

Séminaire de la CHARTE, 23-11-18, Metz
« Crues et sécheresses dans le bassin versant de la Moselle »

CHARTA-Veranstaltung, 23-11-18, Metz
"Hoch und Niedrigwasserereignisse der Mosel"

Reconstitution des sécheresses historiques de la Moselle française

Claire Delus, Didier François

Données climatiques

> LONGUES SÉRIES CLIMATIQUES

Déficit pluviométrique
Sécheresse météorologique

Reconstitution des séries de débits

Données hydrométriques

> LONGUES SÉRIES HYDROMÉTRIQUES

Etiage
Sécheresse hydrologique

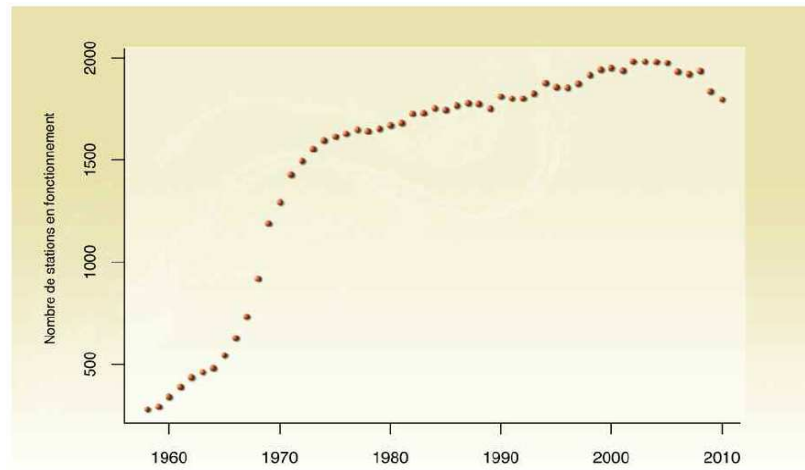
1800

1950

2018



Nombre de stations hydrométriques en fonctionnement au moins la moitié de l'année

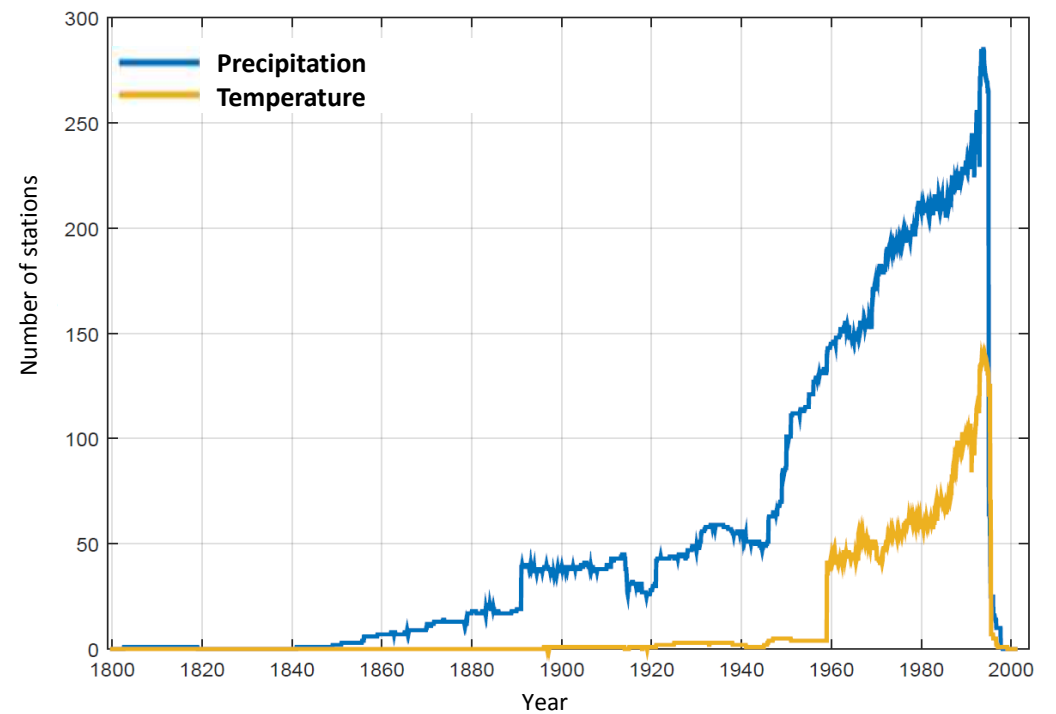


L. Lebecherel & al. (2015)

I. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES CLIMATIQUES

L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse dispose d'une base de données climatologiques mensuelle qui contient de longues séries historiques démarrant au début du 19^{ème} siècle et maintenues à jour jusqu'en 1997. Au total, la base de données contient 440 postes pluviométriques.

Historical climate database from the Rhine Meuse Water Agency

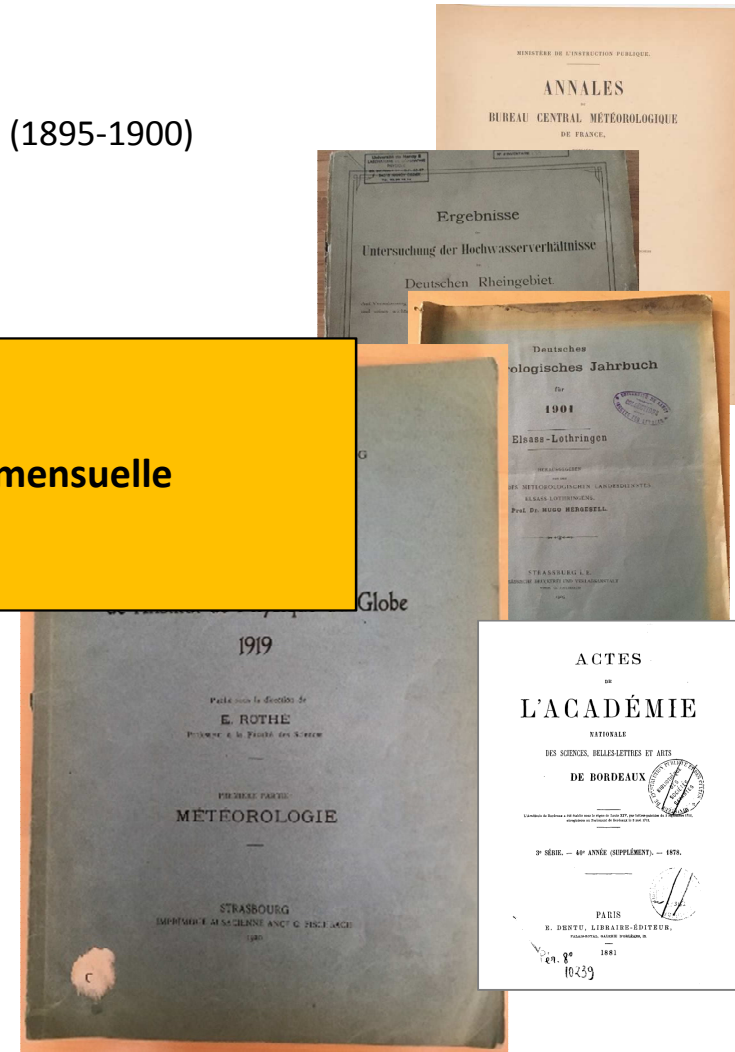
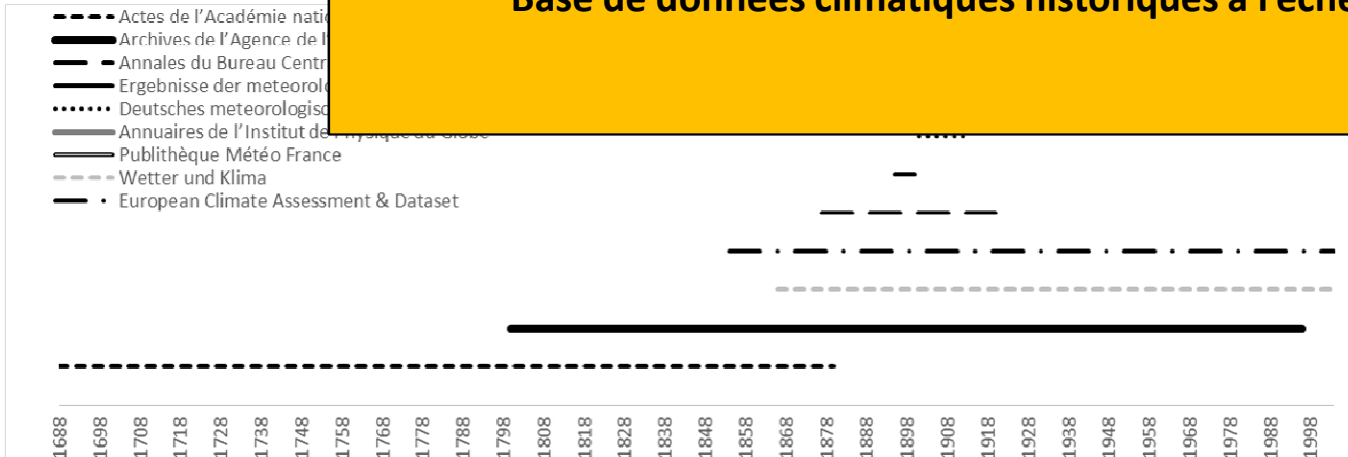


I. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES CLIMATIQUES

Inventaire des archives climatiques

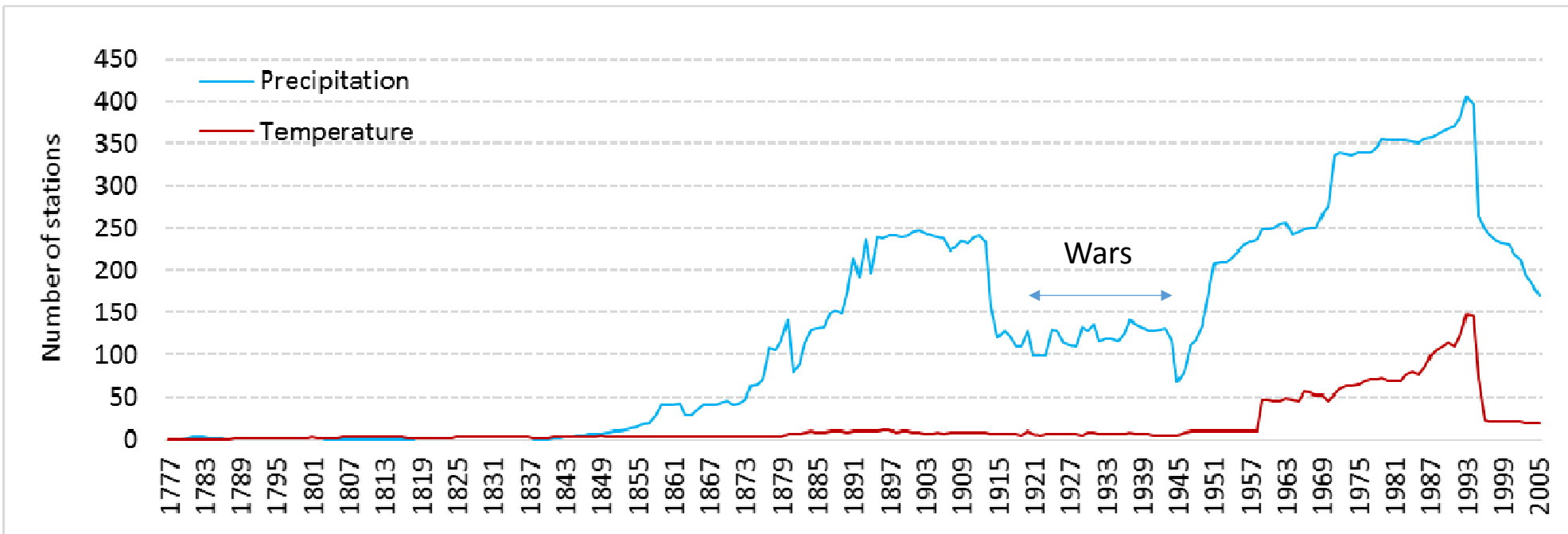
- Annales du bureau central météorologique de France (1877-1920)
- Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Reichsland Elsass-Lothringen im Jahre (1895-1900)
- Deutsches meteorologisches Jahrbuch für Elsass-Lothringen (1901-1914)
- Annuaire de l'institut de physique du globe. Première partie, Météorologie (1919-1935)
- Actes de l'Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux (1777-1880)
- Base de données h
- Bases de données e

Base de données climatiques historiques à l'échelle mensuelle

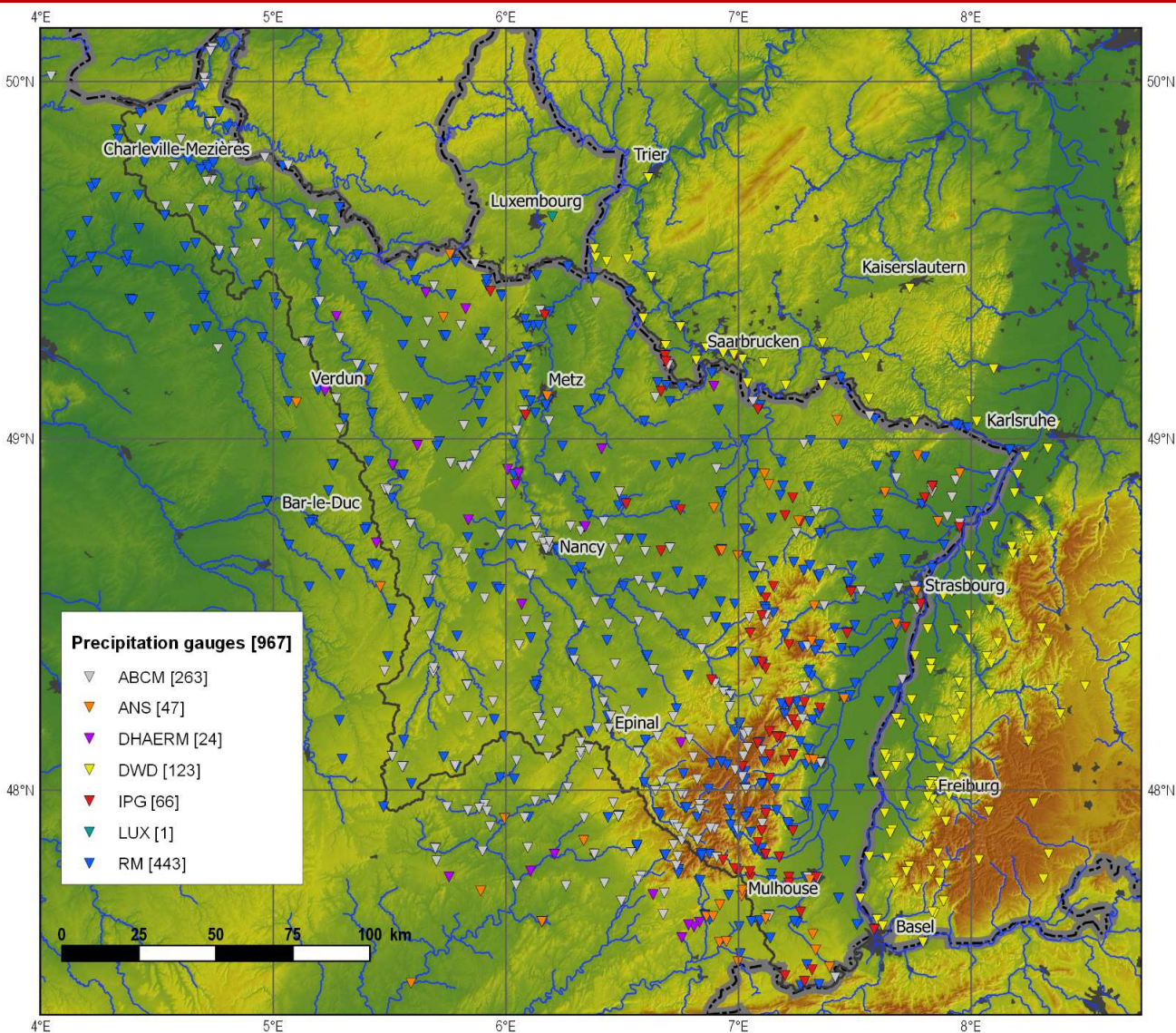


I. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES CLIMATIQUES

Nombre de stations pluviométriques et thermométriques dans la base de données climatiques



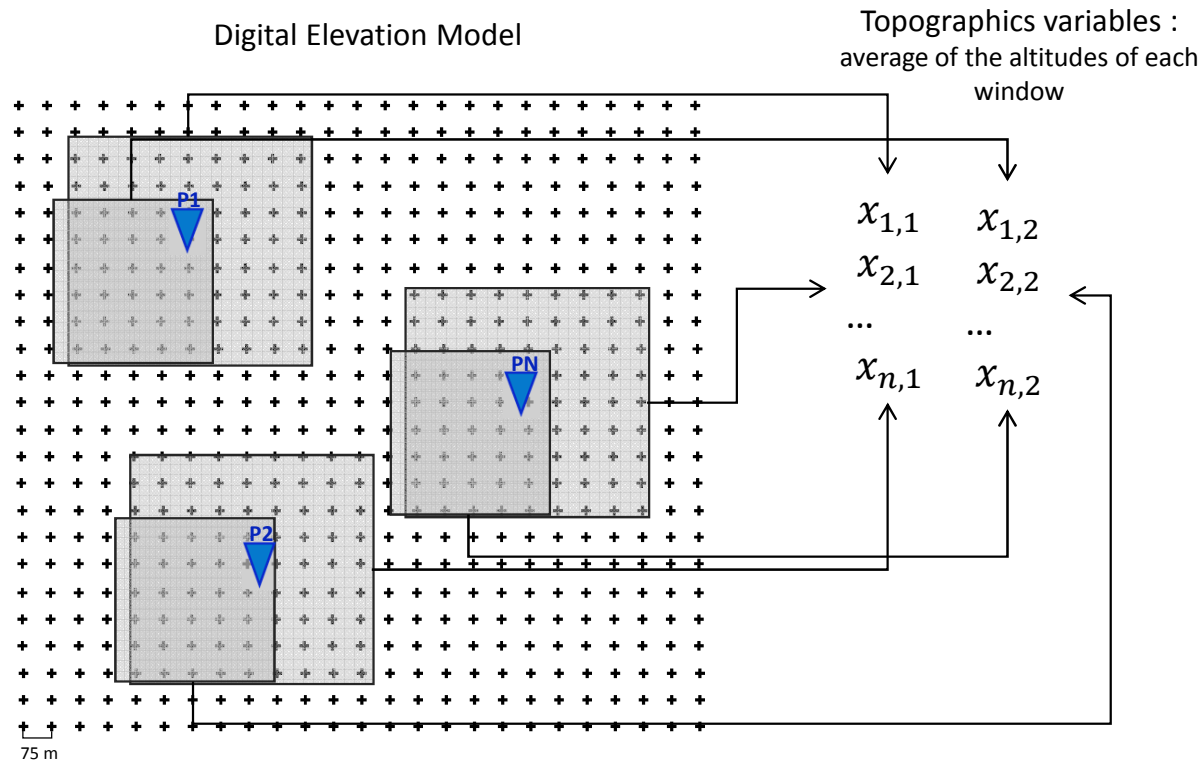
I. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES CLIMATIQUES



Localisation des postes climatiques de la base de données.

I. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES CLIMATIQUES

Spatialisation des précipitations et des températures à partir de paramètres topographiques



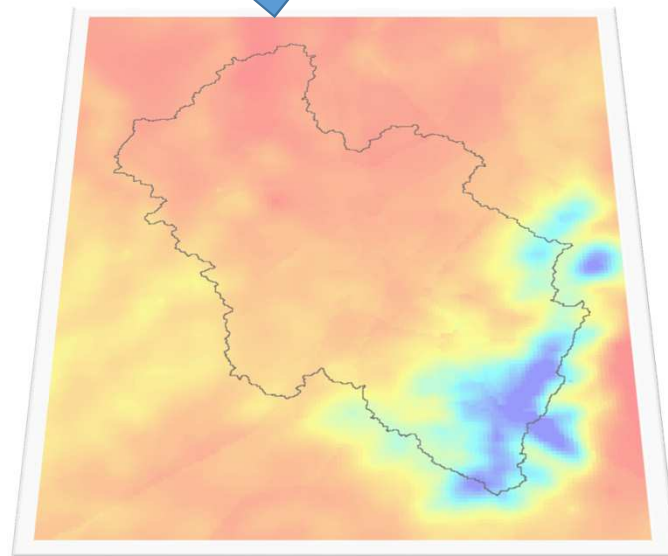
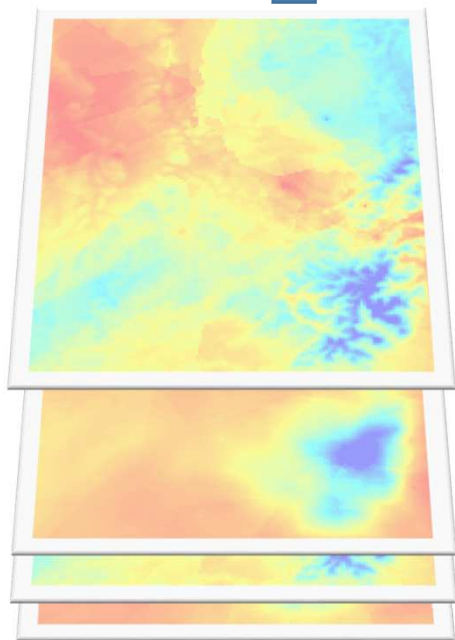
Benichou P., Le Breton O. (1987). — *Prise en compte de la topographie pour la cartographie des champs pluviométriques statistiques. La Météorologie, 7e série, n° 19.*

François D., Humbert J. (2000). — *Quantification spatiale des précipitations. Applications au Nord-Est de la France. Revue Géographique de l'Est, vol. 40, 1-2.*

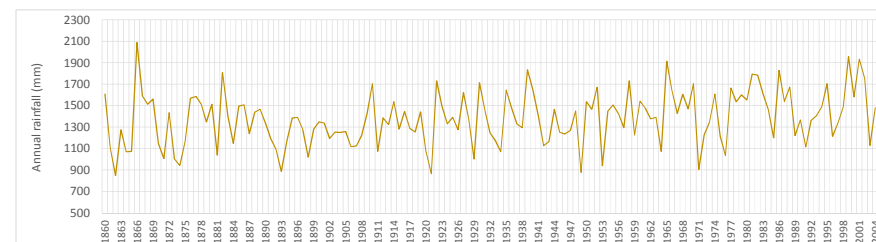
I. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES CLIMATIQUES

Grilles de précipitations

Précipitations moyennes du bassin versant de la Moselle



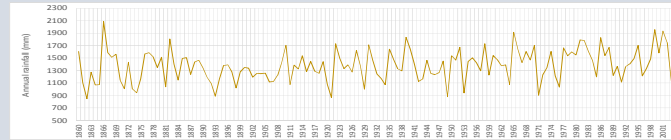
Longues séries de précipitations moyennes sur le bassin versant



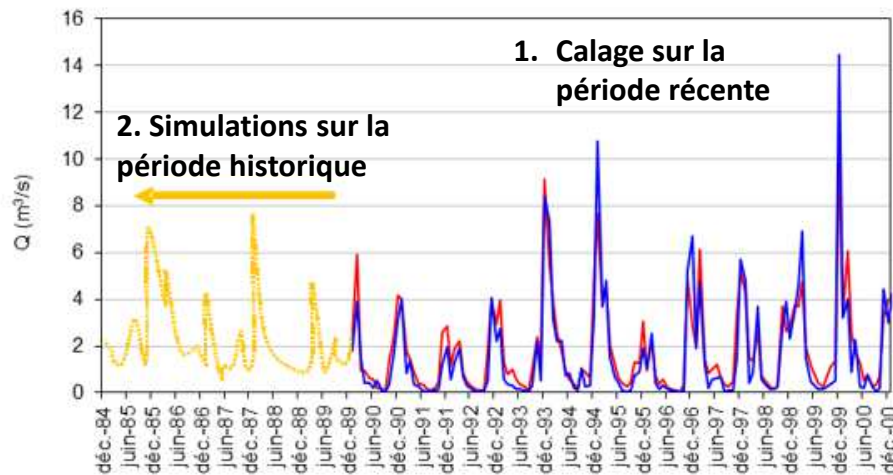
Janvier 1860 > Décembre 2004

II. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES HYDROMÉTRIQUES

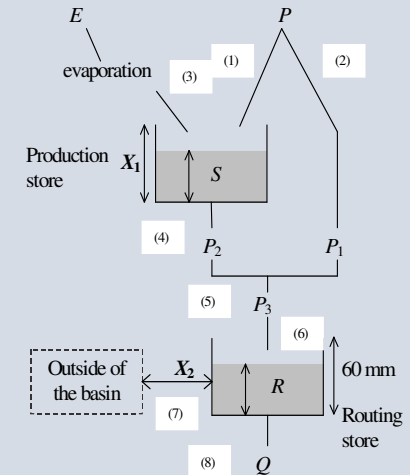
Reconstitution de longues séries climatiques historiques



DONNEE D'ENTREE



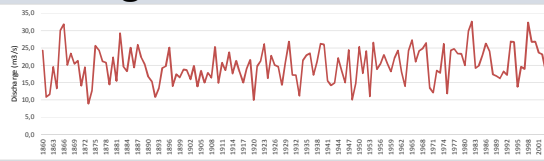
Modèle hydrologique Pluie-Débit



Mouelhi, S., 2003.

SORTIE DU MODELE

Longues séries de débits



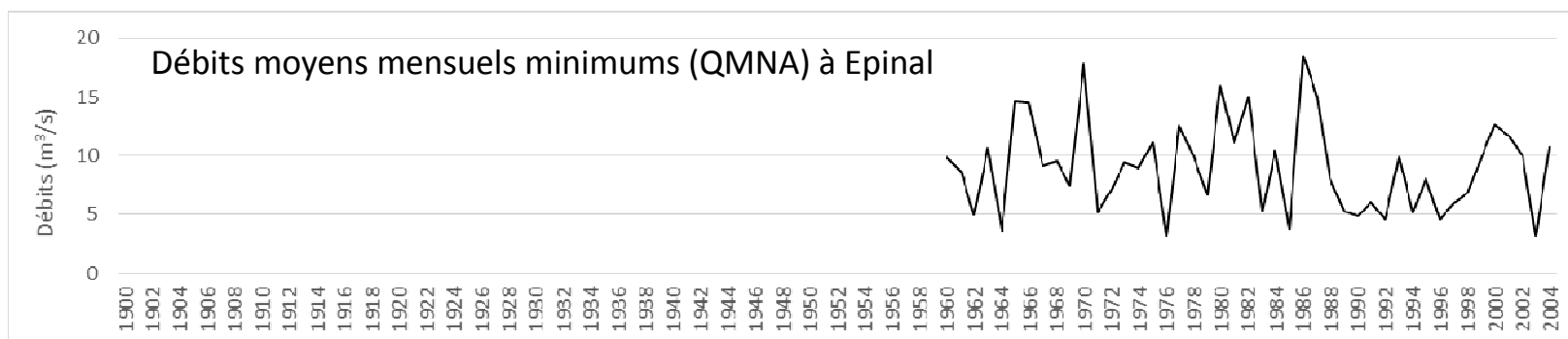
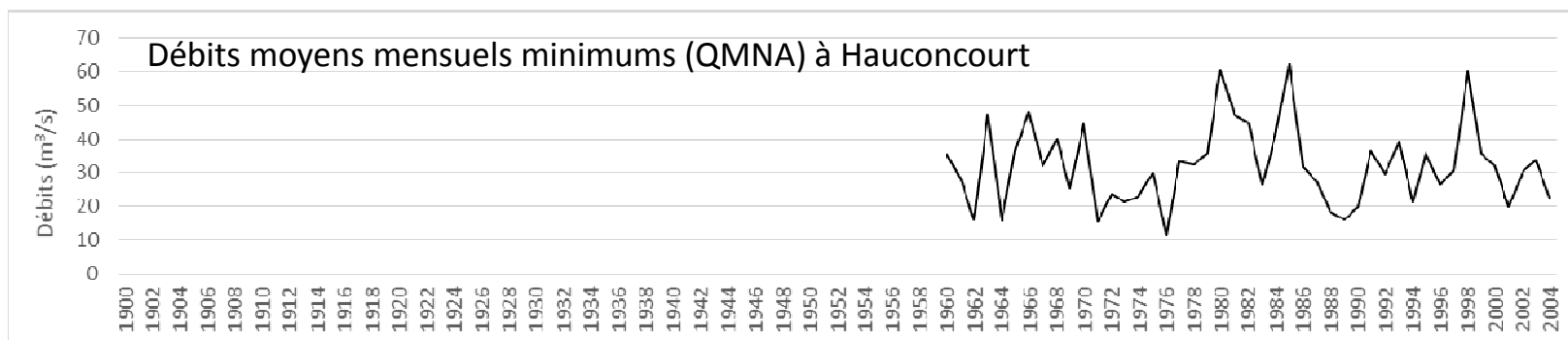
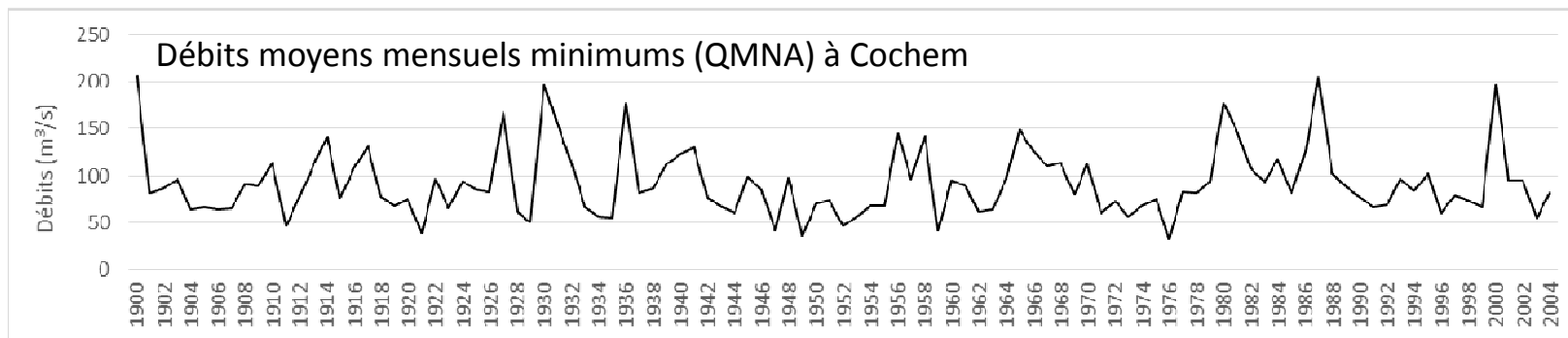
VALIDATION

ARCHIVES HYDROMÉTRIQUES
ARCHIVES DOCUMENTAIRES

II. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES HYDROMÉTRIQUES

Inventaire des
archives
hydrométriques

❖ Les débits



II. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES HYDROMÉTRIQUES

❖ Les hauteurs d'eau

PONTS ET CHAUSSEES
CANAL DE L'EST
DÉPARTEMENT DES VOSGES
OBSERVATIONS HYDROMÉTRIQUES

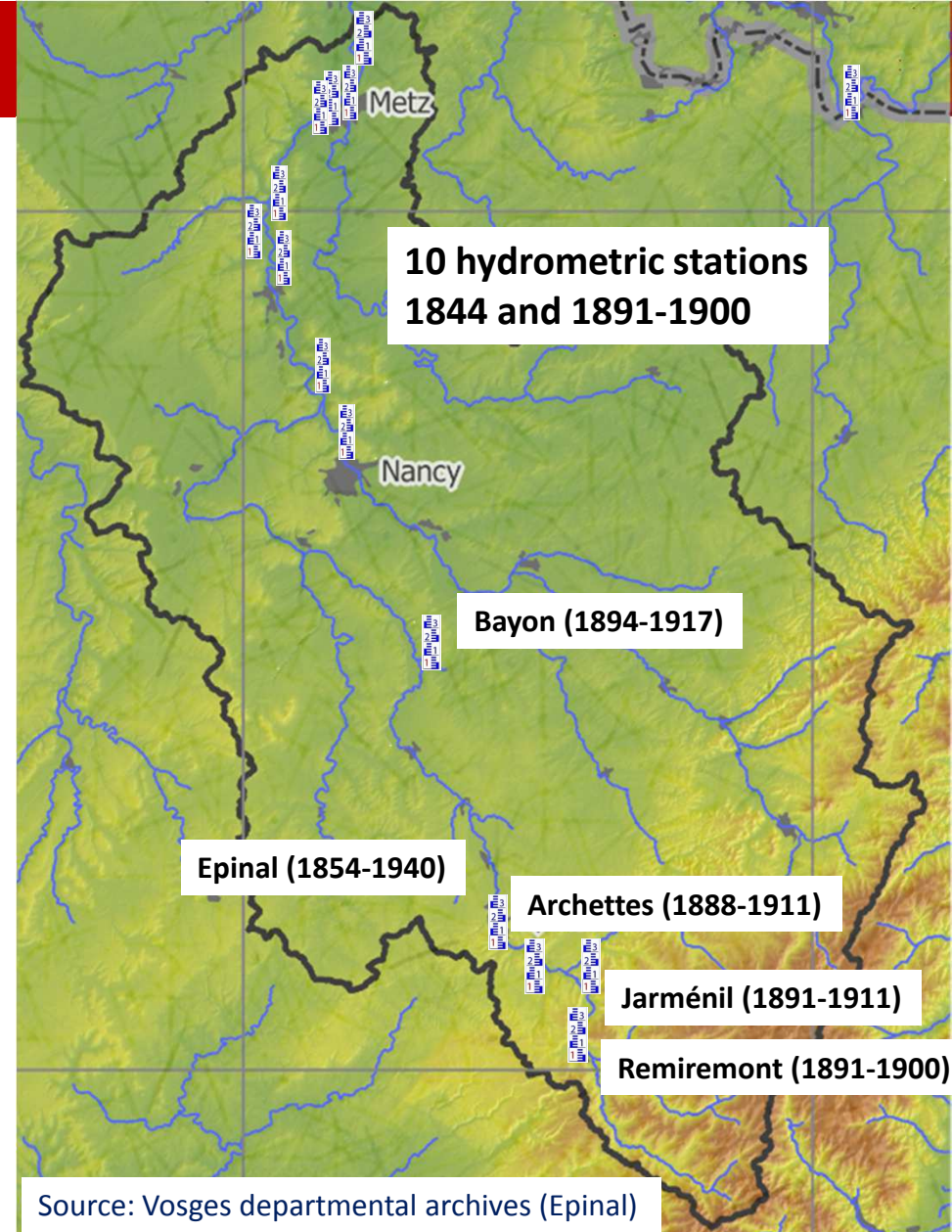
Modèle n° 928.
RIVIÈRE DE Moselle flottante
OBSERVATIONS JOURNALIÈRES sur la hauteur des eaux pendant le mois
Année 1891.

DATES du MOIS	HAUTEURS OBSERVÉES			CRUES		PERTUIS (F. fermé) (O. ouvert)	BARRE
	À heures du matin	À midi	À heures du soir	Heure du maximum	Hauteur du maximum		
1		0.39					
2		0.39					
3		0.39					
4		0.39					
5		0.39					
6		0.39					
7		0.39					
8		0.39					
9		0.39					
10		0.39					
11		0.39					
12		0.39					
13		0.39					
14		0.39					
15		0.39					
16		0.39					
17		0.39					
18		0.39					
19		0.39					
20		0.39					
21		0.39					
22		0.39					
23		0.39					
24		0.46					
25		0.64					
26		0.18					
27		0.43					
28		0.41					
29		0.40					
30		0.40					
31		0.47					

Rivière de Moselle.
Observations journalières des Eclottes
Mosellane pendant l'année 1891.
1891
Nivellement des sepiers de la Cene extraordinaire du
23 Février 1891

Certifié par l'observateur
Epinal, le 1^{er} 31
E. Jozan

➤ Daily water level

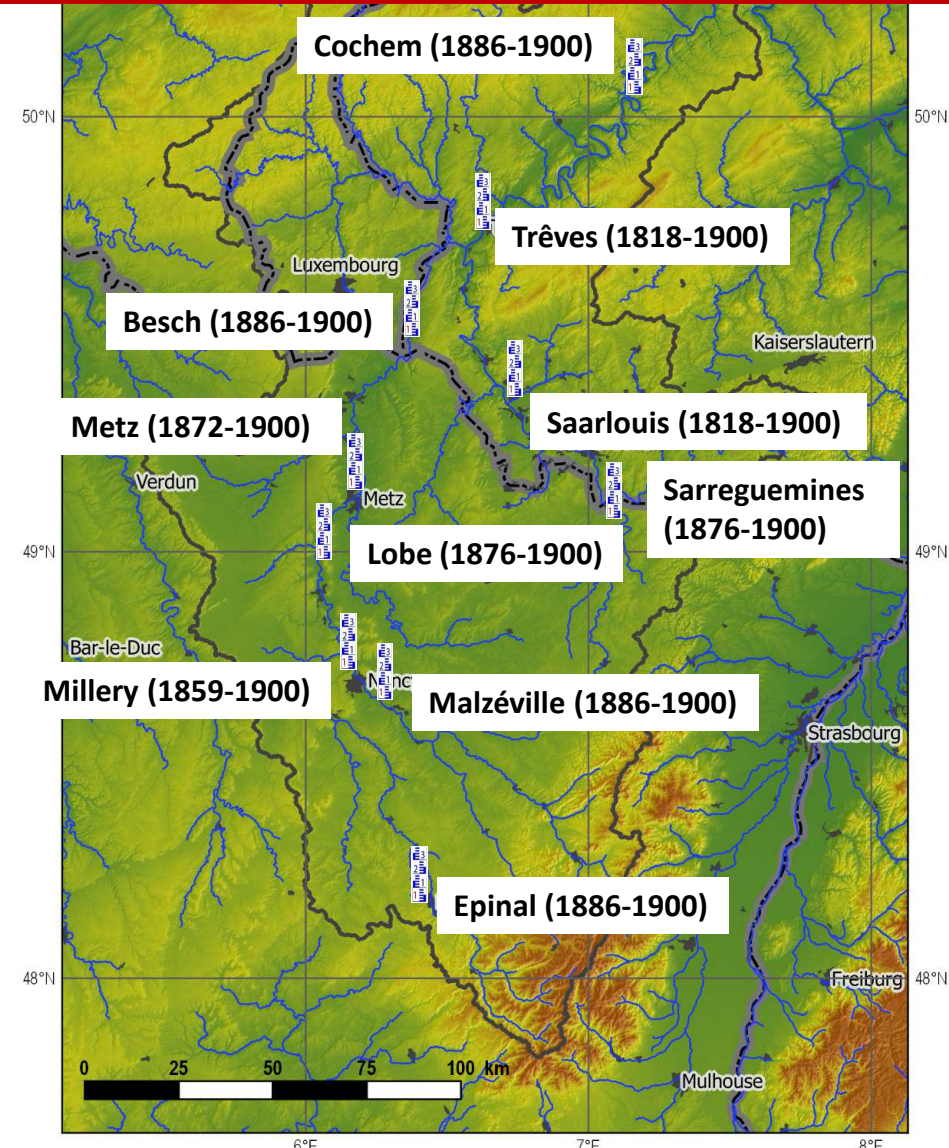


II. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES HYDROMÉTRIQUES



❖ Les hauteurs d'eau

➤ Mean monthly annual minimum (water level and month)

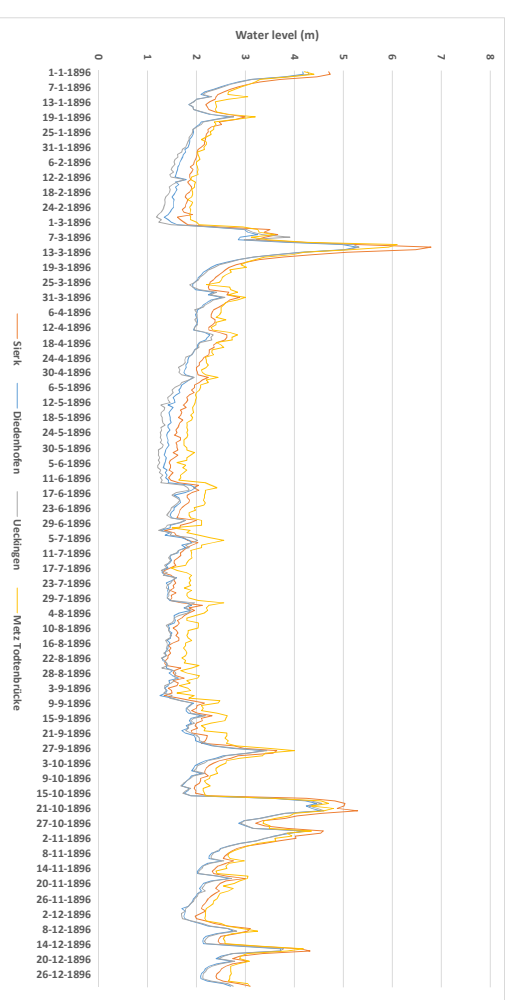
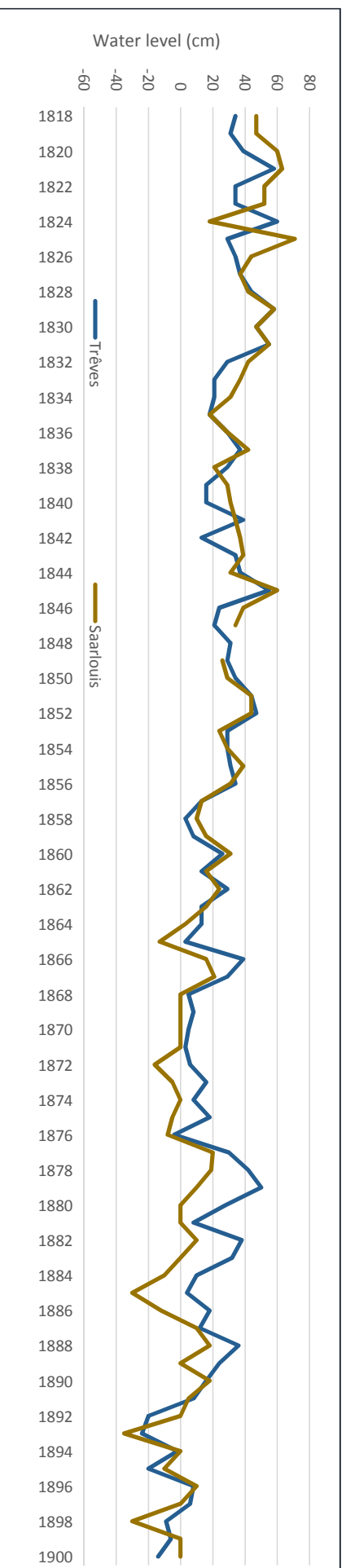


II. RECONSTITUTION DE LONGUES SÉRIES HYDROMÉTRIQUES

Inventaire des archives hydrométriques

❖ Les hauteurs d'eau

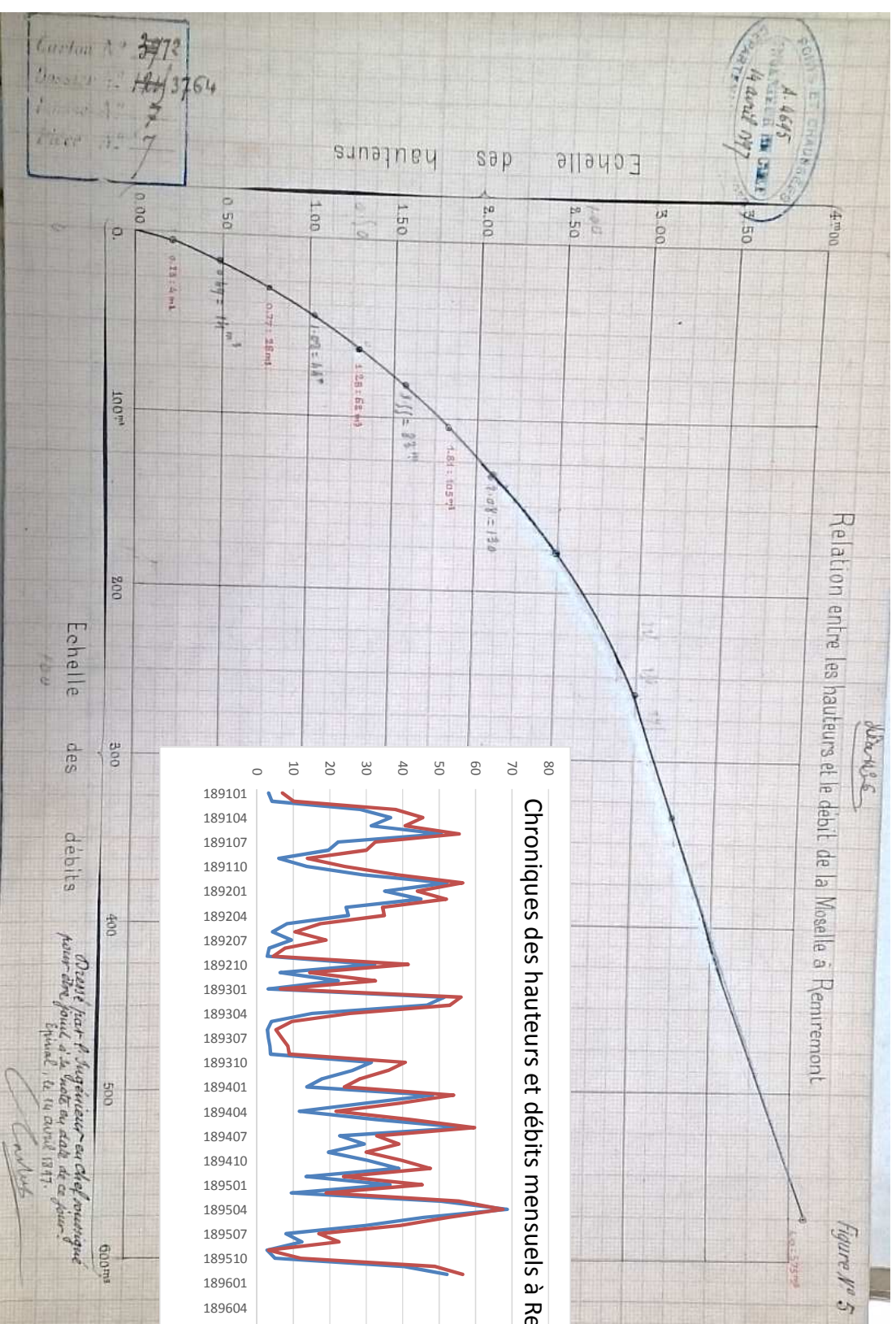
Long water level series (1818 – 1900)



I. RECONSTITUTION DES CRUES ET ÉTIAGES A PARTIR DE LA DONNÉE INSTRUMENTALE

Inventaire des archives hydrométriques

❖ Les courbes de tarage



I. RECONSTITUTION DES CRUES ET ÉTIAGES A PART

❖ Les jaugeages

*Jaugeage de la Moselle flottable
exécuté à l'étiage de 1865.*

J'ai fait, le 7 juillet 1865, année très sèche, un jaugeage

*Compte-rendu d'une opération de jaugeage des eaux
d'étiage faite à Epinal, le 14 juillet 1870.*

Exemple de jaugeages faits à Epinal :

Moulin de Haillant le **3 octobre 1838** : **4,59 m³/s**, dont 2,29 m³/s dans le canal des moulins

20 août 1840 : **4 m³/s** au moulin

31 août 1842 : **6,5 m³/s**, dont 2,6 m³/s dans le canal des moulins

23 septembre 1849 : **5,78 m³/s** pour 0,08 mètre au dessus de l'étiage

7 juillet 1865 : **3,63 m³/s** (ou 3,48 d'après une autre source)

il s'agit de toutes les eaux de la Moselle

14 juillet 1870 : **4 m³/s** (toutes les eaux de la Moselle)

2

PONTS ET CHAUSSÉES

DÉPARTEMENT
des Vosges

Canal de l'En
(Branche sud).

Section de l'inventaire : 98
Chapitre de l'inventaire : 8
Carton n° : ~~37~~ 73
Numéro du dossier : ~~1213~~ 3772

CHEMISE DE DOSSIER

Rivières Navigables et Flottables.

Inondations.

en basses eaux.
Jaugeages de la Moselle, à Epinal, antérieurement à 1871.

M. LANGEBAUM
113773
DÉPARTEMENT D...

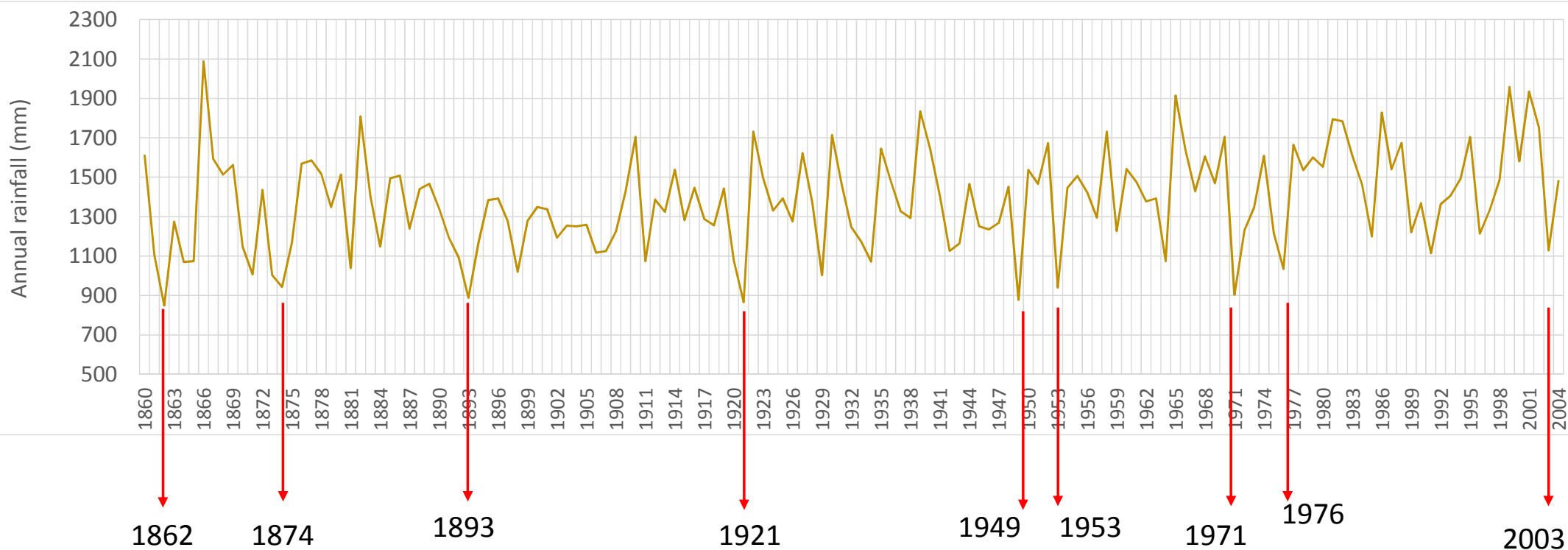
NUMEROS D'ORDRE		DATES.	DÉSIGNATION DES PIÈCES OU DES LIASSES.	OBSERVATIONS.
du DOSSIER.	du REGISTRE.			
1	2	3	4	5
1	"	"	Procès verbaux d'opérations faites en 1838, 1840, 1842 par M. le conducteur Kellermann.	
2	"	3 janvier 1861	Renseignements fournis par M. le Conducteur Kellermann sur la crue du 1 ^{er} janvier 1861.	
3	"	7 août 1875.	Jaugeage exécuté à l'étiage de 1865 par M. Kellermann.	
4	"	22 février 1870	Compte rendu d'une opération de jaugeage des eaux d'étiage faite à Epinal, le 14 juillet 1870 par M. Kellermann.	
5	.			

Paris, imp. Juven.

III. LES SÉCHERESSES MÉTÉOROLOGIQUES DANS LE BASSIN DE LA MOSELLE DEPUIS LE MILIEU DU 19^{ÈME} SIÈCLE

Meteorological
Drought

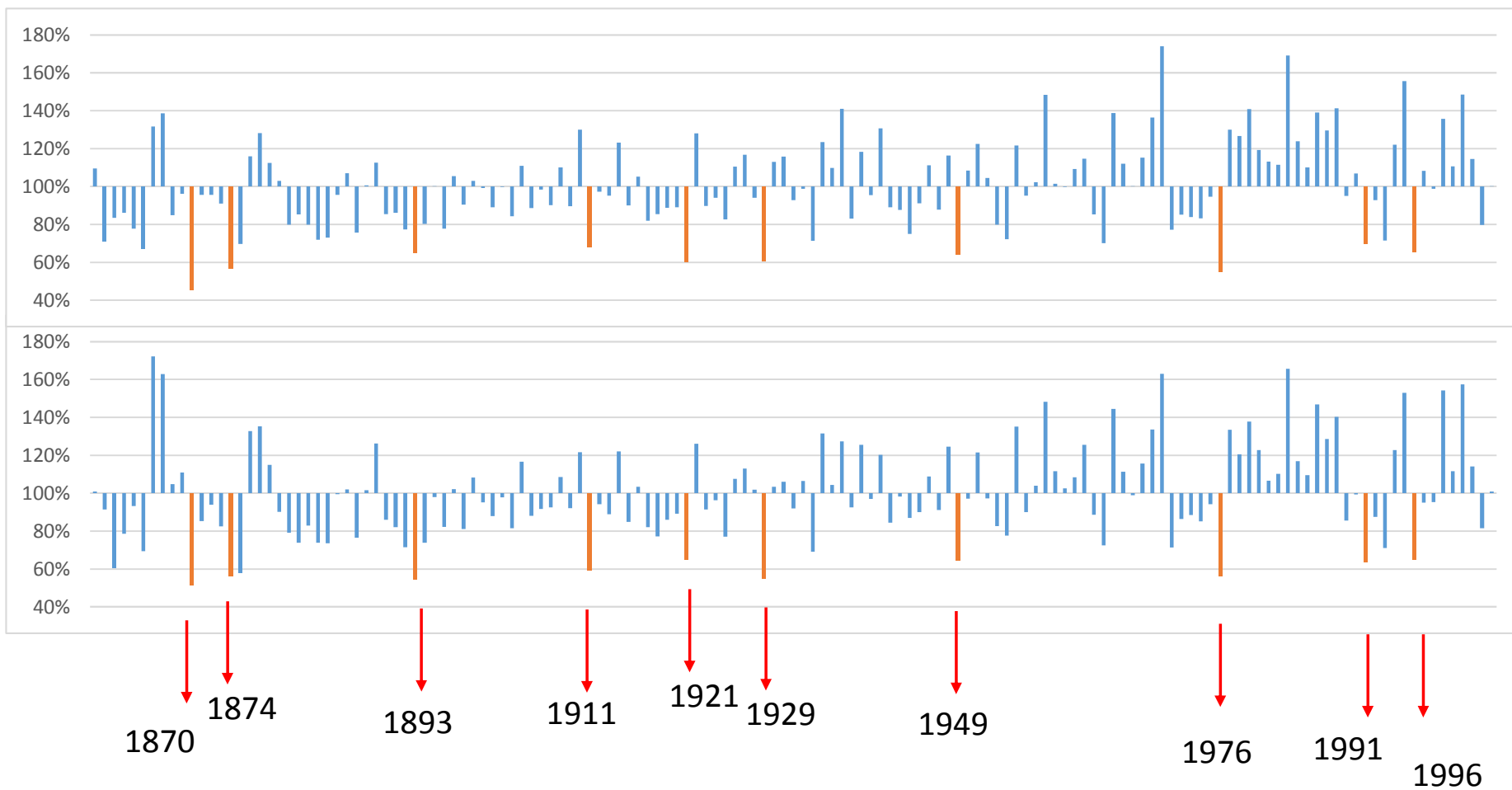
Long precipitation series in the Mosel basin (Epinal, upstream part)



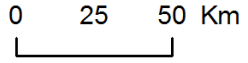
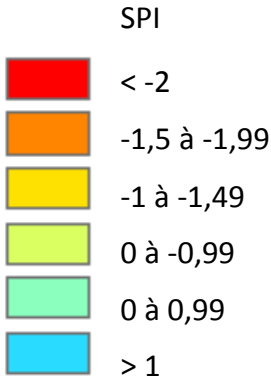
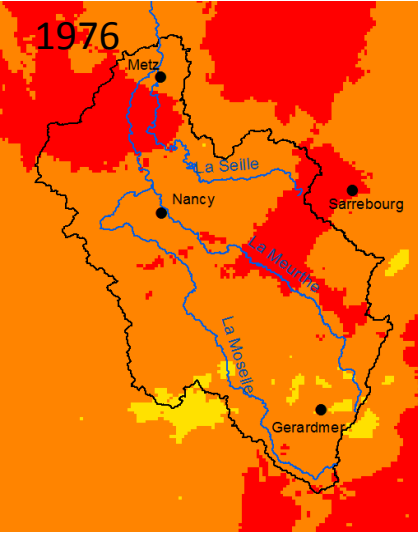
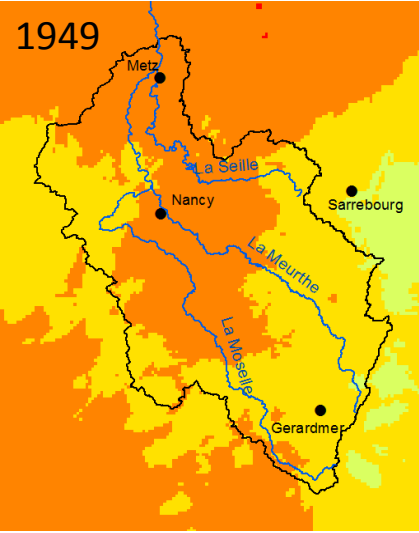
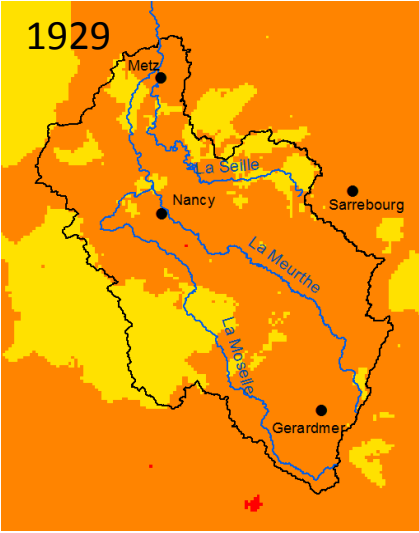
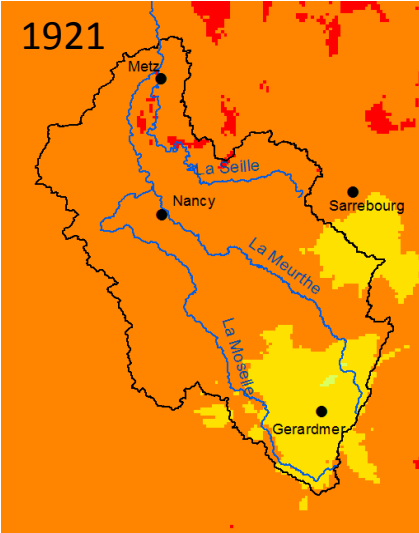
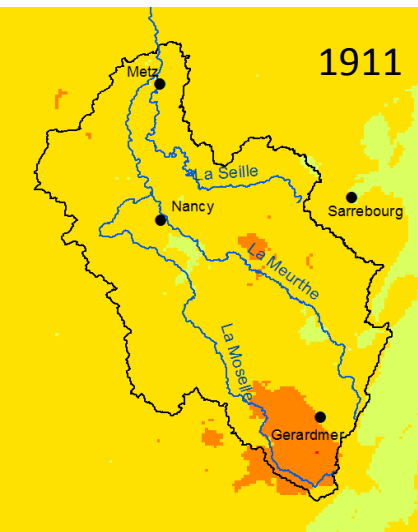
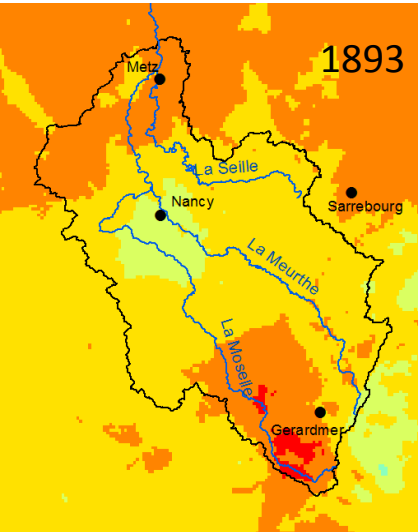
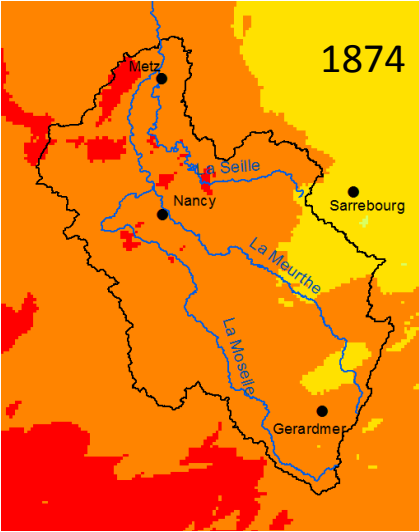
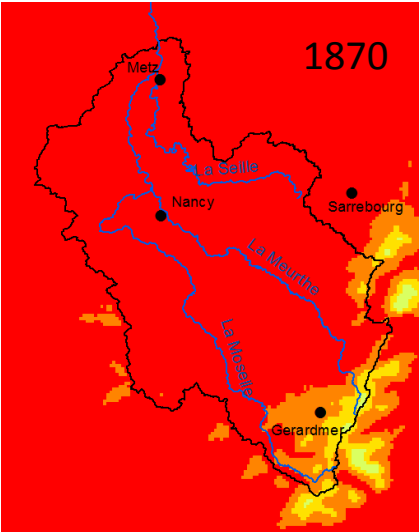
III. LES SÉCHERESSES MÉTÉOROLOGIQUES DANS LE BASSIN DE LA MOSELLE DEPUIS LE MILIEU DU 19^{ÈME} SIÈCLE

Cumulative rainfall deficit (January-June)

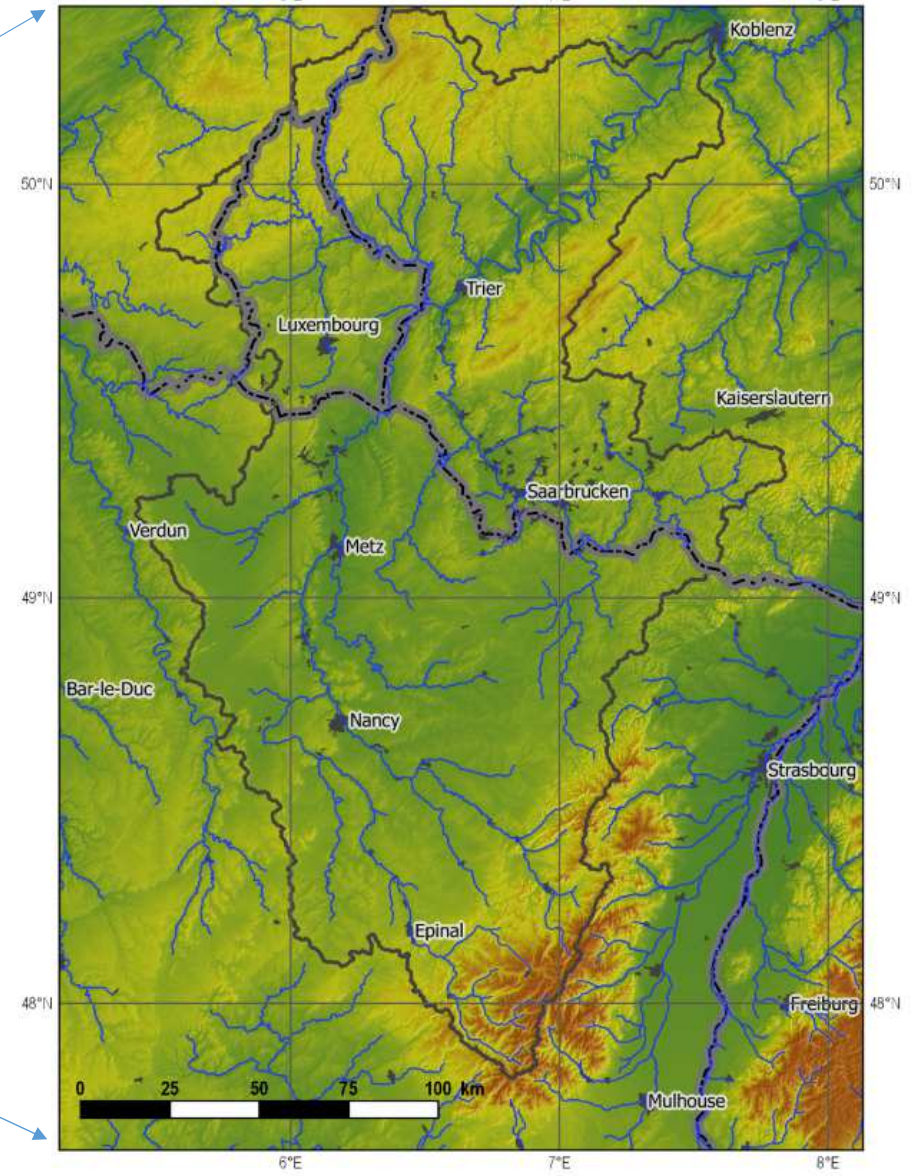
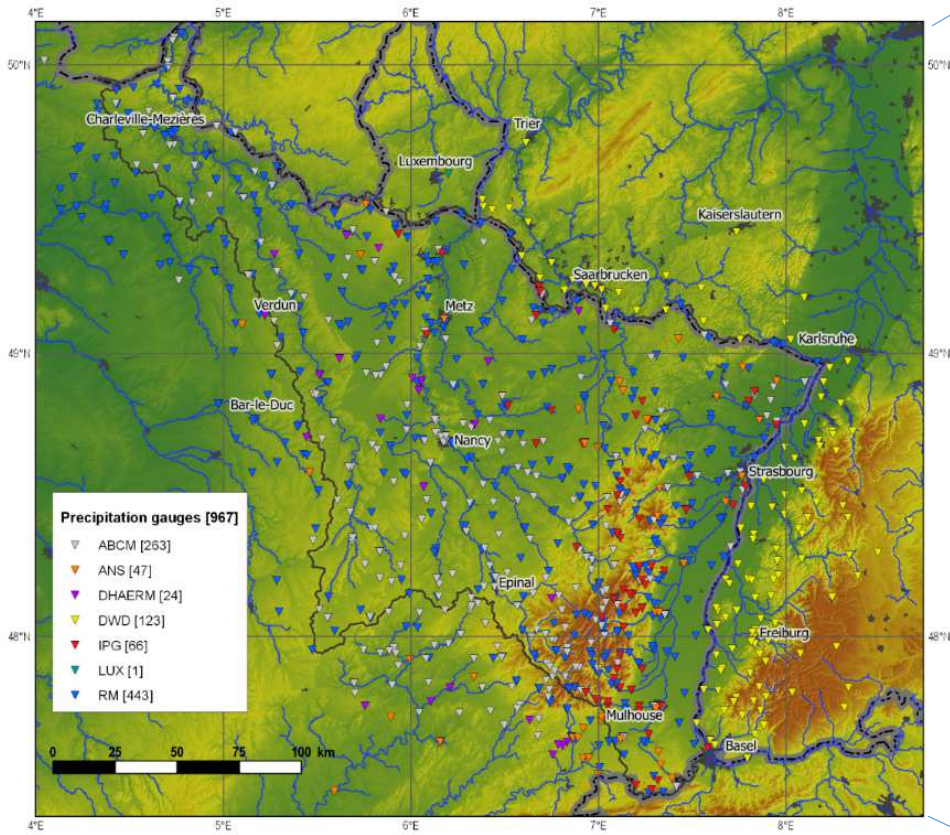
Hauconcourt
(9387 km²)



III. LES SÉCHERESSES MÉTÉOROLOGIQUES DANS LE BASSIN DE LA MOSELLE DEPUIS LE MILIEU DU 19^{ÈME} SIÈCLE

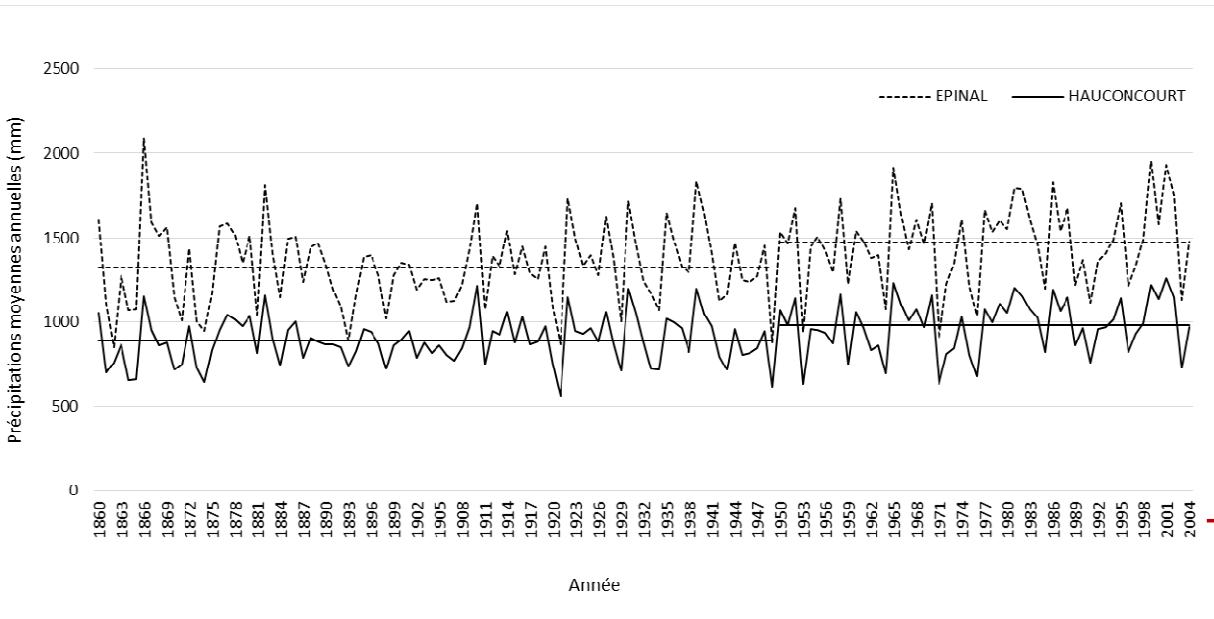
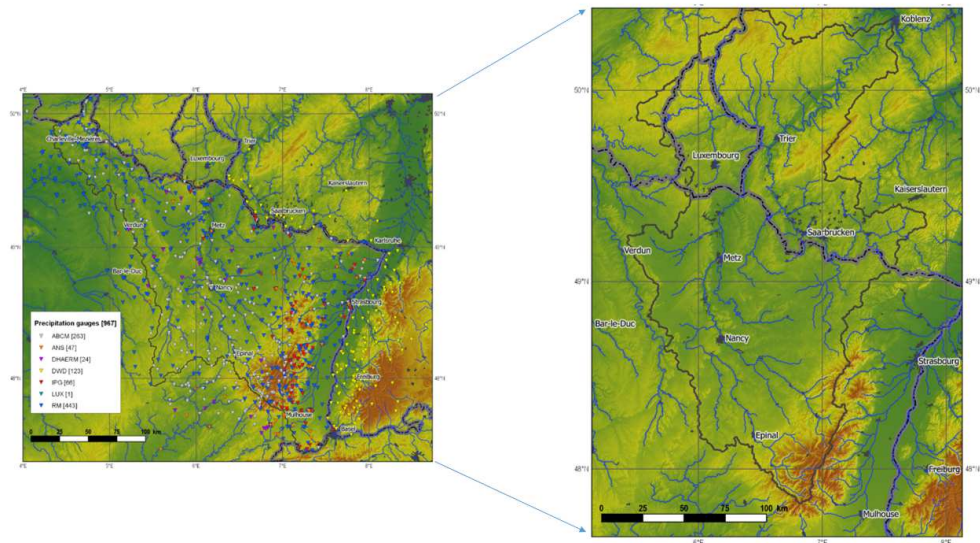


Extension spatiale de la base de données à toute la Moselle



Extension spatiale de la base de données à toute la Moselle

Extension temporelle de la série climatique



© Thierry Gelhaye - France 3 Lorraine

Merci de votre attention