³/s/h
- Gradient de montée maximum enregistré le 04/05/1999 avec 37 m³/s en 1 h.

Données caractéristiques à Breil

- Surface drainée par la station : 461 km² soit 70 % du BV
- Temps de montée moyen : 6 h 30
- Crue majeure le 01/10/1979 avec un pic estimé à 1130 m³/s (> Q50)
- Gradient de montée moyen 45 m³/s/h
- Gradient de montée maximum enregistré le 05/11/2012 avec 110 m³/s en 1 h.

| Débit m ³ /s (DDTM post Alex, DREAL - EGIS) | Q2 | Q5 | Q10 | Q20 | Q50 | Q100 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| Roya à Tende St Dalmas | 80-140 | 130-220 | 170-280 | 200-340 | 240-420 | 270-480 |
| Roya à Breil | 190-210 | 350 | 440-550 | 540-650 | 660-900 | 750 - 1380 |

| Gamme de gradients (GX) à Tende | GX < 30 m ³ /s | 30 < GX < 50 m ³ /s | 50 < GX < 85 m ³ /s | GX > 85 m ³ /s |
|---------------------------------|--|---|--|---|
| Signification | 50 % des crues étudiées, GX courant pour la majorité des crues de la Roya. | 35% des crues étudiées, GX courantes pour des crues fréquentes. | 10% des crues étudiées, GX soutenu, engendrant des crues notables (>Q20) | 5% des crues étudiées, GX très rapide typique des crues exceptionnelles (>Q50). |
| Crue typique | 23/11/2019 | 06/11/2011 | 11/2000 | 05/11/1994 - 25/11/2016 02/10/2020 |

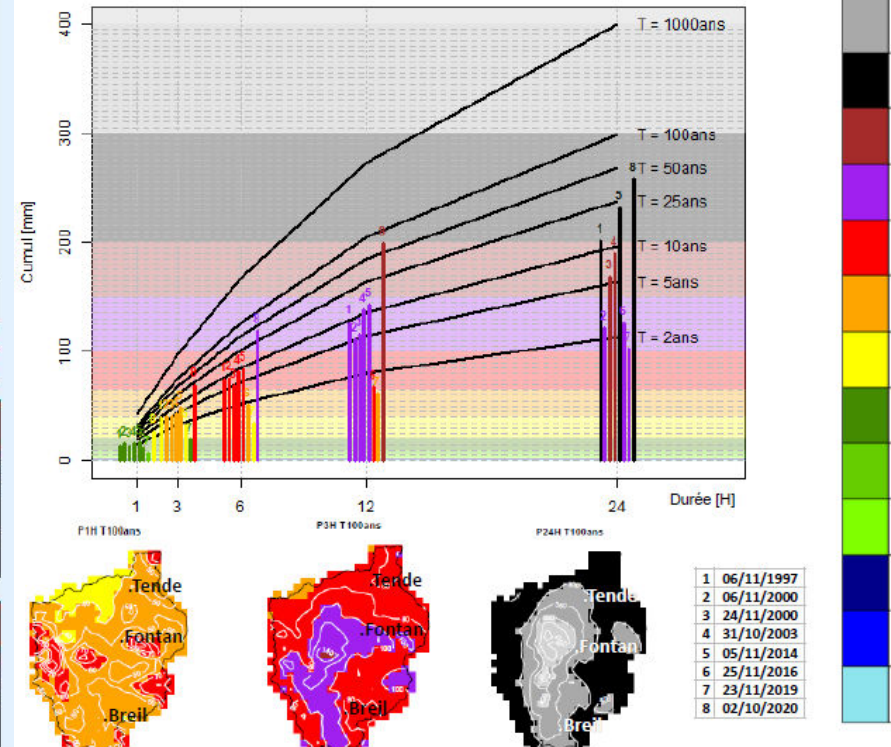
| Gamme de gradients (GX) à Breil | GX < 40 m ³ /s | 40 < GX < 55 m ³ /s | 55 < GX < 90 m ³ /s | GX > 90 m ³ /s |
|---------------------------------|---|---|--|---|
| Signification | 45% des crues étudiées, GX courant pour la majorité des crues de la Roya. | 30% des crues étudiées, GX courantes pour des crues fréquentes. | 10% des crues étudiées, GX soutenu, pour des crues assez fréquentes. | 25% des crues étudiées, GX très rapide typique des crues plus exceptionnelles |
| Crue typique | 23/11/2019 | 06/11/2011 25/11/2016 | 20/12/2019 | 05/11/2012 02/10/2020 |

Crues majeures

| Date événement | Cumul pluviométrique de l'évènement (mm) | | | Débit max (m ³ /s) | | Gradient d' montée max en 1h à Saint-Dalmas (m ³ /s/h) |
|----------------|--|--|-----|-------------------------------|-------------|---|
| | Pluviomètre météo-France (24h) | Lame d'eau COMPHORE du BV à Breil (MF) | | Saint-Dalmas (EDF-DREAL) | Breil (EDF) | |
| | | Saint-Dalmas de Tende | 3h | | | |
| 05/11/1994 | 84 | | | 294 | 570 | 83 |
| 06/11/1997 | 155 | 39 | 201 | 250 | 530 | 100 |
| 06/11/2000 | 110 | 40 | 121 | 258 | | 73.75 |
| 24/11/2000 | 165 | 40 | 169 | 291 | 645 | 39.47 |
| 31/10/2003 | 258 | 43 | 189 | 255 | | 30.97 |
| 05/11/2014 | 278 (48h) | 48 | 232 | | 660 | |
| 25/11/2016 | 112 | 32 | 126 | 307 | | 84.71 |
| 23/11/2019 | 125 (Breil sur Roya) | 19 | 103 | 125 | 285 | |
| 02/10/2020 | 342 (dont 182 en 6h) | 69 | 257 | 800 | 1400 | 170m ³ /s en 1h dont 95m ³ /s en 30min |

Caractérisation pluviométrique

CDF (1997:2020) Breil-s-Roya

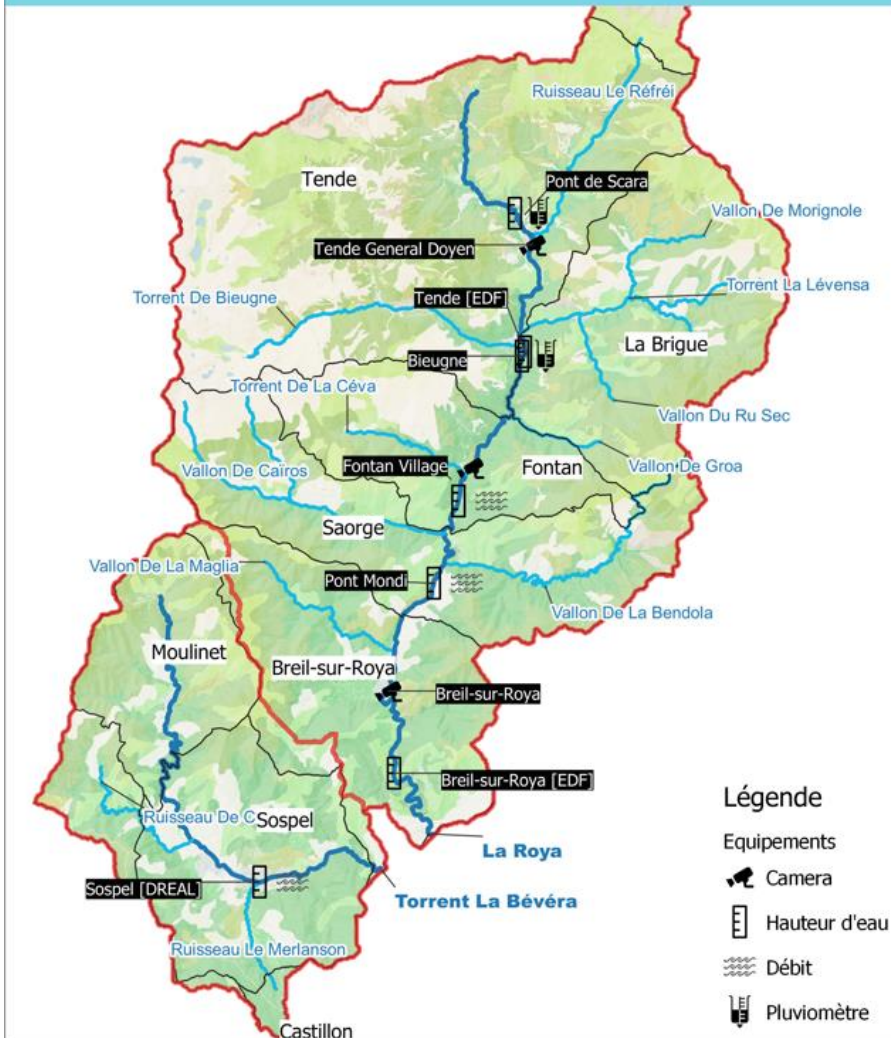


Instrumentation des bassins versants de la Roya et Bévéra

| Cours d'eau | Station Maître | Communes à appeler | Stations corrélés | Enjeux |
|-------------|-----------------------|---------------------|--|---|
| Roya | Pont de Scara | Tende Fontan | - Bieugne - Camera Général Doyen | Centre-ville de Tende : - Déstabilisation des berges/talus fragiles, - Habitations Vievola, Tende village et St-Dalmas - Buses du passage à gué du Bourg Neuf (172) et EHPAD St Lazare (69) en l'aval, - Rétrécissement à cause du Moulin (131) à la confluence avec le Riou. |
| Roya | Fontan | Fontan | - Camera pont d'Ambo - Camera pont Cairos | Quartier Tourette : - Parking quai de la Roya (13) et quai Rosso (12) - ERP sur vallon du conseil (1, 9 et 10) - Déstabilisation des talus fragiles, - Habitations en RD (7), dans le lit mineur fragilisé - Usine EDF (4) En aval : - Station épuration (5) - Habitations (8) sous la gare - Entreprises Brico-vallée et autres (3) |
| Roya | Pont de Mond (Saorge) | Breil | - Camera Breil village | Amont village de Breil : - Piscine (20), Station Total (8) et passage busé (25), - Déstabilisation des berges/talus fragiles Centre-ville de Breil : - Habitations (19) et parking (21) promenade Georges Clemenceau, premier débordement en RD, - Habitations (12) , commerces (13) et parking en RG (22 et 24), - Barrage EDF (26), Station épuration (6). En aval : - Déstabilisation des berges/talus fragiles, - Habitations (10, 11 et 18) quartier Pienne Basse, - Usine EDF (7) |
| Bevera | Sospel [DREAL] | Sospel | | - Parking RG (Place Garibaldi (32)), premier point de débordement, - Habitations : Immeubles en bord de Bévéra (16-20) Lotissement de la source, - Mairie Annexe – CTM (54) et HLM (Caseme Salel (7-30)) (vallon), ERP : rdc Hôpital (8) et gendarmerie (53) |
| Cairos | | Saorge | | Habitations le long du vallon du Cairos (affluent RD de la Roya) qui est non instrumenté . Informer la commune par rapport aux cumuls de pluie attendus et alarmes Rainpol en lien avec le risque de réaction du vallon au vu des berges très fragilisées qui peuvent être déstabilisées et impacter les habitations restantes. |



Stations de mesures sur les bassins-versants Roya et Bévéra



Légende

Equipements

📷 Camera

📏 Hauteur d'eau

🌊 Débit

🌧️ Pluviomètre

Sources : IGN, INSEE

© SMIAGE - carte éditée en mai 2022

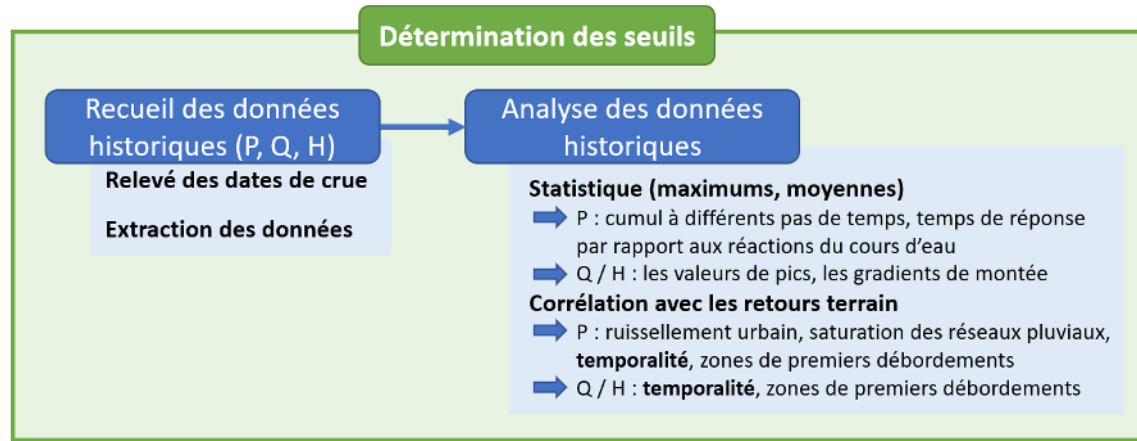
Emplacement des stations de mesures sur les bassins-versants de la Roya et de la Bévéra



0 2.5 5 km



Définition de seuils pour la commune de Tende



1. Post tempête Alex : anticipation ++, des seuils très bas
2. Des débits qui seront très difficiles à déterminer : **une grande humilité** sur la qualité des données
3. Des terrains instables, des berges sensibles et des habitations fragilisées

| Nom Station superviseur | Tende - Pont de Scara | TENDE (DREAL) | Bieugne - Saint Dalmas |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|---|
| Cours d'eau | Roya | Roya | Bieugne |
| Donnée | H (m) - P (mm) | H (m) | H (m) - P (mm) |
| Capteur(s) | Radar + Pluvio à Auget | | Radar + Pluvio à impact |
| Prop / Convention | SMIAGE | EDF gestion DREAL | SMIAGE |
| ONGF | 836.26mNGF | / | |
| Vigilance | 0.5m (5m3/s) | 0.8m (20m3/s) | 1.2m - 15m3/s Q2 - Le niveau d'eau atteint la moitié du premier pallier |
| Alerte 1 | 1m (20m3/s) Tende centre : Les buses du Bourg-Neuf à Tende risquent d'être mises en charge (20-30m3/s) | 1.3m (50 m3/s) | 2.4m - 60m3/s Q5, le niveau atteint le haut du premier pallier |
| Alerte 2 | 1.5m (40m3/s) Tende centre : le niveau d'eau risque d'atteindre le pied de l'EHPAD (40-70m3/s). Risque de déstabilisation du chenal et infiltration d'eau aux pieds des habitations RD-RG en bord de cours d'eau. Au droit de la station : Les talus en RD et RG risquent d'être déstabilisés (modification du lit mineur) | 1.7m (75m3/s) Q2 | 3.4m - 120m3/s > Q10 Risque d'influence du débit de la Roya, attention risque de mouvement du talus en RD |
| Débordement / alerte maximale | 2m (70m3/s) Tende centre : les buses du Bourg-Neuf risquent d'être noyées, le chenal principal risque d'être sous l'eau. Au droit de la station : Le pont SNCF à l'aval risque d'être mis en charge | 2.6m (170m3/s) Q10 | 4.5m - 210m3/s > Q50 Niveau d'eau en haut du 2ème pallier / risberme, h radar = ? |

Signification terrain des seuils

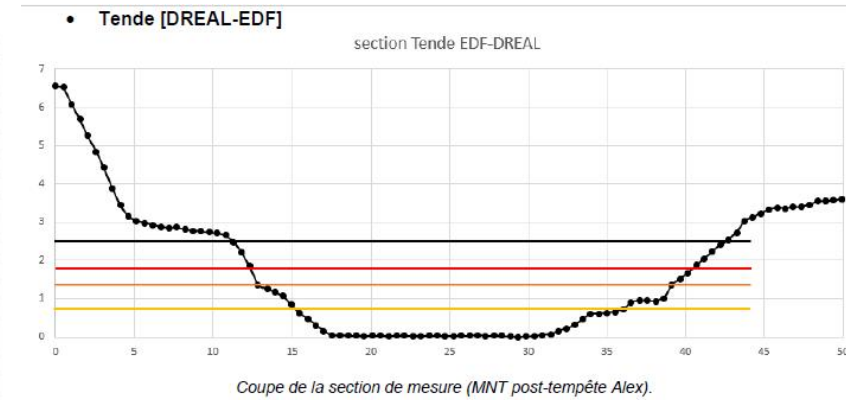
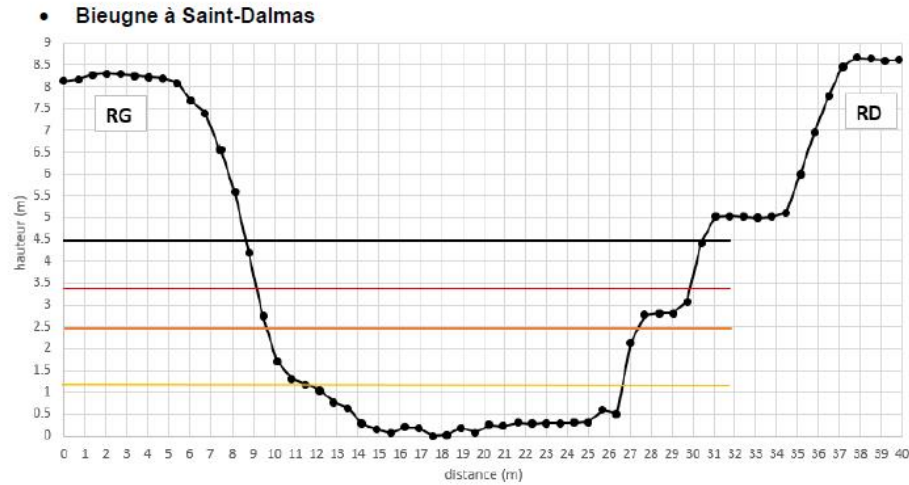
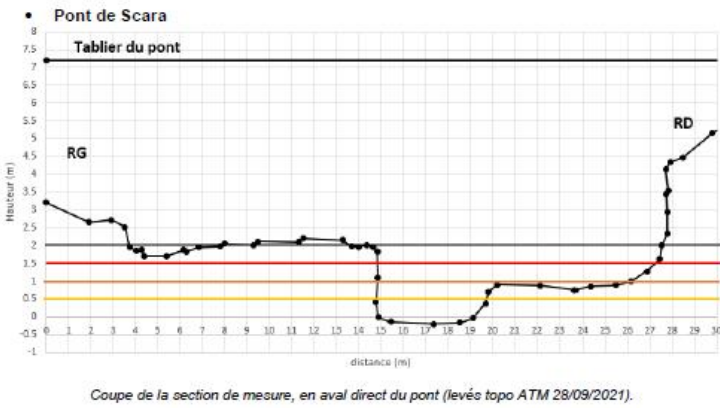


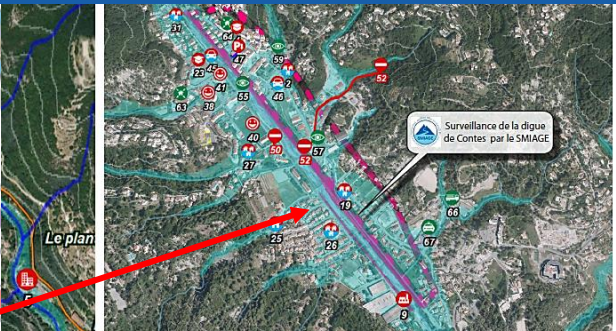
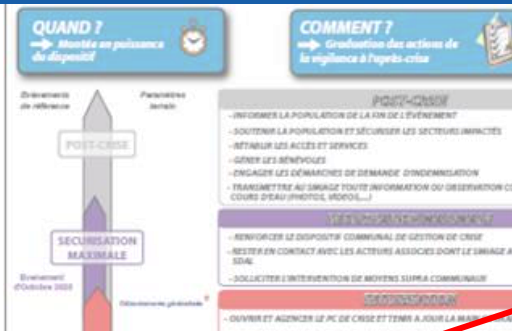
Photo prise de l'aval direct du pont, vue vers l'amont (04-06-2021).



Photo prise de l'aval direct du pont, vue vers l'amont (29-12-2021).



Prise en compte des procédures dans les documents communaux de sauvegarde



Zones protégées par les digues et systèmes d'endiguement

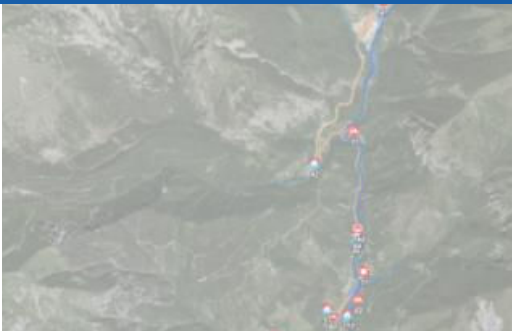
Linéaires des Digue et Systèmes d'endiguement gérés par le SMIAGE

ZONE D' ACTIONS (source : Atlas des Zones Inondables, complété)



LEGENDE

| SYMBOLISME | DESCRIPTION |
|------------|------------------------|
| [Symbol] | Zone d'action |
| [Symbol] | Zone protégée |
| [Symbol] | Linéaire SMIAGE |
| [Symbol] | Point de surveillance |
| [Symbol] | Point de concentration |
| [Symbol] | Point de rassemblement |
| [Symbol] | Point de distribution |
| [Symbol] | Point de stockage |
| [Symbol] | Point de chargement |
| [Symbol] | Point de déchargement |
| [Symbol] | Point de livraison |
| [Symbol] | Point de retrait |
| [Symbol] | Point de dépôt |
| [Symbol] | Point de stockage |
| [Symbol] | Point de chargement |
| [Symbol] | Point de déchargement |
| [Symbol] | Point de livraison |
| [Symbol] | Point de retrait |
| [Symbol] | Point de dépôt |



Fiche réflexe SDAL Roya - Tende

Le SMIAGE est SDAL (système d'alerte local pour les usages) pour les communes de la Roya et de la Bévéra. C'est pourquoi le syndicat est responsable de la alerte des maires sur la réaction des cours d'eau instrumentés de son territoire. Pour cela, des seuils d'alerte ont été définis sur les niveaux d'eau afin d'assurer une surveillance et une anticipation des crues. Le SMIAGE appelle la commune de Tende en cas de dépassement de seuils sur les stations suivantes :

| Station | Élévation |
|-----------------------|-----------|
| Pont de Scara | 1700m |
| Caméra général droyen | 1700m |
| La Blegne | 1700m |

En fonction des différents appels du SMIAGE à Tende au cours d'un événement, la commune devra mettre en œuvre ses actions de sauvegarde.

Le SMIAGE met à disposition des outils pour que la commune puisse suivre l'évolution des pluies et les réactions des cours d'eau sur son territoire (Supersiteur, Wiki, Rainipol)

Au cours de l'événement, ne pas hésiter à appeler le numéro d'assistance : 0 800 10 10 10

Code de couleur des superseurs :
Vert : Niveau normal
Orange : Niveau de vigilance
Rouge : Niveau d'alerte
Noir : Niveau de crise

COMMUNE DE TENDE

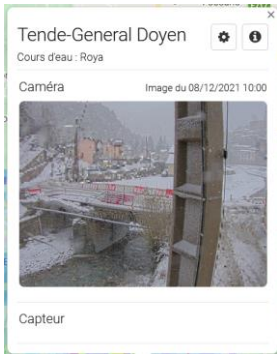
PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE

Carte d'actions - Inondation

Octobre 2022

predict 17

Enrichissement de la plateforme de supervision hydrométéorologique



Intégration des données pluviométriques issues de Rainpol – intégration HD Rain en cours (toujours pas de retour à ce jour)

Projets modélisation avec INRAE et EDF pour améliorer la prévision des débits.

Stations SMIAGE

Castérino [NM06]

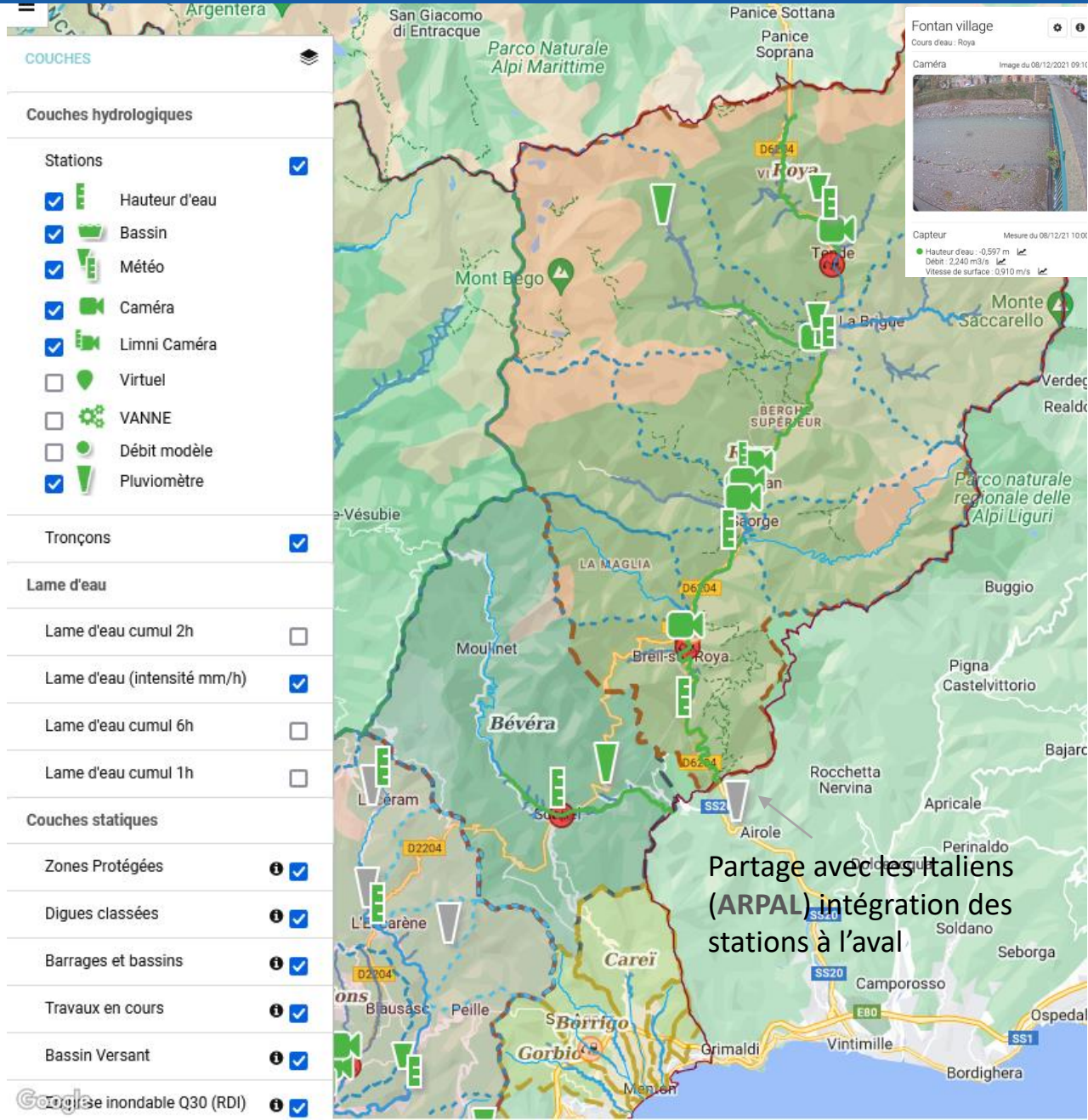
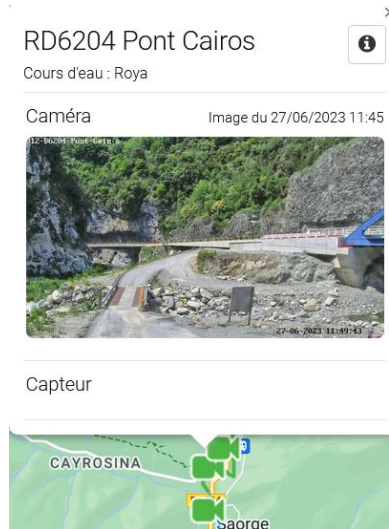
Cours d'eau : Bieugne

Capteur

pluvio5mn:

Données pluviométriques – NiceMétéo (association – par convention)

Caméras partagées avec le service routes du département



<http://supervision.smiage.fr/Extension/Synoptique>

(présentation dynamique des plateformes)

Ordre du jour

Présentation des outils d'aide à la décision développés par le **SMIAGE** [en salle]

- Les outils mis en place avant Alex : wiki-predict, alerte à la population, surveillance et accompagnement des communes
- Mise en œuvre du SDAL Roya-Bévéra, instrumentation et partenariats en cours

15h45 Retour d'expérience de la tempête Alex par les acteurs des collectivités locales [sur le terrain]

- En salle : quelques échanges autour de thématiques clefs
 - Gestion de crise & coupures de routes, bénévoles & stocks de dons, relogement,
- Sur le terrain
 - EHPAD
 - Chantier Roya pont des truites