

Projet de gestion intégrée des risques naturels « Grenoble, Métropole alpine résiliente »

Grenoble-Alpes Métropole



SOMMAIRE

- 1. Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques naturels**
- 2. Actions conduites en 2021**
- 3. Actions à venir sur 2022**



Crue de l'Isère, 1948



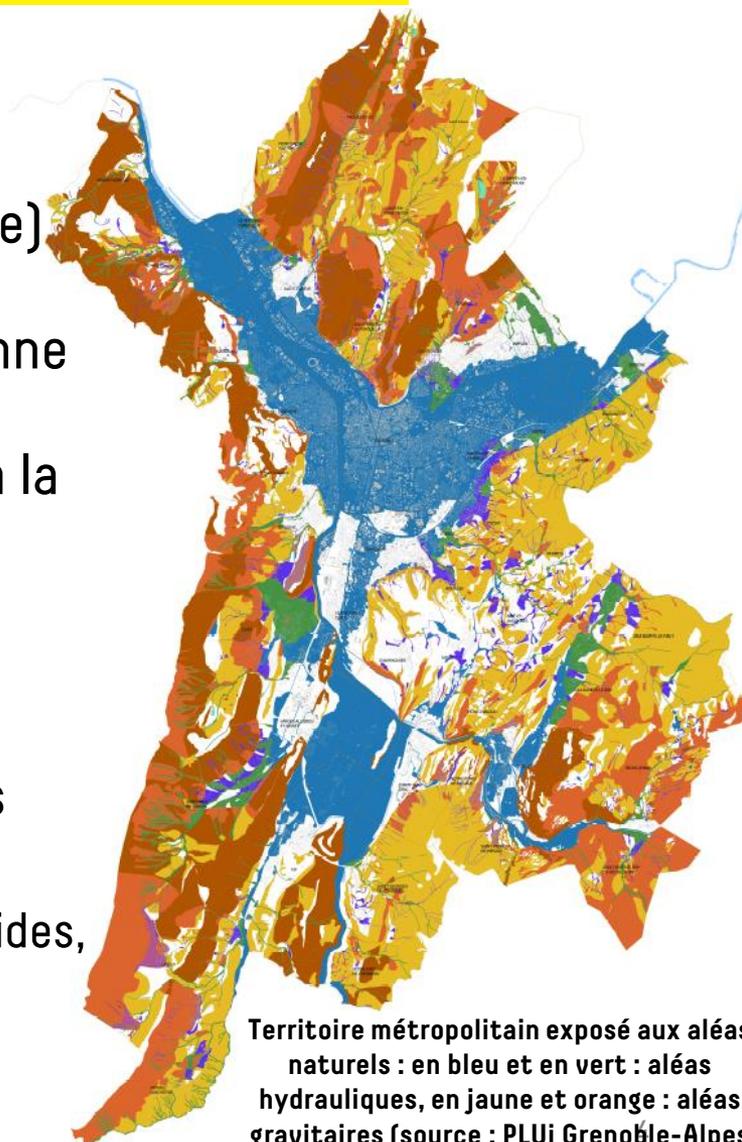
**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

1

Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques naturels

Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques naturels

- Grenoble-Alpes Métropole :
- 450 000 habitants ($\approx 20\%$ de la population du massif)
- 3 grands cours d'eau (Isère, Drac, Romanche)
- Nombreux torrents descendant des trois massifs : Chartreuse ( 2082m), Belledonne ( 2986m), Vercors ( 2341m)
- Territoire contrasté : des fonds de vallées à la haute montagne
- Plus de 50% de la superficie du territoire soumis à au moins un risque naturel
- **240 000 habitants** vivent en zone d'aléa
- **160 000 emplois** potentiellement impactés
- Des aléas de natures diverses :
 - Hydrauliques : torrentiel, inondations, crues rapides, ruissellement...
 - Gravitaires : chutes de blocs, glissements de terrains, suffosion, avalanches...



Territoire métropolitain exposé aux aléas naturels : en bleu et en vert : aléas hydrauliques, en jaune et orange : aléas gravitaires (source : PLUi Grenoble-Alpes Métropole, 2018)

Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques naturels

- Des sites ou évènements emblématiques sur le territoire : ruines de Séchilienne, torrents de Belledonne (2005), Crues de l'Isère et du Drac (1856, 1859, 1948...), éboulement de Ripaillère (2011), incendie du Néron (2003)...



Eboulement de Ripaillère, 2011



Incendie du Néron, 2003



Glissement de terrain à Claix, 2018



Crue torrentielle du Doménon, 2005

Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques naturels

- La métropole a pour ambition de s'adapter aux aléas grâce à une stratégie de résilience (délibération cadre, 2017) :
 - ✓ Mieux **connaître les risques** sur le territoire
 - ✓ **Intégrer les risques et la résilience** dans l'urbanisme
 - ✓ Soutenir la **réduction de la vulnérabilité**
 - ✓ Planification de la **gestion de crise**
 - ✓ **Culture du risque**
 - ✓ Prévention et **protection contre les aléas**



Avalanche à Le Gua, 1981



Digues du Drac

Objectif et actions projet GIRN « Grenoble, métropole alpine résiliente »

- **Projet multirisques naturels basé sur 7 grands objectifs :**
 - ✓ Améliorer la **connaissance des aléas, leur prévention et leur gestion**
 - ✓ **Mieux connaître et réduire la vulnérabilité** du territoire
 - ✓ **Développer la résilience** du territoire
 - ✓ **Améliorer la gestion des crises**
 - ✓ **Accroître la culture du risque** de la population et communiquer sur les risques et les bons réflexes
 - ✓ Devenir un **territoire moteur et diffuser l'expérience** à l'échelle du massif
 - ✓ Créer des liens entre monde de la **recherche** et besoins opérationnels

- **2 projets SDA sur le territoire :**
 - **GROG** sur les risques rocheux, les forêts de protection et le risque de feux de forêts
 - **HYDRODEMO** : Évaluation de l'aléa torrentiel dans les petits bassins versants des Alpes du Nord





**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

2

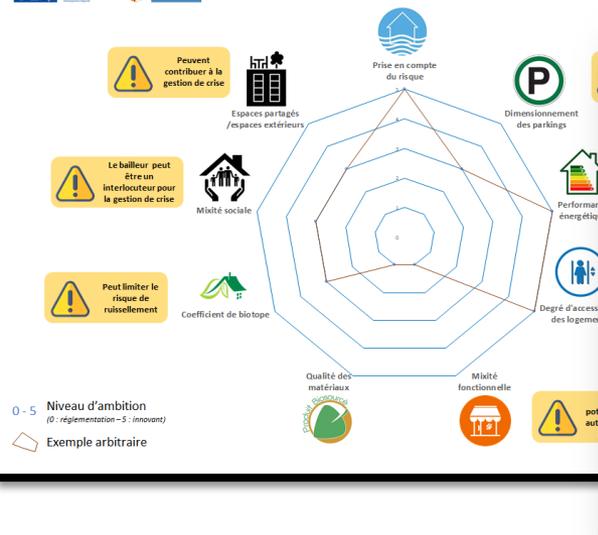
**Actions conduites
en 2021**

Actions conduites en 2021

✓ Actions d'innovation et de recherche et développement menées avec le Cerema :

✓ Axe 1 : Production collaborative de deux livrables : guide métropolitain urbanisme et bâtis adaptés aux risques hydrauliques & charte de l'aménagement résilient

→ Nombreux temps de travail techniques pour l'élaboration du guide et préparation d'ateliers participatifs avec de nombreux acteurs du territoire



Dans vos pratiques professionnelles, sur quoi jouer ?

MENER UN TRAVAIL DE FOND

Partager la connaissance du risque

- Partager la connaissance en phase amont-projet -> pour chaque projet, rappel de son contexte par rapport au risque
- Partager des bonnes pratiques (études, tenues)
- Faire de la pédagogie auprès des élus
- Sensibilisation des opérateurs/gestionnaires
- Partager la culture du risque auprès de tous les acteurs : citoyens, administrations, politiques

Traduire dans des projets

- Vers des règles d'urbanisme des formes
- Participer à la phase préparatoire de l'adoption des règles d'urbanisme
- Accompagner les porteurs de projets

PROPOSER DES SOLUTIONS TECHNIQUES

Mobiliser les bonnes compétences

- Engager une réflexion très en amont avec ANA ou ANA pour la conception du projet
- Choisir les bons bureaux d'études
- Accompagner les porteurs de projet à chaque étape (connaissance du risque, conception, adaptation, chartes)

Sur le bâti

- Adapter les projets tout en maintenant une qualité d'urbanisme
- Sécuriser les zones d'implantation de projets
- Contraintes d'implantation (orientation, hauteur, etc.)
- Intégrer les phases de transformation de distribution d'électricité au bâti

A l'échelle de projets d'aménagement

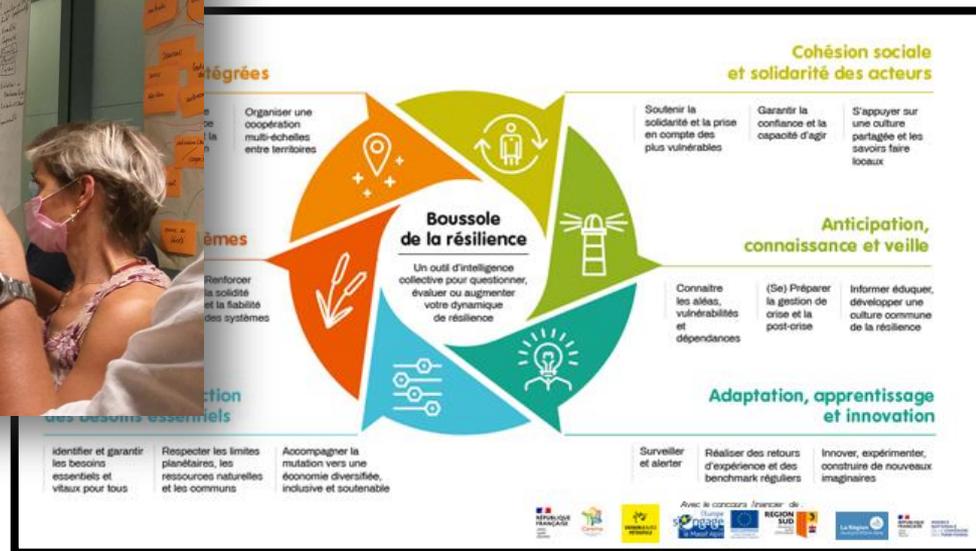
- Faciliter l'articulation et le recouvrement -> concertation entre professionnels
- Prendre en compte les zones d'implantation en cas d'inondation pour définir un projet d'aménagement résilient
- Avoir une vision d'ensemble pour la superposition hydraulique
- Libération de volumes sous les PNEC, densification en hauteur...
- Sur l'existant : identifier les bâtis à réhabiliter
- Mettre en place un programme d'aménagement des espaces publics (ex : aménagement des espaces publics - Programme 4)



Supports de travail et atelier avec les acteurs du territoire 9

Actions conduites en 2021

- ✓ **Actions d'innovation et de recherche et développement menées avec le Cerema :**
 - ✓ **Axe 2 : Démarche globale de résilience territoriale**
 - Organisation d'un atelier de sensibilisation à la résilience des agents de la collectivités sur 2 journées complètes



Animation des journées et outils opérationnels de résilience

Actions conduites en 2021

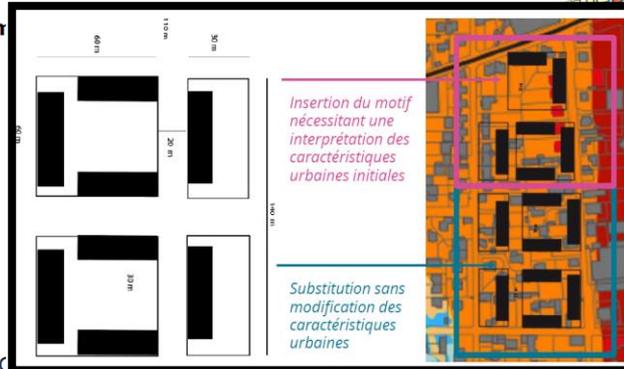
- ✓ **Actions d'innovation et de recherche et développement menées avec le Cerema :**
 - ✓ **Axe 3 : Conséquence des ruptures de digues en secteur urbain**
 - Définition d'une méthode de travail (Cerema, AURG, GAM) et travaux de modélisation et analyse des résultats visant à définir la vulnérabilité du tissu urbain et les formes urbaines les moins vulnérables

6.4.3 - Type III BA

Tableau 6.4.3.1: Niveau de vulnérabilité des bâtiment

niveau de vulnérabilité		h [m]						
		0.4	0.6	0.8	1	1.2	1.4	>1.4
v [m]	0							
	1							
	2		1			2		3
	3							
	4							
	5							
	6							
7					4			

Case hachurée : rupture de la porte fenêtre au RDC
niveau 1.



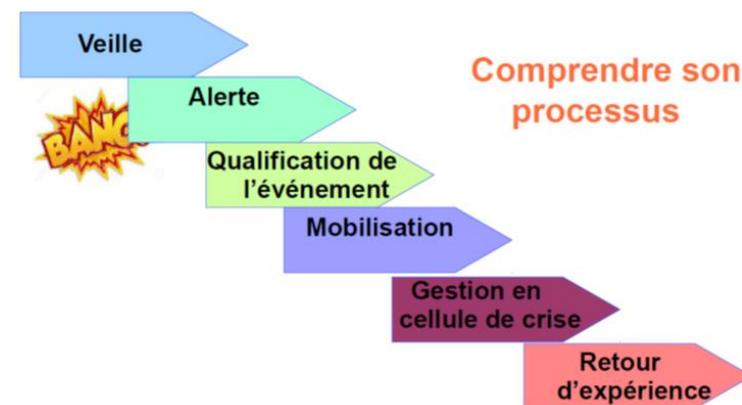
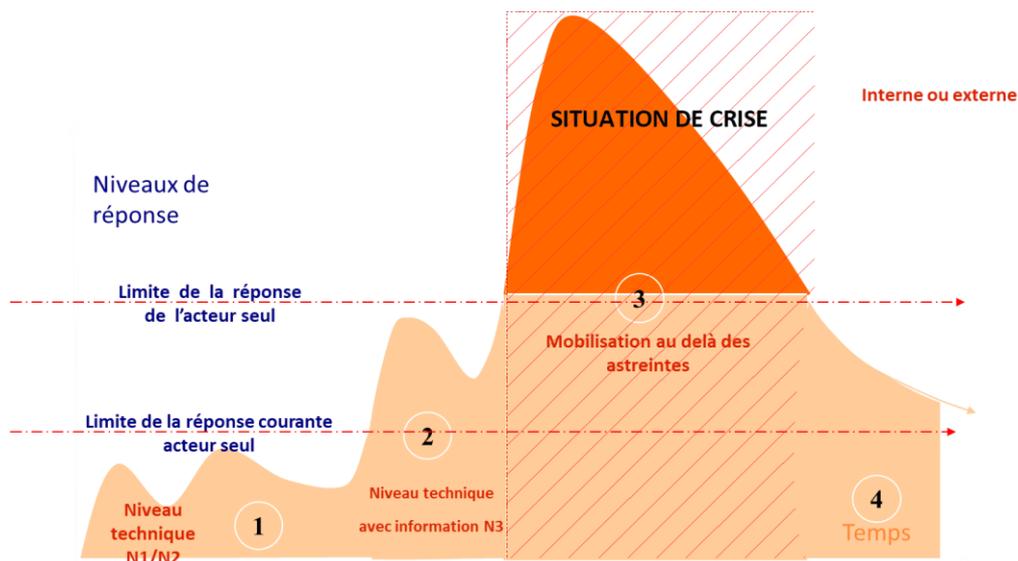
Matrices de travail, transposition de bâtiments test et exemple de résultats cartographiques

Actions conduites en 2021

✓ Actions d'innovation et de recherche et développement menées avec le Cerema :

✓ Axe 4 : Référentiel métropolitain de gestion de crise

→ Diagnostic de la capacité de réponse de la collectivité en cas de crise et développement d'une stratégie d'intervention en cas d'évènement



Schémas représentant les axes de travail d'intervention de la collectivité

Actions conduites en 2021

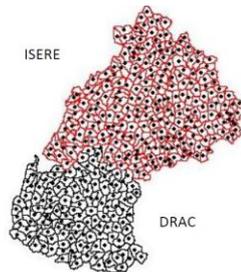
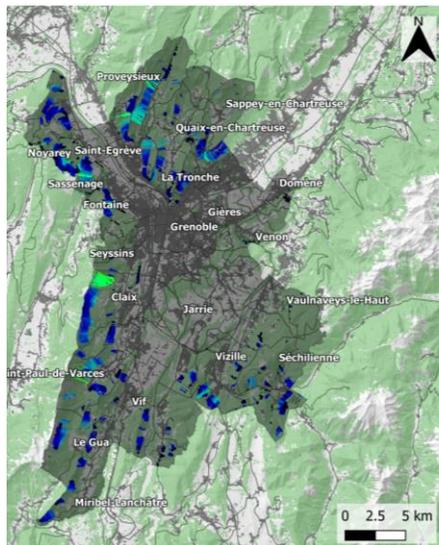
✓ Suivi des projets de recherche/action

✓ **Projet GROG**

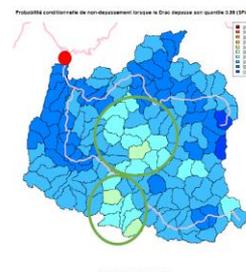
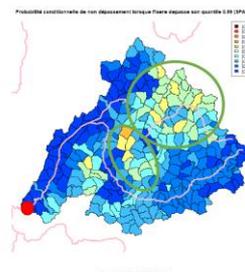
→ Amélioration de la connaissance et perspectives sur le volet changement climatique et feux de forêt

✓ **Projet Hydrodemo**

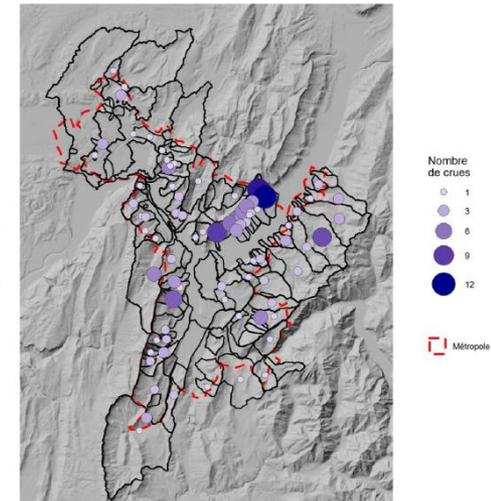
→ Connaissance fine du fonctionnement des affluents du territoire et des évolutions à venir avec le changement climatique et perspectives avec l'instrumentation des cours d'eau



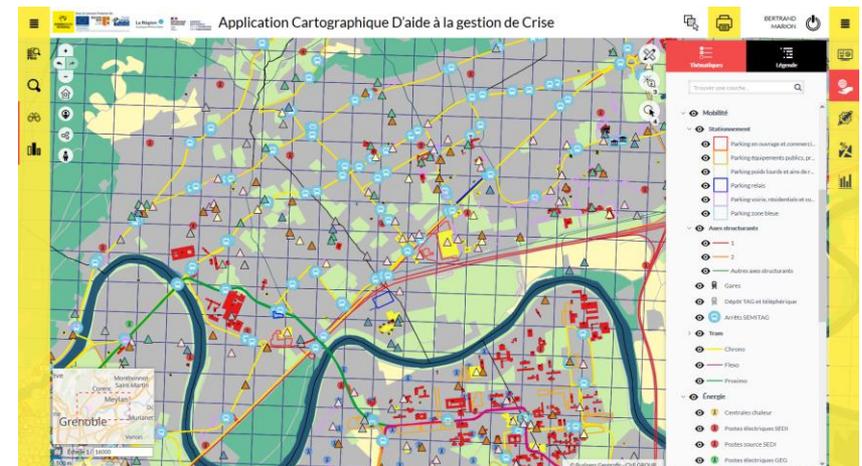
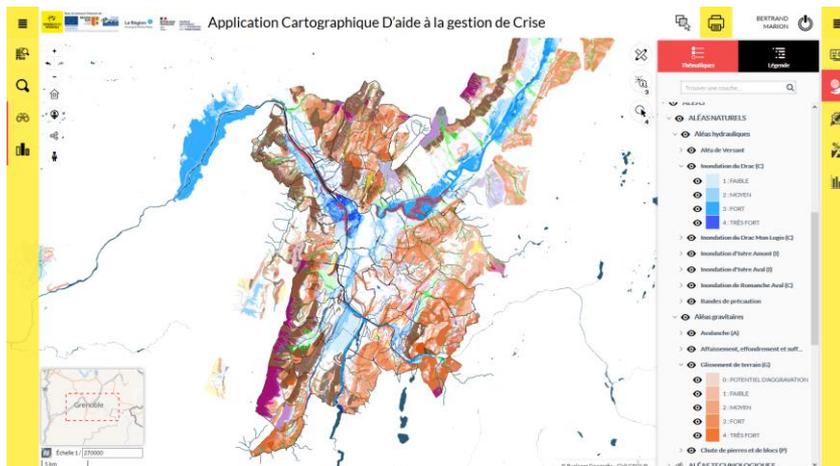
Illustrations issues des résultats du projet GROG et Hydrodemo



Nombre de crues torrentielles référencées par bassins (1850-2019)



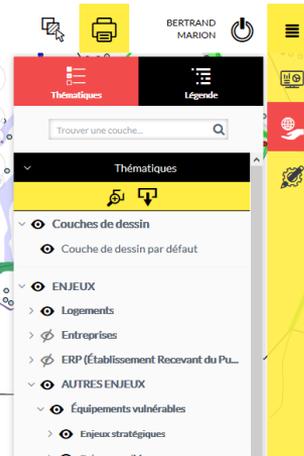
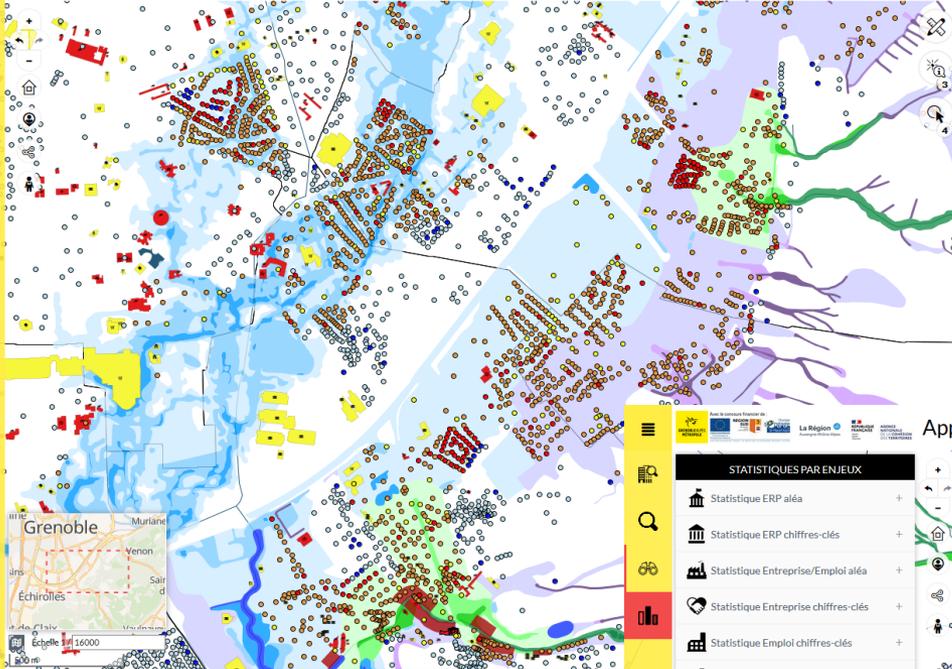
- ✓ **Développement d'une Application Cartographique D'aide à la gestion de Crise**
 - ✓ **Construction d'une base de données vulnérabilité métropolitaine permettant la création d'un outil concerté au sein d'un comité d'utilisateurs**
- Application Cartographique d'Aide à la gestion de Crise (ACDC) : outil d'aide à la décision en planification et gestion d'un évènement : à destination de l'astreinte métropolitaine et des communes



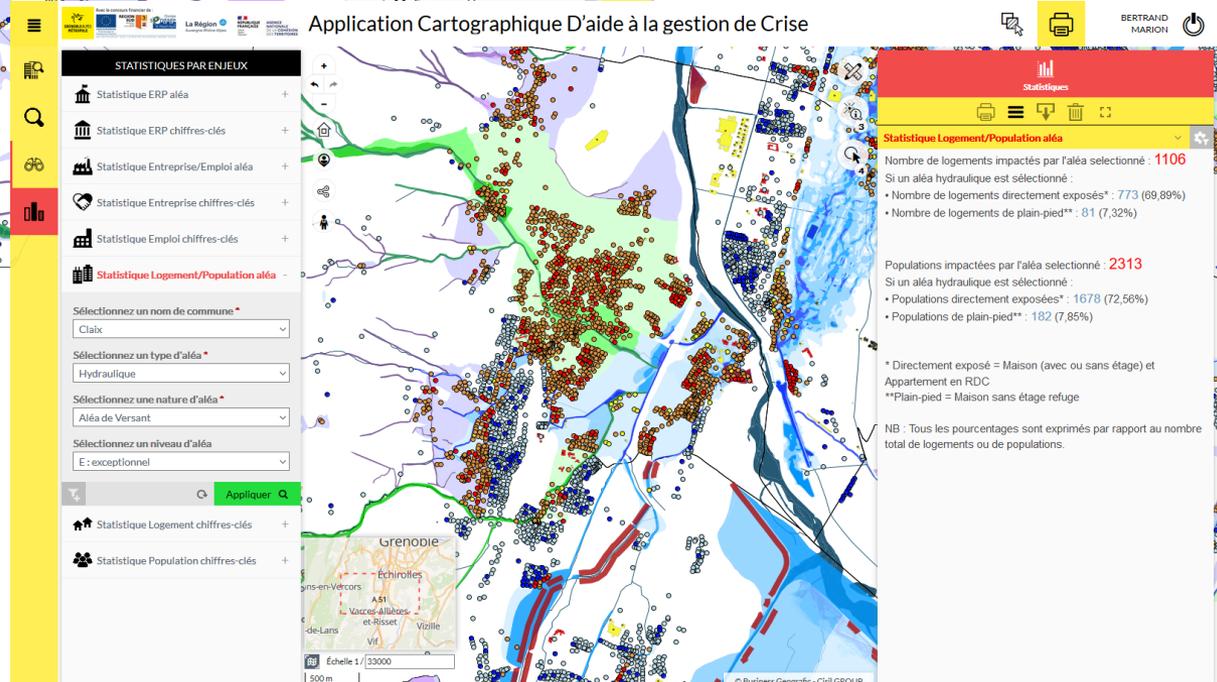
Affichage de différents aléas, enjeux et fonds de plans

Actions conduites en 2021

Application Cartographique D'aide à la gestion de Crise



Application Cartographique D'aide à la gestion de Crise



Affichage et analyse des statistiques de vulnérabilité du territoire (ici pour la population et les différents types de logements vulnérables)

Actions conduites en 2021

- ✓ **Actions de communication et de sensibilisation pour le développement d'une culture territoriale du risque**

Une exposition sur les risques



Des repères artistiques des aléas



Un site internet

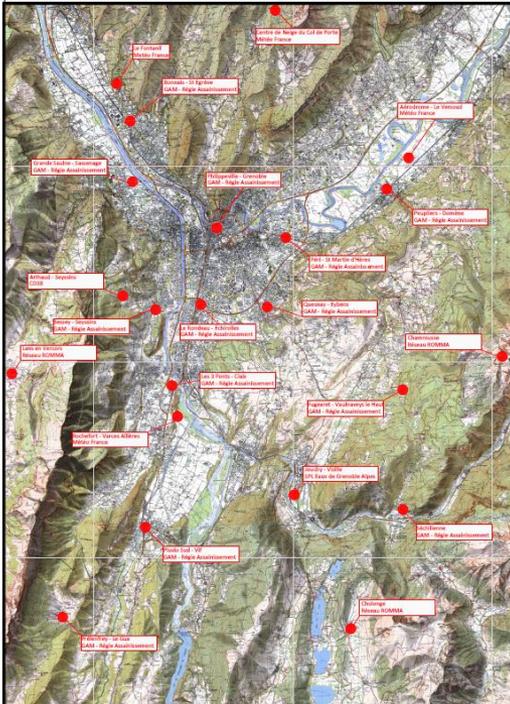
Des vidéos pédagogiques

Un panneau d'interprétation au centre de sciences « Cosmocité »



Actions conduites en 2021

- ✓ **Amélioration de la prévision des crues torrentielles**
 - ✓ **Instrumentation des affluents torrentiels du territoire**
 - Etude des sites à équiper puis consultation des entreprises pour un lancement du diagnostic et des travaux fin 2021
 - Liens forts avec Hydrodemo



Cartographie des pluviomètres existants sur le territoire, sonde de mesure de débit et exemple de fiche station réalisée pour le CCTP

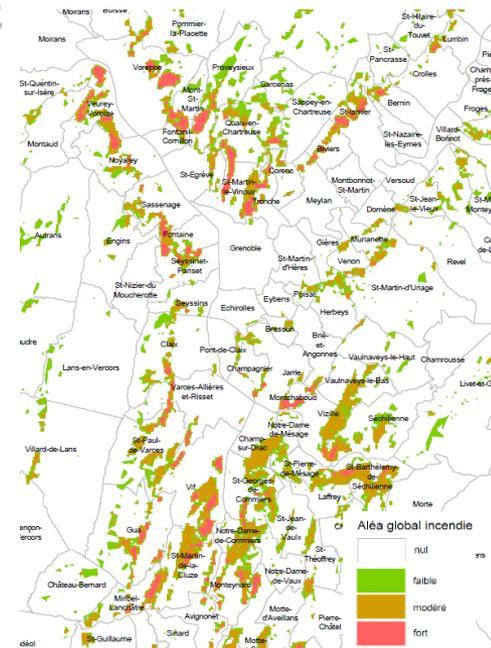
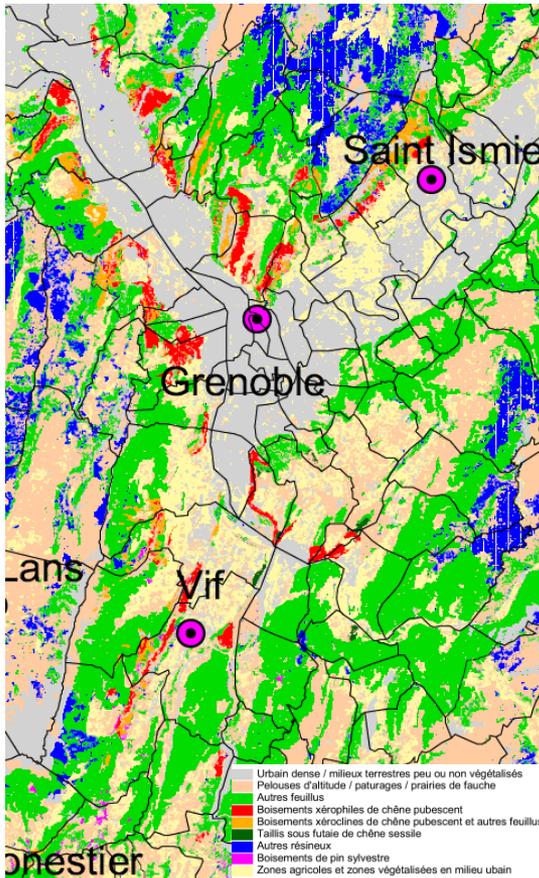
FICHE STATION : B3 - Sonnant d'Uriage				
Massif	Belledonne		Priorité	B3
Commune	Gières / Uriage		n° Station	B3
Localisation	Combe de Gières / Amont		Objectifs	
Aménagement existant	Pont de la route de Venon - Station existante sur la route de Venon (Université Grenoble-Alpes)		Suivi du niveau d'eau pour évaluation de l'alaé dans la traversée de Gières et à la plage de dépôt / Connaissance hydrologie	
Linéaire de digues	0,1 km		Localisation envisagée	Webcam à hauteur de l'ouvrage + station complète à
Coordonnées approximatives (RGP93/CC45)				
X	45.178277			
Y	5.790217			
Instrumentation à mettre en place (provisoire)				
Webcam	Echelle limnimétrique	Déclenchement niveau	Mesure Hauteur / Vitesse	Autre station existante
X	X		X	
Observations	<ul style="list-style-type: none"> - Cours d'eau entre 2 murs bétonnés, lit stable et linéarisé - Pont appartenant à la voirie publique - Station de l'Université Grenoble-Alpes : Non fiable si détérioration et erreur de mesure. Nécessité de doubler la station - Intérêt à disposer la station à l'amont : Rapidité de propagation de la crue - Ecrêtement au niveau du pont de la mairie : Station amont et aval nécessaires 			
Bilan / choix final				
Localisation sur plan :				
				

Actions conduites en 2021

✓ Changement climatique et feux de forêt

- ✓ **Lancement d'une étude permettant d'évaluer l'impact du changement climatique sur les espèces végétales, le risque feux de forêt et par conséquence sur les forêts de protection et le risque d'éboulements**

- Définition du besoin, étude des enjeux et échanges en vue de la rédaction d'un CCTP
- Liens avec le projet GROG
- Consultation déclaré sans suite car offres hors seuils de procédures et budget



Cartographie de l'aléa feu de forêt et carte des peuplements forestiers

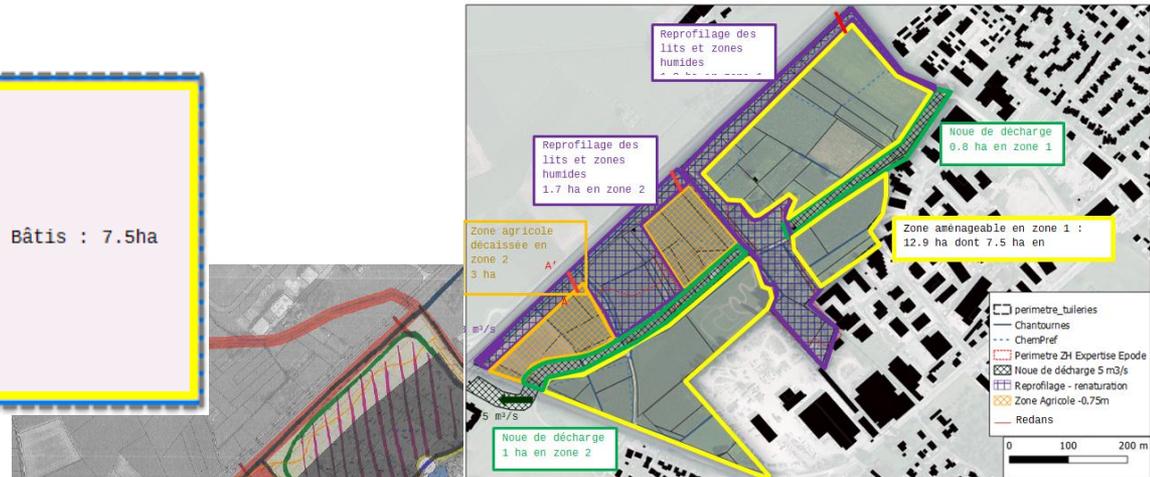
Actions conduites en 2021

➤ Adaptation des projets urbains aux risques naturels

✓ **Projet de la zone d'activité des Tuileries à Domène**

→ Constitution d'un diagnostic du fonctionnement hydraulique du secteur et développement d'une stratégie résiliente d'adaptation du projet aux aléas naturels

Eau courante 0.1 ha	Eau courante 0.15 ha	Eau courante 0.2 ha	Bâtis : 7.5ha
ZH - compensation 0.63 ha	ZH - compensation 1.4 ha	ZH - compensation 2.65 ha	
ZA décaissée - Compensation 0.47 ha	Zone agricole décaissée - Compensation 1.85 ha	Noe de décharge 0.5 ha	
		Zone agricole décaissée - Compensation 1.6 ha	



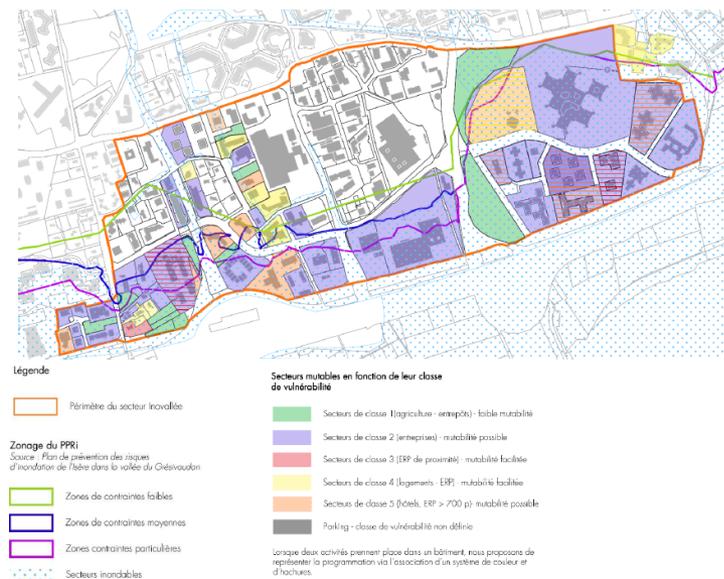
Premiers logigrammes et propositions
d'aménagements résilients



Actions conduites en 2021

- **Adaptation des projets urbains aux risques naturels**
- **Secteurs de projets de renouvellement urbain « Inovalée » et « Campus Technologique Santé »**
- Réalisation d'un diagnostic initial de vulnérabilité de la zone permettant d'engager un renouvellement urbain résilient en réduction de la vulnérabilité

Cartographie des potentiels de mutations au regard des contraintes PPRI et des classes de vulnérabilité des activités, source : ALTO STEP

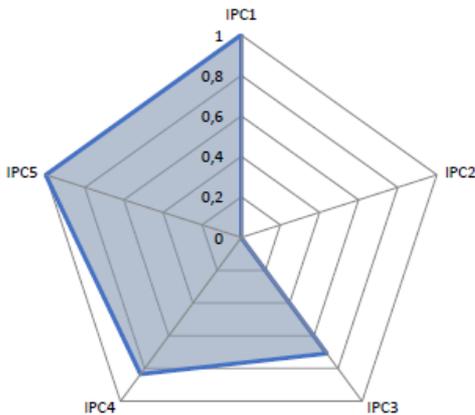


Actions conduites en 2021

✓ Réponse au sur-aléa rupture de digues

✓ Appui et expertise scientifique et technique pour le développement d'une stratégie de sauvegarde adaptée

→ Diagnostic de la réponse opérationnelle en cas d'évènement, évaluation de la capacité à faire face, développement d'une stratégie d'anticipation adaptée, exercice de test de la stratégie



	Diagnostic P.C.S.	Capacité à Faire Face	Anticipation	Exercice
Seyssinet-Pariset	✓	✓	≈	✗
Grenoble	✓	✓	≈	✗

22.10.2021

✓ : Fait

≈ : En cours

✗ : A suivre...

+	-
Implication de la population via la Réserve Communale (RCSC) à pérenniser	P.C.S jamais déclenché en conditions « réelles » (point de vigilance)
Organisation de la transmission des informations en interne aux services municipaux	Absence de Plan d'Intervention Gradué (P.I.G.) structurant la réponse communale et associé à une cartographie opérationnelle
Organisation de l'information et de l'alerte de la population	Documents d'information (DICRIM) à actualiser et à diffuser auprès de la population
	Absence de retour d'expérience sur la gestion de crise d'évènements passés (notamment concernant le Drac)

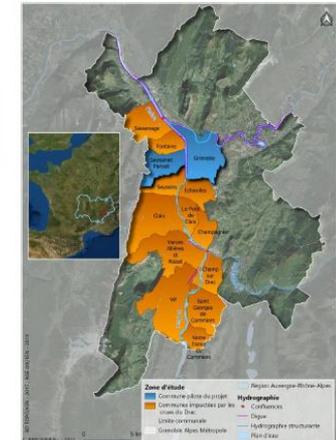


Illustration issues des travaux réalisés dans le cadre de l'étude

Actions conduites en 2021

- ✓ **Diffusion de l'expérience à l'échelle du massif alpin**
- ✓ **Organisation et participation à différents évènements à l'échelle du massif** (Séminaire risques naturels et changement climatique (plus de 100 personnes), conférence sur le territoire de la CCVT, séminaires de projets SDA, journées techniques TAGIRN...)





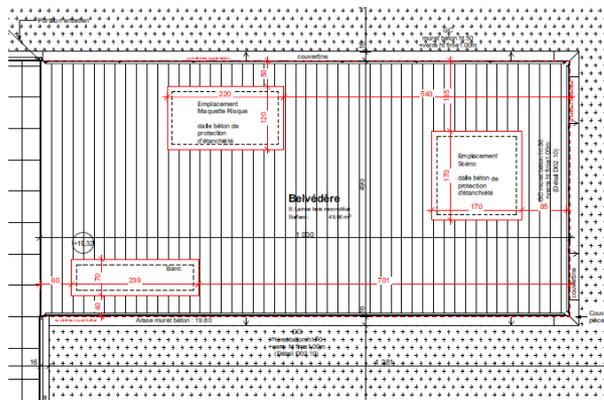
**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

3

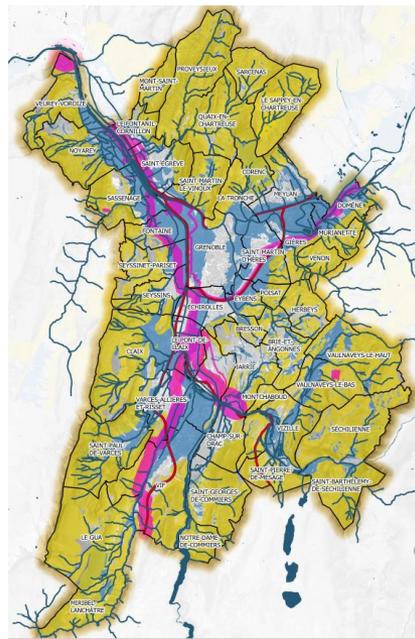
**Actions à venir sur
2022**

Actions à venir sur 2022

- ✓ **Actions de communication et de sensibilisation pour le développement d'une culture territoriale du risque :**
 - ✓ Evènement grand public « Ecole de la résilience »
 - ✓ Table d'interprétation au futur centre de sciences « Cosmocité » à Pont-de-Claix
 - ✓ Publication site internet avec infographies et vidéos
 - ✓ Nouvelle vidéo 3D
- ✓ **Finalisation des travaux d'innovation et de recherche et développement**
- ✓ **Installation du système d'alerte des crues torrentielles**
- ✓ **Exercice de test sur le terrain de la nouvelle stratégie**
- ✓ **Mise à disposition de l'application cartographique d'aide à la gestion de crise**



Plan d'implantation de la table d'interprétation au centre de sciences



Premières cartographies pour le grand public (site internet) et futur exercice de validation de la stratégie d'anticipation

Merci de votre attention

Grenoble-Alpes Métropole

