

Systeme d'alerte de crue des Ravines

Journée technique GEMAPI et prévision des crues sur les Alpes du Nord
17 janvier 2023



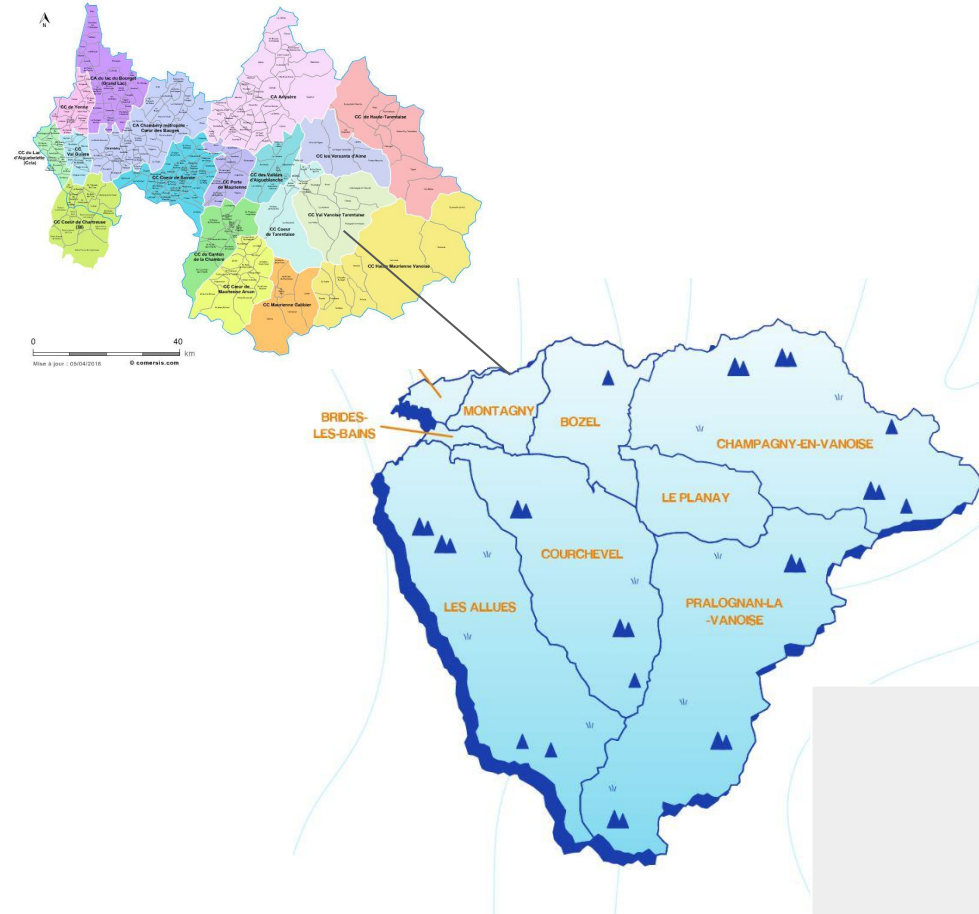
Création : 2014

9 communes

2018 - 2022 : exercice de la Compétence
GEMAPI

- Prévention contre les inondations
- Protection des milieux aquatiques
- Entretien des cours d'eau

**1er janvier 2023 : Transfert de la GEMAPI à
l'Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise
(APT)**



Lieux : Doron des Allues à Méribel Mottaret

Superficie BV : 84,3 km²

Quelques dates :

1979 - 2000 : aménagement du dalot et du remblais des Ravines

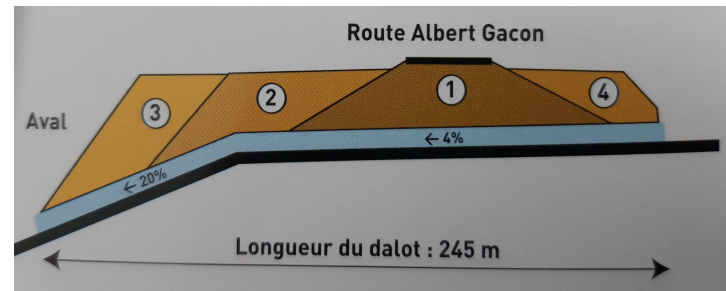
1989 et 1997 : Étude hydraulique secteur Mottaret (SOGREAH)

1999 - 2005 : Travaux de sécurisation du remblais

2003 : Réalisation du 1er PLU avec prise en compte du risque

2007-2008 : Étude et mise en place du dispositif de surveillance des crues (EGIS EAU)

2014-2015 : Deuxième phase de travaux de sécurisation du remblais et parcours à moindre dommage (HYDRETUDES)



Identification des risques

Q10 : 20 m³/s (SOGREAH 1997)

Q100 : 43-50 m³/s (SOGREAH 1997)

Q5000 : 120 m³/s (HYDRETUDES 2014)

2 types de risques d'inondation :

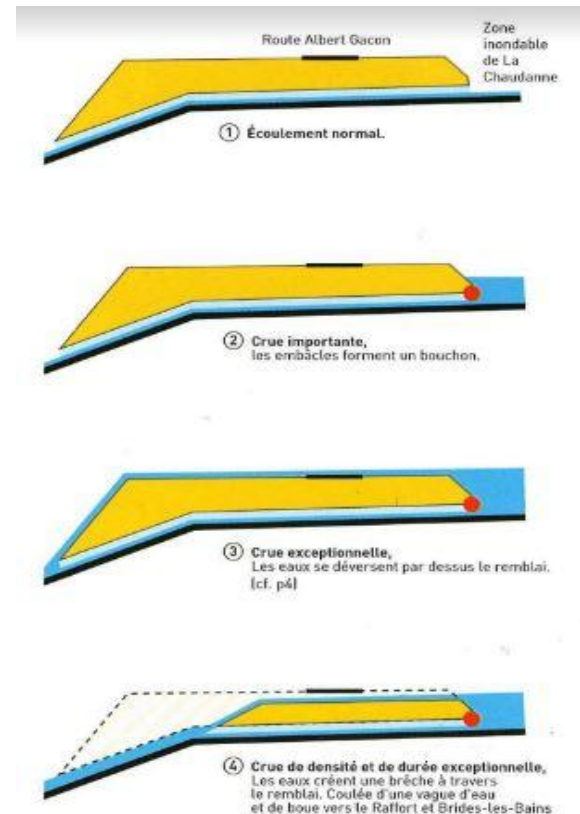
- montée des eaux en amont du remblais et inondation du secteur de la Chaudanne
- rupture du remblais par surverse

Enjeux amont : hôtels, restaurants, commerces, résidences, équipements communaux

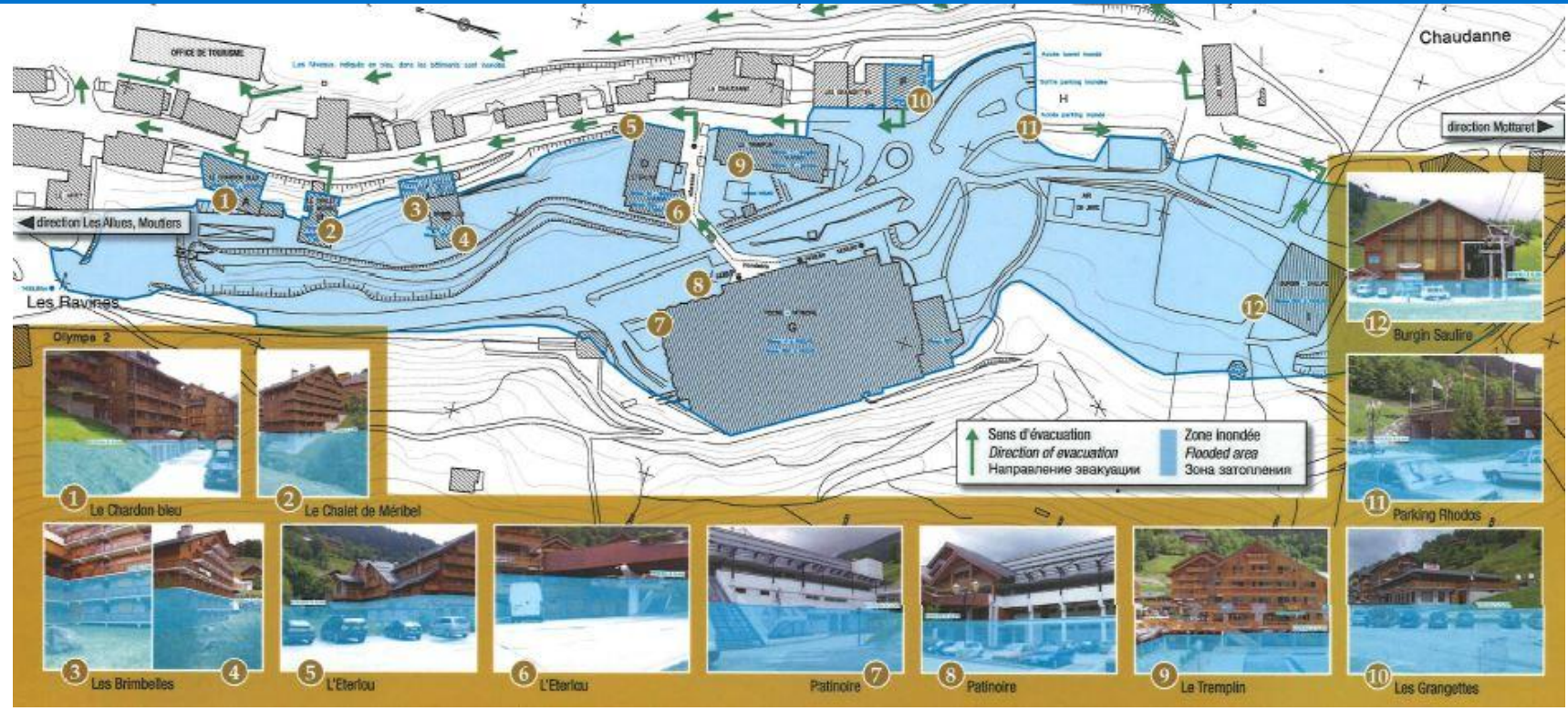
→ 500 personnes

Enjeux aval : en cas de rupture du remblais dégât très étendue au Raffort, pont du moulin de Semons et sur la commune de Brides

→ des centaines de personnes



Modélisation de la zone inondable



→ Mise en place d'un programme d'action pour réduire la vulnérabilité du secteur de la Chaudanne

Sécurisation du remblais des Ravines et parcours à moindre dommage



Objectif des travaux :

- Réduire le risque d'obstruction
- Réduire le risque d'infiltration
- Permettre le transit et l'évacuation des crues pour éviter le risque de rupture du remblais

Dimensionnement pour faire passer une crue d'une période de retour **5000 ans**



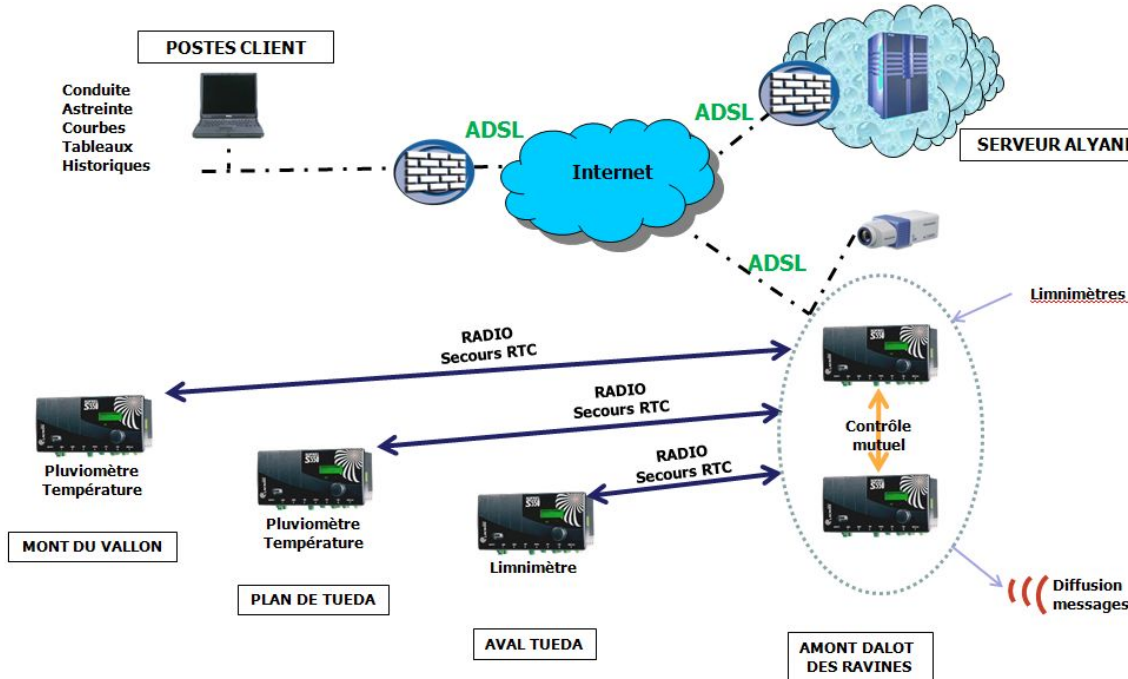


Objectif :

- Prévenir une crue du Doron
- Éviter l'obstruction du dalot
- Prévenir et évacuer les populations

Systeme de détection des crues

Équipements : Système de détection + système de diffusion (message vers le public)



Instruments de mesures et diffusion :

- 2 pluviomètres à auget
- 2 sondes températures
- 3 Limnimètres à capteurs type bulle à bulle
- 1 caméra de vidéosurveillance

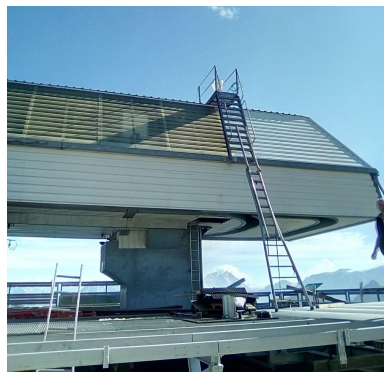
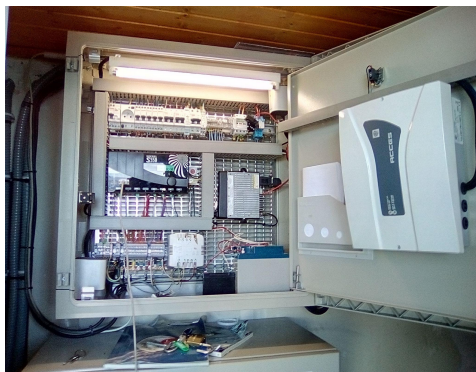
Instruments de télégestion :

- 5 automates S550 (SOFREL)
- Logiciel de supervision diagbox (CALASYS)
- Télétransmission Radio, RTC (secours) et ADSL

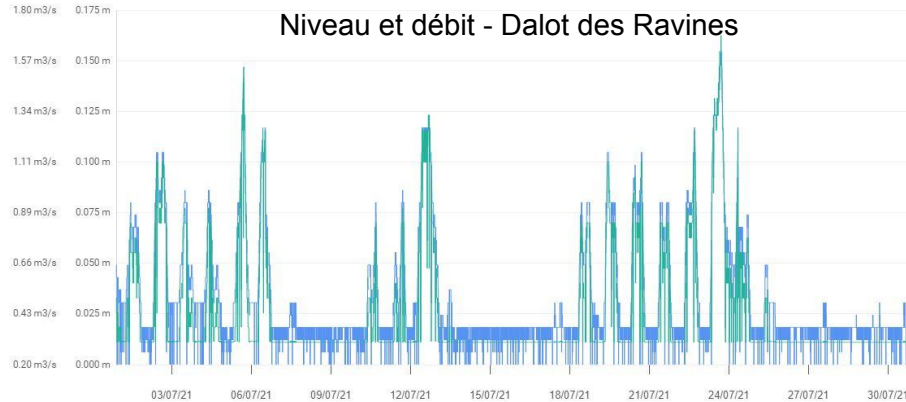
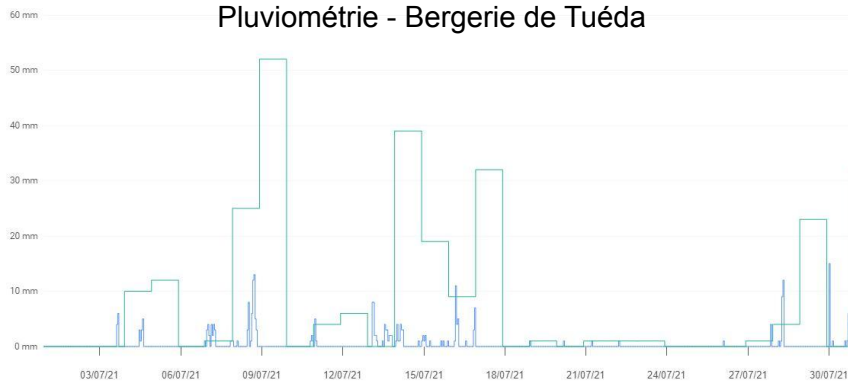
Acquisition des données

Capteurs ou type de donnée	Poste de télégestion - prétraitement
Pluviomètre chauffant à basculement d'auget	Historisation à pas de temps 6min - Hauteur de pluie cumul pluie journalière/ cumul pluie horaire Pluis non neigeuse/pluie neigeuse
Sonde de température	Historisation à pas de temps 6min En fonction de la température conversion de la pluviométrie neigeuse ou non neigeuse (au delà de 3 °C)
Limnimètre à capteur bulle à bulle	Historisation à pas de temps 6min - Hauteur d'eau Possibilité de convertir la hauteur en débit estimé à partir d'une table de correspondance
Caméra de surveillance	Image en continue
Présence secteur	Défaut/Normal
État batterie	Défaut/Normal (contrôle périodique)
Défaut communication	Défaut/Normal (contôle toutes les 2min30)
Défaut capteur	Défaut/Normal (analyse des valeurs hors gamme)

Présentation du système



Visualisation des données



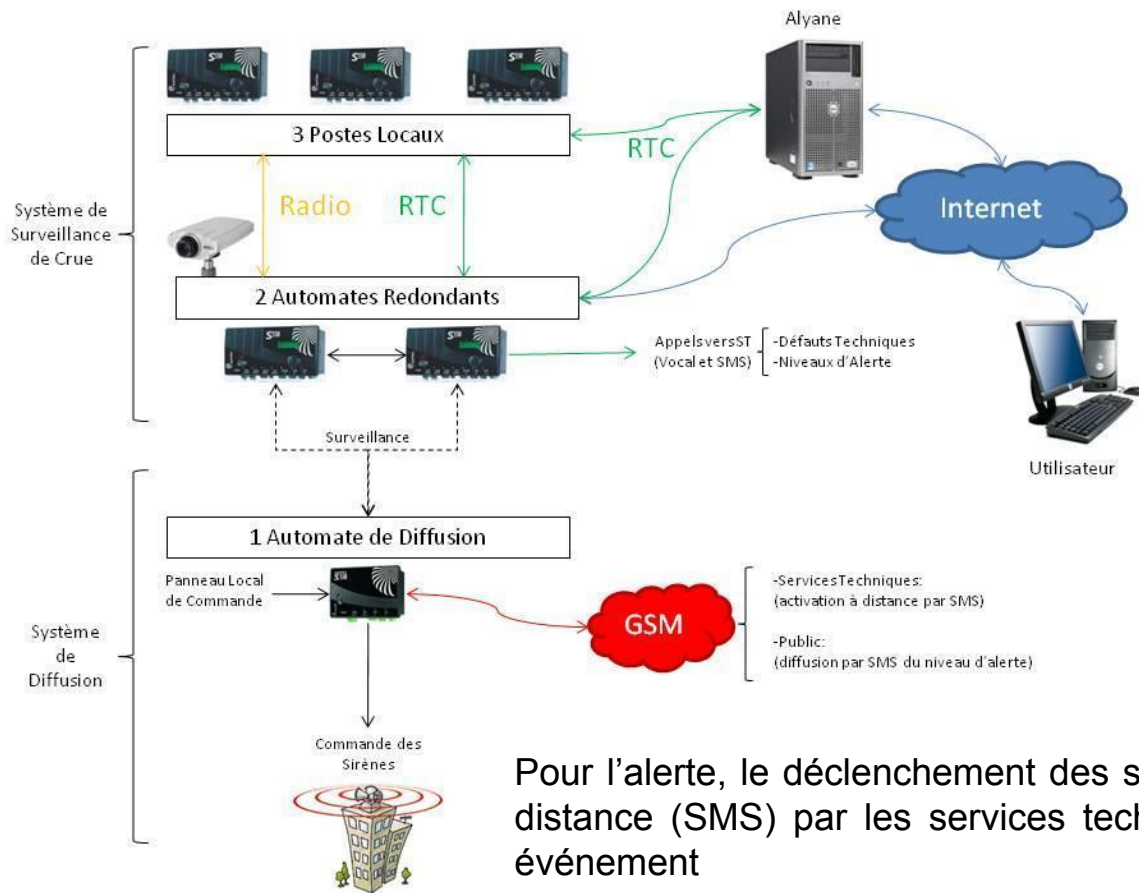
Caméra dalot des Ravines



Bilan annuel

Date	Pluviomètre de la Bergerie			Sonde de Température de la Bergerie		
	Cumul Non Neigeux (mm)	Cumul Neigeux (mm)	Cumul (mm)	Moy (°C)	Mini (°C)	Maxi (°C)
janvier 2021	3,00	273,00	276,00	-3,35	-13,56	6,76
février 2021	11,00	135,00	146,00	1,63	-11,96	10,82
mars 2021	5,00	92,00	97,00	1,44	-9,25	13,37
avril 2021	78,00	37,00	115,00	3,49	-9,52	13,71
mai 2021	130,00	49,00	179,00	6,98	-3,15	21,20
juin 2021	58,00	0,00	58,00	15,83	6,76	27,17
juillet 2021	273,00	0,00	273,00	15,44	6,65	26,63
août 2021	211,00	0,00	211,00	14,29	4,99	27,85
septembre 2021	175,00	0,00	175,00	12,66	2,65	23,54
octobre 2021	87,00	4,00	91,00	6,63	-0,87	18,69
novembre 2021	43,00	63,00	106,00	0,72	-12,20	10,05
décembre 2021	0,00	375,00	375,00	-1,61	-11,32	9,23
Total	1074,00	1028,00	2102,00			
Mini	0,00	0,00	58,00	-3,35	-13,56	6,76
Maxi	273,00	375,00	375,00	15,83	6,76	27,85
Moyenne	89,50	85,67	175,17	6,18	-4,23	17,42

Système de diffusion des alertes



État du système :

- Défaut technique
- Pré-vigilance
- Vigilance
- Alerte

Condition d'activation des alarmes :

- combinaison des différentes mesures (pluie 24h, pluie dernière heure, niveau)
- Mise en place de seuils selon l'état du système et la station de mesure

Pour l'alerte, le déclenchement des sirènes est fait manuellement sur site ou à distance (SMS) par les services techniques après contrôle de la nature de l'événement

Commandes des diffusions à distance

SMS à envoyer vers le numéro de téléphone GSM du système de diffusion :

Cas	SMS à envoyer	SMS accusé de réception
Début de Mise en Vigilance	000000#INF111#1	INF111#1 OK
Fin de Mise en Vigilance	000000#INF111#0	INF111#0 OK
Début de Mise en Alerte	000000#INF222#1	INF222#1 OK
Fin de Mise en Alerte	000000#INF222#0	INF222#0 OK
Test des Sirènes	000000#INF333#1	INF333#1 OK
Test de Communication SMS	000000#INF444#1	INF444#1 OK

Séquence de diffusion au public

Position d'envoi	NOM du destinataire	Numéro de téléphone
1	Centre de secours Méribel	
2	Gendarmerie Méribel	
3	Police municipale Méribel astreinte	
4	Syndic 2 (Méribel agence)	
5	Syndic 1 (Agence des neiges)	
6	Hôtels de la Chaudanne	
7	Mairie de Brides-les Bains (DGS)	
8	Mairie de Brides les Bains (DST)	
9	Mairie des Allues (Maire)	
10	Mairie des Allues (Adjoint)	
11	Méribel Alpina	
12,13,14,15	Agents services techniques et portable d'astreinte	

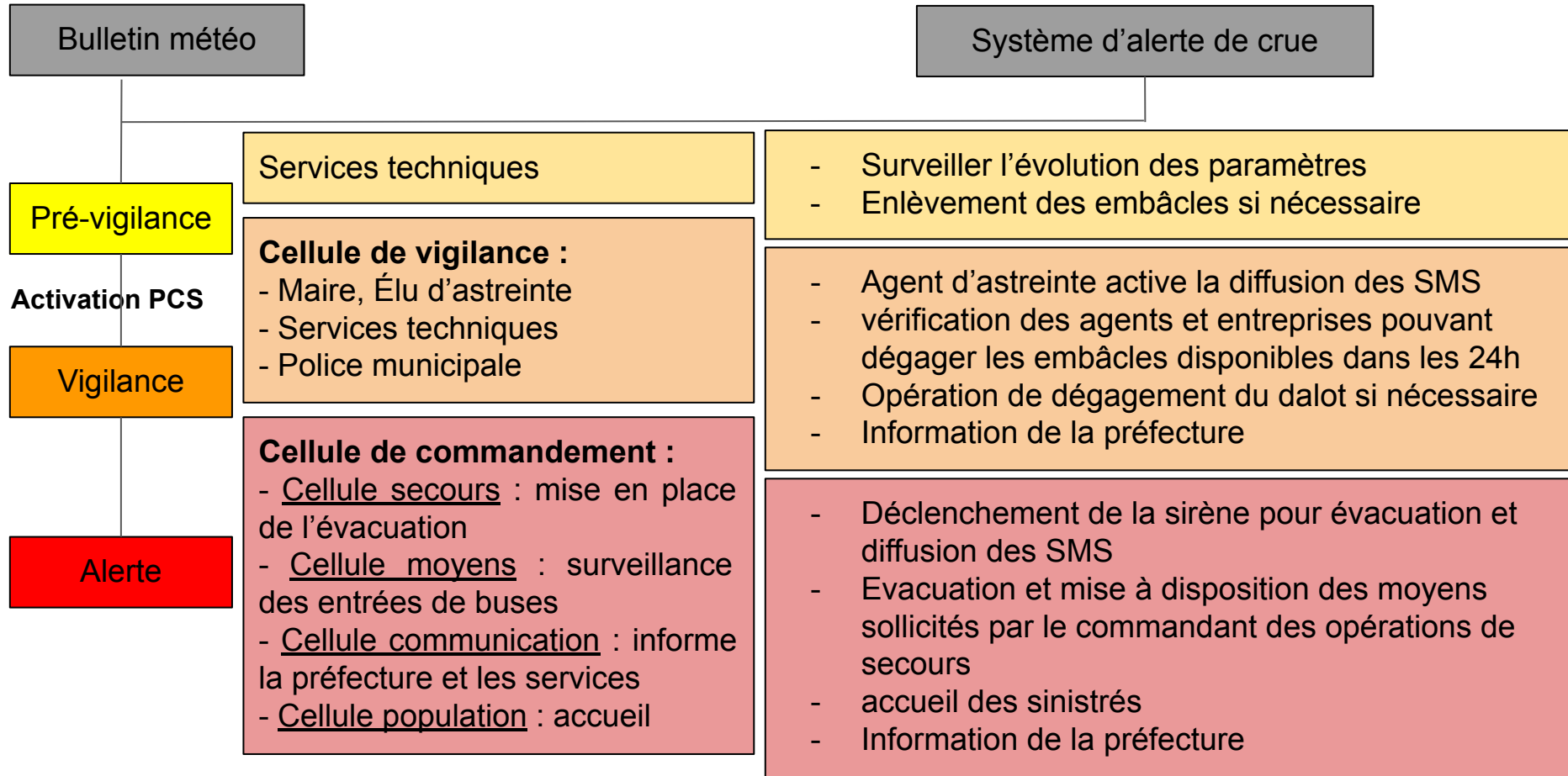
Mode d'exploitation : contrat de maintenance avec Véolia et Calasys

- passage annuel pour l'entretien et le calibrage du matériel, test des alarmes
- changement des batteries
- changement du matériel défectueux

Moyens humains : 1 agent communal chargé du suivi du dispositif, de la formation des agents d'astreinte et de la communication auprès des riverains + agent d'astreinte H24

Organisation en crise :

- 1 numéro de téléphone d'astreinte technique recevant les alertes avec roulement hebdomadaire des agents → en charge du triage des alertes
- dès la mise en vigilance activation du PCS mise en place d'une cellule de crise



Le plus grand domaine skiable du monde

Le plan d'évacuation des bâtiments concernés
Evacuation plan for the buildings affected by this risk
 План эвакуации населения из зоны затопления

Notre commune de montagne est exposée au risque d'inondation dans les zones de la Chaudanne et des Ravines. Nous avons mis en place une surveillance et une procédure d'évacuation pour votre sécurité.

Our mountain community is exposed to a risk of flooding in the areas of the Chaudanne and the Ravines. For your safety this is monitored and there is an evacuation procedure.

Наша коммуна берёт во внимание возможный риск затопления зоны Chaudanne и Ravines. Для Вашей безопасности, мы подготовили процедуру возможной эвакуации.

Guide d'information
 sur le risque d'inondation à la Chaudanne
Information on the risk of flooding in the Chaudanne area
 Информация о возможном затоплении в зоне Chaudanne

1 Le Chalet bleu

2 Le Chalet de Meribel

3 Les Bramboles

4 C. Elerius

5 L. Elerius

6 Patinoire

7 Patinoire

8 Le Temple

9 Les Grangettes

10

11

12

le dossier municipal de la commune de Allues

DICRIM

DOCUMENT D'INFORMATION COMMUNAL
 SUR LES RISQUES MAJEURS

**LES BONS RÉFLEXES
 FACE AU DANGER !**
 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

TALENTS
 du futur

www.mairie-desallues.fr

Autres moyens de prévention :

- Suivi météo (bulletin météo France)
- Prise en compte du risque dans l'aménagement (zonage et règlement spécifique dans le PLU)
- Information des riverains (flyer, plan d'évacuation, DICRIM)
- Entretien annuel du Doron et des pièges à embâcles (DIG + marché à bon de commande pour entretien des cours d'eau et pour les opérations de curage)

Investissement €TTC 2007	
Maîtrise d'oeuvre	8 520
EDF	13 050
Télécom	1 104
Achat terrain	5 585
RTP	726
Géomètre	11 448
Publication	1 215
Alyane	2 033
Calasys	179 928
Total	223 609

Fonctionnement €TTC (année 2022)	
Contrat de maintenance télégestion (Calasys)	3 916
Contrat de maintenance des installations (Véolia)	4 480
Réparation diverses (changement réserve air comprimé)	478
Abonnement téléphonie	1000
Location fréquence radio ANFR	1000
Électricité	400
Total	11 274

2008 - 2018 : coût supporté par la commune (autofinancement)
 Depuis 2018 : coût supporté par le gémapien (taxe gémapi)

Ce qui a bien fonctionné :

- Exploitation en temps réelle (synoptiques, courbes, suivi des alarmes)
- Suivi à plus long terme (tableaux ou des bilans imprimables et exportables)
- Aide à la gestion de crise ? (dispositif encore non testé en situation réelle)

Ce qui pose problème :

- Difficultés pour suivre l'état de fonctionnement du dispositif et manque d'analyse critique des données
- Vétusté des installations
- Les messages d'évacuation diffusés par la sirène sont incompréhensibles
- Manque de communication entre les différents gestionnaires (ex : coupure de courant domaine skiable)
- Difficultés pour tenir à jour la liste de diffusion des alertes
- Le renouvellement des gestionnaires et agents nécessite des formations régulières annuelles
- dysfonctionnement du système et envoi de messages sur le portable d'astreinte trop récurrent
- Difficulté pour réaliser des exercices de mise en situation
- Communication sur l'existence du risque et mal perçu par les propriétaires (dévalorisation des biens immobiliers)
- Prise en compte des contraintes spécifiques liées au risque dans les DT et PC (règle à la construction renforcé) que ce soit dans le secteur public ou privé difficilement prises en compte
- Mauvaise échelle pour la gouvernance du dispositif

Pistes d'amélioration :

- Lancer une nouvelle consultation pour les contrats de maintenance avec mise en place d'astreinte
- Faire évoluer le système de communication (fibre ou GPRS)
- Donner une certaine autonomie avec des droits administrateur sur le logiciel de supervision pour mettre à jour le protocole d'alerte en intégrant l'ensemble des acteurs/gestionnaires
- Revoir la gouvernance et redonner la gestion du dispositif à la commune
- Mettre en place un partenariat entre la commune et le gémapien afin de partager les éléments de connaissance sur le fonctionnement du cours d'eau

Merci pour votre attention