Ce projet a été cofinancé par l'Union européenne

Fonds européen de développement régional (FEDER)

Communauté de Communes Vallée de l'Ubaye Serre-Ponçon

Territoire Alpin de Gestion Intégrée des Risques Naturels

Réunion annuelle GIRN – SDA
Lundi 22 Novembre 2021 - Barcelonnette

Pôle Alpin Risques Naturels

Rémi BENNAHMIAS, Chargé de mission GIRN

La CCVUSP et son territoire

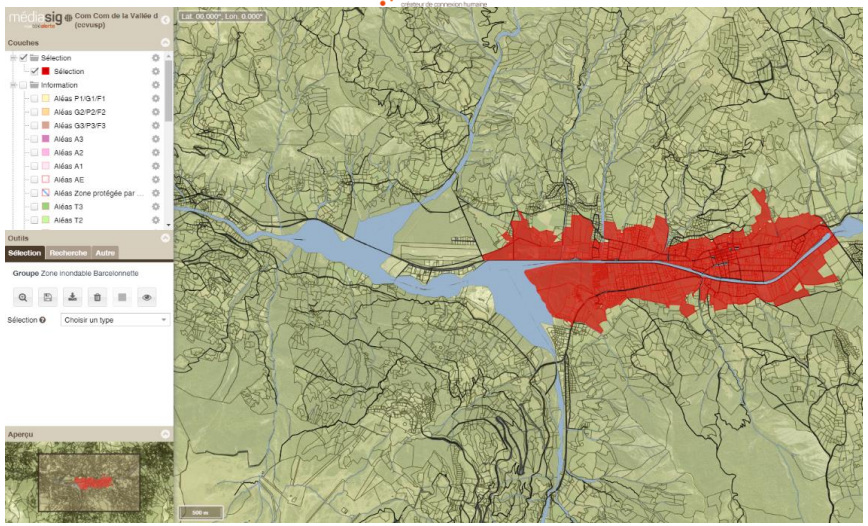
- Population INSEE 7 790 habitants
- 46 000 lits touristiques
- Forte exposition de la vallée aux différents aléas naturels

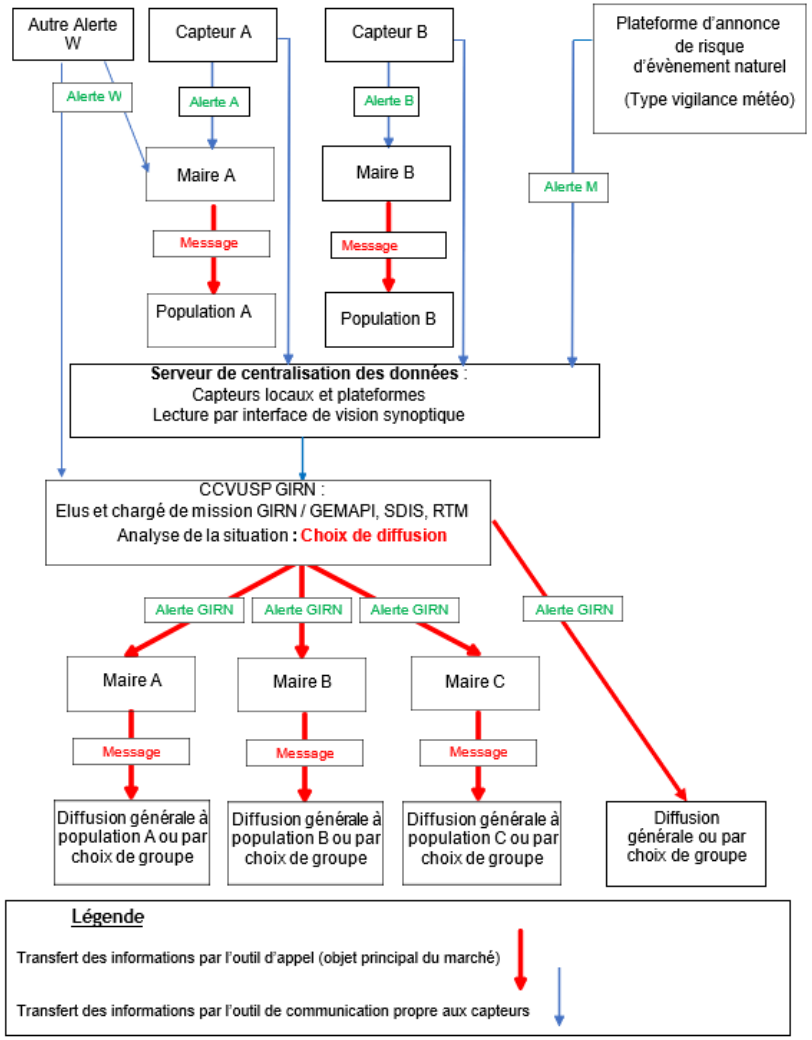
Rappel des principales actions GIRN - CCVUSP

- Acquisition d'un outil d'alerte au profit des populations locales et touristiques (Année 1)
- Etat des lieux multirisque sur le bassin versant (Année 1 et 2)
- Installation d'un système de détection des crues (Année 2 et 3)
- Animation d'une politique d'information préventive (Année 2 et 3)
- Déploiement d'un organisation intercommunale de gestion de crise (Année 1, 2 et 3)

Rappel des principales actions GIRN à la CCVUSP

- Acquisition d'un outil d'alerte aux populations locales et touristiques
- Rédaction de l'analyse Aléas / Enjeux
- Développement d'un schéma d'organisation de gestion de crise
- Participations aux projets Sism@lp-Swarm et CHEERS (SDA)





Rappel des principales actions GIRN à la CCVUSP

- Acquisition d'un outil d'alerte aux populations locales et touristiques
- Rédaction de l'analyse Aléas / Enjeux
- Développement d'un schéma d'organisation de gestion de crise
- Participations aux projets Sism@lp-Swarm et CHEERS (SDA)

- COPIL 2020
- Poursuite du diagnostic

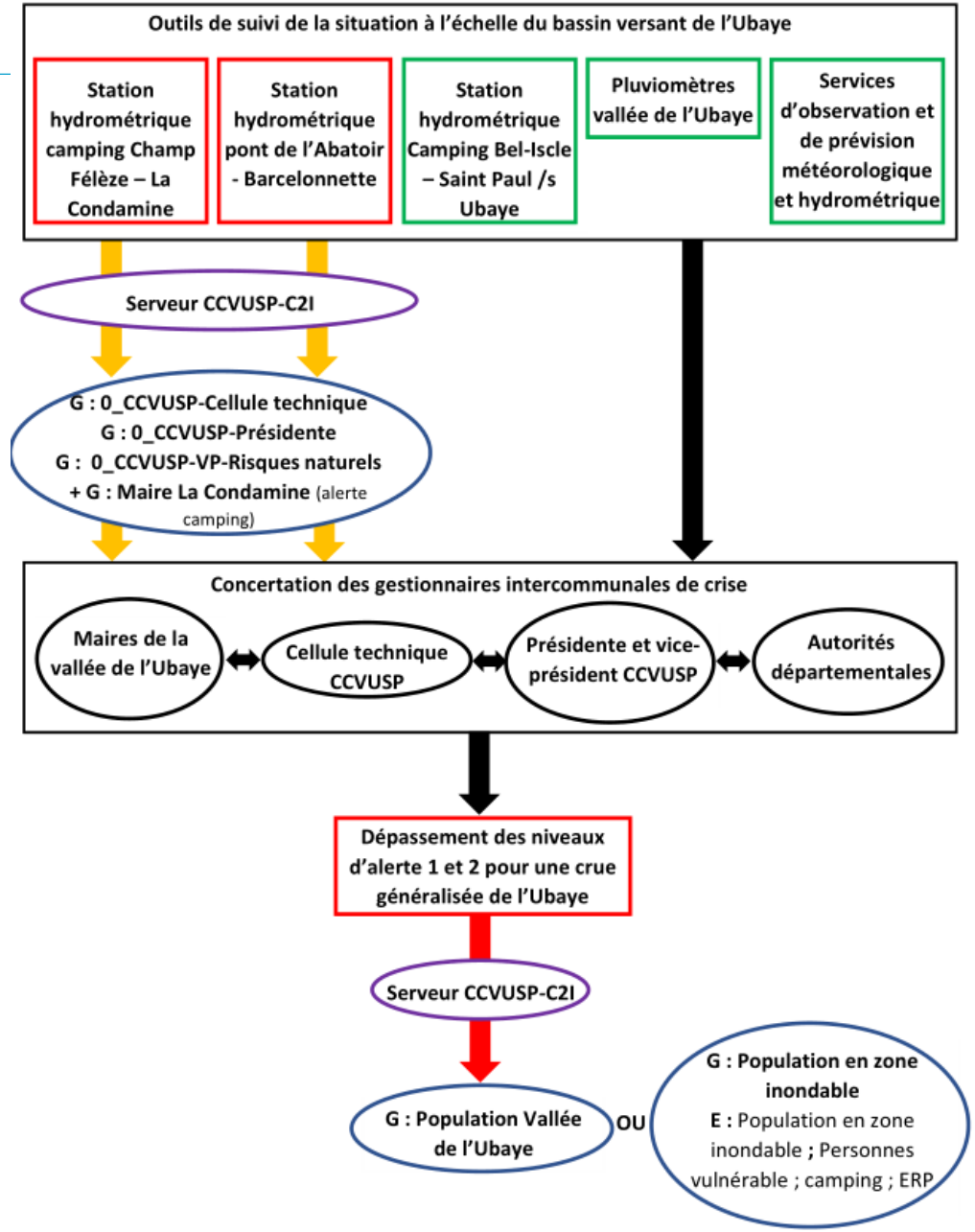
↓

- Rapport sur le développement d'un système de détection des crues
- Continuité des projets SDA

- Paramétrage de l'outil d'alerte et mise à disposition
- Travail cartographique : identification de cours d'eau
- Projet d'un système de détection des crues (rapport, CCTP, réunions)
- Information préventive
- Développement d'une organisation de gestion de crise communale / intercommunale

2021 : Paramétrage outil d'alerte

- Paramétrage de l'outil et réalisation de fiche par alerte
  - Aléa
  - Enjeux
  - Seuils
  - Groupe / entité contacté
  - contenu des messages
- Réunion de mise à disposition de l'outil auprès des communes



2021 : Atlas cartographique : Identification du linéaire de cours d'eau à proximité d'enjeux infrastructures bâtis et voiries

Enjeux

- **Emprise bâti**

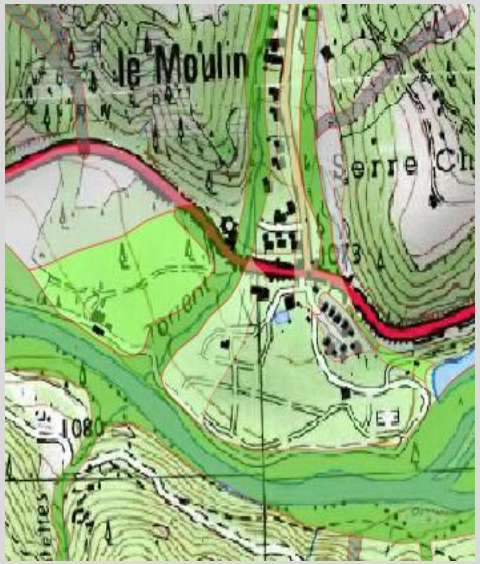
- **Voirie principale** (Route départementale)

- **Voirie secondaire** (Route locale ou non classée)

- **Autre voirie** (Piste forestière, agricole, DFCI…)

Aléa

- **Torrentielle et ruissellement (PPRN, CIPN)**



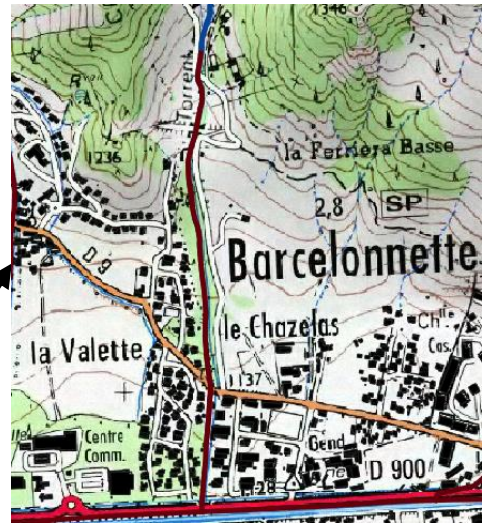
2021 : Atlas cartographique : Identification du linéaire de cours d'eau à proximité d'enjeux infrastructures bâtis et voiries

- Priorisation par type d'enjeux

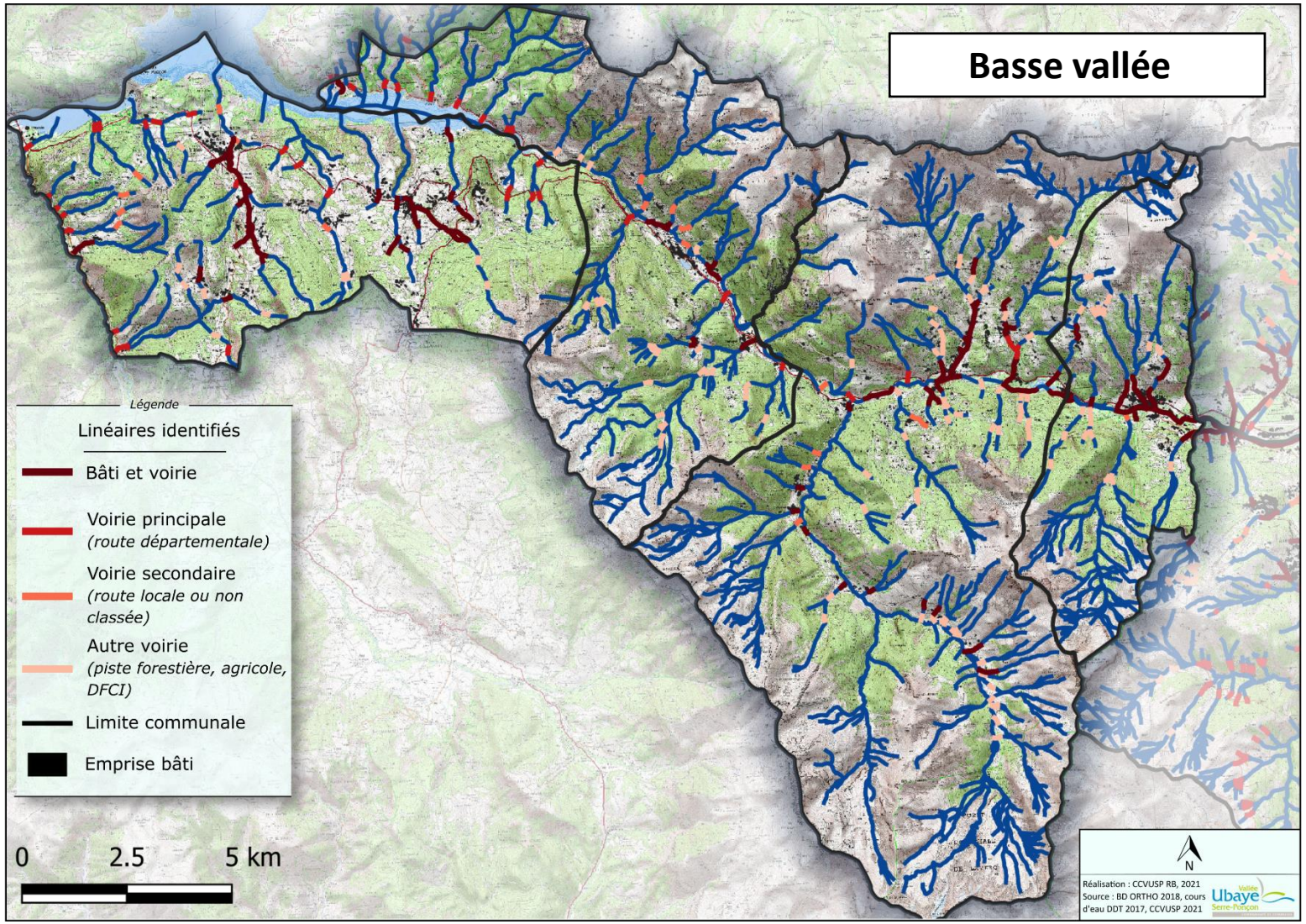
Légende

Linéaires identifiés

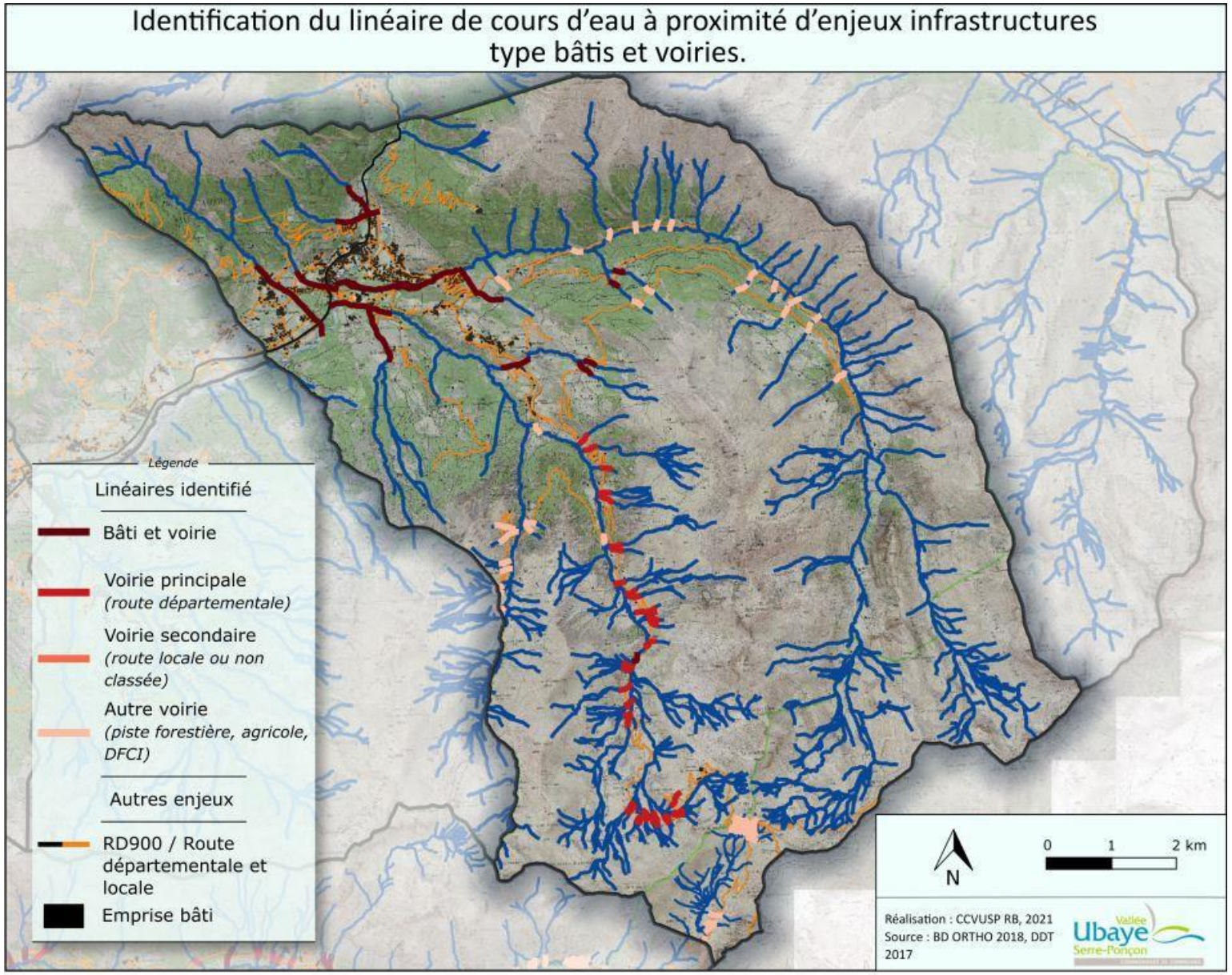
- Bâti et voirie
- Voirie principale *(route départementale)*
- Voirie secondaire *(route locale ou non classée)*
- Autre voirie *(piste forestière, agricole, DFCI)*



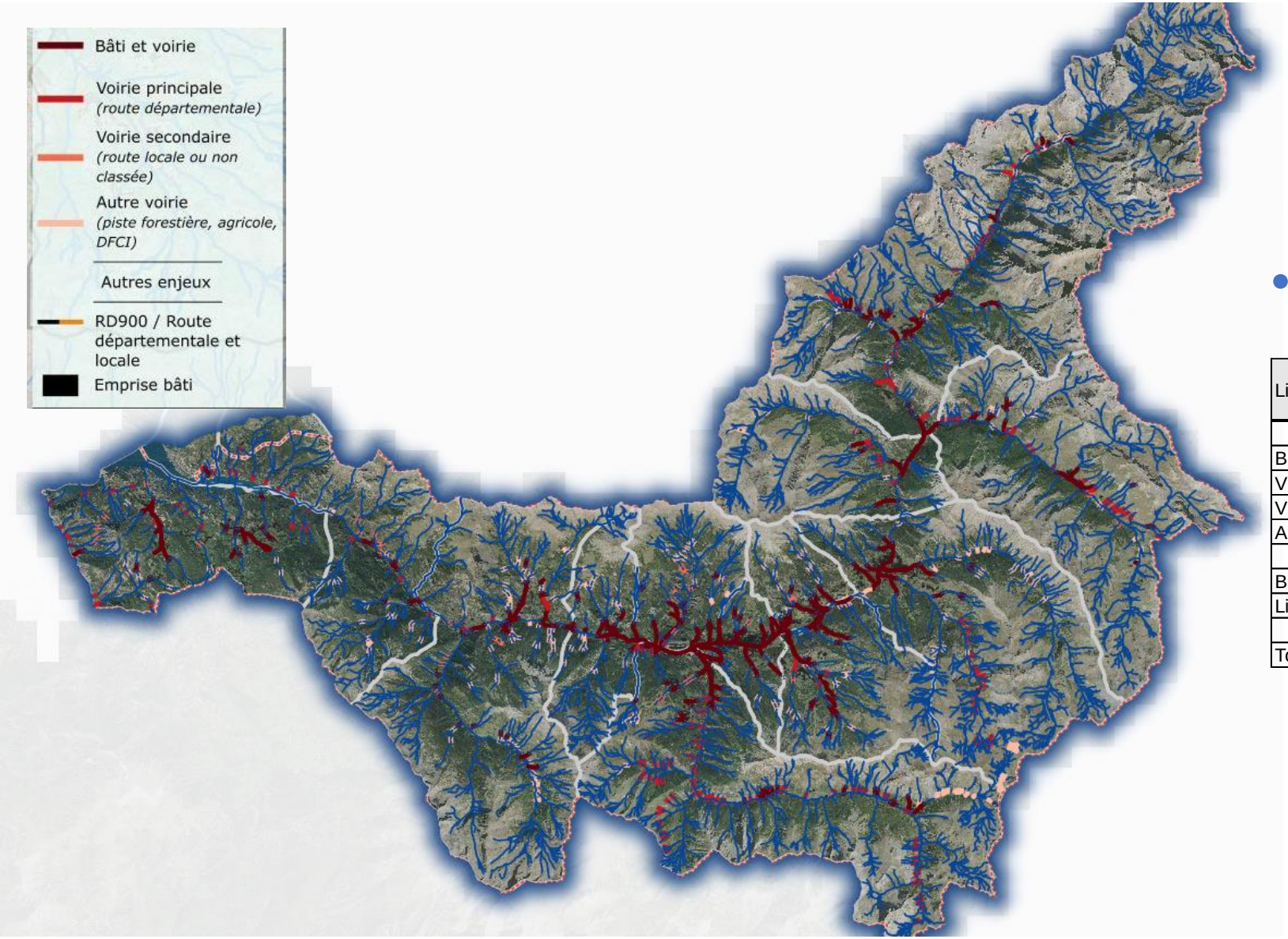
2021 : Atlas cartographique : Identification du linéaire de cours d'eau à proximité d'enjeux infrastructures bâtis et voiries



2021 : Atlas cartographique : Identification du linéaire de cours d'eau à proximité d'enjeux infrastructures bâtis et voiries



2021 : Atlas cartographique : Identification du linéaire de cours d'eau à proximité d'enjeux infrastructures bâtis et voiries

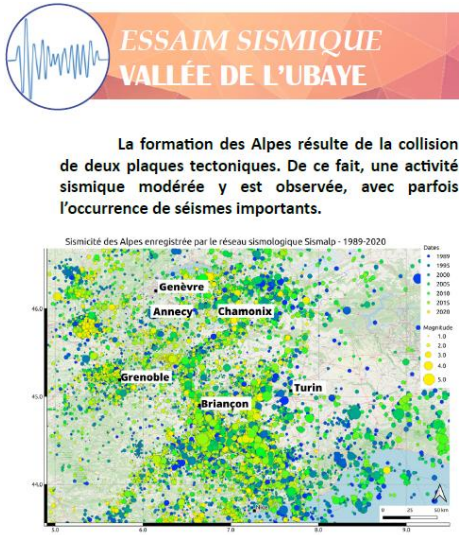


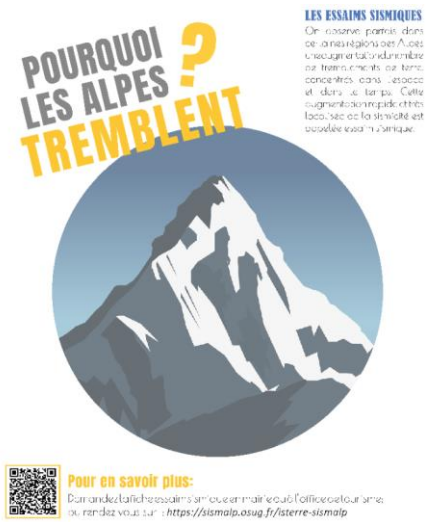
- Statistiques

Libellés	Linéaire de cours d'eau en km	Linéaire de cours d'eau en %
Bati indifférencié	211	9%
Voirie principal	196	8%
Voirie secondaire	200	8%
Autres voiries	276	12%
		0%
Bati et voiries	504	21%
Linéaire hors infra bati et voiries	1885	79%
Total	2388	100%

2021 : Information préventive sur les risques naturels

- Mise à jour des DICRIM (en cours)
- Mise à jour site web, réalisation et diffusion de plaquette d'information sur les risques et les outils existants
- Communication : conférence, visite de terrain

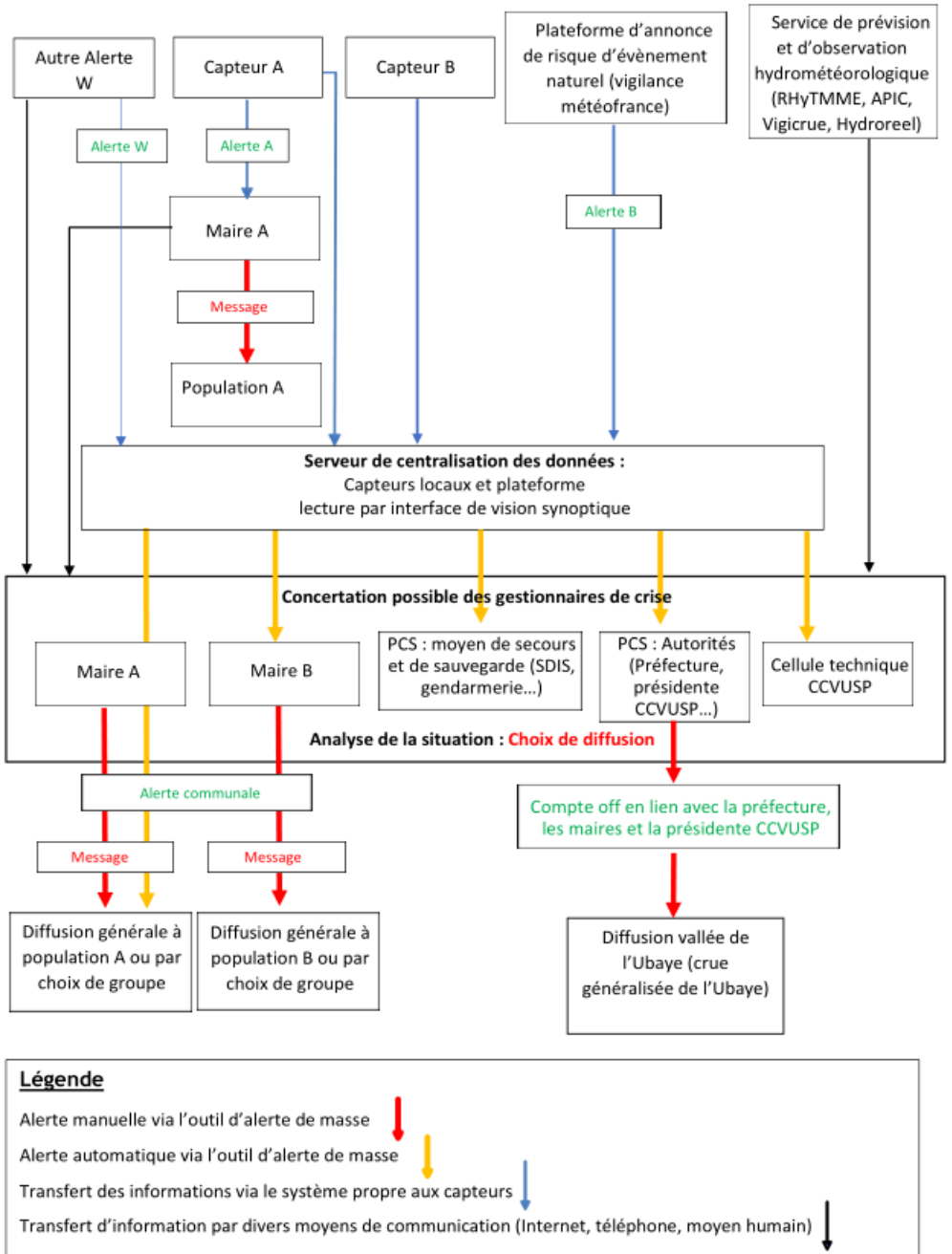




2021 : Développement d'une organisation de gestion de crise

- Coordination entre le CYPRES et les Communes dans la révision des PCS
- Suivi et animations des réflexions sur l'organisation intercommunale de gestion de crise
- RETEX crue du 10 mai 2021

Schéma de diffusion de l'alerte d'aléas naturels dans la vallée de l'Ubaye

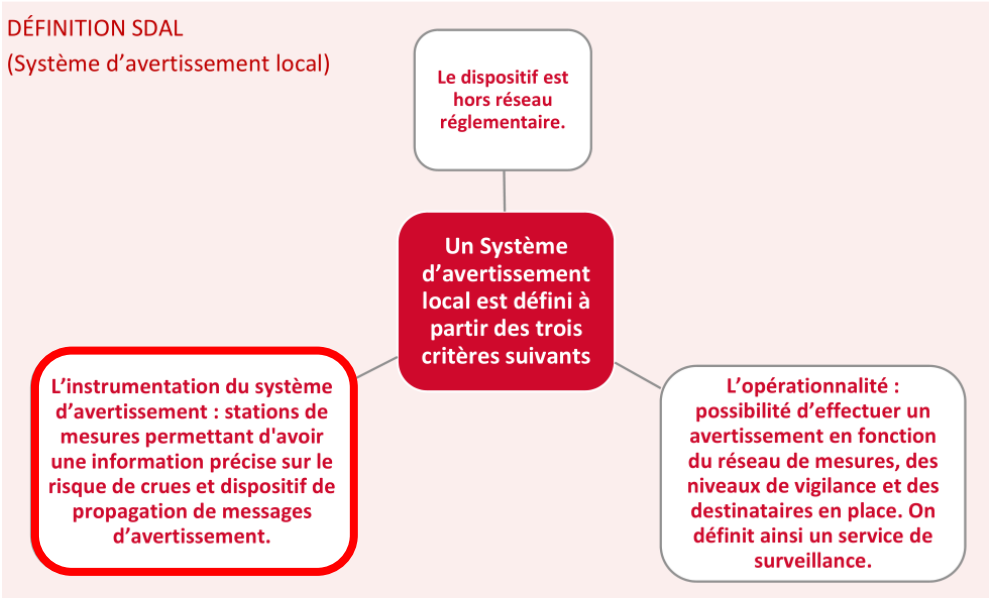


Développement d'un système de détection des crues

- Continuité du premier diagnostic et des conclusions du 1er COPIL
- Présentation de la méthodologie
- Développement du système de détection
- Dimensionnement du dispositif de détection
- Déroulement de la gestion de crise et gestion de l'information
- Estimation financière prévisionnelle

Continuité du premier diagnostic et des conclusions du 1er COPIL

- Proposition d'implantation d'un réseaux complet de capteur hydrométéorologiques à l 'échelle de la vallée
- Echange avec les partenaires institutionnelles et techniques (SIDPC, SDIS, CODIS DDT04, CYPRES)
- Affiner les connaissances sur le parc de capteurs existants et les possibilités de modernisation
- Affiner la carte d'implantation prévisionnelle des capteurs
- Echange avec les communes pour le développement des outils (outil d'alerte, installation de capteurs)



10 communes concernées pour l'installation de capteurs	10 communes rencontrées	7 favorables à l'installation, 1 en attente de décision

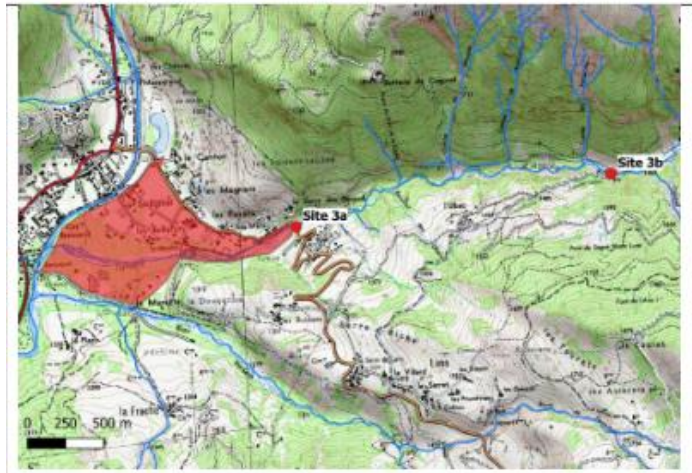
Méthodologie pour la définition des sites à instrumenter

- Redéfinition des zones d'enjeux

A partir des zones déjà identifiées dans le 1er diagnostic sur base uniquement de l'exposition à l'aléa de crue torrentielle. Plusieurs autres critères de qualification ont été sélectionnés :

- Population exposée (Carroyage INSEE ou EDD)
- Nombre et nature des bâtiments (DDT 2020)
- Linéaire et type de voirie (DDT 2020)
- Information sur la distance au capteur HYDRO envisagé

Commune de Jausiers : zone d'enjeu exposée au torrent d'Abriès



Distance capteur / enjeux :
Site 3a : 100 m
Site 3b : 2 500 m

Population (Carroyage INSEE 2015) : 273

Voirie principale : 1 292 m
Voirie secondaire : 1 348 m

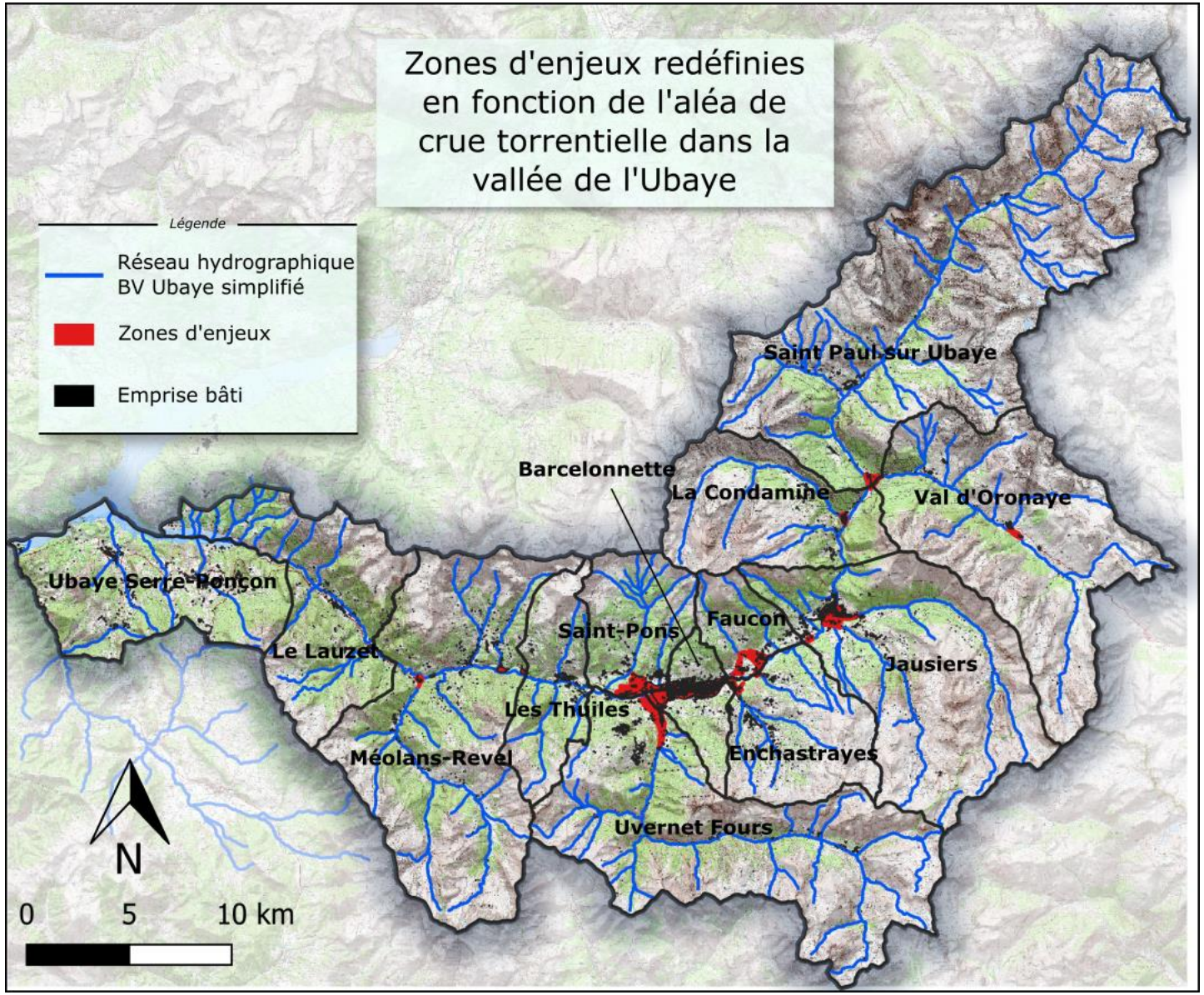
Bâtiments indifférenciés : 366

Bâtiment individuel : 124
Bâtiment sans logement : 84
Bâtiments collectifs : 18
ERP : 1

- Dispositif existant : Connaitre les capteurs dont les données peuvent être centralisées ou nécessitant une modernisation des équipements.

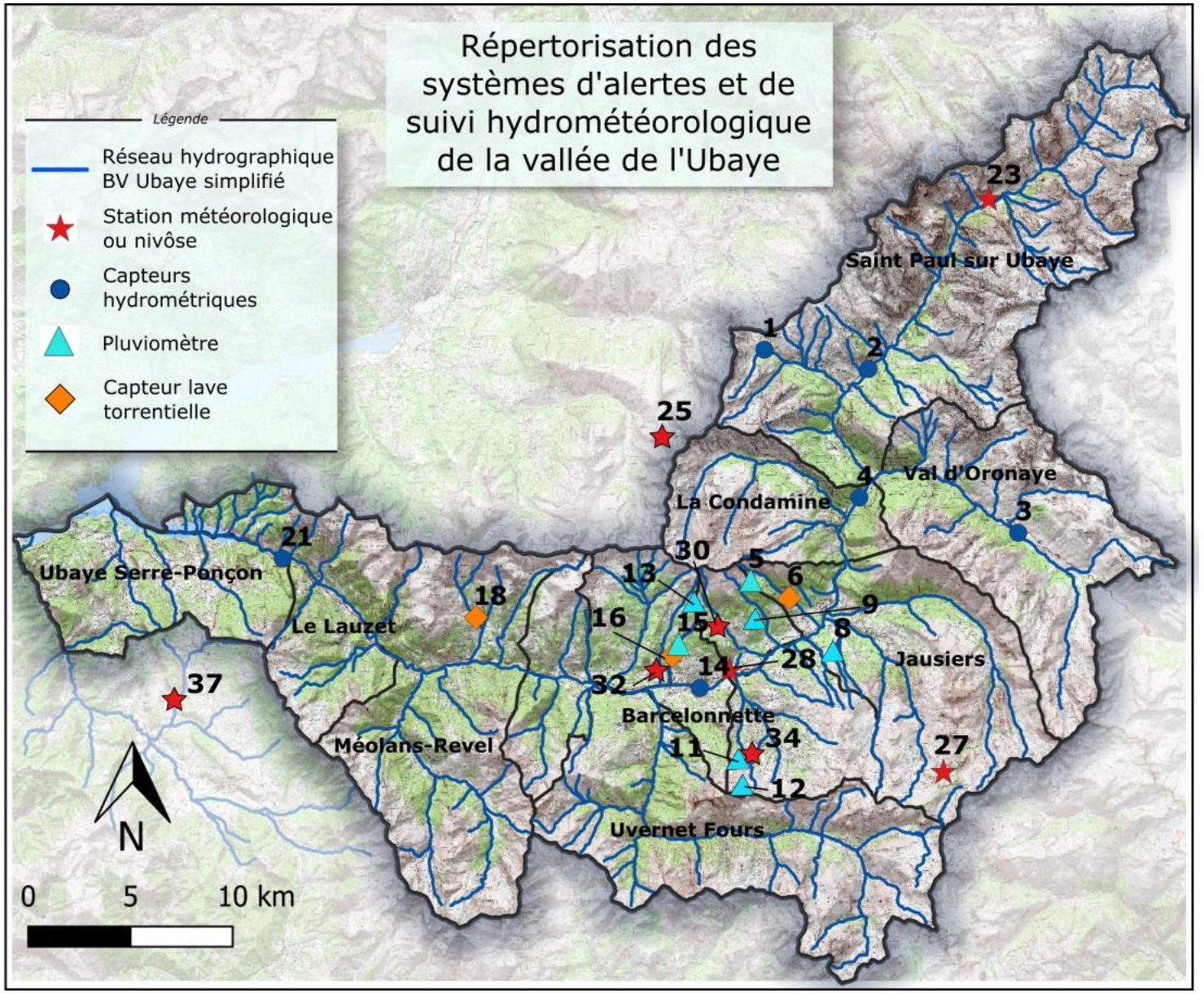
Capteur hydrométrique							
id	Commune	BV	Surface BV	Proprio	Altitude	Frèq mesure / Transmission	Centralisation
1	St-Paul-sur-Ubaye	Riou Crachet	3.5 Km²	DREAL	/	/	A raccorder
2	St-Paul-sur-Ubaye	Ubaye	195 Km²	Commune	1467 m	5 mins	A moderniser
3	Val d'Oronaye	Ubayette	112 km²	Camping « Les Marmottes »	1 676 m	Signal envoyé pour dépassement de seuil	A moderniser
4	La Condamine	Ubaye	320 km²	Commune	1303 m	Toute les 5 min transmission aussi	Déjà raccordé
14	Barcelonnette	Ubaye	539 km²	DREAL	1132 m	Toute les 15 min et transmission toute les heures	Déjà raccordé

Méthodologie pour la définition des sites à instrumenter



Méthodologie pour la définition des sites à instrumenter

Système	Nombre
Système d'alerte des crues	3
Système d'alerte de laves torrentielles	3
Station hydrométrique	3
Pluviomètre	7
Station météorologique / nivôse	8



Méthodologie pour la définition des sites à instrumenter

- Choix des 11 sites pour les pluviomètres :

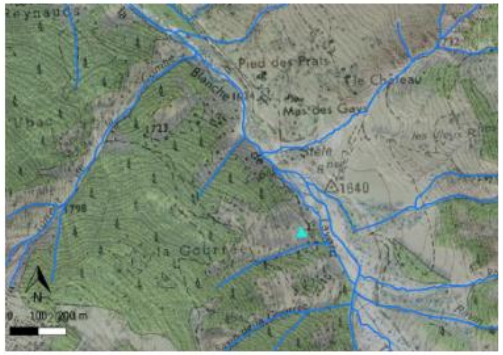
  - cartographie de la RTM en 2017 lors de la candidature de la GIRN
  - couverture pluviométrique et anticipation dans la gestion de crise optimales
  - couverture d'une zone d'enjeu
  - accessibilité
  - propriété du terrain

- Analyse de site

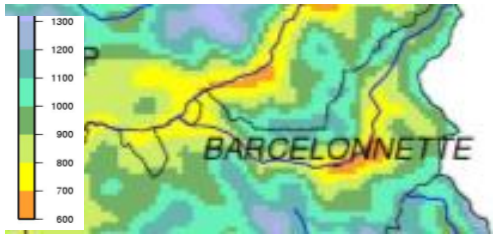
- Synthèse des données pluviométriques globales et spécifiques au site

Préfigure le dimensionnement

6.1.1.10 Site 10 : Méolans-Revel, en amont du lieudit du « Pied des Prats »



Analyse du site	
Situation / exposition	- Tête du sous bassin versant du torrent du Grand Riou de la Blanche, - Couvre les principales perturbations du Sud, Sud-Est, Est, Sud-Ouest et Ouest
Coordonnées GPS	6.51411 44.33889
Altitude	1 659 m
Accessibilité	Condition d'accès facilitée par la piste communale
Alimentation	Panneaux solaires + batterie
Transfert des données	Module GSM/GPRS
N° de parcelle	V 30
Propriétaire du terrain	Commune de Méolans-Revel
Matériel préconisé	- Pluviomètre

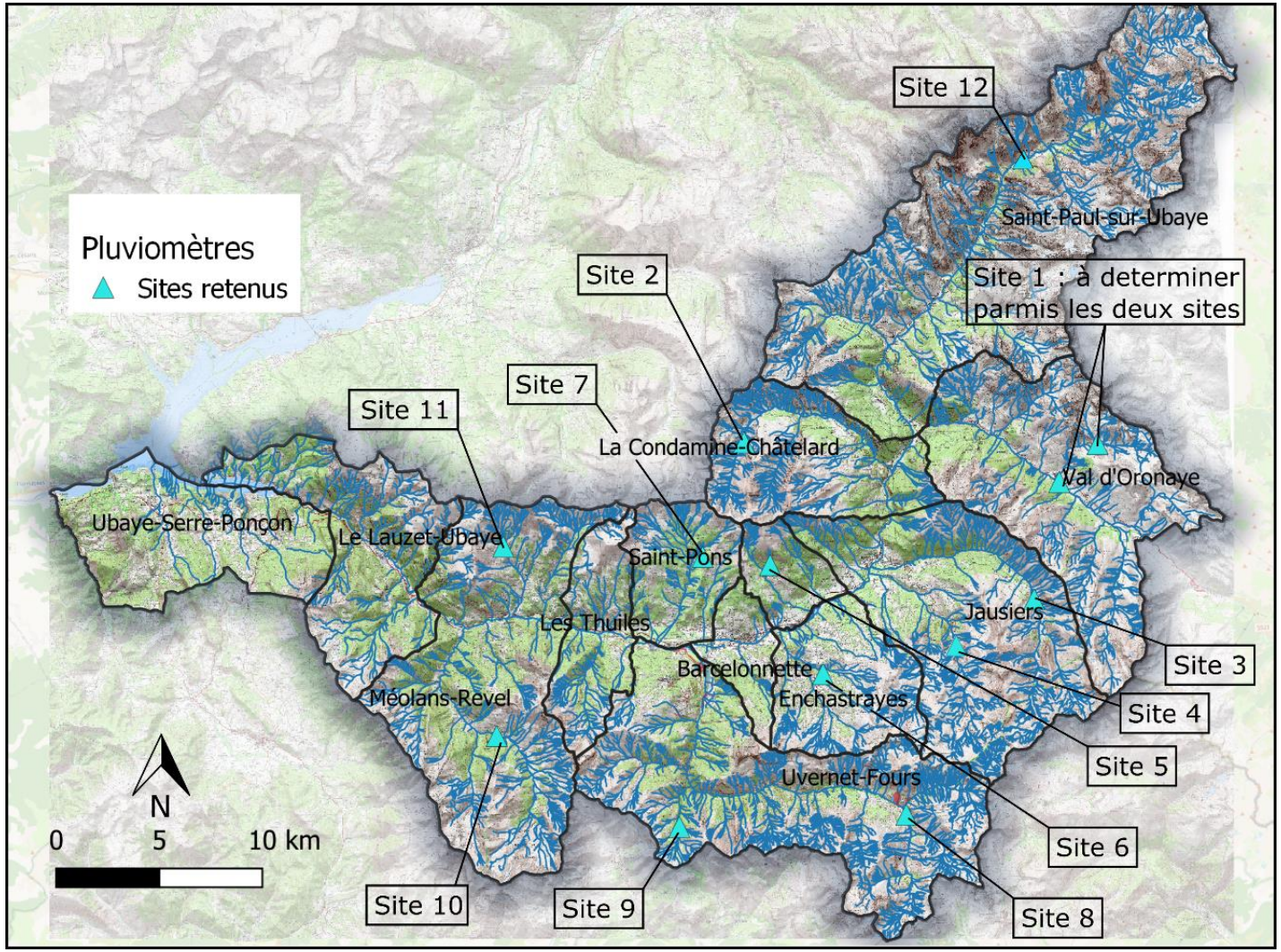


	Secteur amont	Secteur aval
Lame d'eau ruisselée annuelle	616 mm (Station de Barcelonnette)	687 mm (Station de Roche Rousse)
Pluie décennale journalière	80 mm	80 mm
Pluie centennale journalière	160 mm	120 mm
Gradex journalier	35.7 mm/j	18 mm/j
Coefficient à (montana) P10	26.3 mm/j	26.3 mm/j
Coefficient b (montana) P10	0.65	0.65

Tableau 4 : Données de pluies retenues dans l'étude hydraulique globale de 2010

Développement du système de détection : présentation des sites

Site PLUVIO	commune	Bassin versant
Site 1	Val d'Oronaye	Ubayette
Site 2	La Condamine	Le Parpaillon
Site 3	Jausiers	L'Abriès
Site 4	Jausiers	Riou Versant
Site 5	Faucon	Faucon
Site 6	Enchastrayes	Les Galamonts
Site 7	Saint-Pons	Riou Bourdoux
Site 8	Uvernet-Fours	Bachelard
Site 9	Uvernet-Fours	Bachelard
Site 10	Méolans-Revel	Riou Blanche
Site 11	Méolans-Revel	L'Abéous
Site 12	Saint-Paul	Ubaye amont



Méthodologie pour la définition des sites à instrumenter

- Choix des 5 sites **prioritaires** et **secondaires** pour les capteurs hydrométriques :

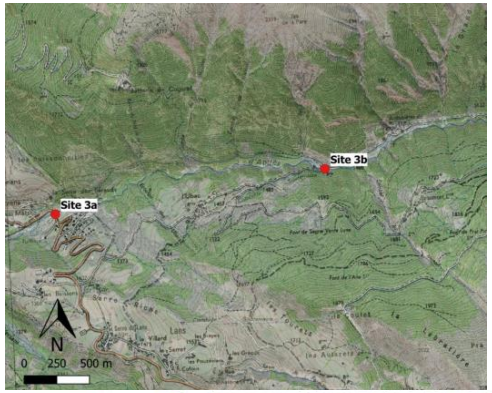
Emplacement RTM et 1er diagnostic GIRN	Type de crue concerné (crue ou lave torrentielle)
Zone d'enjeu couverte	Importance des enjeux exposés
Temps de réponse du BV	Délai de réactivité et gestion de crise
Hydrométrie représentative du BV	Redondance d'information
Accessibilité / Propriété / ouvrage d'art	Priorité sur les affluents de l'Ubaye

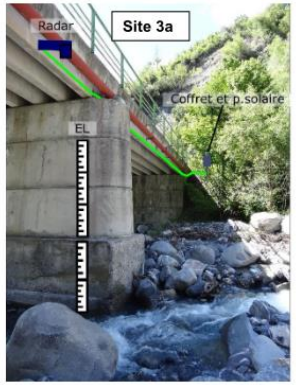
- Analyse de site

- Synthèse des données hydrauliques globales et spécifiques au site

➔ Analyse des impacts des crues historiques
➔ Synthèse données hydro et topo

Préfigure le dimensionnement

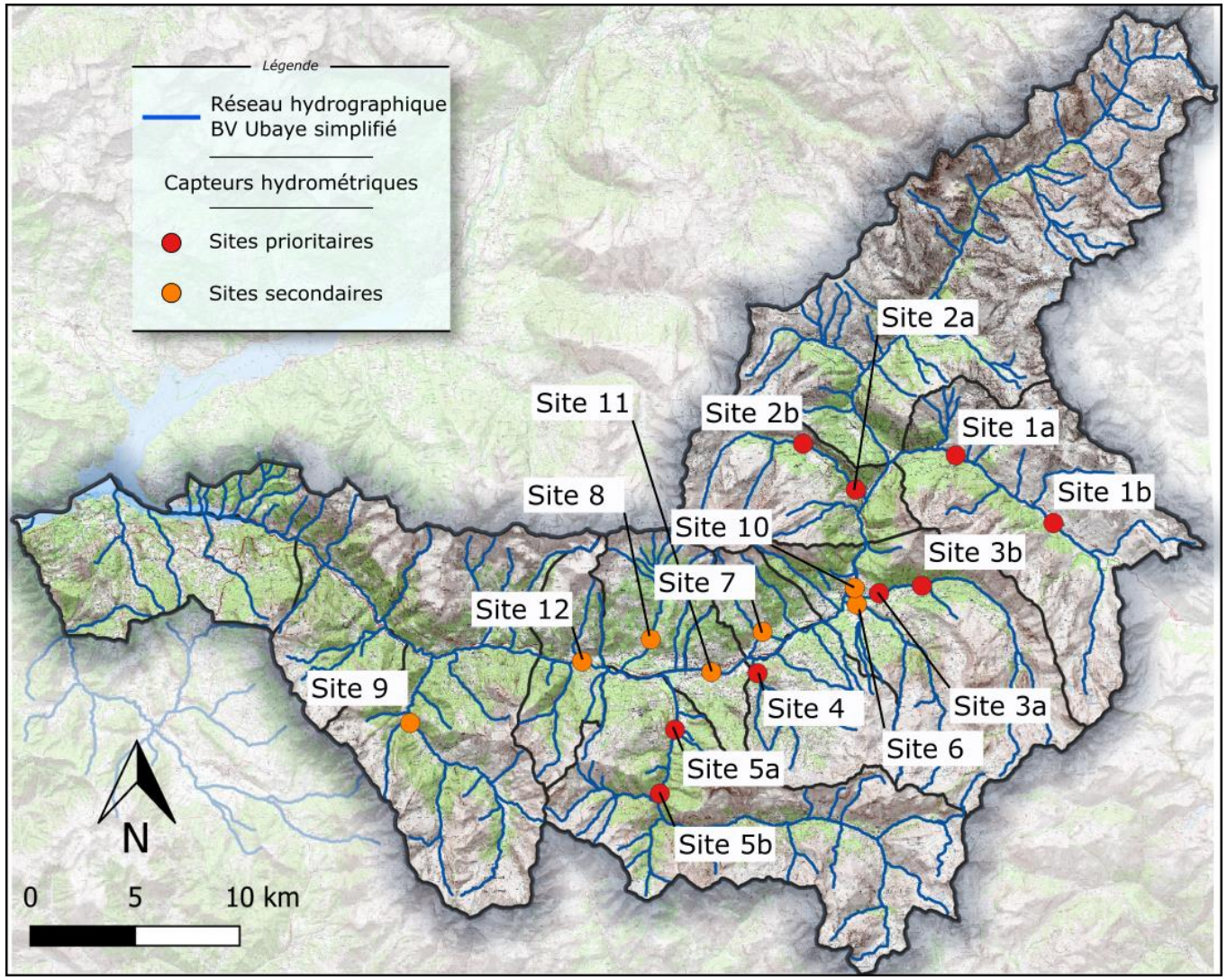




Site 3a Pont des Mâts		**Site 3b** Passage busé du hameau de l'Ubac	
Avantages	**Inconvénients**	**Avantages**	**Inconvénients**
• Analyse des hauteurs d'eau issues de l'ensemble des contributions du bassin de l'Abriès • Sureté de transmission et facilité de maintenance en termes d'accessibilité	• Délais de réactivité très court dans les temps d'organisation de gestion de crise, le site étant très proche des 1er enjeux (>100m) •Lit mineur fortement divagant avec de multiples chenaux ce qui complique l'implantation d'un capteur fixe sur le pont	• Analyse des hauteurs d'eau représentatives du bassin versant • Site plus en amont des enjeux permettant d'anticiper un peu plus la montée de crue et d'allonger les délais de gestion de crise	• Les bassin versant shuntés par ce dispositif sont la Combes de Maupas, Brancasses et Fontanins • Accessibilité moyenne du site entrainant des difficultés dans la maintenance • Nécessité d'installer un portique avec potence relativement onéreux pour ramener le radar au-dessus du torrent
Analyse du site 3a		**Analyse du site 3b**	
Coordonnées GPS	6.75128,44.41527	Coordonnées GPS	6.77744 44.41728
Altitude	1 276 m	Altitude	1 446 m
Accessibilité	Condition d'accès facile par la route de Restefond	Accessibilité	Condition d'accès compliquée par la piste communale impacté par le glissement en rive gauche d'Abriès

Développement du système de détection : présentation des sites

Site HYDRO	commune	Bassin versant
Site 1	Val d'Oronaye	Ubayette
Site 2	La Condamine	Le Parpaillon
Site 3	Jausiers	L'Abriès
Site 4	Enchastrayes	Les Galamonts
Site 5	Uvernet-Fours	Bachelard
Site 6	Jausiers	Riou Versant
Site 7	Faucon	Faucon
Site 8	Saint-Pons	Riou Bourdoux
Site 9	Méolans-Revel	Riou Blanche
Site 10	Jausiers	Ubaye amont
Site 11	Barcelonnette	Ubaye moyen
Site 12	Les Thuiles	Ubaye aval

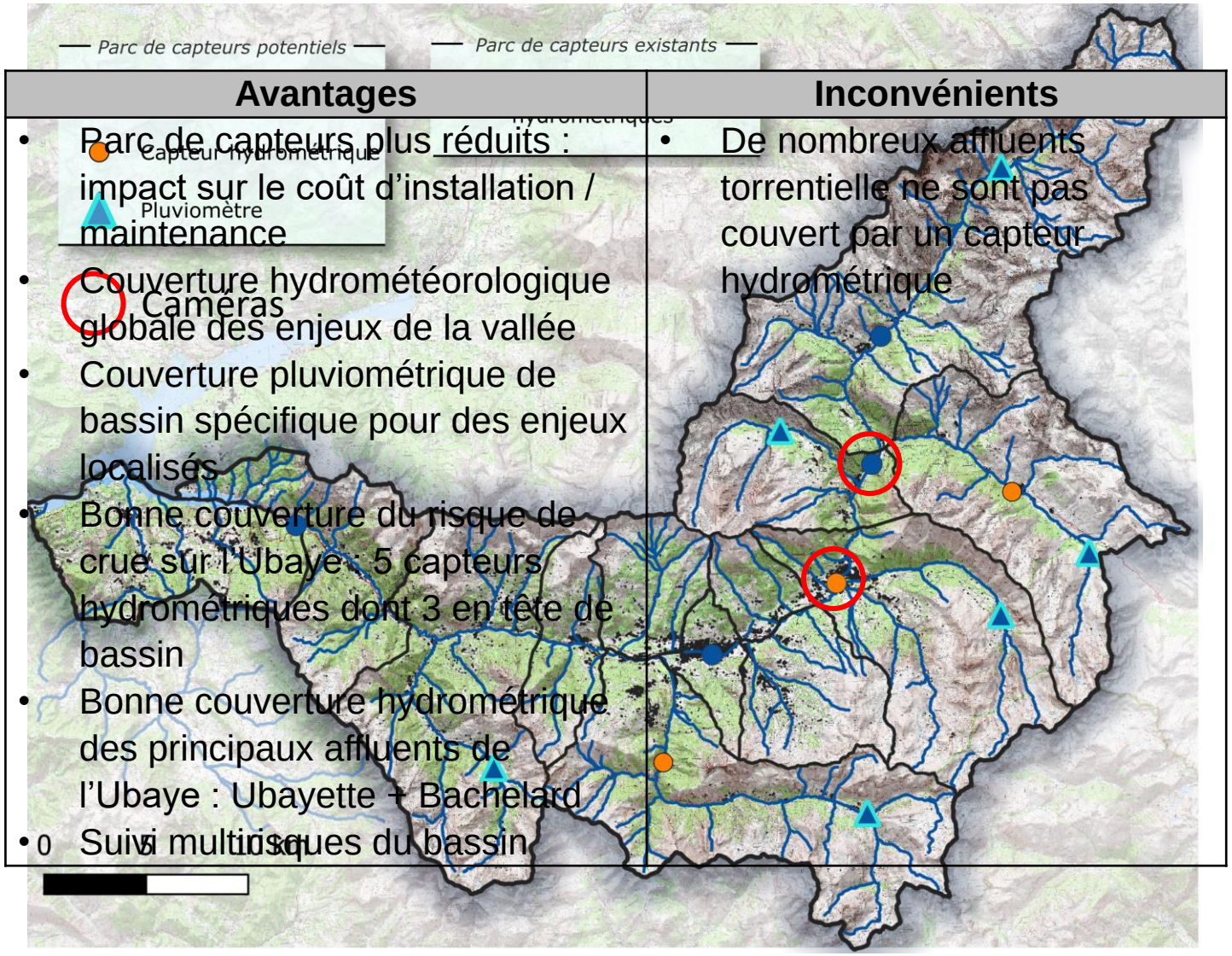


Développement du système de détection : Evolution du projet de SDAL Ubaye

- 6 Pluviomètres + 3 capteurs hydromètres (+ 2 caméras)

Objectifs :

- Couverture hydrométrique de l'Ubaye et des principaux affluents
- Couverture pluviométrique à l'échelle de la vallée et spécifique à certains affluents
- **Innovation technique :** caméra d'observation et d'estimation des hauteur d'eau



Avantages	Inconvénients
• Parc de capteurs plus réduits : impact sur le coût d'installation / maintenance • Couverture hydrométéorologique globale des enjeux de la vallée • Couverture pluviométrique de bassin spécifique pour des enjeux localisés • Bonne couverture du risque de crue sur l'Ubaye : 5 capteurs hydrométriques dont 3 en tête de bassin • Bonne couverture hydrométrique des principaux affluents de l'Ubaye : Ubayette + Bachelard • Suivi multirisques du bassin	• De nombreux affluents torrentielle ne sont pas couvert par un capteur hydrométrique

Développement du système de détection : Equipement, maintenance, modernisation

- Equipement préconisé

- Proposition de maintenance (gestion communale)

  - Entretien préventif
  - Entretien curatif
  - Supervision des données
  - Abonnement GSM

- Modernisation de dispositif existant

  - station météorologique de Saint-Paul-sur-Ubaye à Maljasset
  - Système de détection de lave et mouvement de terrain de la Valette

  - système d'alerte du camping des « Marmottes » à Val d'Oronaye
  - système de détection de lave torrentielle sur le torrent de l'Abéous à Méolans-Revel

Dimensionnement des capteurs

Capteurs pluviométrique

Synthèse des données météorologiques globales et spécifiques au site

Faible superficie des bassins versants, les pluies qui génèrent des crues ont une durée critique de l'ordre de l'heure ou inférieur

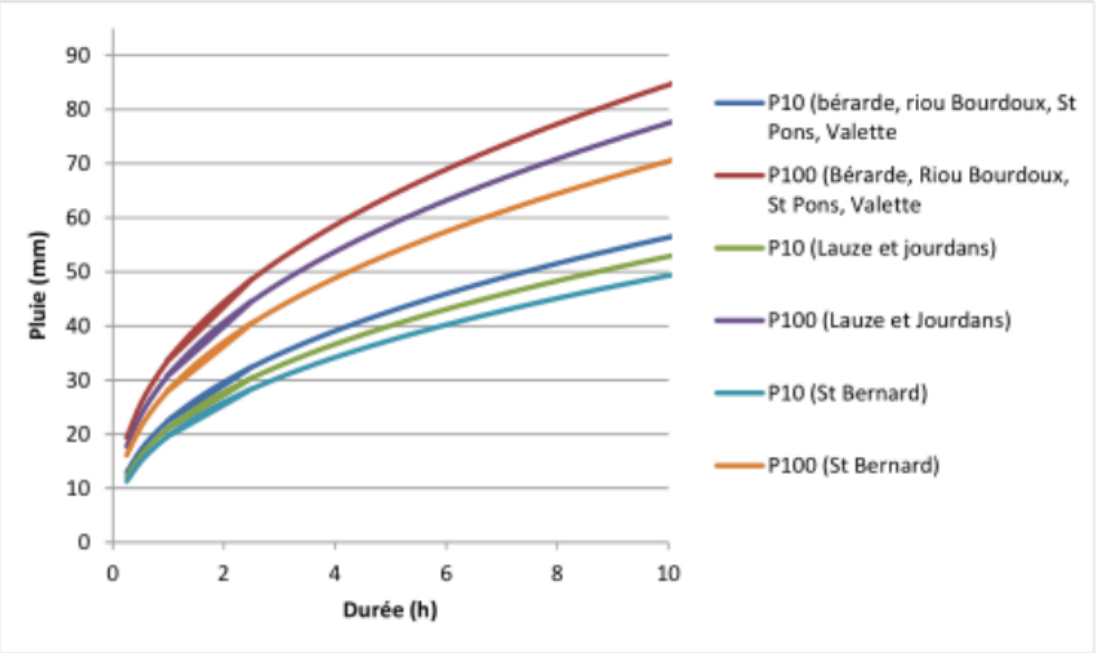
Définition de cumuls pluviométriques pour différents pas de temps et occurrence de pluie

3 à 4 seuils pluviométriques

Ex : Site n°4, Riou Versant, Jausiers

Site 4 (BV du Riou Versant)	20-30mm / 1h 30-50mm / 1h	T2-T10 T10-T50	Données RHyTMME, épisode du 24/07/2019
	Les données relevées se situent aux alentours du site à instrumenter du hameau de Lans au lieudit « La Chalannette »		
	47,9mm / 24h 68mm / 24h 85,6mm / 24h 93,1mm / 24h	T2 T10 T50 T100	Pluie maximale journalière, Thèse de A. Remaître (2006)
	A noter que les cumuls pluviométriques et les occurrences correspondantes ont été calculés à partir d'un poste pluviométrique météo-France située entre les torrents de la Frache et de Terres Plaines à 1 510m		

Ex : Site n°8, Riou Bourdoux, Saint-Pons



Dimensionnement des capteurs

Capteurs hydrométriques

Synthèse des données hydrauliques globales et spécifiques au site

Lot topographique

Analyse hydraulique au droit des sites

- Débit caractéristique : Q5 Q10 Q20 Q50 Q100
- Hauteur d'eau associée
- 1er tarage H/Q

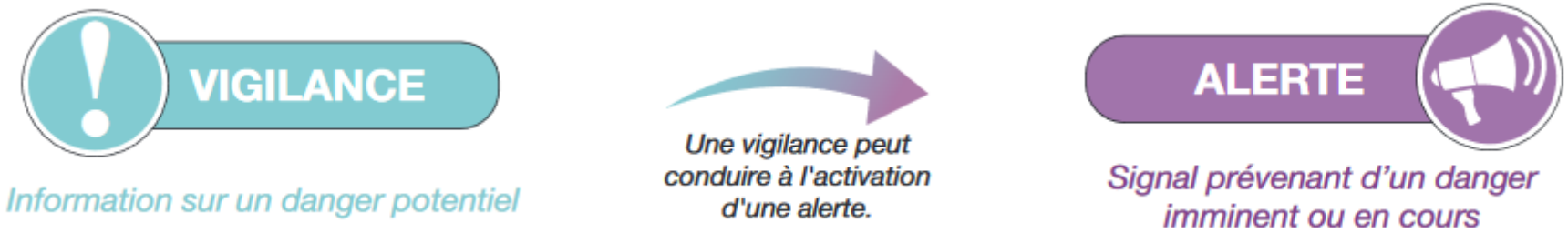
Gestion de crise **: Seuils d'information en vigilance renforcée**

Ex : Site n°3, torrent d'Abriès, Jausiers

Type de crue	Crue torrentielle	
Débit caractéristique BV Abriès (m^3/s)	Q 10 : 35 m^3/s	HYDRETUDE 2010
	Q 20 : 50 m^3/s	EDD Abriès 2019
	Q 50 : 70 m^3/s	EDD Abriès 2019
	Q 100 : 100 m^3/s	HYDRETUDE 2010
Temps de montée moyen	4 h	HYDRETUDE 2010
Temps de montée affiné	1,5 h	EDD Abriès 2019
Gradient de montée (m3/s/h)	80 m3/s/h	EDD Abriès 2019
Vitesse moyenne Q10-Q20	3 m/s	EDD Abriès 2019
Vitesse moyenne Q50-Q100	3,5 m/s	EDD Abriès 2019
Volume charrié (m^3/an)	7 300 m^3/an	HYDRETUDE 2010
Volume charrié Q100 (m^3)	33 000 m^3	ETRM 2014
Surface du BV amont site 3a	50,5 km^2	HYDRETUDE 2010
Surface du BV amont site 3b	47 km^2	EDD Abriès 2019
Profil en long et en travers site 3a	Annexe 1	

Déroulement de la gestion de crise

- La définition des seuils hydrométriques et pluviométriques rentre dans l'organisation de gestion de crise suivante :



VIGILANCE des RESPONSABLES COMMUNAUX	VIGILANCE RENFORCÉE des RESPONSABLES COMMUNAUX	PRÉPARATION À LA MISE EN SÉCURITÉ	MISE EN SÉCURITÉ

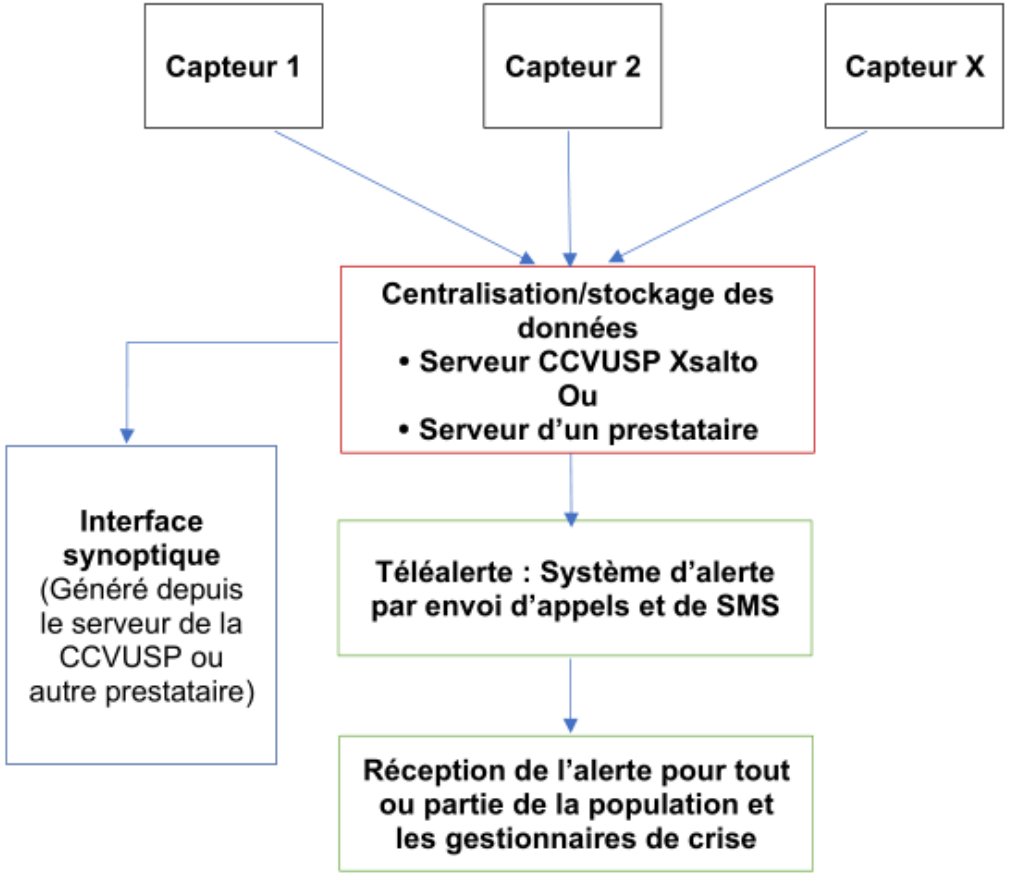
➔ **Principaux moyens de surveillance** (service de prévision, interface synoptique du système de détection)

➔ **Critères et seuils d'entrées dans les phases** (Vigilance météofrance , seuils PLUVIO et HYDRO, constat visuel)

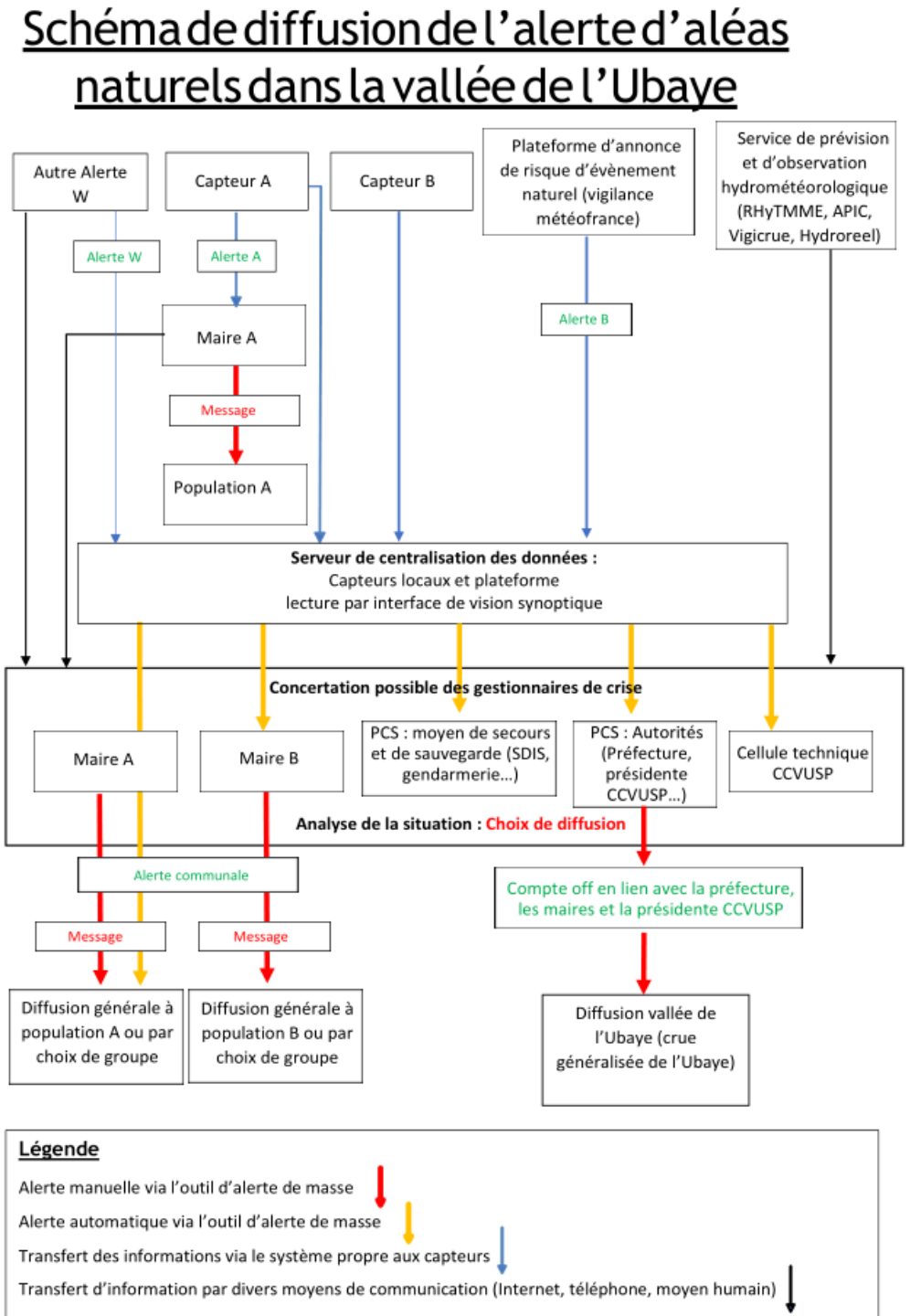
➔ **Action principale pendant la phase** (informer les riverains, surveillance système d'endiguement)

Gestion de l'information

- Centralisation, stockage et transmission des données des capteurs
- Développement de l'interface synoptique
  - Mode consultation des données (carte, tableau, graphique)
  - Traitement et requête des données sur l'interface
- Lien avec l'outil d'alerte



Gestion de l'information et articulation avec l'outil d'alerte

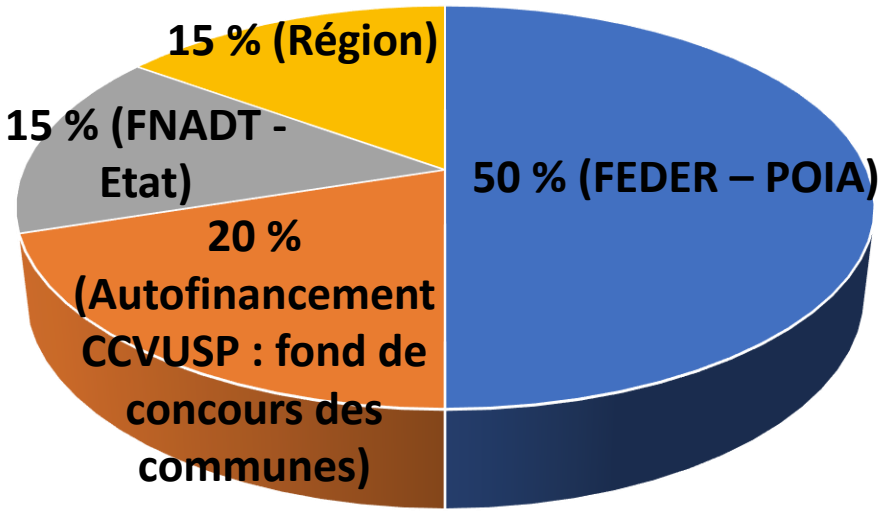


Estimation financière prévisionnelle

- Les fonds du projet GIRN finance à hauteur de 80 % le développement du système de détection des crues

Système de détection - Capteurs - (Modernisation des systèmes existants)	139 000 €
Dimensionnement - Analyse topographique - Analyse pluvio/hydraulique	15 000 €

- Répartition des financements du projet



Continuité du projet GIRN et échange sur les perspectives identifiées

1. La prolongation du projet actuel GIRN :

- Passation d'un marché à plusieurs tranches ou à bon de commande

➔ Acquisition des capteurs
➔ Dimensionnement des capteurs
➔ Modernisation des capteurs existants
➔ mutualisation de la maintenance

- Mise en place du SDAL

➔ Service de surveillance
➔ Interopérabilité des systèmes et échange des données avec les services de l'Etat
➔ Inscription au SDPC

- Déploiement d'une organisation intercommunale et communale de gestion de crise

➔ Mise à jours des PCS en intégrant les derniers outils mis en place ainsi que leurs organisations dans la gestion de crise
➔ Exercice de gestion de crise
➔ Réflexion sur l'élaboration d'un PICS

- Approfondir la connaissance des aléas, leur prévention et leur gestion en vue d'un projet STEPRIM
- Action d'information préventives aux risques naturels

Continuité du projet GIRN et échange sur les perspectives identifiées

2. Candidature à un nouveaux projet GIRN sur 3 ans :

➔ Réalisation d'un nouveau programme d'action justifiant la demande :

- Action 1 : Déploiement d'une organisation intercommunale et communale de gestion de crise
- Action 2 : Installation et maintenance d'un système de détection des crues dans le cadre de la mise en place d'un SDAL
- Action 3 : (Suite outil d'alerte) Approfondir la connaissance des aléas, leur prévention et leur gestion en vue d'un projet STEPRIM
- Action 4 : Animation d'une politique d'information préventive

3. Montage d'un projet STEPRIM (Présentation DDT04)