



RISK'EAU

L'eau potable face aux risques naturels

Trophée Idéal Co 2026



**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

1

Pourquoi ce sujet?

*L'exposition de Grenoble Alpes
Métropole aux risques naturels*

Le Risque

Aléa



Enjeu



Risque



→ Risque naturel: Un risque naturel est la **confrontation** entre un **aléa** d'origine naturelle et des **enjeux** humains, économiques ou environnementaux.

$$\text{Risque} = \text{Aléa} \times \text{Enjeu Vulnérable}$$



*Avec Potentiel
d'endommagement*

Etape 1: évaluation de la vulnérabilité des compétences systémiques (réseaux voirie, eau potable, mobilité, sentier,...)

Etape 2: Stratégie de priorisation technique et budgétaire des actions préventives par compétence (à venir)

PICS CARTOGRAPHIE GÉNÉRALE DE L'EXPOSITION DES COMPÉTENCES ET ENJEUX MÉTROPOLITAINS AUX ALÉAS HYDRAULIQUES

Sources : Evénuel Alpes Métropole, Atlasphère (2021), BR (2021), INMMS
Atlasphère - Evénuel Alpes Métropole, Version Révisée, 08/2021

Légende :

- Site de Grenoble-Alpes Métropole**
 - Administratif
 - Cantons historiques
 - EIP
 - Axes structurants
 - Axe principal
 - Axes secondaires
 - Autres axes structurants
- Réseau hydraulique EPIMF**
 - Egout
 - Équipement métropolitain
 - Affluents urbains
 - River et canal des pays du cirque
 - Bassin et centre de compétence
 - Chauffière
 - Déclivité
 - Base de transfert
 - Équipement sportif
 - Parcours d'espace naturel public
- Réserve naturelle nationale et régionale**
- Coût de Pertes**
- Personne**
- Aleu de Densité Inondation**
 - Inondation
 - Aleu moyen
 - Aleu fort
 - Aleu très fort
 - Aleu extrême fort
- Racourciement**
 - Aleu faible
 - Aleu moyen
 - Aleu fort
 - Aleu très fort
 - Aleu extrême fort
- Torrentiel**
 - Aleu exceptionnel et forte
 - Aleu moyen
 - Aleu fort
 - Aleu très fort
 - Aleu extrême fort
 - Aleu faible
 - Aleu moyen
 - Aleu fort
 - Aleu très fort
 - Aleu extrême fort
 - Champ d'inondation contrôlée

0 2 km

Carte de l'exposition
des compétences métropolitaines aux aléas
hydrauliques



**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

2

Quels acteurs ?

*Pour l'analyse de vulnérabilité
pour l'eau potable*

La Métropole de Grenoble Alpes

Les services

- Implication et travail conjoints de deux services métropolitains :

La Régie d'Alimentation en Eau Potable :

La collectivité assure le service public de l'eau et de l'assainissement. Grenoble-Alpes-Métropole est compétente pour assurer la préservation des ressources en eau, le prélèvement, la potabilisation, la distribution aux habitants ainsi que le traitement des eaux usées.

La Mission Risques de Grenoble Alpes Métropole :

Une stratégie de prévention et de gestion des risques pour la résilience territoriale de Grenoble-Alpes-métropole est pilotée et assurée par la Mission Risque qui est dédiée à ces questions.

La Métropole de Grenoble Alpes

Répartition des rôles

➤ Qui fait quoi ?

La Régie d'Alimentation en Eau Potable :

Extraction, correction, production et transmission des données en lien avec les métiers de l'eau.

Expertise métier des systèmes d'alimentation en eau

Suggestion et mise en place d'un plan d'action qui améliore la résilience du service face aux aléas naturels (à venir).

La Mission Risques de Grenoble Alpes Métropole :

Production et mise à disposition des données de risque naturel et expertise métier du risque naturel.

Appui technique et opérationnel sur l'élaboration de la méthodologie, sur les croisements de données et sur le diagnostic final.



**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

3

Analyse de la vulnérabilité d'une compétence métropolitaine

L'eau potable

Les ouvrages d'eau sont exposés aux risques

Exemple: travaux de protection d'un captage de montagne contre les chutes de pierres



@Chantier Captage des Mousses

Aléas en présence

Aléa : possibilité d'occurrence d'un **phénomène naturel** de **type**, de **fréquence** et d'**intensité** donné.



Crue de l'Isère 2015 (@IRMA)



Les Ruines de Séchillienne (@IRMA)



Col de l'Arlezier (Le Gua) 1981 (@IRMA)

Hydrologiques

Sont considérés comme phénomènes hydrologiques les **crues**, **laves torrentielles**, **ravinement**, **inondation**. Ces phénomènes sont liés à l'excès ou déplacement d'eau brutal sur le territoire.

Mouvement de terrain

Sont considérés comme mouvement de terrain les **glissements de terrain** et les **chutes de blocs**. Ces phénomènes sont souvent déclenchés en réponse à des pluies intenses ou des fortes variations de température.

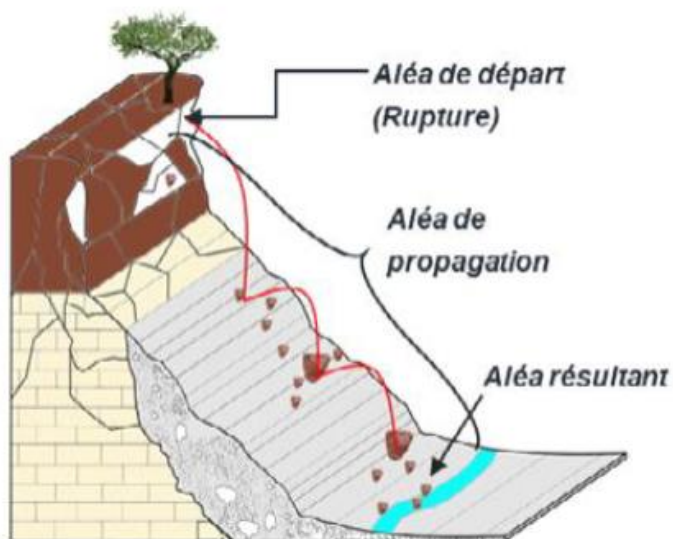
Sécheresse

Manque d'eau **assez long et important** pour qu'il ait **des impacts** sur la **flore**, la **faune** et la **société**.

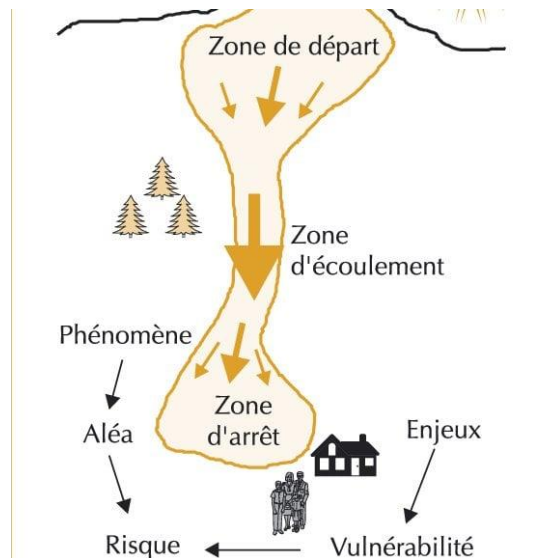
Avalanche

Coulée de neige qui peut se produire en raison d'une rupture d'équilibre dans le manteau neigeux. Il y a **3 grands types** d'avalanche : **les plaques**, **les aérosols** et **l'avalanche de fonte**.

Description d'un aléa



@C2ROP, 2021



@ResearchGate

Départ → Propagation → Résultant

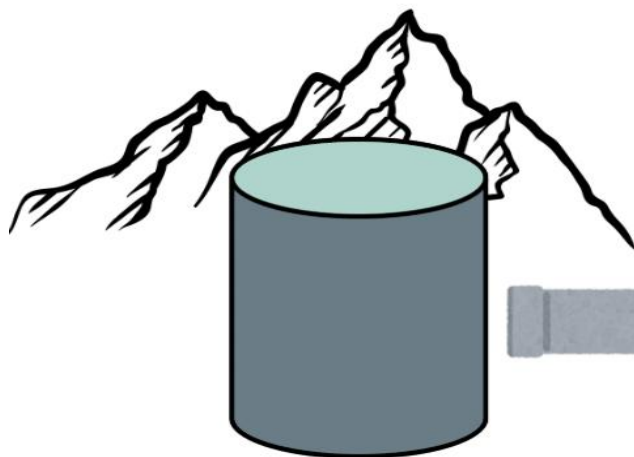
Enjeux mobiles / Enjeux fixes

L'impact indirect : Un enjeu peut être affecté sans être touché physiquement par l'aléa

Mobile



Fixe



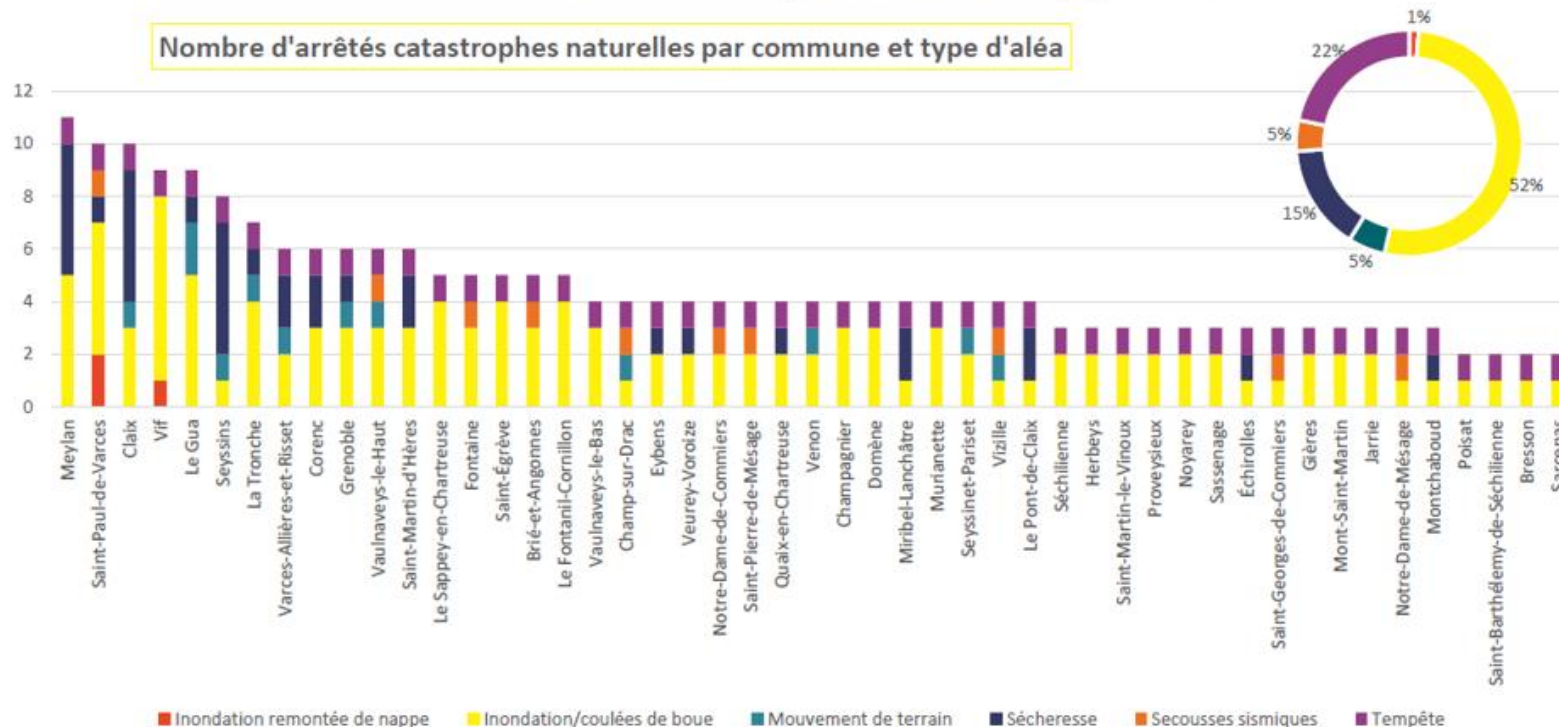
Enjeu : Service AEP de l'hôpital
Vulnérabilité = Sensibilité et exposition du réservoir vis-à-vis du risque **chute de bloc**.



Un territoire marqué par les aléas naturels

- Existence du Plan Climat Air Energie de Grenoble-Alpes-Métropole (2020-2030)

Toutes les communes du territoire de GAM ont publié au moins 2 arrêtés catastrophe naturelles depuis 1968.

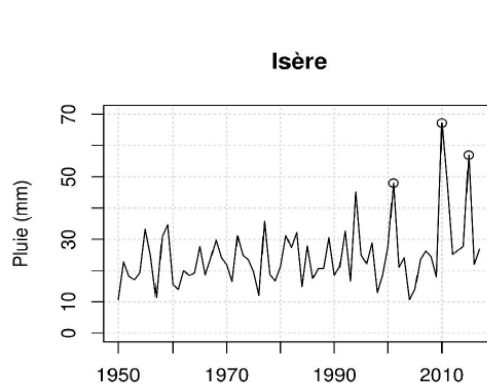
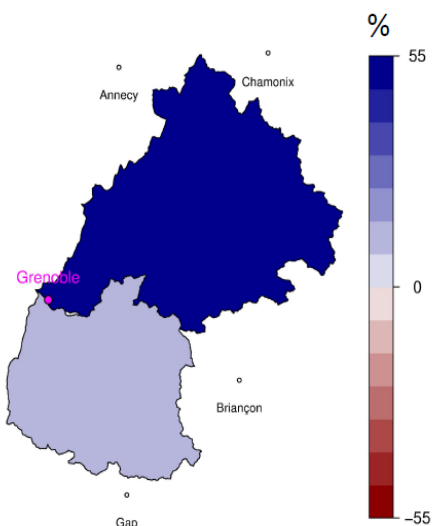


En moyenne, 5 arrêtés ont été publiés par commune sur la période 1982-2024.

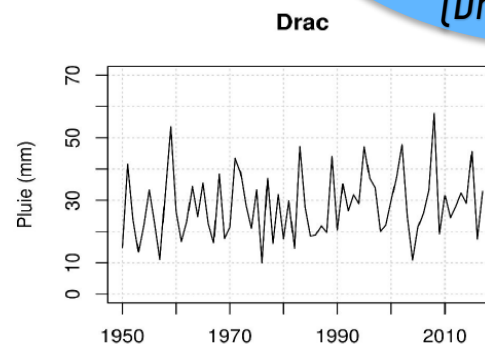
Un territoire marqué par les aléas naturels

- Fortes évolutions et tendances à l'augmentation des pluies extrêmes printanières sur l'Isère.

ÉVOLUTION DES PLUIES EXTRÊMES PRINTANNIÈRES



+55%



+15%

*Etude des aléas
naturels menée par la
Métropole sur les
grands champs
captants
(Drac/Romanche)*

@Juliette BLANCHET et Antoine BLANC – Grenoble Alpes Métropole et son adaptation au changement climatique – crues et précipitations extrêmes

Le changement climatique va modifier les aléas



Zone de montagne

Aménager en montagne c'est composer entre la beauté du relief et l'inhérente présence de risques naturels



Dérèglement Climatique

«La température moyenne a déjà augmenté de 2°C depuis le début du 20^{ième} siècle dans les Alpes, contre 1,4°C en France »»

Convention citoyenne pour le climat – GAM, 2022

*Evolution attendue
sur la ressource en
eau: 1 mois de plus
d'été chaque année*

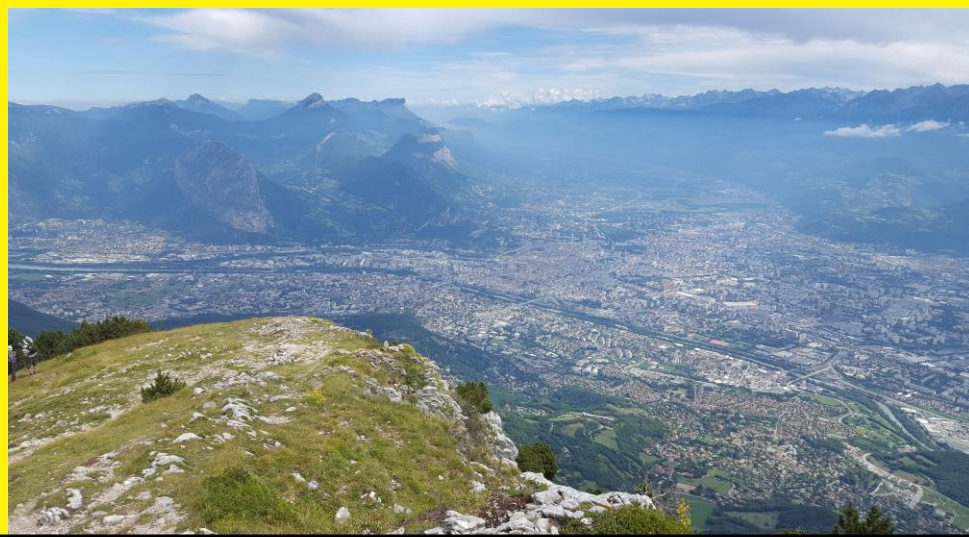


**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

4

Démarche d'analyse de la vulnérabilité du réseau d'eau potable

La méthode



Les enjeux pour l'eau potable

Le patrimoine d'eau potable, sur les 49 communes de la Grenoble Alpes Métropole

Total : 367 ouvrages



124 Points de Captages



153 Réservoirs



80 Pompages



Conduites (cas particuliers)



@GAM Puits PRI

Approche par la criticité du réseau

Analyse de criticité sur les 144

Unités de distribution de
réservoir (UDI)*

Objectif : caractériser en 4 classes de
criticité* des UDI au regard de
différents critères pondérés

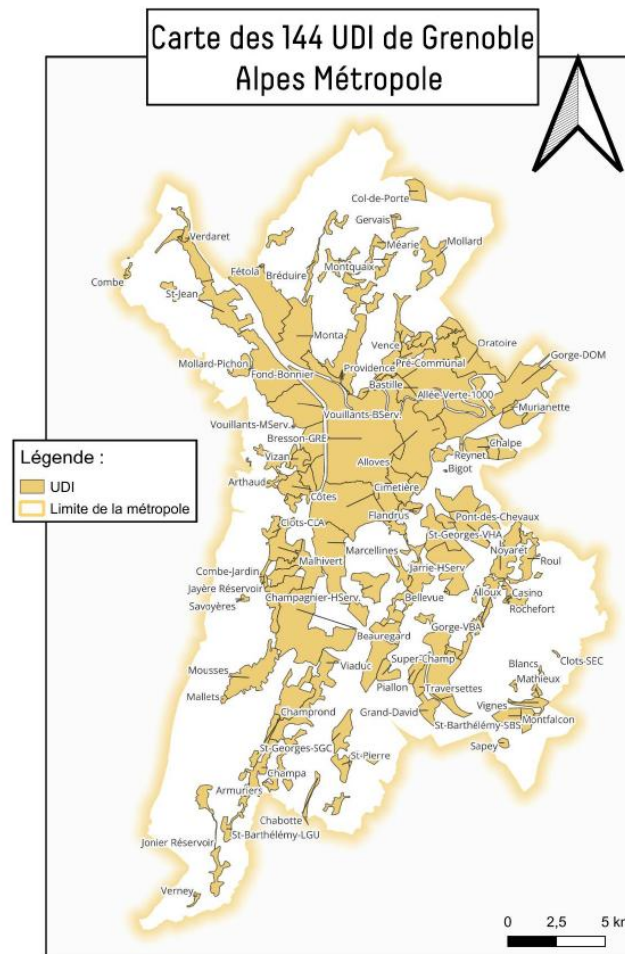
2 Critères proposés:

La secourabilité de l'UDI

La population desservie dans une UDI

*UDI: abonnés alimentés par le même réservoir

*classement réalisé indépendamment du niveau
d'exposition aux aléas naturels



Juillet 2026

Pondération des critères

Objectif : Quelle pondération pour les critères **Population** et **Secourabilité** ?

Participation plus large, par questionnaire à remplir par les collègues

Population

Nombre d'abonnés du
secteur

VS

Secourabilité

Le secteur peut-il être
secouru depuis un
autre secteur ?

Fragilité  si population 

Fragilité  si le secteur est isolé,
en partie/complètement

Pour évaluer la fragilité d'un secteur, lequel de ces deux critères prévaut ?

Population

Egaux

Secourabilité

Si un critère prévaut, dans quelle mesure ?

Raisonnablement

Fortement

Très fortement

Absolument

Résultat de la méthode participative

20 collègues ont participé à l'évaluation

■ Selon vous lequel de ces deux critères, s'il y en a un, est le plus important pour évaluer la fragilité d'une UDI ?

20 / 20



▼ Déplacez le curseur



6.7

Résultat:
pondération
60% secourabilité
40% population



MOYENNE = 6,7

MEDIANE = 7

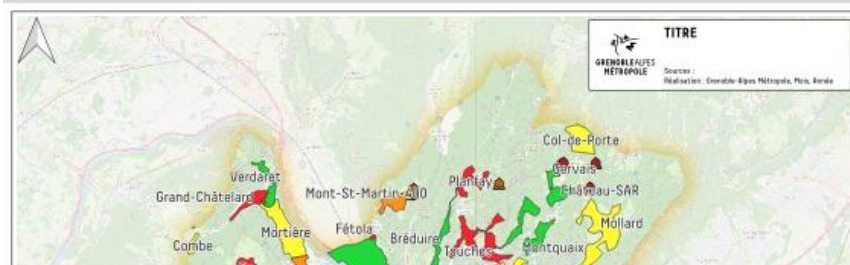
Pondération

Pop : 0,40

Sec : 0,60

Evaluation de la CRITICITE des UDI

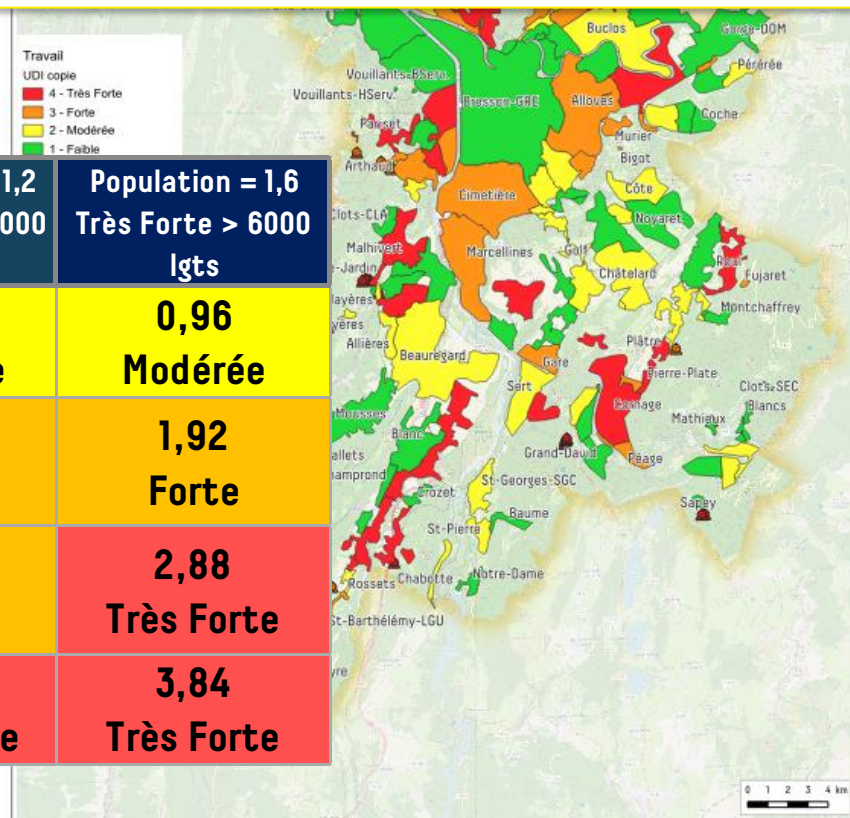
144 UDI classées en 4 catégories de **criticité fonctionnelle** au regard des **2 critères indépendants** des facteurs extérieurs (**aléas naturels**, risques technologiques, sureté...).



Rendu avec des données fictives

Matrice de criticité pondérée

Population → ↓ Secours	Population = 0,4 Faible < 500 lgts	Population = 0,8 Moyenne (500- 1000 lgts)	Population = 1,2 Forte (1000-6000 lgts)	Population = 1,6 Très Forte > 6000 lgts
Secours = 0,6 secourable 100%	0,24 Faible	0,48 Faible	0,72 Modérée	0,96 Modérée
Secours = 1,2 Secourable entre 70 et 90%	0,48 Faible	0,96 Modérée	1,44 Forte	1,92 Forte
Secours = 1,8 Secourable entre 20 et 60 %	0,72 Modérée	1,44 Forte	2,16 Forte	2,88 Très Forte
Secours = 2,4 Non secourable	0,96 Modérée	1,92 Forte	2,88 Très Forte	3,84 Très Forte





**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

5

Exposition des infrastructures aux aléas naturels

Sécheresse

Autres aléas naturels

Vulnérabilité à la sécheresse

Méthode d'évaluation

→ Evaluation de la « tension hydrique »:

- Par captage: comparaison des débits de production et de consommation
- Si écart de moins de 30%, c'est un jour en tension hydrique

Ex: 15 juillet: production 130 m³/j, consommation 100 m³/j

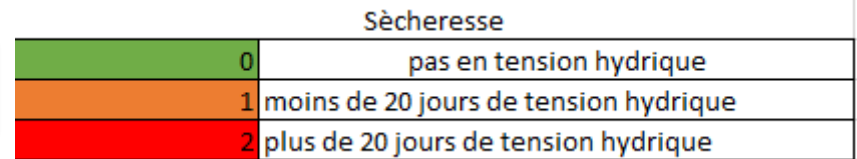
→ Historique de données sur 5 ans:

- Aucun jour en tension hydrique 
- Entre 1 et 20 jours en tension hydrique 
- Plus de 20 jours en tension hydrique 

→ Déterminer la vulnérabilité du captage à la sécheresse

→ Liaison avec les UDI desservies par chaque captage

Rendu avec des données fictives

24

Analyse de l'exposition des ouvrages aux aléas

Données aléas issus des PPRN et
des cartes aléa du PLUI de
Grenoble Alpes Métropole

Bases de données des événements
passés (RTM) et Métropolitaine

Localisation des ouvrages

*Objectivation
et analyse des
impacts
potentiels*

Cartes et
base de
données de
l'exposition
des ouvrages

Légende de la carte

EXPOSITION DES OUVRAGES

Aléa Naturel (Q100)

- Inondation
- Torrentiel
- Ravinement
- Avalanche
- Suffosion
- Glissement de terrain
- Chute de blocs
- Absence de donnée aléa (PPRN)

Aléa ponctuel : BD événement RTM + GAM (Tampon 50 mètres)

- Torrentiel
- Ravinement
- Avalanche
- Suffosion
- Glissement de terrain
- Chute de blocs

Type d'ouvrage

- C Captage
- P Pompage
- R Réservoir
- E Électrique

Exposition ouvrage

- 1 : Aléa faible/moyen et absence d'événement dans le secteur
- 2 : Aléa faible/moyen et présence d'événement dans le secteur
- 3 : Aléa fort/très fort et absence d'événement dans le secteur
- 4 : Aléa fort/très fort et présence d'événement dans le secteur
- Non-exposé
- Absence de donnée PPRN et d'événement

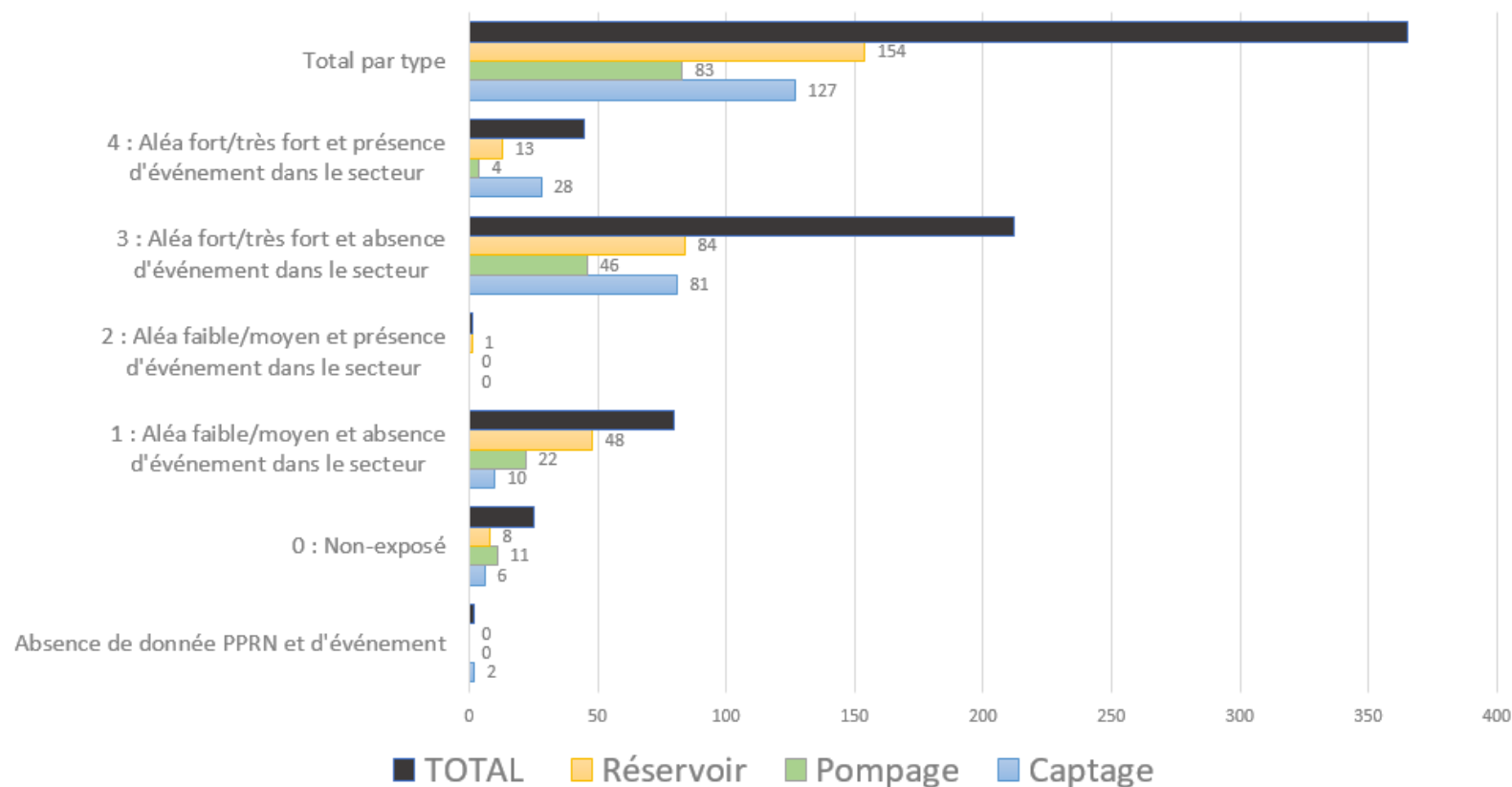
Exposition canalisation sensible

- 1 : Aléa faible/moyen et absence d'événement dans le secteur
- 2 : Aléa faible/moyen et présence d'événement dans le secteur
- 3 : Aléa fort/très fort et absence d'événement dans le secteur
- 4 : Aléa fort/très fort et présence d'événement dans le secteur
- Non-exposée

Exposition des ouvrages aux aléas

Statistiques par type d'ouvrage

Repartition par type d'ouvrage exposés





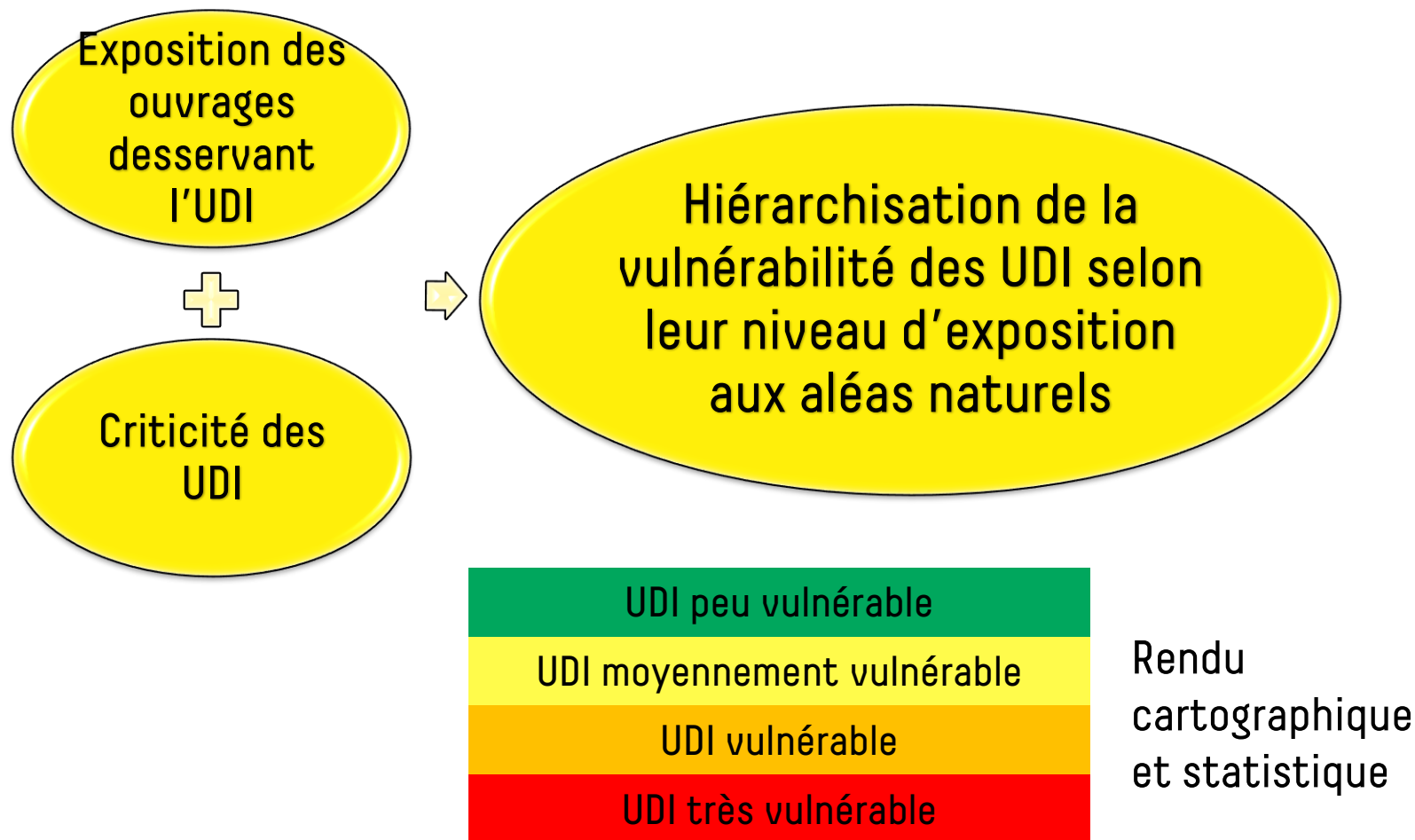
**GRENOBLEALPES
MÉTROPOLE**

6

Vulnérabilité du réseau d'eau potable aux aléas naturels



Vulnérabilité des Unités de distribution



Perspectives Etape 2 (stratégie) et 3 (mesures):

- Partage à tous les services de la régie : information, discussions sur l'intégration au SIG, sur la mise à jour du diagnostic...
- Intégration dans le PGSSE (Plan général de sécurité sanitaire de l'eau): évaluation du risque brut de la ressource par rapport à :
 - Sécheresse
 - Glissement de terrain
 - Chutes de blocs
 - Crues torrentielles
 - Inondation
- Alimentation du futur schéma directeur d'eau potable
- Contribution à l'élaboration d'un programme d'actions: ouvrages de protection contre les risques naturels, travaux de sécurisation...
- Complément en attente sur l'intégration du risque feu de forêt

La compétence Voirie de la collectivité est également en fin de diagnostic (étape 1) et s'engage sur cette base sur une phase stratégique en vue de prioriser les modalités d'intervention et les investissements