



**GIRN**  
Alpes

Journée d'information et d'échanges  
La gestion des risques naturels en territoire de montagne  
application aux risques de crues

# Gestion des risques liés aux crues fluviales ou torrentielles : la place de l'expertise historique

Denis Cœur, *ACTHYS-Diffusion*



Ce projet a été cofinancé par l'union  
européenne  
Fonds Européens de développement  
régional (FEDER)



**ACTHYS-**  
*Diffusion*

## INTRODUCTION

LA CONNAISSANCE DES CRUES ET INONDATIONS PASSÉES :  
UNE SITUATION PARADOXALE



Juin 1957 – Plaine de Montdauphin

17 juin 2014, Journée d'informations et d'échanges sur la gestion des risques naturels en territoire de montagne

## INTRODUCTION

### LA CONNAISSANCE DES CRUES ET INONDATIONS PASSÉES : UNE SITUATION PARADOXALE

- Constat régulier de la **défaillance de la mémoire** quand survient une inondation remarquable : « on n'a jamais vu ça... » ; « de mémoire d'homme... »
- Evidence du recours au passé pour des événements récurrents comme les crues ? **Tirer les leçons du passé** pour mieux se prémunir.

Les critiques :

- les **conditions d'occupation et d'aménagement du territoire** ont changé, les cours d'eau ont été aménagés, etc. Le retour de phénomènes comparables ne produirait pas les mêmes effets.
- les données anciennes sont grevées de trop d'**incertitudes**.

## INTRODUCTION

Quelles réponses pratiques la démarche et les méthodes historiques peuvent-elles apporter face à ces constats ?

Trois expertises complémentaires :

- Histoire de l'aménagement du territoire (évolution des enjeux)
- Histoire des phénomènes naturels (aléa)
- Mémoire et « culture du risque »

Juin 1957 – Guil, pont Maison du Roy

# 1 – INFLEXION DU CADRE REGLEMENTAIRE : DE LA REFERENCE HISTORIQUE A L'ALEA A UN DIAGNOSTIC HISTORIQUE DES ENJEUX

1. Le PPRI : définition d'un événement de référence sur le territoire concerné (lois + décrets et circulaires 1982, 1987, 1995, 2003)

= L'aléa de référence = la **plus forte crue connue**, ou si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière.

# 1 – INFLEXION DU CADRE REGLEMENTAIRE : DE LA REFERENCE HISTORIQUE A L'ALEA A UN DIAGNOSTIC HISTORIQUE DES ENJEUX

1. Le PPRI : définition d'un événement de référence sur le territoire concerné (lois + décrets et circulaires 1982, 1987, 1995, 2003)
2. La pose de repères de crue (loi Bachelot, 30 juillet 2003)

*Art. 42 - Dans les zones exposées au risque d'inondations, le maire, avec l'assistance des services de l'Etat compétents, procède **à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialisent, entretiennent et protègent ces repères.** »*

# 1 – INFLEXION DU CADRE REGLEMENTAIRE : DE LA REFERENCE HISTORIQUE A L'ALEA A UN DIAGNOSTIC HISTORIQUE DES ENJEUX

1. Le PPRI : définition d'un événement de référence
2. La pose de repères de crue
3. La Directive européenne sur la prévention des inondations (2007/60/C du 23 octobre 2007, transcrite dans art. R566 du code de l'Environnement par décret du 2 mars 2011)

# 1 – INFLEXION DU CADRE REGLEMENTAIRE : DE LA REFERENCE HISTORIQUE A L'ALEA A UN DIAGNOSTIC HISTORIQUE DES ENJEUX

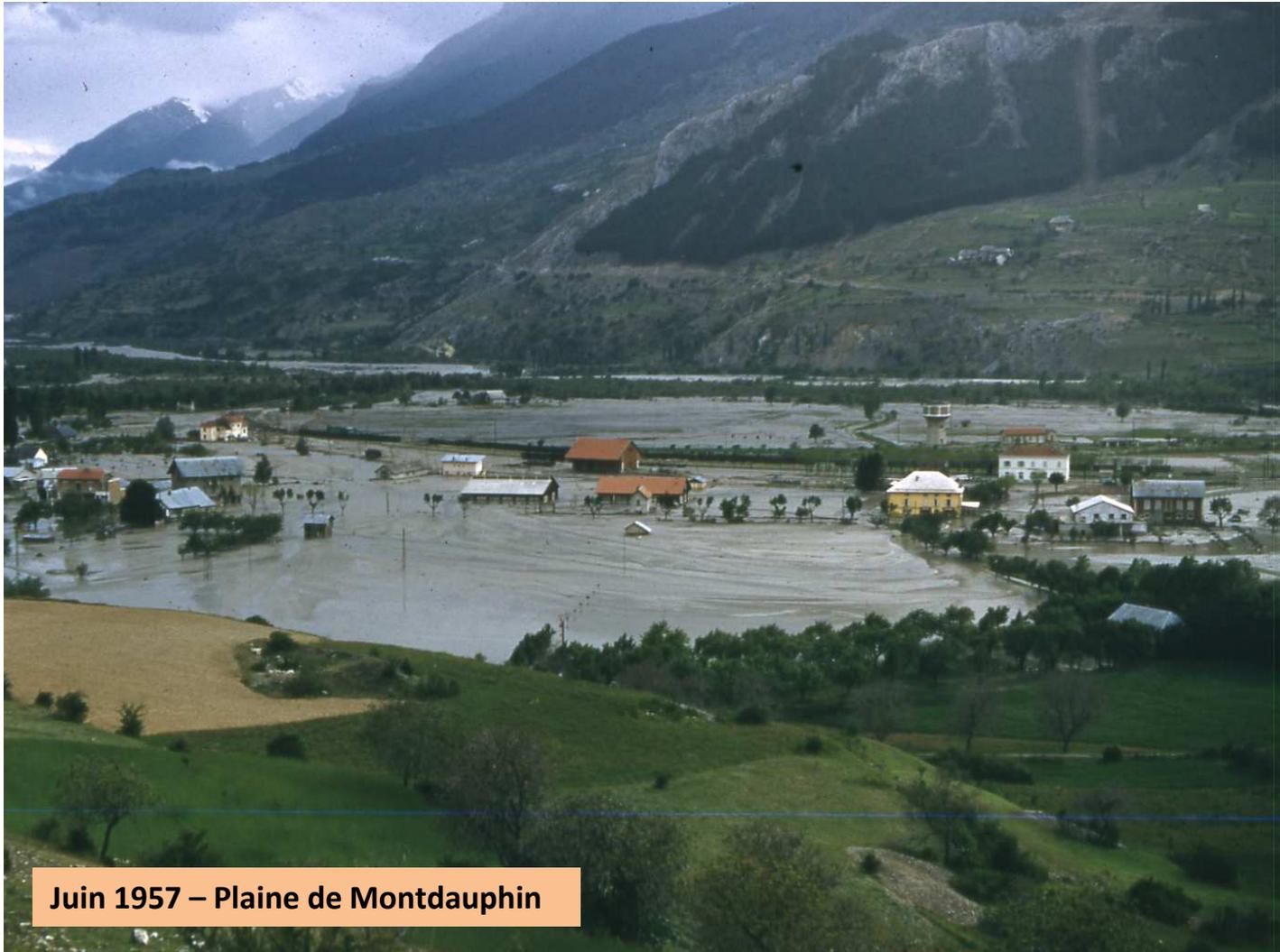
«Art. R. 566-1. – II. – L'évaluation préliminaire des risques d'inondation comprend au moins les éléments suivants :

« 1 - Les **cartes des bassins** ou groupements de bassins, établies à l'échelle appropriée, comprenant les limites des bassins hydrographiques, des sous-bassins et, lorsque le cas se présente, des zones côtières et indiquant la topographie et l'occupation des sols ;

« 2 - La **description des inondations survenues dans le passé** et ayant eu des impacts négatifs significatifs sur la santé humaine, l'environnement, les biens, dont le patrimoine culturel, ou l'activité économique, pour lesquelles il existe toujours une réelle probabilité que se produisent des événements similaires à l'avenir, y compris **la description de l'étendue des inondations et des écoulements, et une évaluation des impacts négatifs** qu'ont induit les inondations considérées ;

« 3 - La **description des inondations significatives survenues dans le passé**, lorsqu'il est envisageable que **des événements similaires futurs aient des conséquences négatives significatives** ;

## 2 – HISTOIRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE



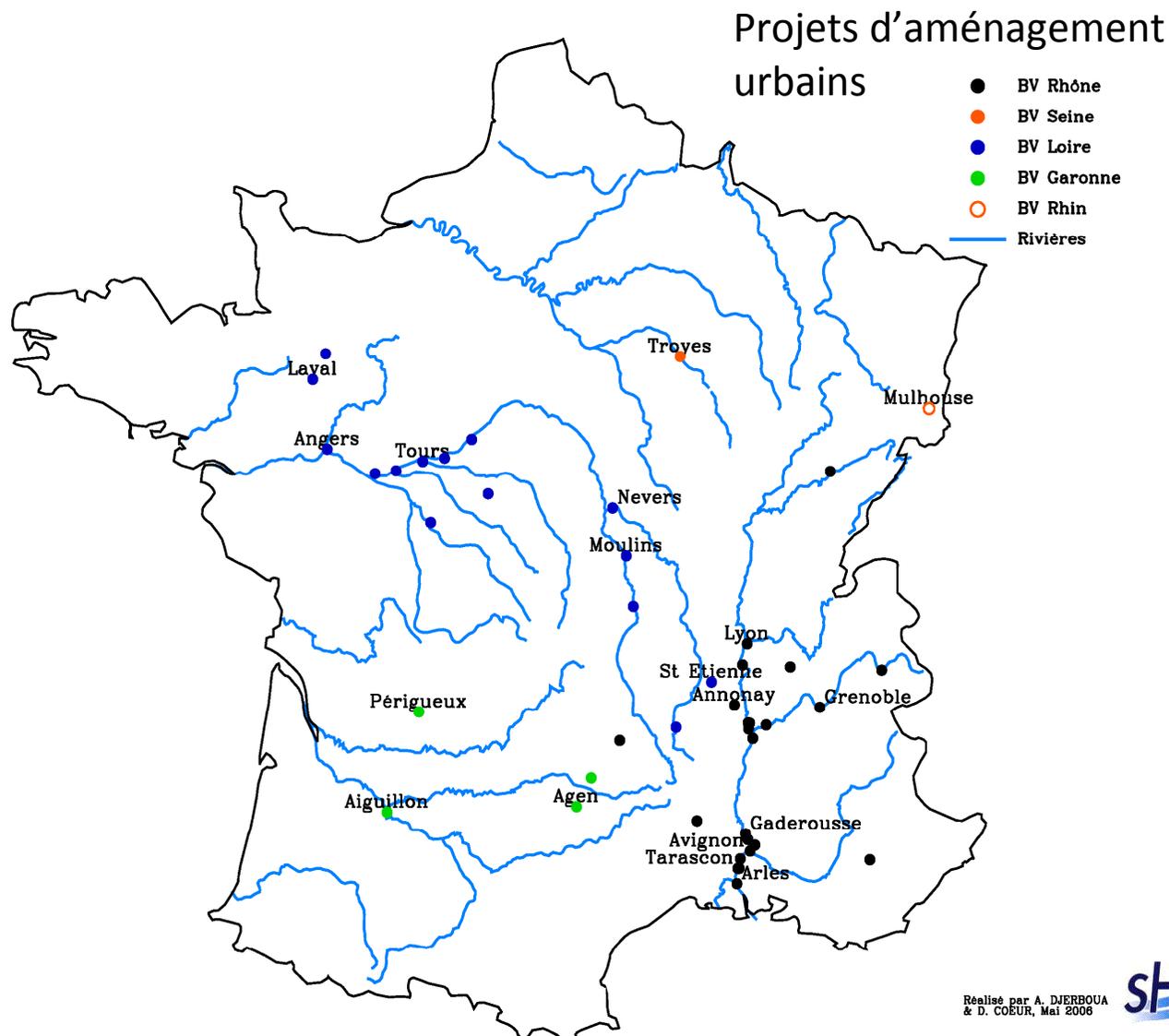
Juin 1957 – Plaine de Montdauphin

## 2 – HISTOIRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Quelques thématiques/problématiques (spécificités des territoires de montagne) pour comprendre **l'évolution des enjeux et des vulnérabilités** face aux aléas naturels :

- Aménagements fluviaux et hydrauliques (énergie, irrigation, défense contre les crues, etc.) ;
- Aménagements forestiers ;
- Aménagements routiers et ferroviaires ;
- Développement des bourgs et villes (cf. stations de montagne) ;
- Etc.

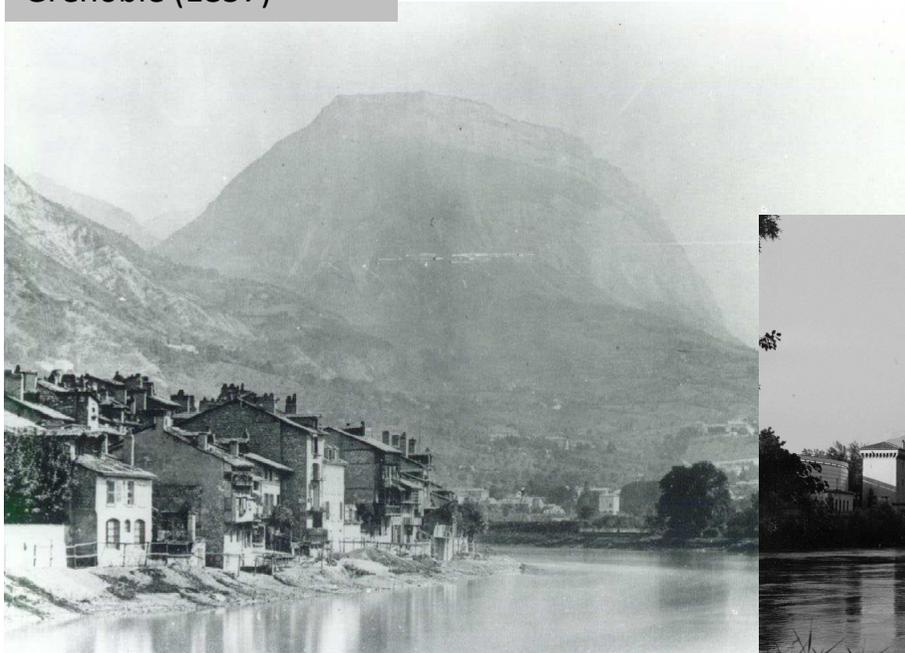
## Exemple - Les sites urbains mis en protection après les crues de 1856 en France (loi 28 mai 1858)



Une transformation souvent importante de l'espace urbain suite aux aménagements contre les crues :

- >Quais insubmersibles avec reconstitution des réseaux viaires
- >Ports, embarcadères
- >Réseaux d'assainissement

Grenoble (1857)



## 2 – HISTOIRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Quelques thématiques/problématiques (spécificités des territoires de montagne) pour comprendre **l'évolution des enjeux et des vulnérabilités** face aux aléas naturels :

- Aménagements fluviaux et hydrauliques (énergie, irrigation, défense contre les crues, etc.) ;
- Aménagements forestiers ;
- Aménagements routiers et ferroviaires ;
- Développement des bourgs et villes (cf. stations de montagne) ;
- Etc.

**Des sujets peu ou pas abordés par les historiens**, en dehors des grandes phases chronologiques (pas compréhension fine des processus socio-économiques et politiques locaux).

**Enjeu** : quand et comment intégrer le diagnostic historique des territoires (vulnérabilités) dans les démarches de prévention ?

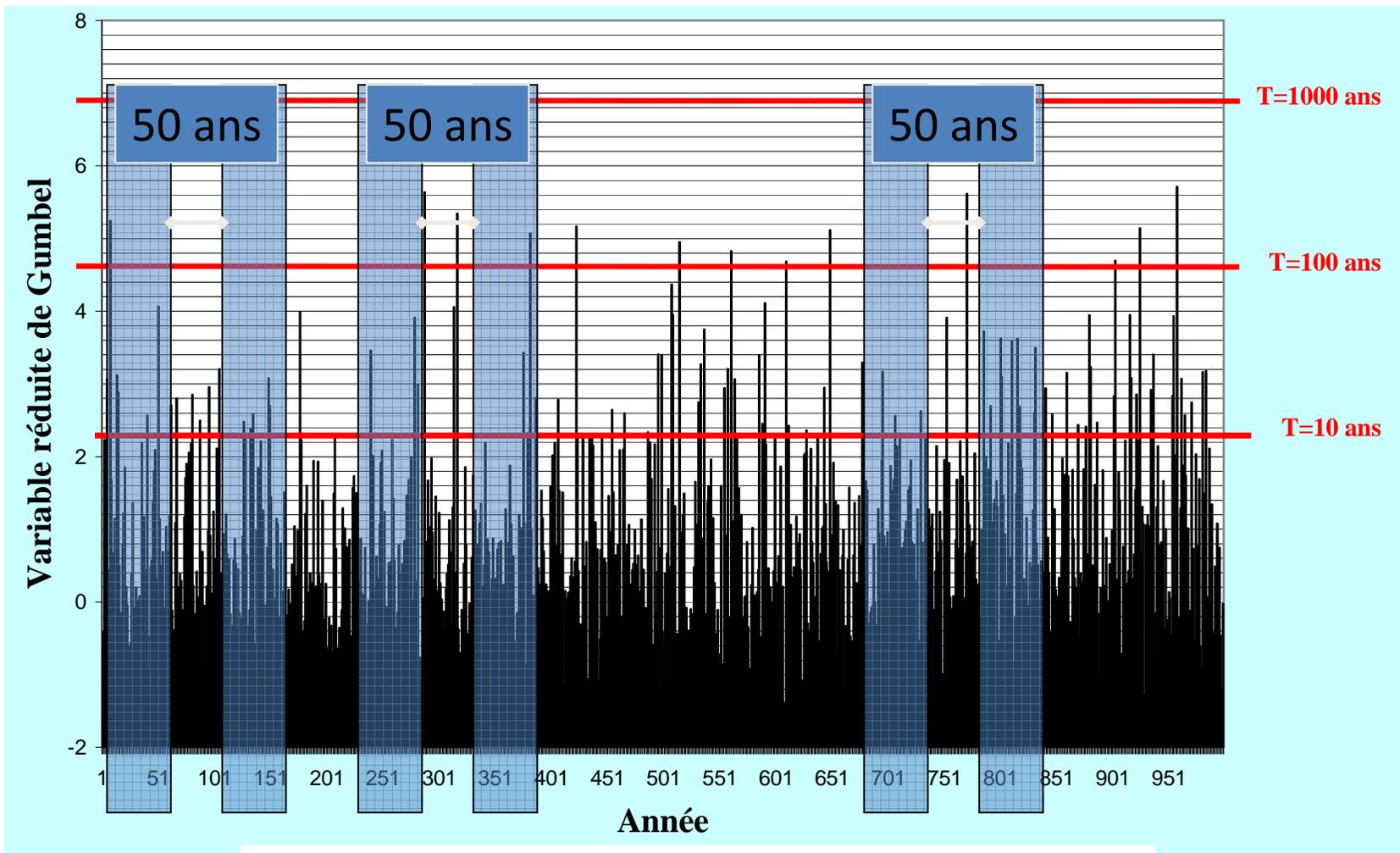
### 3 – HISTOIRE DES PHÉNOMÈNES NATURELS



Juin 1957 – St-Christophe

## 3 – HISTOIRE DES PHÉNOMÈNES NATURELS

- **La chronologie** des phénomènes
  - **élargissement de la fenêtre chronologique** (réduction de l'incertitude d'échantillonnage pour l'hydrologue)



= Réduction de l'incertitude d'échantillonnage pour l'hydrologue

Cf. Michel Lang, Irstea

## Exemples de reconstitution de longues séries de débits

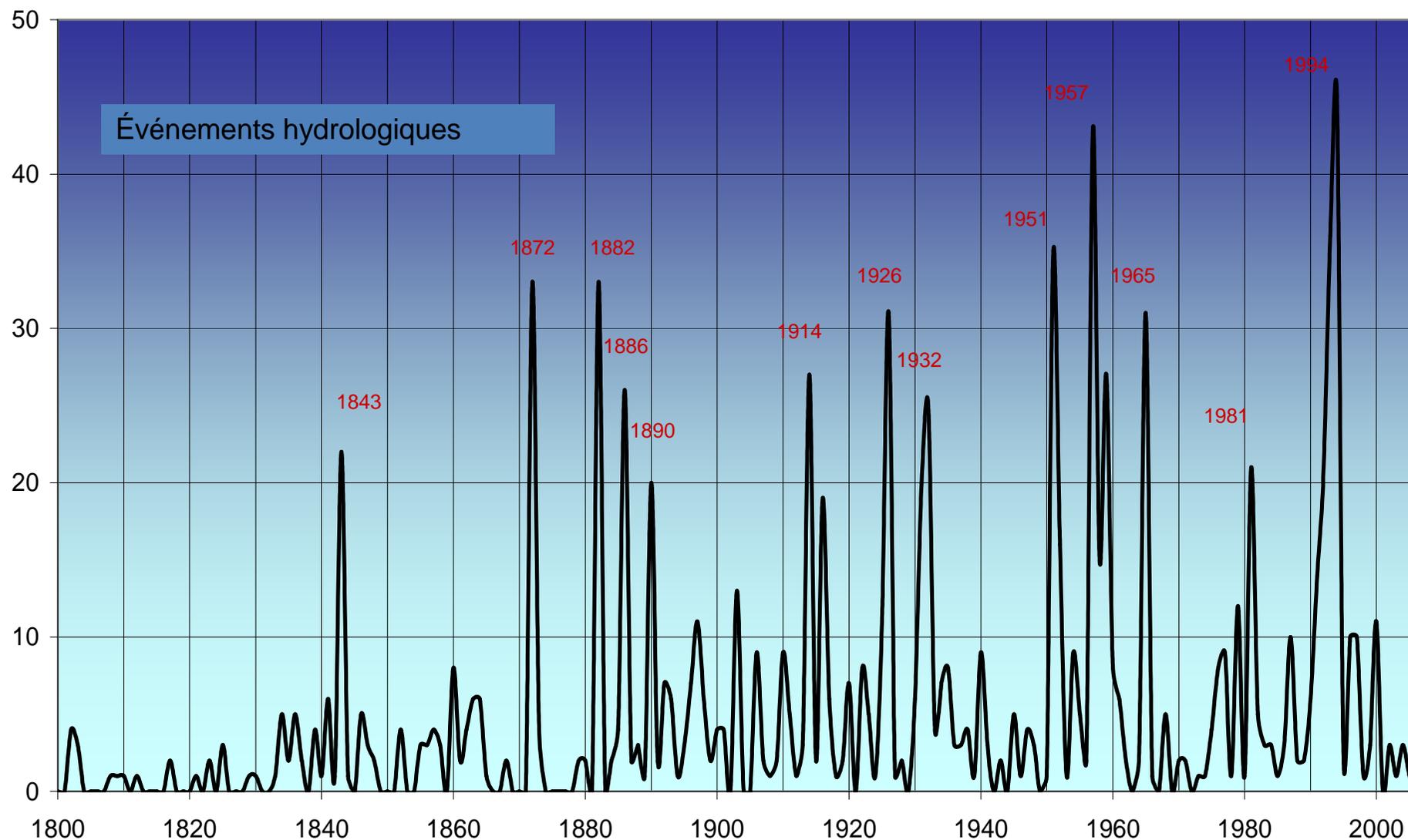
<b>Bassin</b>	<b>Stations</b>	<b>Observations Systématiques</b>	<b>Période reconstituée</b>
Guiers	St Laurent du Pont	1970-1998	1733-1969
Isère	Grenoble	1968-1998	1601-1967
Ardèche	Vallon et St Martin	1980-2001	1644-1979
Gard	Alès	1893-1980	1604-1891
	Anduze	1892-2005	1741-1891
	Mialet	1892-2005	1741-1891
	St Jean	1892-2005	1841-1891
Hérault	Ganges	1970-2005	1795-1969
	Gignac	1989-2005	1812-1988
BVAude	Orbiel	1968-2002	1788-1967
	Clamoux	1964-1991	1844-1963
	Saltz	1968-2003	1820-1967
	Lauquet	1968-1996	1820-1967

## 3 – HISTOIRE DES PHÉNOMÈNES NATURELS

- **La chronologie** des phénomènes
  - **élargissement de la fenêtre chronologique** (avec réduction de l'incertitude d'échantillonnage pour l'hydrologue)
  - repérage des **événements extrêmes**
  - classement des phénomènes (familles d'événements)

# Chronologie générale d'événements 1800-2005

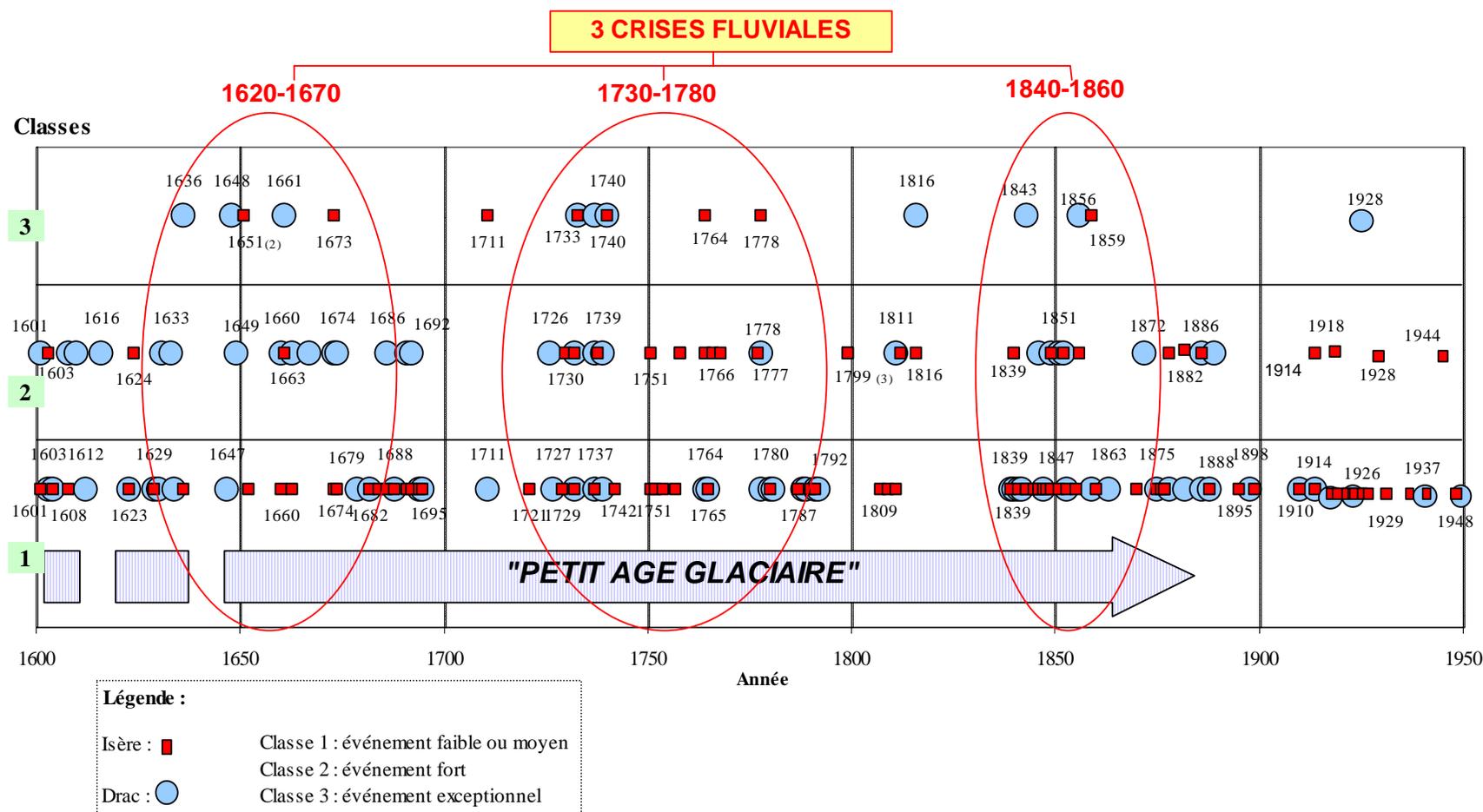
(Base de données historique, service RTM06, 2006)



# Chronologie qualitative des crues

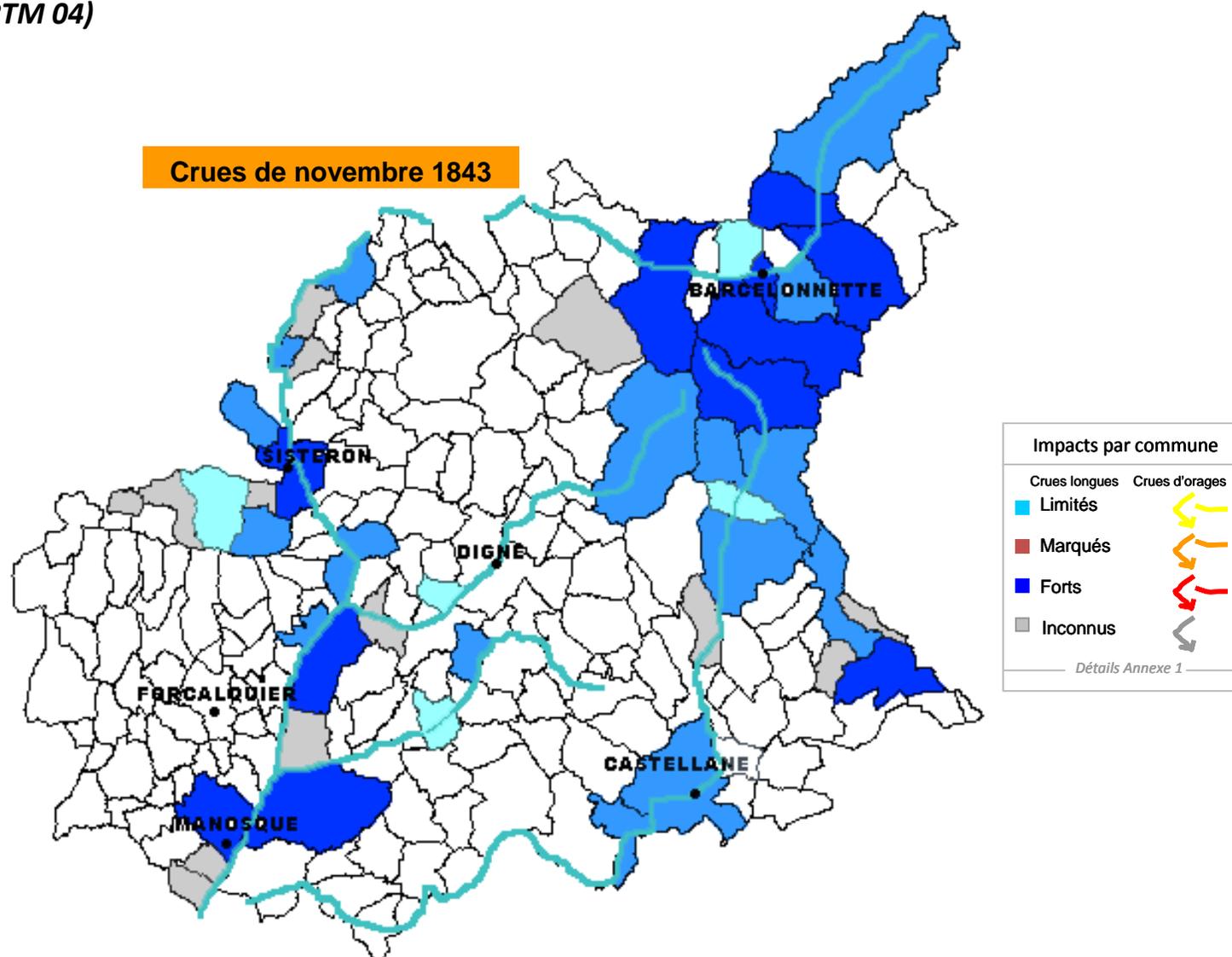
(Projet européen SPHERE)

## Principales inondations du Drac et de l'Isère dans la plaine de Grenoble (1600-1950)



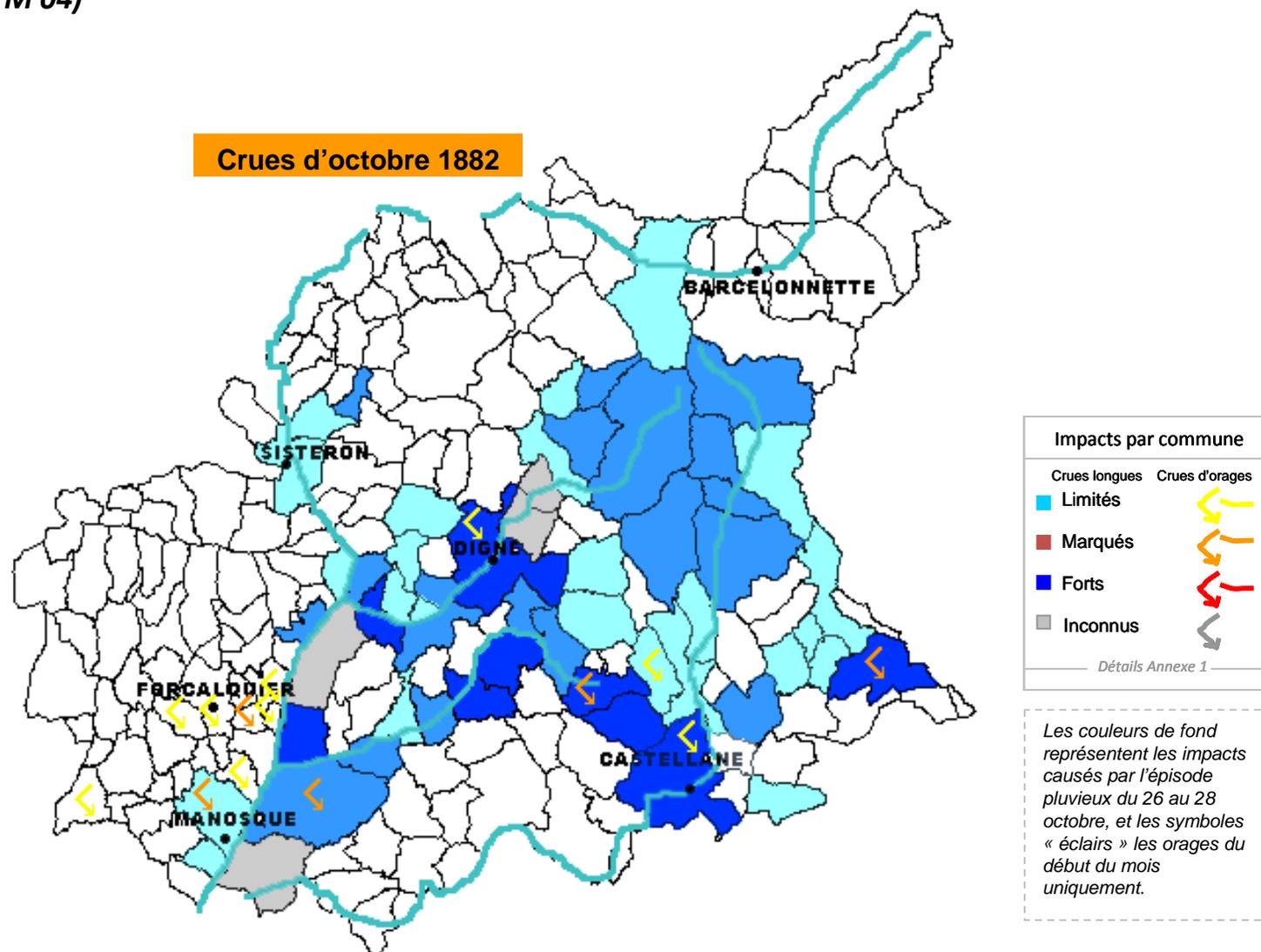
# Repérage d'événements remarquables

(BD RTM 04)



# Repérage d'événements remarquables

(BD RTM 04)



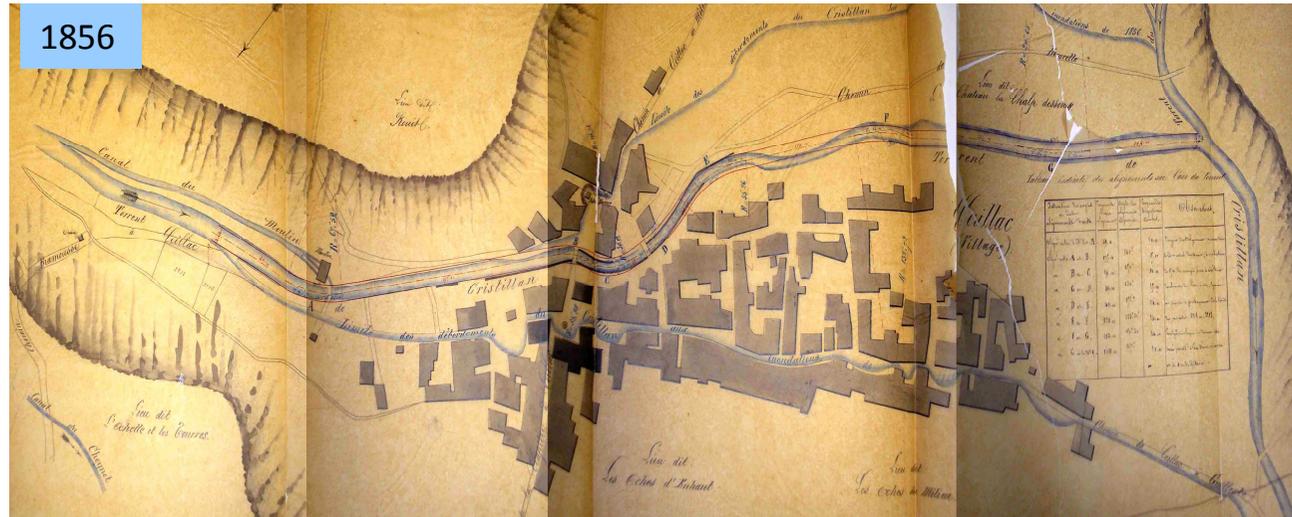
### 3 – HISTOIRE DES PHÉNOMÈNES NATURELS

- La chronologie des phénomènes
- La cartographie des périmètres inondés



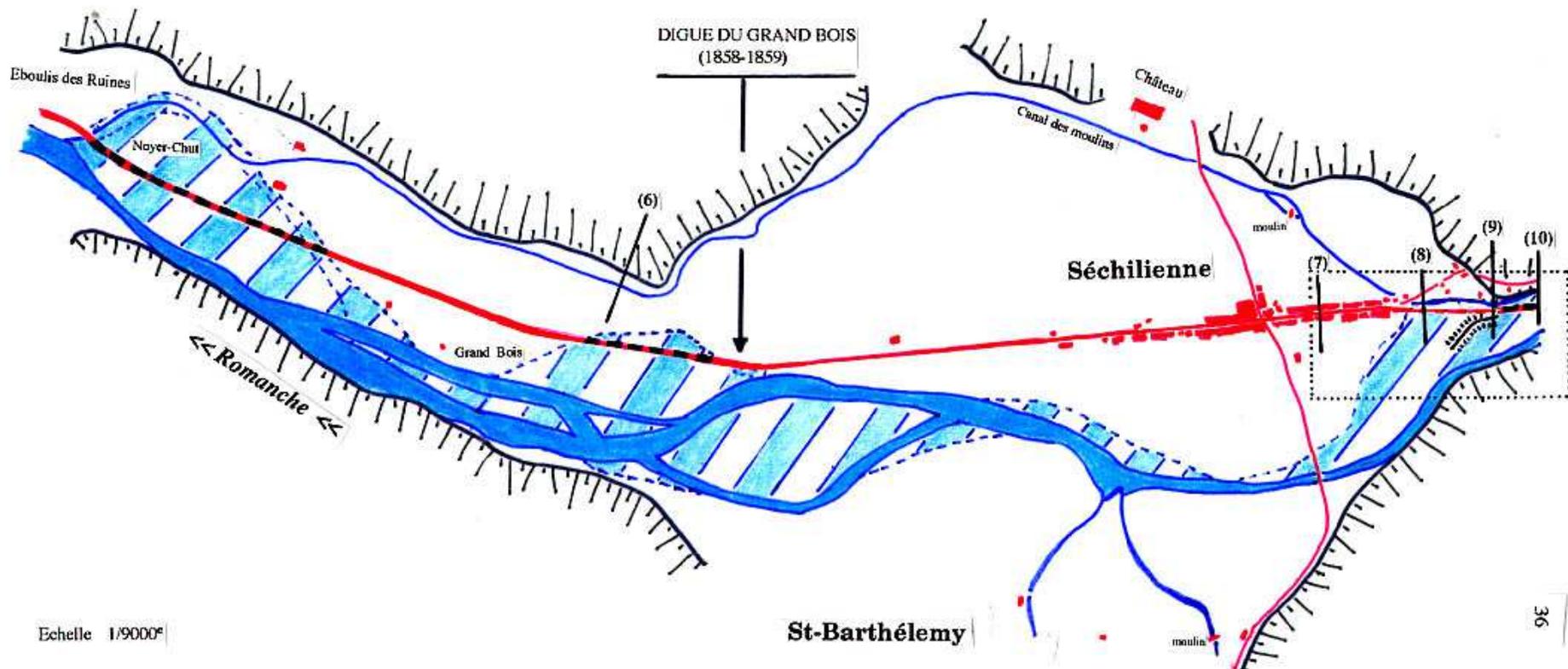
Juin 1957 – Ceillac

## Périmètres des inondations du Cristillan à Ceillac (05)



N

## Reconstitution du périmètre de l'inondation de 1856 dans la vallée de la Romanche (DDE38)



### 3 – HISTOIRE DES PHÉNOMÈNES NATURELS

- La chronologie des phénomènes
  - élargissement de la fenêtre chronologique (avec réduction de l'incertitude d'échantillonnage pour l'hydrologue)
  - repérage des événements extrêmes
  - classement des phénomènes (familles d'événements)
- La cartographie des périmètres inondés
- La mesure des débits

**Enjeu** : la maîtrise quantitative et qualitative des données (BD ?)

## 4 – MEMOIRES ET CULTURES DU RISQUE



## 4 – MEMOIRES ET CULTURES DU RISQUE

### Trouver des formes adaptées pour le récit historique

- Les limites du texte en termes de diffusion ;
- La restitution audiovisuelle (+ web)
  - >collecte et conservation de films, photos et témoignages oraux ;
  - >réalisation de films thématiques ;
  - >exemple de la Cinémathèque d'Images de Montagne (Gap) : films sur la vallée de Névache, le Calavon-Coulon, le Rhône, etc.

**Enjeu** : développer et pérenniser des partenariats entre experts et acteurs culturels locaux

## CONCLUSION

### **Apports de l'expertise historique : des méthodes et outils pour**

- Contribuer au développement de la mémoire ;
- Décrire et comprendre l'évolution de l'occupation et de l'aménagement du territoire ;
- Mieux cerner les incertitudes relatives aux données ;

### **Enjeux :**

- Intégrer les diagnostics historiques des territoires (vulnérabilités) dans les cahiers des charges ;
- Pluridisciplinarité ;
- La maîtrise quantitative et qualitative des données (projet BDHI)
- Partenariats entre experts et acteurs culturels locaux (CIM)

>> Opportunité offerte par les PAPI (axe 1)

>> Nécessaire évolution culturelle (cf. place des SHS au côté des sciences de la nature)



GIRN  
Alpes

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



Juin 1957 - Villevieille

Source : Cinémathèque d'Images de Montagne (fonds Graber)



Ce projet a été cofinancé par l'union européenne  
Fonds Européens de développement régional (FEDER)



**ACTHYS-**  
Diffusion

◇	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1				DATE			HYDROGRAPHIE		
2									
3	COURS D'EAU	LOCALISATION	Année	Mois	Jour	TYPE INONDATION	Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Périk retour
86	Verdon	Quinson	1886			Débordement de cours d'eau		1020	
87	Eygues/Aigues		1888	Décembre	30 et 31	Débordement de cours d'eau			
88	Ouvèze		1888	Décembre	30 et 31	Débordement de cours d'eau			
89	Durance	Mirabeau	1889	Octobre	28	Débordement de cours d'eau		2880	
90	Verdon	Quinson	1889	Janvier		1 Crue d'hiver		730	
91	Durance		1890			Débordement de cours d'eau			
92	Verdon	Quinson	1903	Juin		10 Crue de printemps		705	
93	Durance	Sisteron	1906	Novembre	8	Débordement de cours d'eau	6.4		
94	Durance	Mirabeau	1906	Novembre	8	Débordement de cours d'eau	5.1	3700	
95	Verdon	Quinson	1906	Novembre		8 Débordement de cours d'eau		850	
96	Coulon-Calavon	Apt (échelle du pont de la Coquièze)	1907	Novembre (?)		Débordement de cours d'eau	4.5	428	
97	Eygues/Aigues		1907	Septembre ?		9 Débordement de cours d'eau			
98	Eygues/Aigues	Orange	1907	Novembre ?		9 Débordement de cours d'eau		900	
99	Ouvèze		1907	Octobre et Novembre		Débordement de cours d'eau			
100	Ouvèze		1909	Octobre		Débordement de cours d'eau			
101	Durance	Mirabeau	1910	Décembre	9	Débordement de cours d'eau		3000	
102	Verdon	Quinson	1913	Octobre		29 Débordement de cours d'eau		640	





1963 – La Roche de Rame