



# Séminaire transversal Science-Décision-Action (SDA) Risque torrentiel en montagne

Mercredi 9 Décembre



## GRENOBLE ALPES MÉTROPOLE

Les problématiques torrentielles de la métropole grenobloise et comment un projet de recherche-action peut apporter des éléments de réponse



Céline THOMAS, Service Gestion Territoriale de l'Eau

Organisation :



**Pôle Alpin Risques Naturels**

Soutiens et partenaires :



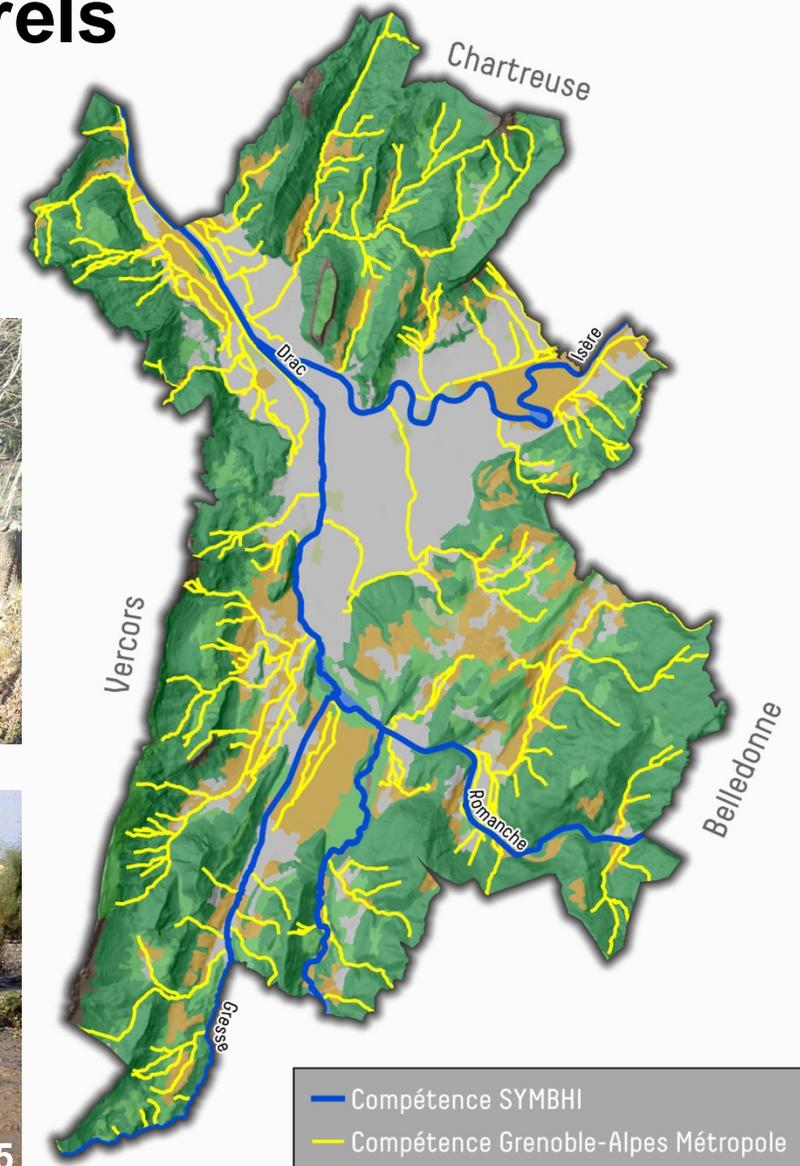
AGENCE NATIONALE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES



# Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques naturels

## Contexte général

- ❖ **Grenoble-Alpes Métropole (GAM)**
  - 450 000 habitants dans le « Y » grenoblois
  - 3 grands cours d'eau (Isère, Drac, Romanche)
  - Nombreux torrents descendant des trois massifs : Chartreuse, Belledonne, Vercors
  - 50 % du territoire exposé à au moins un aléa naturel
  
- ❖ **Stratégie de résilience du territoire face aux risques**
  - Conseillé délégué aux risques
  - Délibération cadre « risques et résilience » (2017) : expertise avec partenariat scientifique, réduction risque et vulnérabilité, gestion du risque, culture du risque et de l'innovation
  - Projet de développer la gestion intégrée des risques naturels : TAGIRN « Grenoble, Métropole alpine résiliente »
  
- ❖ **Deux types d'inondation**
  - Crue de plaine des grands cours d'eau
  - Crue torrentielle des affluents avec petit bassin versant (de 1 km<sup>2</sup> à plusieurs dizaines de km<sup>2</sup>)
  
- ❖ **Compétence GEMAPI**
  - Transfert au SYMBHI sur les grands cours d'eau
  - Exercée en propre sur les affluents torrentiels par GAM
  
- ❖ **Risques torrentiels élevés**
  - Forte urbanisation sur les cônes de déjection



# Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques torrentiels

*Dispositifs d'alerte et de surveillance existant*

## → Dispositifs d'alerte institutionnels :

- Vigicrue et Vigicrue Flash : non opérationnels
- Système APIC : disponible via les communes uniquement (accessible en 2021)

## → Stations de suivi existantes sur le territoire :

- **Station du Doménon** : gérée par SPC depuis 2018 (donnée complémentaire sur affluent Isère, non intégré à outil de prévision)
- **Station du Sonnant** : gérée par Institut des Géosciences de l'Environnement depuis 1997 (vocation pédagogique, donnée discontinuée)
- **Station sur la Vence** : gérée par EDF (gestion du barrage de St Egrève sur Isère)
- **Station du Furon** : gérée par la commune de Sassenage, échelle limnimétrique et webcam, station de mesure actuellement en panne



# Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques torrentiels

*Les enjeux et problématiques du territoire*

## → I. Manque de connaissance de l'aléa torrentiel

- Trois paramètres principaux : débit liquide, transport solide, concomitance des crues affluents/grand cours d'eau
- Fortes incertitudes dues à l'absence de données, de station de suivi, au manque d'observations sur une longue période
- Interrogations sur :
  - validité des estimations faites par formules/abaques sur ce type de torrent ?
  - Difficultés pour:
    - spécificités de chaque torrent : typologie possible
    - caractériser l'aléa et connaître les phénomènes en jeu par massif ?
    - évaluer le risque et adapter nos actions de prévention et de gestion du risque
    - dimensionner les ouvrages de protection contre les inondations



Crue torrentielle du Doménon, 2005

© Photothèque IRMa / Sébastien Gominet



**Objectif 1 : améliorer la connaissance de l'aléa torrentiel**

# Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques torrentiels

*Les enjeux et problématiques du territoire*

## → II. Absence de dispositif de surveillance et d'alerte

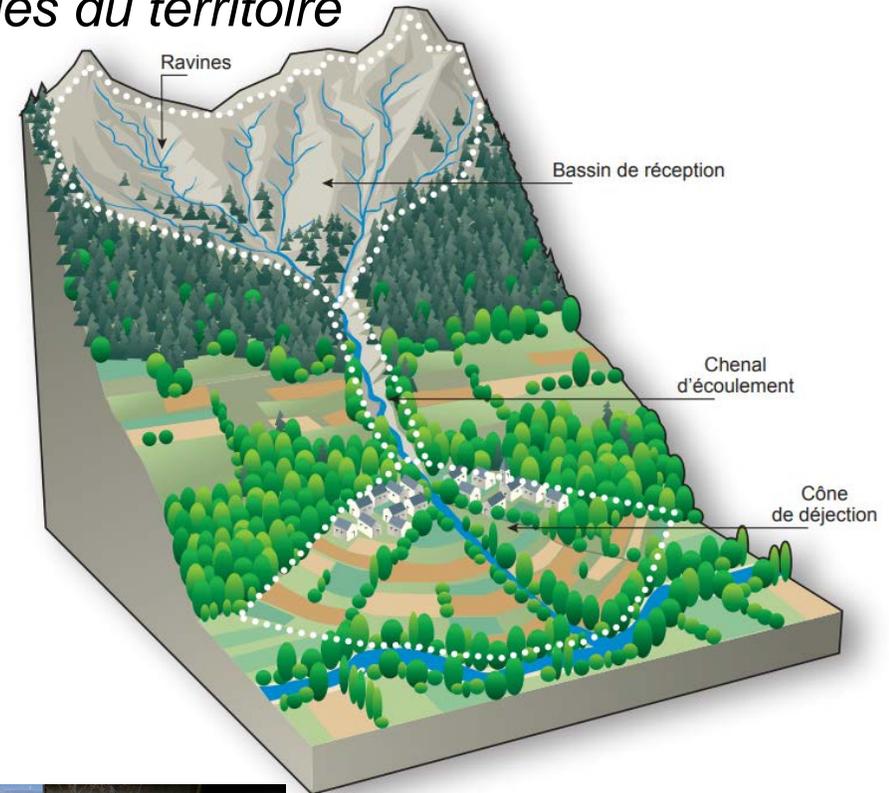
Caractéristique rapide des crues torrentielles sur des petits bassins versants

➤ délai d'anticipation très faible

- Influence de nombreux phénomènes difficilement prévisibles et quantifiables :
  - Localisation de la cellule orageuse
  - Importance de la production sédimentaire, du transport solide
  - Formation d'embâcles
  - Concomitance des crues (condition aval)
- Difficultés de mise en œuvre d'un modèle pluie/débit :
  - Absence de données historiques : calage impossible
  - Validité des modèles sur petits bassins

versants à forte réactivité ?

✓ **Objectif 2 : développer d'un dispositif de surveillance et d'alerte opérationnel**



Glissement de terrain à Claix, 2011

Source : Naaim-Bouvet, F., & Richard, D. (2015). *Les risques naturels en montagne*. Editions Quae.

# Grenoble-Alpes Métropole, territoire alpin exposé aux risques torrentiels

## Objectifs et actions

**Objectif 1 : améliorer la connaissance de l'aléa torrentiel**

**Objectif 2 : développer d'un dispositif de surveillance/alerte**

### Plan d'actions

**TAGIRN « Grenoble, métropole alpine résiliente »**

Coordination Mission Risques

### Volet opérationnel : GIRN

Porté par Grenoble-Alpes Métropole, en lien avec les volets recherche (déclinaison opérationnelle)

### Volet recherche : SDA

Porté par les organismes de recherche sur des problématiques rencontrées par la Métropole

#### ✓ Amélioration de la connaissance de l'aléa torrentiel

- Fonctionnement torrentiel et évaluation de la performance des ouvrages de protection

#### ✓ Amélioration de la surveillance et de la prévision des crues torrentielles

- 1<sup>ère</sup> étape : Instrumentation des cours d'eau et plateforme de surveillance et d'alerte (2021/2022)
- 2<sup>nd</sup> étape : mise en œuvre d'un modèle Pluie/débit en temps réel (si adapté au contexte)

#### ✓ Projet Hydrodemo

- Définition d'une typologie de crues torrentielles (aléa hydrométéorologique, transport solide)
- Caractérisation de l'hydrologie (bassin versant témoin)
- Analyse de la concomitance des crues
- Capacité des modèles pluie/débit à représenter l'hydrologie des petits bassins versants torrentiels