



Pôle Alpin d'Etudes et de Recherche
pour la Prévention des Risques Naturels

**Risque de rupture de poche d'eau sous-
glaciaire dans le glacier de Tête Rousse –
massif du Mont-Blanc**

Commune de Saint-Gervais

Mesures de Sauvegarde

Lieutenant-colonel Philippe CHAPPET

Grenoble – le 20 avril 2011



Le Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute-Savoie

Les sapeurs-pompiers



Capitaliser l'expérience

REX de 1892

Contexte 1892

- Rappel sur le phénomène de la **nuit** du 11 au 12 juillet 1892 :
 - au départ : 80 000 M3 d'eau liquide + 120 000 m3 de glace

 - sur un parcours de 14,3 km jusqu'à la plaine du Fayet
 - 1 000 000 m3 de dépôt de matériaux solides sur 77 ha

 - dégâts :
 - 175 (à 250) victimes au Bionnay, aux thermes, au Fayet
 - 2 bâtiments des thermes + de 17 maisons : détruits

Contexte 1892 - impact



Partie aval - Les thermes au Fayet

Contexte 1892 - impact



Partie aval - La plaine du Fayet après la catastrophe



Définition de la zone d'impact

Contexte 1892

■ Implantation des zones atteintes par la coulée en 1892

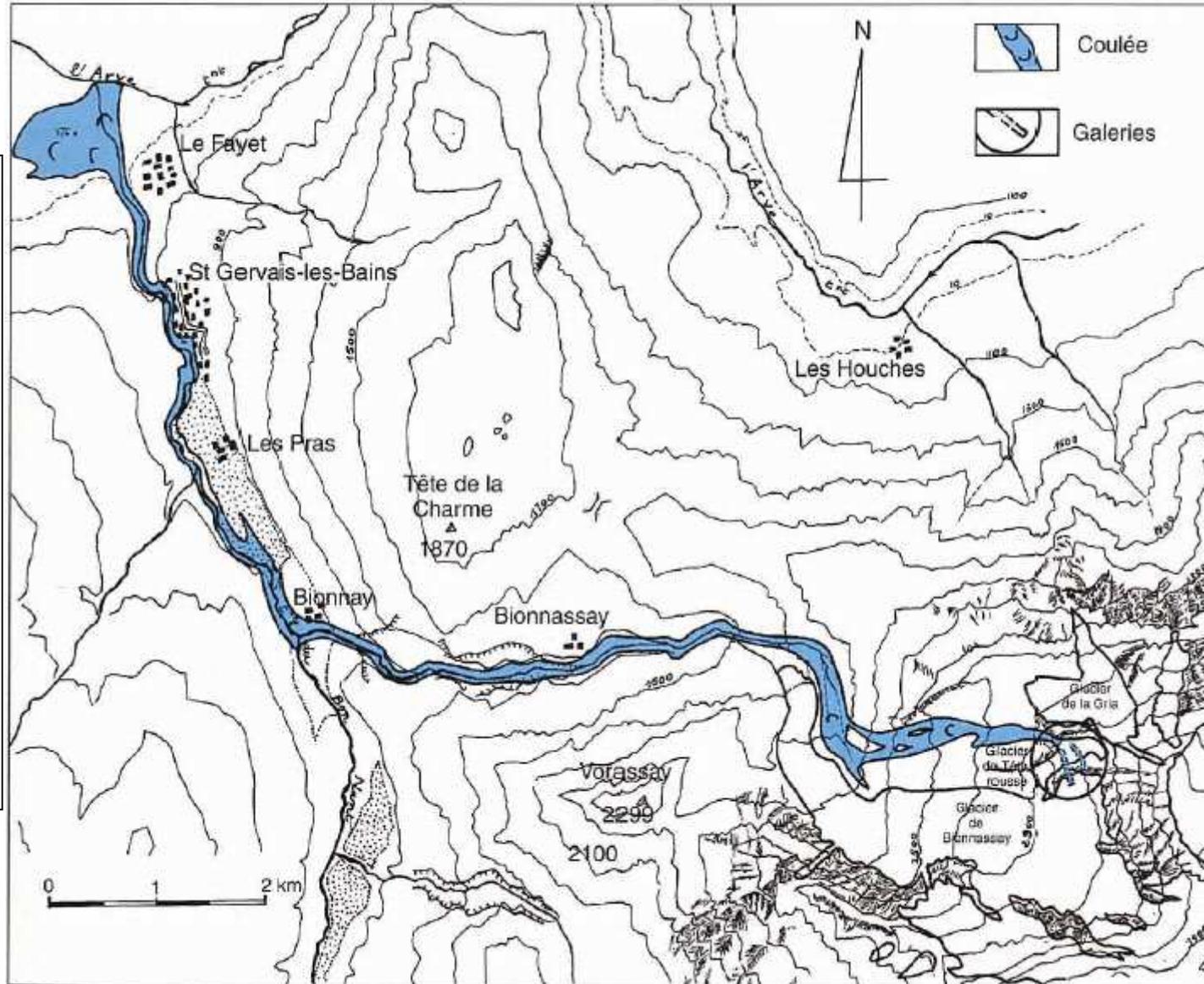
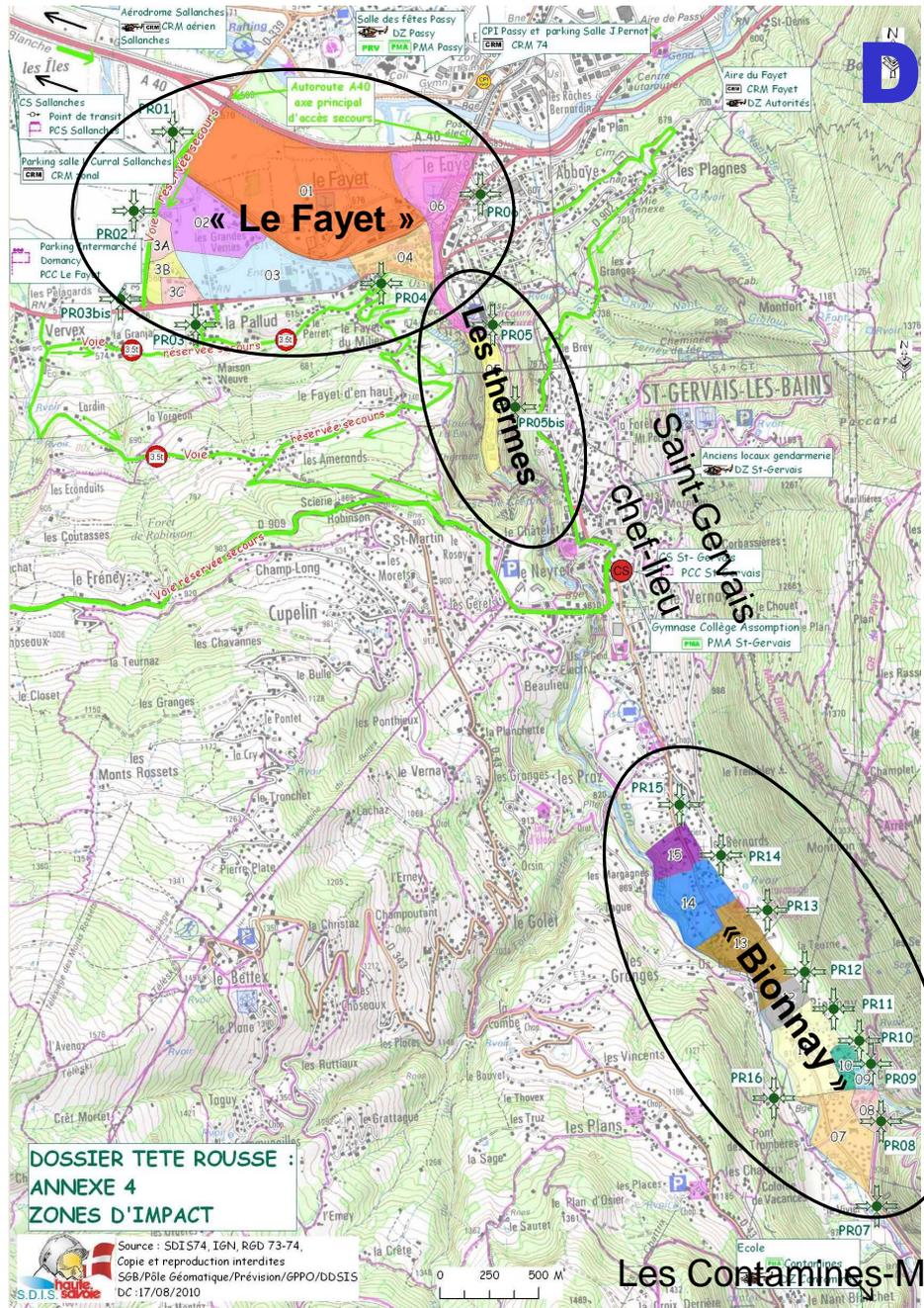


Fig. 64. Saint-Gervais-les-Bains, Haute-Savoie. Trace de la coulée de 1892 (d'après arch. RTM 74).

1892 appliqué à 2010



Définition de la zone d'impact 2010



- Avec l'aide du RTM
- compte tenu du contexte géographique
- compte tenu des aménagements, notamment de voirie

« Bionnassay »



Analyse de la zone d'impact



Analyse de la zone d'impact

- analyse de l'impact géographique de la catastrophe de 1892
- env 65 000 m³ d'eau : poche ~25 000m³ identifiée, incertitude sur 40 000 m³ en plus
- **Ampleur attendue du phénomène : sur une base similaire à 1892**
- Lave torrentielle pouvant charrier des quantités de matériaux considérables
- Propagation de l'onde de crue en cas de rupture très rapide (temps avant arrivée de la lave torrentielle : ~10 min pour hameau de Bionnay, ~30 min pour la plaine du Fayet)

- Voie d'accès au Mont-Blanc traversée par la zone d'impact
- Environ 20 ERP concernés
 - (2 de 2^e catégorie, 3 de 4^e catégorie, 15 de 5^e catégorie)
- **densification de l'habitat individuel et collectif (surtout au Fayet)**



Analyse de la zone d'impact

- Barrages hydro-électriques : dont 1 conduite forcée
 - détruits et peu d'impact sur le phénomène (matériaux ...)
- Gazoduc (plaine du Fayet) : enterré y compris à la traversée du Bon Nant
- Voies de circulation :
 - voie ferrée : construite au début du 20ème siècle,
 - TGV en hiver, gare d'arrivée vers Chamonix, Flaine...
 - autoroute A40 : construite 2ème partie du 20ème siècle,
 - Est surélevée, constitue une « retenue » avec les passages (ponts)
 - Routes départementales
 - Axe international (avec l'A40) vers l'Italie (via le tunnel du Mont-Blanc)
- ...



L'application de mesures de sauvegarde à chaque zone d'impact

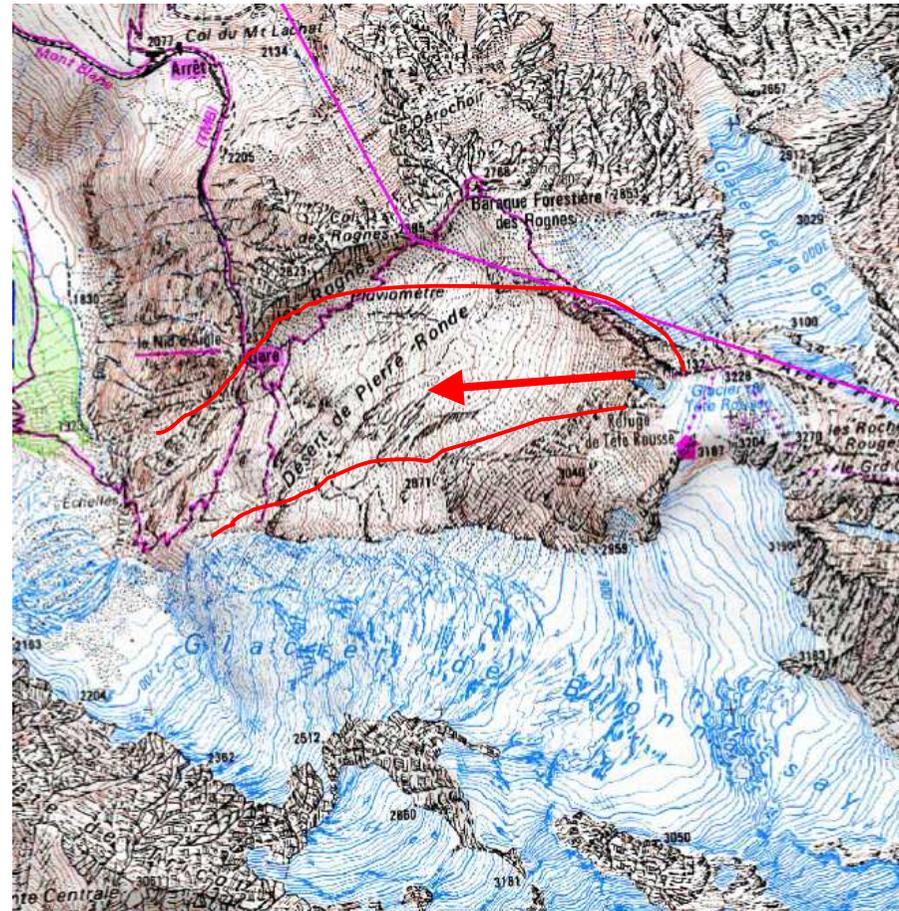
Impact - Sauvegarde

Partie amont

- Zone de départ glacier de tête Rousse
- Propagation aléatoire dans le « désert » de Pierre Ronde
- La zone du Nid d'Aigle (refuge) est impactée, ainsi que les chemins d'accès au Mont-Blanc (au départ de Bionnassay, pont des Places)

Mesures prises :

- fermeture du refuge (arrêté du Maire)
- Indication d'un autre itinéraire pour les alpinistes vers le Mont-Blanc



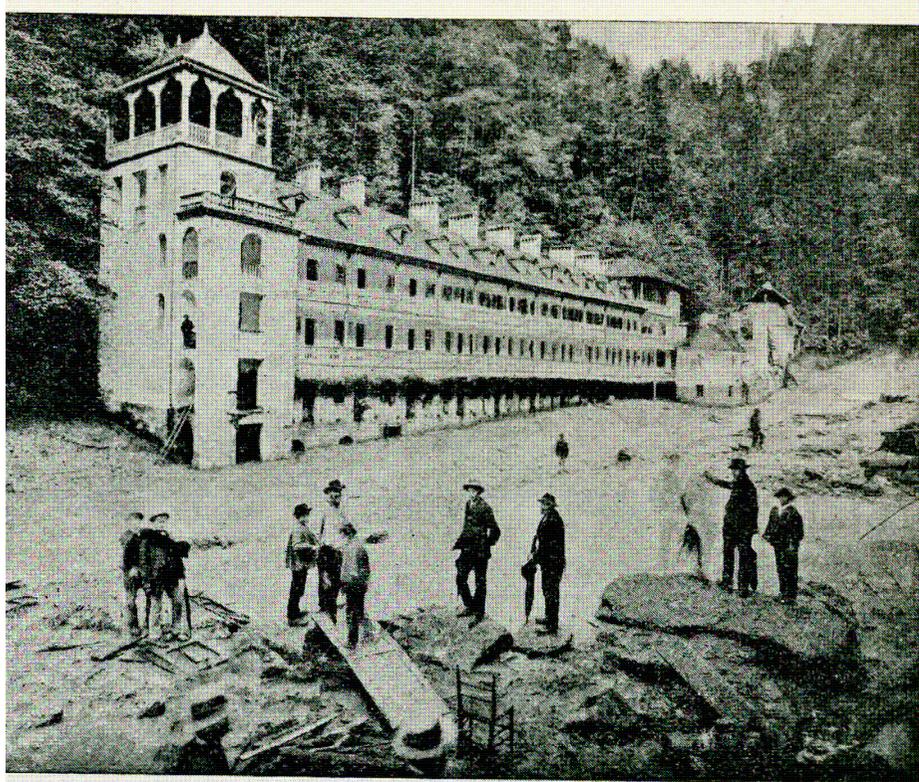
Impact - Sauvegarde

Partie intermédiaire et aval

- Trajet de la coulée confinée aux gorges secteur Bionnassay
 - Pas d'habitation
- Arrivée dans la vallée du Bon Nant : Bionnay
 - 1892 : recouvert par plusieurs mètres de matériaux
 - 2011 : habitat résidentiel et 1 camping : *200 à 800 pers*
- Retour dans le lit du Bon Nant (gorges)
- Arrivée en sortie des gorges : les Thermes
 - 1892 : envahissement total de la zones des thermes
 - 2011 : thermes reconstruits au même endroit : *100 à 800 pers*
- Envahissement de la plaine du Fayet
 - Habitat dense et collectif, plusieurs ERP, axe de transit
 - 2000 à 5000 personnes....*

Contexte 1892 - impact

1892 - Partie intermédiaire et aval – LES THERMES



. 20. — Le bâtiment Est des bains après la lave du 12 juillet 1892.

14 juillet 1892. — Cliché Kuss.



Fig. 85. Saint-Gervais-les-Bains, Haute-Savoie. Établissement d'ermal :
a) avant la catastrophe
b) après le passage de la lave.
Noter la hauteur des dépôts jusqu'au milieu du 2^e étage. (Arch. RM 24).

Impact - Sauvegarde

Zones impactées indirectement

- Haut de Saint-Gervais et commune des Contamines-Montjoie

commune en altitude et touristique en hiver

→ Plus d'axe routier pour quitter la commune

→ risque sur l'alimentation électrique, téléphonique, alimentaire

→ risque pour les soins réguliers

1500 à 8 000 personnes

- Haute-vallée de Chamonix

→ a priori, risque limité de dégradation de l'alimentation téléphonique et électrique

→ Dégradation des conditions routières de traversée des Alpes (autoroute A40 maintenue...)

Impact - Sauvegarde

Zones impactées indirectement

- Saint-Gervais – hameau de Bionassay

hameau en altitude – 1 seul accès par gorges de Bionnassay

→ isolement total

< 100 personnes

Haut de Saint-Gervais et commune des Contamines-Montjoie

hameau en altitude – 1 seul accès par gorges de Bionnassay

→ resterait 1 à 2 axes routiers secondaires pour quitter la commune

→ risque sur l'alimentation électrique et téléphonique

1500 à 8 000 personnes



Mesures de sauvegarde Des populations En secteur urbanisé



Mesures de sauvegarde

Partie intermédiaire et aval : zones habitées Bionnay – plaine du Fayet

LES POSSIBILITES de sauvegarde de la population

- l'évacuation anticipée et permanente
 - Envisagée mais longue durée (> 4 mois), population nombreuse, activité touristique compromise, coûts financier et psychologique, ...
- l'évacuation à l'alerte
 - Elle doit être immédiate (délai arrivée de la lave env. 10 min à Bionnay, > 30 min au Fayet), les zones évacuées doivent permettre de rejoindre les points de rassemblement dans les temps, les secours n'ont pas le temps d'arriver
- le confinement
 - Face à ce type de phénomène, sa force et son pouvoir de destruction, cette solution ne paraît pas crédible



Mesures de Sauvegarde

Principe de sauvegarde des populations retenu

Principe d'auto-évacuation de la population à l'audition d'un signal d'alerte (*idem évacuation ERP ou camping à risque*), sans intervention des secours

- Détection du phénomène et alerte :
 - collective sur zones à risques : sirènes
 - individuels pour les services et autorités : Préf, mairie, gendarmerie, **SDIS**
- Auto-Évacuation vers des points de rassemblement (PR) identifiés
- Découpage des zones concernées en 16 secteurs d'évacuation, permettant d'atteindre le PR du secteur en une dizaine de min (à pied pour une personne valide connaissant l'itinéraire et le PR à atteindre)

La zone d'impact

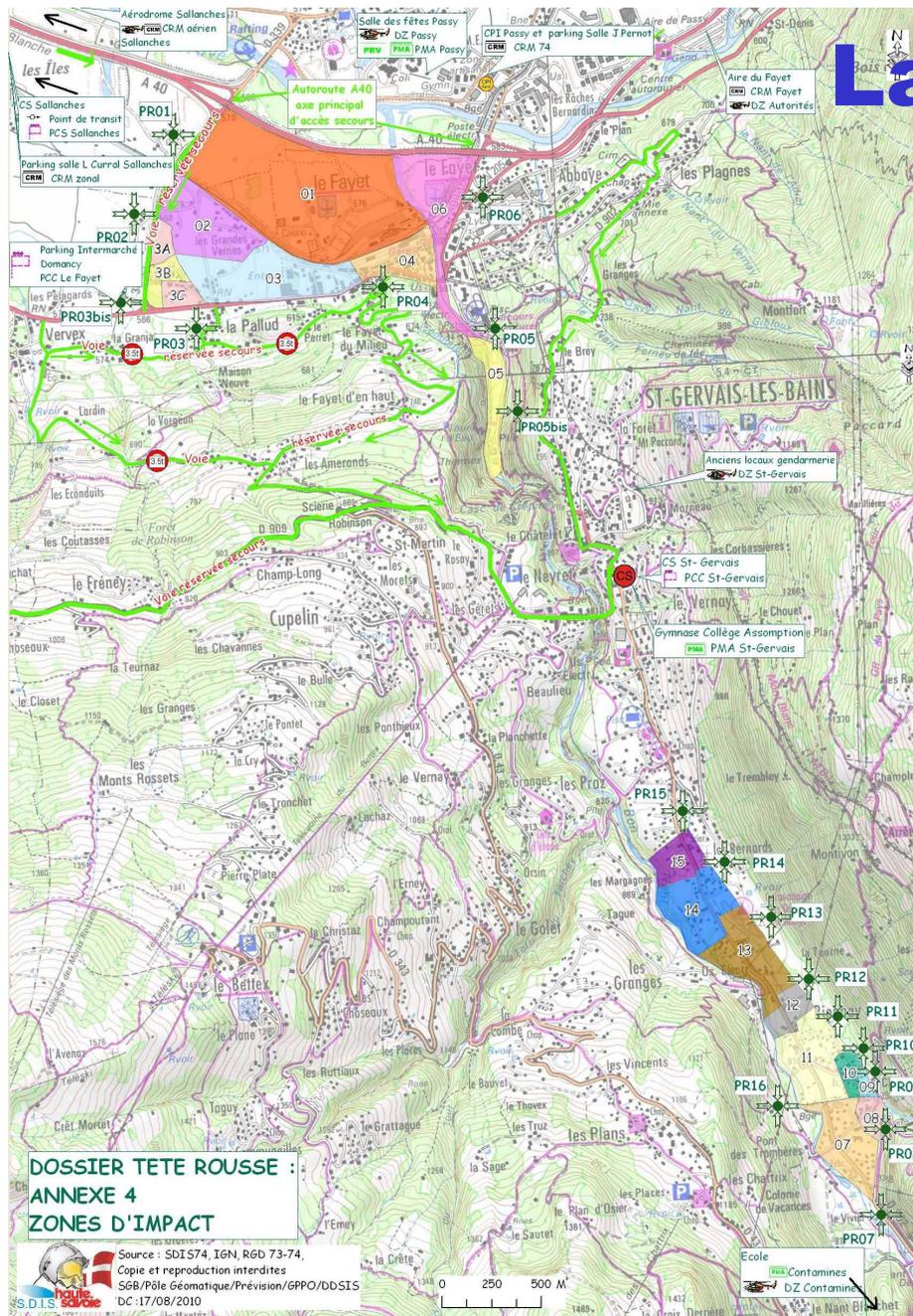
Découpage de la zone d'impact :

- compte tenu des délais pour rejoindre des zones sécurisées
- compte tenu de la densité de population

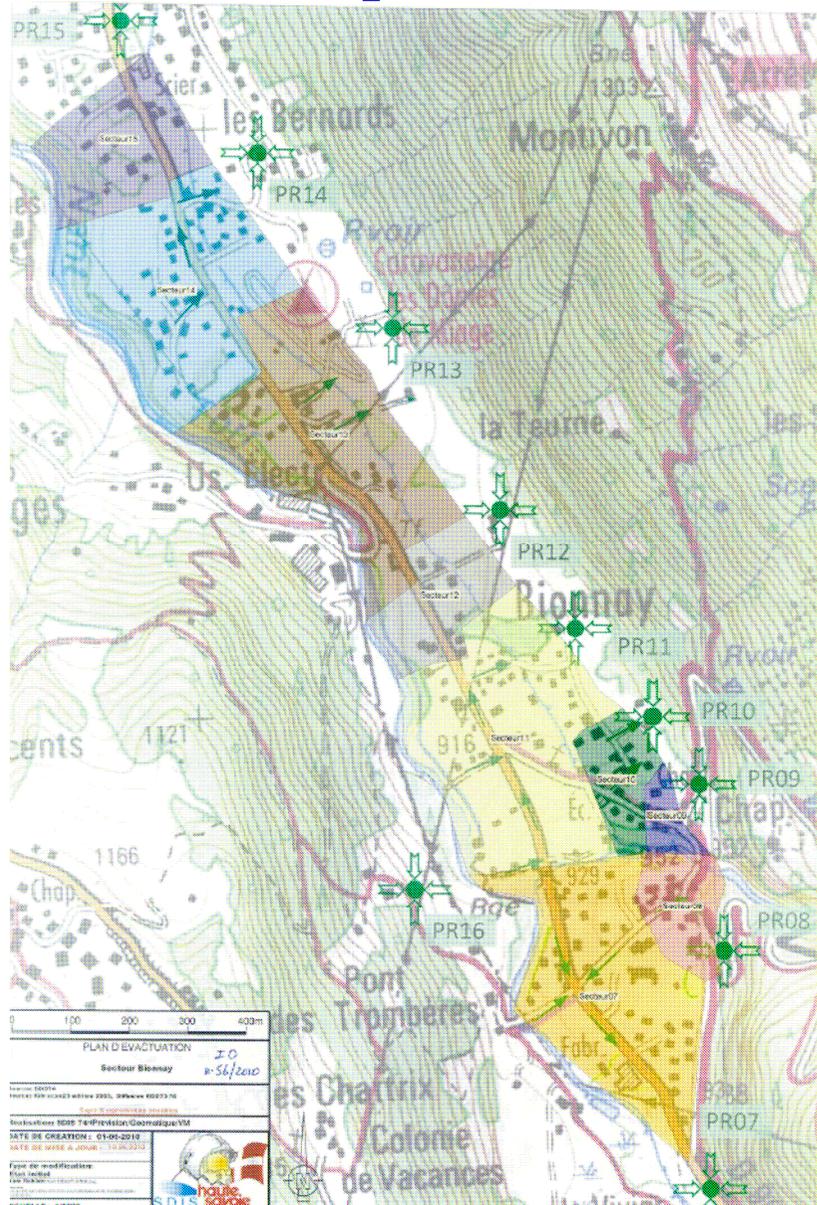
Définition des Points de Rassemblement :

- « sécurisés »
- repérables
- accessibles aux secours

Définition des axes « réservés secours »



Les points de regroupement



Secteur amont
Hameau de Bionnay



Mesures de sauvegarde

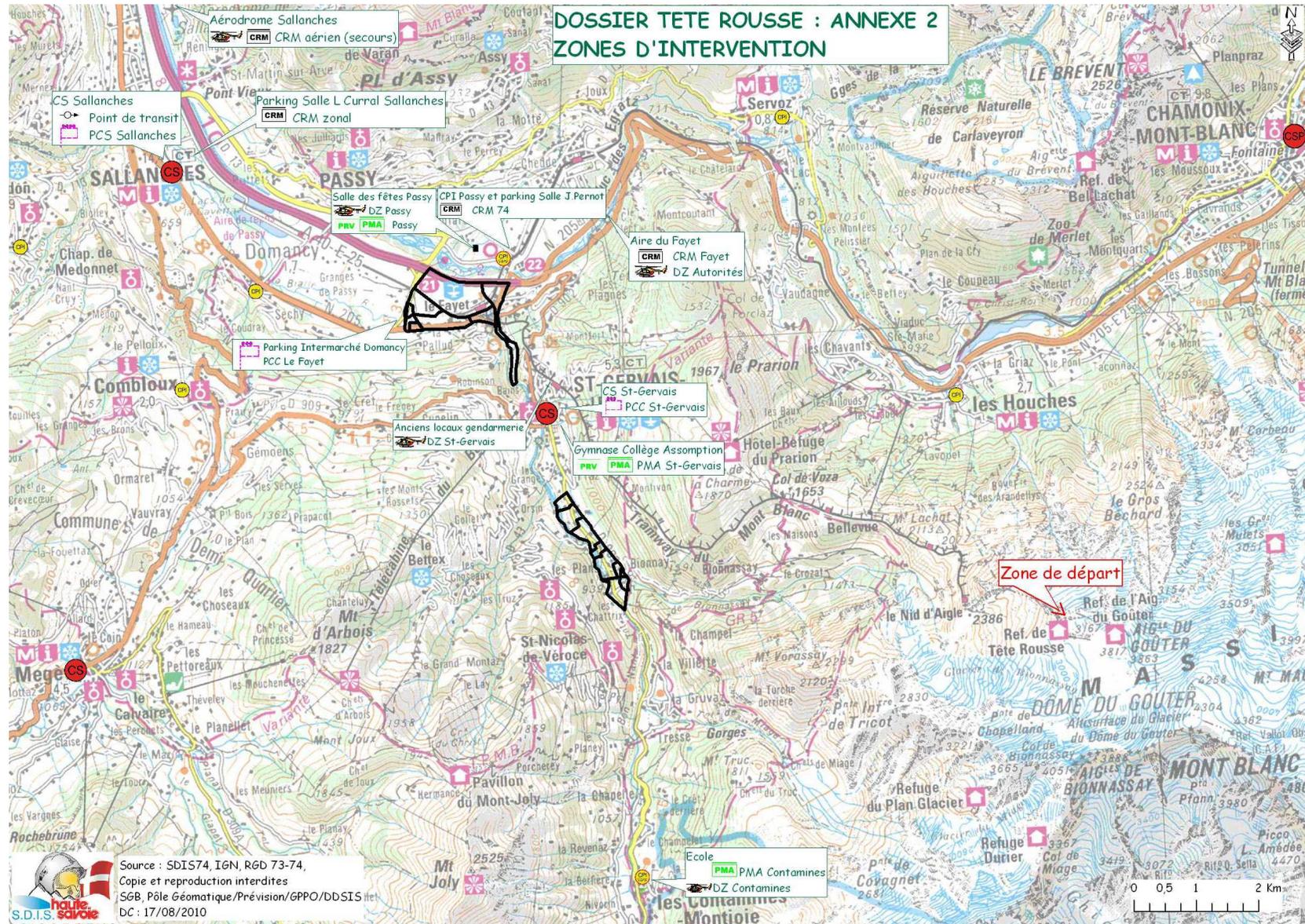
L'ETUDE ET LE POSITIONNEMENT DES MOYENS DE SECOURS

- compte tenu des besoins de secours sur la zone impactée directement et les zones impactées indirectement
- compte tenu des populations sinistrées,
- compte tenu de l'état de fonctionnement des services publics (eau, électricité, voiries, moyens de télécommunication, ...)

définir les besoins et lieux de positionnement des dispositifs de secours, par secteur :

- postes de commandement (PC),
- déposes hélicoptères DZ (secours, autres, ...)
- centres de regroupement des moyens (CRM)
- postes médicaux avancées (PMA),
- moyens nécessaires en première urgence

Organisation du dispositif-type





Application des mesures de sauvegarde

- Dès alerte : Réactivité des centres de réception des alertes CTA-CODIS, CORG, préfecture, mairies, services publics impactés (SNCF, EDF, ...)
- Alerte des populations pour une auto-évacuation vers des points de rassemblement définis
- Application dès l'alerte par les services publics, de consignes opérationnelles, et déclenchement des plans de secours adaptés
- Mobilisation massive de moyens de secours
 - . Regroupement CRM, reconnaissances aériennes/terrestres
 - . Engagement organisé des moyens de secours en faveur des impliqués (PR), aux sinistrés (zone d'impact), puis des « isolés »
- Mise en place d'une organisation du commandement inter-services avec un DOS et un COS.



Application des mesures de sauvegarde

Les clés

A la réalisation du plan de sauvegarde

- Des échanges réguliers entre les partenaires principaux : mairie, préfecture (SIDPC, RTM), gendarmerie, SDIS
 - *partage des connaissances,*
 - *respect des compétences,*
 - *formalisation des décisions.*



Application des mesures de sauvegarde

Les clés

A la mise en oeuvre du plan de sauvegarde :

- information préalable des populations et des agents des services publics
→ *Connaissance du dispositif*
- Assimilation du dispositif par les services « publics » acteurs : pompiers, gendarmes, voiries départementales et autoroutes, électricité, eau, téléphone,
- sapeurs-pompiers : implication anticipée des moyens zonaux et internationaux (Rhône-Alpes, Genève, Val d'Aoste) de proximité
- Application par les services publics, du dispositif opérationnel défini, dès l'alerte, et déclenchement des plans de secours adaptés (NOVI, hébergement)
- Mise en œuvre d'un commandement unique

