



crédit photo : Aymeric Badel

Les risques naturels et leur gouvernance dans le massif Alpin

Dossier réalisé par le Master 2 GEOIDES

2020-2021

Tables des matières :

Introduction	3
Cartes des risques et événements	4
Carte 1 - La vulnérabilité aux risques naturels dans l'arc alpin français	4
Carte 2 - Evénements de risque naturel dans l'arc alpin français	5
La gouvernance des risques naturels dans l'arc alpin français	6
Carte 3 - Risques recensés dans les Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'arc alpin français	6
Carte 4 - Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelles par département dans l'arc alpin français	7
Carte 5 - Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) dans l'arc alpin français	9
Carte 6 - Nombre de PPRN par département dans l'arc alpin français	10
Carte 7 - TAGIRN dans l'arc alpin français	12
Carte 8 - PAPI de l'arc alpin français	14
Carte 9 - STePRiM dans l'arc alpin français	16
Carte 10 - DICRIM dans l'arc alpin français	17
Carte 11 - PCS dans l'arc alpin français	19
Quels risques naturels dans l'arc alpin français ?	20
Carte 12 - Le risque sismique dans l'arc alpin français	20
Carte 13 - Le risque avalanches dans l'arc alpin français	22
Carte 14 - Le risque inondation dans l'arc alpin français	23
Carte 15 - Le risque feu de forêt dans l'arc alpin français	25
Carte 16 - Modélisation de l'évolution du risque feu de forêt à partir de l'Indice Feu Météo (IFM)	26
Carte 17 - Le risque mouvement de terrain dans l'arc alpin français	28
Carte 18 - Le différents risques de mouvement de terrain dans l'arc alpin français	29
Carte 19 - Le risque climatique dans l'arc alpin français	30
Bibliographie :	32
Sitographie :	33

1. Introduction

La montagne est un paysage en mouvement. Elle est façonnée par les phénomènes naturels qui lui donnent son relief et sa dimension. Les Alpes ne font pas défaut à ces phénomènes. Elles sont considérées comme un massif jeune. Kaiser, en 1992, le décrit comme un exemple de domaine morphologique actif, dont les événements catastrophiques sont ancrés dans la conscience populaire. Les risques naturels font donc partie de l'environnement montagnard. Leur gestion et la prévention sont nécessaires pour permettre aux acteurs de vivre dans ce milieu. L'analyse et la représentation cartographique est un des outils, aujourd'hui essentiel, pour une meilleure compréhension et appropriation des risques en montagne.

Le présent rapport est un recueil de cartes réalisées dans le cadre de l'atelier de la promotion 2020/2021 du [Master 2 GEOIDES de l'IUGA](#) répondant à la commande du [Pôle alpin des Risques Naturels](#) (PARN) sur la cartographie des risques naturels et leur gouvernance dans l'arc alpin français.

*“ Et les monts sur les monts s'accumulent sans cesse ;
Le haut plateau succède au plateau qui s'abaisse,
Bordant de ces créneaux lugubres, désolés,
Les horizons de neige au clair azur mêlés.
Le glacier, qui se roule en vagues cristallines,
Allume aux feux du jour ses verdâtres collines. ”*

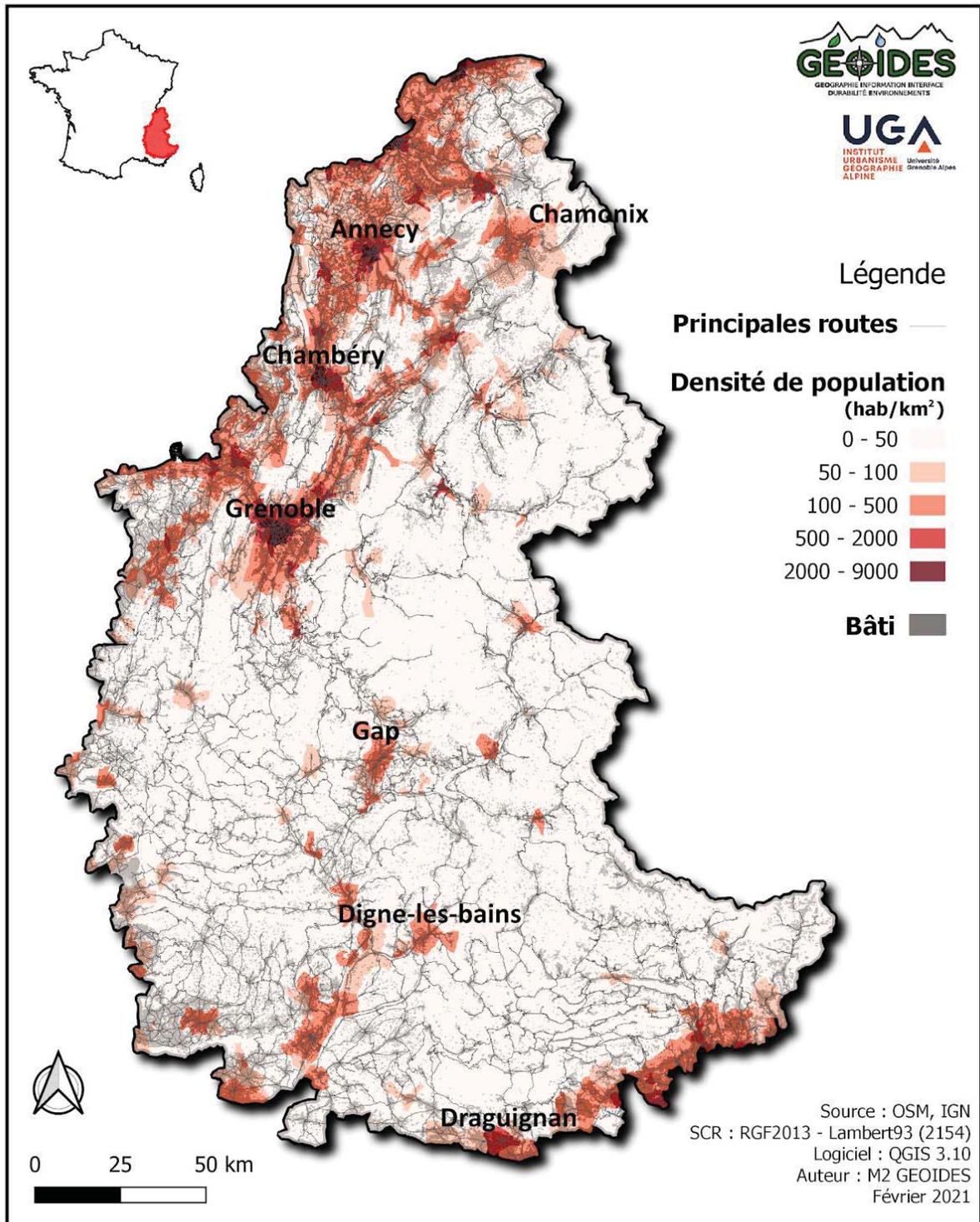
Frédéric Monneron

*“ La force dégagée par ces puissants massifs
Aux remparts et donjons d'immenses citadelles
Impose le respect et nous laissent pensifs ”*

Arnaud Jonquet

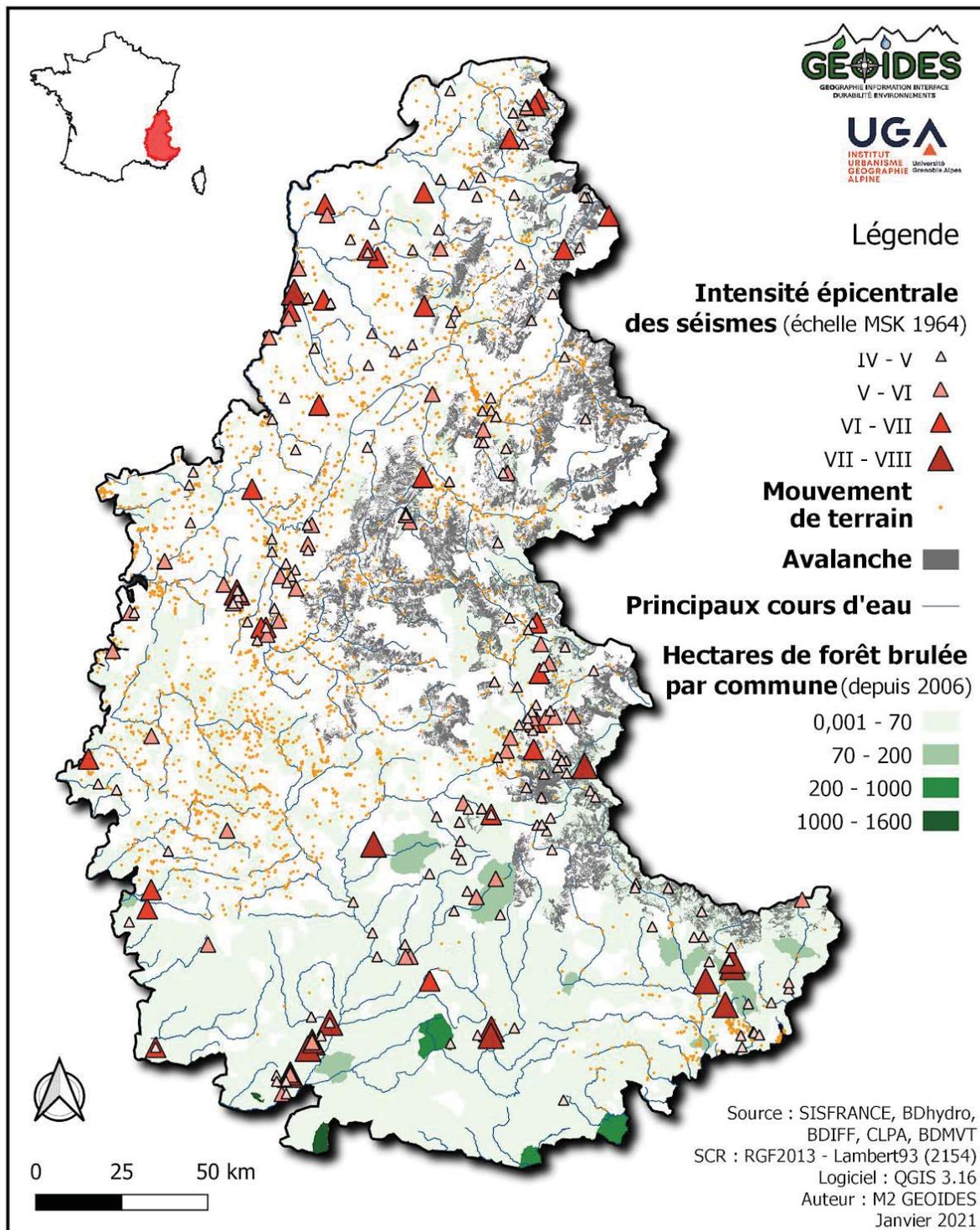
2. Cartes des risques et événements

Carte 1 - La vulnérabilité aux risques naturels dans l'arc alpin français



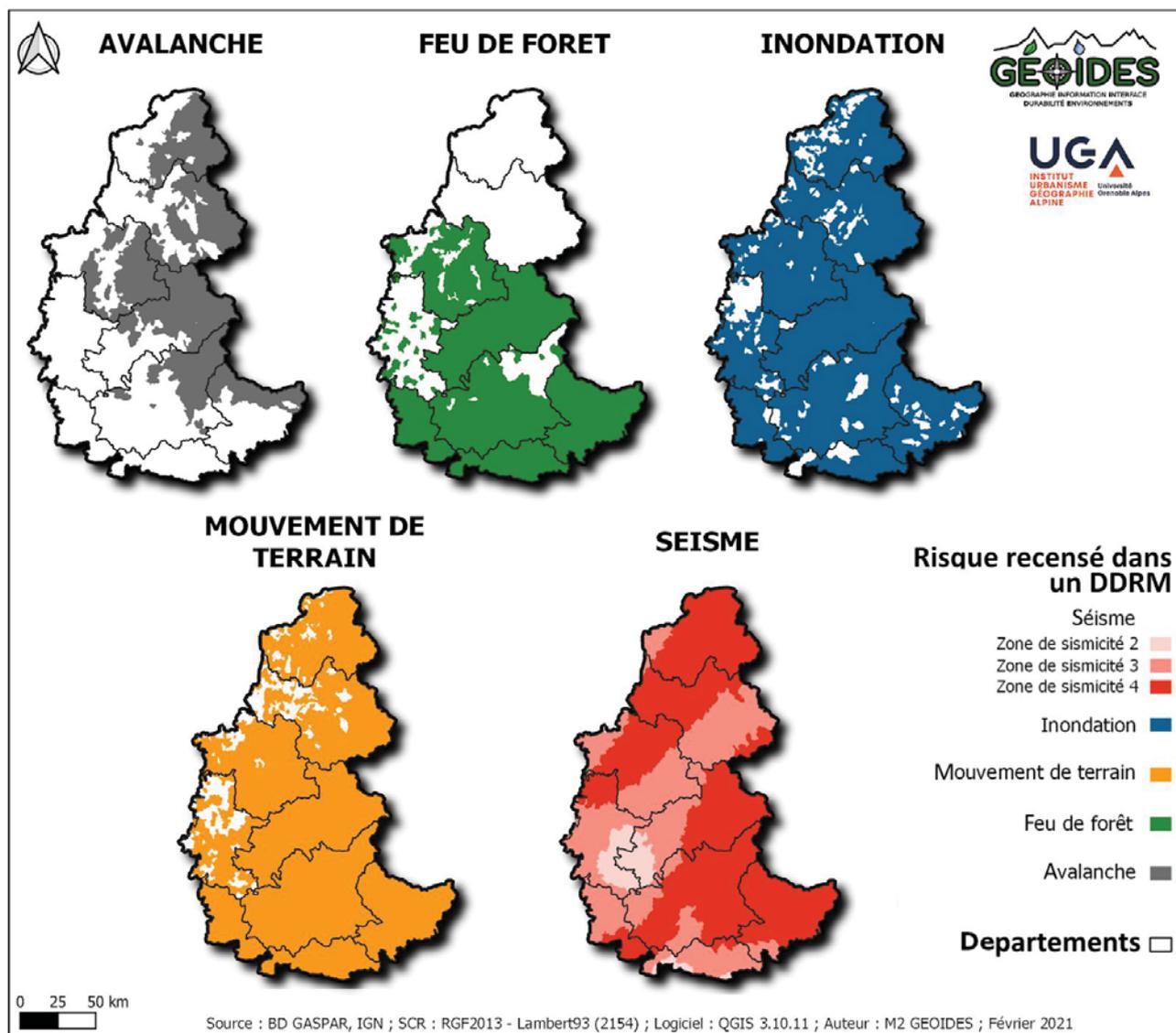
L'arc alpin présente une vulnérabilité dense notamment sur son pourtour Sud et Nord-Est (carte 1). La zone au Nord Est de Gap semble présenter peu de vulnérabilité aux risques naturels concernant le réseau et le bâti.

Carte 2 - Evénements de risque naturel dans l'arc alpin français



3. La gouvernance des risques naturels dans l'arc alpin français

Carte 3 - Risques recensés dans les Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de l'arc alpin français

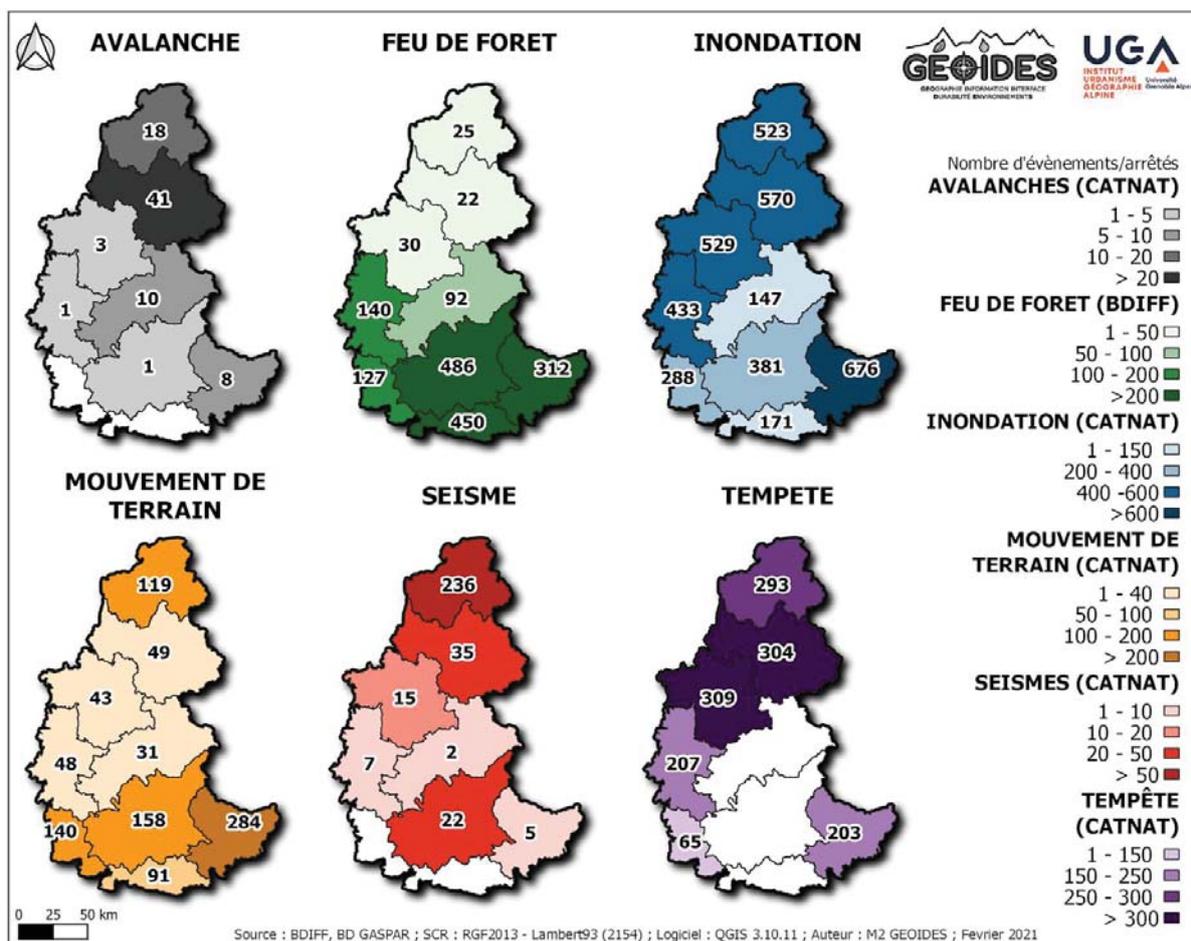


Ces risques présents dans le DDRM sont recensés par georisques.gouv.fr dans la base de données GASPARD.

Le DDRM est un document où le préfet (Conformément à l'article R125-11 du Code de l'Environnement) consigne toutes les informations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets. En précisant les notions d'aléa et de risque majeur, le DDRM doit recenser toutes les communes à risques du département, dans lesquelles une information préventive des populations doit être réalisée¹.

¹ <https://www.georisques.gouv.fr/glossaire/ddrm-0>

Carte 4 - Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelles par département dans l'arc alpin français



Les arrêtés interministériels de reconnaissances de l'état de catastrophe naturelle (CatNat) sont délivrés pour un ensemble de communes, un aléa et une période donnée, après examen des demandes de reconnaissance déposées par les maires des communes concernées. Ces arrêtés ne concernent que les événements ayant causé des pertes humaines et/ou matériels.

PPRN

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) est un document qui régit l'utilisation des sols en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. Le massif alpin est un territoire qui fait face à de nombreux risques naturels. C'est pourquoi une gouvernance coordonnée des risques est un enjeu fondamental au sein des territoires.

Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à étudier comment la gouvernance du risque s'articule au sein de l'arc alpin. Pour cela, nous avons consulté les plans de prévention des risques naturels existants dans le but de comprendre l'état de la situation en termes de gestion des risques. Ainsi, nous avons fait une étude sur l'essentiel des plans de préventions des risques présents dans le massif alpin ainsi que les compétences engagées au sein des territoires. Cette étude abordera les différents PPRN mis en place dans l'arc alpin à savoir : les PPR Sismiques, les PPR Mouvements de Terrains, les PPR Inondations et les PPR Atmosphériques (regroupant les avalanches et feux de forêts).

La carte 5 présente les communes soumises à un plan de prévention par risques naturels (avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain et séismes).

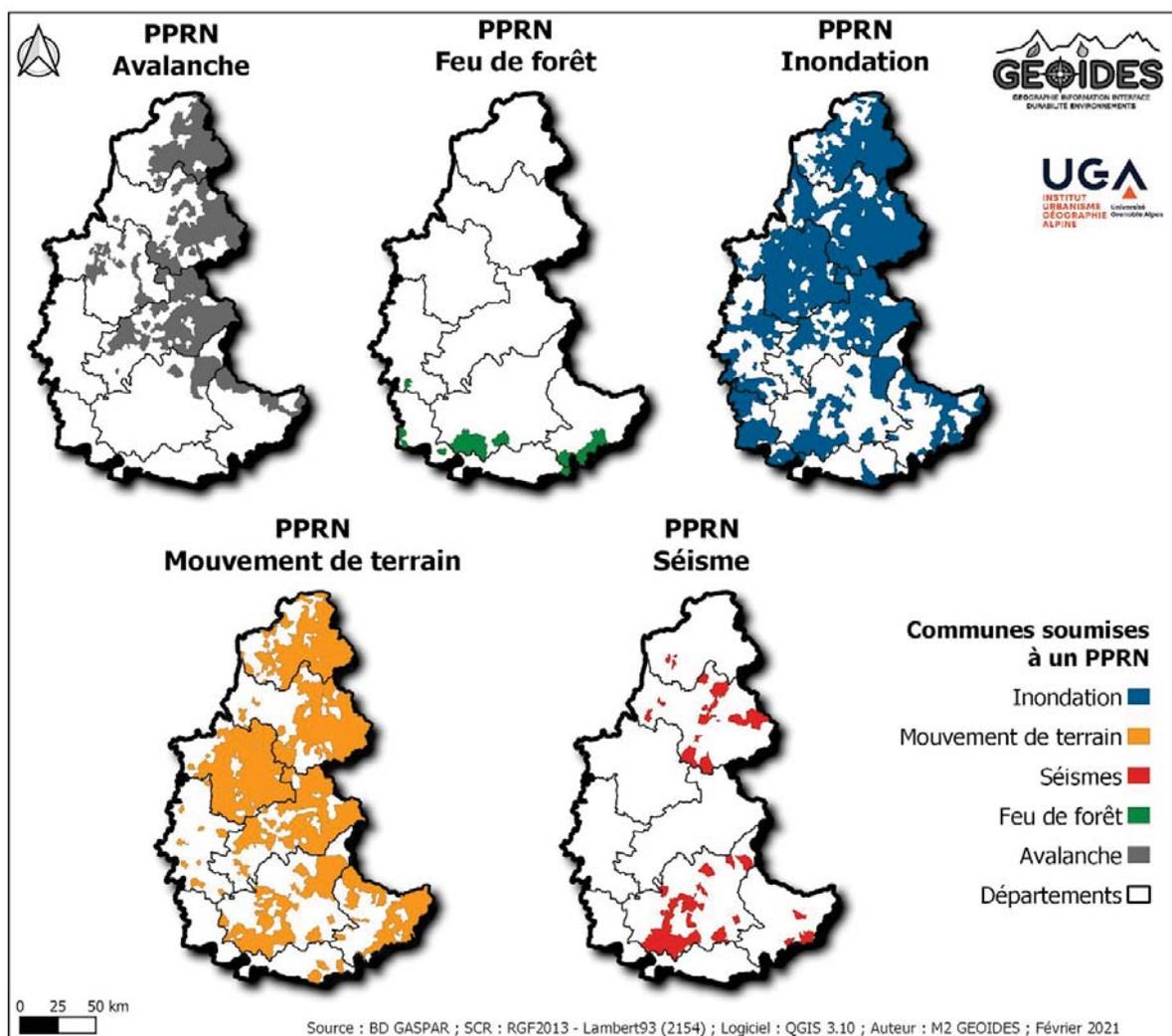
La carte 6 présente elle, le nombre de plan de prévention risques naturels par département, en fonction du type de risque

Le Plan de Prévention des Risques Atmosphériques (PPRA) regroupe les risques naturels d'origine atmosphérique, à savoir les avalanches, feux de forêts, cyclones, sécheresses, tempêtes et canicules. Dans ce rapport, concernant l'arc alpin, seuls les PPR avalanche et PPRN feu de forêt sont présentés. Les PPR Avalanche vont surtout avoir pour objectif de sensibiliser les populations à ce risque. En effet, il est impossible d'établir un plan fixe car le risque avalanche dépend de la quantité et de la nature de la neige tombée, et varie donc chaque année. De plus, le risque avalanche est très difficile à mesurer, elles sont déclenchées régulièrement par des professionnels à l'aide de dynamite sur des versants sujets à ce risque. De ce fait, les mesures pour parer au risque avalanche sont prises de manière annuelle, seul la campagne de sensibilisation est la même d'année en année. A l'échelle du massif alpin, les PPR Avalanche sont principalement présents au nord et à l'est, ce qui coïncide avec le nombre d'événements avalanche recensé (carte 4).

Les Plans de Préventions du Risque Incendie sont bien différents des avalanches. En effet, les forêts sont nombreuses dans les Alpes et présentes sur quasiment toutes les communes. Le risque d'incendie naturel est donc important. Le but du PPR Incendie va être de protéger les humains et le bâti, mais aussi d'éviter la propagation du feu. Pour ce faire, les PPR Incendie vont permettre de connaître les secteurs dont l'indice de combustibilité est le plus haut et de gérer au mieux ces sites, en protégeant ce qui les entoure avec de l'entretien et du débroussaillage. Le PPR Incendie a également pour objectif de sensibiliser la population à ce risque qui est plus fort en période de forte chaleur et de sécheresse.

Si le nombre d'événement feu de forêt recensé est important sur une bonne partie de l'arc alpin (carte 4) seuls les départements des Alpes Maritimes et des Alpes de Haute Provence sont soumis à un certain nombre de PPRN feu de forêt (carte 6).

Carte 5 - Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN²) dans l'arc alpin français



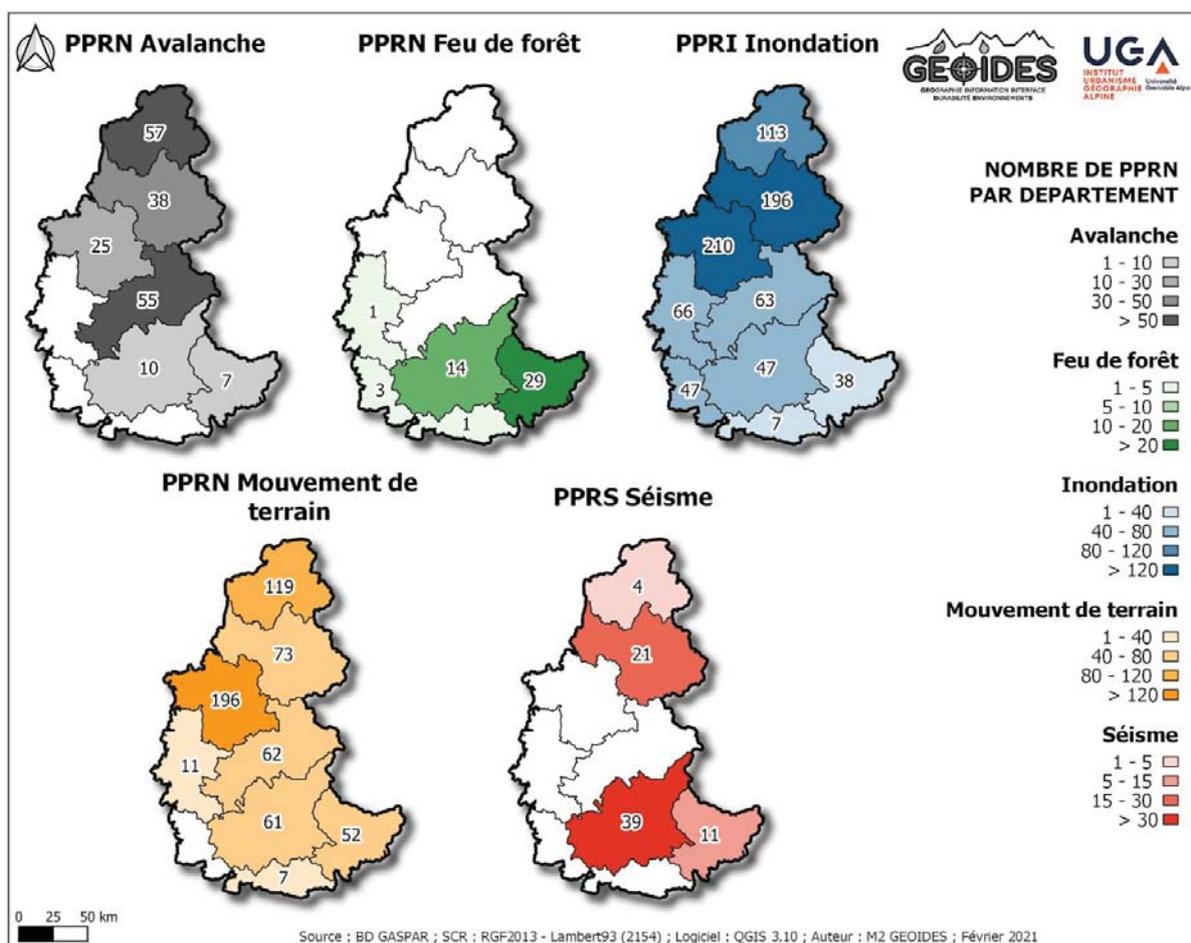
Le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) est un document traitant l'ensemble des risques d'inondations présents sur un territoire donné. Ce document regroupe tous les différents risques d'inondations possibles (couloirs de boue, laves torrentielles, remontées de nappes, débordement de lit, crues lentes, crues rapides...). Au total, 881 sont recensés sur les communes de l'arc alpin, 41% du territoire est donc concerné par les PPRI. L'objectif des PPRI est de présenter sous forme de carte les secteurs d'un territoire pouvant être menacés d'inondation. Les hauteurs d'eau sont ensuite estimées par rapport aux crues de référence, qui sont les crues les plus importantes jamais enregistrées sur le territoire étudié. Par la suite, ces secteurs sont aménagés par rapport à la crue de référence, pour empêcher les dégâts humains et matériels lors d'inondations.

Sur la carte 5, on peut constater que la grande majorité des communes possédant un PPRI se trouvent dans la partie nord de l'arc alpin (Haute-Savoie, Savoie, Isère). Ceci peut s'expliquer par le fait que ces départements sont majoritairement touchés par les inondations (carte 4).

² PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

Dans la partie sud de l'arc alpin, nous pouvons voir qu'il y a moins de communes qui ont adopté un PPRI. Les Hautes-Alpes est l'un des départements le moins touché par l'aléa inondations alors que la majeure partie de son territoire est soumise à un PPRI. A contrario, les Alpes-de-Haute-Provence ont peu de communes sous PPRI alors que l'aléa inondation est assez important dans ce département. Ceci peut s'expliquer par le fait que les PPRI ne permettent pas de répondre aux inondations. En effet, les PPRI permettent de visualiser les zones où il y a un risque d'inondations mais ne permettent pas la réalisation de travaux d'infrastructures pour contrer les inondations. Seuls les Plans d'Action Prévention Inondation (PAPI) permettent de créer des projets mettant en place des travaux d'aménagements contre les inondations.

Carte 6 - Nombre de PPRN par département dans l'arc alpin français



Enfin, le Plan de Prévention des Risques de Mouvements de Terrain (PPRMT) est un document de planification urbaine qui régit l'utilisation des sols en fonction de la probabilité de risques de mouvements de terrain. Parmi les mouvements de terrain, on retrouve les retraits et les gonflements d'argiles, les cavités souterraines, les chutes de blocs ou encore les glissements de terrain. Dans le massif alpin, ce type de risque peut être très fréquent; en exemple, les chutes de blocs sont des risques très présents dues aux dynamiques montagnardes.

Nous pouvons observer sur la carte 6, que la grande majorité des PPR mouvements de terrains se trouvent en Savoie, Haute-Savoie et Isère. Au total, 34% des communes de l'arc Alpin sont concernées par un PPR Mouvement de terrain. Aussi, ces derniers semblent plus présents au sein des communes de hautes montagnes (carte 5). En effet, ce sont les endroits où les risques de mouvements de terrain (ex : chutes de pierres) sont les plus susceptibles de se produire.

TAGIRN

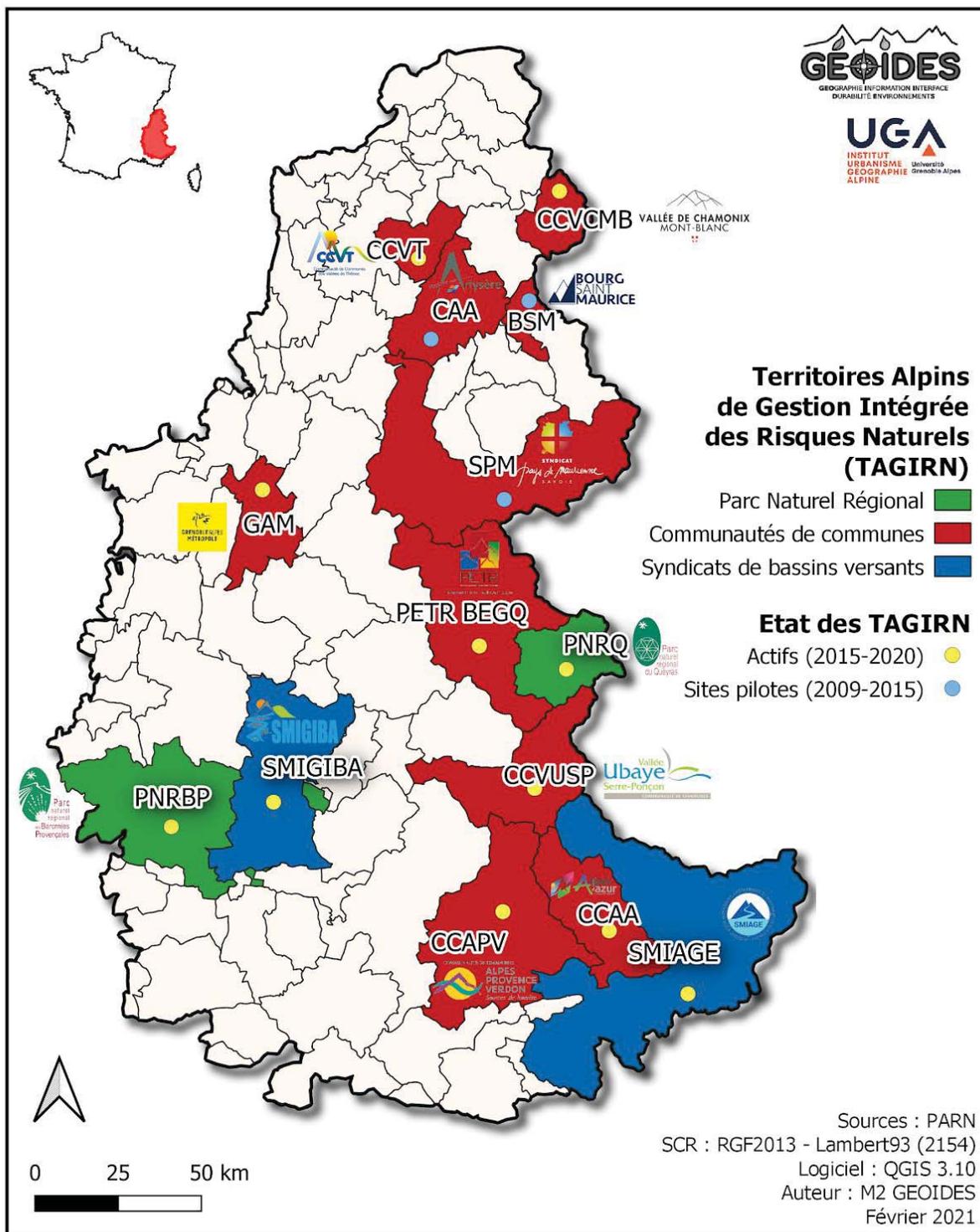
La Gestion Intégrée des Risques Naturels (GIRN), est une compétence coordonnée par le Pôle alpin des Risques Naturels (PARN). Actif à l'échelle d'intercommunalités, de bassins versant, de parc naturel régional ou de syndicats, il a pour objectif de gérer les risques naturels dans leur ensemble sur un territoire.

L'objectif du TAGIRN (Territoires alpins de Gestion Intégrée des Risques Naturels) est de permettre aux communes, grâce à l'expertise du PARN, de savoir comment gérer au mieux les risques naturels présents sur leurs territoires. Son but est d'aider les territoires à répondre aux risques en réduisant l'impact et la durée de l'aléa tout en aidant le territoire à se relancer après la catastrophe. L'objectif est de permettre aux administrations publiques de communiquer entre elles et de répondre ensemble aux risques.

La carte 7 présente l'ensemble des territoires alpins de gestion intégrée des risques naturels depuis 2009. Depuis sa création, 14 territoires ont adopté une compétence TAGIRN, et celle-ci pourrait s'étendre à d'autres communautés publiques dans le futur. Le TAGIRN permettra alors de fédérer le territoire avec les acteurs économiques, institutionnels et les habitants dans une démarche partagée.

Sur la carte 7, on distingue les sites pilotes des TAGIRN actifs. En effet, entre septembre 2009 et décembre 2014, la GIRN était un programme expérimental, avec cinq sites pilotes, à savoir : la vallée de la Maurienne, le syndicat mixte des Baronnies Provençales, la commune de Bourg-Saint-Maurice-Les Arcs, le syndicat intercommunal Arlysère, ainsi que le Pays du Grand Briançonnais, des Ecrins au Queyras. Ces territoires pilotes ont, entre autres, permis de développer des pratiques locales et novatrices. Par la suite, le programme a été reconduit; les différents TAGIRN qui ont pu (ou qui sont encore actifs) sont représentés sur la carte 7, aujourd'hui, 8 territoires alpins sont actifs dans la GIRN.

Carte 7 - TAGIRN dans l'arc alpin français



PAPI

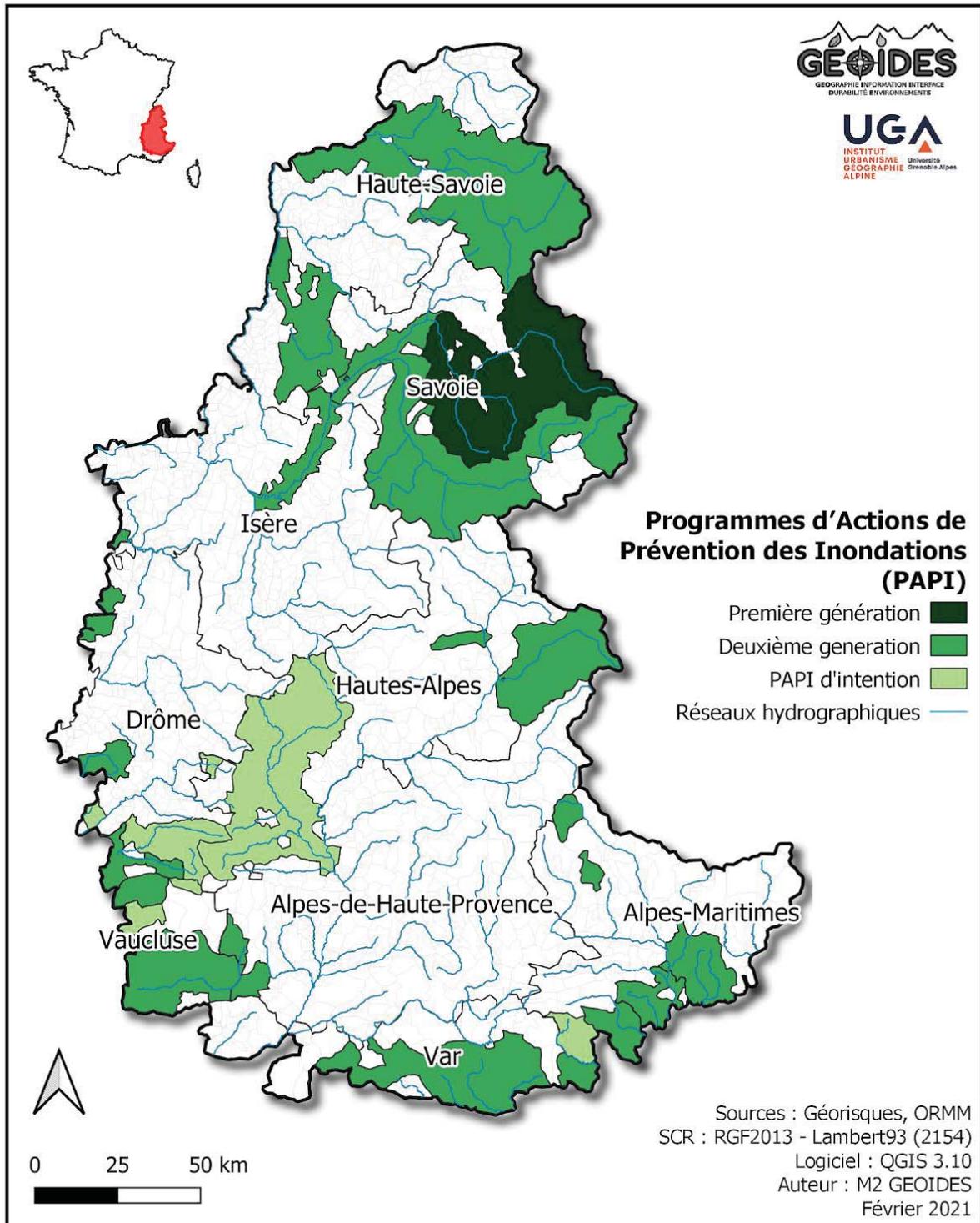
Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) ont pour but de gérer d'un point de vue global un risque inondation. Mis en place pour la première fois en 2003, 623 communes de l'arc alpin sont concernées par un projet PAPI, soit 36% du territoire.

Les PAPI sont financés par l'État pour réduire les dommages des inondations. Ils englobent l'intégralité de la gestion du risque : la campagne de sensibilisation, la prise en compte du risque, la mise en place des aménagements contre ce risque et la gestion de ces ouvrages une fois qu'ils ont été installés. Il y a différentes générations de PAPI. La première génération s'étend de 2003 à 2009, la deuxième de 2009 à 2018 et la troisième depuis 2018. Les générations permettent la remise aux normes des aménagements de protection des inondations. Lorsqu'un PAPI est déjà présent sur une commune, il doit être décidé si celui-ci répond aux normes de la crue de référence ou si un PAPI de génération plus avancé doit être mis en place.

De plus, il existe trois types de PAPI différents: les "petits" PAPI, les PAPI "complets" et les PAPI "d'intention". Sont appelés "petit" PAPI ceux qui nécessitent moins de 3 millions d'euros d'aménagements. Le PAPI "d'intention" correspond à la création d'un dossier permettant de réaliser les travaux d'aménagement. Dans le PAPI d'intention sont présentés tous les documents et les expertises sur la construction d'infrastructures visant à empêcher des dégâts lors de crues. Vient ensuite le PAPI "complet" qui présente le cahier des charges des travaux qui vont être mis en place. Une fois le PAPI "complet" validé, les travaux d'aménagements peuvent être réalisés conformément à ce qui a été présenté. Cette compétence est primordiale pour parer aux risques d'inondations et s'améliorent d'années en années grâce à ses nouvelles générations, pour protéger au mieux les habitants et les biens. Ces programmes permettent la mise en place de différents aménagements pour contrer les inondations. Les aménagements sont nombreux car les types de crues sont considérables. En effet, les digues vont permettre de prévenir des inondations les plus fréquentes et les plus connues, à savoir les débordements de lits. Mais il existe d'autres aménagements pour éviter les dégâts des autres types d'inondations. Par exemple, la création de réseau d'écoulement des eaux de pluies ou bien l'aménagement des bassins versants. Dans les maisons, l'étanchéité du sol peut être travaillée afin d'éviter les inondations par remontées de nappes.

La carte 8 présente les territoires concernés par un PAPI à l'échelle du massif alpin. Nous pouvons observer les différentes générations de PAPI. Les Alpes sont un territoire régulièrement soumis aux inondations, il est logique de ne retrouver qu'une seule communauté de communes présentant un programme de première génération. En effet, comme les nouvelles générations de PAPI leurs permettent de se renouveler, les PAPI de première génération ont majoritairement disparu pour laisser place aux PAPI de deuxième génération. Il est d'ailleurs possible d'imaginer que plusieurs territoires ont adopté un PAPI de troisième génération, pas encore visible sur cette carte car trop récents ou pas encore entièrement validés sur les territoires concernés. Comme pour les plans de prévention, on retrouve un nombre important de PAPI en Savoie et Haute-Savoie, territoires qui présentent le plus de crues. Nous pouvons également observer sur la carte, représentés en vert clair, les PAPI d'intentions, illustrant les territoires en train d'adopter une compétence PAPI, et qui présenteront bientôt des aménagements pour parer les crues sur leurs territoires.

Carte 8 - PAPI de l'arc alpin français

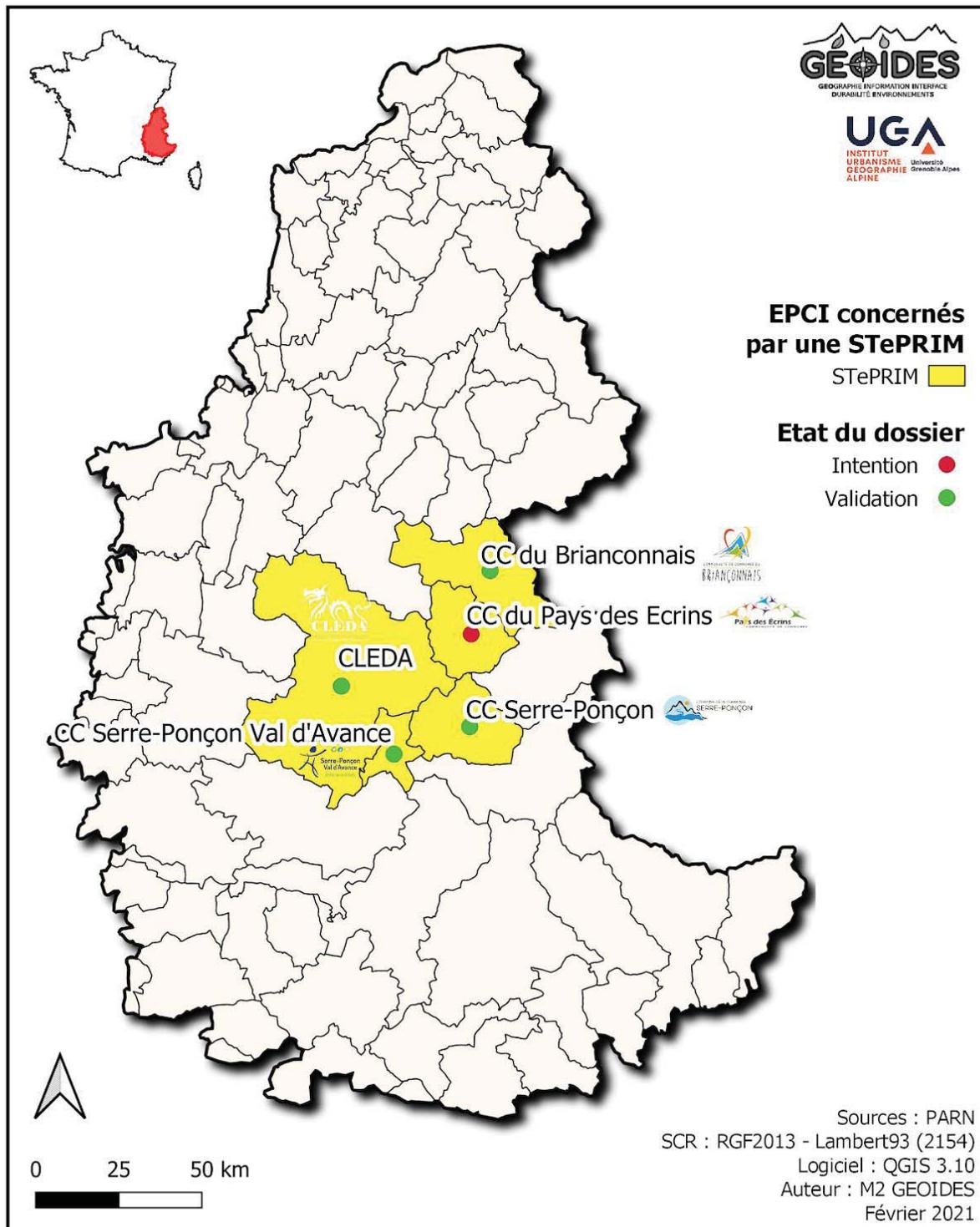


STePRiM

La Stratégie Territoriale pour la Prévention des Risques en Montagne (STePRiM), est un cahier des charges qui a pour but de mettre en place une stratégie d'aménagement de préventions des risques sur un territoire. Lancée par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire au printemps 2019, la « Stratégie territoriale pour la prévention des risques en montagne » ou STePRiM est l'opportunité pour l'arc alpin de devenir un acteur clé dans l'aménagement de son territoire, concerné par de nombreux risques naturels. Le principe du STePRiM est le même que celui du PAPI, à savoir réaliser une analyse des risques naturels sur un territoire donné et créer un projet visant à mettre en place des infrastructures pour pallier ces risques. Comme pour les PAPI, on retrouve des STePRiM d'intention, qui vont avoir pour but d'analyser les risques et les dégâts humains et matériels qu'ils peuvent causer, puis des STePRiM complets dans lesquels sont présentés les aménagements qui vont être mis en place pour contrer ces risques et limiter les dégâts. Une fois le STePRiM complet validé, les travaux d'aménagements peuvent commencer.

La carte 9 présente les STePRiM de l'arc alpin. A ce jour, il y a peu de territoires concernés, ces derniers se concentrent au sein des intercommunalités des Hautes-Alpes principalement. Le faible nombre de dispositifs mis en place pour le moment dans les Alpes s'explique par le fait que l'appel à projet est relativement récent (le premier en 2017 et un deuxième en 2019). De ce fait, certains projets STePRiM ne sont peut être pas encore validés du fait de l'appel à projet récent. Les STePRiM présentés sur la carte ont tous été validés à l'été 2020. Les communautés de communes déjà engagées dans cette stratégie de gestion des risques naturels ont la particularité d'avoir une panoplie quasi complète de tous les risques naturels en montagne au sein de leurs territoires. Par exemple, la communauté de communes du Briançonnais enregistre plusieurs risques naturels : chutes de blocs, glissements de terrain, crues torrentielles, inondations, avalanches.

Carte 9 - STePRiM dans l'arc alpin français

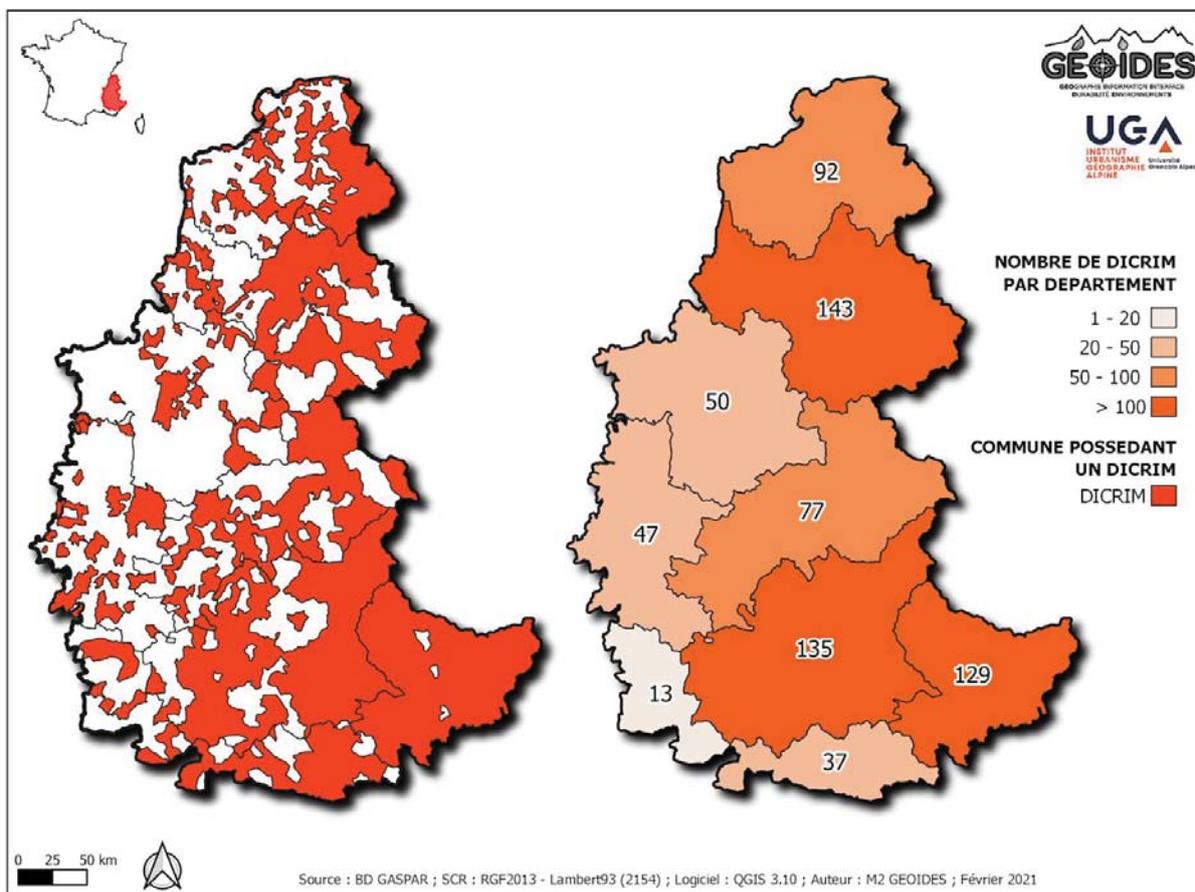


DICRIM

Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs est un document qui liste tous les risques naturels, technologiques et industriels d'une commune et les comportements à adopter, dans le but d'informer les habitants sur les risques auxquels ils sont exposés. Le DICRIM a été créé le 11 octobre 1990, mis à jour régulièrement jusqu'au 11 décembre 2018 afin d'adapter celui-ci aux spécificités territoriales de chaque commune. Le document prend un aspect descriptif des risques existants; il les recense, les détaille, explique les potentielles conséquences sur les personnes, les biens, et l'environnement. Il établit également un historique des accidents et catastrophes survenus sur la commune concernée, et aborde les mesures de prévention, de protection, de sauvegarde, et ainsi les consignes de sécurité mises en place en cas de réalisation d'un aléa quel qu'il soit (avant - pendant - après).

Ce document est donc un document d'information concerné ainsi que par les études transmises à celui-ci. Il est consigné au niveau communal et se doit d'être transmis au maximum aux populations de chaque commune, ainsi il est affiché pendant deux mois après sa création et reste consultable gratuitement pour les citoyens en Mairie. Il est régulièrement mis à jour dans un délai maximal de 5 ans, celui-ci ayant besoin d'être mis à jour suivant l'évolution à tous les niveaux de risques des différentes communes afin de répondre au mieux aux risques d'aléas. La liste des communes concernées est présente et consultable sur les pages internet des préfectures et départements.

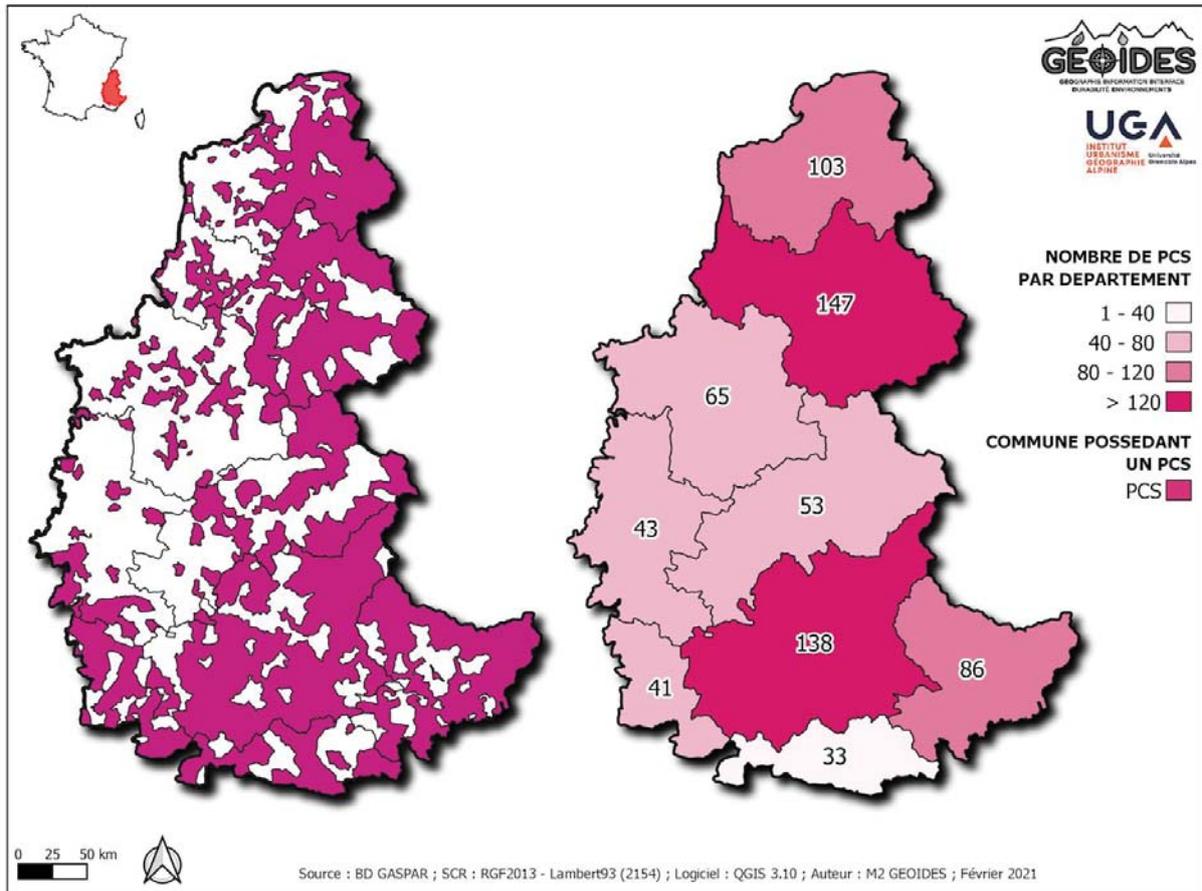
Carte 10 - DICRIM dans l'arc alpin français



PCS

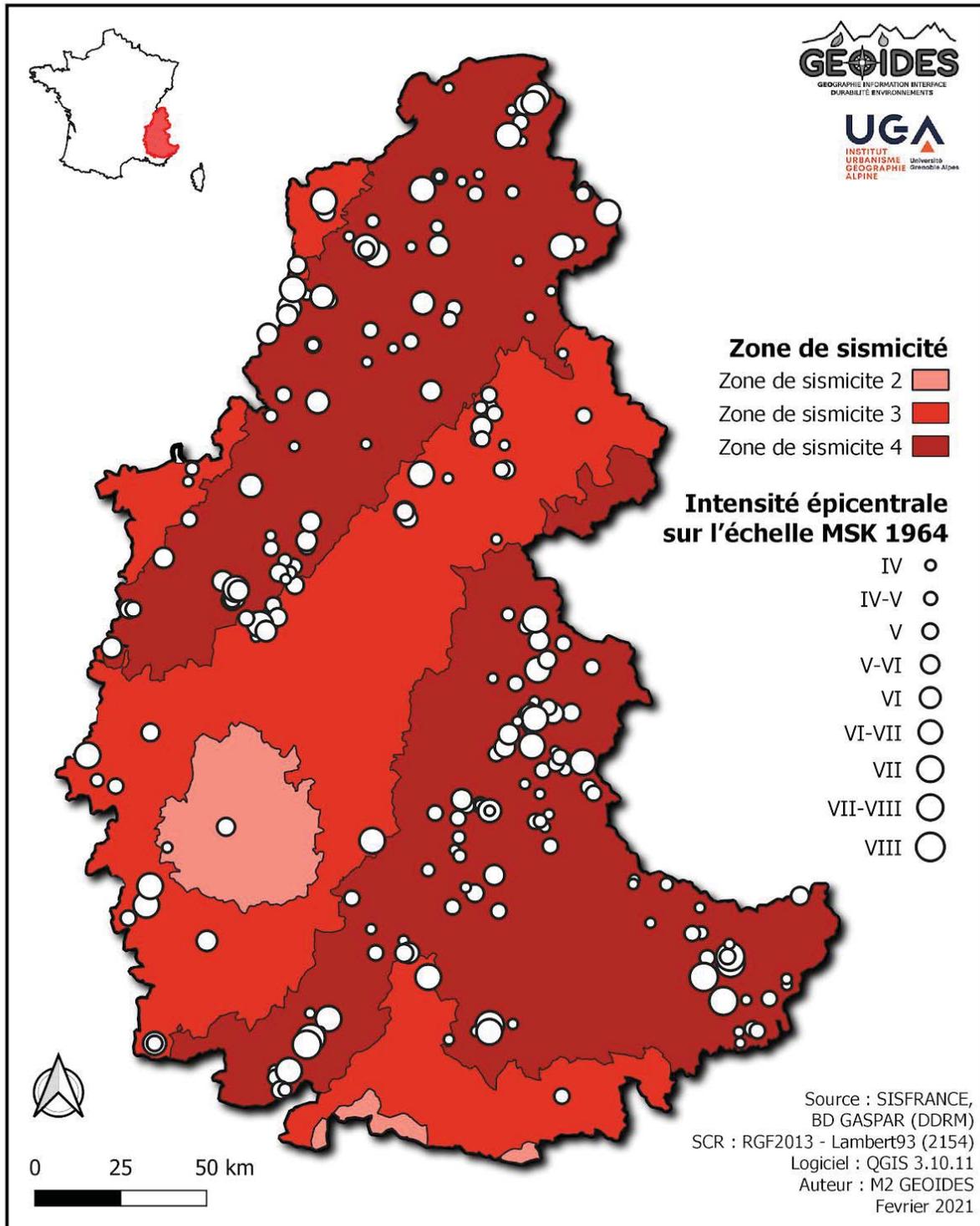
Les Plans Communaux de Sauvegarde diffèrent des DICRIM. En effet, ils se concentrent sur le recensement des compétences de chaque commune, c'est à dire qu'ils regroupent l'ensemble des compétences communales en matière de prévention et surtout en matière de protection et de gestion de crise; ils prennent donc un aspect opérationnel (c'est un guide de la démarche à suivre en cas de catastrophe). Le PCS est une déclinaison à l'échelle communale du plan ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile), il intervient surtout pour de la gestion de crise. Les actions du Plan Communal de Sauvegarde se déclinent en plusieurs étapes : il établit le diagnostic des risques (vulnérabilité de la commune), étudie les moyens de diffusion de l'information, il recense les moyens techniques de la commune puis permet l'organisation de la gestion communale accompagnée de la mise en place d'outils opérationnels. Il provient de l'article 13 de la loi 2004-811 du 13 Août 2004 qui a par la suite été remplacé par l'article L731-3 du code de la sécurité intérieure. Celui-ci impose à toutes les communes disposant d'un PPRN de créer un PCS. Le DICRIM étant un document d'information préventive, celui-ci s'intègre dans le PCS. Tout comme le DICRIM, le PCS doit être mis à jour à minima tous les 5 ans. A cela s'ajoutent des réunions publiques d'information qui doivent être effectuées tous les 2 ans qui s'accompagnent d'exercices fictifs afin de se l'approprier. Les PCS intercommunaux sont de plus en plus encouragés par l'Etat afin de répondre au mieux aux problématiques de risques sur un territoire donné.

Carte 11 - PCS dans l'arc alpin français



4. Quels risques naturels dans l'arc alpin français ?

Carte 12 - Le risque sismique dans l'arc alpin français



Toutes les villes du massif Alpin Français sont concernées par le risque de séismes. En effet, le DDRM permet le classement des communes dans des zones de sismicité (2 : sismicité faible; 3: sismicité modérée ; 4 : sismicité moyenne).

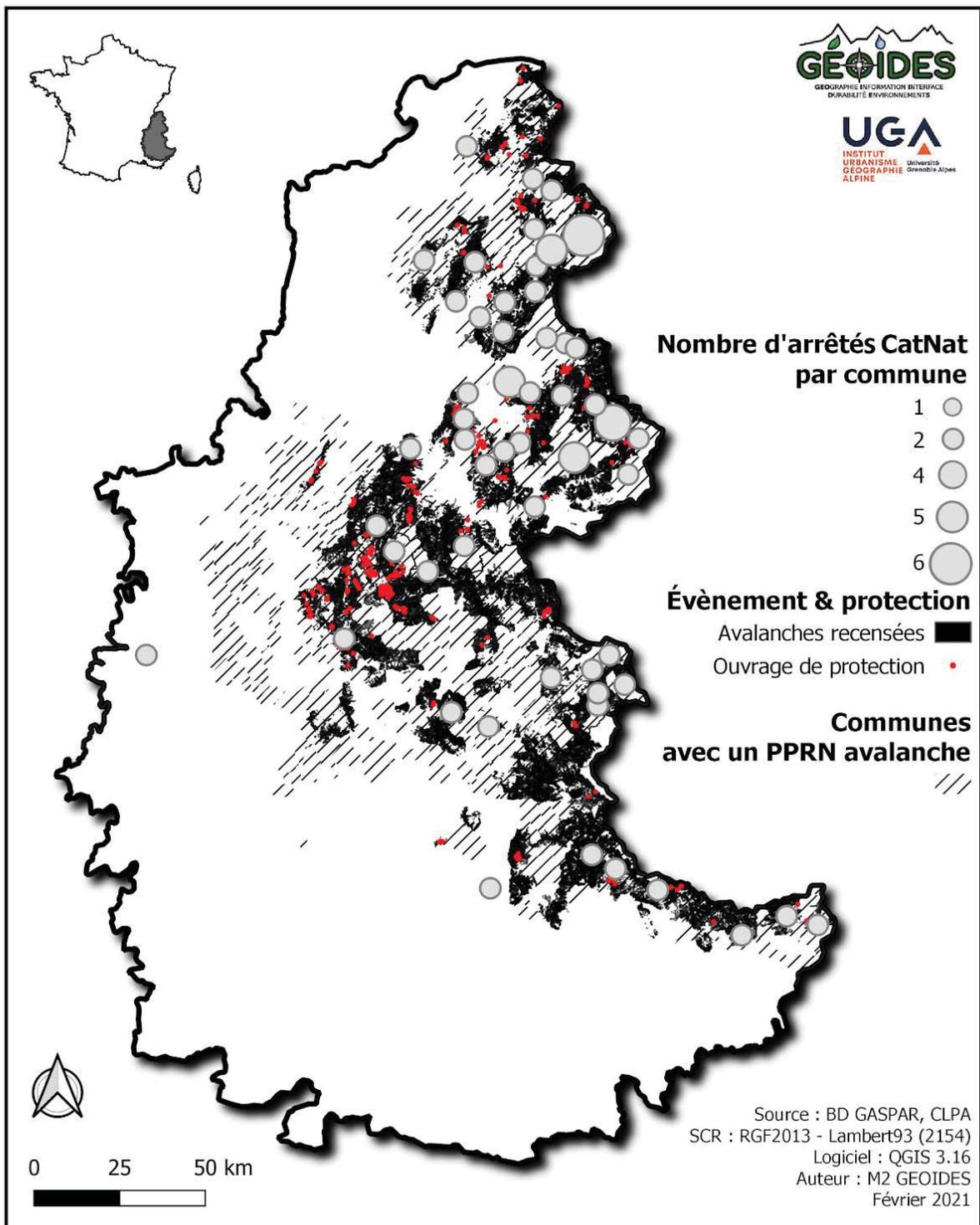
Ces données de gouvernance sont couplées aux données SISFRANCE (BRGM) recensant les séismes depuis le début du XIXe siècle, avec une intensité épiscopale minimale de 4 (selon l'échelle MSK 1964).

On peut remarquer que les deux zones de sismicité 4 sont entrecoupées d'une zone de sismicité 3 au centre du massif. Cela peut être expliqué par la géologie des roches affleurantes. En effet, la zone de sismicité 3, au centre, correspond au socle cristallin des Alpes, formé de granite et de gneiss. Ces derniers sont plus résistants aux forces extérieures. Cette zone est donc moins sujette aux séismes.

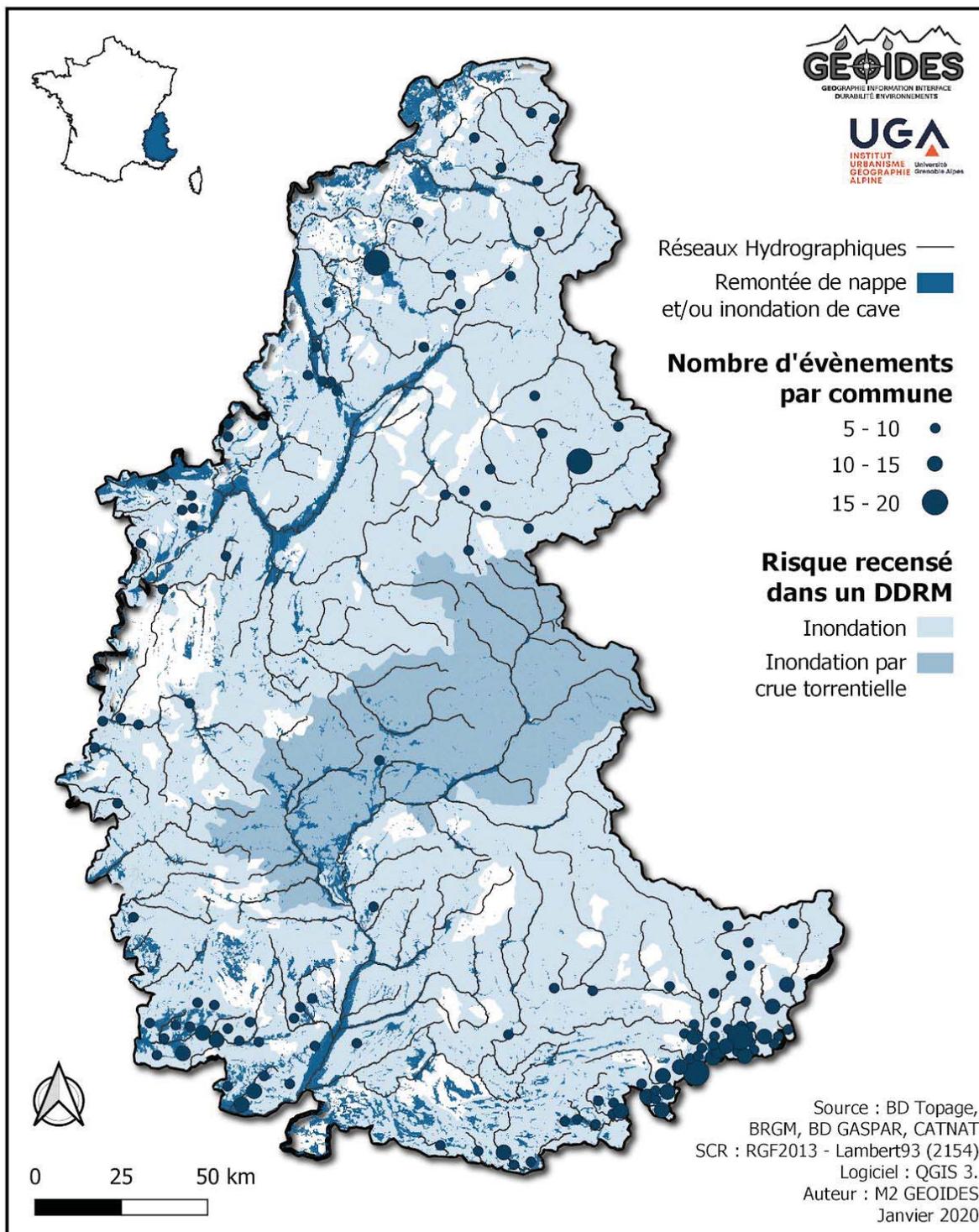
Les zones Nord et Sud-Est présentent à l'inverse des roches sédimentaires, plus sujettes aux failles, et donc qui présentent plus d'événements sismiques.

Les données SISFRANCE confirment les zones de sismicité : la plupart des séismes sont en zone de sismicité 4.

Carte 13 - Le risque avalanches dans l'arc alpin français



Carte 14 - Le risque inondation dans l'arc alpin français



Les événements d'inondations sont les plus répertoriés dans la base de données CATNAT et sont principalement présents dans les zones à basse altitude du massif alpin, sur les bordures Ouest et Sud.

Ces données sont croisées avec celles des remontées de nappes (BRGM). On remarque que ces zones sujettes aux inondations par remontées de nappes sont principalement situées aux abords des cours d'eau majeurs. Elles sont aussi présentes aux bordures Ouest et Sud du massif, là où l'altitude est la moins importante.

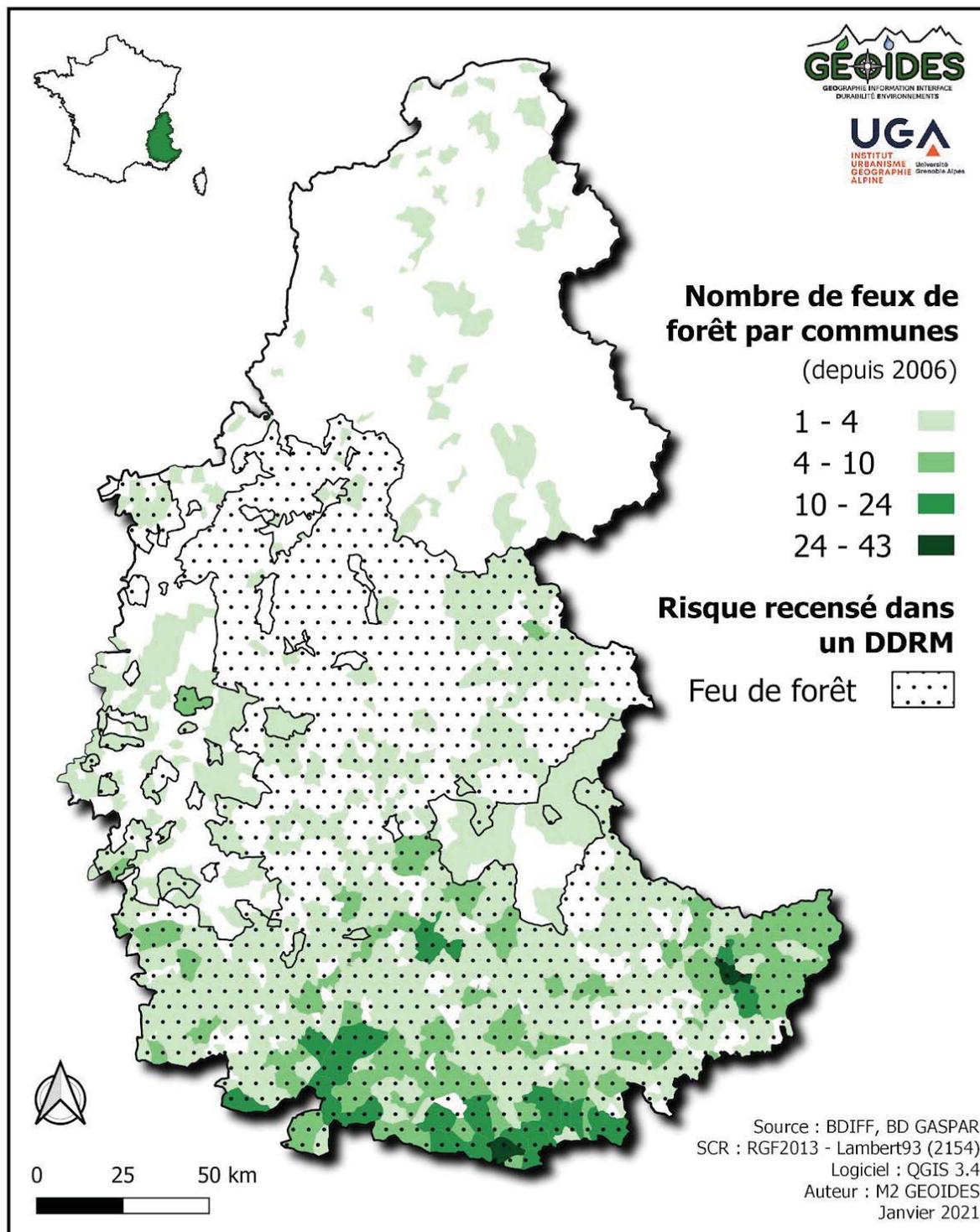
On peut ainsi faire le lien entre les données CATNAT et celles de remontées de nappes.

En effet, la remontée de nappes est une des principales causes d'inondation. Lors d'évènements pluvieux exceptionnels, si la nappe phréatique est déjà chargée en eau, la surface de cette dernière remonte jusqu'à la surface et ne permet plus d'infiltrations.

Comme les nappes sont plus présentes en plaines, il est normal de les retrouver dans les parties basses du massif Alpin.

Enfin les inondations par crue torrentielle sont spécifiées dans les DDRM. Elles sont présentes exclusivement dans le département des Hautes-Alpes.

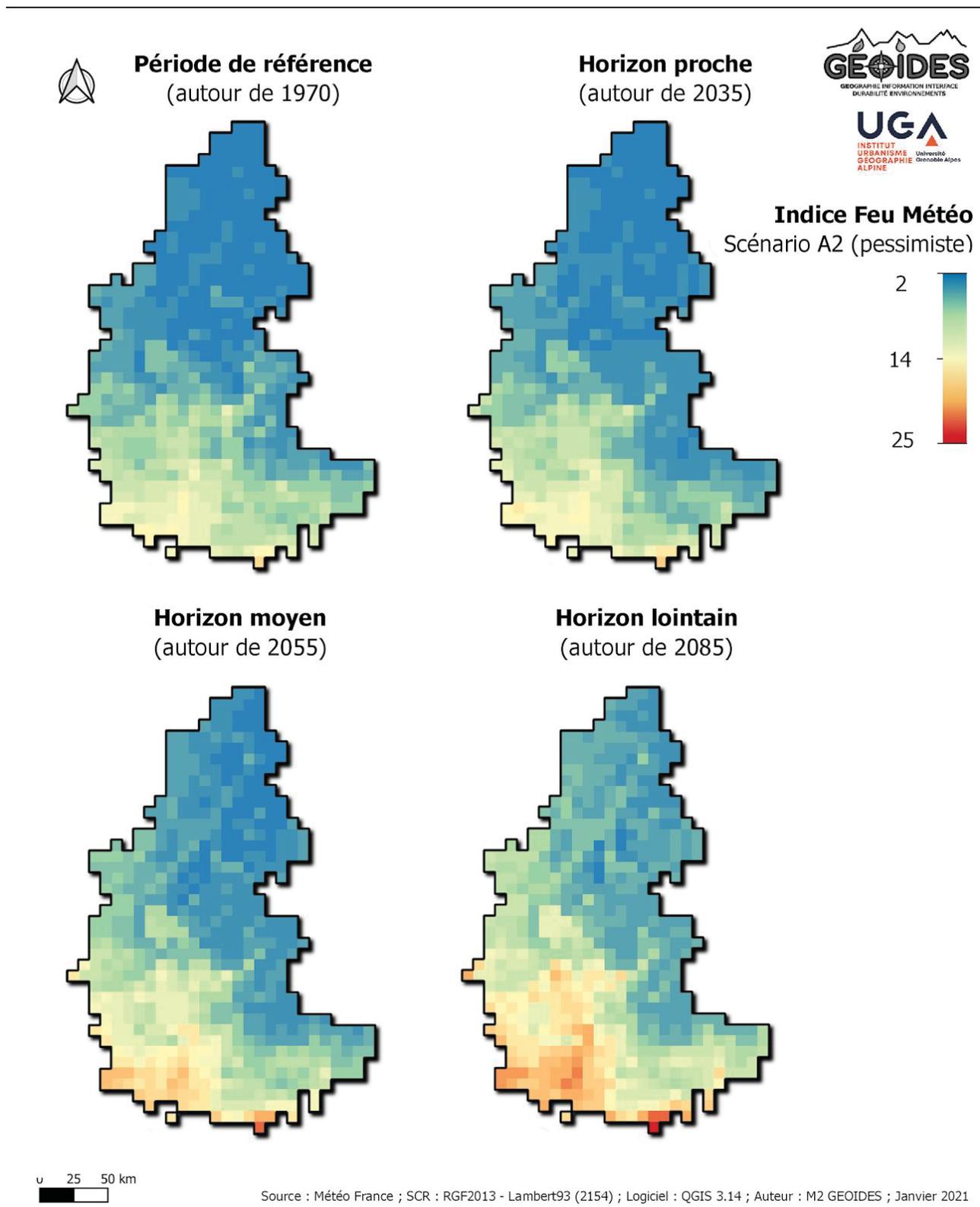
Carte 15 - Le risque feu de forêt dans l'arc alpin français



Cette carte reprend les communes où le risque feu de forêt est recensé dans un DDRM ainsi que le nombre d'événement de feu de forêt observé depuis 2006 sur chaque commune du Parc alpin. Les données DDRM sont issues de la base de données GASPAR et les données événements proviennent de la Base de Données sur les Incendies de Forêt (BDIFF).

Le risque feu de forêt est très présent dans l’Arc alpin, ½ des communes sont concernées par ce risque (d’après le DDRM). Cette vulnérabilité augmente lorsque l’on se déplace vers le Sud de l’Arc alpin, une forte concentration d’événements de feu de forêt est visible. En effet, des températures annuelles plus importantes jouent un rôle aggravant dans l’apparition de feux de forêt dans ces communes.

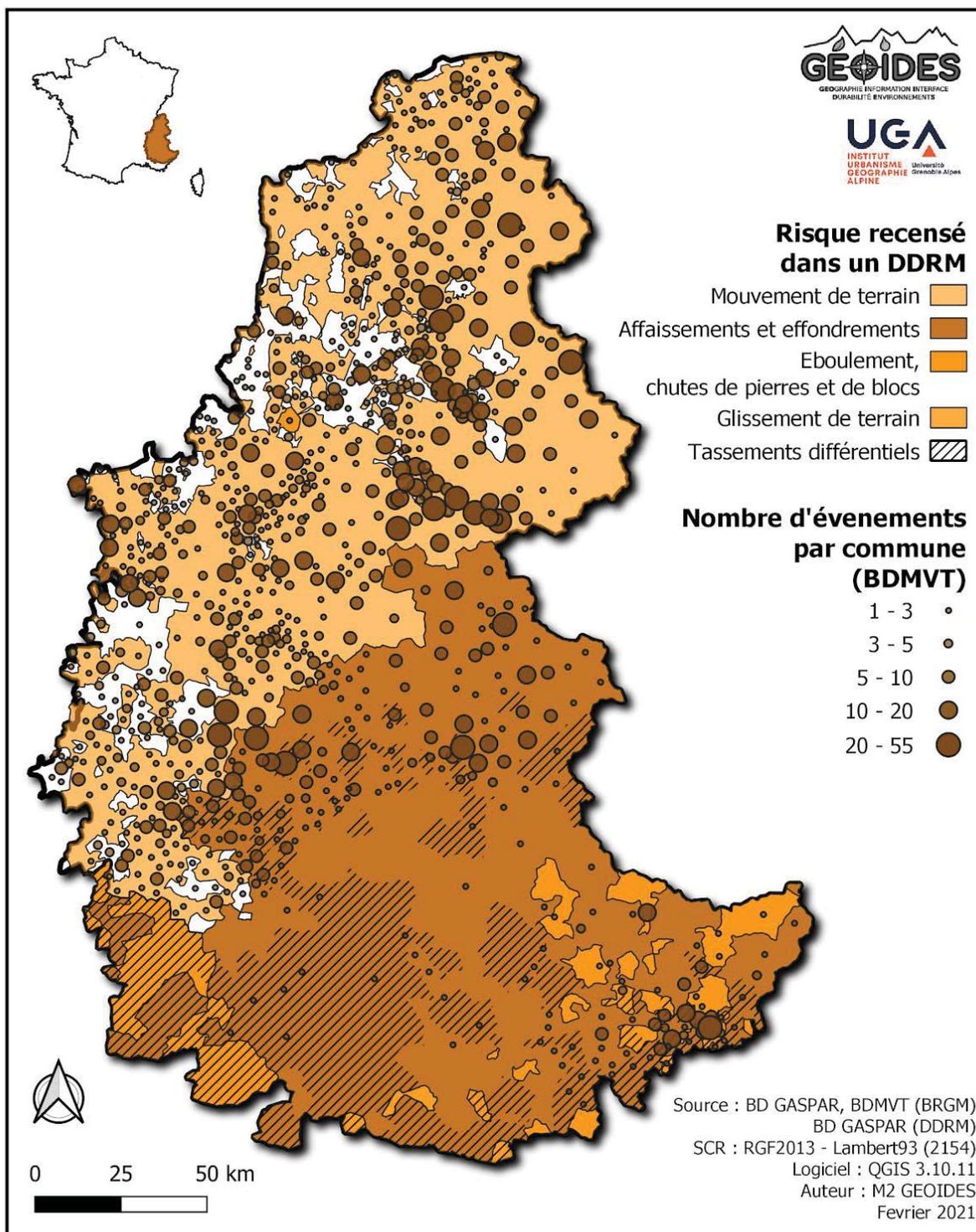
Carte 16 - Modélisation de l’évolution du risque feu de forêt à partir de l’Indice Feu Météo (IFM)



Cet indice est une estimation du risque d'occurrence d'un feu de forêt produit par Météo France sur différents horizons temporels et sur différents scénarios d'émissions de CO² à partir du modèle climatique Arpège Climat V 4.6. Il est calculé à partir des indices d'humidité des combustibles et des indices de comportement du feu. La valeur de ces indices est directement proportionnelle au danger d'incendie.

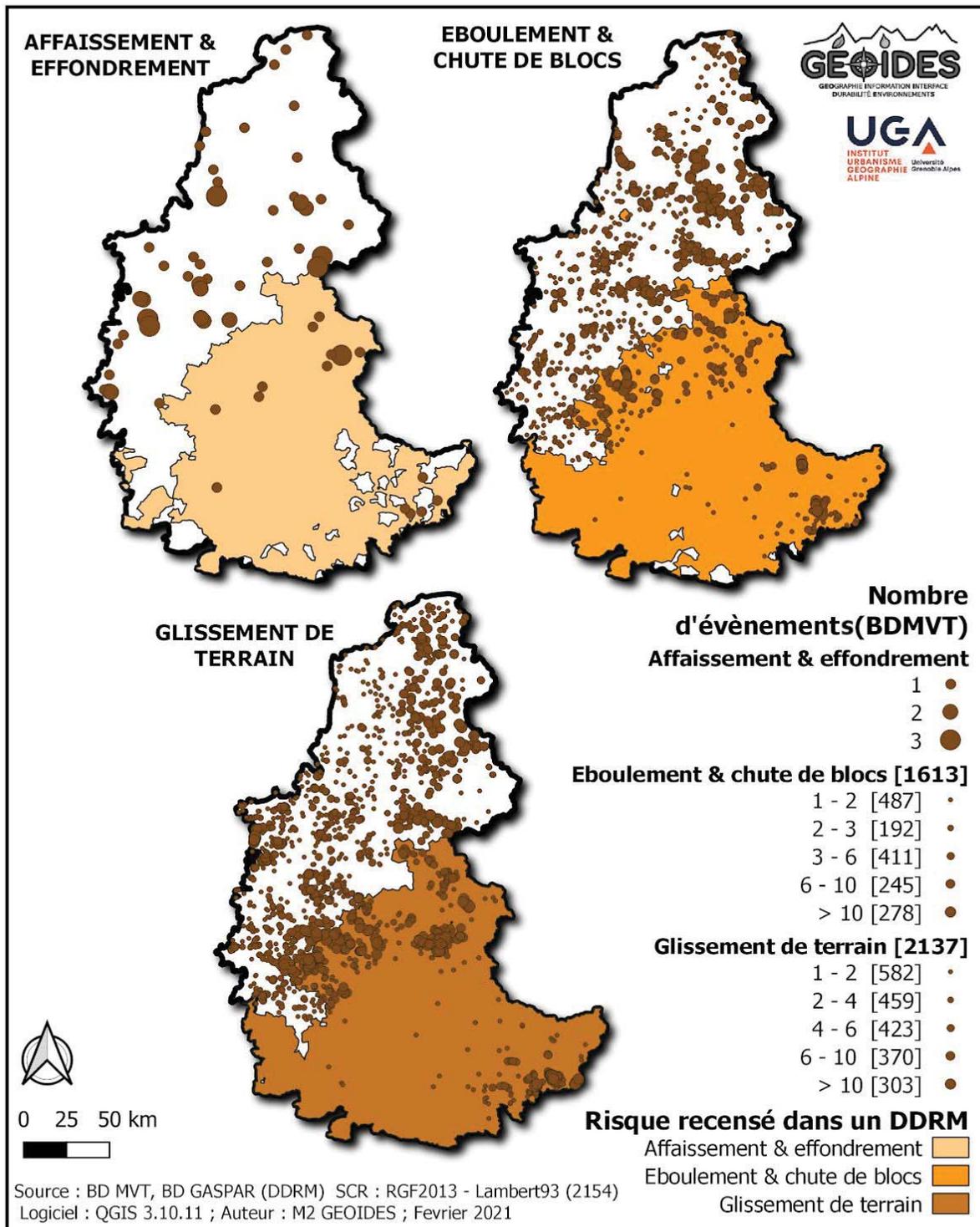
Les valeurs de cet indice tendent à s'accroître au fil des années et des horizons temporels avec le réchauffement climatique comme principal acteur de cette accélération. L'ensemble de la zone du Parc alpin est touché, notamment la zone proche méditerranéenne qui apparaît comme la plus sensible et vulnérable à cette accentuation du risque d'apparition des feux de forêt.

Carte 17 - Le risque mouvement de terrain dans l'arc alpin français



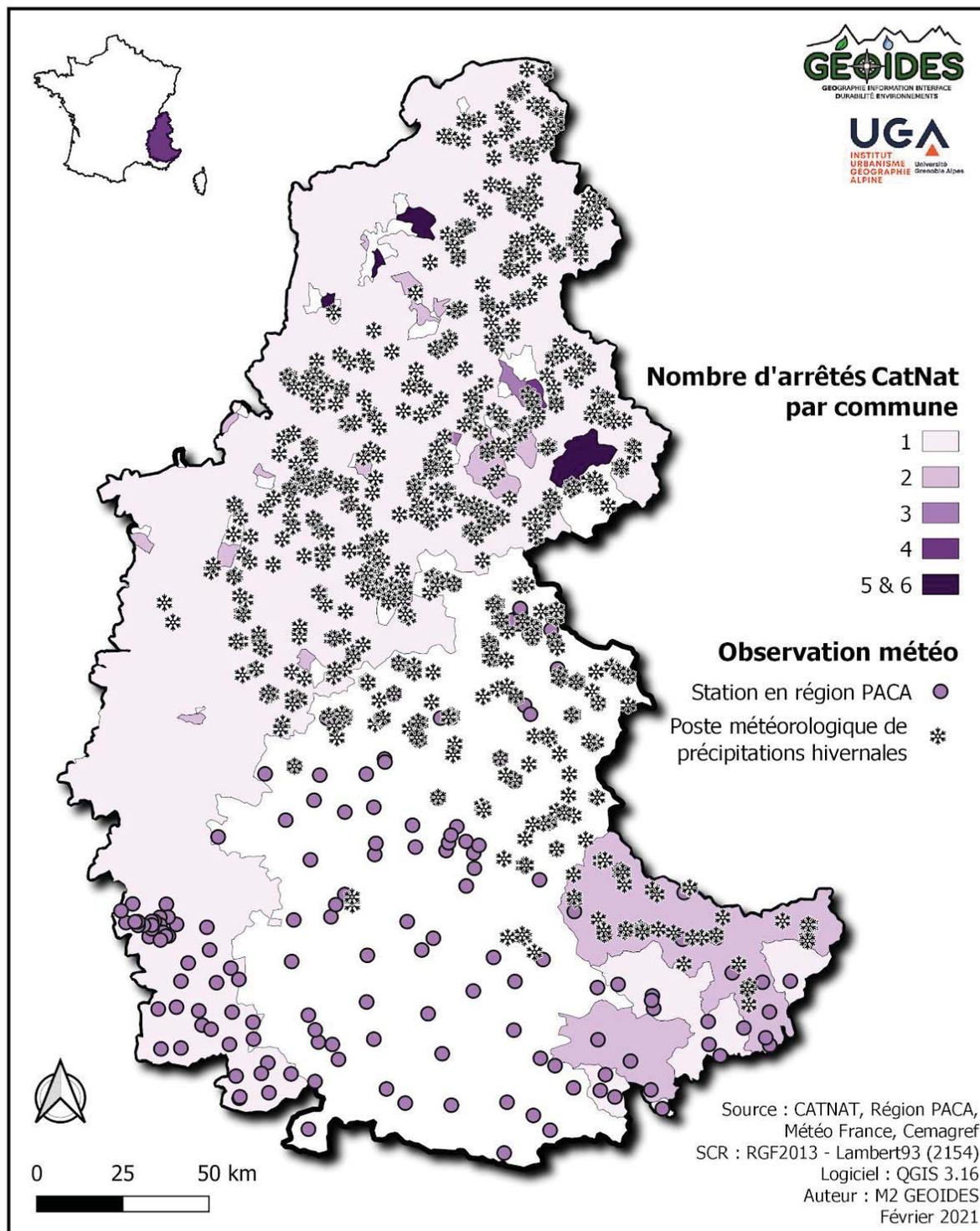
La carte 17 présente les risques de mouvements de terrain recensés dans un DDRM ainsi que le nombre d'évènements par commune recensés par dans la base de données BDMVT (BRGM). On remarque une opposition entre le Nord et le Sud du massif Alpin. En effet, les évènements des mouvements de terrain sont localisés principalement dans le Nord alors que les évènements le sont principalement dans le Sud, tout comme les arrêtés CatNat (carte 4). Cela met donc en avant un manque de données concernant les évènements de la BDMVT.

Carte 18 - Le différents risques de mouvement de terrain dans l'arc alpin français



Les données de mouvement de terrain sont intéressantes car, pour les mouvements de terrain recensé par les DDRM, il est spécifié quels types de mouvement de terrain sont les plus récurrents dans les Alpes. Il est ainsi possible de représenter chaque type de mouvement de terrain sur une carte.

Carte 19 - Le risque climatique dans l'arc alpin français



On observe sur la carte 18, que seules les tempêtes sont recensées comme risques climatiques dans les arrêtés CatNat. Or, dans d'autres communes françaises on peut également trouver des événements de grêle et de cyclones recensés.

De plus, toutes les communes du département des Hautes Alpes, des Alpes de Haute Provence et du Var dans l'emprise alpine ne font pas mention d'arrêté CatNat.

On remarque donc un manque de données assez présent pour le risque climatique dans le massif alpin.

Les stations météo sont également représentées sur cette carte. Mais seules les stations de la région PACA ont pu être trouvées en libre accès.

Les postes météorologiques hivernaux sont également présents sur la carte 18. Ce sont tous les postes météo rattachés à un massif P.R.A. (massifs utilisés par Météo-France pour ses bulletins de prévision du risque d'avalanches) depuis 1835. Attention, ils ne sont pas tous actifs, seulement 50% des postes le sont.

Bibliographie :

EINHORN, B. « Bilan et enjeux de la gestion intégrée des risques naturels dans le massif alpin » *PARN*. (2019)

BURDEYRON, F. et DURANT, P.A « Plan de prévention des risques d'incendie de forêts dans le massif d'Uchaux » *Rapport de présentation*. (2011)

FANTHOU, T., et B. KAISER. « Evaluation des risques naturels dans les Hautes-Alpes et la Savoie : le recours aux documents d'archives et aux enquêtes ». *Bulletin de l'Association de géographes français* 67, n°4. (1990)

FANTHOU, T., et G. GAMBIER. « Un atlas des risques majeurs dans les Hautes-Alpes ». *Bulletin de l'Association de géographes français* 68, n° 3. (1991)

JULIAN, M., « Les risques naturels dans les vallées étroites des Alpes maritimes ». *Bulletin de l'Association de Géographes Français* 55, n° 453. (1978)

« Changements climatiques et risques naturels dans les Alpes: impacts observés et potentiels sur les systèmes physiques et socio-économiques ». *Revue de Géographie Alpine*. (2015)

KLEIN, O., et L. SUTTO « La question du franchissement des Alpes : un enjeu de la gouvernance territoriale en Europe ». *Revue d'économie régionale et urbaine*. (2011)

FANTHOU, T., « Les risques naturels dans le département des Hautes-Alpes, chroniques et territoires ». *Thèse de doctorat*. (1994)

JULIAN, M., « Les risques naturels dans l'intérieur des Alpes-Maritimes : Permanences et variations historiques ».

KAISER, B. (1992). Variations spatiales et temporelles dans les rythmes d'évolution des versants alpins (Variability in time and space concerning alpine slope evolution). *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n°69(3). (1991)

ANTOINE, J-M., DESAILLY, B., et A. PELTIER, « Sources historiques et problématiques de recherche en géographie des risques naturels (Historical sources and research issues in the geography of natural hazards) ». *Géocarrefour*, n°84. (2009)

Fanthou, T., et G. GAMBIER, « Un atlas des risques majeurs dans les Hautes-Alpes (Major risks mapping in the Hautes-Alpes, France) ». *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n°68(3). (1991)

« Changements climatiques dans les Alpes: Impacts et risques naturels ». *Rapport technique N°1 de l'ONERC*. (2008)

Sitographie :

GIRN:

<http://risknat.org/girn-alpes-2>

PPR:

<https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-risques-naturels#e1> ;
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan de prevention des risques](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_de_prevention_des_risques)

ONRN :

<https://www.georisques.gouv.fr/risques/observatoire-national-des-risques-naturels>

Inondations / PAPI :

<https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-inondations>

PPRI :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan de prevention du risque inondation](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_de_prevention_du_risque_inondation)

PPRS :

http://www.alpgeorisques.com/_media/guide-pprn-seisme.pdf

PPRS :

<http://www.planseisme.fr/-La-prevention-du-risque-sismique-170-.html> ; <http://www.planseisme.fr/> ;
<http://observatoire-regional-risques-paca.fr/article/plans-prevention-risques-sismiques>

PPRMT :

<http://www.dreee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/le-plan-de-prevention-des-risques-de-mouvements-de-a3780.html>

Feux de forêt :

<https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-feux-foret>

Avalanche :

<http://securiteavalanches-argentiere74.org/spip.php?rubrique13>

Steprim :

<https://www.ecologie.gouv.fr/appel-projets-prevention-des-risques-en-montagne>

DDRM :

<https://www.georisques.gouv.fr/glossaire/ddrm-0>

DICRIM :

<https://www.cdgplus.fr/sante-au-travail/missions-complementaires-proposees-cdg/le-dicrim-pcs/>
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000037807878/

PCS :

<https://www.interieur.gouv.fr/Media/Securite-civile/Files/Plan-communal-de-sauvegarde-le-guide-Format-pdf-5-2Mo/?nomobredirect=true>
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan communal de sauvegarde](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_communal_de_sauvegarde)