

Le Rhin, un fleuve artificialisé **et un territoire convoité**

Le Rhin, un fleuve artificialisé et un territoire de convoité

Rhin = implication régionale et européenne : Suisse (Bâle)

→ mer du Nord (Rotterdam)

Nombreuses analogies (hydrologiques et d'aménagements)
avec le Rhône

180 km en France, entre St Louis et Lauterbourg
(longueur totale de 1300 km)



Le Rhin, un fleuve artificialisé et un territoire convoité

180 km en France, entre St Louis et Lauterbourg (longueur totale de 1300 km)

1. Un fleuve puissant nivo-glaciaire

Forte pente (1 m/km) => puissance du fleuve

Régime est nivo-glaciaire =>

- **basses eaux (étiage)** d'hiver (Strasbourg 740 m³/s en janvier ; 1740 m³/s en juillet)
- **crues et inondations** d'été fréquentes (interruption de la navigation en été 2000)

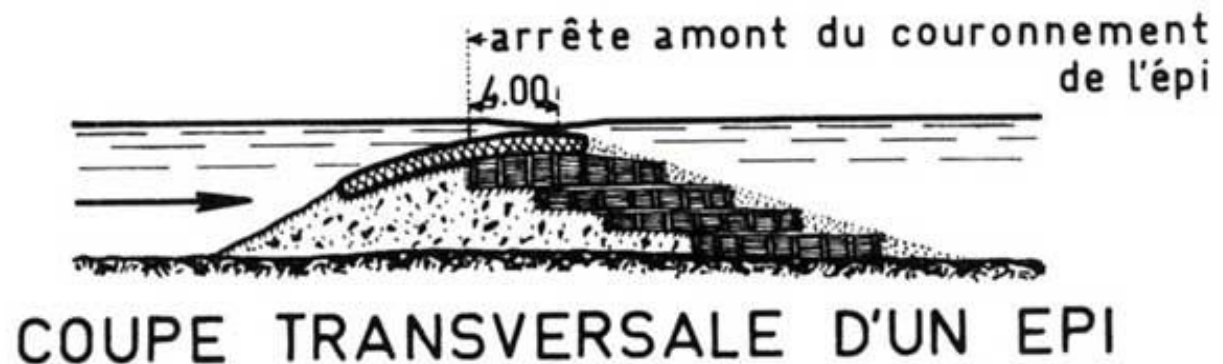
2. Les contraintes frontalières d'aménagements

Définition / aménagements : 1868 Convention de Mannheim

=> « *un bras de mer libre de tout contrôle douanier jusqu'à destination* » = **eaux internationales**

=> **endiguement du fleuve (aval) + chenalisation** (épis noyés :
concentration + creusement)

endiguement du fleuve (aval) + chenalisations (épis noyés : concentration + creusement)



endiguement du fleuve (**Aval**) + **chenalisation** (épis noyés :
concentration + creusement)

Un exemple de
chenalisation : le
recoupement de
méandre



Le fleuve en 1870

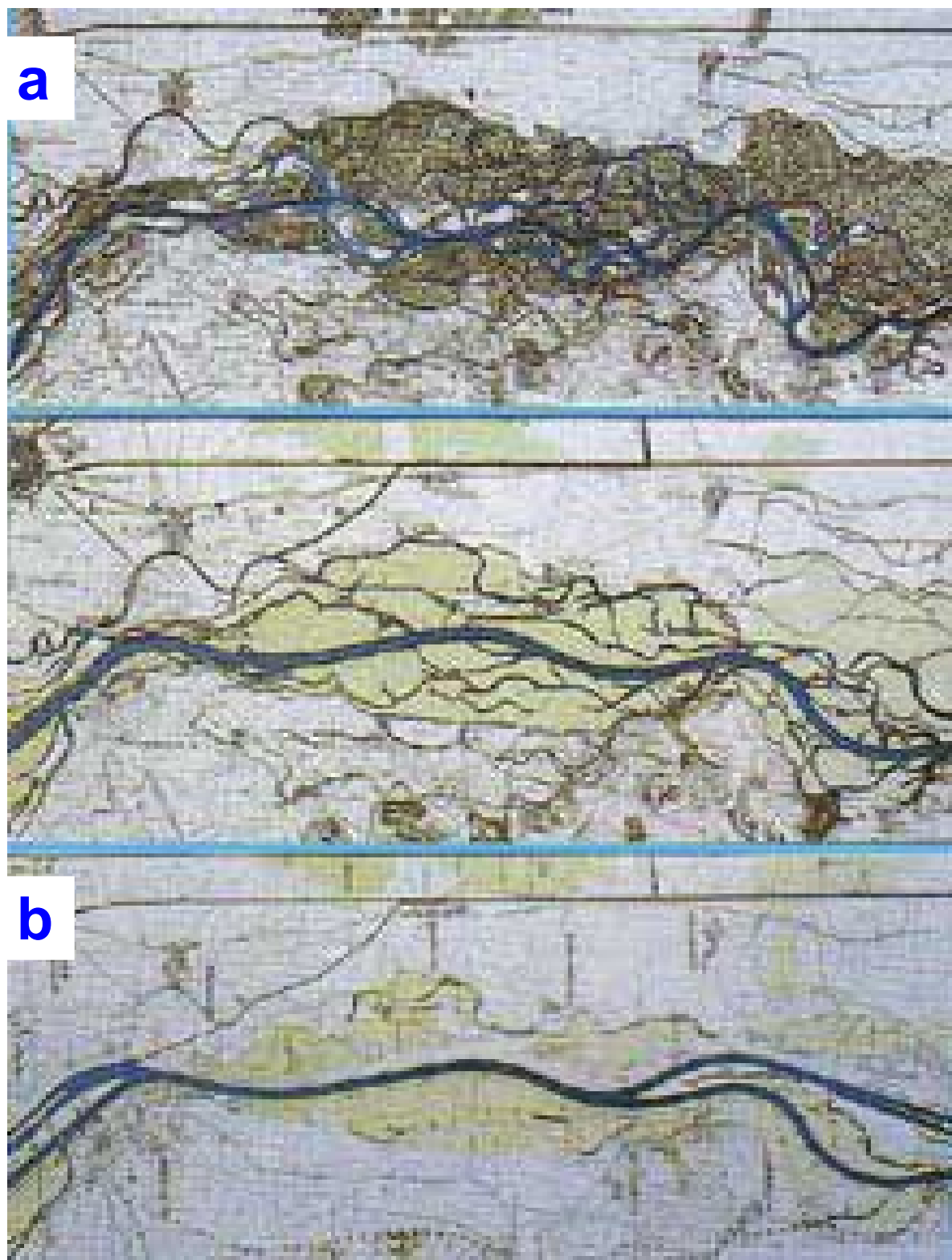


Le fleuve après correction, vers 1880.
En bleu, le cours rectifié.

La correction du Rhin au nord du Kaiserstuhl
(secteur Schönenau-Rhinou)
au XIX^e siècle.

Rhin à Neuf-Brisach

Les effets de la **chenalisation** :
des chenaux en tresses (a) au
cours unique sinueux (b)



2. Les contraintes frontalières d'aménagements

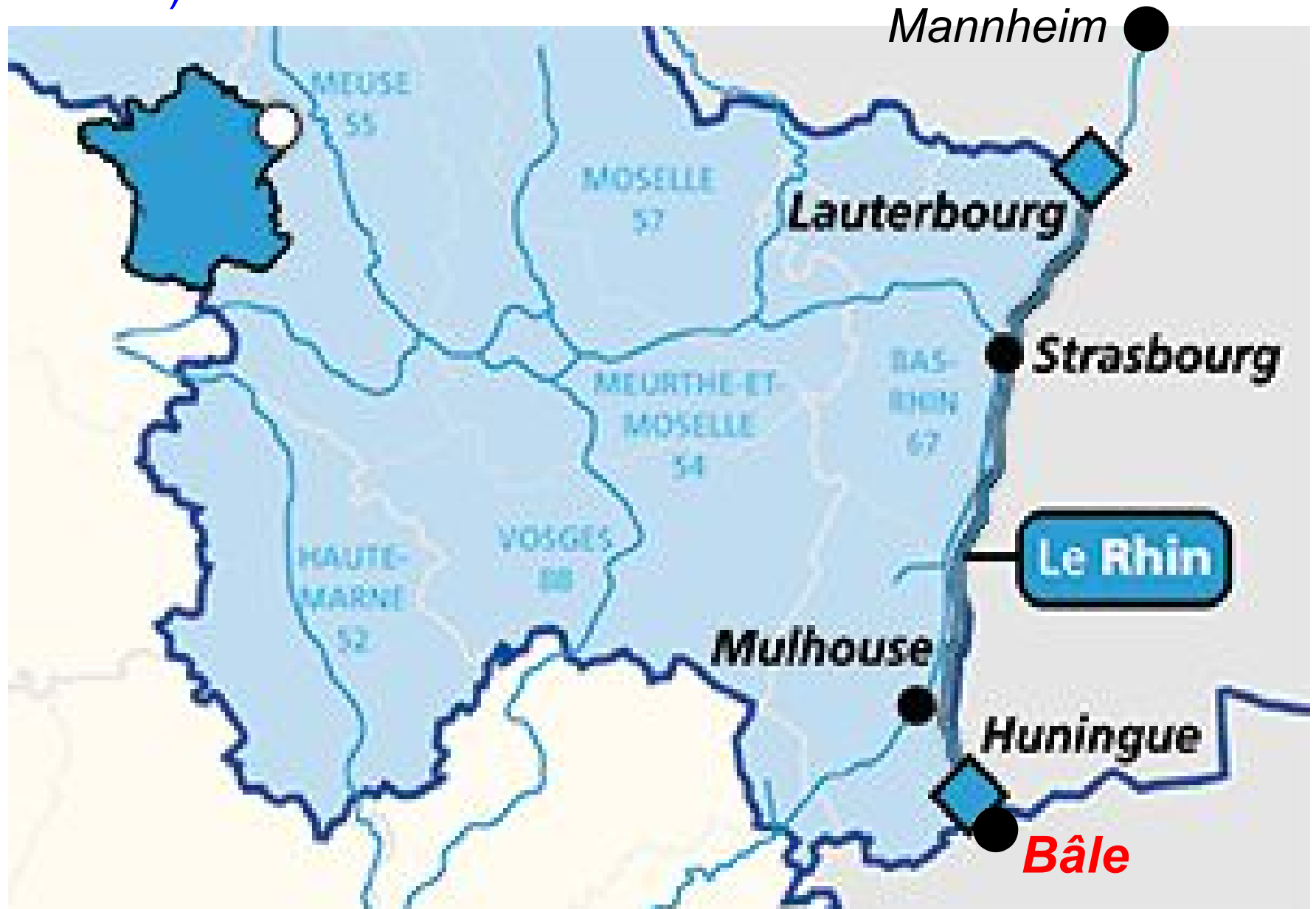
Définition / aménagements : 1868 Convention de Mannheim

=> « *un bras de mer libre de tout contrôle douanier jusqu'à destination* » = **eaux internationales**

=> **endiguement** du fleuve (**aval**) + **chenalisation** (épis noyés : concentration + creusement)

=> **grand gabarit** → **Mannheim** (confluence Rhin-Nekar)

Effet néfaste : reprise d'érosion en **amont** => dégagement des **haut-fonds à Mulhouse** => fin de navigabilité (**accessibilité**) (Bâle perd son activité fluviale)



2. Les contraintes frontalières d'aménagements

Définition / aménagements : 1868 Convention de Mannheim

=> « *un bras de mer libre de tout contrôle douanier jusqu'à destination* » = **eaux internationales**

=> **endiguement** du fleuve (**aval**) + **chenalisation** (épis noyés : concentration + creusement)

=> **grand gabarit** → **Mannheim** (confluence Rhin-Nekar)

Effet néfaste : reprise d'érosion en **amont** => dégagement des **haut-fonds à Mulhouse** => fin de navigabilité (**accessibilité**)
(Bâle perd son activité fluviale)

Situation exploitée par l'**Allemagne (1870-1918)** avec travaux entre **Mannheim-Strasbourg (port)** => **carrefour**

Travaux entre **Mannheim-Strasbourg (port)** => **carrefour**

charbon de la Ruhr → **sidérurgie** Lorraine via Canal Marne-Rhin
+
céréales de vallée vers l'Allemagne)



2. Les contraintes frontalières d'aménagements

Situation exploitée par l'**Allemagne (1870-1918)** avec travaux entre **Mannheim-Strasbourg (port)** => **carrefour**

Traité de Versailles (1919) : droit de construction d'un **canal latéral (RG)** = détournement d'eaux internationales **(1868)** =>

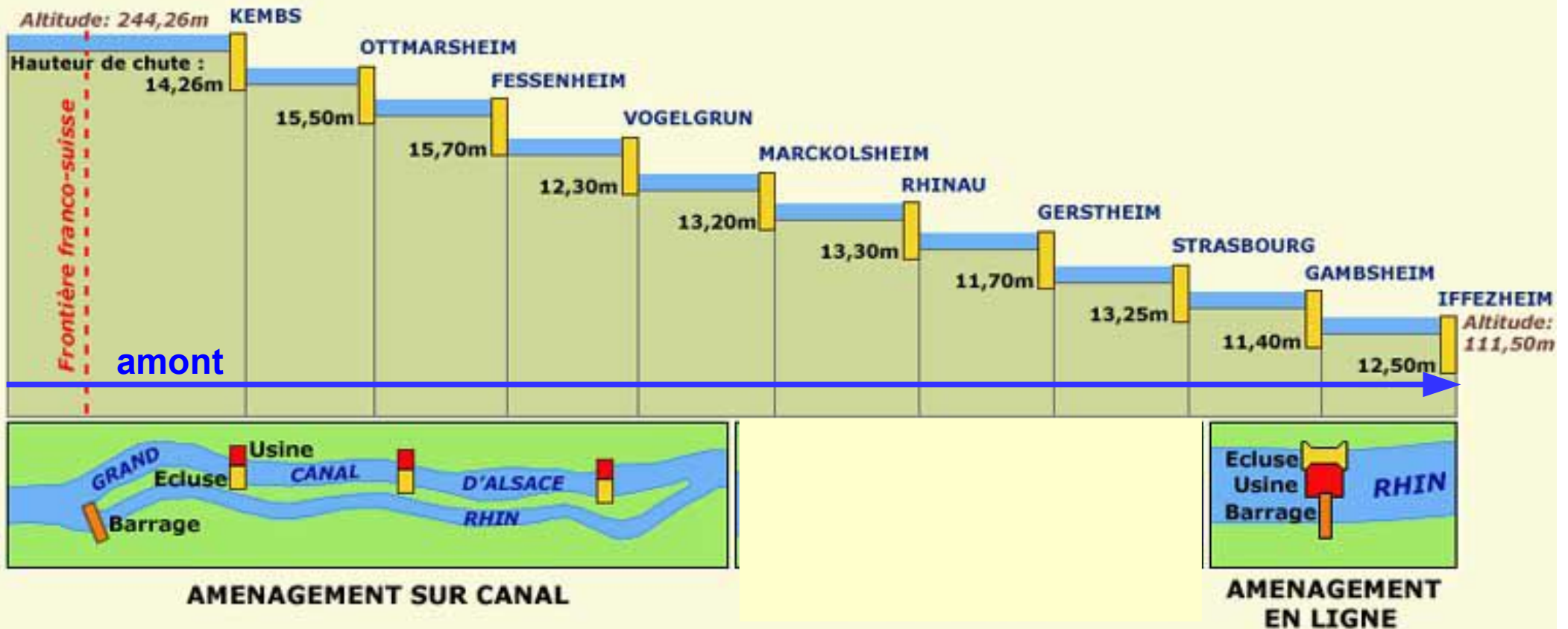
- production d'électricité
- navigabilité (soutien de la Suisse pour désenclaver Bâle)

1948-1959 extension du **Grand canal + 4 centrales hydroélec**

- 1948-1959 extension du **Grand canal** + 4 centrales hydroélectriques

L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DU RHIN

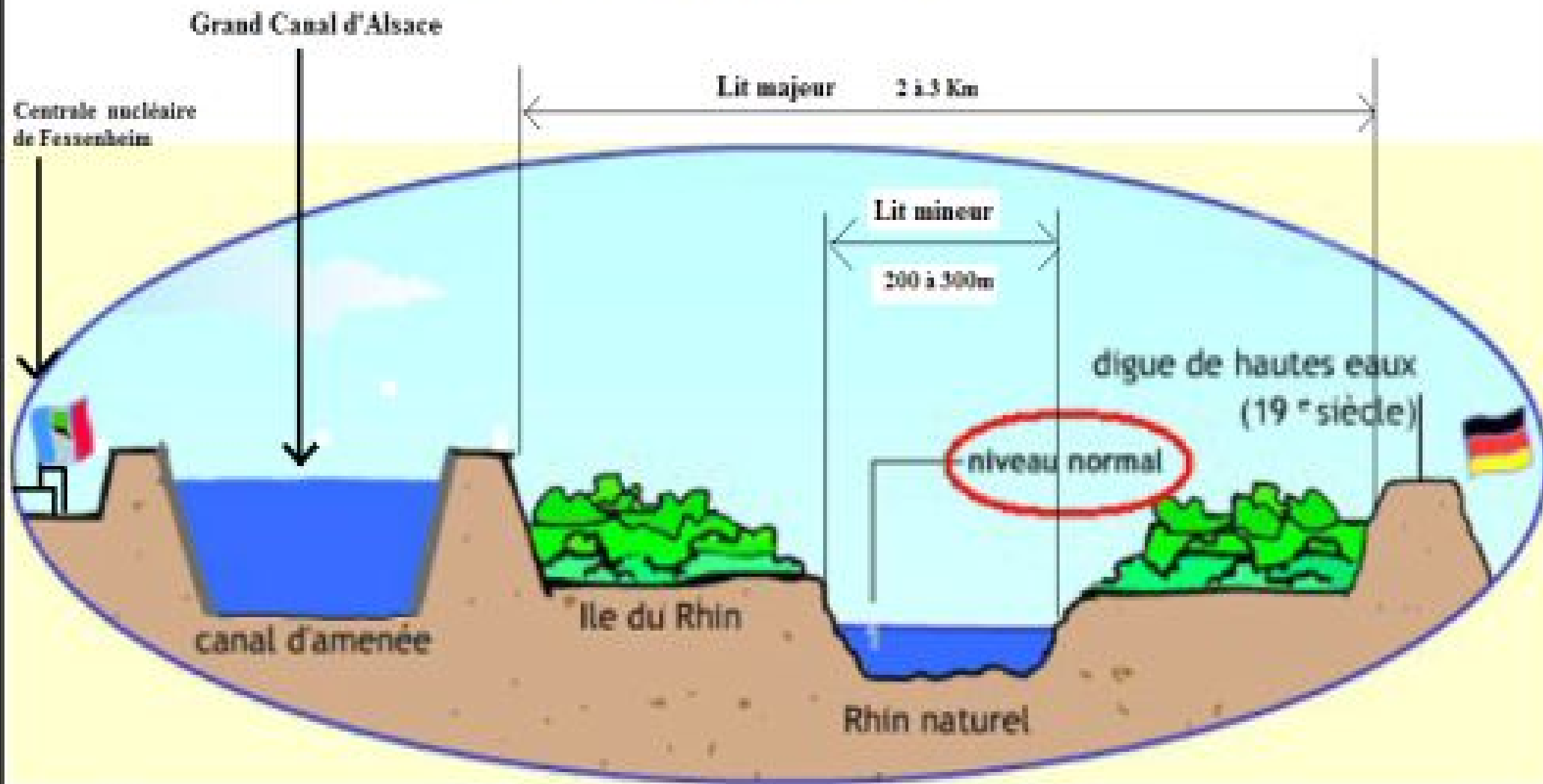
Profil des ouvrages



- 1948-1959 extension du **Grand canal** + 4 centrales hydroélectriques

LE BASSIN DU RHIN ET LE GRAND CANAL D'ALSACE

1- Situation normale hors période de crue.



2. Les contraintes frontalières d'aménagements

Situation exploitée par l'**Allemagne (1870-1918)** avec travaux entre **Mannheim-Strasbourg (port)** => **carrefour**

Traité de Versailles (1919) : droit de construction d'un **canal latéral (RG)** = détournement d'eaux internationales **(1868)** =>

- production d'électricité
- navigabilité (soutien de la Suisse pour désenclaver Bâle)

1948-1959 extension du **Grand canal + 4 centrales hydroélec**

1960 Arrêt des travaux vers Strasbourg (**rapprochement franco-allemand**) => **centrales hydroélectriques avec canaux de dérivation** (retour d'eau au Rhin)

2. Les contraintes frontalières d'aménagements

Situation exploitée par l'**Allemagne (1870-1918)** avec travaux entre **Mannheim-Strasbourg (port)** => **carrefour**

Traité de Versailles (1919) : droit de construction d'un **canal latéral (RG)** = détournement d'eaux internationales **(1868)** =>

- production d'électricité
- navigabilité (soutien de la Suisse pour désenclaver Bâle)

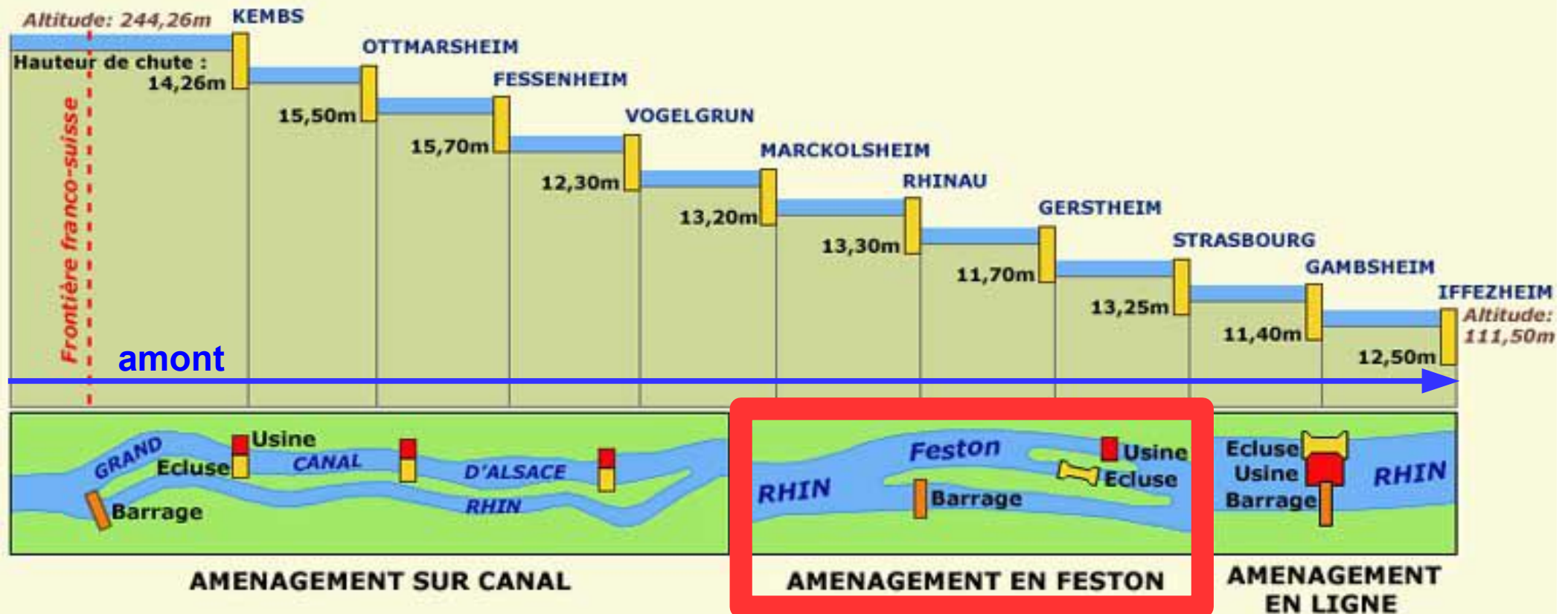
1948-1959 extension du **Grand canal + 4 centrales hydroélec**

1960 Arrêt des travaux vers Strasbourg (rapprochement franco-allemand) => **centrales hydroélectriques avec canaux de dérivation** (retour d'eau au Rhin)

1969 Accord franco-allemand sur l'aménagement du Rhin au **nord de Strasbourg** : **2 hydrocentrales** (française 1975 ; allemande 1977)

L'AMENAGEMENT HYDROELECTRIQUE DU RHIN

Profil des ouvrages



La France réalise le GRAND CANAL D'ALSACE entre 1928 et 1959, avec un barrage à Kembs, 4 centrales et 4 écluses. A l'aval de Vogelgrun, le canal fait place à 4 aménagements dits "en feston" jusqu'à Strasbourg. Au-delà, le lit du Rhin est entièrement canalisé. Les deux derniers aménagements sont franco-allemands et leurs ouvrages sont alignés en travers du fleuve.

3. Les conséquences économiques

A. Énergie

10 hydrocentrales = 8,5 Mi kWh

+ centrale nucléaire de Fessenheim (1977 ; 11 Mi kWh)

=> production > besoin régional => exportations (Allemagne)

B. Transport fluvial

Rhin + Grand canal d'Alsace (158 m de large avec convois poussés) =
20% du trafic fluvial national =

3. Les conséquences économiques

A. Énergie

10 hydrocentrales = 8,5 Mi kWh

+ centrale nucléaire de Fessenheim (1977 ; 11 Mi kWh)

=> production > besoin régional => exportations (Allemagne)

B. Transport fluvial

Rhin + Grand canal d'Alsace (158 m de large avec convois poussés) =
20% du trafic fluvial national = réponse potentielle à la **saturation**
terrestre

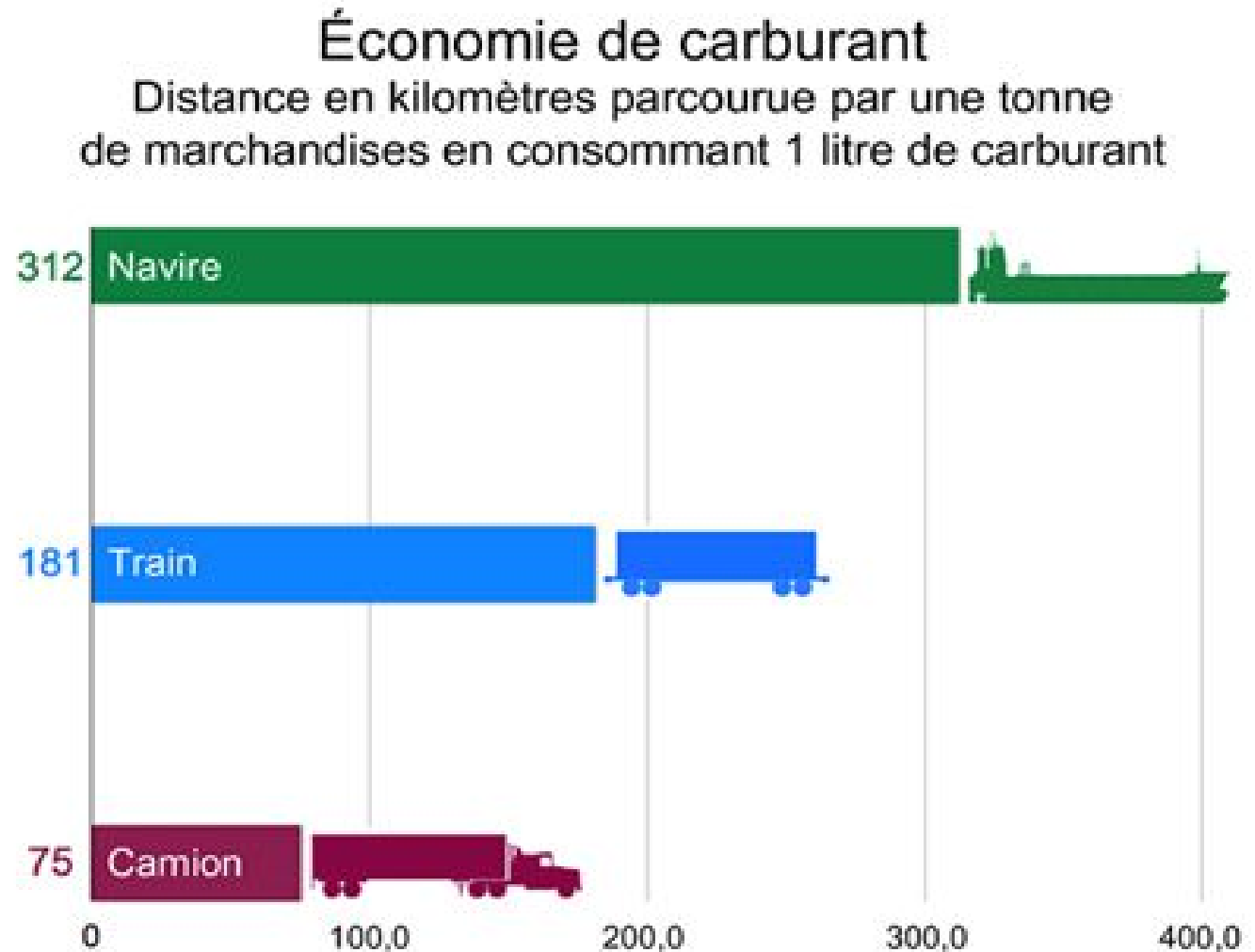
B. Transport fluvial

Rhin + Grand canal d'Alsace (158 m de large avec convois poussés) = 20% du trafic fluvial national = réponse potentielle à la saturation terrestre

Enjeux de développement durable :

↓ **du trafic routier**
(2 barges = 300 conteneurs (camions) = 4 trains)

=> ↓ **de la pollution atmosphérique**



3. Les conséquences économiques

A. Énergie

B. Transport fluvial

C. Activités portuaires

Ports liés aux aggro (terminal pétrolier, céréalier, à conteneurs)

(Trafic supérieur à 1 million de tonnes)

2016

- Port autonome de Strasbourg :

activité max. **1970** (15 mi t)
(8 mi t aujourd'hui)

Concurrences :

Moselle canalisée (9 mi t)

Chemin de fer allemand

Oléoduc Méditerranée-mer du Nord

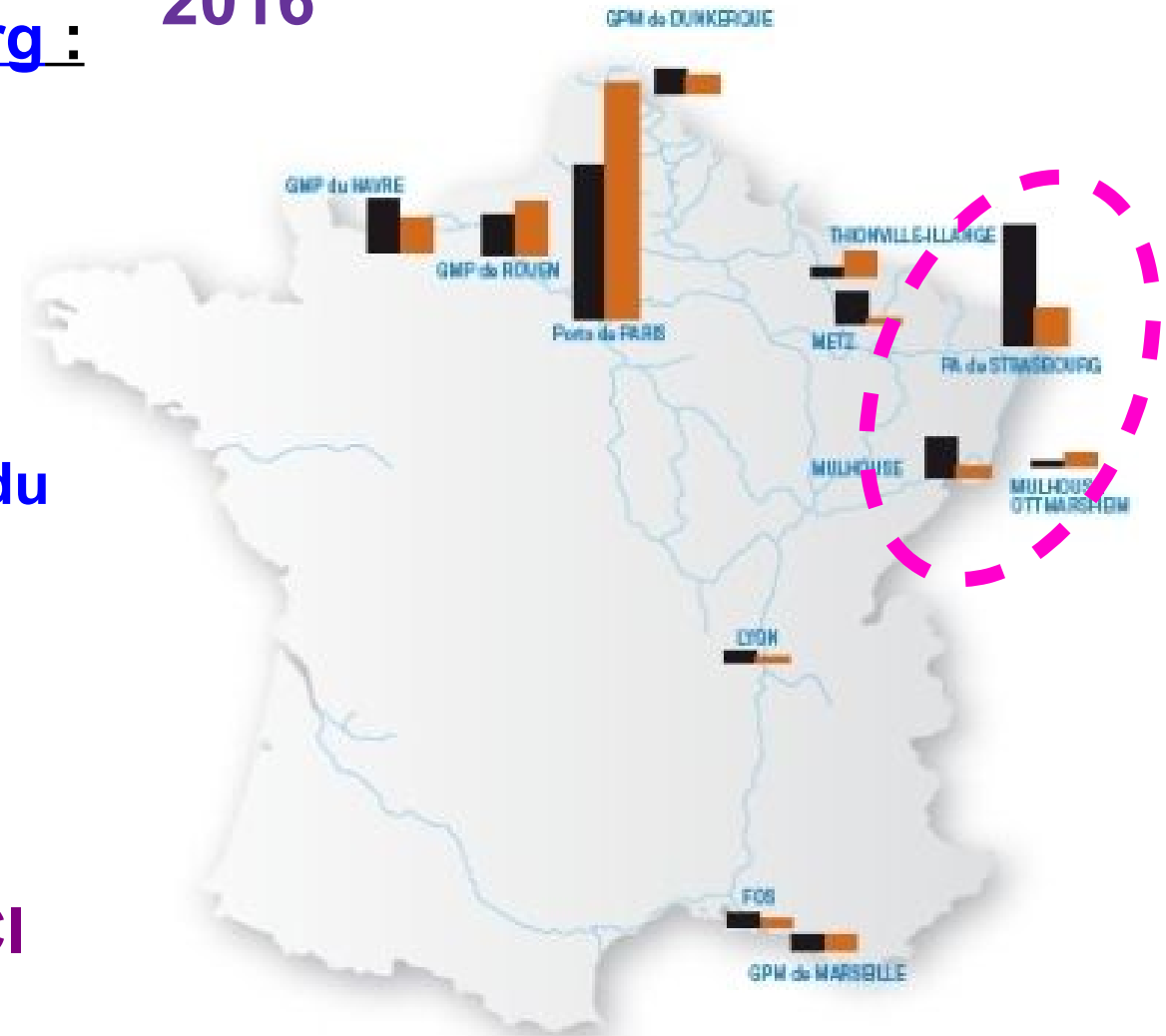
- Port de Neuf-Brisach :

1 mi t = port de **Colmar**

- Ports de Mulhouse :

3 sites (5 mi t) gérés par la CCI

- **Ottmarsheim + Z.I.** : chimie
- **île Napoléon** du canal Rhône-Rhin : Peugeot
- **Huningue** = antenne de Bâle



Conclusion sur les problèmes environnementaux

Creusement du **Grand canal** + **chenalisation** du Rhin => abaissement de la nappe phréatique de la **plaine d'Alsace**

1. Mise en valeur :

- assèchement de **zones humides** (rieds) => mise en culture (maïs)

2. Effets collatéraux :

- disparition de la **ripisylve** (saule, aulne) : **biodiversité**
- obligation d'**irrigation** (par aspersion) du **maïs** => assèchement (abaissement) de la nappe phréatique