

Un petit focus sur les réseaux de mesure

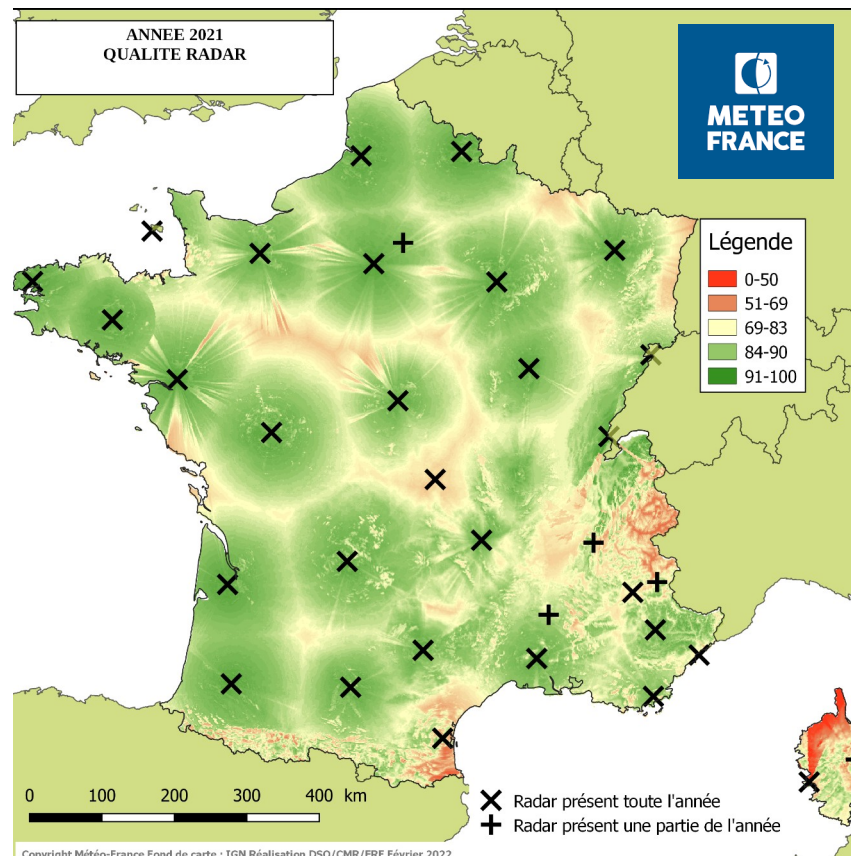


<http://lebarometrebretton.fr/>

- Vérifier la couverture radar auprès de Météo-France
- Des perspectives d'améliorations ...



Les réseaux météo





- Sensibilité au vent
- Plus marqué avec la neige (formation de pont de neige)
- étude MF :
 - 10 % pour des vents de 2 m/s
 - 30 % pour des vents de 5 m/s
 - 45 % pour des vents de 10 m/s
 - 80 % pour des vents de 20 m/s





- Adaptation aux conditions de montagne
- Accès à l'énergie notamment pour les solutions de fonte des hydrométéores

- Quelles mesures ?
 - Précipitations
 - Températures
 - Hauteur de neige

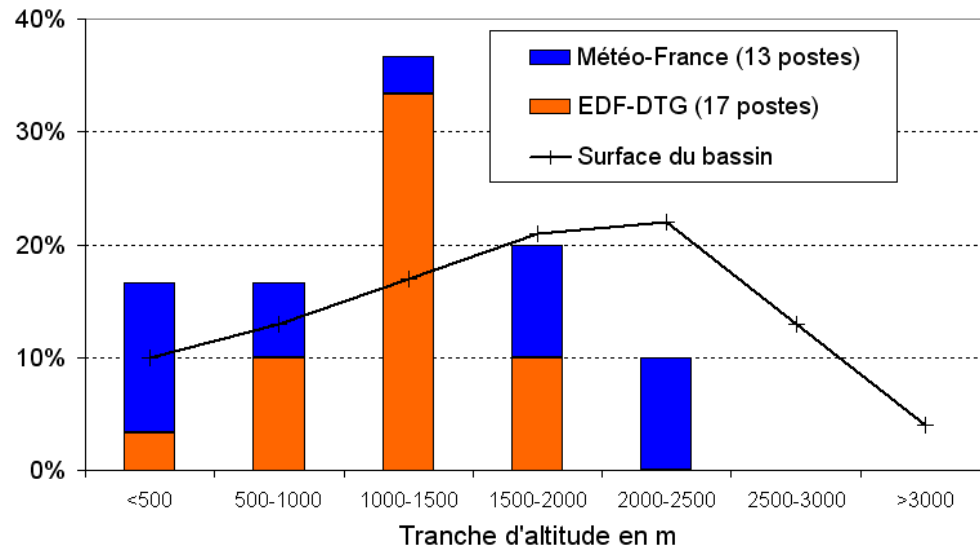


Station météo St Christophe en Oisans (2016 - Météo-France)

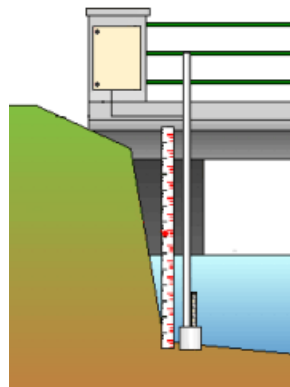


- Quelle densité ?
 - Travaux C. Obled et D. Richard sur l'analyse du temps de montée
 - Mais problème de représentativité des hautes altitudes lié aux conditions d'installation

Répartition des pluviographes par tranche d'altitude - Bassin de l'Isère à Grenoble (5 760 km²)



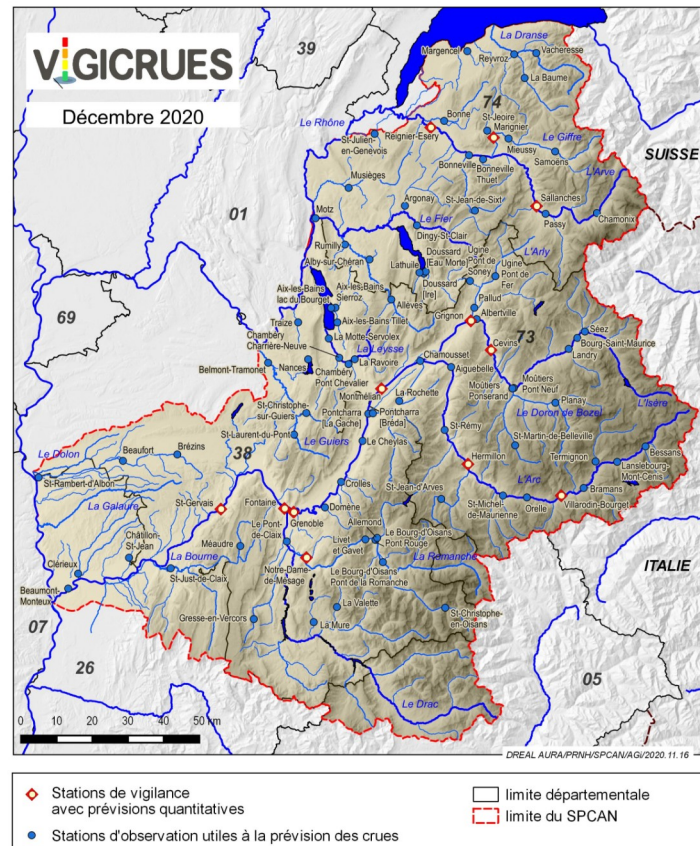
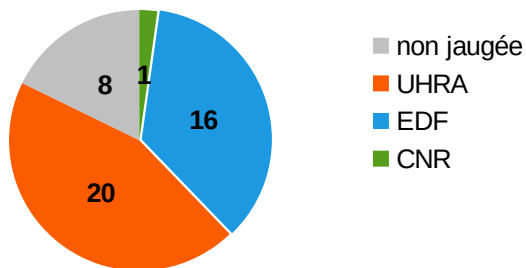
Un petit focus sur les réseaux de mesure HYDROMÉTRIE



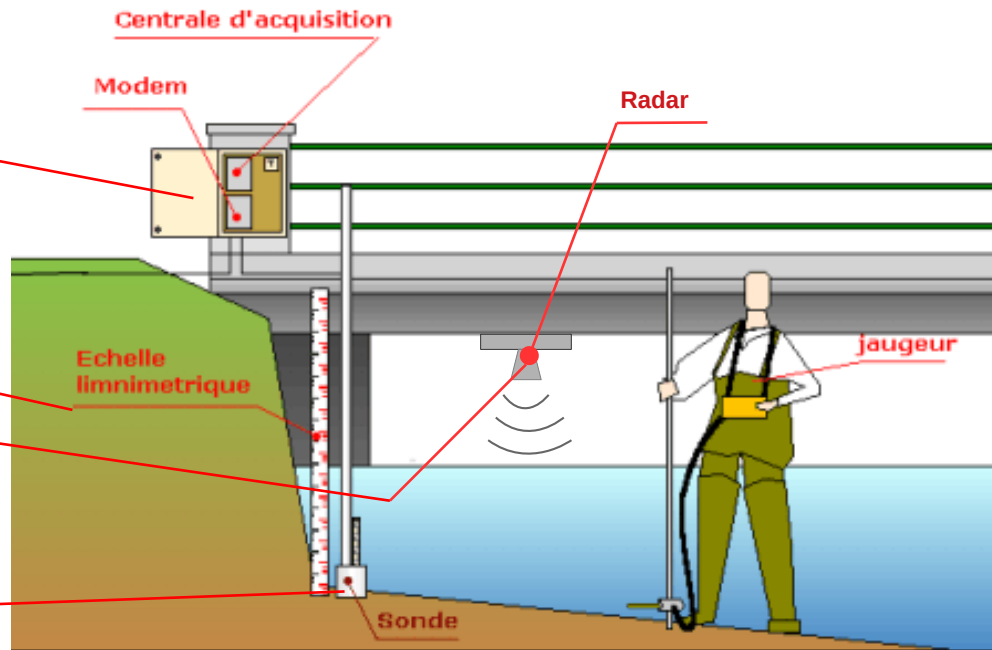
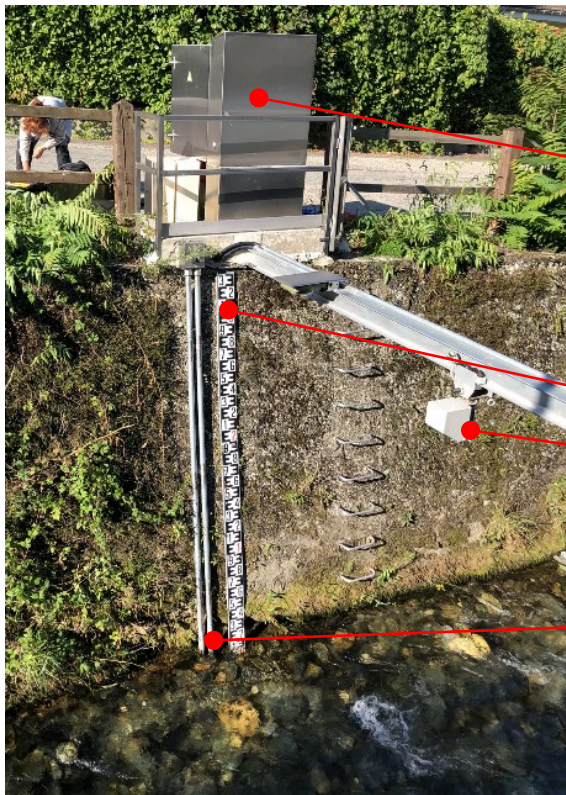
Estimation des besoins

- Diagnostic de l'existant (DREAL, EDF, CNR)
- Analyse des enjeux
- Analyse hydrologique
- Recherche de site

Stations - Pôle 2 (hydrométrie)

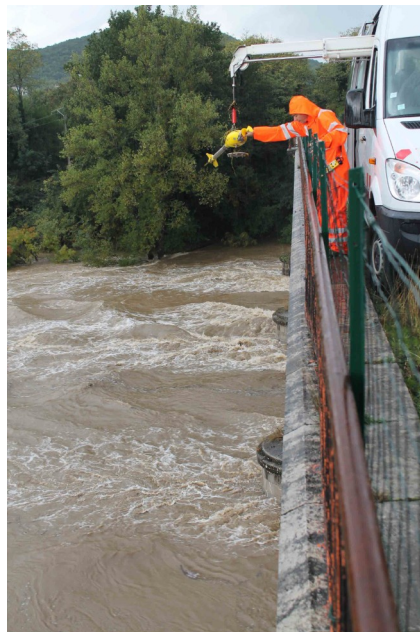


Les stations hydrométriques

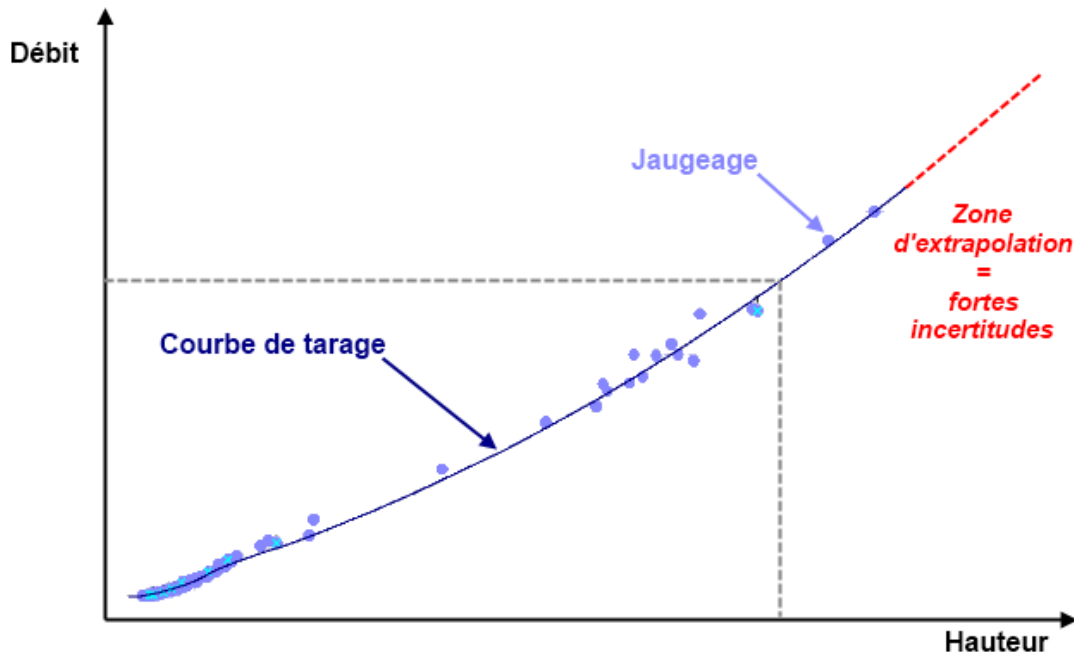


La station enregistre la hauteur d'eau en continu.
Le jaugeur mesure un débit ponctuellement.

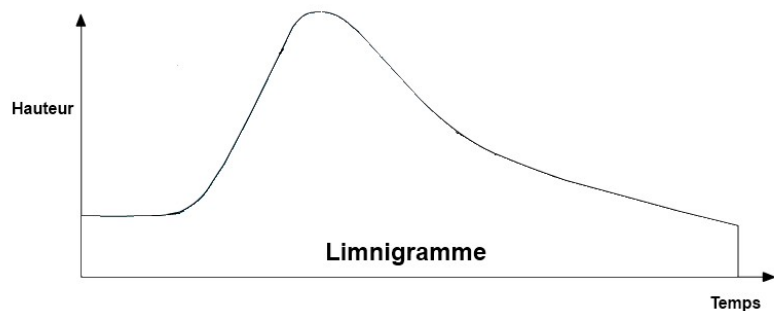
- Un **jaugeage** est une mesure ponctuelle de débit réalisée par une équipe spécialisée en mesurant les vitesses
- Ils permettent l'élaboration d'une abaque de correspondance entre la hauteur à l'échelle et le débit appelée **courbe de tarage**
- Les jaugeages en crue sont difficiles :
 - peu fréquents
 - temps d'accès
 - limites du matériel
 - sécurité des agents



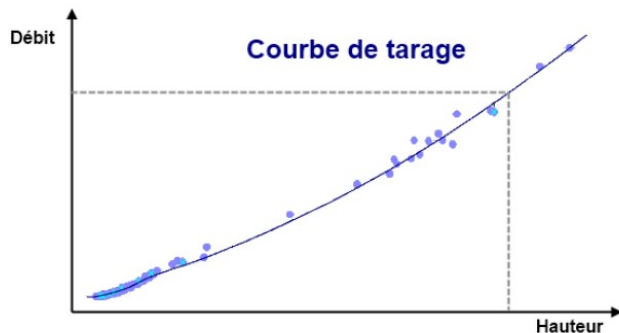
- **Les courbes de tarage** sont régulièrement mises à jour pour tenir compte des évolutions de la rivière
- Les mises à jour peuvent entraîner un nouveau calcul des débits dans le passé
- Il y a de **fortes incertitudes** après le jaugeage le plus fort
- Il est souvent nécessaire d'utiliser de « vieux » jaugeages pour les crues



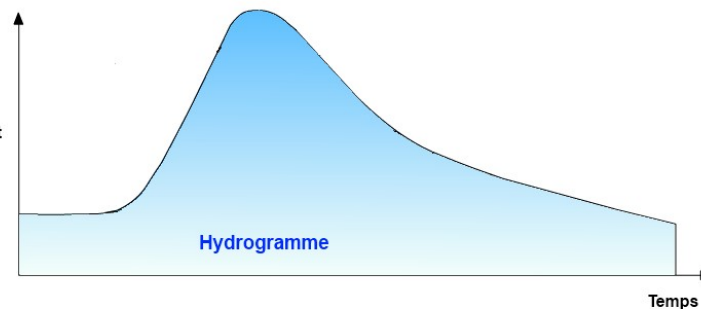
Le calcul des débits



+

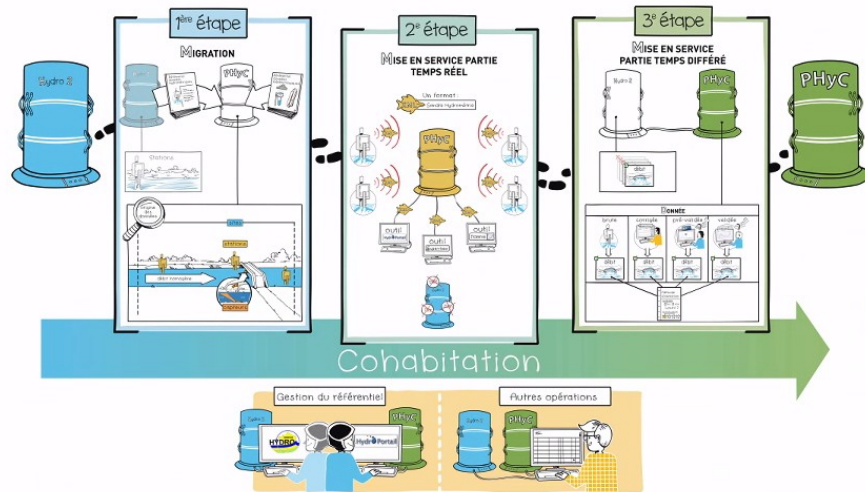


= Débit



cf. Charte qualité de l'hydrométrie
<https://www.eaufrance.fr/>


- Métier technique à forte expertise
- Environ 1 ETP pour 10 à 15 stations
- Investissement important en matériel de jaugeage
- Un travail indispensable de critique et de bancarisation des données (Banque Hydro 2 historiquement et maintenant Hydro3)



Taille critique de 3 ETP minimum pour une équipe d'hydrométrie pour un réseau d'une quarantaine de stations

HydroPortail : le site de référence d'accès aux données hydrométriques et hydrologiques en France

<http://www.hydro.eaufrance.fr>

- Remplace la Banque HYDRO 2  client lourd et HydroWeb depuis le **25/01/2022**
- **Application web** pour les **producteurs** de données mais aussi les **utilisateurs** des données (instance grand public)
- Un des nombreux projets de l'opération « **HYDRO3** »


Publication des données EDF sur Hydroportail

- Publication sur Vigicrues des débits calculés à partir d'un capteur hauteur DREAL/SPC utilisant une relation hauteurs/débits EDF – courant 2023

 W283 2011 - Le Drac à Fontaine	 Mesures
 W283 2011 01 - Le Drac à Fontaine - EDF	 Mesures
 W283 2011 01 02 - Bulle à bulle	 Mesures
 W283 2011 02 - Le Drac à Fontaine - DREAL	 Mesures
 W283 2011 02 01 - Fontaine - Capteur de pression	 Mesures
 W283 2011 02 02 - Fontaine - Radar	 Mesures

Bancarisation producteurs externes de données en PHyC

- 3 possibilités pour importer des données en PHyC :
 - Données au format standardisé **XML Sandre Hydrométrie**
 - Directement **déposé sur un serveur FTP** / permet du temps réel (automatique) / **option recommandée**
 - Données au format standardisé XML Sandre Hydrométrie
 - Importées manuellement via Hydroportail
 - Données au format CSV particulier
 - Importées manuellement via Hydroportail



*Formation Hydroportail
pour création référentiel
et alimentation en données
en 2023*

- Double capteurs
- Énergie
- Transmission
- Centrale d'acquisition
- Collecte centralisée (Aquatérel ouvert aux CT)

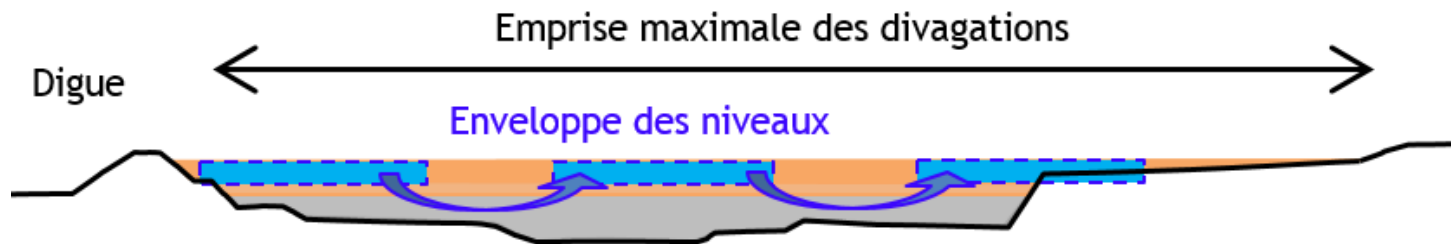


- Maintenance curative et préventive
- Environ une quarantaine de stations maintenues par le SPCAN
- 9 tournées de maintenance
- Passage tous les 2 mois en moyenne

Nom de la Tournée	Stations concernées
#NTM1 : Tarentaise-Vanoise	St-Martin-de-Belleville [Le Bettaix] Landry Bourg-St-Maurice Séze
#NTM2 : Hte-Maurienne	Bessans Lanslebourg Termignon Bramans Villarodin-le-Bourget
#NTM3 : Maurienne moyenne	St Rémy Hermillon [Pontamaffrey] St Jean d'Arves [La Vilette] St Michel de Maurienne Orelle
#NTM4 : Combe de Savoie	La Rochette Chamousset [Pont Royal] Aiguebelle Grignon [Pont Albertin] Albertville [Conflans] Pallud [Pont de Venthon]
#NTM5 : Romanche	Notre-Dame-de-Mésage Livet-et-Gavet [Champeau] Bourg-d'Oisans [Pt Rouge] Bourg-d'Oisans [Pt de la Romanche] Pont de Claix Allemont [la Pemière] St-Christophe-en-Oisans [les Etage]

#NTM6 : Arly-Tarentaise	Cevins Moutiers – Pontserrand Moutiers – Pont Neuf Ugine [Pont de Fer] Ugine [Pont de Soney] Planay
#NTM7 : Isère Aval	Clérieux [Pt de L'Herbasse] Beaumont-Montoux St-Just-de-Claix [Pt de Manne] St Gervais Fontaine
#NTM8 : Grésivaudan	Grenoble [Bastille] Domène Crolles Le Cheylas Pontcharra [La Gache] Pontcharra [Bréda] Montmélián
#NTM9 volante tournée dans la même semaine que #NTM5 ou #NTM7	Pont de Claix (ancienne NTM # 5) Fontaine (ancienne NTM #7) Grenoble [Bastille] (ancienne NTM #8)

- Pont pour mesure aérienne
- Section sensible
- Accessibilité
- Présence de réseaux télécoms



- les techniques de mesure des vitesses de surface très bien adaptés aux conditions alpines (radar et vidéo)
- Mais impose une bonne connaissance de la section bathymétrique



Des conditions extrêmes

- Une météorologie dégradée (batillage, instabilité des sections, ...)
- Des atteintes à l'intégrité des infrastructures

L'Arly à Ugine [Moulin-Ravier]



Janvier 2004 (DDT73)

Mai 2015 (CG73)



- Un enjeu très fort d'amélioration de l'instrumentation sur les petits bassins versants
- Une amélioration indispensable de la connaissance :
 - des précipitations sur l'Est des Alpes
 - de la phase des précipitations
- Des données de qualité pour alimenter les outils d'anticipation
- Mieux vaut un réseau moins dense mais pérenne

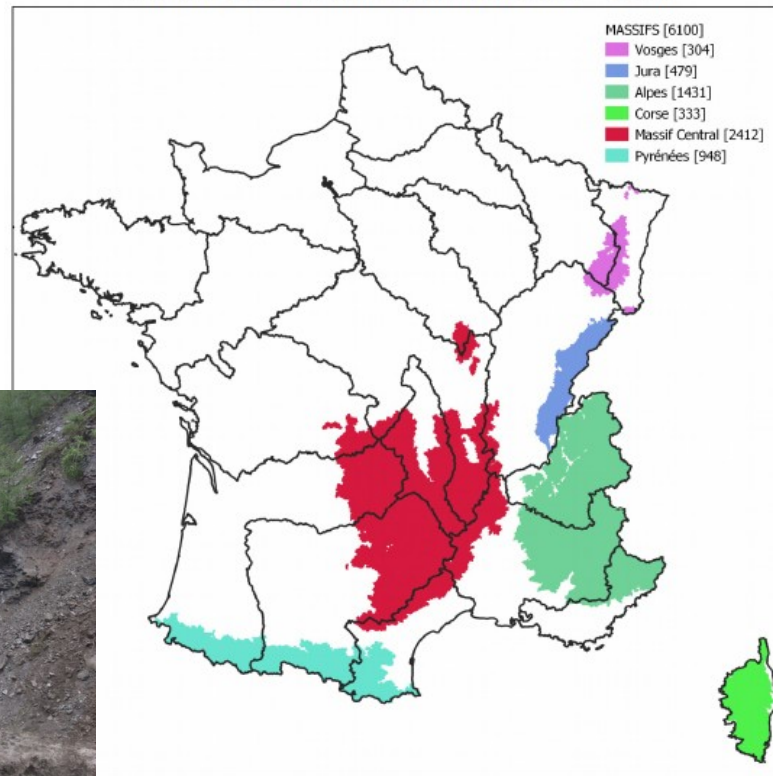


17 % des communes classées « montagne »
et 7 % du territoire français > à 1000 m :

- un concentré de difficultés sur une petite surface
- **Besoin de fédérer tous les acteurs publics concernés par cette problématique**



Répartition des communes par massifs (ANCT – 2019)



**Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Auvergne-Rhône-Alpes**

Service Prévention des Risques Naturels et Hydrauliques

Pôle Hydrométrie et Prévision des Crues Alpes du Nord
17 boulevard Joseph Vallier
38030 Grenoble cedex 2
www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr



Merci de votre attention