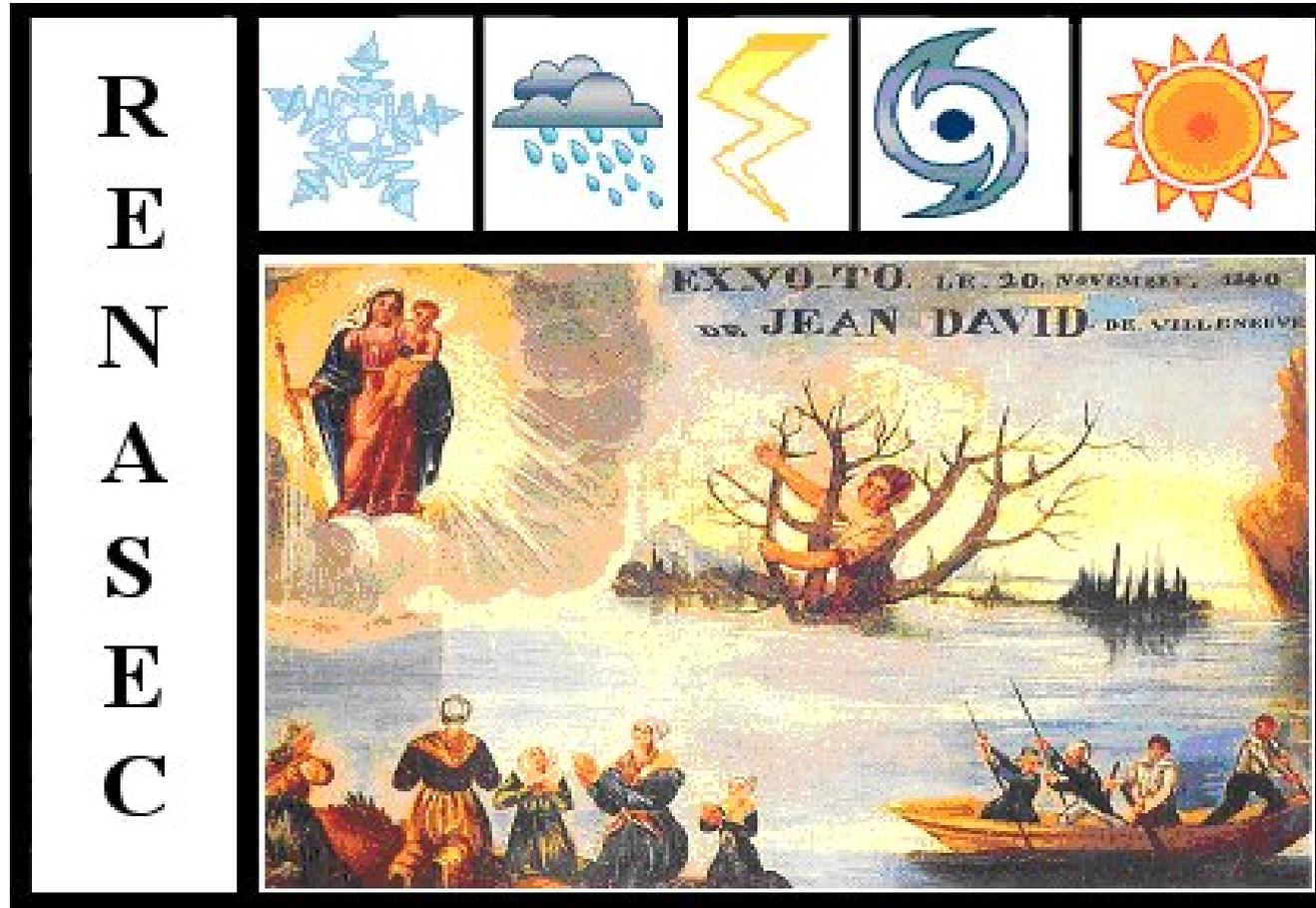


ADEME GIS CES

Les REfus de la NAture. Sociétés et EXtrêmes CLimatiques

XVIe siècle-début XXe siècle

2008-2011



Journée annuelle du GIS CES (29 novembre 2010)

Les forces permanentes en présence

Soutien ADEME

Histoire
J. Desarthe thèse CRHQ Univ. Caen
E. Garnier, coordinateur
IUF LSCE CRHQ

Phénologie
N. Viovy LSCE

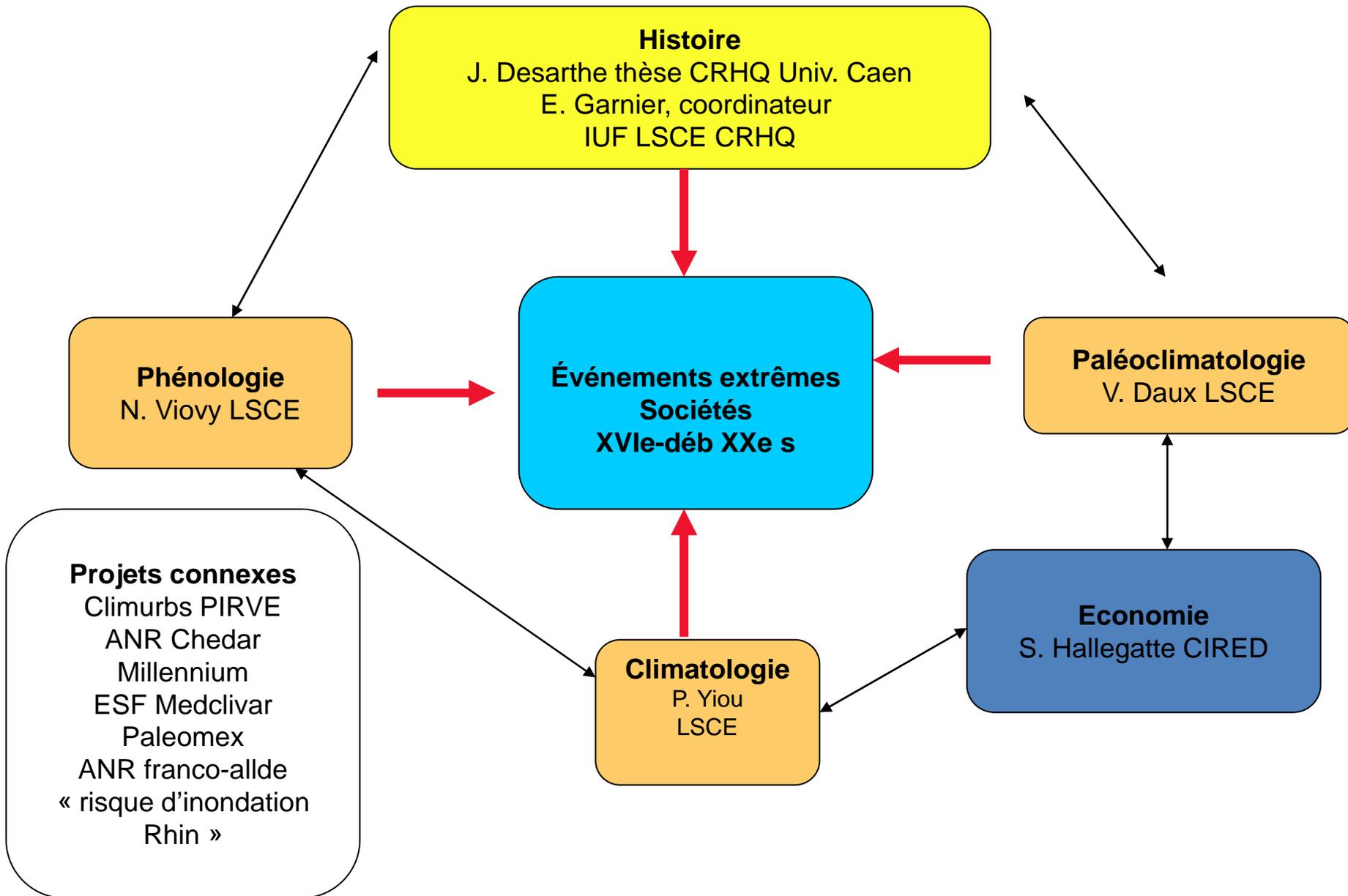
Événements extrêmes
Sociétés
XVIe-déb XXe s

Paléoclimatologie
V. Daux LSCE

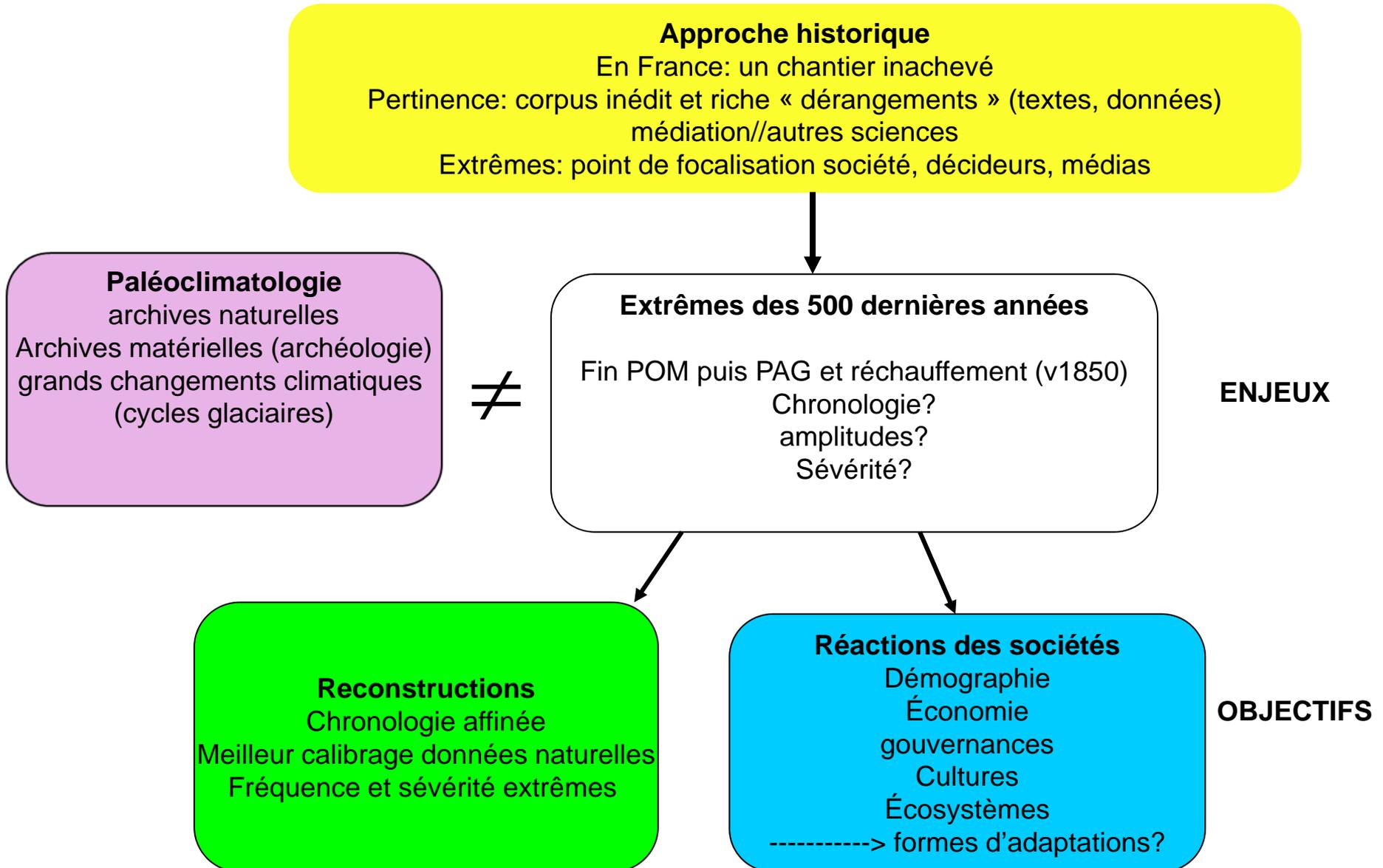
Projets connexes
Climurbs PIRVE
ANR Chedar
Millennium
ESF Medclivar
Paleomex
ANR franco-alde
« risque d'inondation
Rhin »

Climatologie
P. Yiou
LSCE

Economie
S. Hallegatte CIRED



Contexte et enjeux d'une histoire du climat à dimension sociale



Théâtres d'opérations et stratégies

- les **observatoires:**

Grand Ouest-Centre
Ouest

Nord de la France

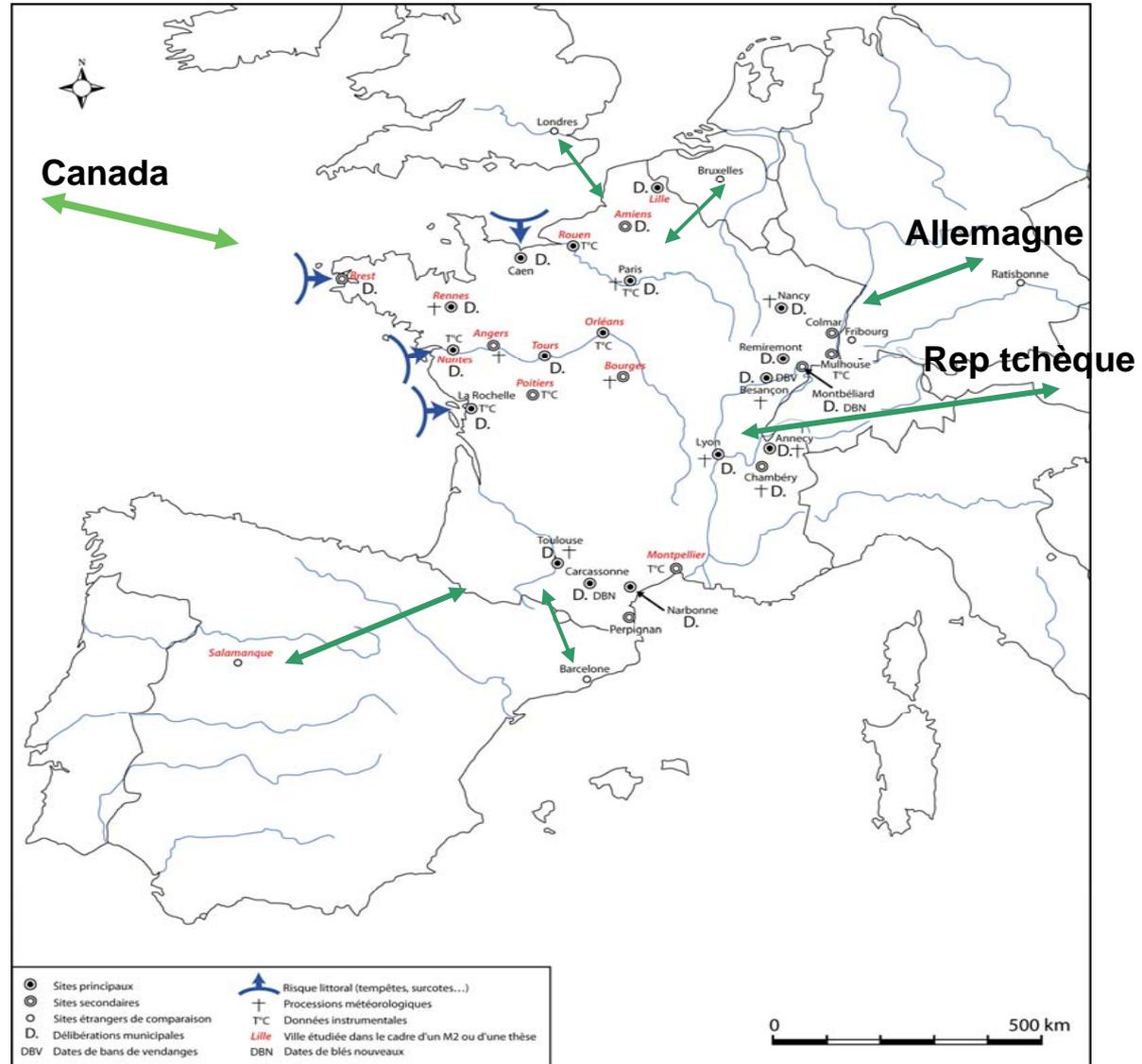
Grand Est

Bloc méridional

Exemples étrangers
(doubles flèches vertes)

La tactique du **chasseur-cueilleur** (cf légende):

- Fonds documentaires
- Recherches en cours ou achevées (Masters thèses)
- Opportunités bibliographiques et collaborations étrangères

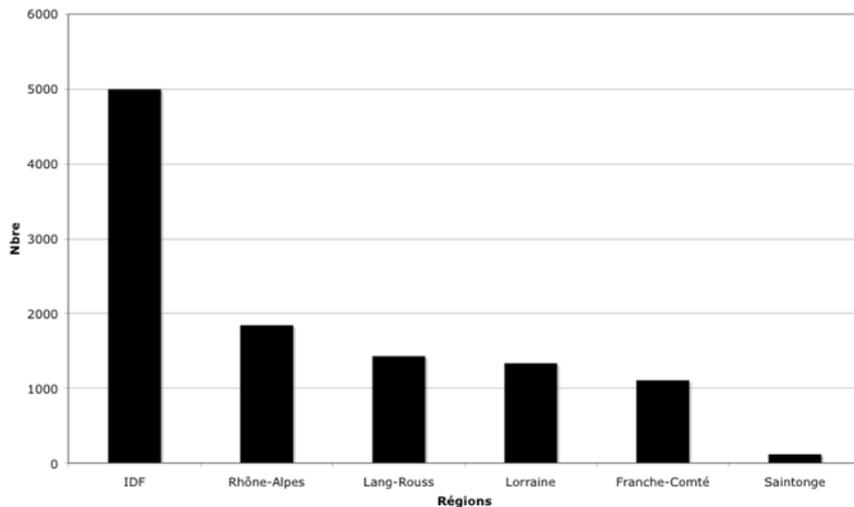


La pesée globale à 2 ans

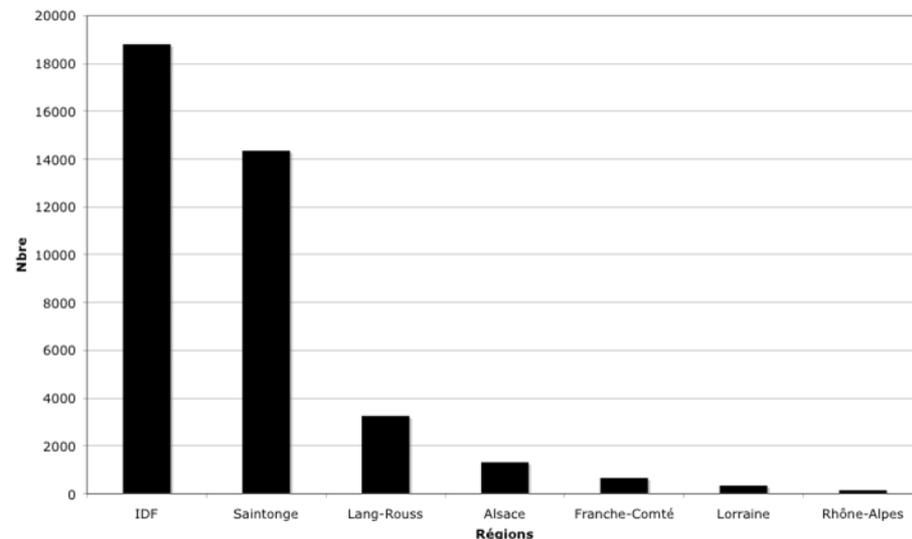
Bilan quantitatif de la recherche (non exhaustif)

Régions-Thèmes	Données quantitatives	Données textuelles	Phénologie	Villes	Campagnes
Île-de-France	18819	5000	3744	20075	3744
Rhône-Alpes	154	1843	154	1602	395
Languedoc-Roussillon	3256	1434	831	3859	303
Franche-Comté	658	1107	458	1258	307
Lorraine	345	1338	145	1437	246
Alsace	1323		360	963	360
Saintonge	14356	119	147	14127	348
Sécheresses	350				
Total	39261	10841	5839	43321	5703
Total données	50102				

Répartition régionale données textuelles

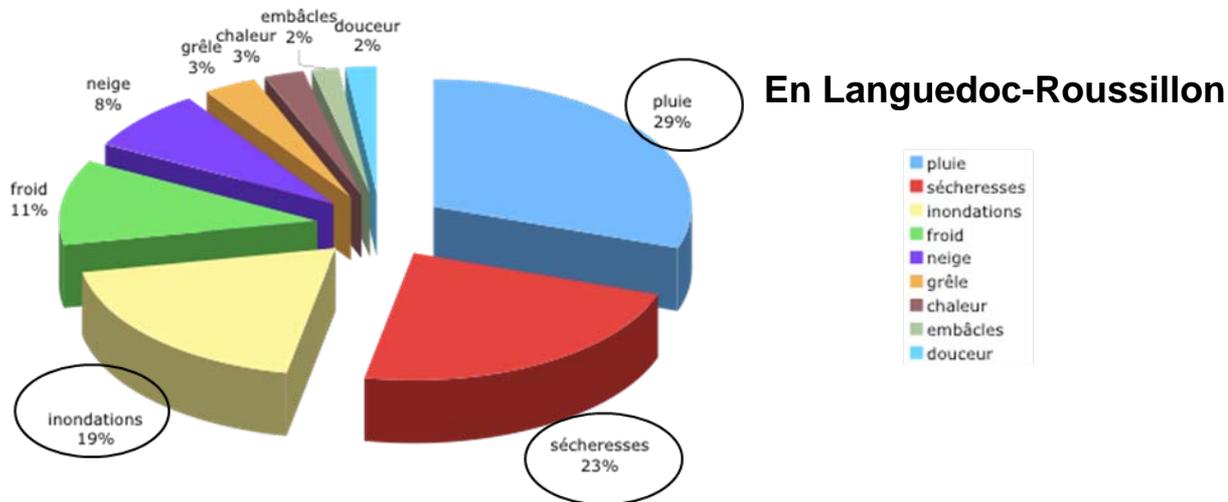
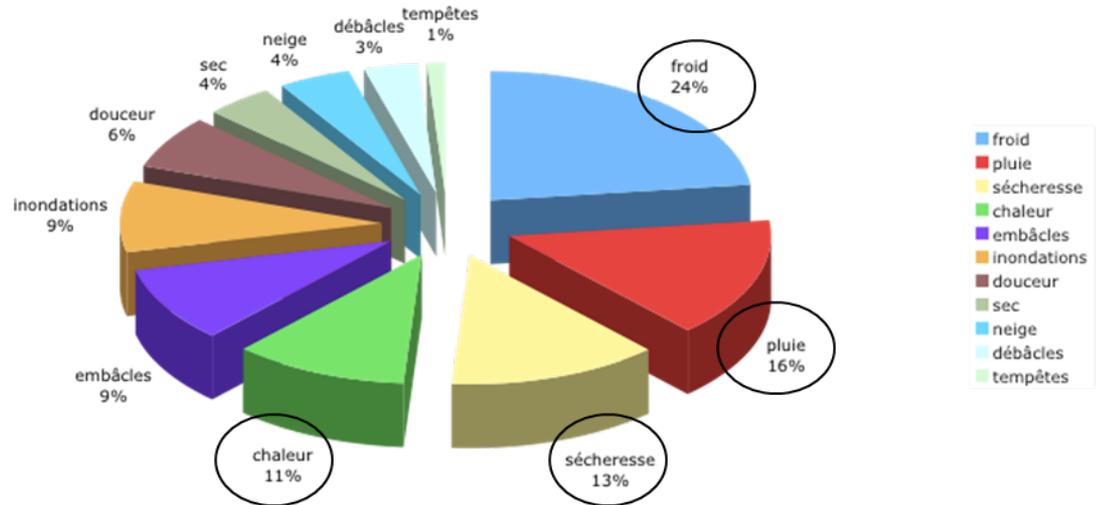


Répartition régionale données quantitatives



Les réalités de « l'anormalité » climatique d'après les textes d'archives 1500-1900

En Ile-de-France

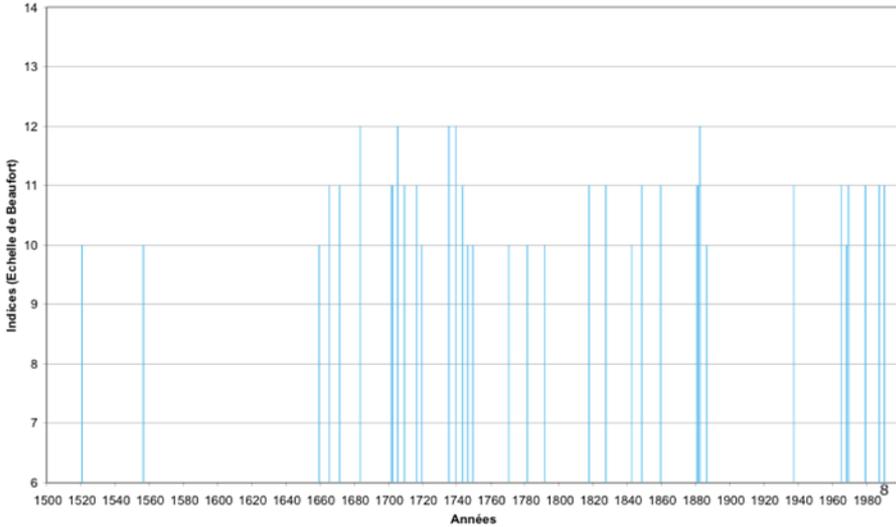


Tempêtes et submersions

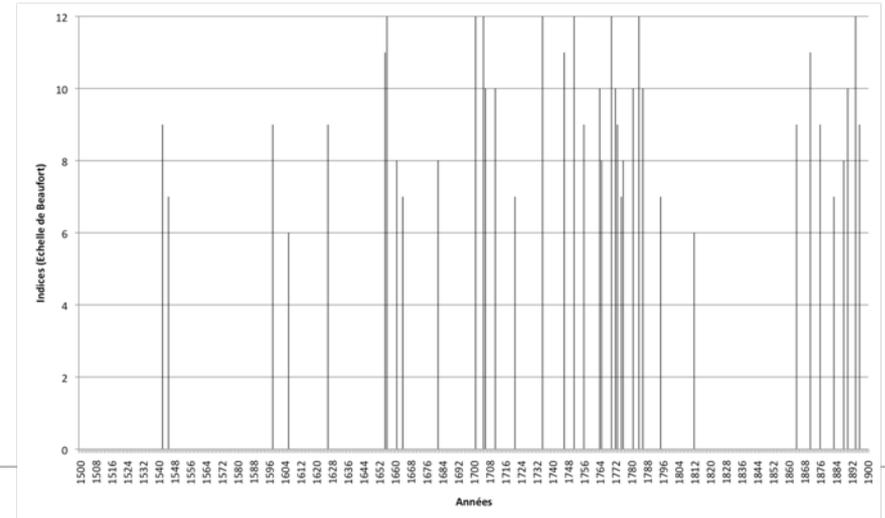
Les tempêtes entre 1500 et 2000

Pfister, Garnier, Alcoforado, Wheeler, Luterbacher et al. (2010), « The Meteorological and the cultural Memory of three winter-storms in early eighteenth century Europe », *Climatic Change*.

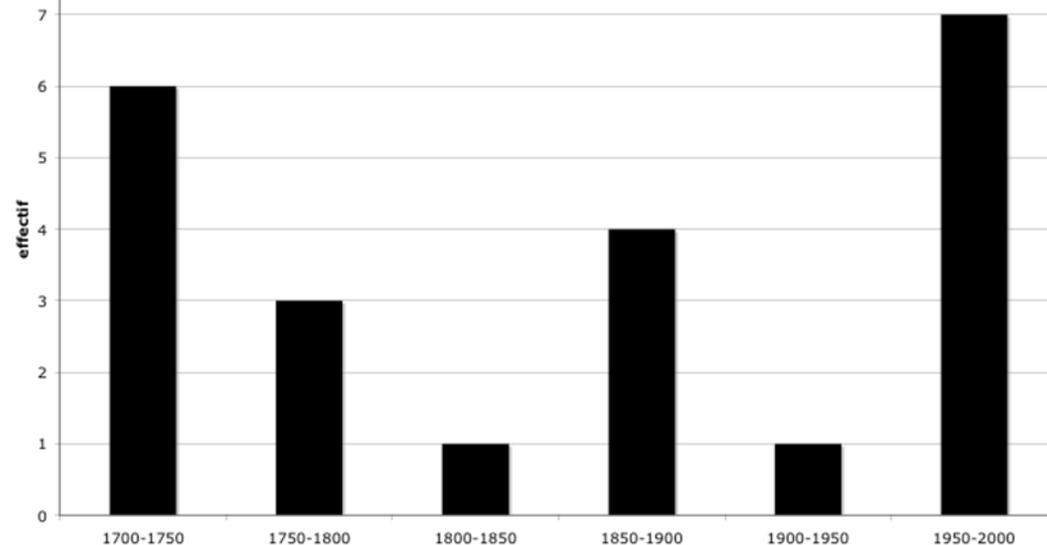
France septentrionale (force = ou > à 10 Beaufort)



Bretagne (force 6 à 12) source: J. Desarthe



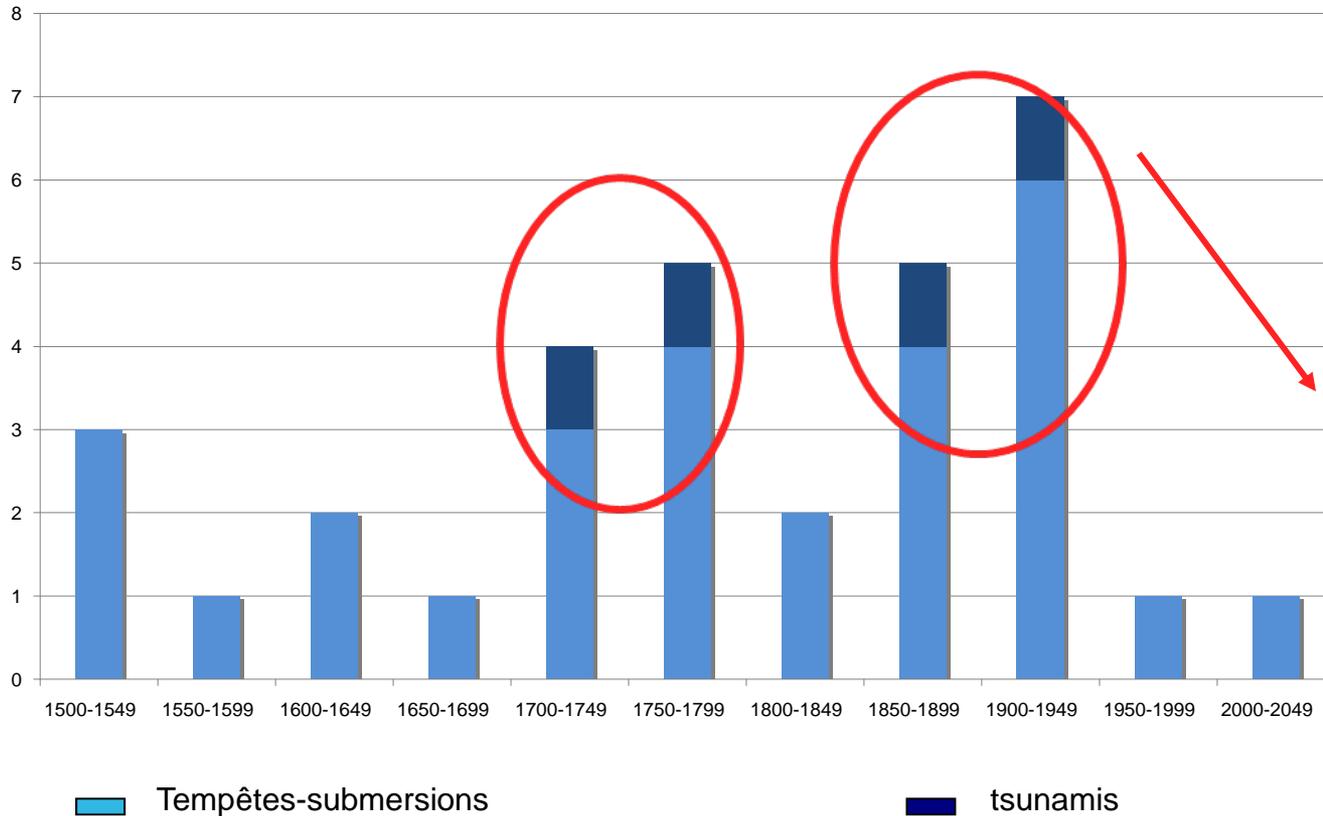
Nombre de violentes tempêtes (> force 11) en France septentrionale par demi-siècle (1700-2000)



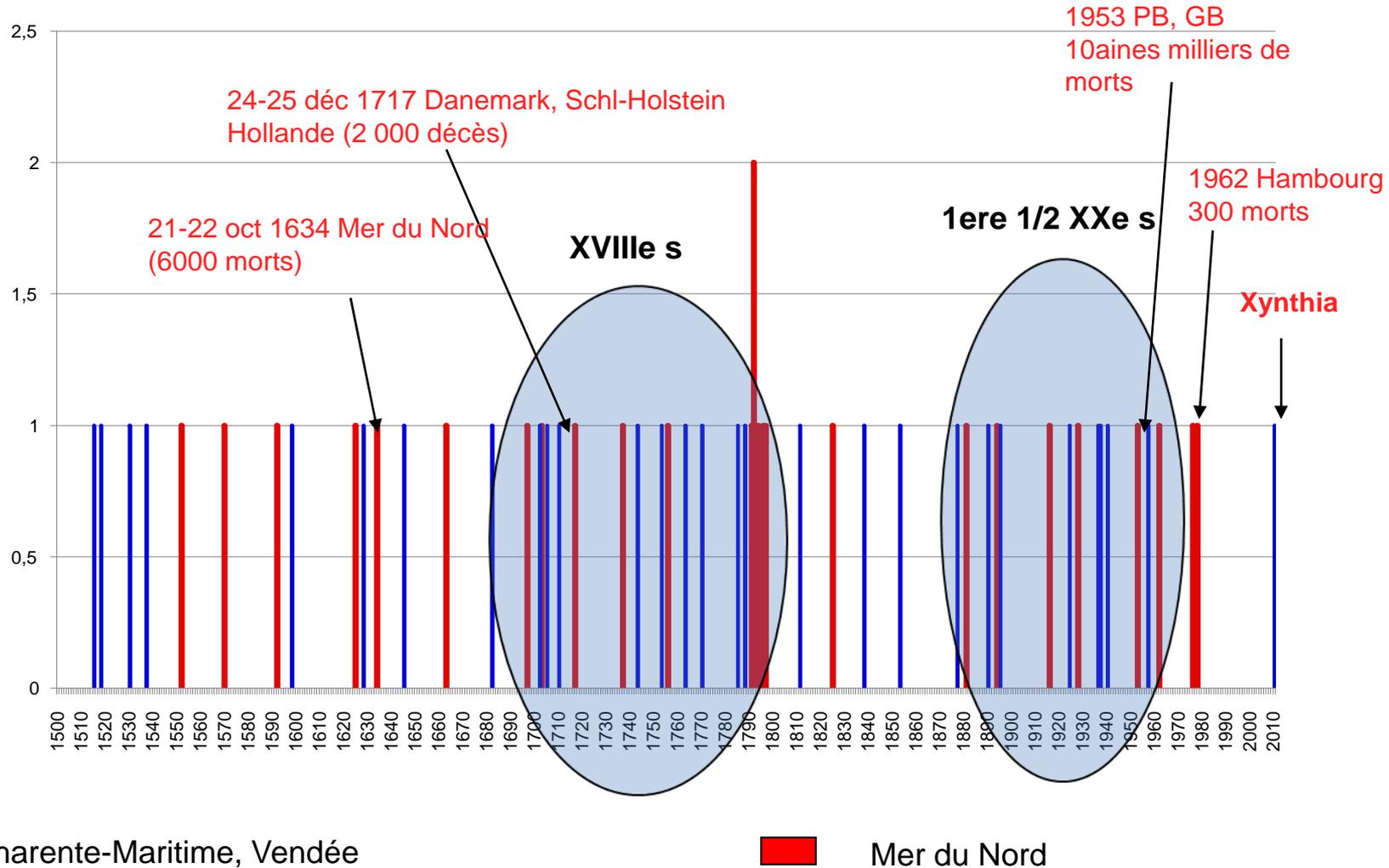
Tempêtes de submersions en Poitou-Charente-Vendée

Rythmes et tendances

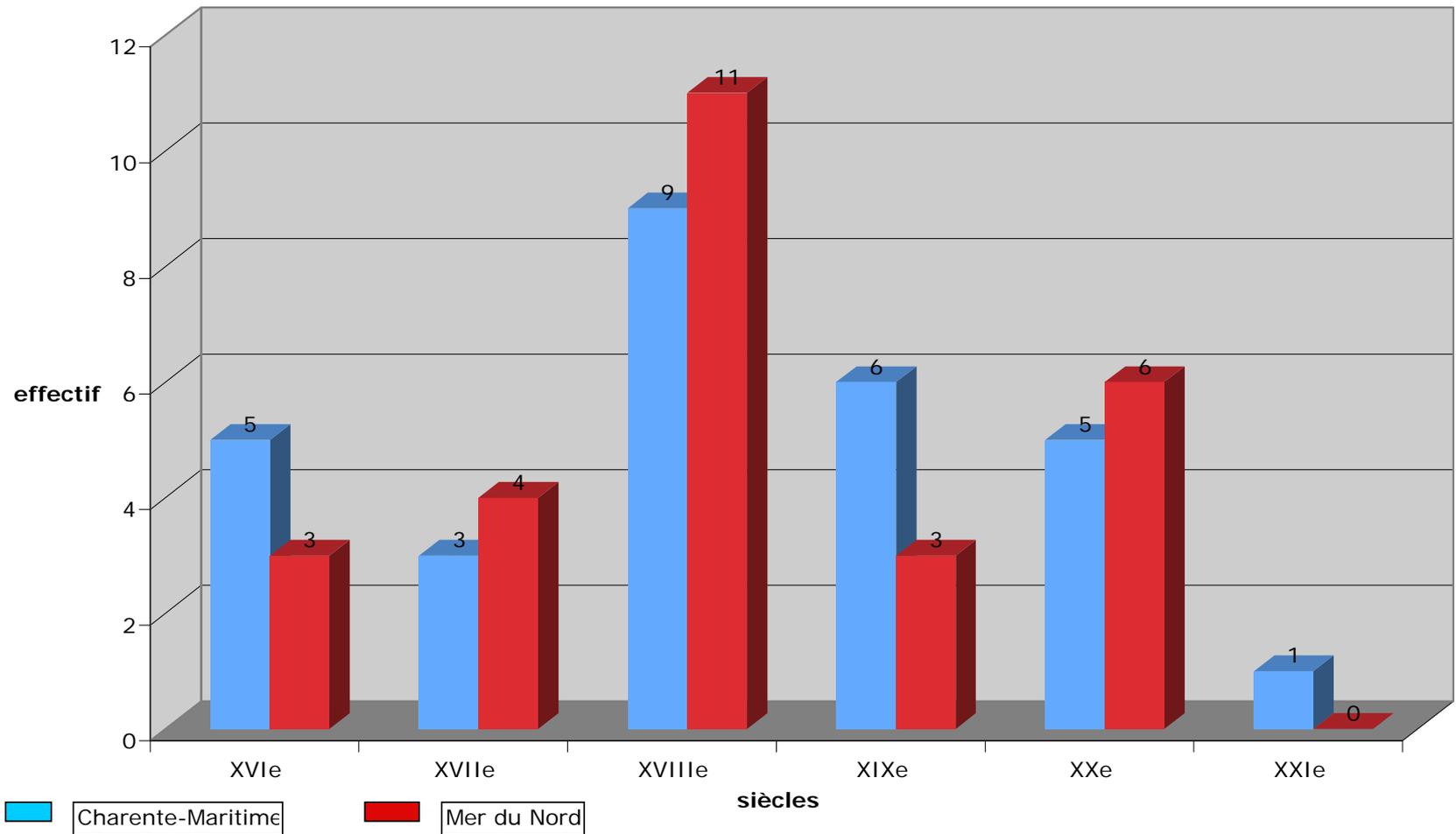
Garnier (rapporteur), *La crise Xynthia à l'aune de l'histoire*, rapport historique remis à la commission d'enquête parlementaire et sénatoriale (4 juillet 2010)



Chronologie comparée des submersions Charente-Maritime, Vendée et de Mer du Nord 1500-2010



Répartition par siècle des submersions Charente-Maritime et Mer du Nord



Total événements

Charente-Maritime, Vendée: **29**

Mer du Nord (GB, PB, Allemagne, Danemark): **27**

Les inondations

Bassins hydrographiques étudiés dans le cadre de RENASEC:

Seine

Orne

Loire

Rhin

Moselle

Saône

Rhône

Garonne

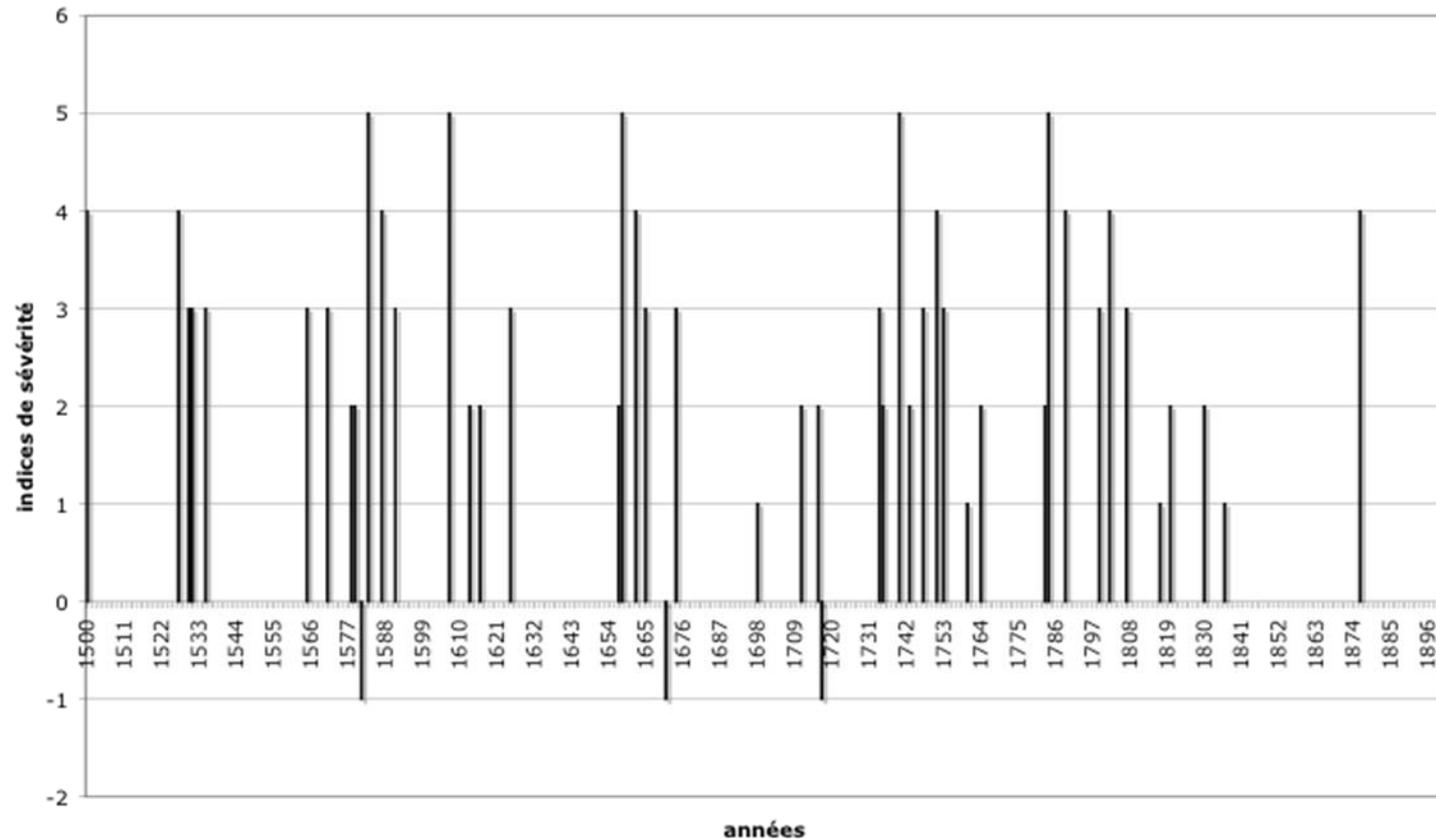
Tech

Têt

Méthode de calcul de l'indice de sévérité des inondations d'après les archives textuelles

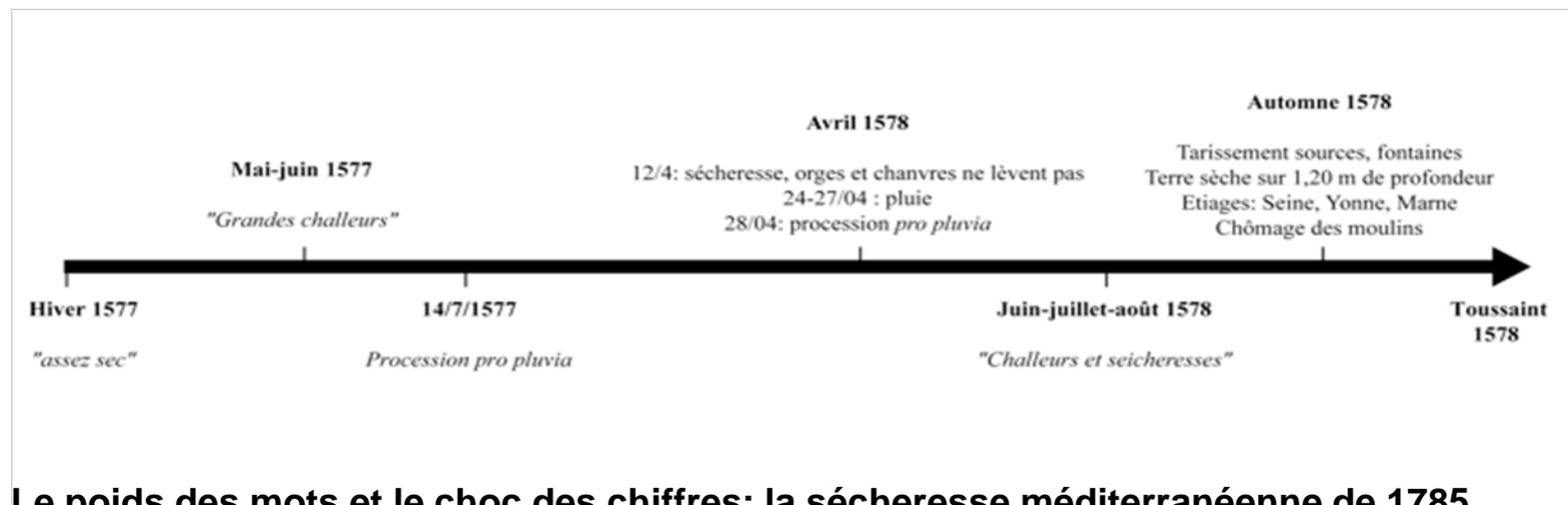
indice	Description
5	Évènement exceptionnel par son impact géographique et économique, pertes humaines, émeutes, disette
4	Gros dommages (terres et bâtiments),
3	Dommages conséquents (terres et bâtiments), localisée
2	Quelques dommages (surtout agricoles), localisée
1	Mention dans les sources, peu de dommages, localisée
-1	Mention dans les sources, absence d'informations complémentaires

Les inondations de la Seine à Paris et dans sa banlieue (1500-1900)

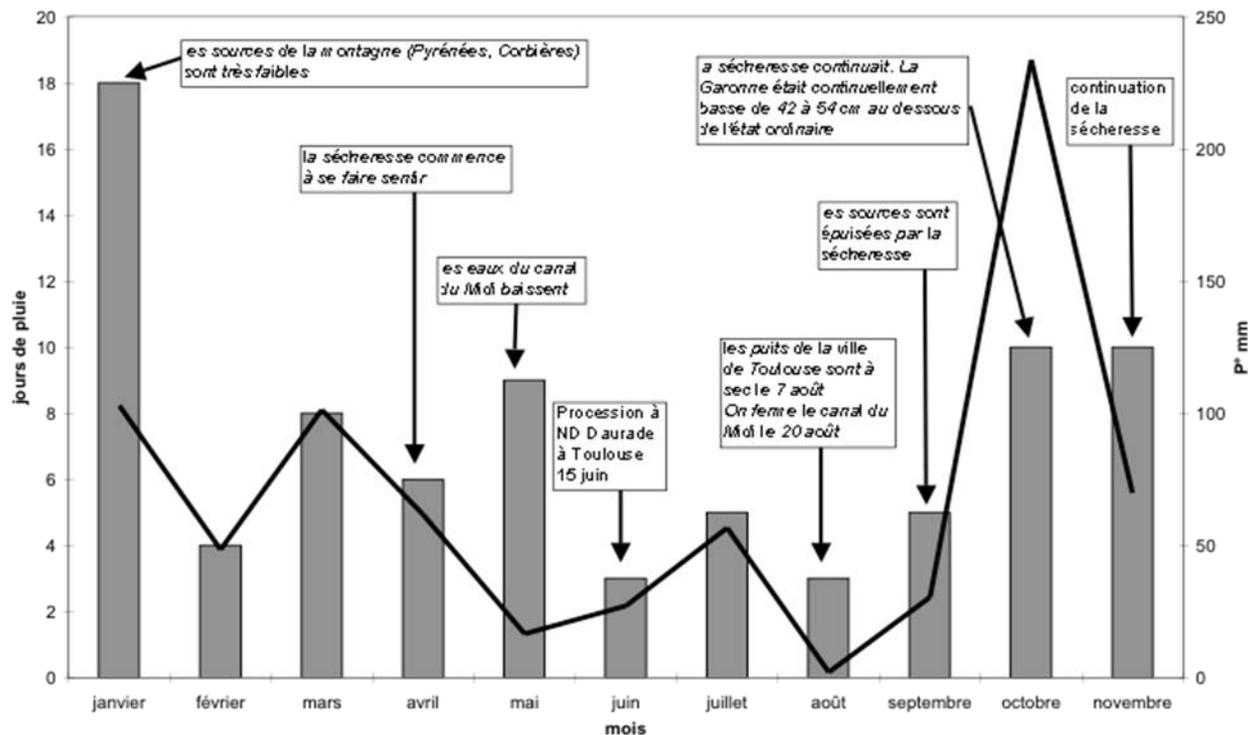


Sécheresse et vagues de chaleur

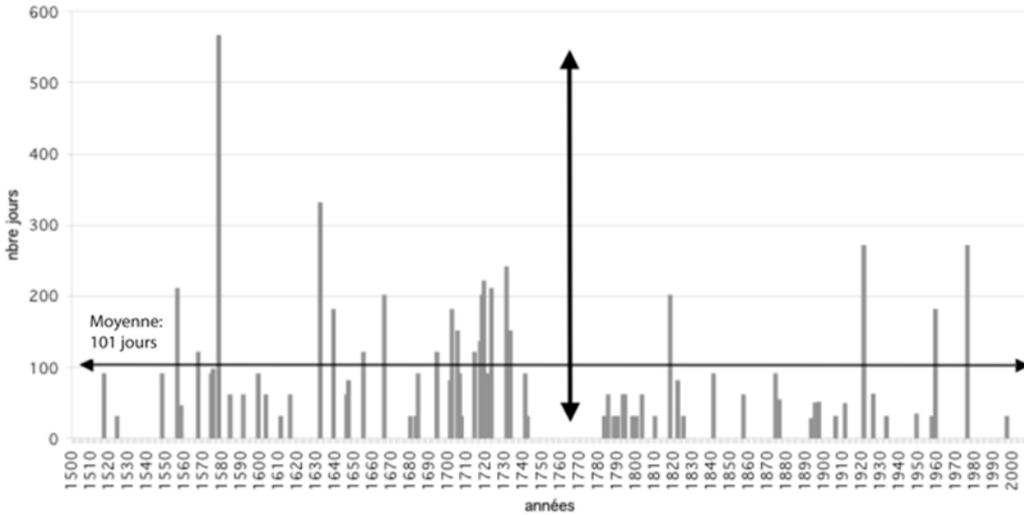
Déroulement de la grande sécheresse en Ile-de-France de 1577-1578 d'après les sources écrites



Le poids des mots et le choc des chiffres: la sécheresse méditerranéenne de 1785



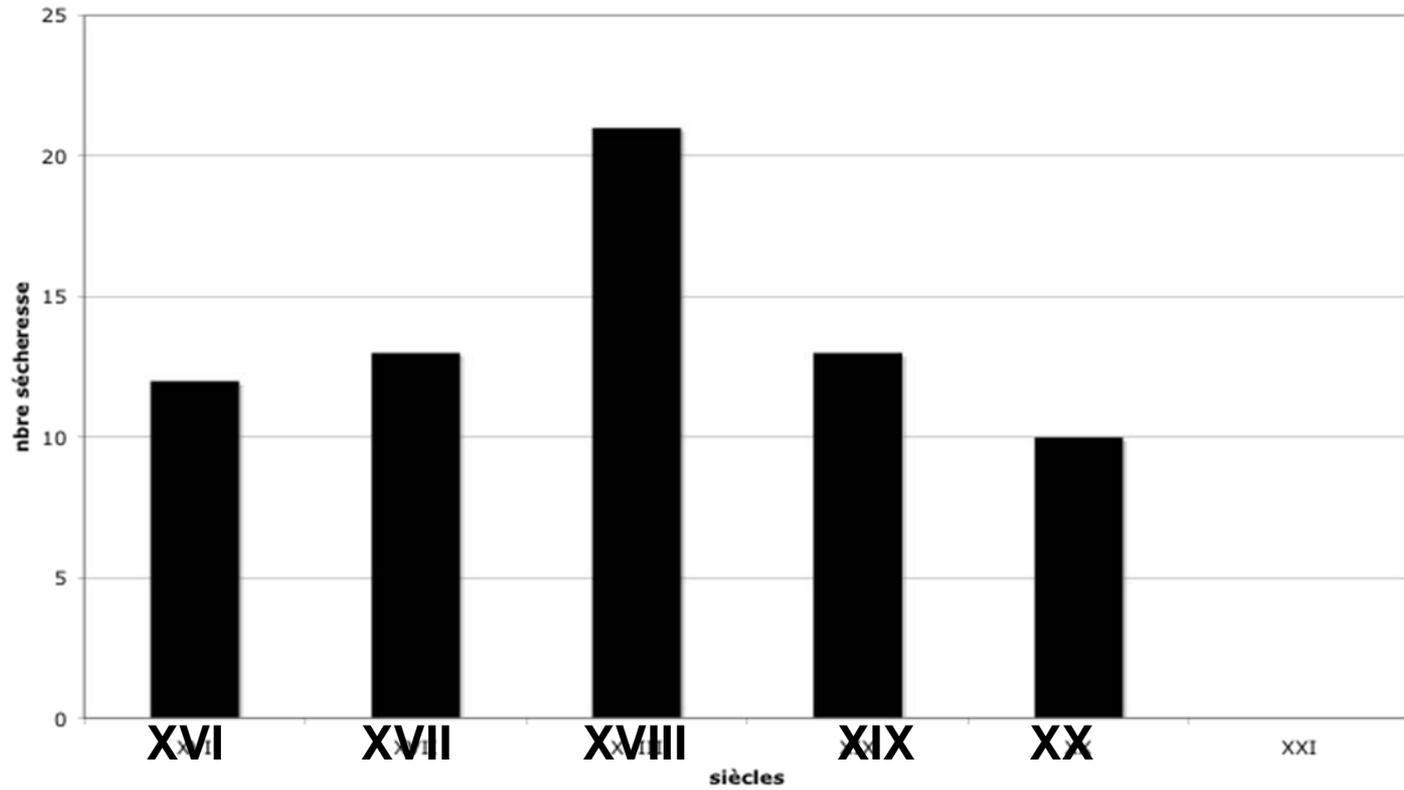
Les sécheresses d'Ile-de-France en nombre de jours 1500-2009



Les sécheresses d'Ile-de-France 1500-2009 (nbre jours MM 29)



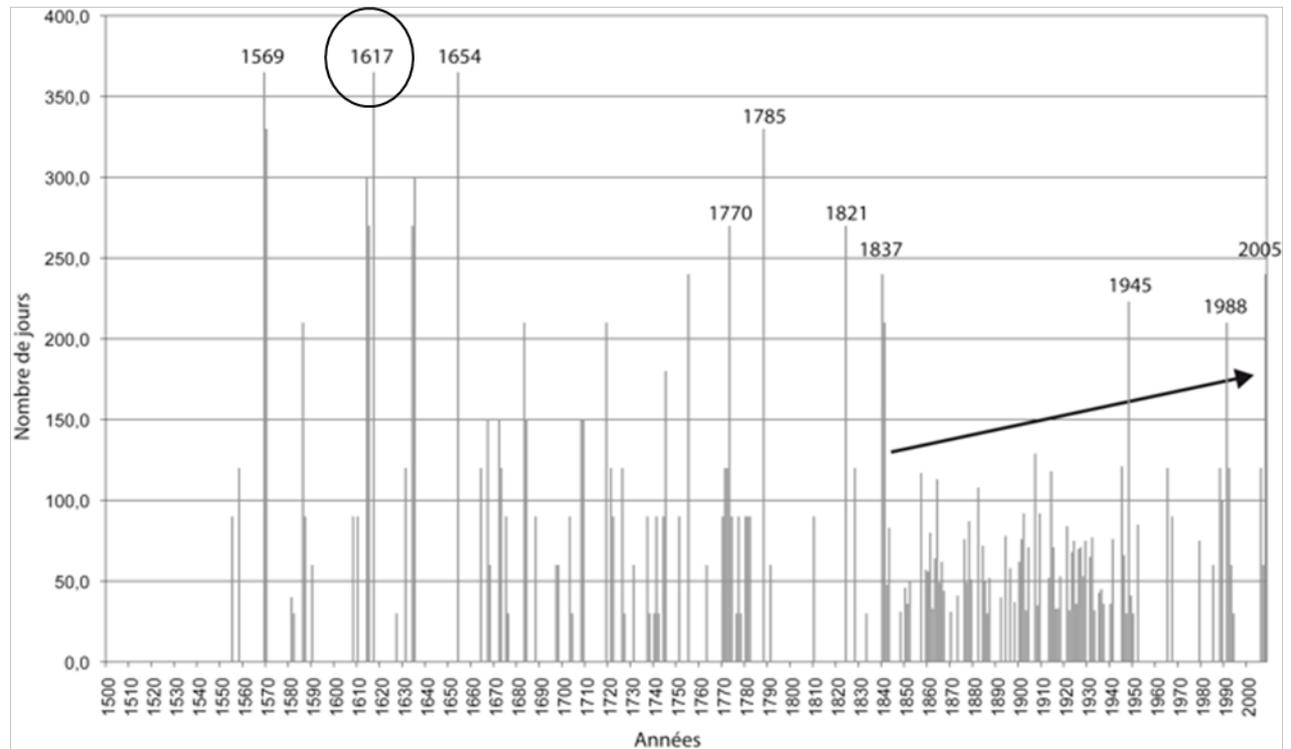
Les siècles de sécheresses en Ile-de-France



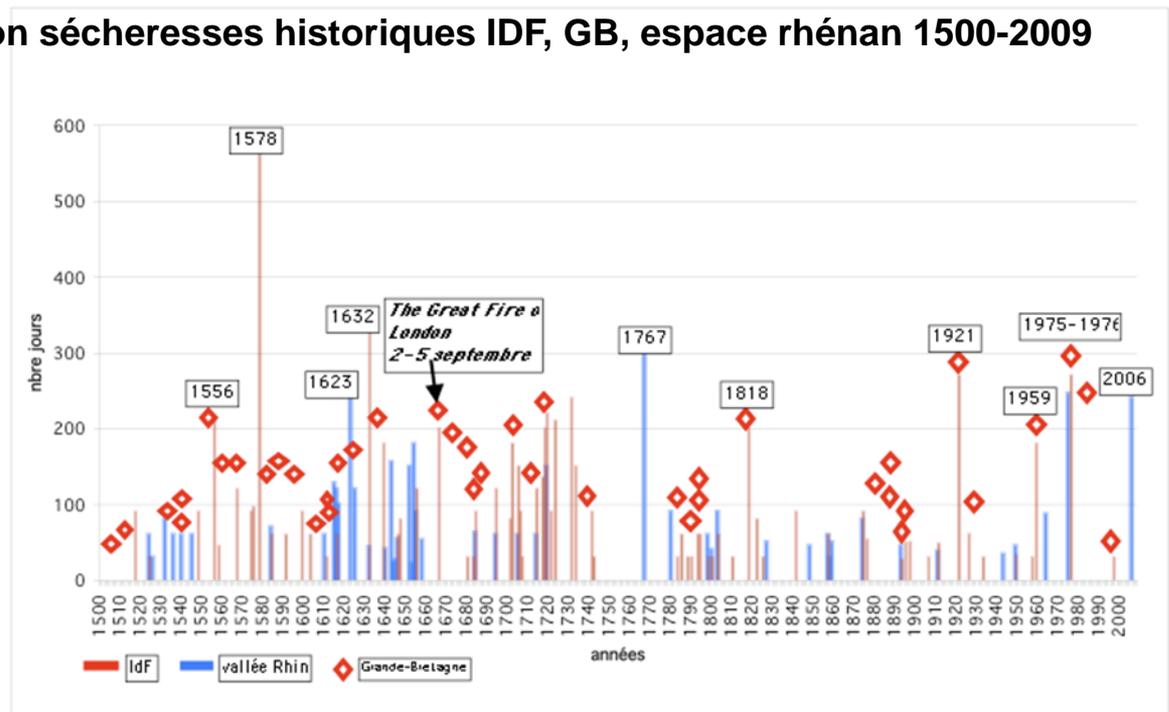
Nombre et retour des sécheresses en Languedoc-Roussillon 1500-209

Siècle	Nombre de sécheresses	Fréquence
XVI ^e s	9	11 ans
XVII ^e s	20	5
XVIII ^e s	33	3
XIX ^e s	40	2 ans ½
XX ^e s	43	3
XXI ^e s (2000-2009)	3	

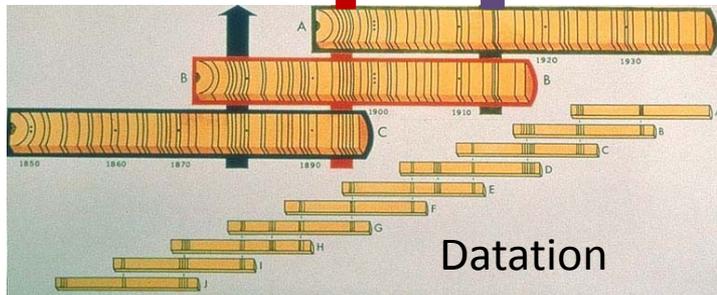
Les sécheresses (nbre jours) en Languedoc-Roussillon 1500-2009



Comparaison sécheresses historiques IDF, GB, espace rhénan 1500-2009



Analyse du $\delta^{13}\text{C}$ de la cellulose : méthodologie



Découpe et
broyage des
cernes

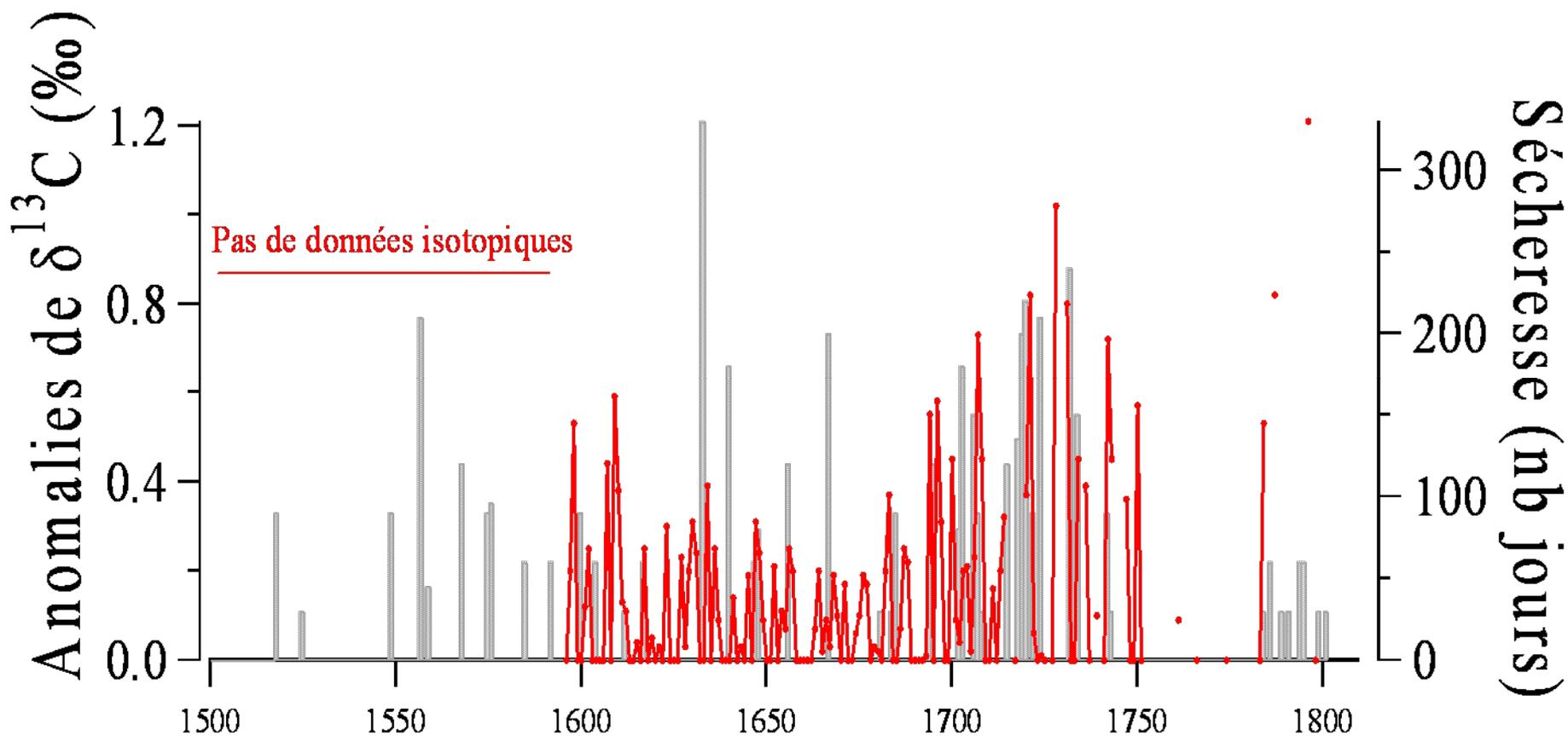
Extraction de
la cellulose

Mesure de
 $\delta^{13}\text{C}$ par
spectrométrie
de masse



Comparaison entre le nombre de jours de sécheresse en Ile-de-France et la composition isotopique du carbone de la cellulose des chênes de Fontainebleau

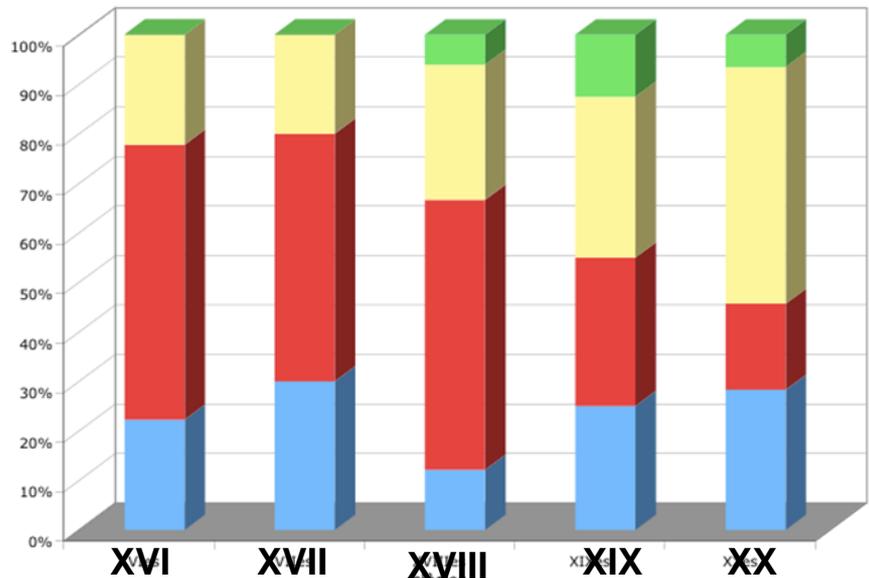
colonnes: sécheresses historiques
courbe rouge: données isotopiques



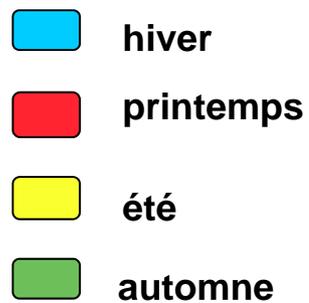
Les premiers enseignements

Embâcles et sécheresses de la Seine (1500-1800)

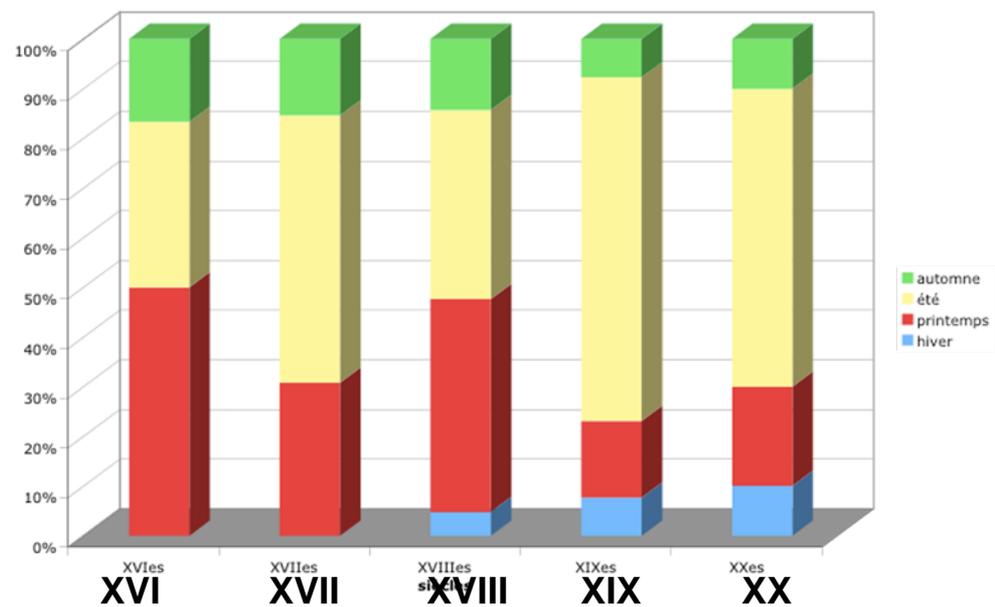
	XVI ^e s	XVII ^e s	XVIII ^e s	XVI ^e -XVIII ^e s
Embâcle	4	22	23	49
Sécheresses avant embâcles	4	8	15	27
% sécheresses avant embâcles	100	27	39	36



Origine saisonnière des sécheresses en Languedoc-Roussillon 1500-1900



Origine saisonnière des sécheresses d'Ile-de-France 1500-1900



Sous le climat: la chair humaine

Des résultats d'une « brûlante » actualité

Procession *pro pluvia* à Paris 1694



Procession en Russie (région de Voronej) contre la sécheresse de l'été 2010

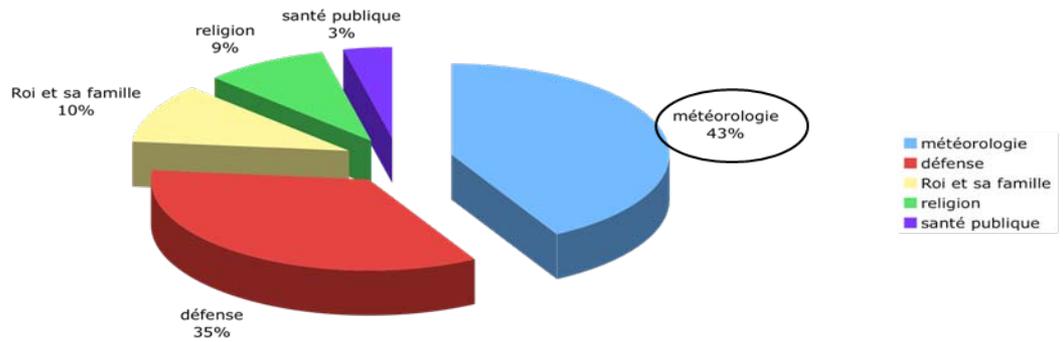


Procession dans les PO (66) pour faire cesser la sécheresse, été 2008

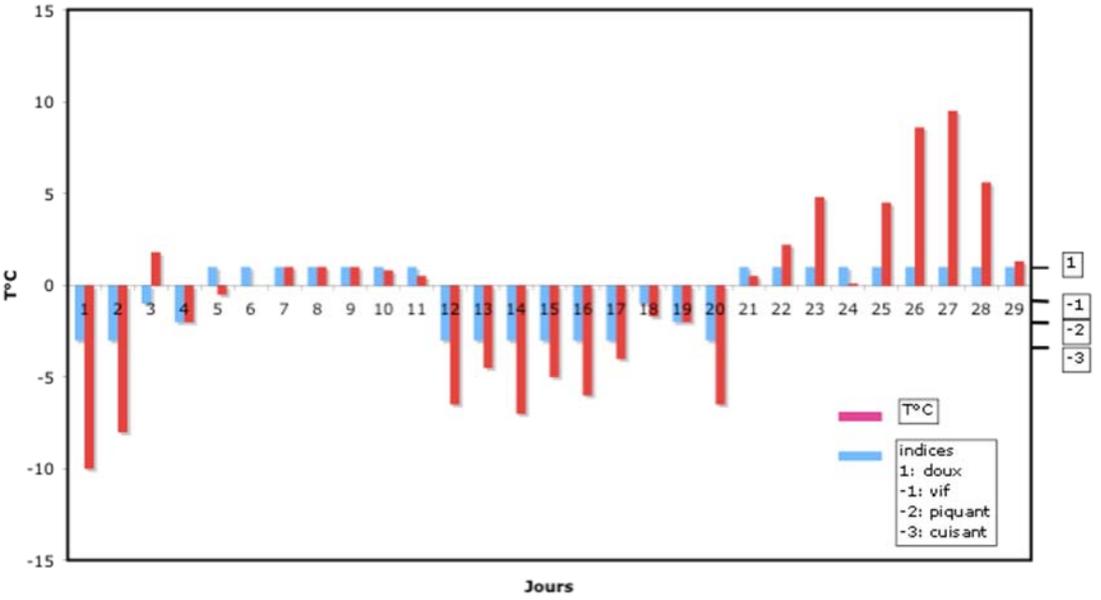


5. Les perceptions les réactions des sociétés face aux « dérangements du temps »

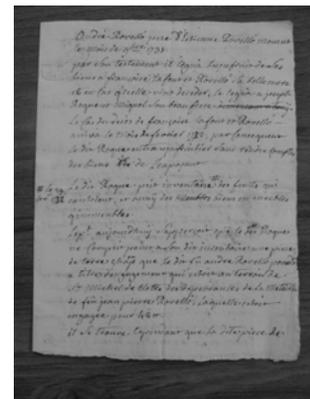
Les processions météorologiques pour sainte Geneviève à Paris 1500-1800



Froid ressenti et mesuré chez le libraire Hardy en février 1784



1. Les processus de la crise climatique (1500-1950)



Groupe dominant
Échevins (DM)
Bourgeois (for privé)
Représentants roi
Clergé (BMS; processions, ex voto)

« dénonciation »

Problème météorologique
=
Fait social
ou **crise climatique**

Expertise
Échevins, techniciens
scientifiques

« Débat et polémique actuels »

Triptyque du risque

1. Prévention
Inspections ouvrages d'art
Évacuations
Travaux

2. Alerte
Échelle
Réseaux informations
Ordonnances mun

3. Secours
Distributions alim
Sauvetage
ouvrages

REALITE OBJECTIVE

2. Des sociétés plus résilientes? L'exemple des sociétés littorales face aux submersions

Raz de marée historiques

↓
Contexte:

Maline
Vimère
pluviométrie

↔
Prévention-alerte:

Mémoire jusqu'au XIXe s
Bâti en 2e ligne
Réseau des clochers
Réaction/solidarité communautés littorales

↓
Impacts:

digues
Marais salants inondés
Récoltes, vignes détruites
Ponts, routes
Habitat (2 exemples)
Mortalité faible (plutôt les marins)

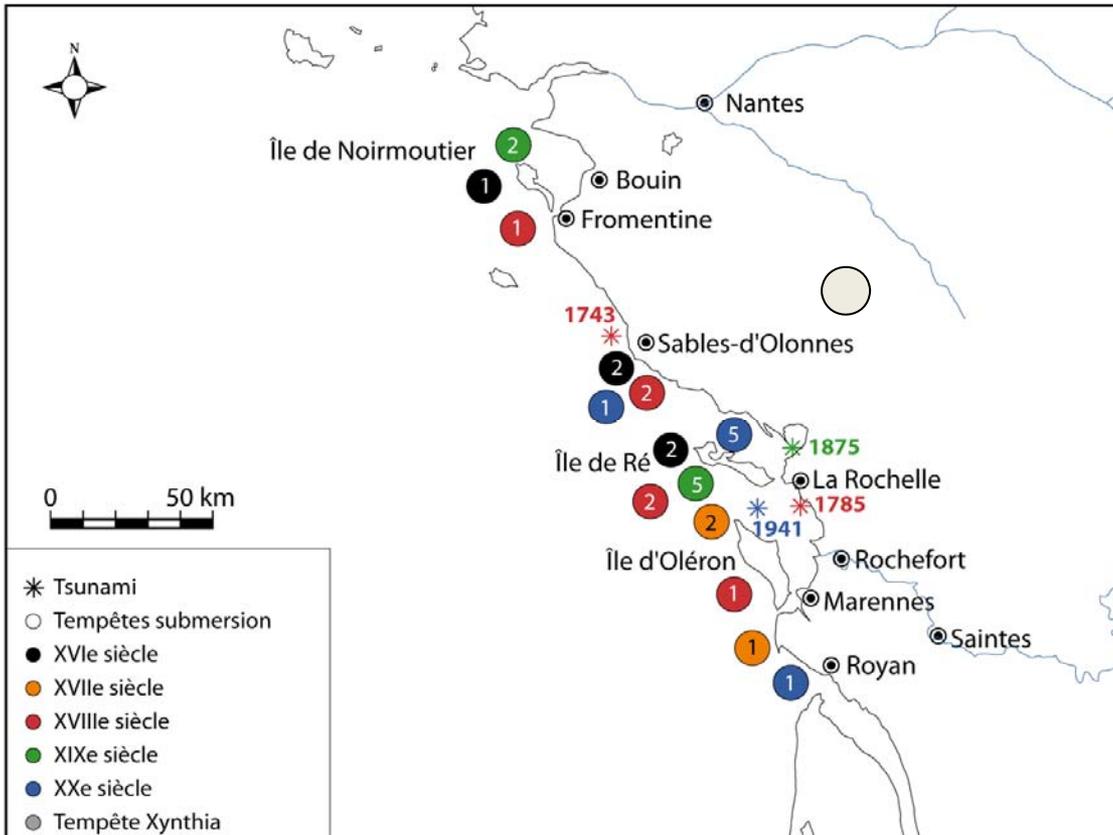
↘
*... le mauvais état de nos digues qui nous expose à une submersion, et
À la perte d'une grande partie de nos grains, de nos vignes et de nos
Marais ».*

Extrait des cahiers de doléances des habitants d'Ars-en-Ré
1789.

3. Les territoires du risque climatique

Poitou-Charente-Vendée

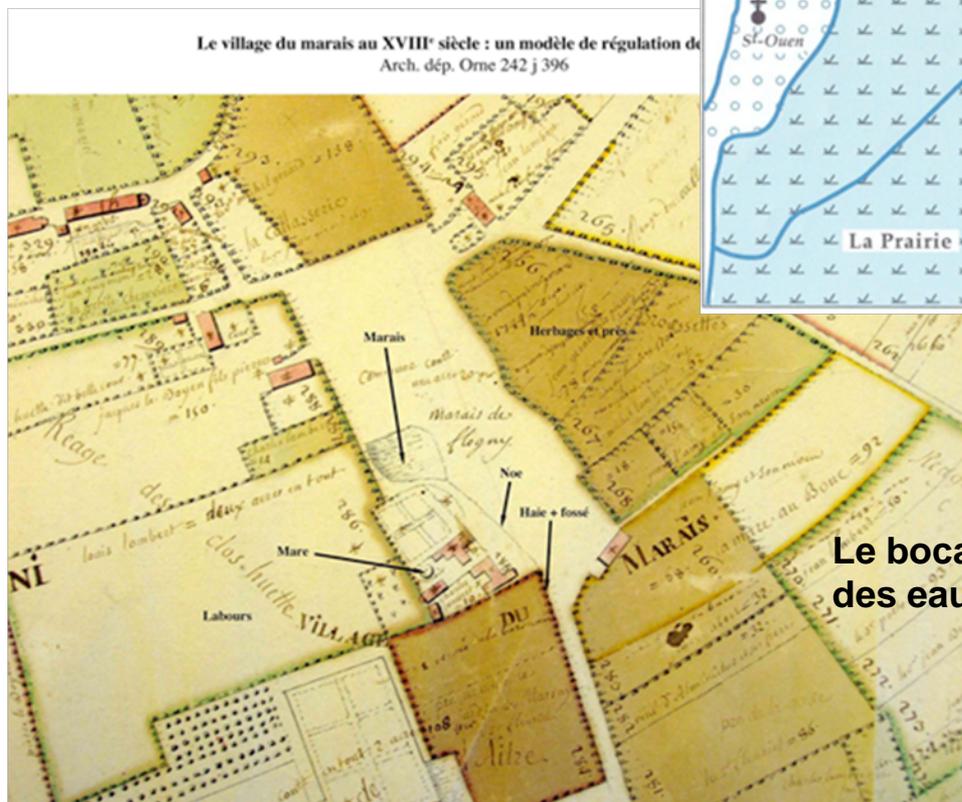
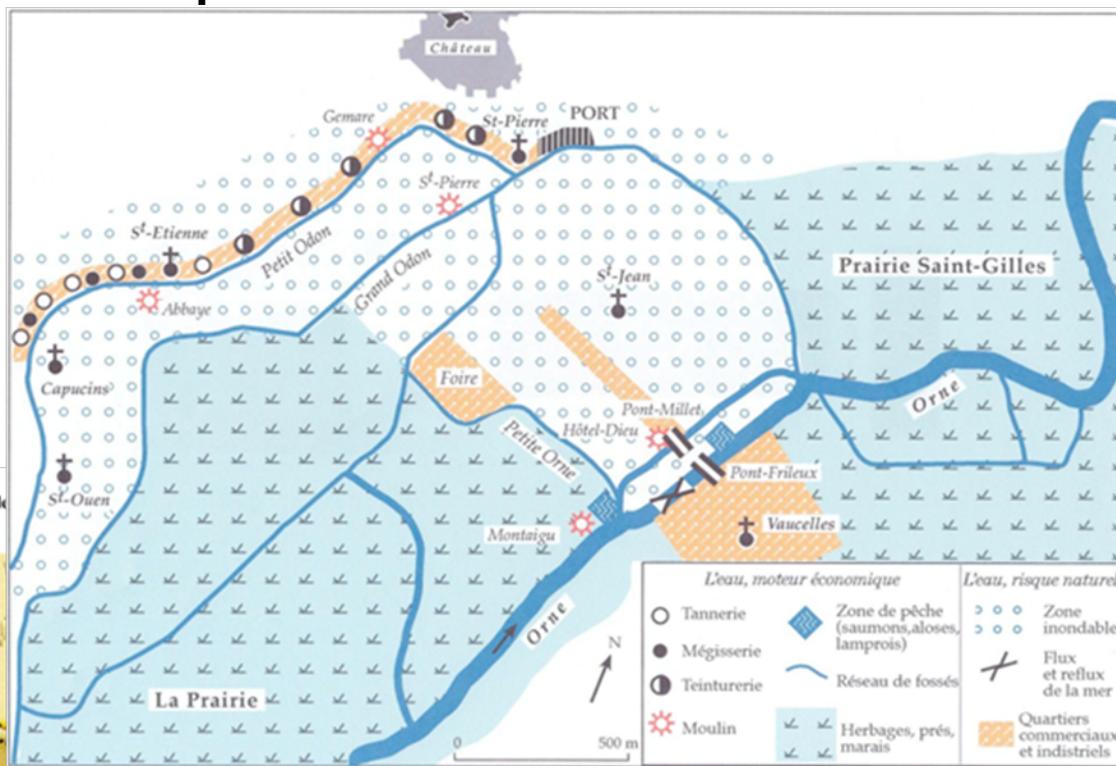
Tsunamis et submersions de tempêtes : les territoires du risque des 500 dernières années



Autres littoraux étudiés:
Méditerranée
Manche

4. Des paysages plus durables: l'exemple normand XVIe-XXe s)

Le risque inondation à Caen et les systèmes de défense 1500-1900



Un défi documentaire et scientifique: le coût des extrêmes historiques

- Les extrêmes qui focalisent l'attention

- * tempêtes-submersions
- * inondations
- * sécheresses

Les attentes fortes

- * fréquence, sévérité au cours des 500 dernières années
- * retombées sociales et économiques

Les partenaires-experts:

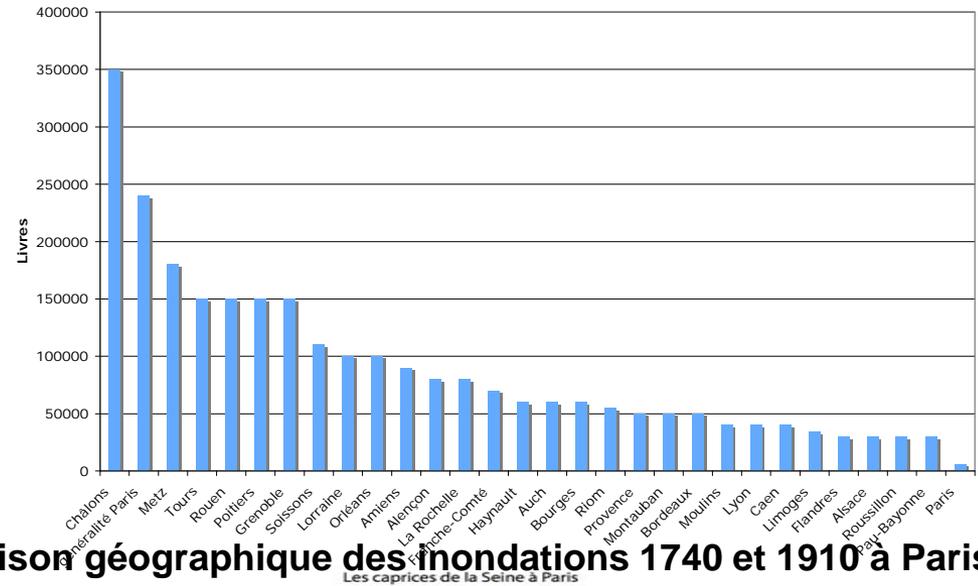
- * OCT Conseil

Université Paris 1 (Pierre-Charles Pradier, Professeur d'économie)

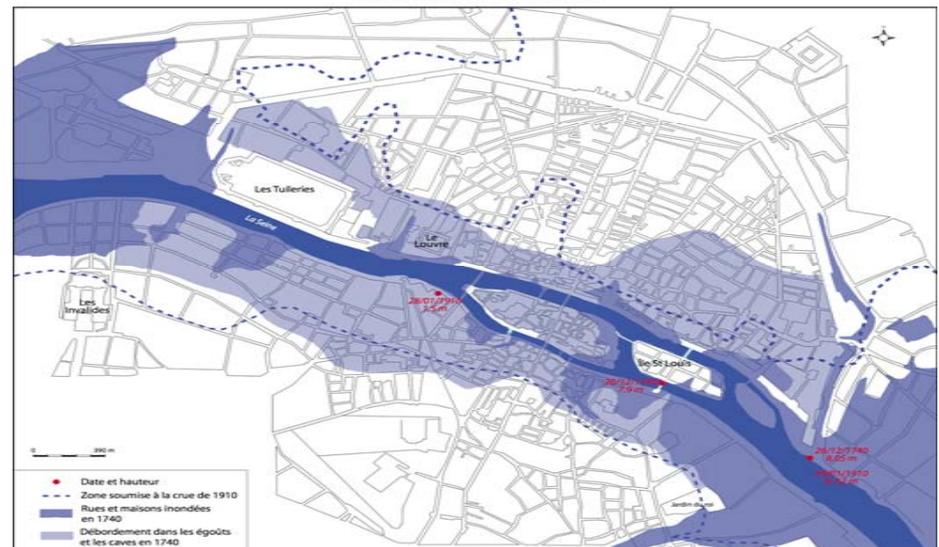
- * Fédération Française des Sociétés d'Assurances

- * Association Française pour la Prévention des Catastrophes Naturelles

Répartition de l'aide royale de 3 millions de livres en 1784

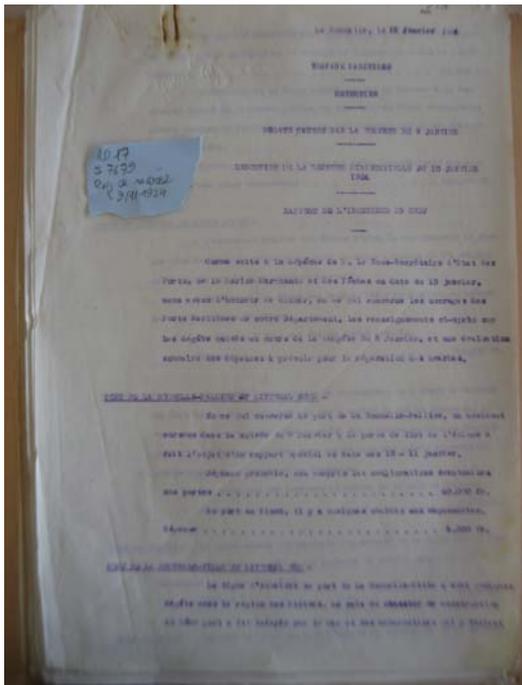


Comparaison géographique des inondations 1740 et 1910 à Paris

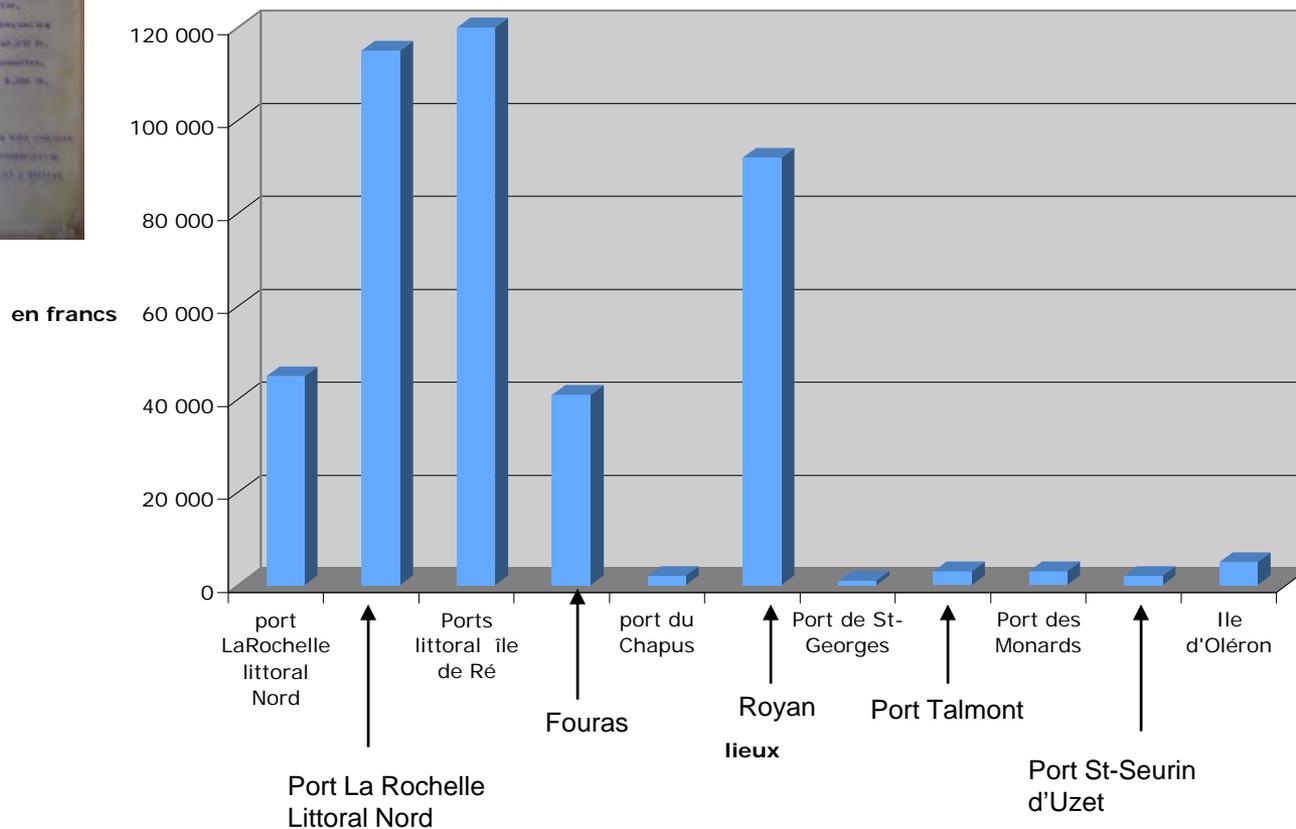


État des dégâts causés par la tempête du 9 janvier 1924

arch. dép. 17, S 7679



Coût des dégâts de la submersion du 9 janvier 1924 en Charente-Maritime



Total:
429 000 francs
274 560 euros

Délivrables

Ouvrages:

Garnier (dir), « histoire et climat en Europe », numéro thématique 57-3, *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, Paris, Belin, 159p (6 contributions dont 4 d'historiens européens).

Garnier, *Les dérangements du temps. 500 ans de chaud et de froid en Europe*, Paris, Plon, 2010.

Garnier, E., Surville, F(dir.), *Climat et révolutions autour du Journal du négociant Jacob Lambertz*, Le Croît Vif, 2010.

articles:

Brazdil, Demarée, Deutsch, Garnier, Kiss, Luterbacher, Macdonald, Rhor, Dobrovolny, Kolar (2010), « European floods during the winter 1783/1784... », *Theor Appl Climatol*.

Desarthe (2010), « Duhamel du Monceau météorologue », numéro thématique 57-3, *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, Paris, Belin.

Garnier (2010), « De la mémoire des catastrophes dans nos sociétés modernes: Lothar-Martin et les tempêtes des siècles », *Cités (Philosophie, Politique, Histoire)*, Hors-série, PUF, p. 381-390.

Pfister, Garnier et al. (2010), « The meteorological framework and the cultural memory of severe winter-storms in 18th and 19th centuries Europe », *Climatic Change*.

Camuffo, Bertolin, Barriendos, Garnier, Alcoforado, Xoplaki, Luterbacher, della Valle, Diodat (2010), « 500-year temperature reconstruction in the Mediterranean Basin... », *Climatic Change*.

Garnier, Daux, Yiou, Garcia de Cortazar-Atauri, « Grapevine harvest dates in Besançon between 1525 and 1847: Social outcomes or climatic evidence? », *Climatic Change*, 2010.

Garnier, « Les tempêtes des siècles », *L'Histoire*, 2009.

Garnier, « Laki: une catastrophe européenne », *L'Histoire*, 2009.

Expertises:

Garnier (rapporteur), *La crise Xynthia à l'aune de l'histoire*, rapport historique remis à la commission d'enquête parlementaire et sénatoriale (4 juillet 2010)

Comité pilotage Conservatoire du littoral

BDD HISTCLIM en ligne dans le courant de 2011 (UVSQ???)

Valorisation-médiatisation

- **Presse écrite:**

Le Monde du 21 avril 2010.

La Liberté (Suisse) du 23 avril 2010.

Libération du 23 avril 2010.

Le Figaro du 15 mars 2010.

Le Figaro du 7 novembre 2008.

- **Radios:**

France Inter *Tout s'explique* « Histoire du climat et changement climatique contemporain » du 19 août 2010.

Europe 1 *Le temps de le dire* (24 avril 2010).

France Inter *La tête au carré* du 29 janvier 2010.

France Culture *La Fabrique de l'Histoire* du 19 novembre 2009.

- **TV:**

France 5 *C dans l'air* du 16 avril 2010.

Les horizons à 5 ans



- **Institutionnel:**

- Chaire senior de l'Institut Universitaire de France -----> Ecole d'histoire du climat en France?
 - * 4 thèses en cours
 - * 2 masters
- Comité pilotage Conservatoire du littoral
- Expertises auprès ONF

- **Projets de recherche**

- ANR CHEDAR
- AMMA 2 GT Méningites
- ANR Green Greenland
- Consortium européen DIVA « Drought Impact and Vulnerability Assessment for European policy planning » » (volet historique avec V Daux et E Garnier, LSCE). Réponse à l'appel d'offre du 7e PCRD

- **Manifestations scientifiques et collaborations**

- Exposition « La ville et son climat depuis l'an mil: Lyon et sa région » prévue en 2012 (E Garnier, commissaire scientifique), Ville et communauté d'agglomération du Grand Lyon.
- Atelier international « la problématique sociale du risque » (UQAM, Un. Laval, UCL)
- Séminaire Sciences Po Paris « Histoire du climat et des risques »

Tableau de bord par rapport aux objectifs initiaux (septembre 2010)

Dépouillements	X
BDD	X
Reconstruction extrêmes <ul style="list-style-type: none"> •Chronologie •Sévérité •comparaisons 	Très avancées
Sociétés et extrêmes <ul style="list-style-type: none"> •Gouvernances •Perceptions/résiliances •Durabilité paysages et plantes •Économie 	X X X En cours...

Conclusion

- **Un front pionnier** sur le plan historique

- * L'investissement en temps

- + des dépouillements longs et fastidieux et « paléographiquement » ardu: ampleur et dispersion des fonds d'archives dans la perspective d'approches nationale et internationale et chronologiquement robuste.

- + nécessite une recherche à temps complet

- + dialogue transdisciplinaire

- **Les horizons historiques:**

- * fréquence/recrudescence et sévérité des submersions depuis l'an 1 000 en France

- + des événements si inédits?

- * une approche cartographique multiscalair du risque et de la vulnérabilité (de la région à la commune)

- * à moyen terme: un outil d'aide à la décision et de communication pour les élus

- + mémoire/culture/perception du risque

- # rupture post 1950 (rupture mémorielle!)

- + formes collectives (citoyennes?) de prévention-alerte

- + les formes d'adaptation et de résilience des territoires depuis 5 siècles



1937

