

Représentation du risque en Haute-Savoie

Introduction

Ce travail se situe dans le contexte de l'UV SH40 - *Les Risques : entre technique et société*, dispensée à l'UTC par Johan Desbonnet. Il a été réalisé par Julie Chartier et Zoé Poirier, étudiantes en Génie Informatique et est disponible [en ligne](#) afin de faciliter l'accès à l'information au plus grand nombre.

Objectif : Représenter et analyser le risque dans un département de notre choix.

Enjeu : Adopter une approche systémique afin de mettre en lien les composantes du risque.

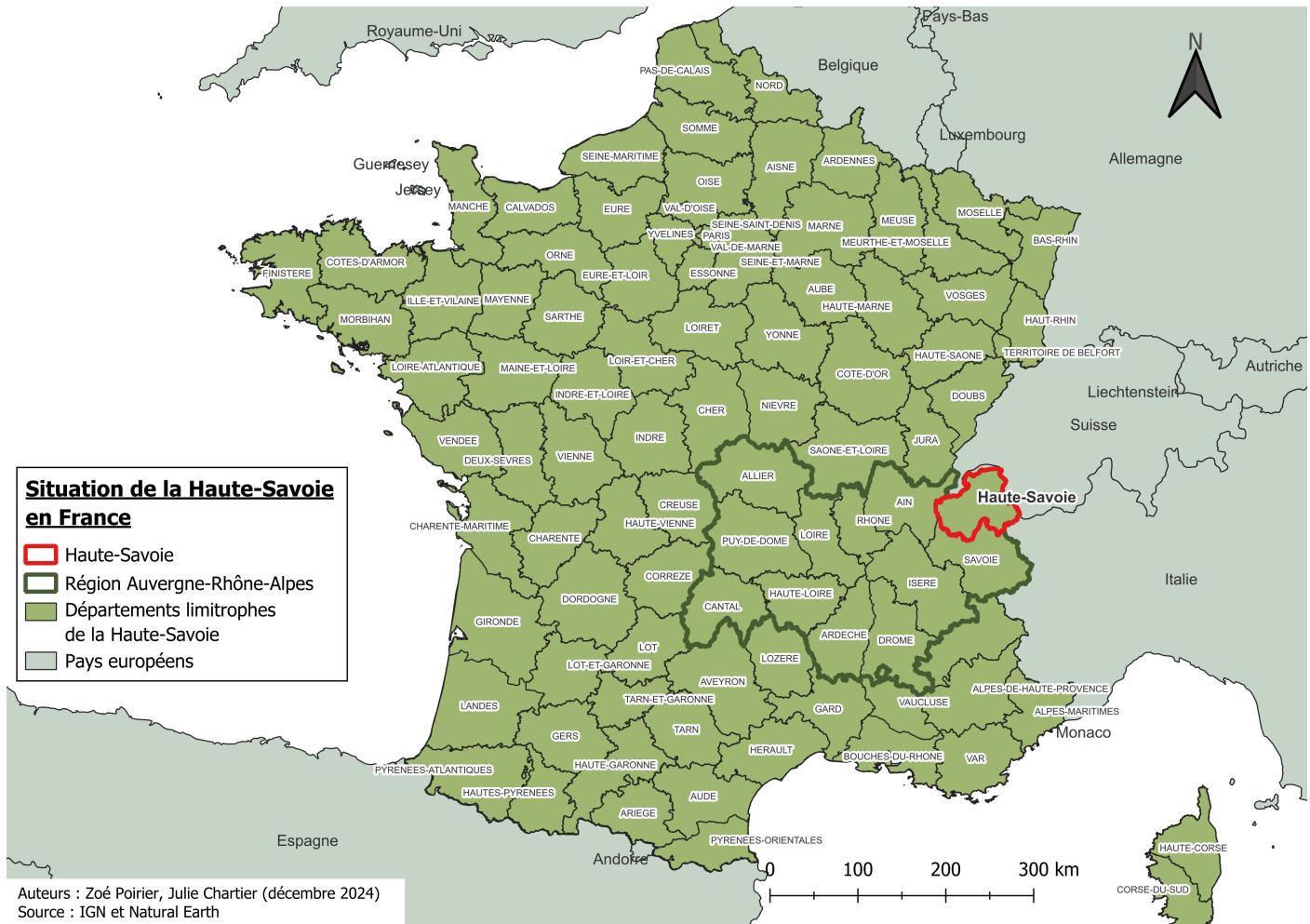
Processus :

- Modéliser le risque dans le département à partir de ses composantes : **réalisation d'un Modèle Conceptuel de Données (MCD)**.
- Représenter ce risque à différentes échelles : **réalisation de cartes à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG)**.
- Caractériser l'accès à la donnée dans le contexte de la représentation du risque d'un territoire : **analyse de la donnée utilisée ou manquante pour la réalisation du travail**.

Nous avons choisi de nous intéresser au département de la Haute-Savoie notamment car nous sommes toutes deux intéressées par le milieu montagnard. En outre, la Haute-Savoie a des caractéristiques géographiques et climatiques bien spécifiques. Située dans les Alpes françaises, la région montagneuse avec des altitudes élevées, des vallées et des pentes abruptes favorise de nombreux risques naturels. Elle est aussi concernée par le tourisme saisonnier pour les sports d'hiver ce qui constitue une arrivée de population peu sensibles aux risques du département en comparaison aux habitants.

Le département de la Haute-Savoie (74)

- **Région :** Auvergne-Rhône-Alpes
- **Départements limitrophes :** Ain (01), Savoie (73).
- **Pays limitrophes :** Suisse, Italie.
- **Particularité :** Département montagneux, tourisme,
 - **Altitude minimum :** 250m au-dessus du niveau de la mer. (source : Wikipedia)
 - **Point culminant :** Le Mont-Blanc, 4806m au-dessus du niveau de la mer. (source : Wikipedia)
 - Concerné par la **loi Montagne pour l'intégralité de son territoire** (Source : loimontagne.info)



Modèle conceptuel de données (MCD)

Les sources

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM, édition 2022) est le principal support sur lequel nous nous appuyons pour construire notre MCD.

Choix des aléas

Le DDRM du département de la Haute-Savoie fait état des 17 aléas qui impactent le territoire. Dans ce modèle conceptuel de données, nous avons fait le choix de ne détailler (avec leurs attributs) que 6 aléas clés : séisme, mouvement de terrain, inondation, avalanche, pollution, glaciaire/périglaciaire. Ces aléas sont particulièrement spécifiques au département, nous avons donc choisi de développer ceux-ci dans un premier temps et de faire figurer ceux avec lesquels ils interagissent mais de façon moins développée. Sans cette sélection, le modèle aurait été surchargé et aurait empêché une bonne lisibilité et accessibilité.

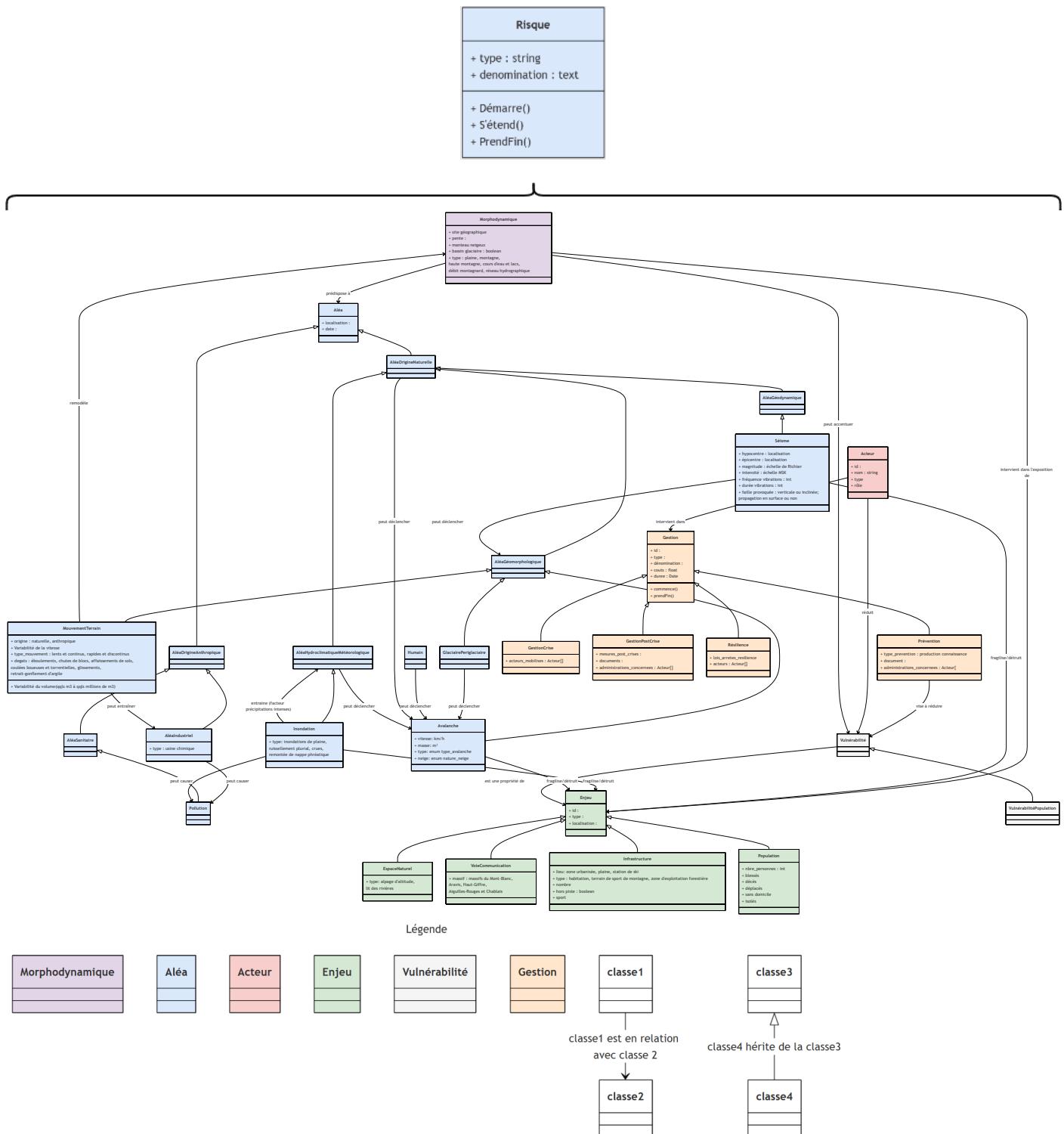
Construction

Il est construit de manière à ce que toutes les parties du schéma composent le risque : les aléas, les acteurs, la vulnérabilité, la gestion du risque et la morphodynamique. Vous trouverez dans la plupart d'entre elles les attributs qui les définissent dans le contexte de la Haute-Savoie. Ce département fait face à de nombreux risques de part la diversité de ses paysages (une morphodynamique aux nombreux paramètres : pente, manteau neigeux, réseaux hydrographiques, etc.) et les successions

possibles des catastrophes. C'est pourquoi de nombreux liens se croisent. Les aléas sont simplement catégorisés par types d'aléa comme vu en cours et héritent des classes mères. Aussi, nous avons regroupé les enjeux (conséquences possibles dans le DDRM) par catégories afin de simplifier la lecture du modèle : infrastructure, espace naturel, voie de communication et humain. Pour finir, nous avons retravaillé la notion de gestion par rapport à notre première version afin de faire figurer ses différentes étapes : prévention, gestion pendant la crise, gestion post-crise et résilience.

Résultat

Les aléas des paysages montagnards en cascade : quel risque pour les communes de la Haute-Savoie ?

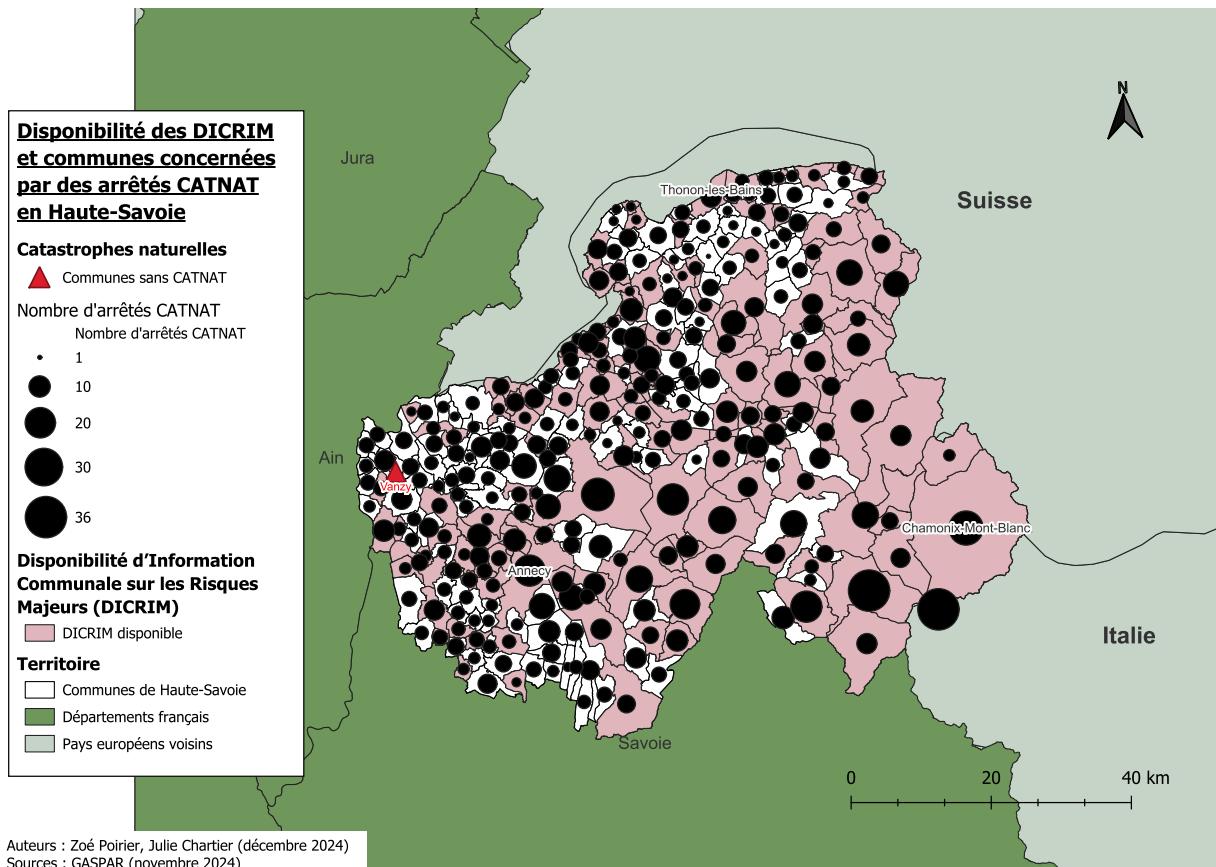


Retour critique

Clefs d'amélioration :

- Ne présente qu'une partie du système.
- Manque d'un travail supplémentaire sur la généralisation des classes et des attributs afin de s'éloigner des instances.
- La notion de vulnérabilité n'est pas assez développée.

Représentation de la couverture en DICRIMs par rapport au nombre d'arrêtés CATNAT par commune



Auteurs : Zoé Poirier, Julie Chartier (décembre 2024)
Sources : GASPAR (novembre 2024)

DICRIM : Disponibilité d'Information Communale sur les Risques Majeurs

CATNAT : Reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle par arrêté

Interprétation de la représentation et analyse des données

Sur cette représentation du département, nous observons que toutes les communes de la Haute-Savoie à l'exception d'une seule (Vanzy) sont concernées par un arrêté de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle et que seulement une partie des communes du département sont couvertes par un DICRIM (135 communes sur 279 soit seulement 48,4%). Les DICRIMs, lorsqu'ils sont présents, sont une information à destination des populations locales et n'atteignent que rarement les touristes attirés par les paysages et les sports d'hiver, les rendant d'autant plus vulnérables.

Nous avons voulu vérifier qu'aucun arrêté CATNAT ne concernait la commune de Vanzy. Nous avons été surprises de trouver dès les premiers résultats de notre recherche internet des informations contradictoires. En effet, selon [le site des services de l'État en Haute-Savoie](#), la commune de Vanzy

est concernée par les arrêtés suivants :

- Février 1993 : **Inondation et coulées de boues**
- Octobre 1996 : **Séisme**
- Juillet 2023 : **Retrait-gonflement des sols argileux** (mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols)

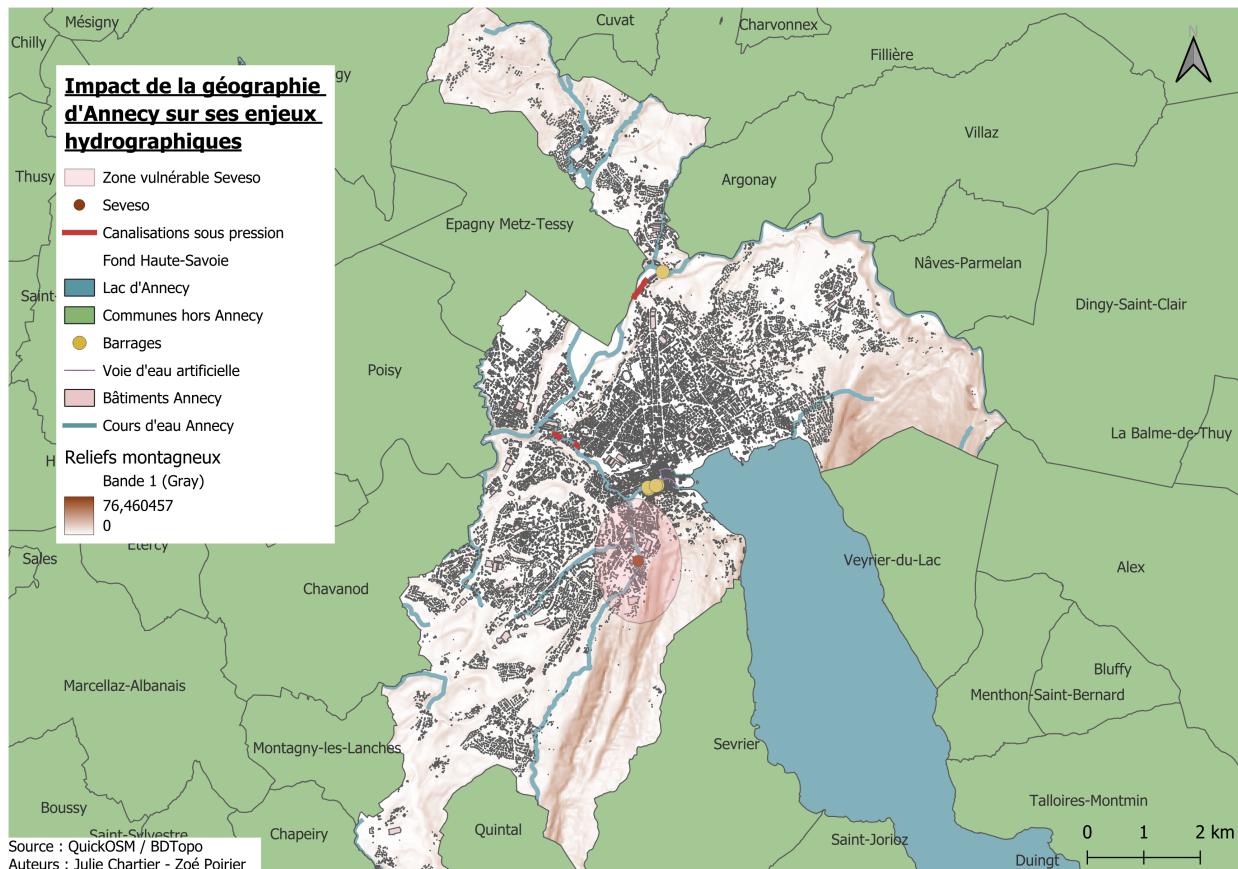
De plus, selon la même source, il est indiqué que l'ensemble du département de Haute-Savoie bénéficie de la reconnaissance de catastrophe naturelle pour les **inondations et action du vent (à titre exceptionnel)** dans l'arrêté du 18 novembre 1982 (sur la période du 6 au 10 novembre 1982).

À partir de ces observations, nous concluons que les données utilisées de la base de données *Base nationale de Gestion AAssistée des Procédures Administratives relatives aux Risques* (GASPAR) sont très probablement incomplètes ou de mauvaise qualité facilitant les soucis de manipulation et les erreurs d'interprétation des représentations produites à partir de ces données. Nous pouvons donc légitimement nous interroger aussi sur nos résultats concernant la couverture en DICRIM du territoire.

Représentations du cas d'étude des aléas hydrographiques à Annecy

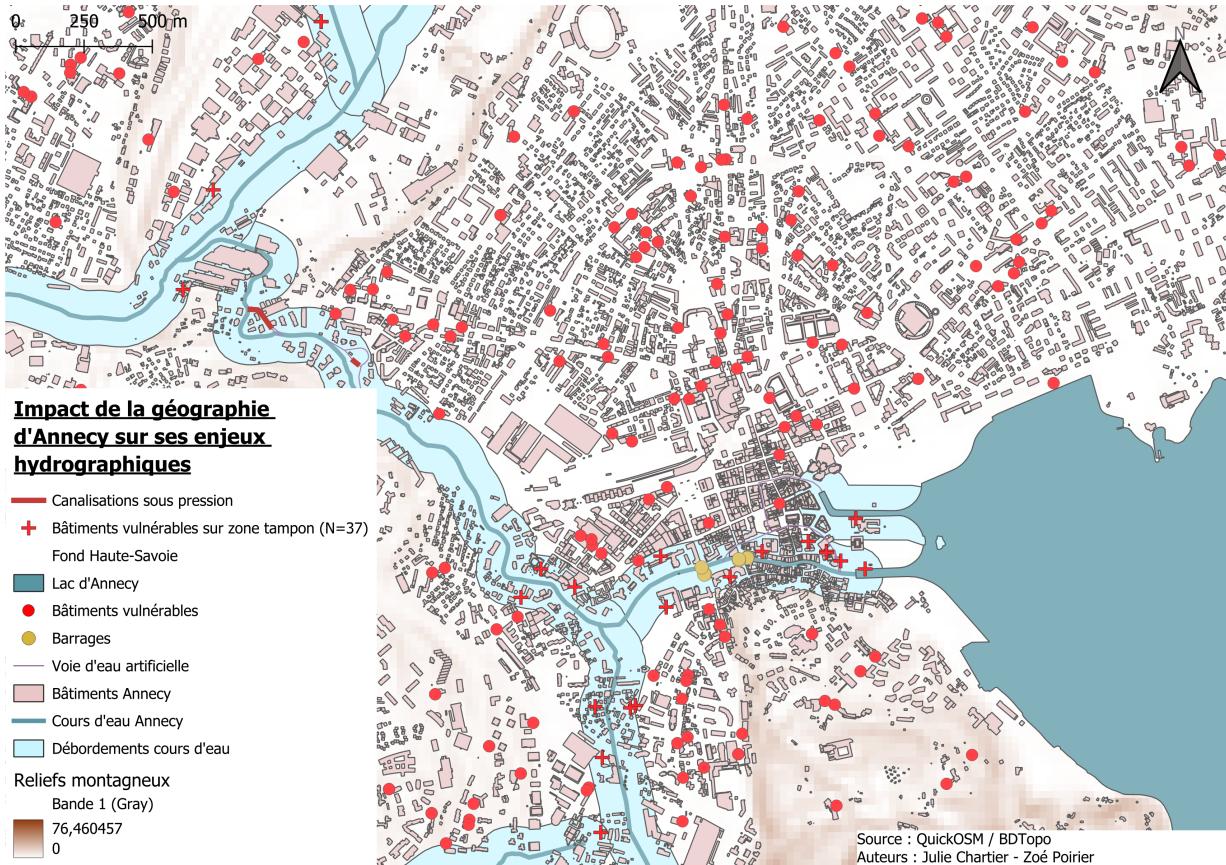
Nous avons ensuite choisi de nous concentrer sur un des aléas de Haute-Savoie et de l'examiner sur une commune en particulier. Nous avons sélectionné Annecy car elle rassemble plusieurs facteurs intéressants liés à notre problématique. Tout d'abord, elle est la ville la plus grande et plus peuplée de Haute-Savoie (132 000 habitants). Située dans la vallée de l'Isère, elle présente des caractéristiques géographiques typiques des régions montagnardes. En effet, elle est entourée de montagnes, notamment les Montagnes de l'Avant-Pays à l'ouest et les Aravis à l'est. D'un point de vue hydrographique, elle est célèbre pour son lac (d'Annecy) mais est aussi traversée par des canaux (cf Petite Venise des Alpes). En raison de son hydrographie particulière, nous avons décidé de nous intéresser aux risques d'inondations et crues dans la commune. La géographie d'Annecy, préalablement décrite, la rend vulnérable aux crues et aux inondations, notamment en période de fortes pluies ou de fonte rapide des neiges.

- **Le Thiou** : Ce petit cours d'eau, qui traverse la vieille ville d'Annecy, peut rapidement déborder lors de crues importantes. En effet, le Thiou reçoit les eaux du lac d'Annecy et des affluents, ce qui peut provoquer des inondations locales dans les zones basses de la ville, surtout en période de forte pluie ou de fonte des neiges en montagne.
- **Le lac d'Annecy** : Bien que le lac soit une ressource précieuse, il peut aussi constituer un risque. Lors de fortes précipitations ou de crues en amont, le niveau du lac peut monter, menaçant les zones riveraines.
- Les **montagnes** sont un facteur d'amplification rapide des risques de crues et d'inondation par du ruissellement rapide, la fonte des neiges, des avalanches et glissements de terrain pouvant obstruer les rivières et provoquer des crues en aval.



De plus, la présence du Dépôt Pétrolier de Haute-Savoie (DPHS) à Annecy présente un risque pour l'hydrographie de la ville. En effet, cette infrastructure stockant des produits dérivés du pétrole et alimentée par pipeline est classée SEVESO 3 de seuil haut. Située proche d'un cours d'eau, s'il advenait des crues ou inondations importantes auxquelles l'usine ne serait pas préparée, cela rendrait la ville vulnérable à une pollution importante.

De manière à mieux observer l'aléa, nous avons décidé d'effectuer un zoom sur une partie de la ville. Sur cette carte, nous avons ajouté une zone tampon de 100m autour du Thiou qui correspond aux zones basses d'Annecy afin de déterminer quels sont les bâtiments vulnérables qui seraient impactés par de possibles inondations. Les bâtiments vulnérables sont les bâtiments accueillant du public : écoles, hôpitaux, etc.



Nous dénombrons 37 bâtiments vulnérables dans la zone tampon.

Analyse des données utilisées

Le champ *Présence dans le projet* correspond au pourcentage de couches utilisant une source de données par rapport au nombre total de couches pour toutes les cartes présentées sur cette page.

| Source de données | Producteur | Disponibilité | Licence | Présence dans le projet |
|--|---------------------------------------|---------------|--------------------------------|-------------------------|
| BDTOPO_3-4 traitement du 2024-10-01 | IGN-F | Libre | Licence ouverte Etalab | 45 % (9/20 couches) |
| ADMIN-EXPRESS_3-2 traitement du 2023-06-05 | IGN-F | Libre | Licence ouverte Etalab | 15 % (3/20 couches) |
| ne_10m_admin_0_countries | Natural Earth | Libre | ? | 10 % (2/20 couches) |
| GASPAR | Ministère de la Transition Écologique | Libre | Licence ouverte | 10 % (2/20 couches) |
| QuickOSM | Communauté OpenStreetMap | Libre | licence ouverte GNU General | 15 % (3/20 couches) |

| | | | | |
|--------|-------|-------|--|-----------------------|
| BDAltı | IGN-F | Libre | "ouvert à tous" (source : métadonnées) | 5 % (1/20 couches) |
|--------|-------|-------|--|-----------------------|

Conclusion

Pour conclure, notre travail sur la représentation du risque dans le département de la Haute-Savoie permet de soulever des questions concernant la disponibilité et la qualité des données caractérisant le territoire. Dans l'exemple précédent reprenant les informations relatives aux DICRIMs et arrêtés CATNAT, nous avons observé la difficulté de rassembler des données fiables. Ainsi, comment vérifier l'exhaustivité de ces données afin de garantir des représentations non mensongères ?

Au cours de cette présentation, nous avons identifié plusieurs ouvertures possibles. Tout d'abord, il peut être intéressant de compléter notre propos en finissant notre début de représentation de la commune de Chamonix-Mont-Blanc avec notamment les interactions des aléas inondation, mouvements de terrain, avalanche, glaciaire et périglaciaire, en étudiant notamment l'impact des changements climatiques sur la région.

Dans un second temps, si la disponibilité des données le permet, une représentation des mêmes types d'aléas ainsi que la gestion du risque dans les pays limitrophes que sont la Suisse et l'Italie peut être pertinente non seulement à titre de comparaison mais aussi pour comprendre ce que les pays pourraient apprendre de leurs voisins.

Sources

- LoiMontagne.info, site indépendant, [Départements concernés par la loi Montagne](#), consulté le 19/12/2024.
- Département de Haute-Savoie, [Loi Montagne : Tout ce qu'il faut savoir](#), consulté le 19/12/2024.
- Préfecture de la Haute-Savoie, [Dossier Départemental des Risques Majeurs \(74\)](#), 2022.
- Arrêté CATNAT Vanzy :
 - Services de l'État en Haute-Savoie, [Reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle \(liste des arrêtés par commune\)](#), consulté le 20/12/2024.
 - Service public de la diffusion du droit, [Arrêté du 21 juillet 2023 portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle](#), consulté le 20/12/2024.
- Les services de l'État en Haute-Savoie, [Le risque industriel dans le département](#), consulté le 15/12/2024.