Restitution de l'Atelier professionnel

réalisé dans le cadre du
Master Géographie, Aménagement, Environnement et Développement
Parcours : **GÉO**graphie, **I**nformation, **I**nterfaces, **D**urabilité, **E**nvironnement**S**

Gestion intégrée des risques naturels en milieu de montagne

Présentation finale du 08/02/2022

GEOÏDES

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

Pôle Alpin Risques Naturels

Parc national des Ecrins

Regards d'altitude

Vallée Ubaye Serre-Ponçon COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS

Organisation du travail

Territoire du Parc National des Ecrins	Territoire du Briançonnais	Territoire de la Vallée de l'Ubaye Serre-Ponçon
Regard d'Altitude	→ Support de communication pour la sensibilisation	→ Création de données cartographiques par télédétection
→ vers un outil numérique pour l'observation des événements remarquables	→ Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité	→ Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

Remerciements

La réalisation de ce travail a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toute notre gratitude.

Nous tenons à remercier vivement le PARN (Pôle Alpin des Risques Naturels) pour nous avoir offert l'opportunité de travailler sur la thématique des risques naturels et particulièrement ***Benjamin Einhorn****, directeur et* ***Simon Gérard****, chargé de mission, pour son encadrement.*

Nous adressons nos sincères remerciements à toute l'équipe pédagogique du Master Géoïdes et en particulier à ***Sandra Rome****,* ***Pauline Dusseux****,* ***Elise Beck*** *et* ***Sylvain Bigot*** *pour le suivi de cet atelier professionnel.*

Enfin nous remercions chaleureusement l'ensemble des professionnels que nous avons contactés au cours de nos missions pour leur partage d'expériences et de connaissances.

GEOÏDES

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

Pôle Alpin Risques Naturels

Parc national des Ecrins

Regards d'altitude

Vallée Ubaye Serre-Ponçon COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS

Déroulement de l'après-midi

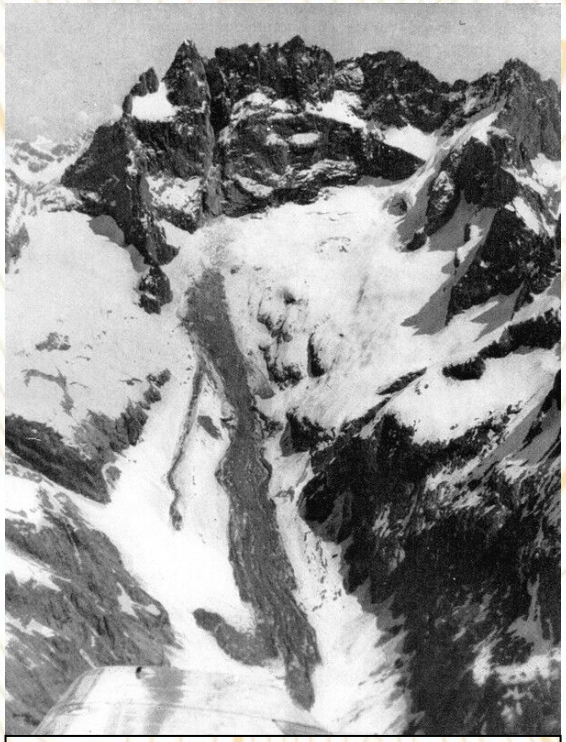
14h00	Réflexion autour d'une interface numérique de relevés d'observation d'événements remarquables pour le Parc des Écrins.
14h30	Outils et support de sensibilisation sur les risques naturels présents dans le territoire du Briançonnais.
15h00	Cartographie des enjeux ~~et de l'évacuation~~ de la vallée du Briançonnais.
15h30	La vulnérabilité face aux risques naturels sur la moyenne Vallée de l'Ubaye : Cartographie ~~et proposition de méthodes d'évacuation.~~
16h00	Temps d'échanges.

Projet Regards d'Altitude

Vers la construction d'un outil collaboratif de la mémoire des événements remarquables

Par : **Mathieu LE TOUZE**, **Arthur AUSSET**, **Jean LEBRUN**

Contexte climatique et changement en montagne



Effondrement de la Meije en 1964.
Source : © Collection Chapoutot.



Effondrement de la Meije le 7 août 2018.
Source : © PGHM.



Effondrement le 7 août 2018.
Source : © PGHM.

— Contexte de changements globaux en montagne : climat, paysage et pratiques

— Besoin des professionnels de s'adapter à ces changements

— Développer la résilience des territoires montagnards

— Volonté scientifique de comprendre et documenter ces processus

Parc national des Ecrins

Objectifs du projet

— Zone « **grise RTM** » pointée du doigt, le RTM répertorie uniquement les phénomènes qui engendrent un risque pour des enjeux exposés.

— Préserver des données qui pourraient être perdues et qui sont intéressantes pour :

- — La **recherche scientifique**.
- — Les **gestionnaires** des territoires montagnards (PNR et PN).
- — Les **professionnels de la montagne** (guides, AMM).
- — **Intérêt commun** de sauvegarder des connaissances.

—> A terme, créer une **base de connaissances** sur les mutations qui ont une influence sur les milieux montagnards.

Parc national des Ecrins

Personnes contactées dans le cadre du projet

Commanditaires du projet

Richard Bonet
(Directeur scientifique du Parc National des Ecrins)

Camille Monchicourt
(Responsable SIG au Parc National des Ecrins)

Simon Gérard
(Chargé de mission au PARN)

Benjamin Einhorn
(Directeur du PARN)

Professionnels de la montagne

Benjamin Ribeyre
(Guide de haute montagne, président du bureau des guides de l'Oisans)

Gregory Coubat
(Guide de haute montagne, nivologue)

Nicolas Bartalucci
(Guide de haute montagne, botaniste et spécialiste en écologie alpine)

Brad Carlson
(Guide de haute montagne, écologue, CREA, compagnie des guides de Chamonix)

Ludovic Ravanel
(Géomorphologue au CNRS, laboratoire EDYTEM)

Regards d'altitude

Chercheurs

Victor Andrade
(Ingénieur d'étude au laboratoire PACTE et porteur du programme Refuges Sentinelles)

Philippe Bourdeau
(Professeur des universités, laboratoire PACTE)

Mélanie Marcuzzi
(Ancienne ingénieur d'étude pour le projet Refuges Sentinelles)

Mathilde Ratouis
(Chargée de médiation scientifique pour le projet Sentinelle des Alpes (SDA) à l'INRAE)

Parc national des Ecrins

Etat de l'art

— Les outils développés :

Alp-Risk (2016) : Philip Deline, Ludovic Ravanel, La Chamoniarde.

OBS-ALP (2019) : La Chamoniarde.

Groupe Whatsapp : Guides Sentinelles.

#MontagnesSentinelles MontagnesSentinelles (2019) : Montagne Magazine, Mountain Wilderness, Sentinelles des Alpes, Pôle Alpin Risques Naturels (PARN).

Signaler un thermokarst Signaler un thermokarst : IUGA, laboratoire PACTE.

— Les leçons à en tirer :

  — La difficulté de définir la notion d'**événement remarquable** (subjectivité)

  — Entretien avec Ludovic Ravanel : «Pour que le projet réussisse, les aspects de **gouvernance** et d'**animation** sont aussi importants que l'outil (voire davantage). »

  — Il faut éviter de faire des **doublons** et penser **générique** ou **complémentaire**.

Parc national des Ecrins

Logiciels utilisés pour le développement de l'outil technique

Hébergement du projet sur le site GitHub (description, données, code, licence). Accessible à tous (Open Source), modifiable par les contributeurs du projet. Adresse : https://github.com/PnEcrins/RGAlt.

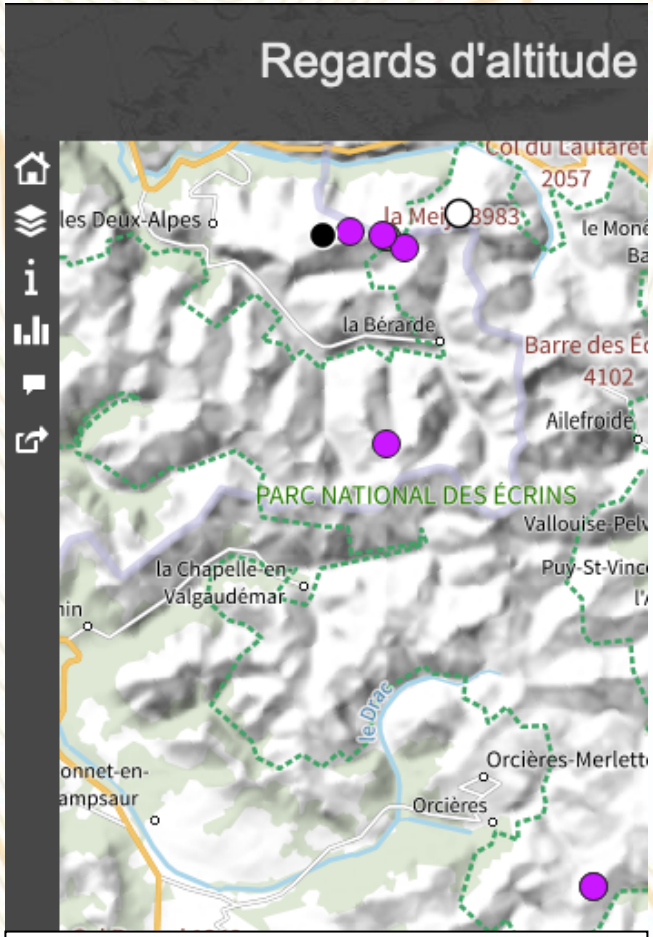
Choix d'une **licence** MIT **permissive** simple avec comme seule condition la mention des droits d'auteurs (contenu libre et exploitable par tous).

Création du projet de base sur QGis, **choix** et **paramétrage** de nos attributs en fonction des fiches d'événements remaniées.

Logiciel open source Lizmap pour créer des **applications web cartographiques** avec QGis.

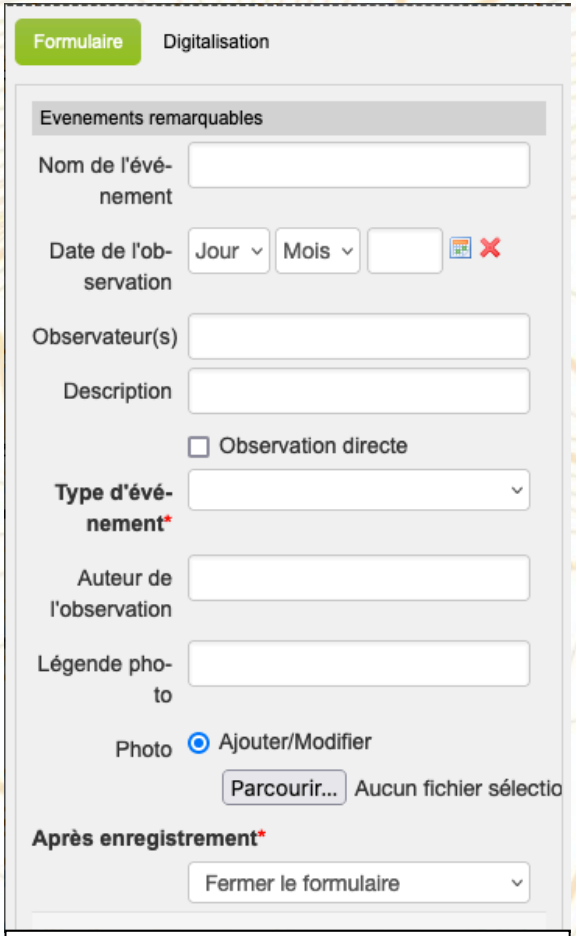
Parc national des Ecrins

Regards d'altitude, première version (**livrable 1**)



Eléments répertoriés sur l'outil *Regards d'altitude.*

Lien : http://rgalt.ecrins.net



Formulaire à remplir pour ajouter un événement remarquable *Regards d'altitude*.

Parc national des Ecrins

Perspectives de l'outil

— **Développement web avancé** permettant de sortir d'une interface Lizmap à un développement web plus abouti et plus simple à prendre en main par des non-initiés.

— Vers une **mutualisation** avec d'autres interfaces existantes ou élargissement à l'ensemble du massif alpin pour aller vers une **base de connaissances communes**.

— Mise en place d'un **système d'identifiants** pour distinguer les utilisateurs (guides, gardes et gardiens dans un premier temps, puis ouverture possible à des contributeurs anonymes)

— Création d'onglets sur la **botanique** et la **fréquentation** pour répondre aux besoins du programme Refuges Sentinelles.

—> Une volonté de la part du groupe de poursuivre ce projet en l'amenant le plus loin possible.

— A terme, trouver un **organisme porteur** pour ce projet afin de l'animer et de faire vivre l'outil.

Parc national des Ecrins

Perspectives de gouvernance

— Identification des **structures** susceptibles d'animer et de faire vivre le projet. Une gouvernance structurée a semble donc indispensable.

— Recherche de **financement** dans le cas d'une poursuite du projet.

— Essayer de prendre en compte les besoins de **certaines structures** pour les motiver à porter ce projet.

— Ou se charger **nous-mêmes** de la recherche de financement pour pousser plus loin le projet et arriver avec une version clef en main pour la potentielle structure porteuse.

Prévention et secours en montagne
LA CHAMONIARDE

Bureau des Guides
OISANS

laboratoire
edytem
environnements dynamiques territoires montagnes

SYNDICAT NATIONAL
GUIDES DE
MONTAGNE

Pacte
Laboratoire de sciences sociales

RefLab

mountainwilderness

Parc national des Ecrins

Remerciements

Ce projet, que nous pensions surtout technique, s'est révélé davantage centré sur les relations humaines et nous tenons donc à remercier chaleureusement toutes les personnes contactées pour leurs conseils et le temps qu'ils nous ont accordés.

En particulier, merci à **Camille Monchicourt** et **Richard Bonet** pour leur aide et leur accueil à Gap.

Contact : **Mathieu Le Touze** (Mathieu.Le-Touze@etu.univ-grenoble-alpes.fr — Tél : 06 52 27 06 99)

Mathieu Le Touze **Jean Lebrun** **Arthur Ausset**

Parc national des Ecrins

Territoire du Briançonnais

Sensibilisation et cartographie de la vulnérabilité face aux aléas naturels

Camille ABER, Déborah BODINI, Mathis CHAPPAZ, Camille DEFERNAND, Maxime FRAYMAN, Estelle GRENIER, Mathilde LACOMBE, Shéhérazade LUCAS, Pierre VIGNON--LIVACHE

GEOÏDES

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

Pôle Alpin Risques Naturels

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS

Déroulement de la présentation

Contexte de l'étude

Sensibilisation à la vulnérabilité face aux aléas naturels

- Contexte général de cette étude
- L'objectif de l'équipe sensibilisation
- Les limites
- Les supports de sensibilisation
- Valorisation

Cartographie de la vulnérabilité face aux aléas naturels

- Commande
- Présentation des enjeux du territoire et des communes pilotes
- Méthodes
- Étude de cas
- Perspectives

Remerciements

Échanges

Contexte général de cette étude

➔ Site = **Communauté de Communes du Briançonnais** (CCB)

➔ **STePRiM** (Stratégie Territoriale pour la Prévention des Risques en Montagne) du Briançonnais

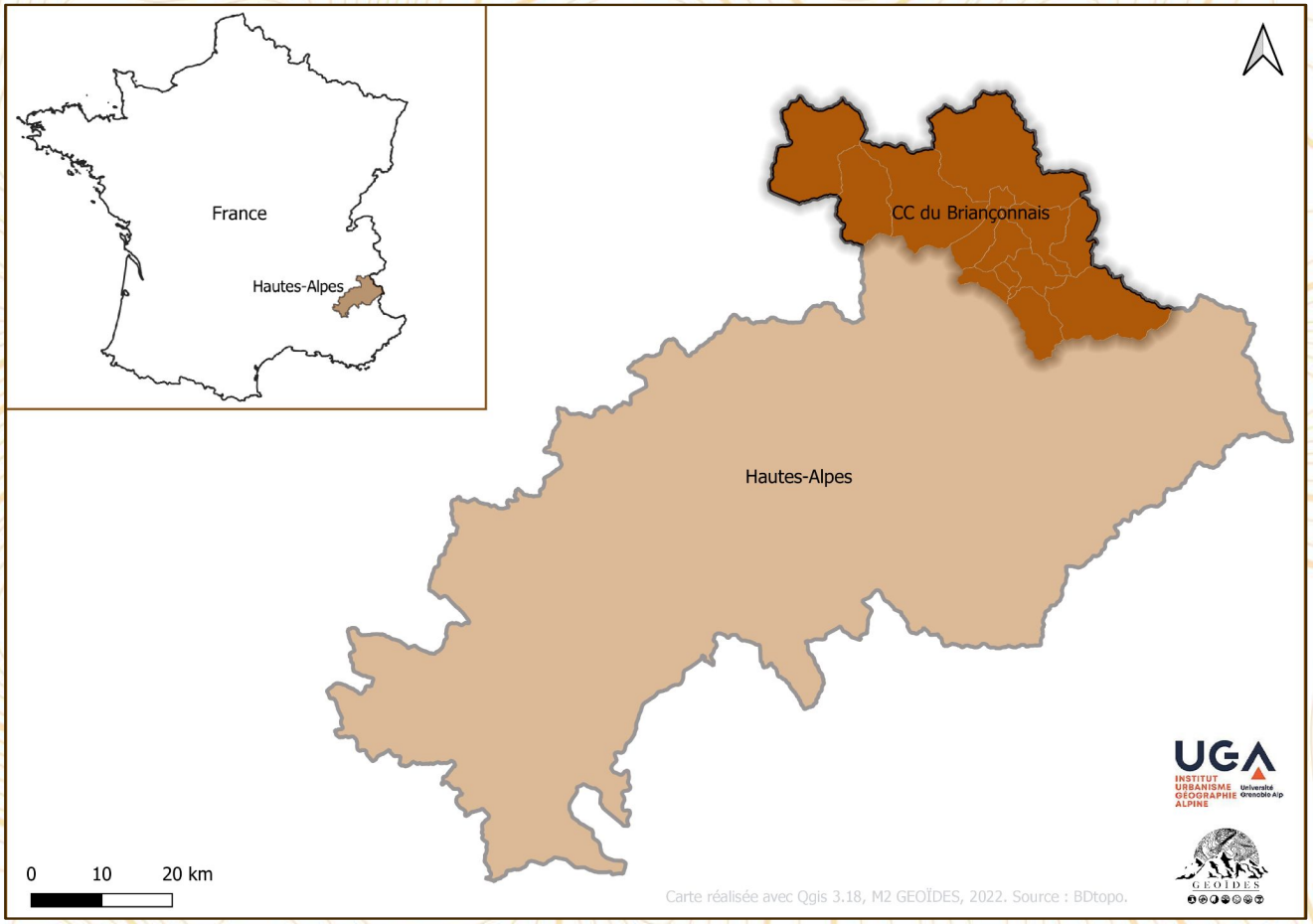
- ❖ **Mise en avant des démarches pilotes de prévention de l'ensemble des risques naturels au niveau des territoires de montagne**
- ❖ **S'inscrit dans la logique de Gestion Intégrée des Risques Naturels (GIRN)**

➔ 2 besoins identifiés :

- ❖ **Sensibiliser les touristes de la vallée sur les risques naturels**
- ❖ **Cartographier les enjeux et l'évacuation potentielle des populations**

Localisation du territoire

- **13 communes au sein de la CCB**
- **Département des Hautes-Alpes (05)**
- **Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)**
- **Sud Sud-Est de la France**



Localisation de la Communauté de Communes du Briançonnais dans le département des Hautes-Alpes

Sensibilisation

à la vulnérabilité face aux aléas naturels

Camille ABER, Maxime FRAYMAN, Estelle GRENIER, Shéhérazade LUCAS

L'objectif de l'équipe sensibilisation

Développer des outils de sensibilisation à destination des touristes sur le territoire du Briançonnais

Avec plusieurs questions…

- ➔ Quid d'une demande intercommunale ou locale ?
- ➔ Public jeune et/ou adulte ?
- ➔ Support à destination des offices de tourismes ou des mairies ?
- ➔ Quels types de support (poster, affiche, flyers etc.) ?
- ➔ Quel niveau de vulgarisation ? (jeux, directives, etc.)

Les limites

➔ **Difficultés à faire de la médiation et de la communication**

- **vocabulaire employé**
- **trouver le bon format**
- **cibler un public spécifique**
- **etc.**

Les supports de sensibilisation



- ➔ **Poster de vulgarisation sur les aléas présents dans le territoire du Briançonnais**
- ➔ **Jeu parcours sur les risques naturels dans le territoire du Briançonnais**



- ➔ **Panneau informatif sur le risque d'avalanche et de lave torrentielle dans la vallée de la Clarée**
- ➔ **Set de table sur les risques naturels**

Une méthodologie générale pour l'ensemble des supports

Phase de recherche d'informations → **Phase de réflexion sur la mise en forme** → **Phase de création du support**

- Quels sont les aléas présents sur le territoire ?
- Quelles sont les définitions de ces aléas ?
- Quels sont les aléas historiques présents ?
- Quels sont les bons comportements à adopter ?

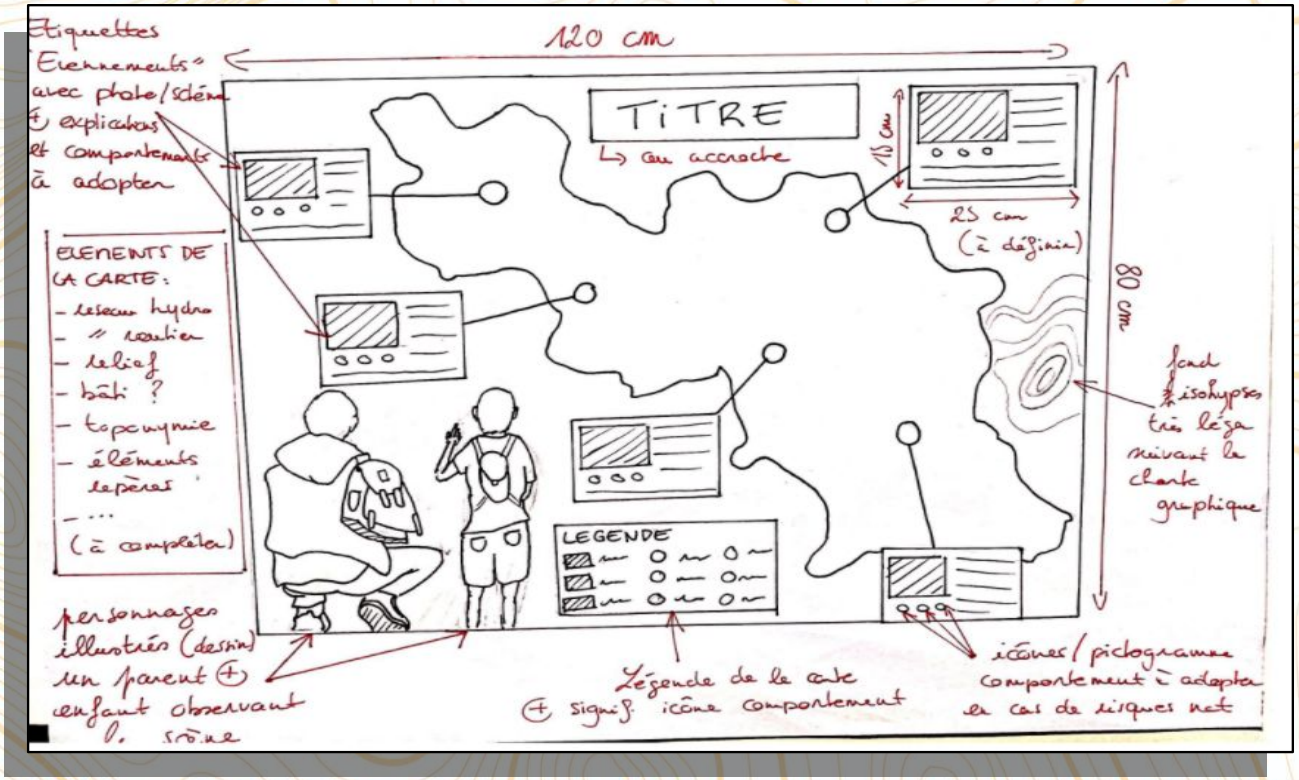
- Quels types de support utiliser ?
- Comment positionner les informations ?
- Comment rendre l'information ludique ?

- Quel titre envisagé ?
- Quel outil utiliser pour le réaliser ?
- Quelles sont les informations à mettre le plus en avant ?

Prototype 1.1 : Poster de vulgarisation sur les aléas présents dans le territoire du

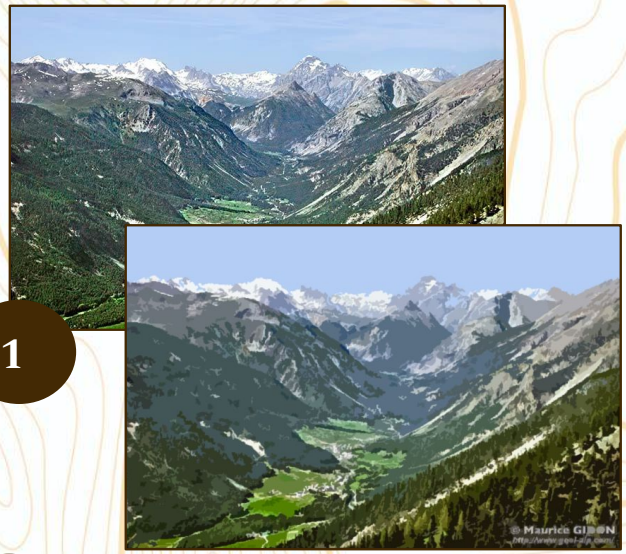
Public = Touriste jeune et adulte
Lieu = Office de tourisme
Échelle = Intercommunale

- **Format A0 (80x120cm)**
- **Étiquettes événements historiques (phénomène et contexte)**
- **Icônes "comportement à adopter"**
- **Fond de carte simple**
- **Élément illustré pour attirer l'attention**

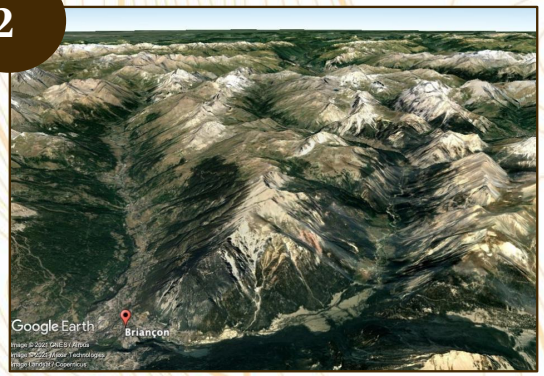


Prototype d'un poster sur les risques naturels présents dans le Briançonnais

Choix de représentation cartographique

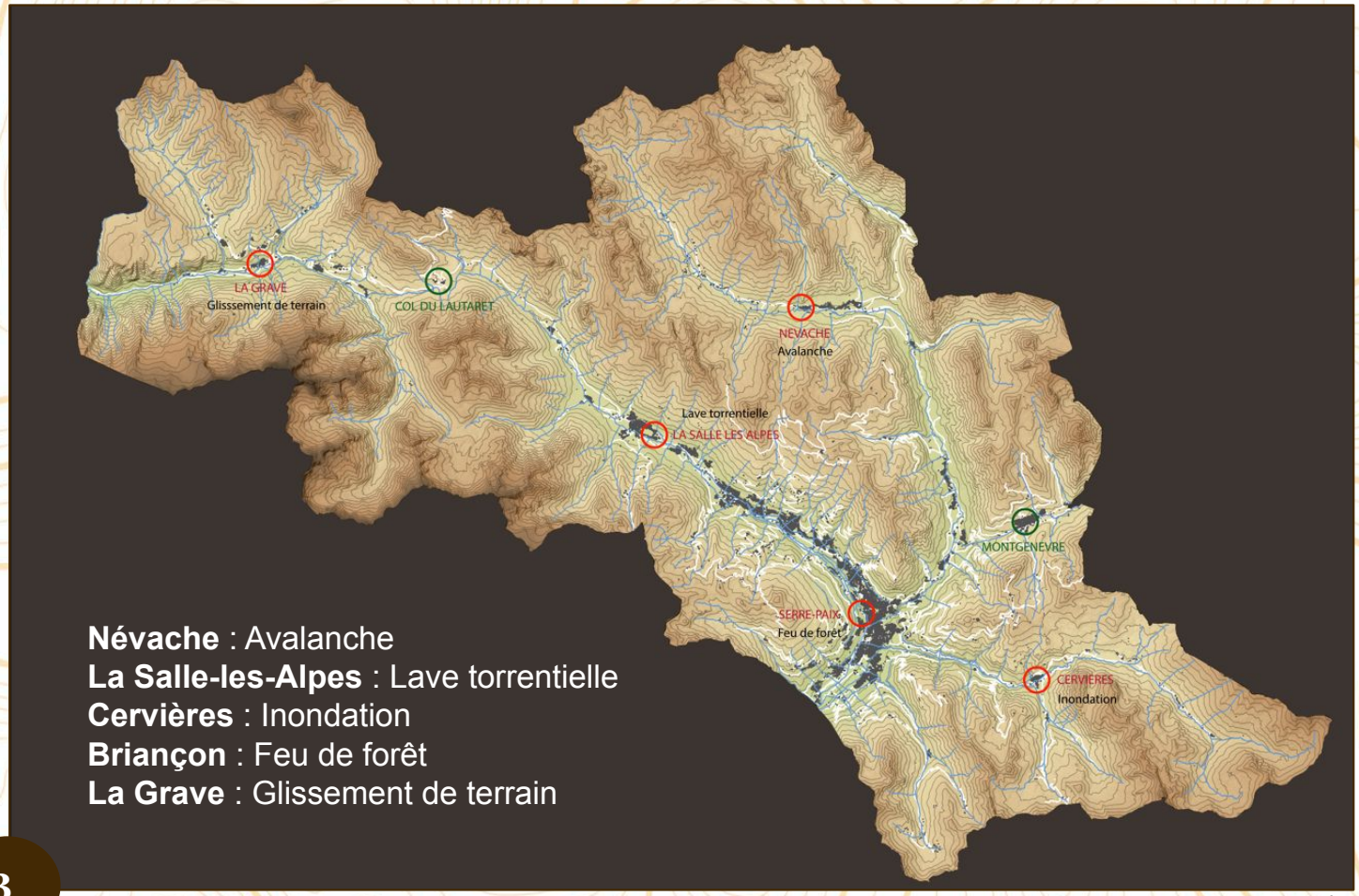


1



2

Captures d'écran des idées de représentation



Névache : Avalanche
La Salle-les-Alpes : Lave torrentielle
Cervières : Inondation
Briançon : Feu de forêt
La Grave : Glissement de terrain

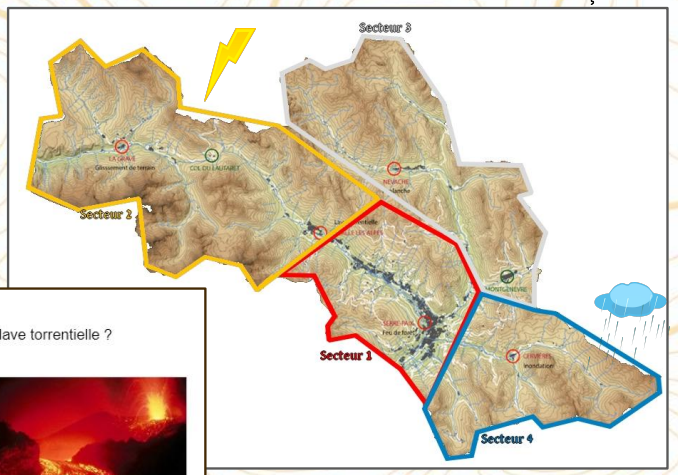
3

Carte d'identification des zones à événements

Prototype 1.2 : Jeu parcours sur les risques naturels dans le territoire du Briançonnais

Public = Touriste jeune et adulte
Lieu = Office de tourisme
Echelle = Intercommunale

- **Support non défini (dépliant ?)**
- **QUIZ de connaissance et de mise en situation face aux aléas naturels**
- **Division en secteurs et en zones "d'alerte météo"**
- **Questions "immersives" et concrètes : lieux et exemples tirés du Briançonnais**
- **Fond de carte simplifié et illustré : apparence "ludique"**



Etape 9 : Alerte lave torrentielle

Test de connaissance : Sais-tu laquelle de ces images correspond à une lave torrentielle ? (0.5 point) Saurais-tu expliquer pourquoi ? (0.5 point)



A B C

Réponse : *Image B. Une lave torrentielle correspond à l'écoulement d'un torrent pour lequel la charge solide est supérieure à la charge liquide, d'où son aspect très visqueux comparable à de la lave volcanique. Le lien suivant (QR code?) t'amènera sur la vidéo de cette lave torrentielle : https://www.youtube.com/watch?v=0ENe7wDKP6I&t=61s C'est particulièrement impressionnant !*

Etape 10 : Alerte Inondation

Situation : Le torrent **** est entré en crue, et commence à déborder sur la commune de **** Tu te trouves au premier étage de ton centre de vacances qui se trouve à proximité directe du torrent. Que fais-tu ?

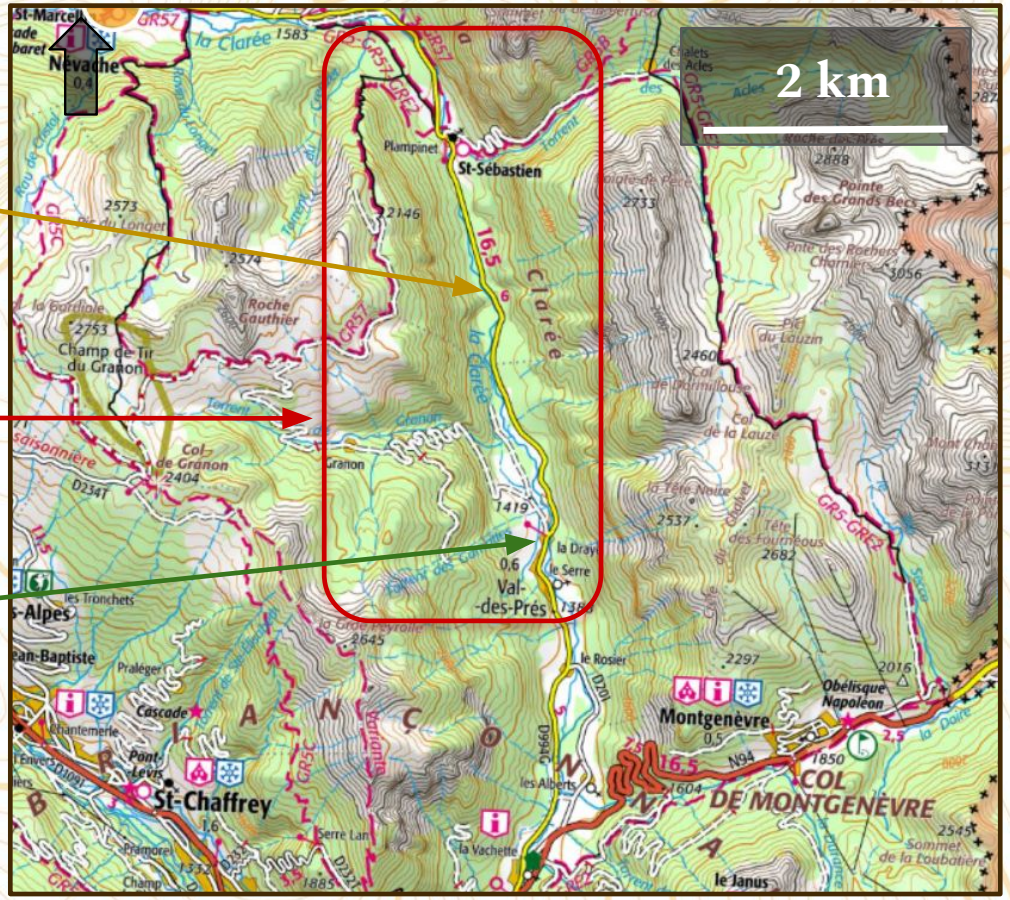
A. Tu es au premier étage, donc tu ne cours aucun danger.
B. Tu coupes l'électricité et le gaz de ton appartement et monte au dernier étage de la résidence.
C. Tu téléphones aux services de secours pour savoir quoi faire.
D. Tu évacues le bâtiment au plus vite et tu prends ta voiture pour t'éloigner du torrent

Réponse B : *Selon l'intensité du débordement, le premier étage du bâtiment peut se retrouver sous les eaux. Par mesure de précaution, il vaut mieux monter au point le plus haut. A moins de se trouver en situation d'urgence absolue, il ne faut pas surcharger le réseau téléphonique lorsqu'une inondation est en cours. En revanche, tu peux utiliser la radio pour suivre les instructions des autorités. De même, il faut éviter à tout prix les déplacements en voiture en cas d'inondation. Tu risquerais de te faire emporter par le courant.*

Un besoin de sensibilisation sur un lieu ciblé

➔ L'axe routier entre les communes de Névache et Val-des-Prés (RD994G), soumis aux aléas naturels. Un réel besoin de sensibilisation aux risques dans la vallée de la Clarée (hiver/été)

➔ Un parking au niveau de la Draye, lieu idéal pour installer des outils de sensibilisation.



Axe Névache / Val-des-Prés

Panneau informatif sur le risque d'avalanche et de lave torrentielle dans la vallée de la Clarée

Public = Touristes
Lieu = Parking Val-des-Prés
Echelle = Locale

Livrable 2.1

➔ **Objectifs :**

- ❖ Expliquer le rôle des barrières
- ❖ Améliorer la gestion des flux sur la RD994G
- ❖ Sensibiliser aux risques naturels

➔ **Format :**

- ❖ Format A0 (80x120cm)
- ❖ Recto-verso



RD994G, parking de la Draye et barrière automatique

Livrable 2.1

Prototype : Panneau informatif (recto) version été

S'adapter aux conditions météorologiques en été

En été comme en hiver, la route D994G longeant la vallée de la Clarée est exposée aux phénomènes naturels. Les aléas les plus récurrents sont les avalanches en hiver et les laves torrentielles en été.

Le risque torrentiel dans la vallée de la Clarée

La route D994G longe la rivière de la Clarée, qui est alimentée par tout un réseau hydrographique de torrents parcourant la vallée. En raison de la fonte des neiges et des averses orageuses, la période estivale se prête particulièrement aux débordements des cours d'eau. La portion de route entre Val-des-Prés et Névache est fréquemment coupée en raison de ces inondations.
Les aléas que l'on observe le plus dans la vallée de la Clarée sont les laves torrentielles. Ce sont des phénomènes particulièrement dangereux, qui peuvent déplacer de très gros volumes de matériaux à très grande vitesse.

Aléa torrentiel... De quoi parle t-on ?

L'aléa torrentiel désigne des inondations spécifiques aux cours d'eau de montagne à forte pente : les torrents. Ce phénomène est généralement dû à des **précipitations violentes, soudaines et localisées**, qui génèrent un afflux d'eau très important. L'eau dévale les reliefs et rejoint le chenal, qui entre alors en crue : son niveau d'eau et son débit augmentent très rapidement. Si le torrent se met à déborder hors de son lit, on parle alors d'inondation.

Les crues des torrents de montagne sont **rapides et imprévisibles**. Le temps de montée du niveau d'eau est inférieur à quelques heures et la puissance du courant permet de transporter un volume sédimentaire parfois très important. Il est difficile de prévoir exactement quels torrents risquent de s'activer.
En cas d'alerte inondation sur le territoire, il est donc important de consulter la **carte de vigilance** produite par Météo France, et d'**appliquer les consignes de sécurité** :



Les laves torrentielles, des phénomènes dangereux

Une lave torrentielle désigne un écoulement solide-liquide (eau boue, pierres, blocs, bois...), qui transporte très rapidement un important volume de matériaux de l'amont vers l'aval. Lors de son écoulement, elle embarque tout ce qui se trouve sur son passage.
La vitesse d'une lave torrentielle peut atteindre les **50km/h** et **transporter des matériaux de plusieurs tonnes**. La charge solide déplacée peut être considérable. Les travaux de curage sont bien souvent nécessaires suite à une coulée, car elles perturbent le bon fonctionnement du territoire (blocage des routes, habitations partiellement ensevelies...). **Ces travaux peuvent être à l'origine de la fermeture de la route D994G.**

Sources: Géorisques, IRMa, WSL Junior



Coulée de lave torrentielle ayant atteint la chaussée entre Val-des-Prés et Névache en août 2018 (Photo : Le DL / J.M.)



Carte IGN modifiée depuis le Géoportail

Pourquoi y a t-il des barrières ?

Les barrières routières permettent aux usagers de la route d'être informés d'un risque ou d'un phénomène naturel en cours bloquant la voie. Lorsque les barrières sont fermées, cela signifie que le risque torrentiel est particulièrement élevé sur ce tronçon.

Que dois-je faire en cas de fermeture des barrières ?

La fermeture de la seule route départementale permanente dans la vallée de la Clarée n'est pas une décision qui est prise à la légère. Si le gestionnaire décide de couper la circulation, c'est que **le danger sur cet axe est réel.**



RD994 G coupée par une coulée du torrent de la Ruine au hameau de Rosier (Val-des-Prés) en juillet 2019 (Photo : Le DL / J.-Y.G)

Ne surtout pas franchir les barrières !

La **D1T**, qui permet d'accéder à Névache en empruntant le col de l'Echelle depuis l'Italie, **est ouverte en saison estivale sous conditions**. Si les barrières sont fermées entre Val-des-Prés et Névache en raison d'une alerte crue, **informez-vous sur INFOROUTE05. Il est peut-être possible de contourner la zone à risque.**

Suivre l'évolution de la situation :

INFOROUTE05 **METEOFRANCE**



D994G en travaux suite à une coulée boueuse bloquant la voie (Archives photo Le DL /Clarisse PORTEVIN)

Livrable 2.1

Prototype : Panneau informatif (verso) version hiver

S'adapter aux conditions météorologiques en hiver

En été comme en hiver, la route D994G longeant la vallée de la Clarée est exposée aux phénomènes naturels. Les aléas les plus récurrents sont les avalanches en hiver et les laves torrentielles en été.

Le risque avalancheux dans la vallée de la Clarée

Une avalanche correspond au **déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente,** provoqué par une rupture du manteau neigeux (Géorisques).
La **route D994G est entourée par des couloirs avalancheux**, En période hivernale, les cumuls de neiges peuvent être très abondants dans la vallée. La neige fraiche et peu stable qui s'accumule en hiver favorise les départs d'avalanches sur ce secteur. La portion de route entre Val-des-Prés et Névache est fréquemment coupée en raison de ce phénomène.

Comment les services météorologiques évaluent le risque avalancheux ?



Il n'est pas possible de prédire précisément quand une avalanche va se déclencher. C'est pour cela que l'on raisonne en terme de probabilité. Une **signalétique du risque avalancheux** commune à l'échelle européenne a été instaurée en 2016. On peut retrouver les pictogrammes correspondants au différents niveaux de risque sur les bulletins météo de montagne.
Pour constituer son **bulletin d'estimation du risque d'avalanche** (BRA), Météo France évalue les **conditions atmosphériques** et l'**état du manteau neigeux**. Le niveau de risque est établi en croisant des observations de terrain avec les prévisions météorologiques et des modèles numériques.

Quels facteurs contrôlent le départ d'une avalanche ?

Les avalanches peuvent être déclinées en 2 types : les **déclenchements spontanés** (avalanches naturelles) et les **déclenchements provoqués** (avalanches accidentelles).
Les premières sont principalement dues à des **facteurs météorologiques**, tandis que les secondes sont davantage liés à la **constitution** et à la **fragilité du manteau neigeux**, qui se brise au passage d'un pratiquant de la montagne.

Les avalanches se différencient également selon le **type de neige** qui les constituent (sèche, mouillée, meuble, poudreuse...). En fonction de ce dernier, certains paramètres vont être plus ou moins déterminants dans la rupture d'une masse neigeuse. En voici quelques uns :

- Les **précipitations** (pluie, neige fraîche) qui alourdissent la masse déjà en place
- L'**humidification** par la base du manteau neigeux qui provoque son glissement
- Le **vent**, qui permet le transport et l'accumulation de neige soufflée
- L'**empilement instable de strates neigeuses** ayant des consistances différentes

Sources: Météo France, Géorisques, Institut WSL pour l'étude de la neige et des avalanches SLF, White Risk



Avalanche déclenchée volontairement dans la vallée de la Clarée pour la sécurisation de l'accès routier à Névache en 2019 (https://www.dici.fr/actu/2019/12/02/vallee-de-claree-premiers-tirs-de-declenchements-d-avalanches-ont-ete-reussi-1337179)



Carte IGN modifiée depuis le Géoportail

Pourquoi y a t-il des barrières ?

Les barrières routières permettent aux usagers de la route d'être informés d'un risque ou d'un phénomène naturel en cours bloquant la voie. Lorsque les barrières sont fermées, cela signifie que le **risque d'avalanche est particulièrement élevé** sur ce tronçon.

Que dois-je faire en cas de fermeture des barrières ?

Si le gestionnaire prend la décision de fermer une route départementale, c'est que **le danger sur cet axe est réel**.

Ne surtout pas franchir les barrières !

La D1T, qui permet d'accéder à Névache en empruntant le col de l'Echelle depuis l'Italie, n'est ouverte que l'été.
Si les barrières sont fermées entre Val-des-Prés et Névache en raison d'une alerte avalanche, **il est inutile d'attendre. Rebroussez chemin.**

Des outils sont à votre disposition pour suivre l'évolution de la situation :

INFOROUTE05 METEOFRANCE



D994G coupée en raison d'un risque d'avalanches (https://www.nevache.fr/acces-routier/)

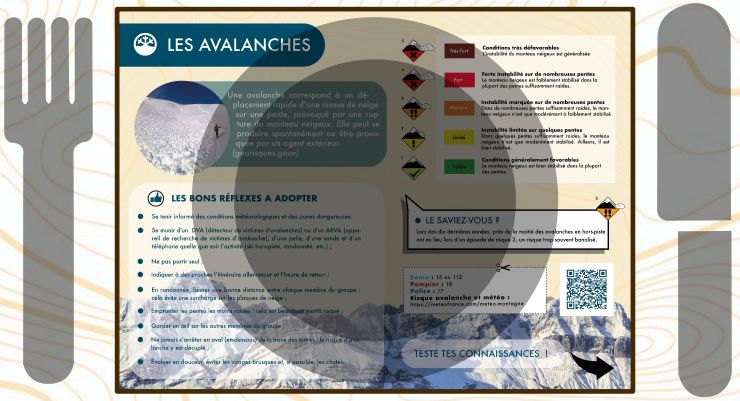
Qu'est-ce que le PIDA ?

Le **Plan d'Intervention de Déclenchement d'Avalanche** permet de limiter le risque avalancheux sur les axes routiers. Cette opération vise à déclencher volontairement une avalanche, dans un but préventif.
Il peut être responsable de la fermeture de la route.

Set de table sur les risques naturels

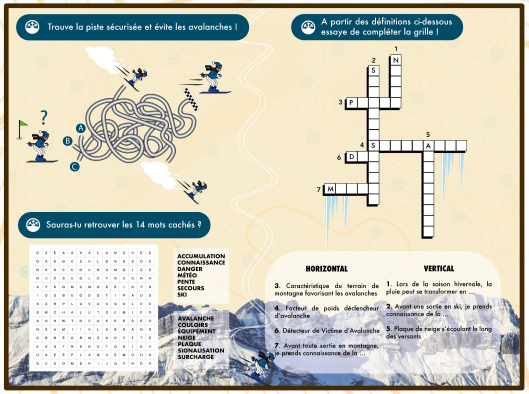
Livrable 2.2

Public = Population et touristes
Lieu = Communes du Briançonnais
Echelle = Locale



➔ Objectifs :

- ❖ Sensibiliser le grand public sur le risque avalanche
- ❖ Principe / bonne pratique / comportement à adopter
- ❖ Liens à consulter



➔ Caractéristiques du support :

- ❖ Format 45x30 cm
- ❖ Recto / verso

Livrable 2.2

Prototype : Set de table (recto)

LES AVALANCHES



Une avalanche correspond à un déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture du manteau neigeux. Elle peut se produire spontanément ou être provoquée par un agent extérieur. *(georisques.gouv)*

5	Très fort	**Conditions très défavorables** L'instabilité du manteau neigeux est généralisée
4	Fort	**Forte instabilité sur de nombreuses pentes** Le manteau neigeux est faiblement stabilisé dans la plupart des pentes suffisamment raides.
3	Marqué	**Instabilité marquée sur de nombreuses pentes** Dans de nombreuses pentes suffisamment raides, le manteau neigeux n'est que modérément à faiblement stabilisé
2	Limité	**Instabilité limitée sur quelques pentes** Dans quelques pentes suffisamment raides, le manteau neigeux n'est que modérément stabilisé. Ailleurs, il est bien stabilisé.
1	Faible	**Conditions généralement favorables** Le manteau neigeux est bien stabilisé dans la plupart des pentes.

LES BONS RÉFLEXES A ADOPTER

- Se tenir informé des conditions météorologiques et des zones dangereuses.
- Se munir d'un DVA (détecteur de victimes d'avalanches) ou d'un ARVA (appareil de recherche de victimes d'avalanche), d'une pelle, d'une sonde et d'un téléphone quelle que soit l'activité (ski hors-piste, randonnée, etc.) ;
- Ne pas partir seul ;
- Indiquer à des proches l'itinéraire aller-retour et l'heure de retour ;
- En randonnée, laisser une bonne distance entre chaque membre du groupe : cela évite une surcharge sur les plaques de neige ;
- Emprunter les pentes les moins raides : cela est beaucoup moins risqué ;
- Garder un œil sur les autres membres du groupe ;
- Ne jamais s'arrêter en aval (en-dessous) de la trace des autres : le risque d'avalanche y est décuplé ;
- Évoluer en douceur, éviter les virages brusques et, si possible, les chutes.

3

LE SAVIEZ-VOUS ?

Lors des dix dernières années, près de la moitié des avalanches en hors-piste ont eu lieu lors d'un épisode de risque 3, un risque trop souvent banalisé.

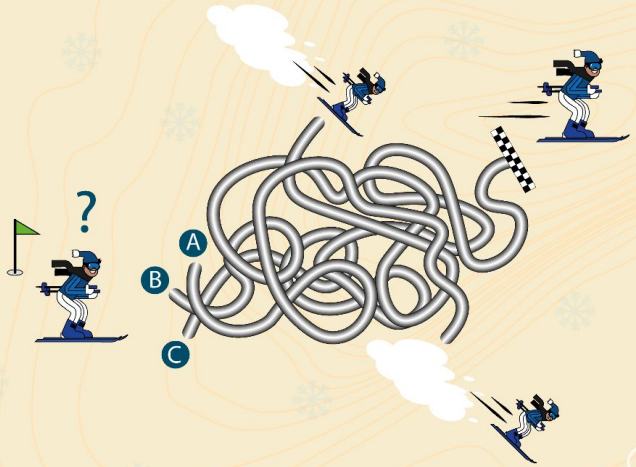
Samu : 15 ou 112
Pompier : 18
Police : 17
Risque avalanche et météo :
https://meteofrance.com/meteo-montagne

TESTE TES CONNAISSANCES !

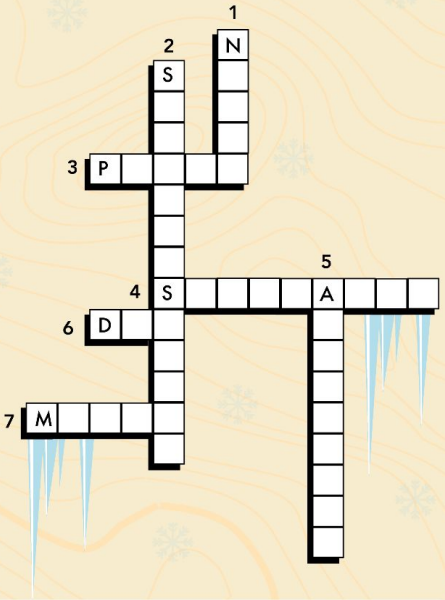
Livrable 2.2

Prototype : Set de table (verso)

Trouve la piste sécurisée et évite les avalanches !



A partir des définitions ci-dessous essaye de compléter la grille !



Sauras-tu retrouver les 14 mots cachés ?

C	Z	E	A	A	V	A	L	A	N	C	H	E	C
O	A	K	G	C	Z	H	L	B	N	E	S	O	Z
N	K	S	E	C	O	U	R	S	M	Q	I	Z	D
N	U	Z	S	U	G	L	C	F	N	U	G	N	A
A	Y	S	G	M	C	M	O	E	E	I	N	Y	N
I	O	U	B	U	O	O	D	T	I	P	A	U	G
S	Z	R	P	L	U	V	A	A	G	E	L	C	E
S	W	C	H	A	L	U	T	D	E	M	I	P	R
A	N	H	W	T	O	C	A	E	E	E	S	E	O
N	S	A	M	I	I	V	L	A	B	N	A	N	O
C	B	R	É	O	R	M	Z	K	D	T	T	T	E
E	S	G	T	N	S	B	C	T	Q	S	I	E	V
U	A	E	É	P	L	A	Q	U	E	M	O	H	A
G	C	U	O	M	S	K	I	J	Q	V	N	D	K

ACCUMULATION
CONNAISSANCE
DANGER
MÉTÉO
PENTE
SECOURS
SKI

AVALANCHE
COULOIRS
ÉQUIPEMENT
NEIGE
PLAQUE
SIGNALISATION
SURCHARGE

HORIZONTAL

3. Caractéristique du terrain de montagne favorisant les avalanches

4. Facteur de poids déclencheur d'avalanche

6. Détecteur de Victime d'Avalanche

7. Avant toute sortie en montagne, je prends connaissance de la ...

VERTICAL

1. Lors de la saison hivernale, la pluie peut se transformer en ...

2. Avant une sortie en ski, je prends connaissance de la ...

5. Plaque de neige s'écoulant le long des versants

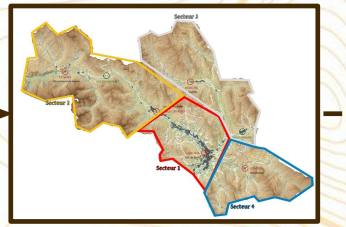
Valorisation

➔ **Set de table et panneau informatif à travailler davantage ?**

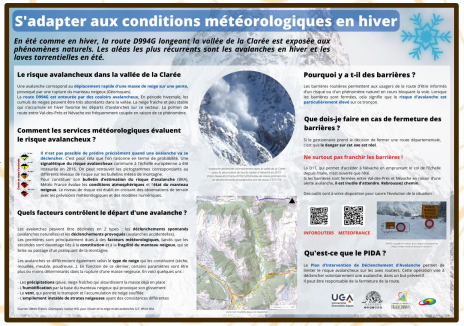
➔ **Le détail des méthodologies utilisées et l'ensemble des travaux réalisés**



X



X



?

+



?

Cartographie

de la vulnérabilité face aux aléas naturels

Déborah BODINI, Mathis CHAPPAZ, Camille DEFERNAND, Mathilde LACOMBE,
Pierre VIGNON--LIVACHE

Commande

Livrable 3 :
- Base de données
- Atlas de cartes

Mettre en évidence à l'aide de la cartographie :

- La vulnérabilité des enjeux
- Des zones rouges et oranges

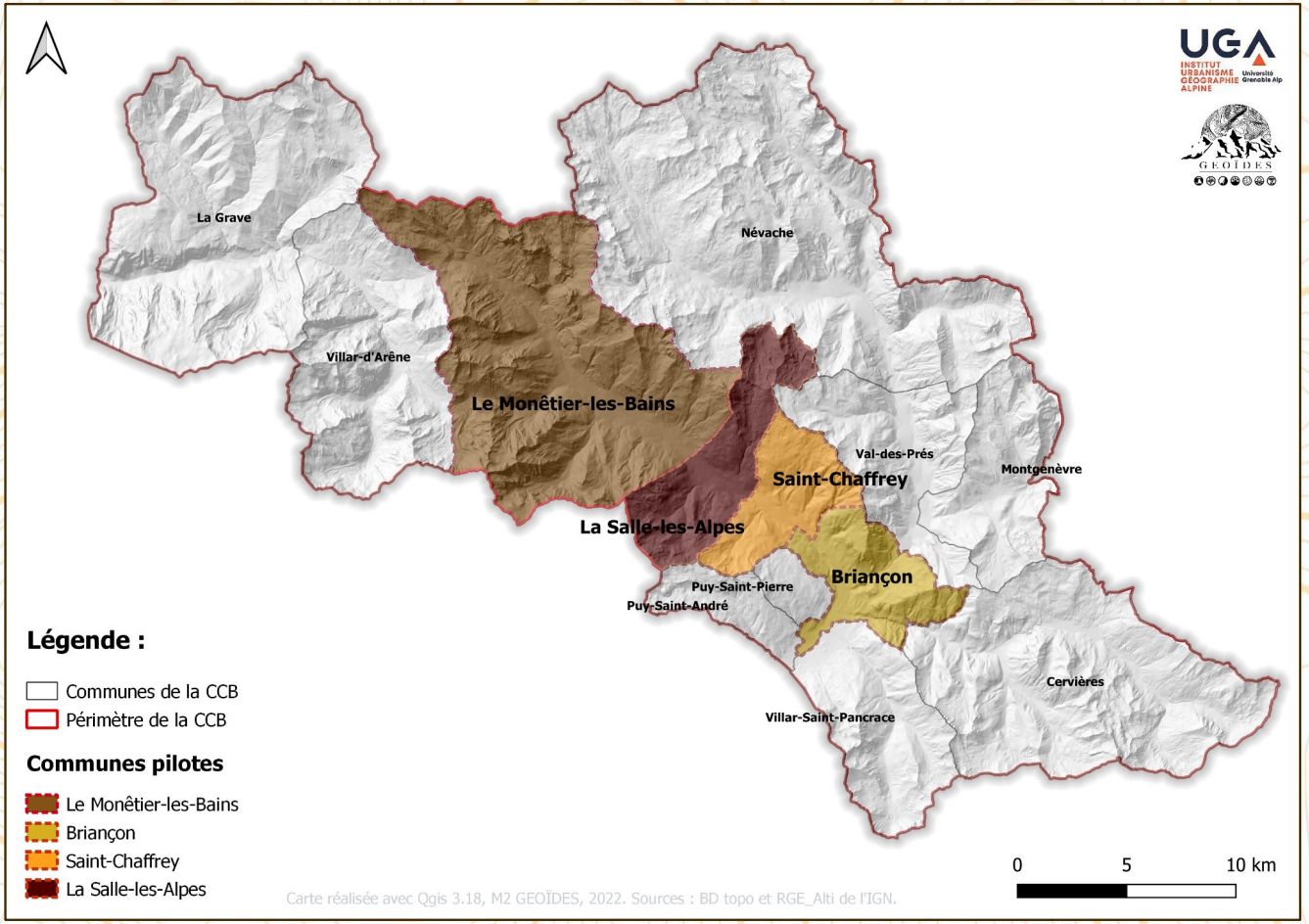
➔ **ZONE ROUGE :** zone(s) de risque(s) pour les biens et les personnes
- **Bâtis sans étage** : à évacuer en priorité

➔ **ZONE ORANGE :** zone(s) de sûreté mais enclavée(s) (inaccessible)

Présentation des enjeux du territoire et des communes pilotes

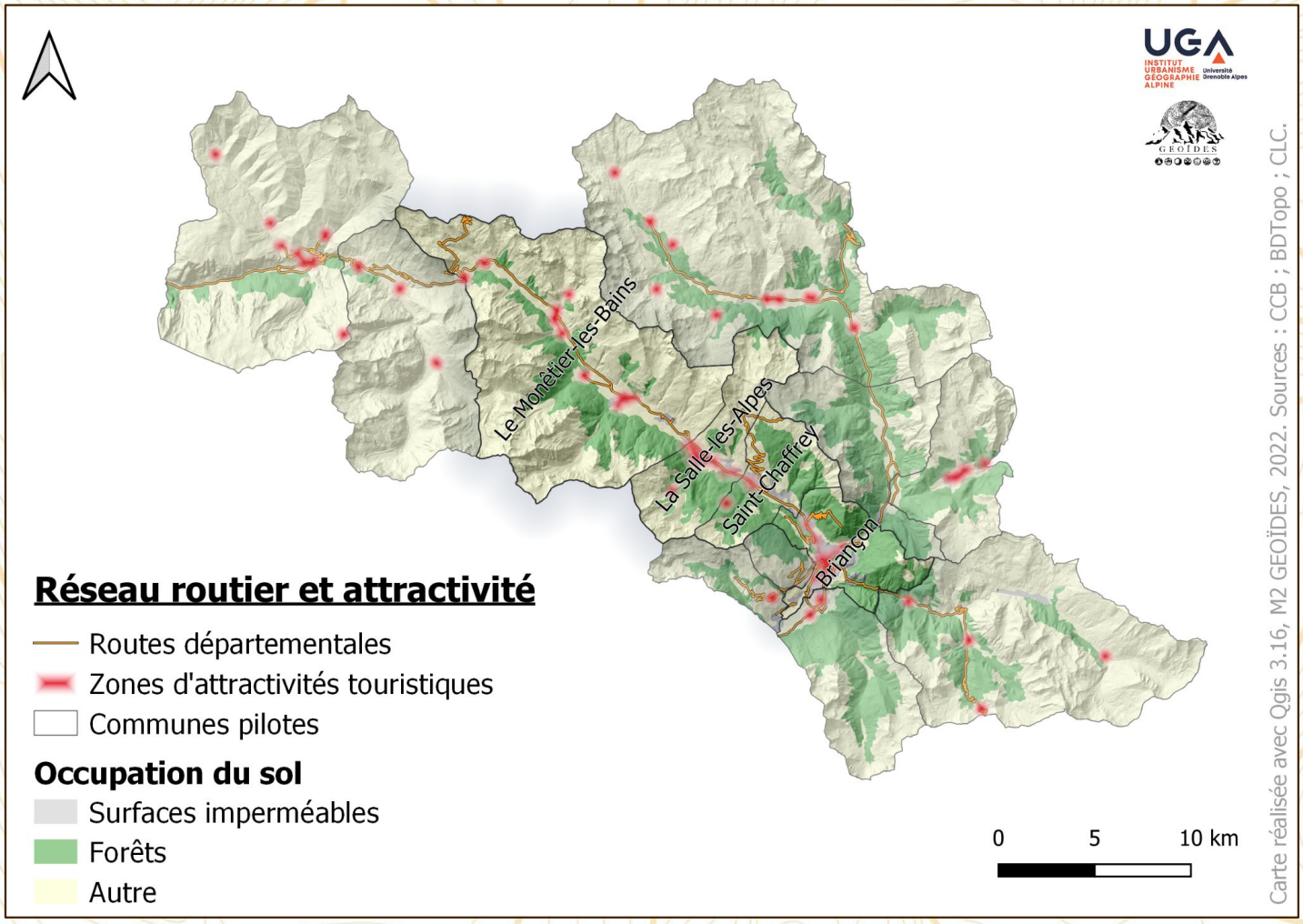
4 communes au sein de la Communauté de Communes du Briançonnais, composant la station de Serre-Chevalier :

- **Briançon**
- **La Salle-les-Alpes**
- **Le Monêtier-les-Bains**
- **Saint-Chaffrey**



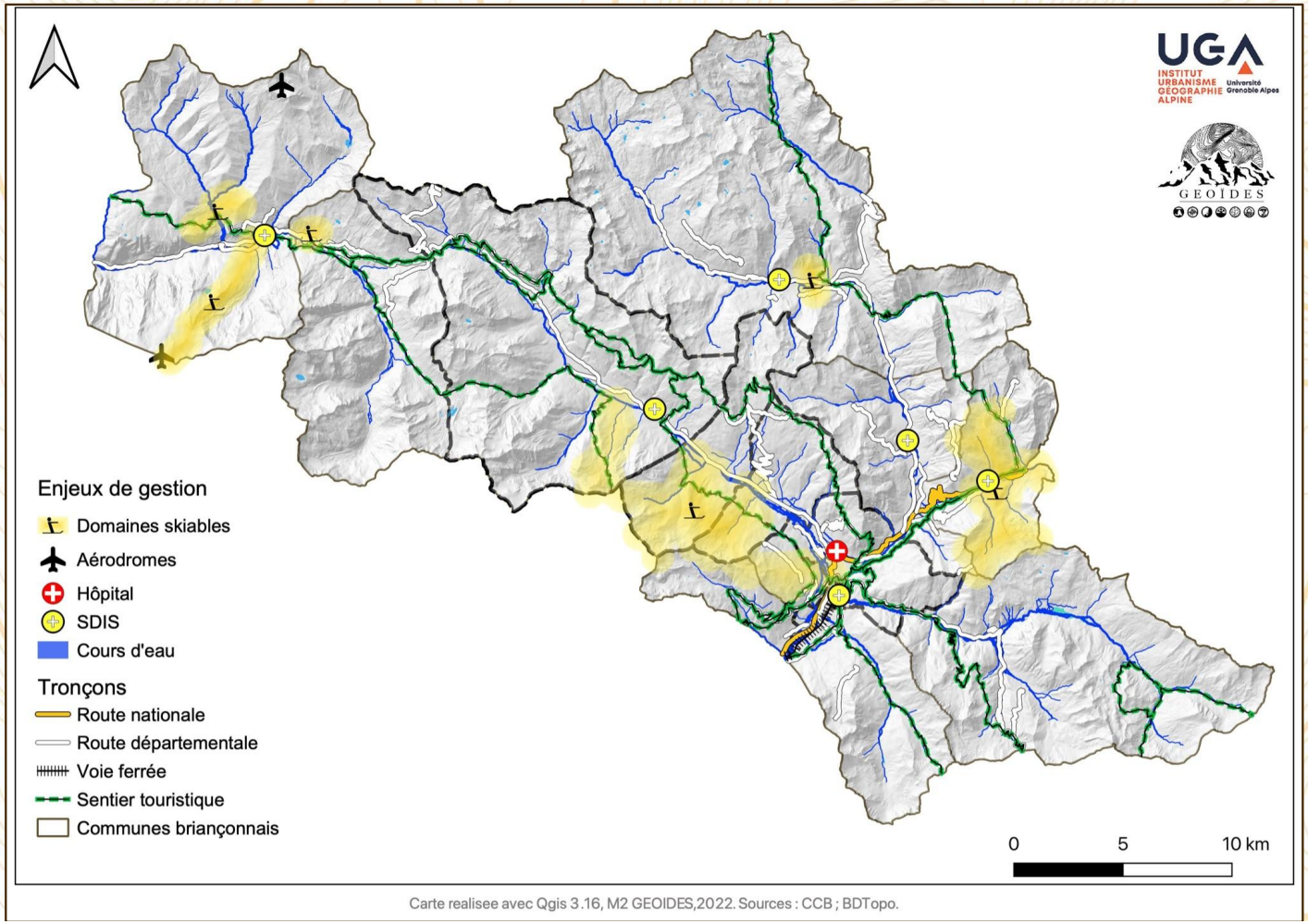
Localisation des communes pilotes au sein de la Communauté de Communes du Briançonnais

Les enjeux routiers et les hauts lieux du tourisme



Mise en évidence des enjeux de communication et des zones de concentration des populations à l'échelle intercommunale.

Les enjeux liés aux activités et aux secours



Spatialiser les enjeux liés aux activités touristiques et à la gestion de crise opérationnelle.

Cadre

Étude menée pour :

➔ Une saison d'été **: risque de crues torrentielles**

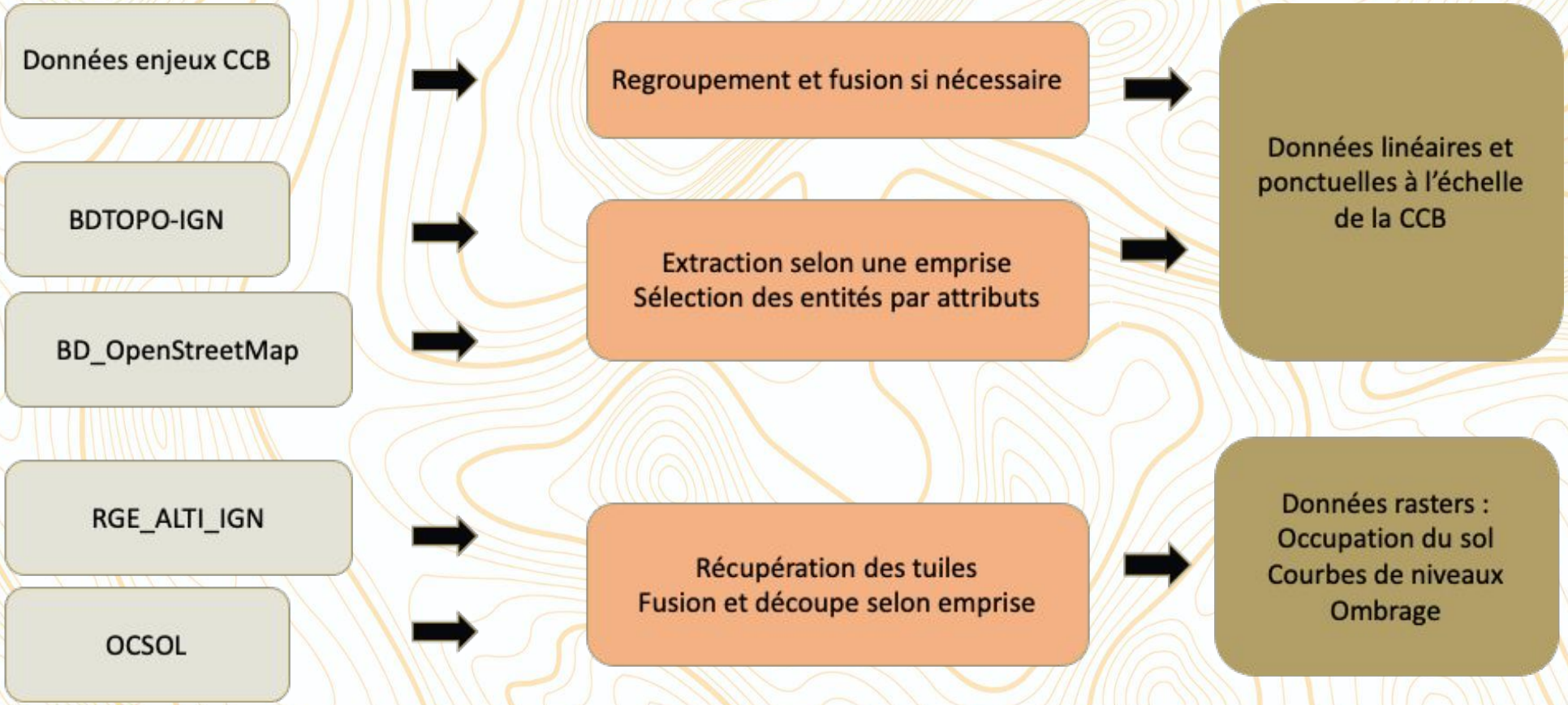
(2 catégories d'intensité d'aléas **: moyen et fort**)

➔ Une saison d'hiver **: risque d'avalanches**

(3 catégories d'intensité d'aléas **: faible, moyen et fort**)

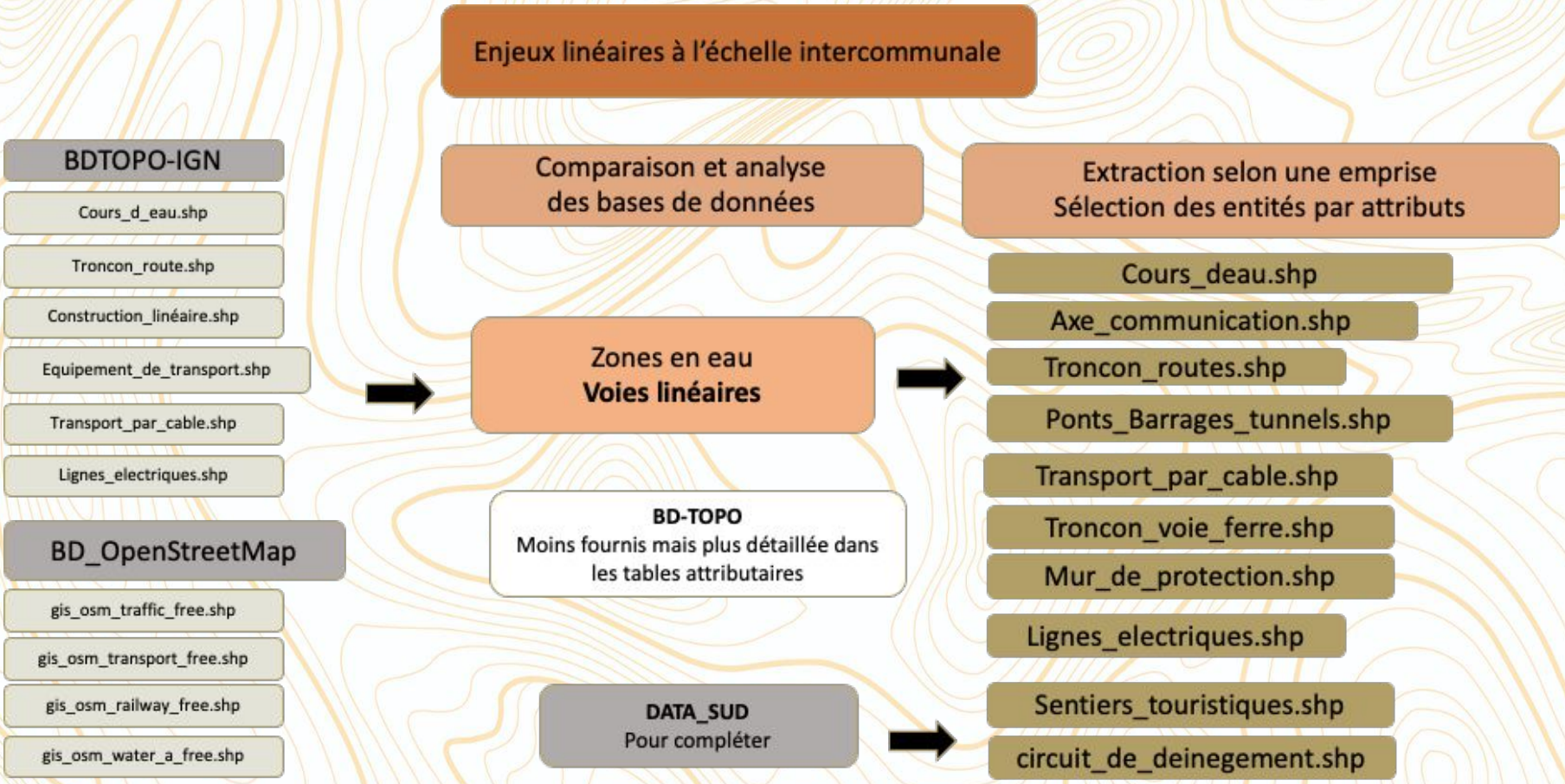
➔ **S'appuyer sur un taux de remplissage équivalent** (maximum)

Méthodes : récupération des données cartographiques

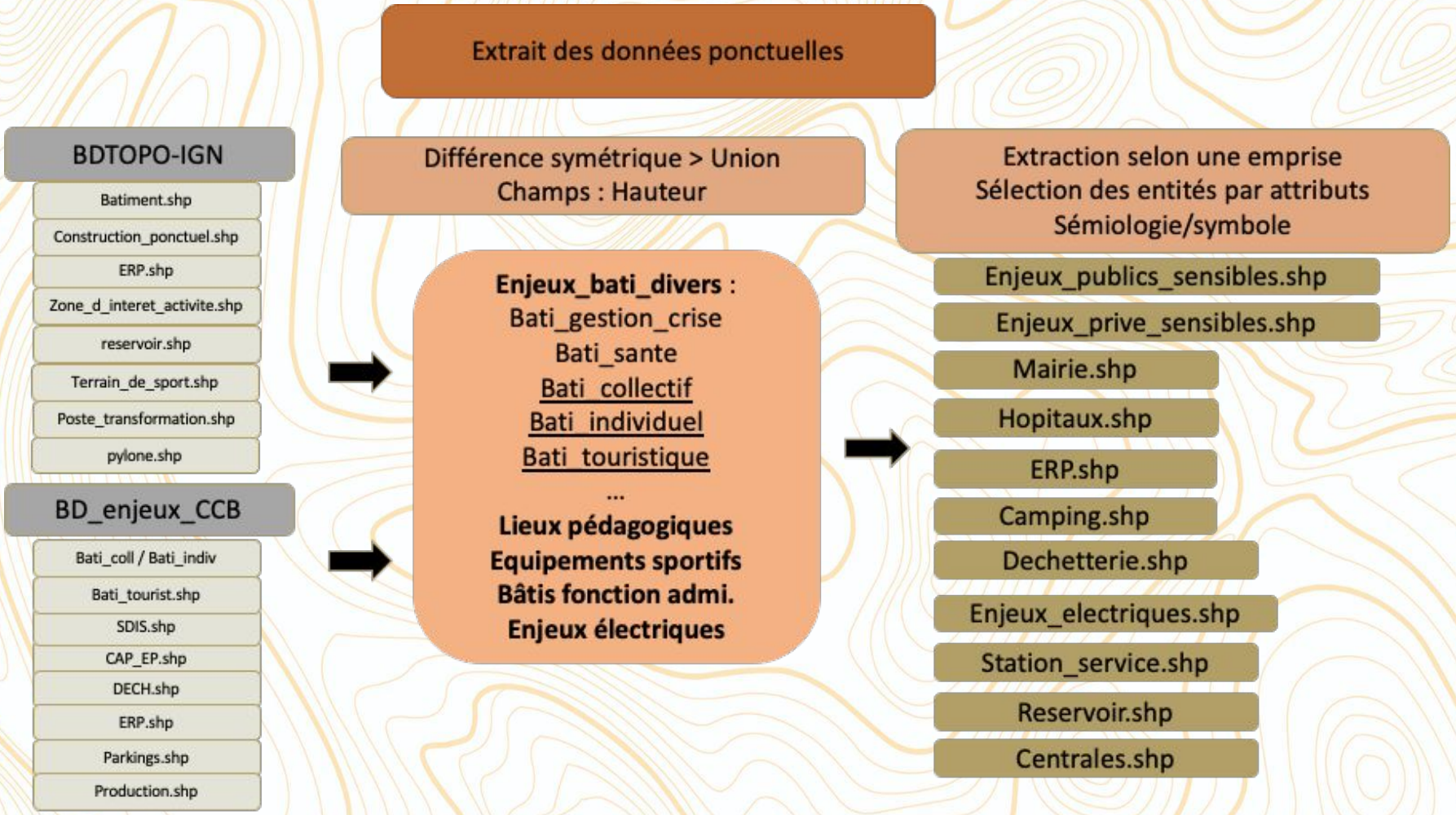


CCB : Communauté de Communes du Briançonnais

Base de données pour la CCB (Communauté de Communes du Briançonnais)



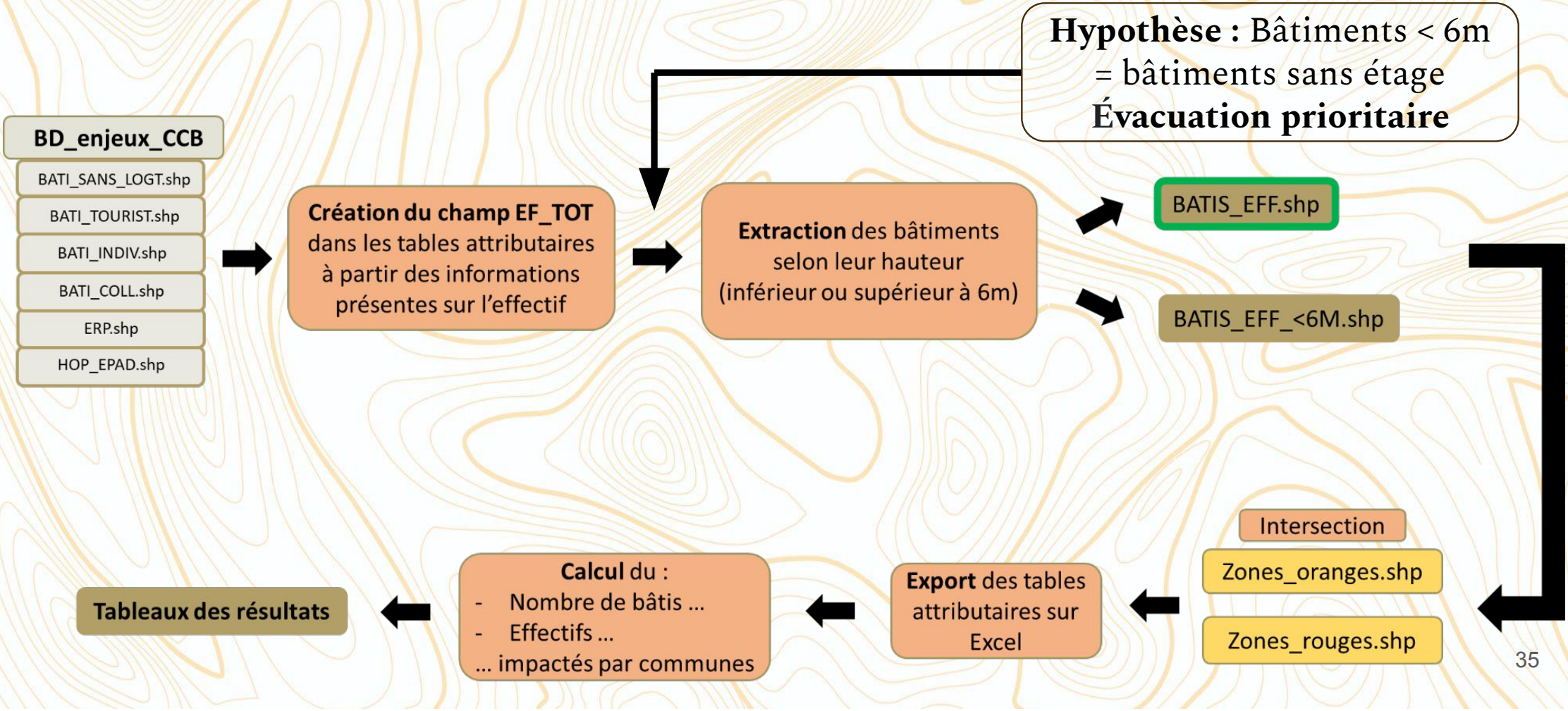
Base de données pour la CCB



Méthodologie de création des zones oranges et rouges



Méthodologie d'extraction des effectifs impactés par les aléas



Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa à Monêtier-les-Bains

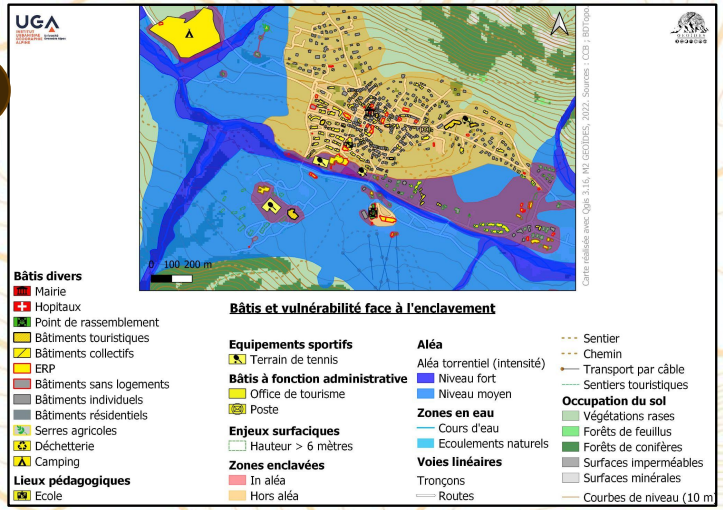
T L'aléa torrentiel

A L'aléa avalanche

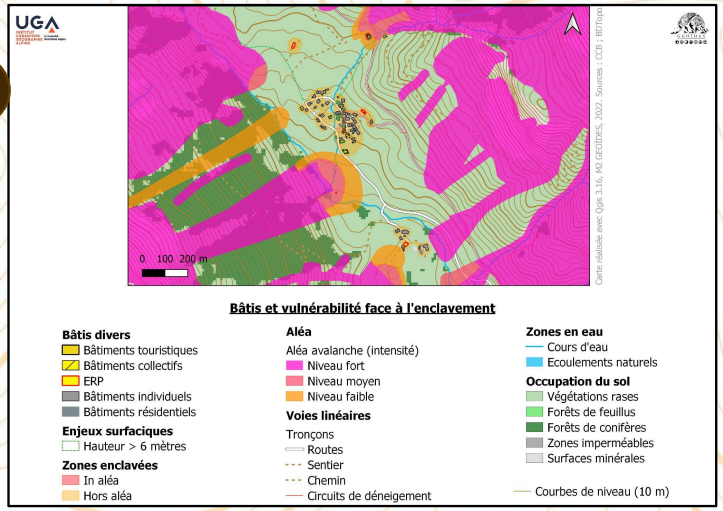
Nombre de bâtis et effectif impactés par les aléas torrentiels et d'avalanches dans le centre ville de Monêtier-les-bains

	Aléa torrentiel (été)		Aléa avalanche (hiver)	
	Effectif	Nombre de bâtis	Effectif	Nombre de bâtis
Zones oranges	6772	454		
Zones rouges	2144	66	63	12
Zones rouges (bâtis sans étage)	401	3	0	0
Total	**8916**	**520**	**63**	**12**

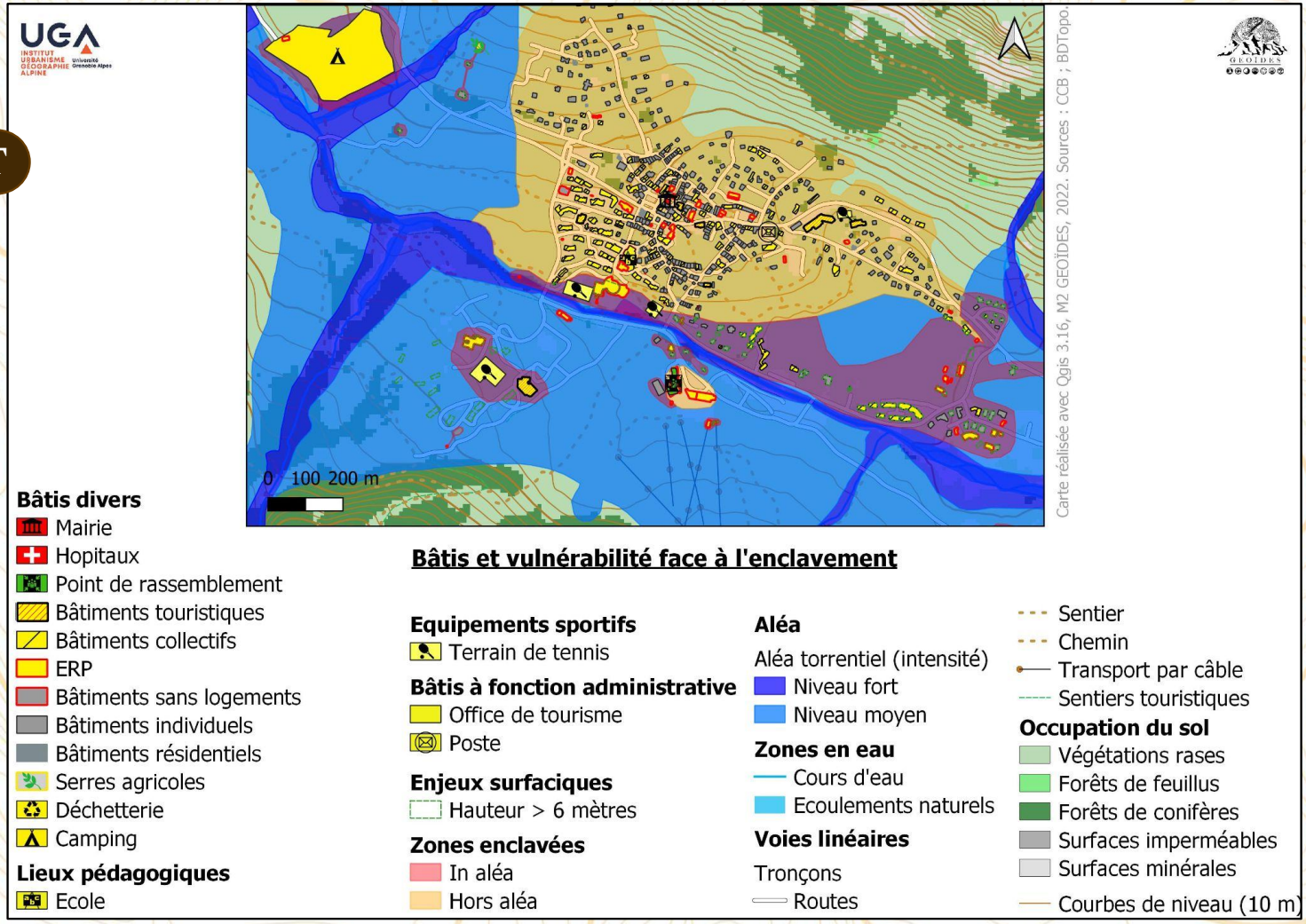
T



A



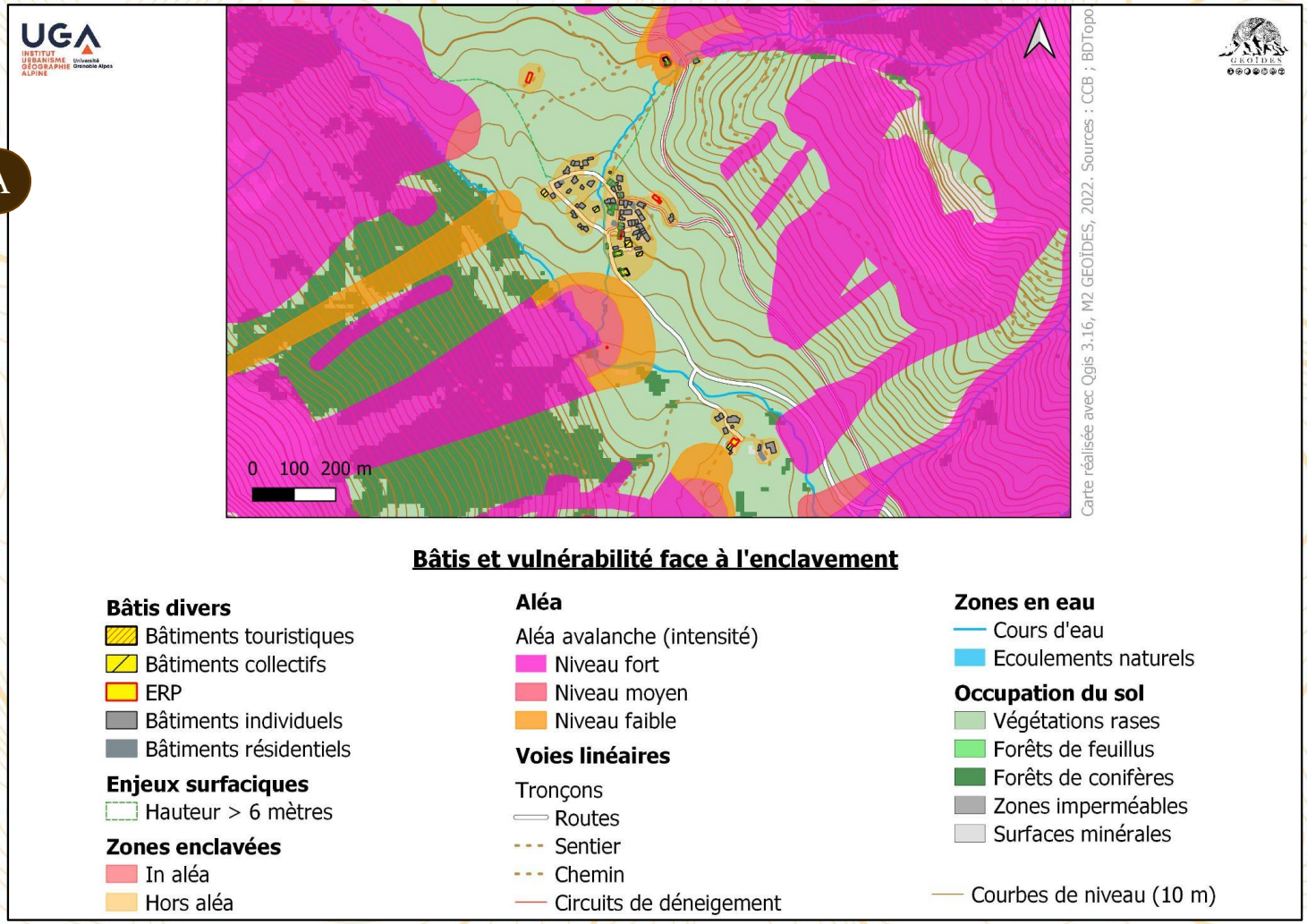
Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa torrentiel à Monêtier-les-Bains



Salle du Dôme : point de rassemblement

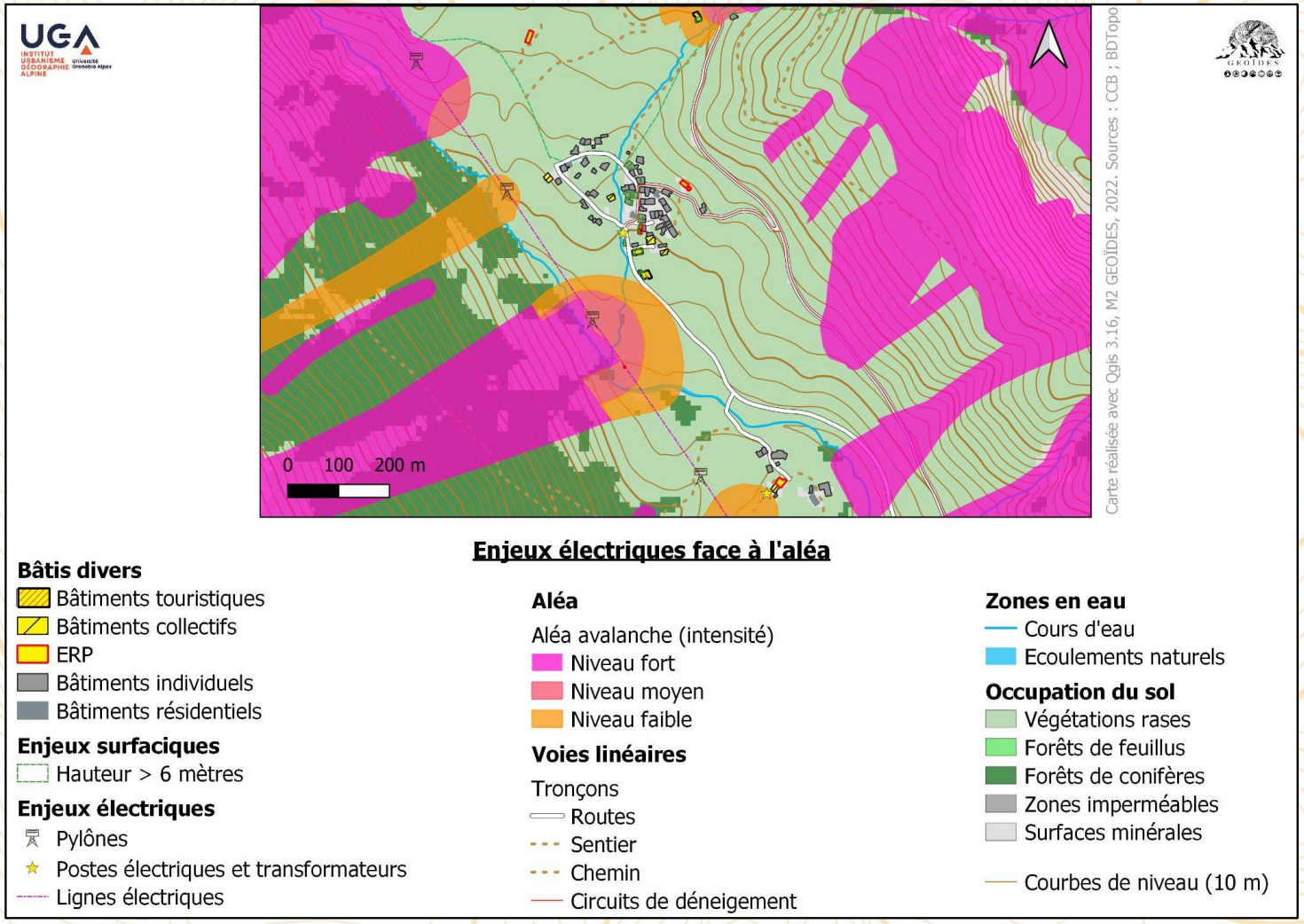
Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa avalanche à Monêtier-les-Bains

A



Routes coupées par l'aléa

Étude de cas : La vulnérabilité des enjeux électriques par rapport à l'aléa avalanche à Monêtier-les-Bains



Enjeux électriques en zone d'aléa

Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa à La Salle-les-Alpes

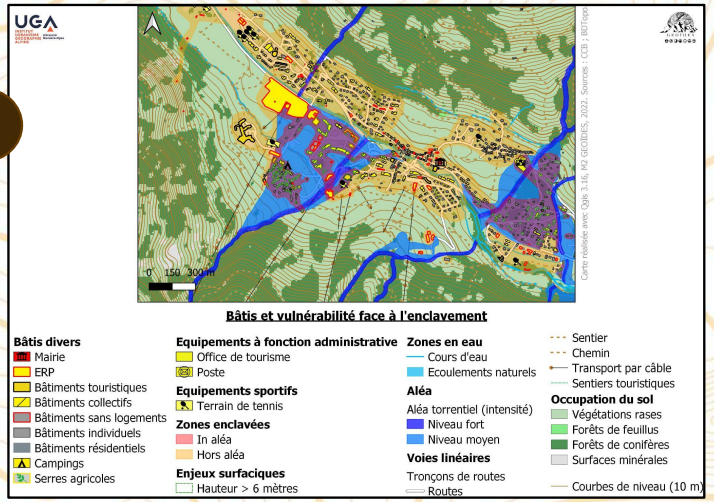
T L'aléa torrentiel

A L'aléa avalanche

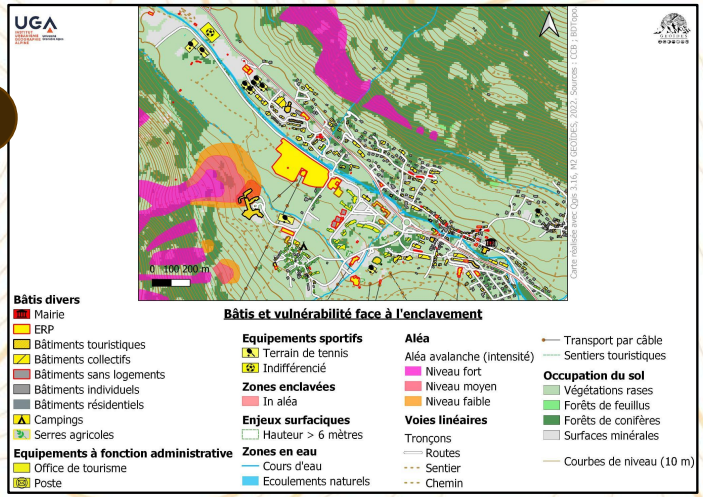
Nombre de bâtis et effectif impactés par les aléas torrentiels et d'avalanches dans le centre ville de la Salle-les-Alpes

	Aléa torrentiel (été)		Aléa avalanche (hiver)	
	Effectif	Nombre de bâtis	Effectif	Nombre de bâtis
Zones oranges	7505	473		
Zones rouges	5447	260	1440	1
Zones rouges (bâtis sans étage)	283	59	0	0
Total	12952	733	1440	1

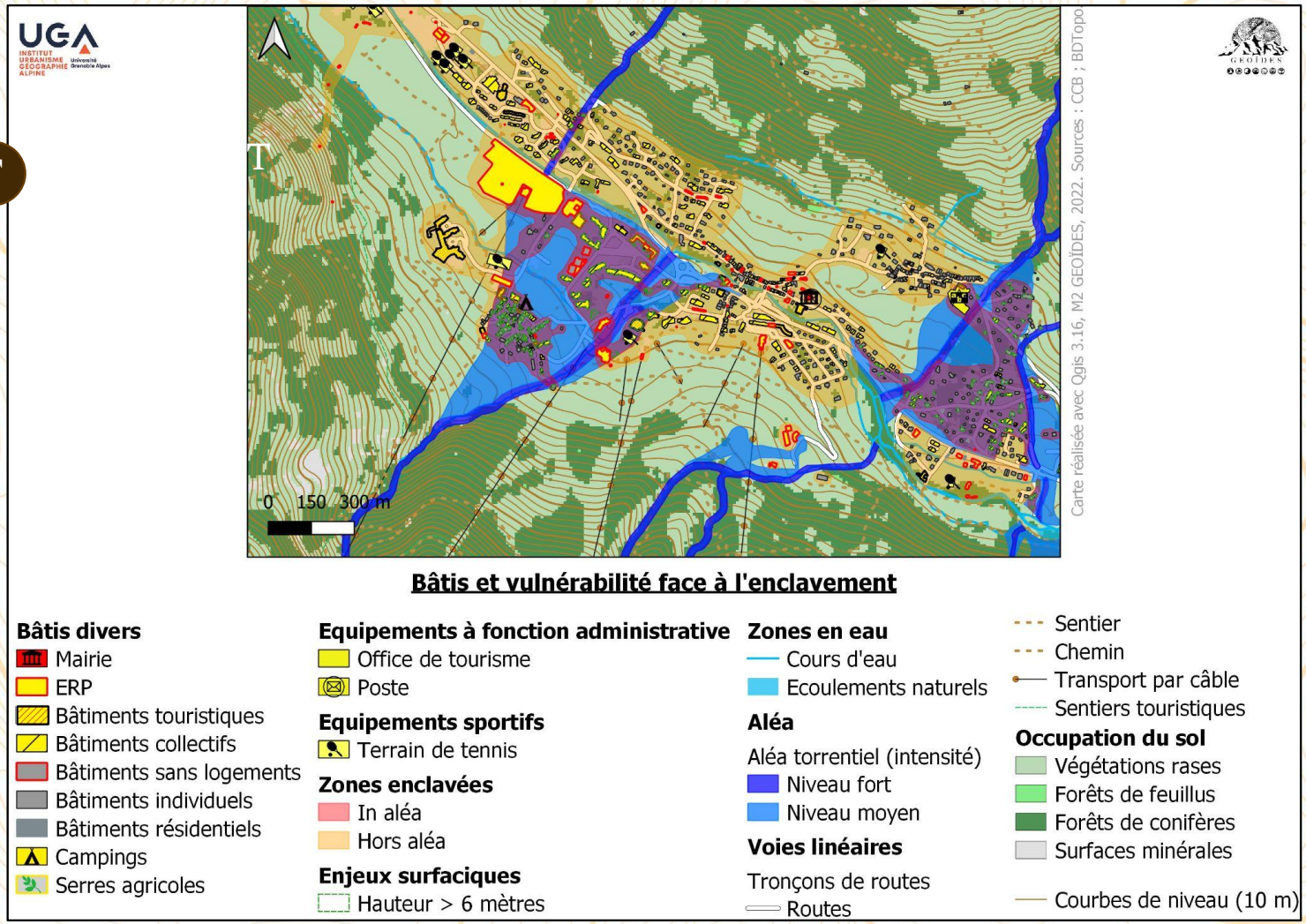
T



A



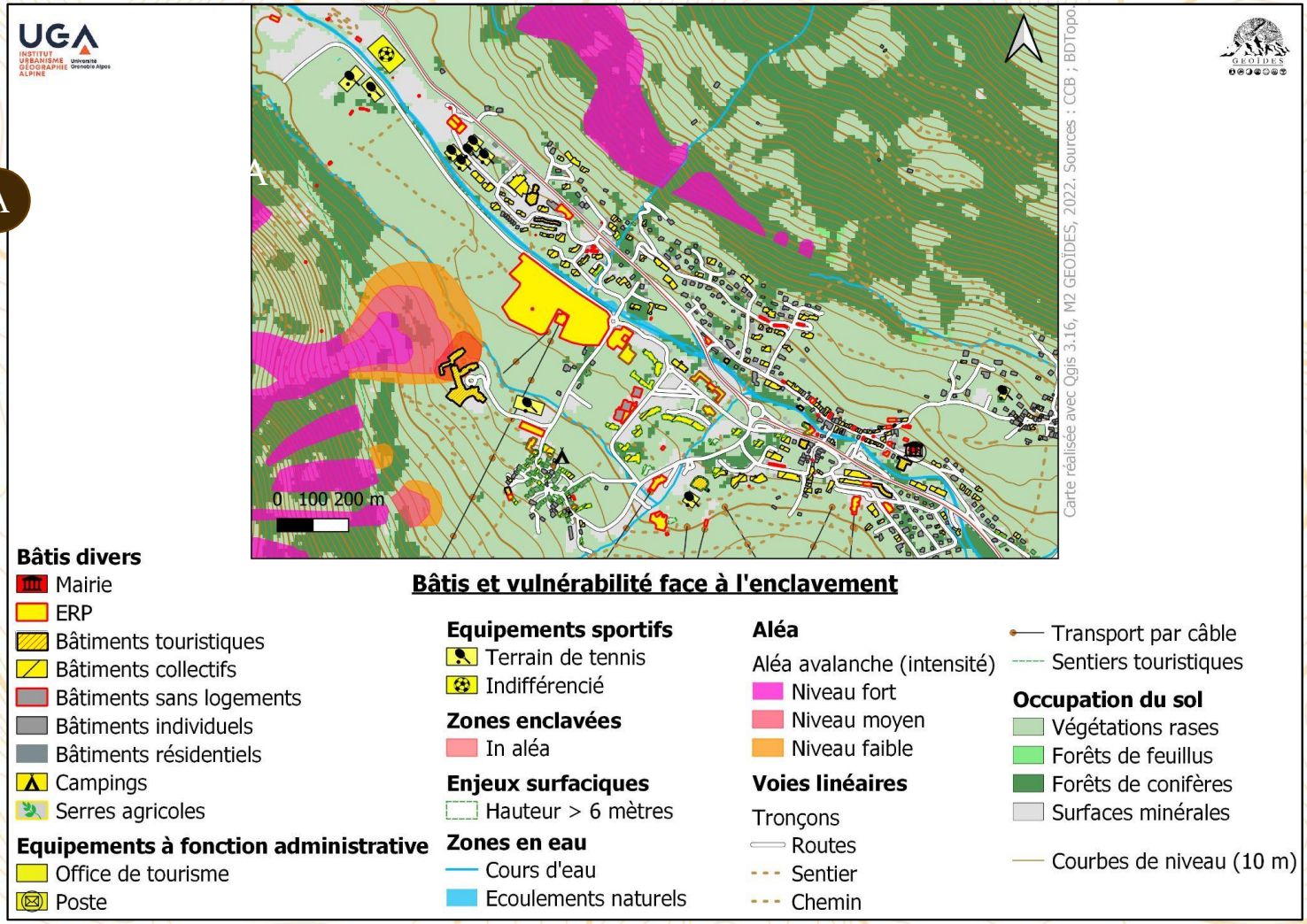
Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa torrentiel à La Salle-les-Alpes



Routes coupées par l'aléa

Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa avalanche à La Salle-les-Alpes

A



Routes accessibles face à l'aléa

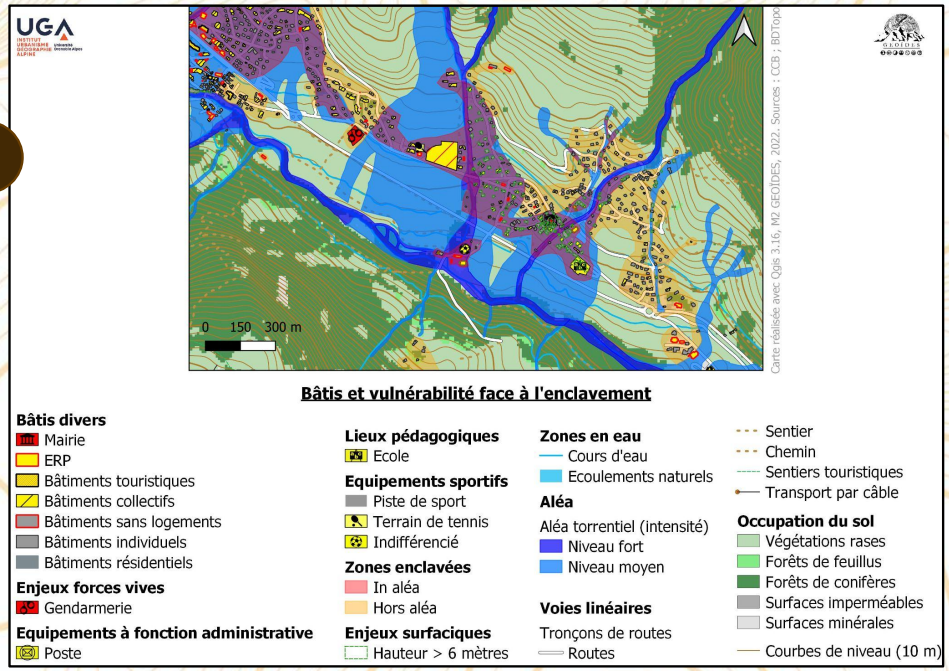
Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa à Saint-Chaffrey

T L'aléa torrentiel

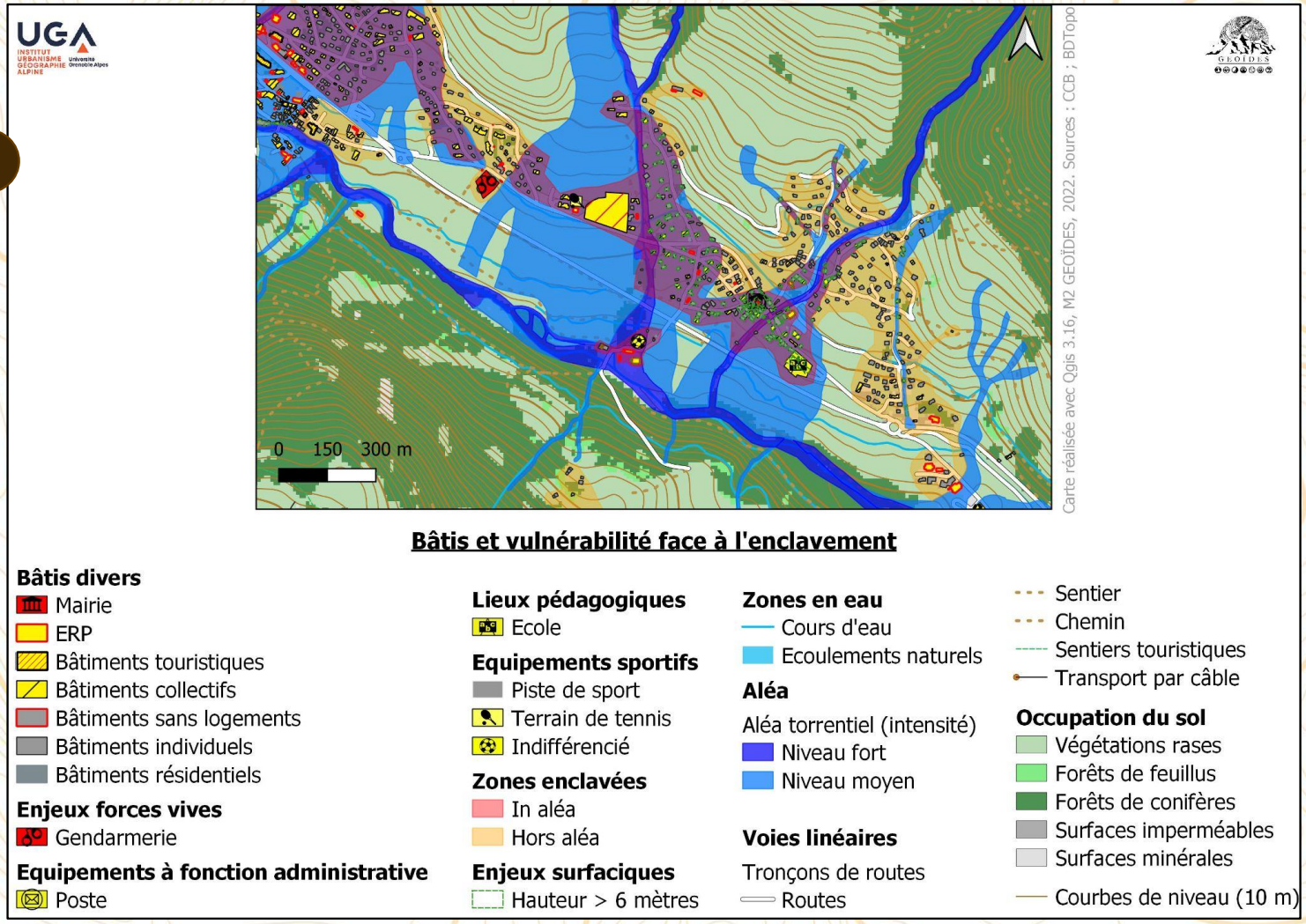
Nombre de bâtis et effectif impactés par les aléas torrentiels et d'avalanches dans le centre ville de Saint-Chaffrey

	Aléa torrentiel (été)		Aléa avalanche (hiver)	
	Effectif	Nombre de bâtis	Effectif	Nombre de bâtis
Zones oranges	1251	337		
Zones rouges	3500	355		
Zones rouges (bâtis sans étage)	362	64		
Total	**4751**	**692**		

T



Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa torrentiel à Saint-Chaffrey



Routes coupées par l'aléa

Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa à Briançon

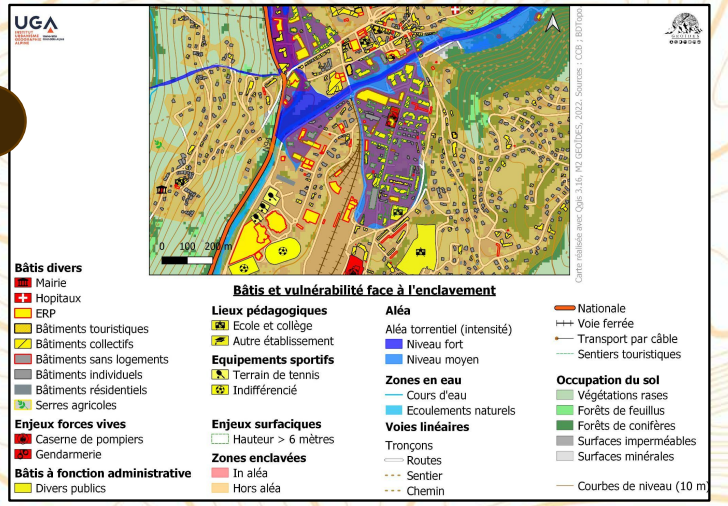
T L'aléa torrentiel

A L'aléa avalanche

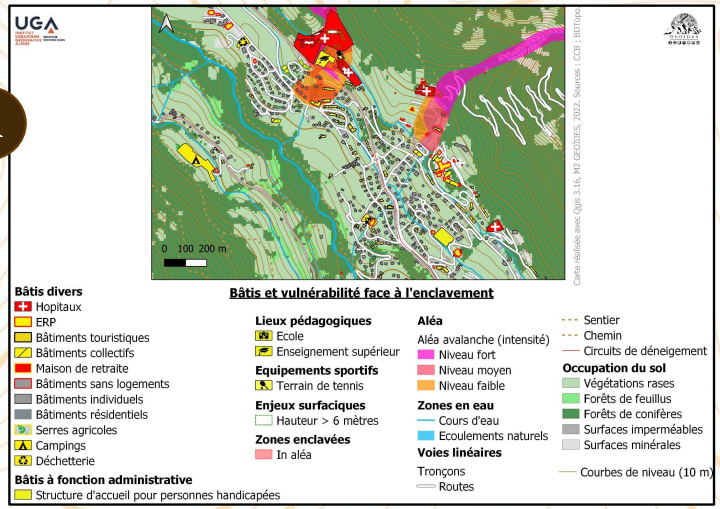
Nombre de bâtis et effectif impactés par les aléas torrentiels et d'avalanches dans le centre ville de Briançon

	Aléa torrentiel (été)		Aléa avalanche (hiver)	
	Effectif	Nombre de bâtis	Effectif	Nombre de bâtis
Zones oranges	41710	1797		
Zones rouges	8913	181	198	20
Zones rouges (bâtis sans étage)	519	20	4	3
Total	**50623**	**1978**	**198**	**20**

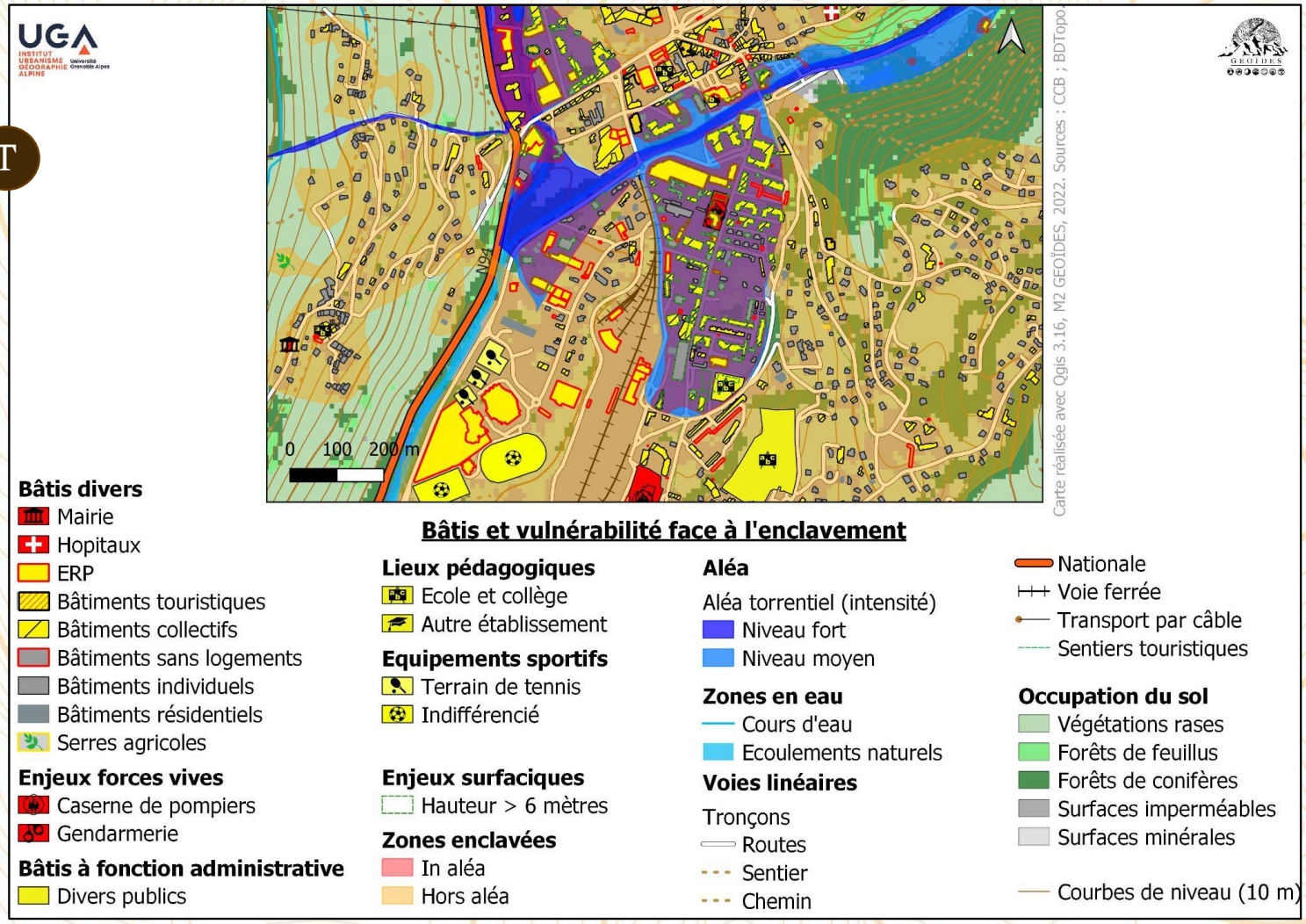
T



A



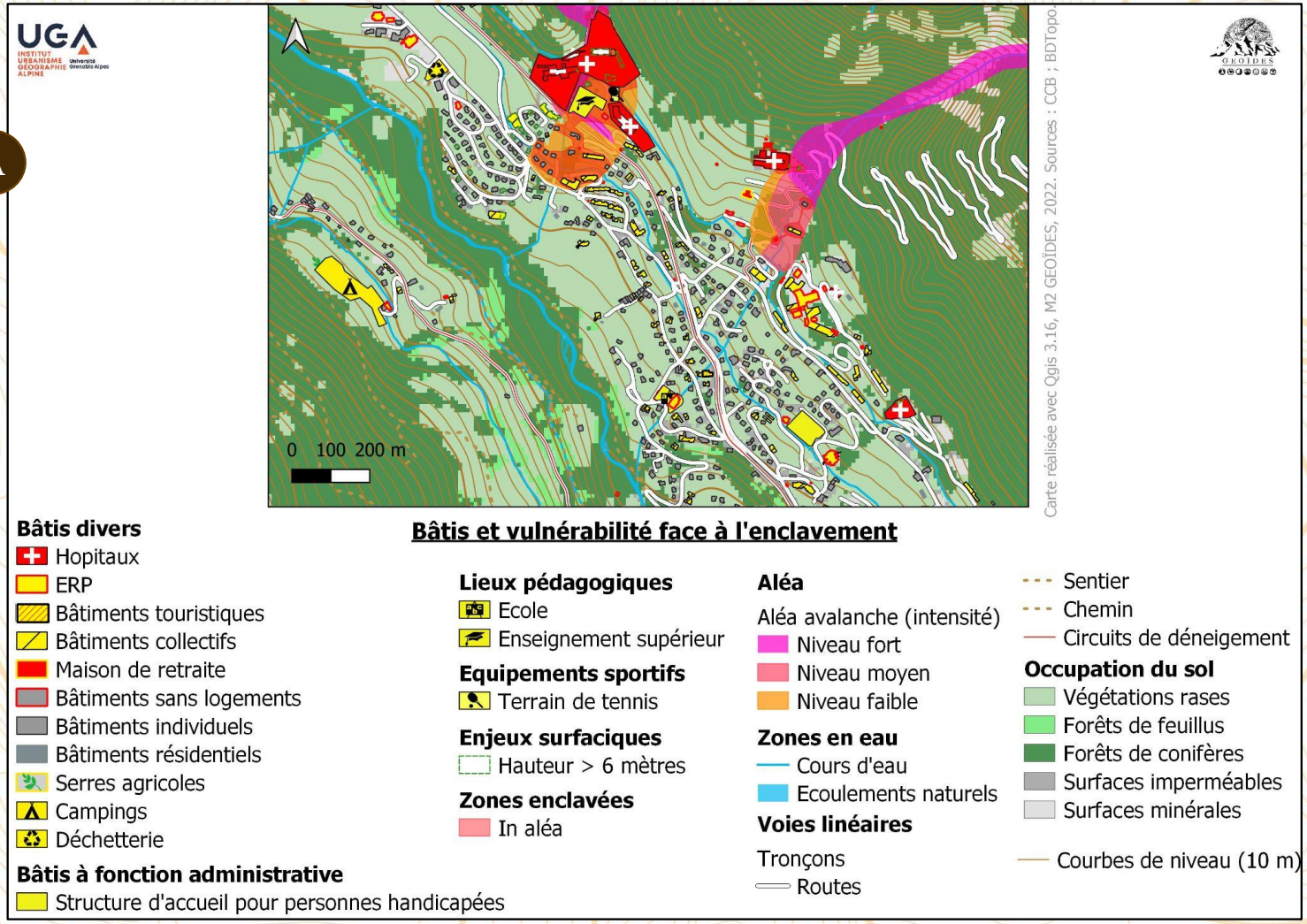
Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa torrentiel à Briançon



Nationale touchée par l'aléa

Étude de cas : La vulnérabilité du bâti par rapport à l'aléa avalanche à Briançon

A



Bâtis sensibles en zone d'aléa

Perspectives

Quelques points à améliorer :

- ➔ Réflexion sur l'automatisation de la méthode d'analyse de la vulnérabilité
- ➔ Nécessité de vérifier les informations du classement fonctionnel du bâti et des effectifs renseignés
- ➔ Exhaustivité : Problèmes de la spatialisation des aléas
- ➔ Cartographie des arrêts de bus et des trajets de navettes plus pertinents que la gare ferroviaire

Pour aller plus loin :

- ➔ Travailler sur le terrain en lien avec les communes afin de mieux cibler leurs besoins et les contraintes
- ➔ Cartographier l'évacuation des populations des zones rouges avec les lieux de rassemblement potentiel *(par l'itinéraire sécurisé et le temps que cela met sur chaque secteur)*
- ➔ Analyse multi-critères pour identifier la vulnérabilité des bâtiments (hauteur, date de construction, type de matériaux …)

Remerciements

*Nous désirons remercier en tout premier lieu **Julie Duchalais** (Chargée de Mission Stratégie Territoriale de Prévention des Risques en Montagne pour la Communauté de Communes du Briançonnais) pour l'ensemble de son suivi lors de ce travail.*

*Nous désirons aussi remercier **Christelle Gaidatzis** pour avoir pris le temps de nous conseiller sur les améliorations à apporter à notre travail.*

Échanges

Équipe sensibilisation

Camille ABER, Maxime FRAYMAN, Estelle GRENIER, Shéhérazade LUCAS

Équipe cartographie

Déborah BODINI, Mathis CHAPPAZ, Camille DEFERNAND, Mathilde LACOMBE, Pierre VIGNON--LIVACHE

Contact : geoides2122@gmail.com

GEOÏDES

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

Pôle Alpin Risques Naturels

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS

Territoire Ubaye

La vulnérabilité face aux risques naturels

Julien Beaux, Marie-Laure Chambard, Morgane Gonsolin, Emma Isoard, Thomas Lagelouze, Nans Martin, Théo Pastrello, Loïs Ribet, Lola Tabourel, Lucie Valentin, Antoine Yvrai, Juliette Breen

Présentation finale 08/02/2022

Déroulement de la présentation

Contexte et objectifs

Méthodes

A. Réalisation d'une couche de couverture du sol précise par télédétection pour l'année 2020
B. Création d'une base de données exhaustive sur les aléas
C. Spatialisation des aléas de chute de blocs
D. Qualification des aléas relatifs aux mouvements gravitaires : glissements de terrains, crues et laves torrentielles, avalanches
E. Cartographie des enjeux afin de réaliser des zones de vulnérabilité

Résultats

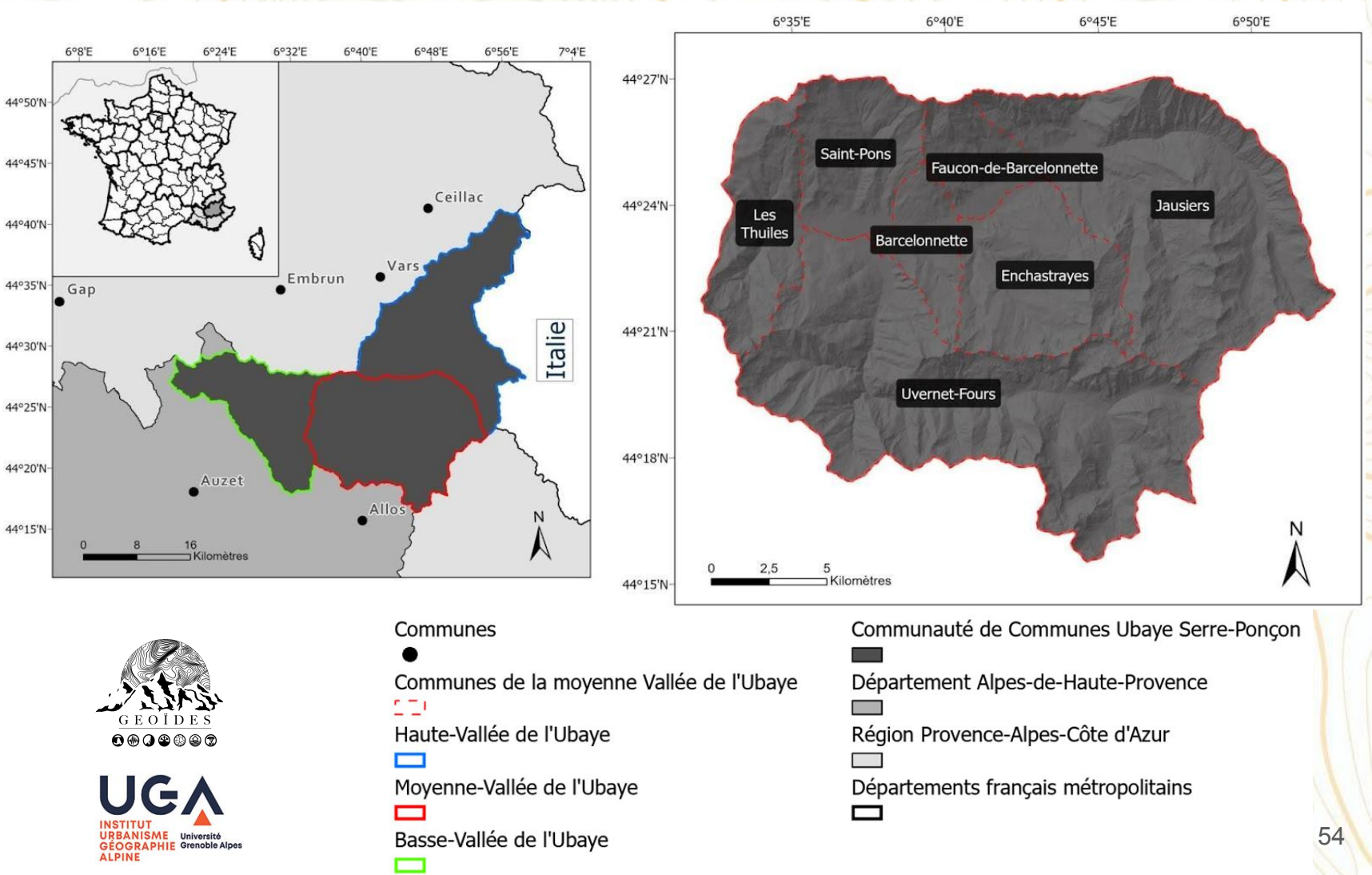
A. L'occupation du sol de la moyenne vallée de l'Ubaye (2020)
B. Recensement des évènements en moyenne vallée depuis 1732
C. Les zones potentielles d'aléas chutes de blocs et éboulements
D. Classes d'intensité des aléas
E. Les zones d'enjeux, de vulnérabilité et de risque

Contexte et objectifs

- **Site d'étude**
- **Quels aléas naturels pour notre zone d'étude ?**
- **Objectifs de l'étude**

Site d'étude

Localisation de la Moyenne Vallée de l'Ubaye :



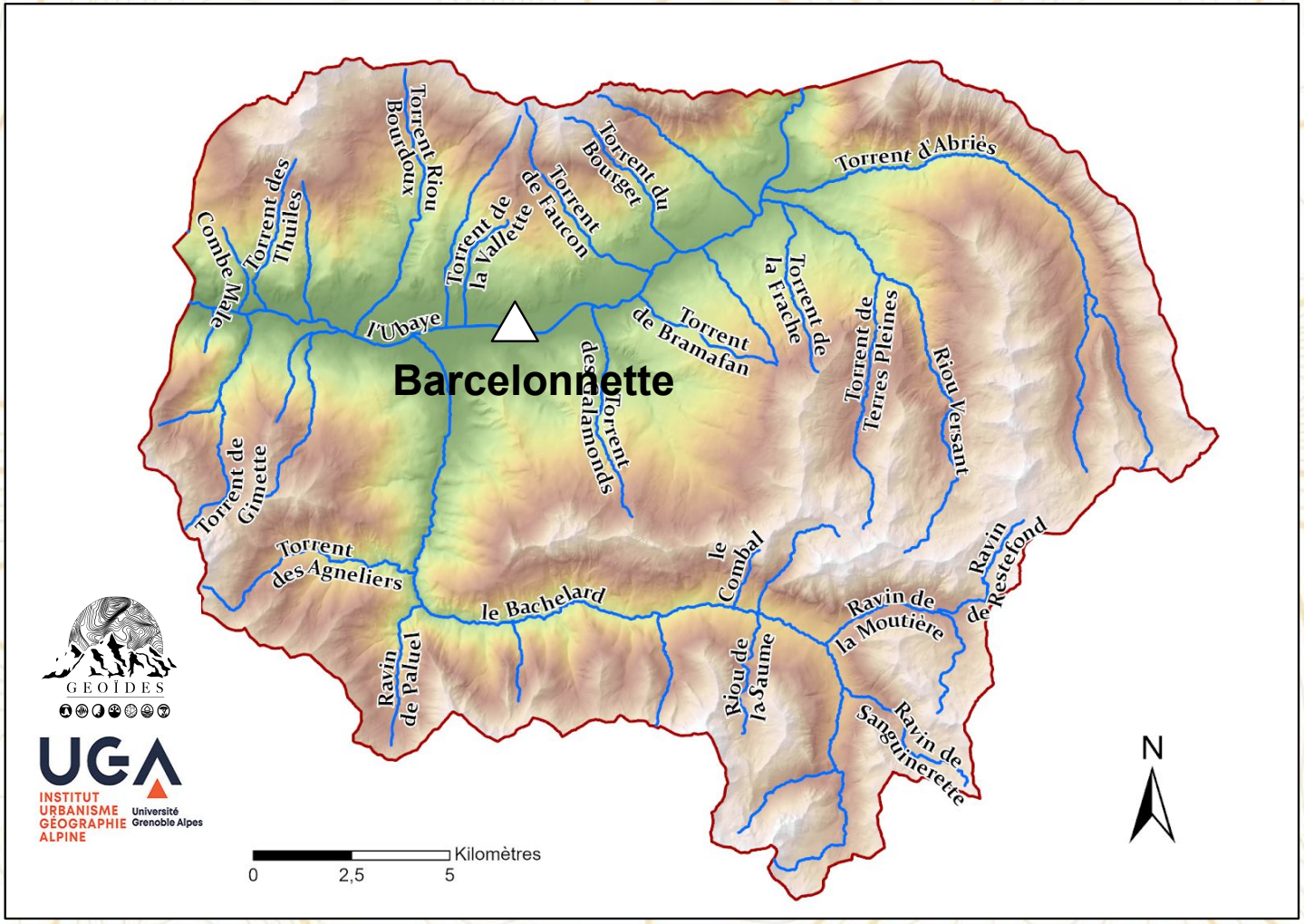
GEOÏDES

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

Vallée Ubaye Serre-Ponçon COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Quels aléas naturels pour notre zone d'étude ?

- Des aléas **gravitaires**
- Des aléas **torrentiels**



Vallée Ubaye Serre-Ponçon
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Objectifs de l'étude

Compiler les connaissances sur les aléas de la moyenne vallée, les cartographier et faire ressortir des zones de vulnérabilité

Deux sous-thématiques :

-> Spatialisation et quantification des aléas sur la moyenne vallée.

-> Identification et cartographie des enjeux sur les 7 communes de la moyenne vallée de l'Ubaye : zones de vulnérabilité.

Méthodes

A. Réalisation d'une couche de couverture du sol précise par télédétection pour l'année 2020

B. Création d'une base de données exhaustive sur les aléas

C. Spatialisation des aléas de chute de blocs

D. Qualification des aléas relatifs aux mouvements gravitaires : glissements de terrains, crues et laves torrentielles, avalanches

E. Cartographie des enjeux afin de réaliser des zones de vulnérabilité

A. Réalisation d'une couche de couverture du sol précise par télédétection

Données utilisées : Images Sentinel-2 (tuile T31TGK) récoltées sur le site du CNES pour l'année 2020 : https://peps.cnes.fr/

24 février	14 avril
04 mai	23 juin
23 juillet*	27 août*
16 septembre*	10 novembre

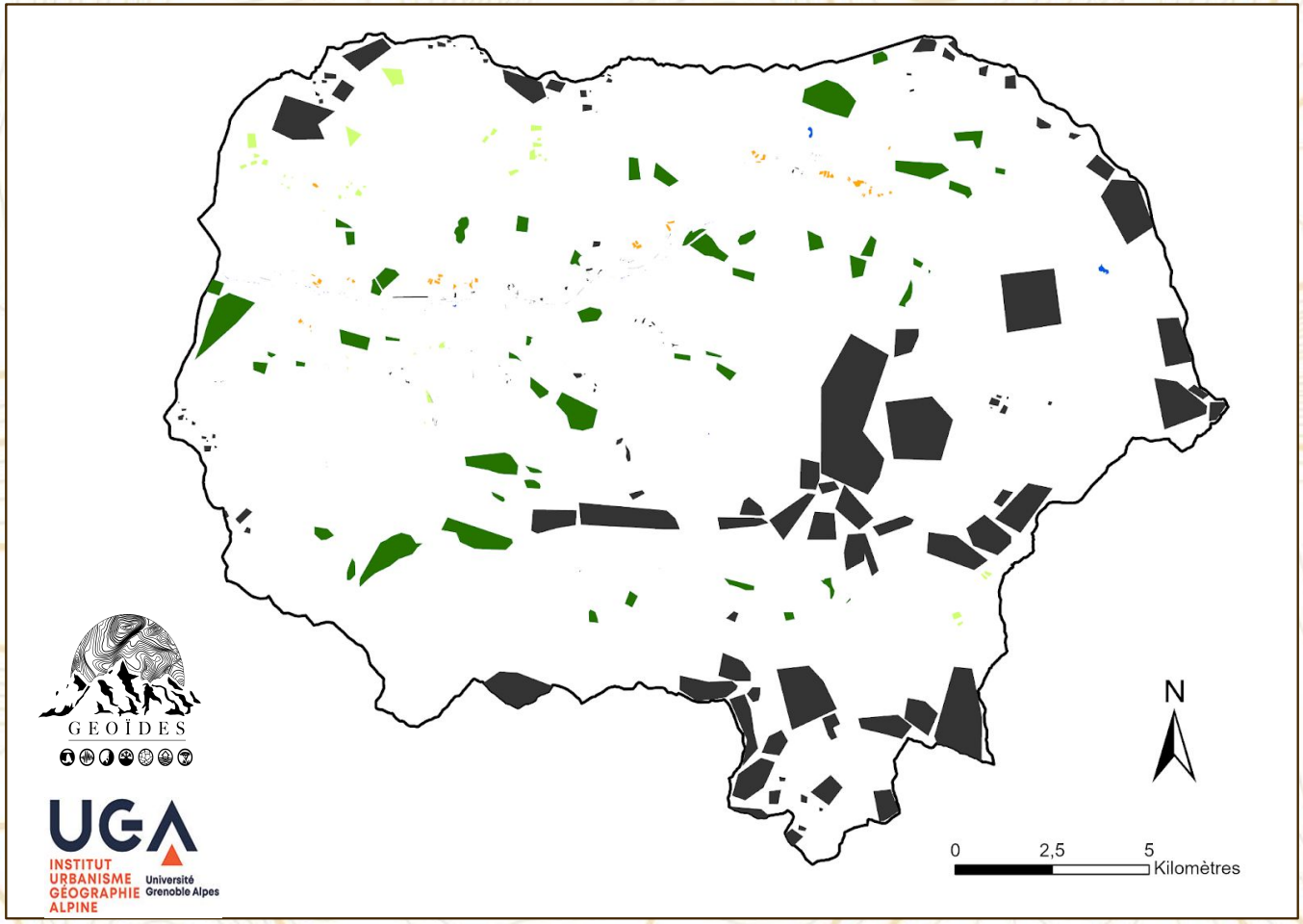
Indices pour classifier l'occupation du sol :

Indice	Utilisation	Référence Bibliographique
NDVI Indice de végétation par différence normalisée	Met en évidence l'activité chlorophyllienne	Rouse et al. (1973)
OSAVI Optimized SAVI	Permet de visualiser les zones agricoles dans les moyennes latitudes	Rondeaux et al. (1996) Davranche (2008)
NDWI2 Normalized Difference Water Index 2	Surveille les changements liés à la teneur en eau des masses d'eau	McFleeters (1996)
MNDWI Modified Normalized Difference Water Index	Met en évidence les masses d'eau en supprimant le bruit du bâti, de la végétation et du sol nu.	Xu (2006)
NDBI indice d'urbanisation par différence normalisée	Met en évidence les agglomérations	Zha, Y., J. Gao et S. Ni (2003)

*Images qui ont spécialement servi pour la classification supervisée finale

A. Réalisation d'une couche de couverture du sol précise par télédétection

Échantillonnage du territoire : une identification des grands ensembles d'occupation du sol



B. Création d'une base de données exhaustive sur les aléas

Des sources de données multiples et hétérogènes qui ont été compilées puis standardisées.

Format de la BD :

- ➔ Format .xls
- ➔ Prend donc la forme d'un tableur :

Phénomène	Date	Localisation	Détails de localisation	Description	Sources
---	---	---	---	---	---

Données utilisées :

- ➔ BD RTM
- ➔ DDT 04
- ➔ CLPA

Informations complémentaires utilisées :

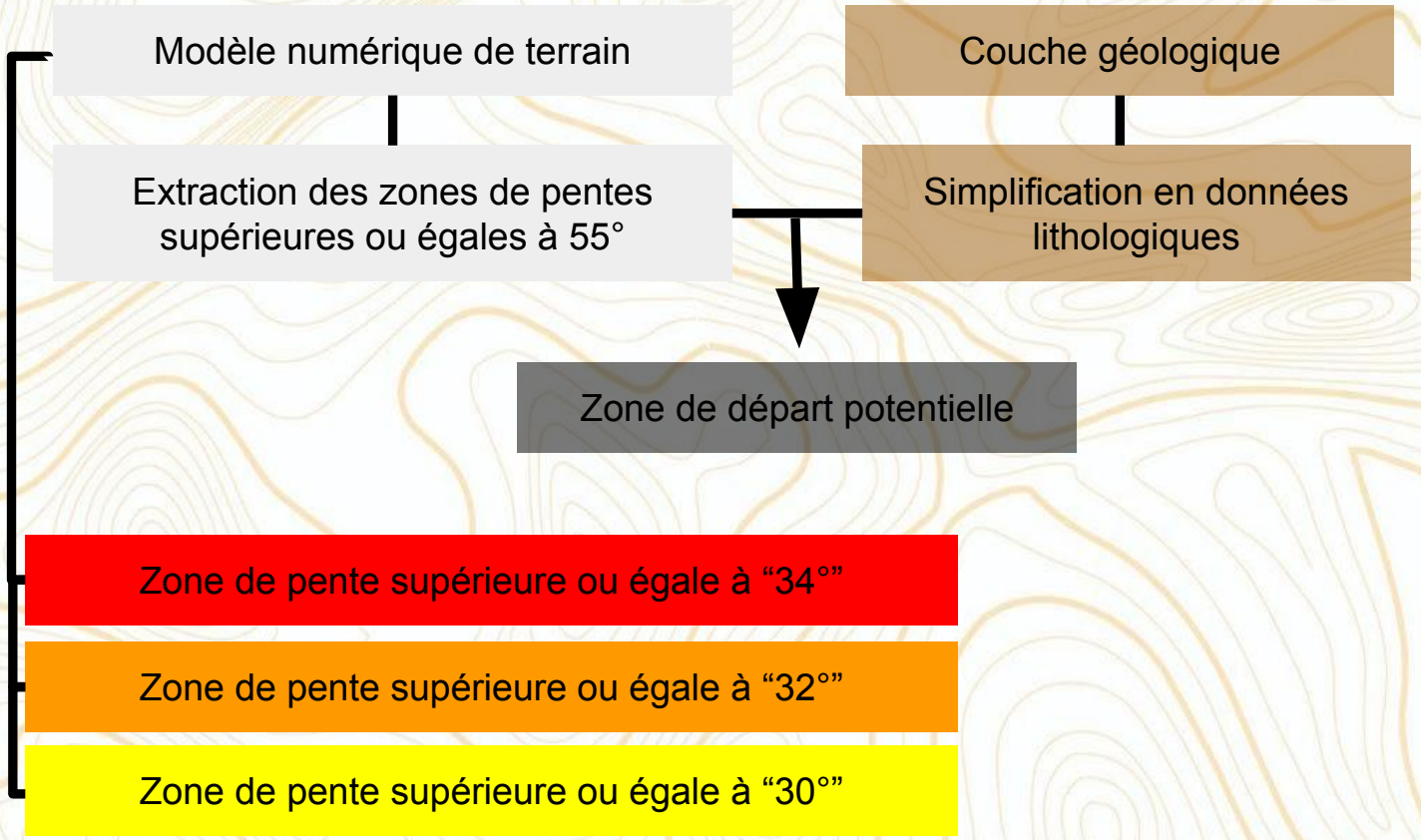
- ➔ Mairies
- ➔ PPRN Enchastrayes, de Faucon-de-Barcelonnette
- ➔ Géorisques, base de données Mouvements de terrain
- ➔ Publication *"Glissements de terrains et enjeux dans la vallée de l'Ubaye et le Pays de Seyne"* (RTM, 2001)
- ➔ *Reconstruction de l'activité des glissements de terrain au moyen d'une approche dendrogéomorphologique (Moyenne vallée de l'Ubaye, Alpes de Haute Provence)"*, (J.Lopez Saez, 2011)
- ➔ *"Le glissement de la Valette (Barcelonnette)"* (M. Evin, 1990)
- ➔ Observatoire régional des risques majeurs (ORRM)

C. Spatialisation des aléas de chute de blocs

Chutes de blocs

Données :
- Le modèle numérique de terrain a 5M
- Couche de la géologie geocatalogue.fr

Méthodologie :
- Tentative de reproduction de la méthode réalisée par le bureau d'étude ALP'GEORISQUES dans le cadre des CIPN



D. Qualification des aléas relatifs aux mouvements gravitaires

Glissement de terrain

Données :
- Documents OMIV
- PPRn

Méthodologie :
- Tentative de reproduction de la méthode réalisée par le bureau d'étude ALP'GEORISQUES dans le cadre des CIPN et interprétation des préconisations et interdiction des PPRn.

Avalanche

Données :
- témoignages d'avalanches fournis sur le site https://www.avalanches.fr/clpa-presentation/ (EPA + CLPA)
- PPRn

Méthodologie :
- Estimation de l'intensité par témoignages et descriptifs corroborés par les préconisations présentées sur les PPRn des communes concernées.

Crues et laves torrentielles

Données :
- Fichiers EBF et AZI

Méthodologie :
- Unification des BD aléas → Caractérisation des communes à risques → Spatialisation des cours d'eau à risques torrentiels

E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

L'analyse spatiale sur SIG (QGIS) de différentes sources de données va nous permettre de croiser diverses informations géographiques puis d'identifier les principaux enjeux sur le territoire.

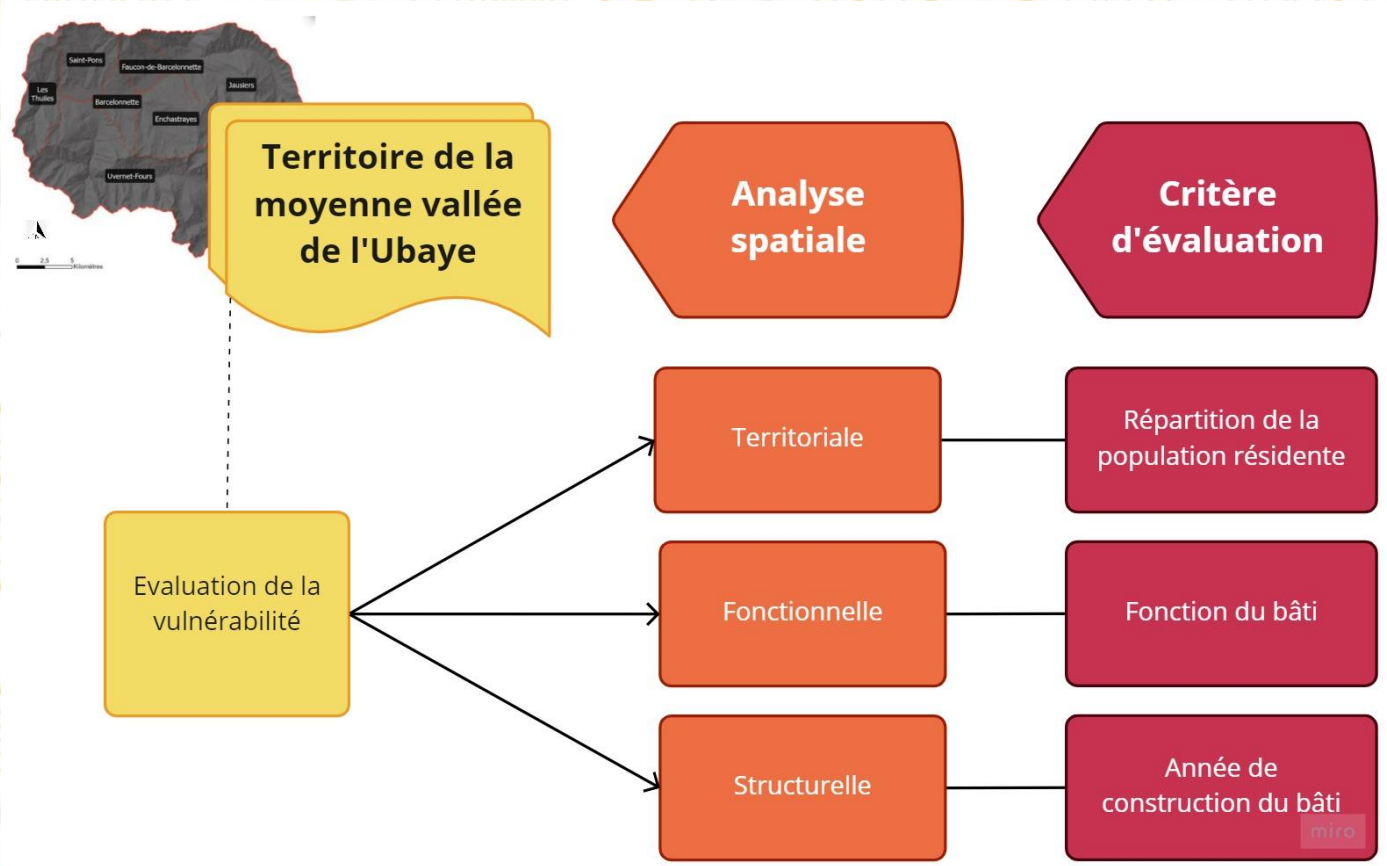
Données utilisées :

Source	Couche	Type de couche	Données extraites
BD Topo, Mars 2021	Zone d'habitation	Vecteur	Population
BD Topo, Mars 2021	ZAI	Vecteur	Fonction bâti
BD Topo, Mars 2021	Bâti	Vecteur	Fonction bâti, année de construction
OSM	/	Vecteur	Fonction bâti
Carroyage INSEE, 2019	/	Raster	Population

E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

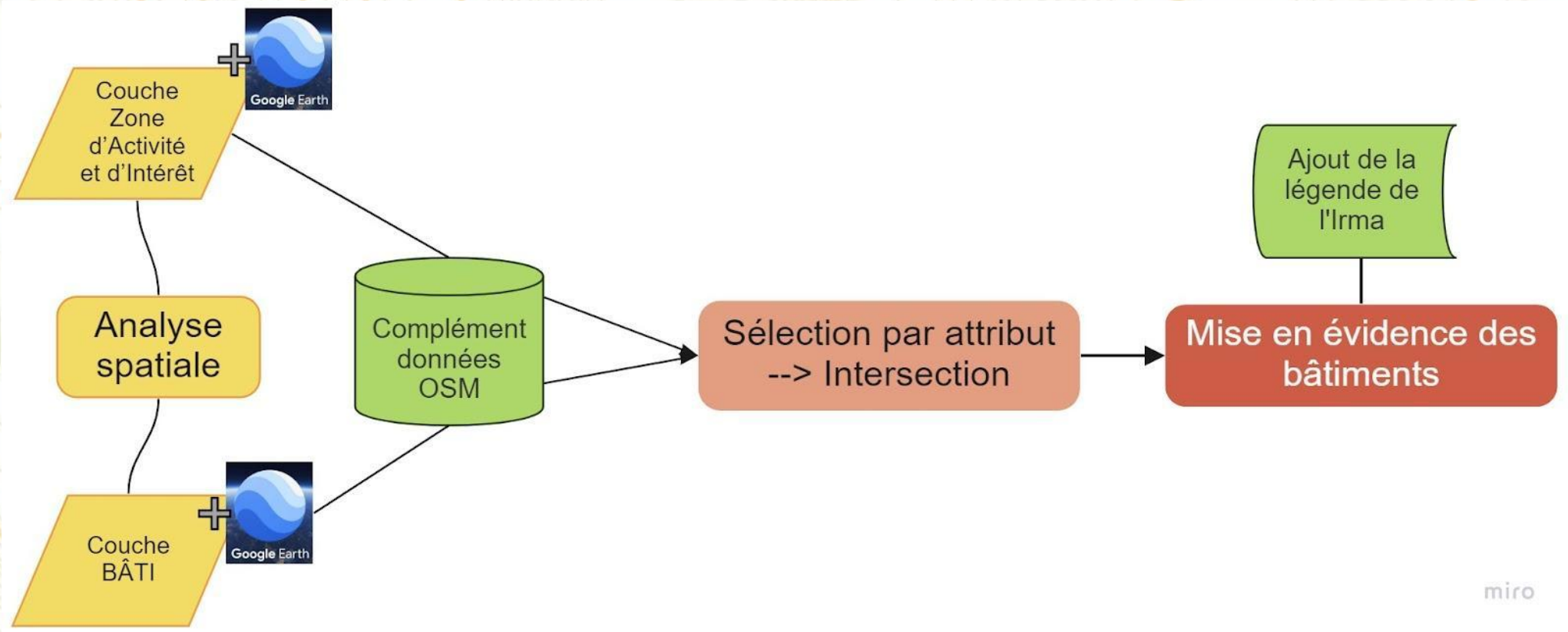
3 enjeux ont été retenus pour évaluer la vulnérabilité à l'échelle de la Moyenne Vallée :

- la répartition de la population résidente
- les fonctions des bâtis
- l'année de construction du bâti



E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

L'identification des fonctions des bâtis : une étape permettant d'anticiper une situation de crise



E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

Pondération intra-critères puis inter-critères
(Méthode Saaty)

Classe - Fonction bâti	Ordre/Poids
Résidentiel ; santé ; enseignement ; Hébergement	15%
religion ; institution ; sécurité ;	7%
Commercial et services ; culture et loisirs ; restauration ; alimentation	4%
Services et équipement	2%
Industriel et agricole ; équipement sportif extérieur ; équipement sportif intérieur	1%

Classe - Population	Ordre/Poids
]690 ; 2455]	50%
]305 ; 690]	26%
]45 ; 305]	13%
]15 ; 45]	7%
[1 ; 15]	3%

Pondération inter-critères :
(Sommes pondérées)

Année	Ordre/Poids
Population	72%
Fonction	22%
Année	6%

Un coefficient (poids relatif) est attribué à chaque sous-critère, puis à chaque critère, selon leur aptitude à favoriser la vulnérabilité face aux risques naturels.

Classe - Année de construction	Ordre/Poids
<2000	87%
>=2000	13%

Résultats

A. L'occupation du sol de la moyenne vallée de l'Ubaye (2020)

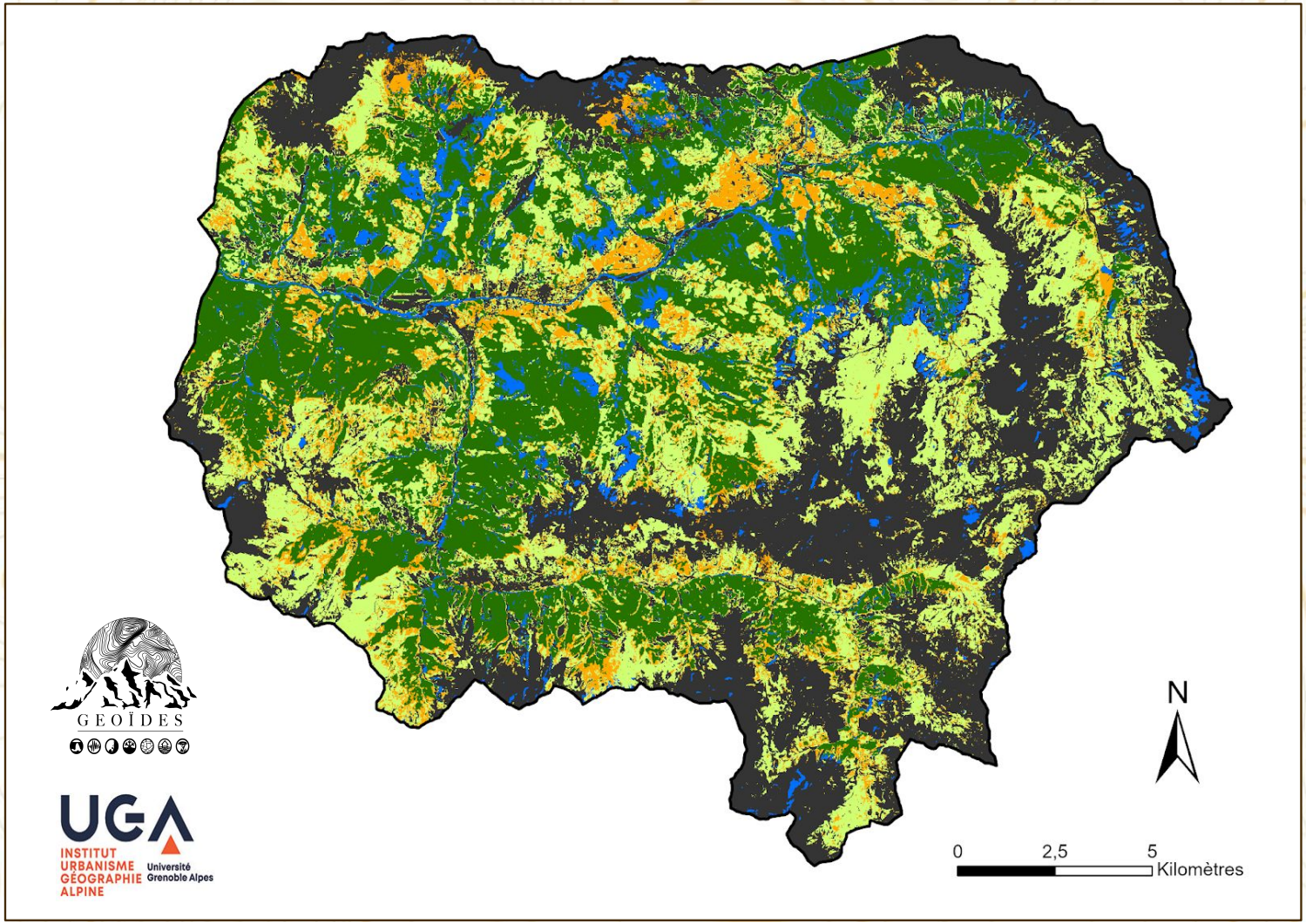
B. Recensement des évènements en moyenne vallée depuis 1732

C. Les zones potentielles d'aléas chutes de blocs et éboulements

D. Classes d'intensité des aléas

E. Les zones d'enjeux, de vulnérabilité et de risque

A) L'occupation du sol de la moyenne vallée mise à jour pour l'année 2020



Vallée Ubaye Serre-Ponçon
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

A) L'occupation du sol de la moyenne vallée mise à jour pour l'année 2018

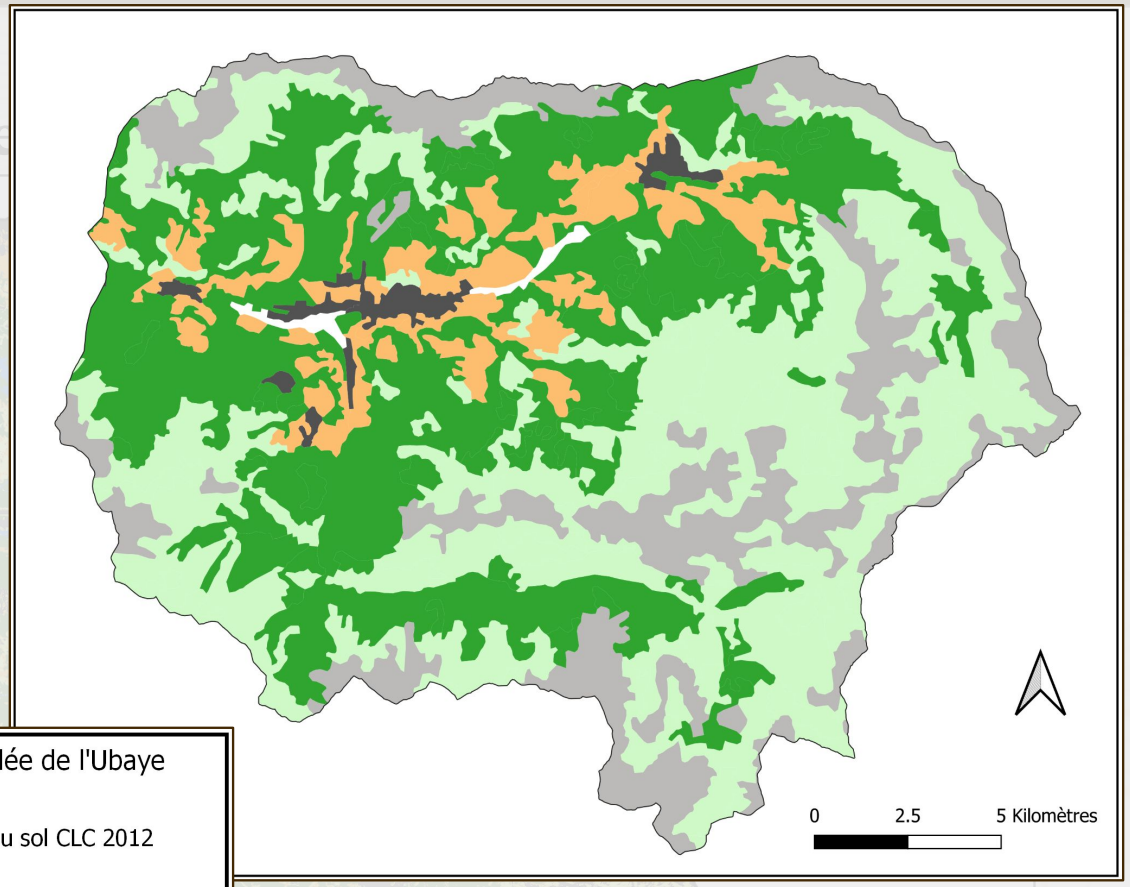
Quels apports ?

Une bonne classification des grandes strates d'occupation du sol du territoire et une bonne représentativité globale



Quels apports ?

Une bonne classification des grandes strates d'occupation du sol du territoire et une bonne représentativité globale



GEOÏDES

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

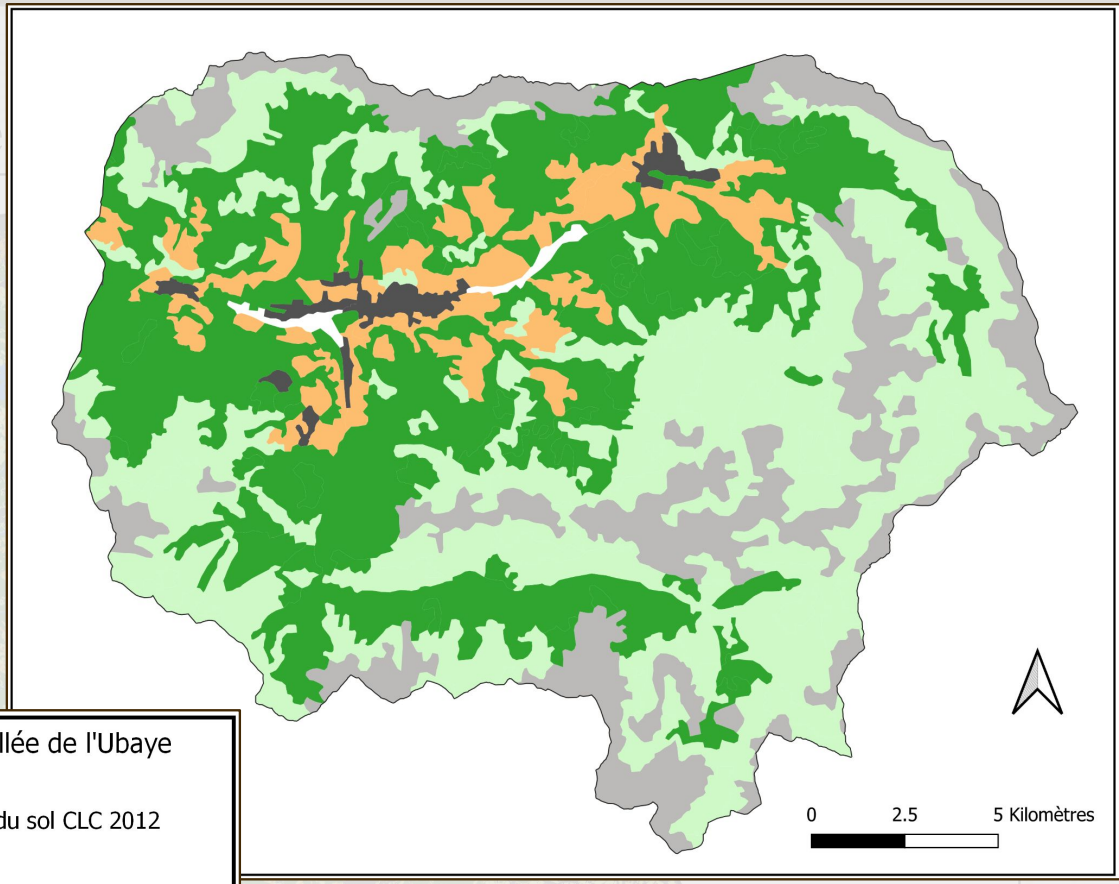
Quels apports ?

Une bonne classification des grandes strates d'occupation du sol du territoire et une bonne représentativité globale

Quelles limites ?

Des confusions possibles sur certaines classifications de pixels, notamment entre :

- les cours et plans d'eau avec les bâtis et les surfaces minérales
- Les landes et prairies avec les cultures

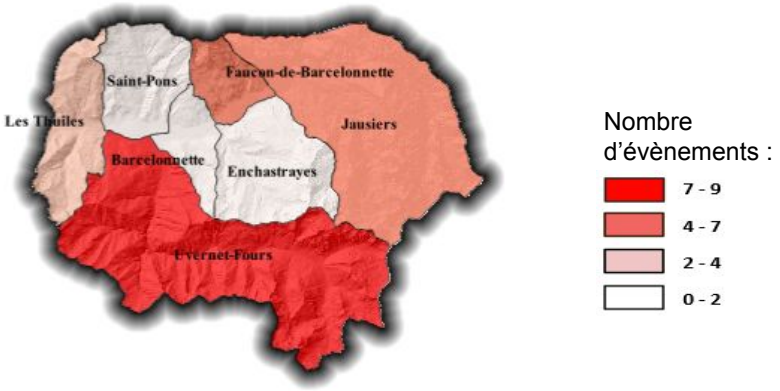


B. Recensement des évènements en moyenne vallée depuis 1732

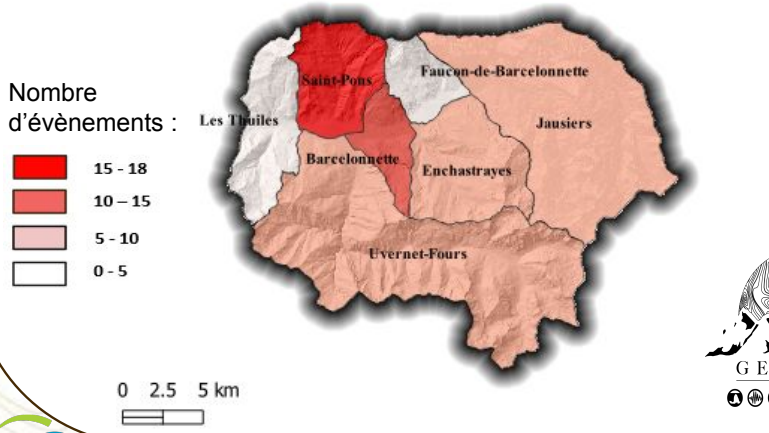
Evénements avalanche



Evénements chute de blocs



Evénements glissements de terrain



Événements torrentiels

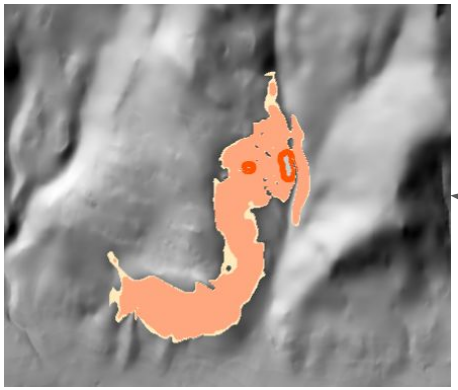


GEOÏDES

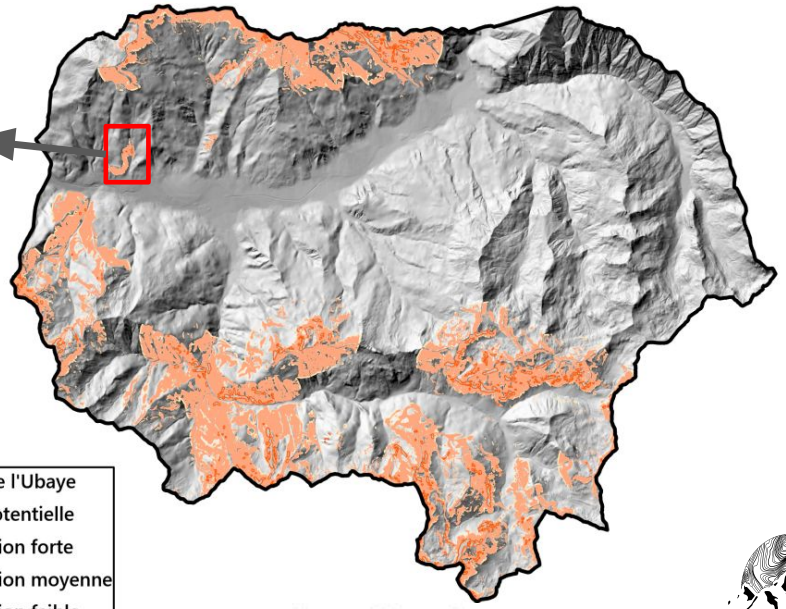
UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

Vallée Ubaye Serre-Ponçon COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

C. Zones potentielles d'aléas : chute de blocs et éboulement

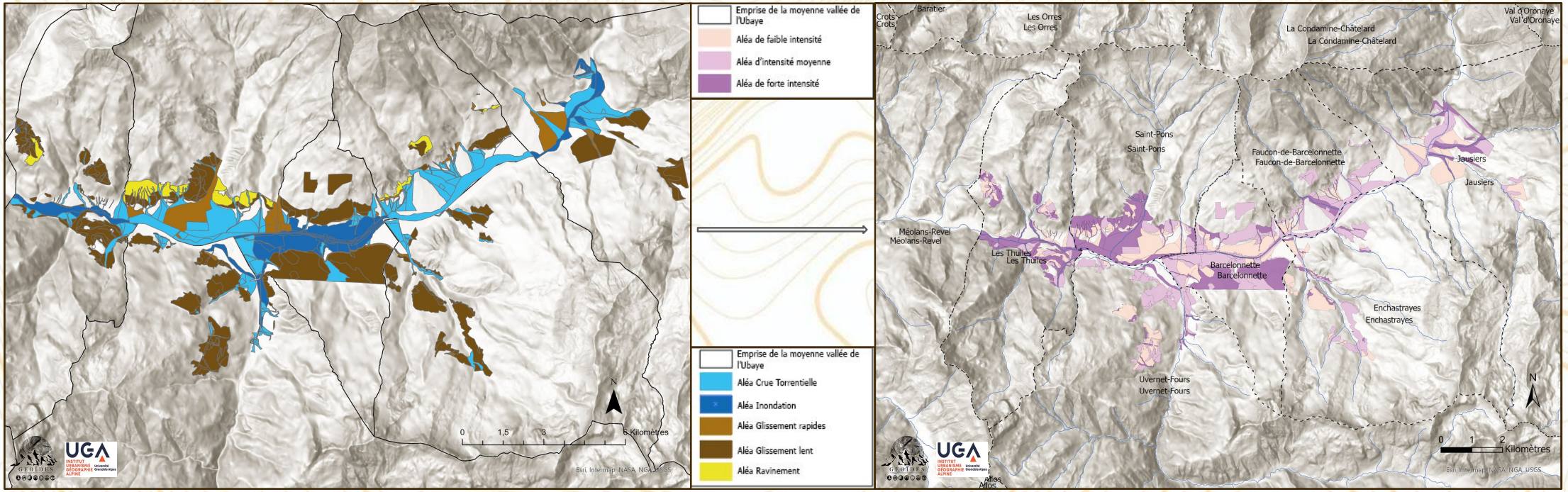


Zoom sur une zone potentielle de chute de blocs ou d'éboulement



Résultat de la quantification de l'aléa chute de bloc, méthodologie reproductible.
Limites : critères d'évaluation théoriques.

D. De la carte d'aléa aux zones d'intensité

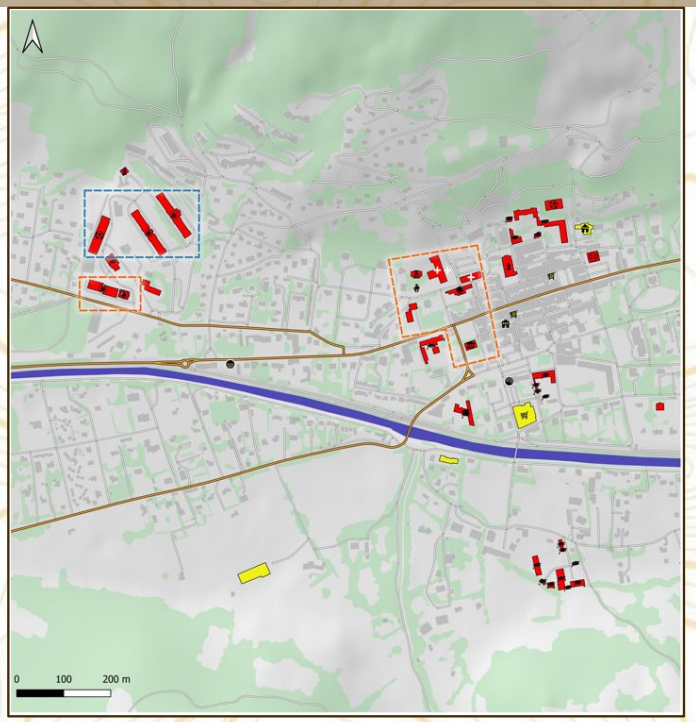


À partir des d'aléas recensés, nous avons qualifié l'intensité de l'aléa selon des critères définis par Alp'Géorisques dans la méthodologie CIPN

E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

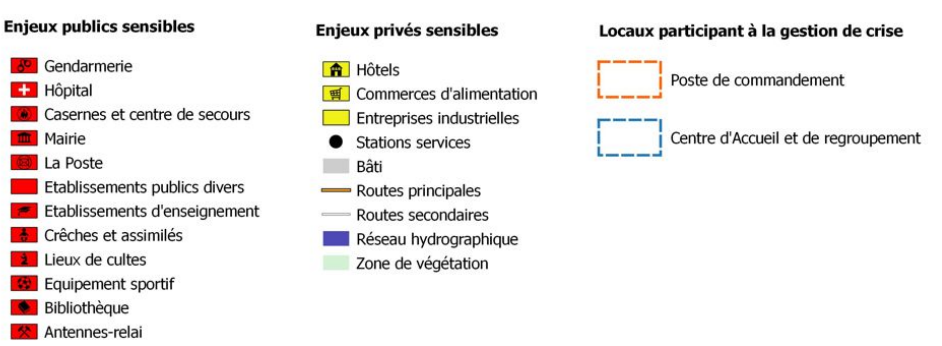
3 types d'outils relatifs aux enjeux et à leurs vulnérabilités en cas de risque naturel :

- Spatialisation des enjeux
- Indices de vulnérabilité
- Zones de risque / type d'aléa



1 - Spatialisation des enjeux

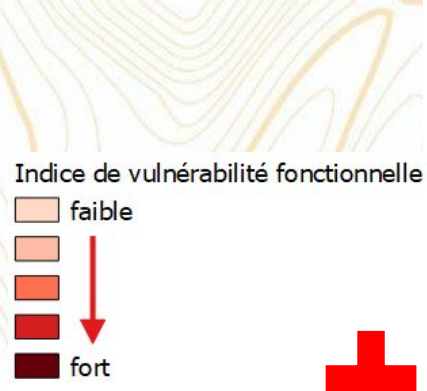
Identification des types de bâti et de leurs fonctionnalités permettant d'anticiper une situation de crise

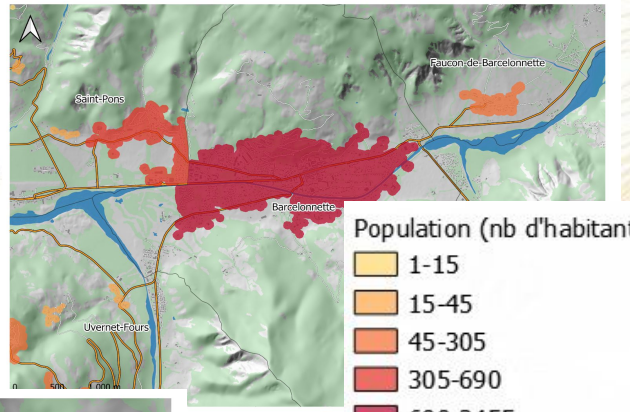


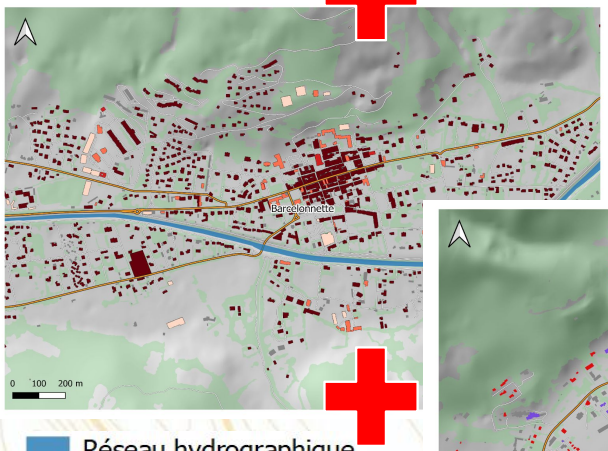
E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

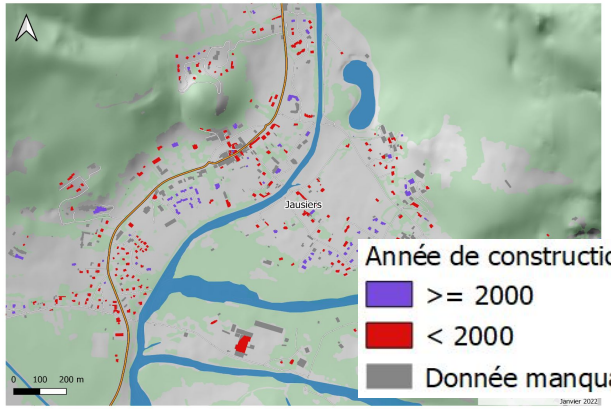
2 - Indices de vulnérabilité

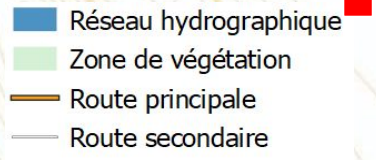
Combinaison des facteurs aggravants la vulnérabilité (Geotraitements - Somme pondérée).

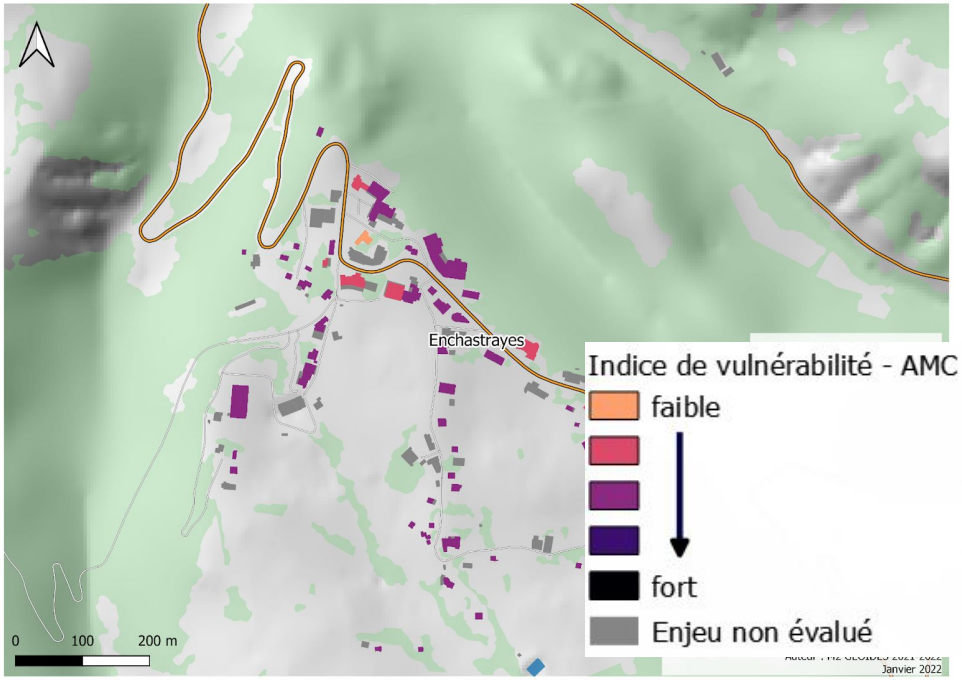










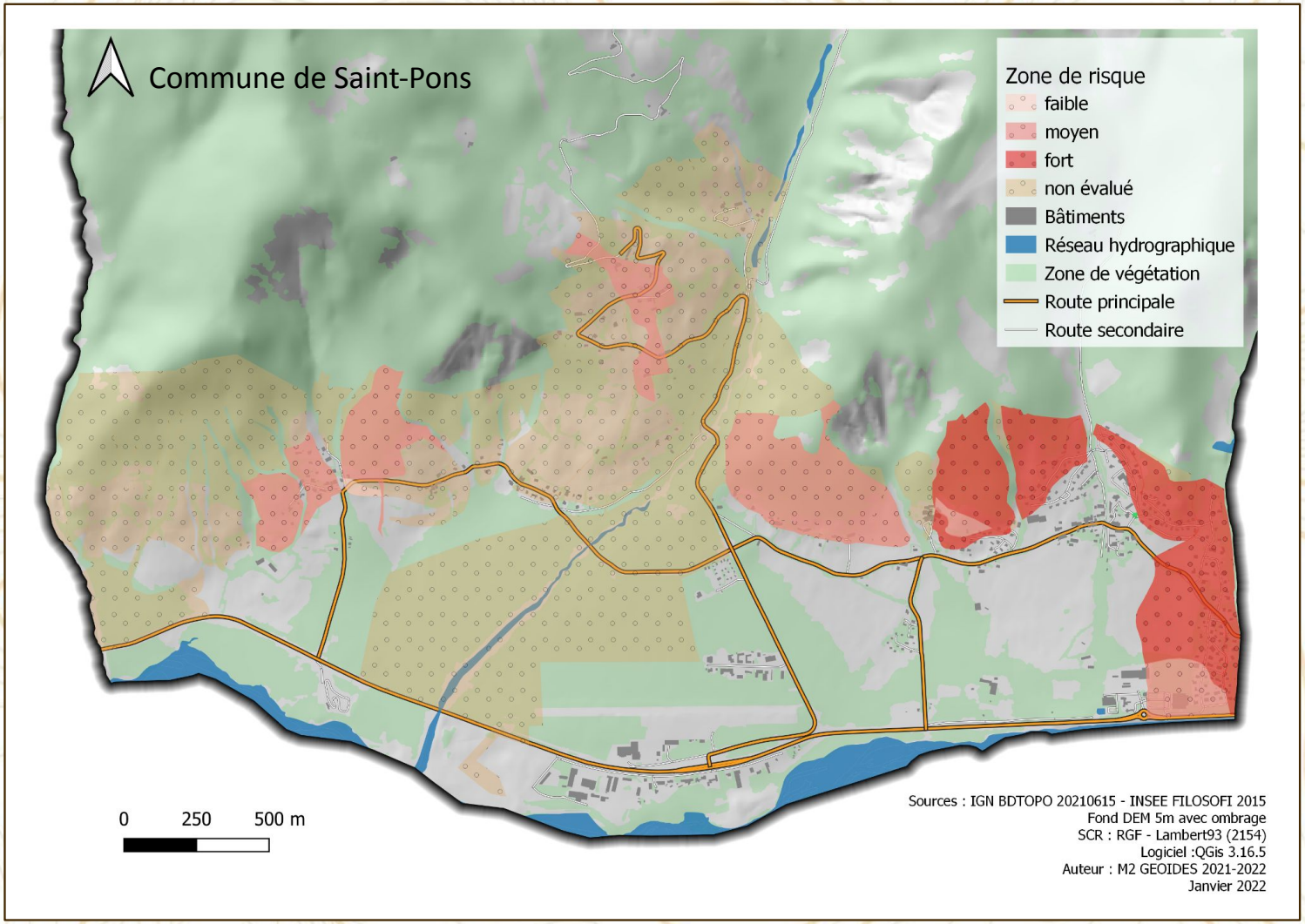


Sources : IGN BDTOPO 20210615 - INSEE FILOSOFI 2015- Fond DEM 5m avec ombrage - SCR : RGF - Lambert93 (2154) - Logiciel :QGis 3.16.5 - Auteur : M2 GEOIDES 2021-2022 –Janvier 2022

E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

3 - Zones de risque / type aléa

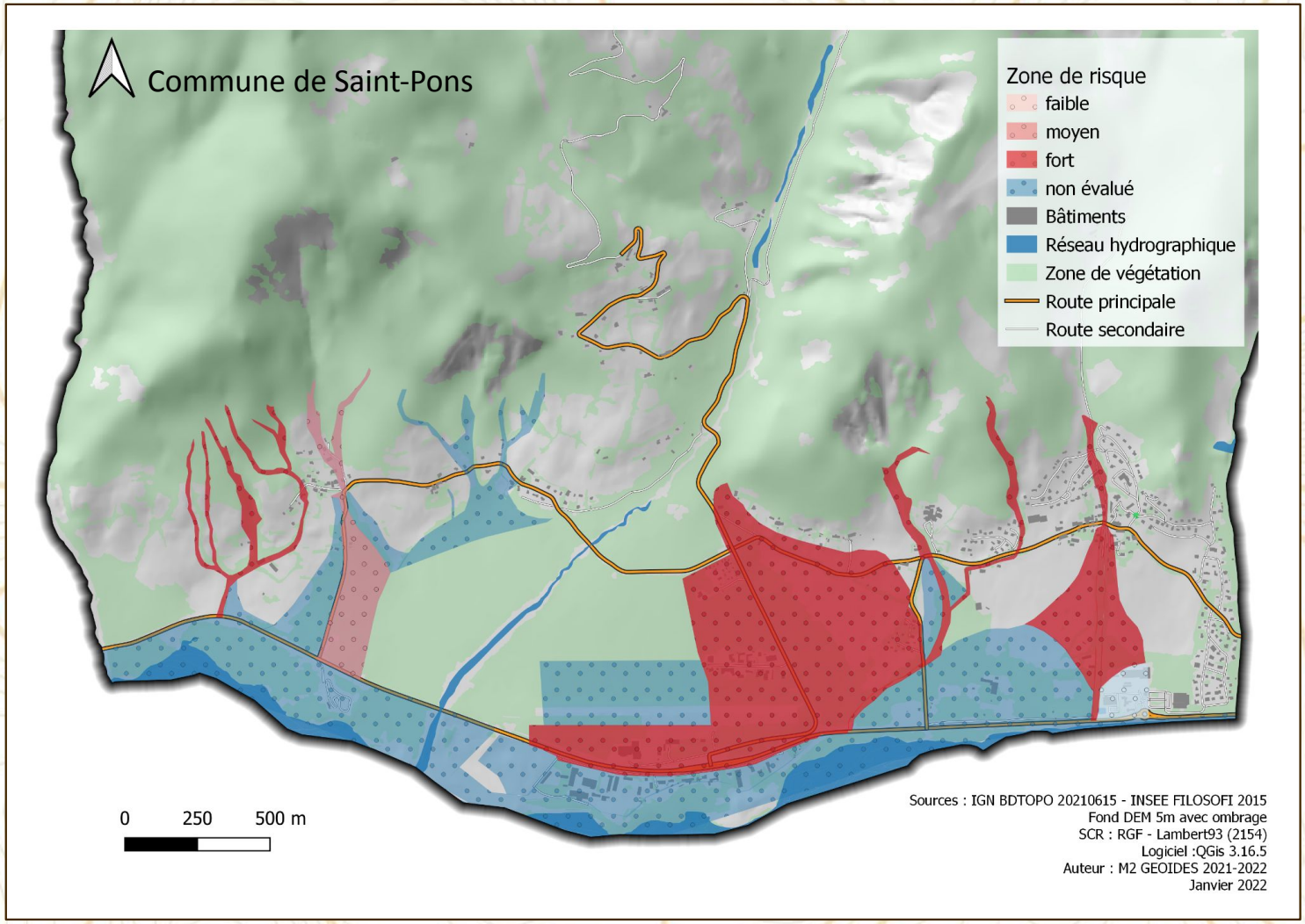
ci-contre : Zonage de l'aléa relatif aux mouvements gravitaires combiné à l'indice de vulnérabilité attribué aux enjeux



E. Cartographie des enjeux et de la vulnérabilité

3 - Zones de risque / type aléa

ci-contre : Zonage de l'aléa "crues torrentielles" du PPRN combiné à l'indice de vulnérabilité attribué aux enjeux



Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des personnes qui ont participé à la réalisation de ce travail, aussi bien pour la compilation des données que la réalisation cartographique.

Aussi, nous remercions ***Rémi BENNAHMIAS*** *pour son accompagnement et son partage de données.*
Nous remercions également ***Monsieur Guiter*** *et* ***Monsieur Igau*** *pour nous avoir partagé leur précieuse connaissance du terrain. Ainsi que* ***Monsieur Bouvet****,* ***Madame Cochenet*** *et* ***Monsieur Gonzalez*** *pour la transmission de données et d'informations.*

Vallée Ubaye Serre-Ponçon
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

Échanges

Équipe Ubaye

Julien Beaux, Marie-Laure Chambard, Morgane Gonsolin, Emma Isoard, Thomas Lagelouze, Nans Martin, Théo Pastrello, Loïs Ribet, Lola Tabourel, Lucie Valentin, Antoine Yvrai, Juliette Breen

Contact : geoides2122@gmail.com

Pour une gestion intégrée des risques naturels en milieu de montagne

Conclusion générale

- ➔ Une multitude d'acteurs pour des besoins très variés
- ➔ Une compilation de données hétérogènes, issues de sources diverses
- ➔ Des méthodes reproductibles pour identifier et évaluer les aléas, les enjeux, la vulnérabilité et le risque
- ➔ Des outils développés pour améliorer la connaissance des risques en haute-montagne ainsi que des supports de sensibilisation à destination du grand-public

GEOÏDES

UGA INSTITUT URBANISME GÉOGRAPHIE ALPINE Université Grenoble Alpes

Pôle Alpin Risques Naturels

Parc national des Ecrins

Regards d'altitude

Vallée Ubaye Serre-Ponçon COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS

Merci de votre attention