

# aide

Association Intercommunale pour  
le Démergement et l'Épuration

## LE DEMERGEMENT



Historique et  
perspectives d'avenir  
dans le souci du  
respect de la gestion  
intégrée des crues.

# aide

Association Intercommunale pour  
le Démergement et l'Épuration

## LE DEMERGEMENT

La lutte contre les inondations directes et indirectes dues à l'exploitation minière (houillère, ici) tant pendant qu'après l'arrêt de celle-ci et ensuite le retrait des concessions.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

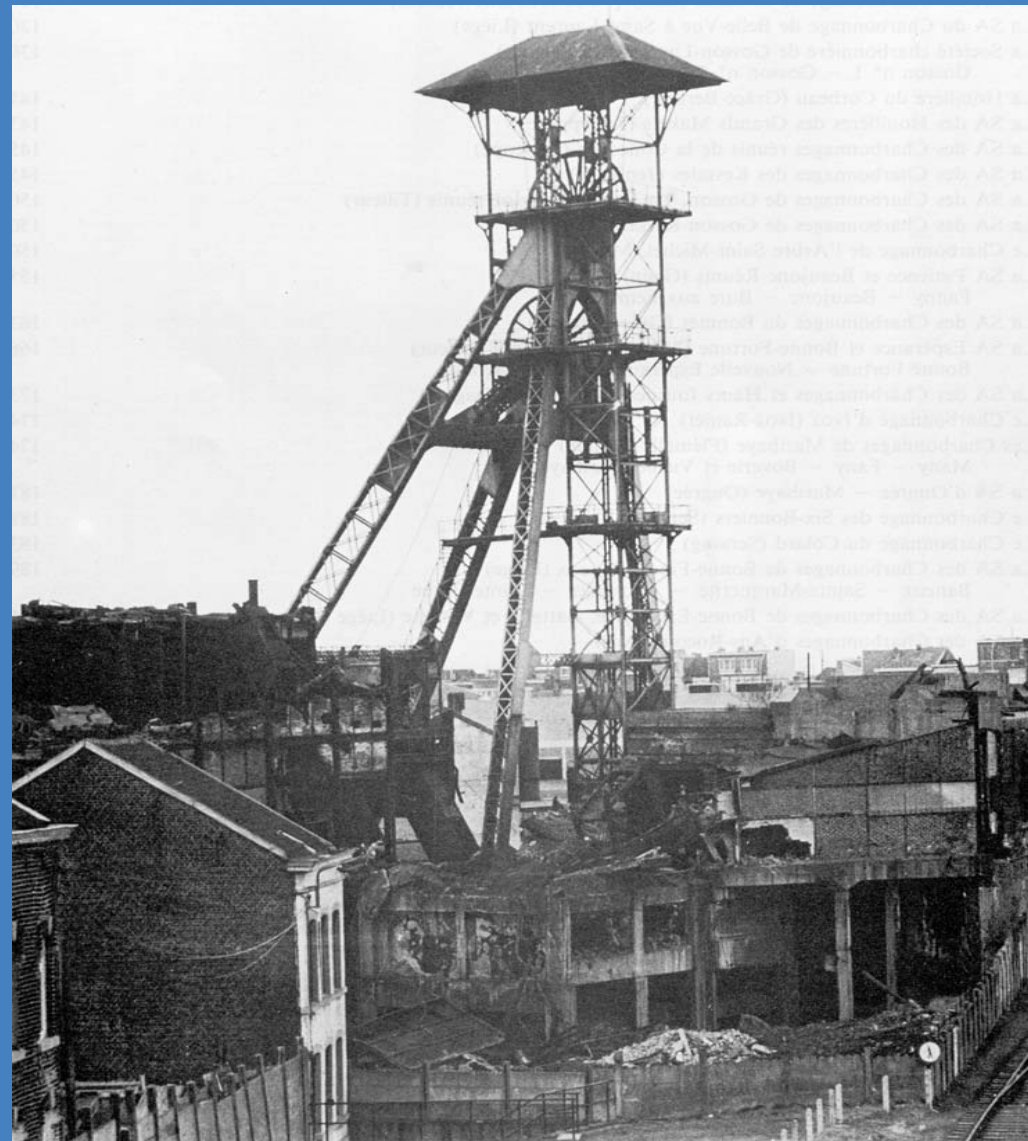
☞ Un peu d'étymologie...

Terme issu du vocabulaire de la marine, plus tard employé dans le domaine de la houillerie, le mot « **DEMERGEMENT** » signifie, dans le cadre de notre activité :

« Les dispositions voulues pour évacuer les eaux afin de prévenir les inondations dues aux affaissements miniers ».

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

- Les inondations de la région liégeoise.
- Principes directeurs du démergement.
- A.I.D.E.
- Quel bilan pour le démergement?
- L'après-charbon.





# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Les inondations de la région liégeoise.

### Origine : L'exploitation du sous-sol charbonnier.



#### DÉPARTEMENT DE L'OURTE.

##### Demande de Concession de Mines de Houille.

Par pétition enregistrée à la préfecture, le 13 du courant, les Srs. Jean-Pierre Peters, d'Yvoz; Ivan Simons, de Verviers; Urbain Foffoul; G. A. Delafaulx; F. de Borlé, de Liège; Jacques-Joseph Magnery & Jean-François Deneeff, de Seraing, ont demandé la concession des mines de houille, existantes sous des terrains situés dans la commune de Seraing, premier arrondissement & limités ainsi qu'il suit :

A l'est, par le chemin qui passe au-dessus du hameau de Lize, en descendant par le village de Petit-Mont, jusqu'à la Meuse;

Au nord, par la rive droite de la Meuse, en la remontant jusqu'au ruisseau dit la *Troque*.

A l'ouest, par ledit ruisseau jusqu'aux biens communaux de Seraing;

Au sud, par les suflits biens communaux;

Nous Préfet du département de l'Ourte, en exécution de l'art. 23, de la loi du 21 avril dernier,

Avons arrêté ce qui suit :

1°. Les Maires de Liège, Verviers, Seraing & Ramet, feront publier & afficher, pendant quatre mois consécutifs, la demande ci-dessus analysée, & après l'expiration de ce délai, ils adresseront au Préfet les certificats de publication & d'affiche;

2°. Les oppositions & les demandes en concurrence seront admises devant le Préfet, jusqu'au dernier jour du quatrième mois des publications;

3°. Le présent arrêté sera inséré dans les journaux du département, & expédié aux Maires des communes ci-dessus désignées.

A Liège, le 24 septembre 1810,

Signé CASELLI, secrétaire-général, suppléant le Préfet.

Pour copie conforme, CASELLI.

#### ROYAUME DES PAYS-BAS.

#### PROVINCE DE LIÈGE.

#### CONCESSION DE LA MINE DE HOUILLE de l'ESPÉRANCE, à Seraing.

NOUS GUILLAUME, par la grâce de Dieu, Roi des Pays-Bas, Prince d'Orange-Nassau, Grand-Duc de Luxembourg, etc., etc.

Vu la Loi du 21 avril 1810, sur les Mines, et notre arrêté du 18 septembre 1810 (Journal officiel N° 32) qui règle l'exécution de ladite loi;

Vu 1°. Les demandes formées par la Société Charbonnière de l'Espérance à Seraing, et tendant à obtenir la concession de Mines de Houille situées sous la Commune de Seraing, province de Liège;

- 2°. Les certificats des publications et affiches de ces demandes;
- 3°. Le plan de la concession en triple expédition et dûment signé et approuvé;
- 4°. Les preuves des facultés péconiaires des demandeurs;
- 5°. Les cahiers des charges proposés par l'Ingénieur des Mines et leur acceptation authentique;
- 6°. Les oppositions formées par la Société Charbonnière de Marleyke, le Sr. Gillard-Trouillat, etc.

Le Sr. Lambert Remort;

7°. La délimitation ultérieurement proposée par l'Ingénieur des Mines;

Vu les rapports des Etats Députés de la province de Liège et de l'Ingénieur des Mines, tendant à ce que la demande soit accordée conformément à cette délimitation;

Vu le rapport de notre Ministre de l'Intérieur en date du 8 décembre 1806, N° 64;

Le Conseil d'Etat entendu (Avis du 2 mars 1807, N° 6);

Vu le rapport ultérieur de notre Ministre de l'Intérieur en date du 19 juillet 1807, N° 74;

Le Conseil d'Etat entendu ultérieurement (Avis du 31 juillet 1807, N° 6);

Avons arrêté et arrêtons :

Art. I. Est accordée par le présent arrêté la Concession de Mines de Houille situées sous la Commune de Seraing, province de Liège, à la Société de l'Espérance à Seraing, composée des Srs.

Jean-François-Denisoult Simonin à Verrières.

Alexandre-Michel Delacour à Malrèsch.

Erbaute Fossoul à Liège.

Baldovino Gaidar à Verrières.

Jacques-Joseph Magnery à Seraing.

Jean-François Deneeff à Seraing.

Guillaume-Joseph de Lussault à Liège.

Jeanne-Catherine de Borlé.

François-Antoine de Borlé.

et Joseph-François de Borlé, toutes trois à Liège.

Cette Concession s'étend sous une superficie de 219 banniers 33 perches carrés, figurée au plan ci-joint.

Art. II. La Concession est faite, conformément au plan susdit, comme suit :

Au Nord, à partir du point X à l'embranchure du ruisseau de la *Troque*, suivant la rive droite de la Meuse jusqu'à la ruelle dite *Mesul Ramusier*; de là par une ligne droite de 920 toises, aboutissant au point d'intersection du chemin dit *Tige des trois Mottes* avec celui de *Bone*, et par la *Tige des trois Mottes* jusqu'à son angle saillant dans le hameau *Pois-Vou* point Z.

A l'Est, par une ligne droite aboutissant à l'angle Nord-Est du moulin *Wastly*, et par la *Ruelle aux Deux* jusqu'à près de la ferme du *Champ des Olliviers* point O.

Au Sud, par la limite entre les biens patrimoniaux et communaux jusqu'à la rencontre du ruisseau de la *Troque*, et à l'Ouest par ce ruisseau jusqu'à son embouchure en X, point de départ.

Art. III. Les Concessionnaires se conformeront strictement aux règles d'exploitation et autres conditions prescrites par l'Ingénieur des Mines, et ce sans apporter le moindre changement ou modification.

Art. IV. L'indemnité à payer aux propriétaires de la surface, conformément aux articles 6 et 49 de la loi du 21 avril 1810, est fixée à une somme annuelle de 40 cents par toise.

Art. V. Les Concessionnaires se conformeront en tout aux lois, ordonnances et instructions relatives à intervenir sur les Mines.

Art. VI. Les travaux d'exploitation ne pourront être suspendus pendant plus d'un an, sans une permission expresse de l'Administration des Mines.

Art. VII. En cas d'infraction, de contravention ou d'infraction des dispositions contenues aux articles 5, 8 et 6, la présente Concession pourra être considérée comme révoquée.

Expédition du présent ainsi que les pièces y jointes, seront envoyées à notre Ministre de l'Intérieur, chargé d'en assurer l'exécution; une semblable expédition sera adressée au Conseil d'Etat, pour information.

Le présent sera en outre inséré dans la *Gazette des Pays-Bas*, par les soins de notre Ministre susdit.

Donné à Laeken, le 7 août de l'an 1807, la 14<sup>e</sup> année de notre règne.

(Signé) GUILLAUME.

De par le Roi

Charles-Alexandre VAN DER STRAETEN.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

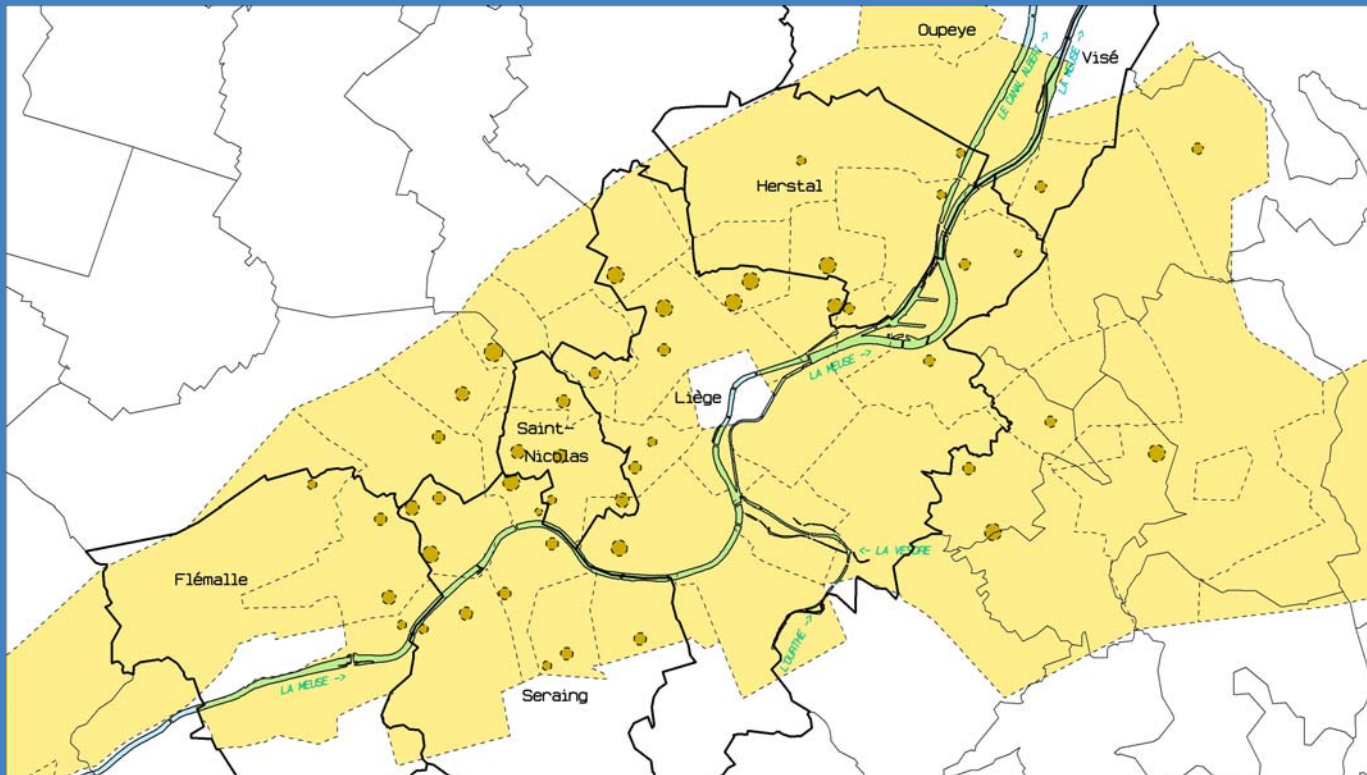
Le Secrétaire d'Etat.

Le Secrétaire d'Etat.

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

➤ Les inondations de la région liégeoise.

Origine : L'exploitation du sous-sol charbonnier.



Les concessionnaires n'ont pas procédé au remblayage  
systématique des veines déhouillées

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

➤ Les inondations de la région liégeoise.

☞ Impact sur les eaux souterraines

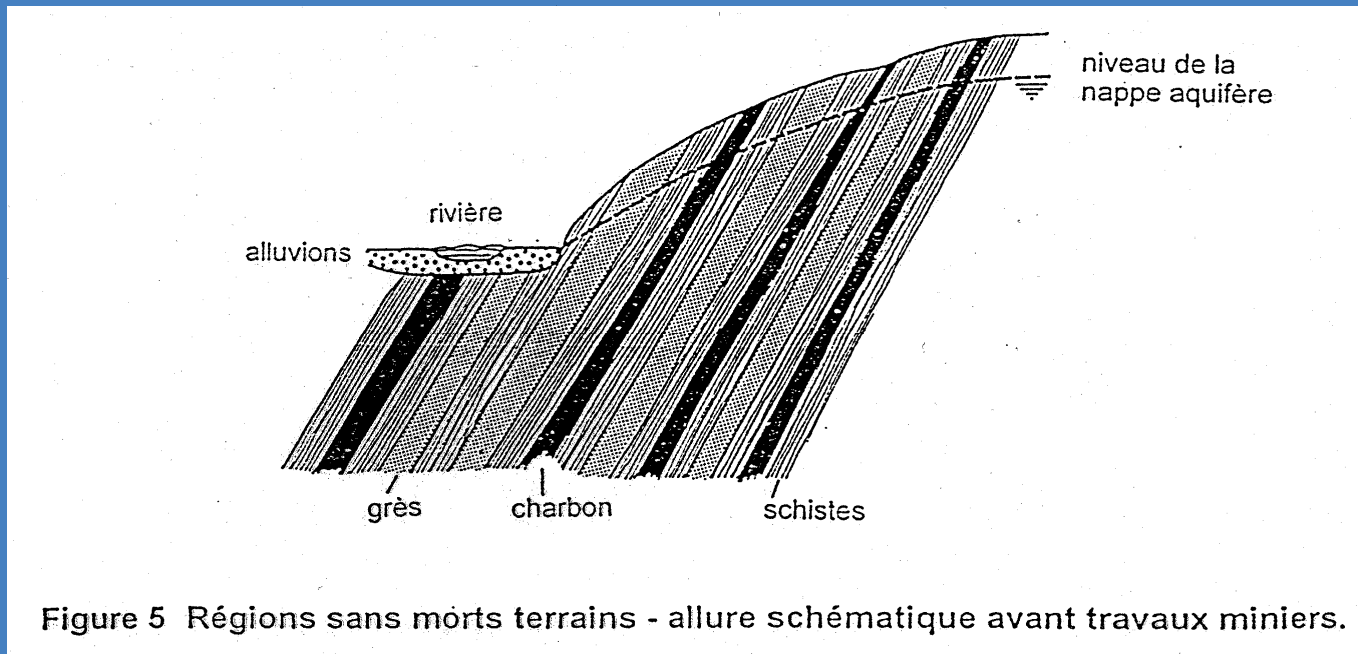


Figure 5 Régions sans morts terrains - allure schématique avant travaux miniers.

Avant tous travaux, le niveau de la nappe est  $\pm$  parallèle à la surface, à une profondeur dépendant de la nature des roches



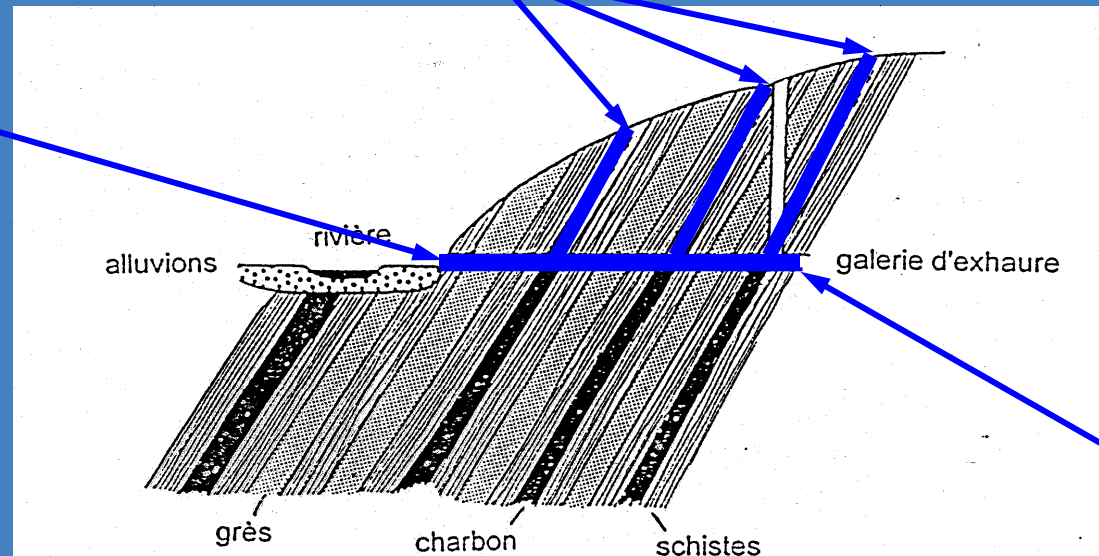
# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Les inondations de la région liégeoise.

Les travaux miniers réalisés à partir du pied du versant ont pour conséquence :

Ecoulement plus rapide

Infiltration accrue



Rabattement de la nappe

Figure 6 Régions sans morts terrains - exploitations minières jusqu'au niveau des rivières.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Les inondations de la région liégeoise.

Si les exploitations sont approfondies sous le niveau des eaux superficielles, les mêmes phénomènes se poursuivent en profondeur :

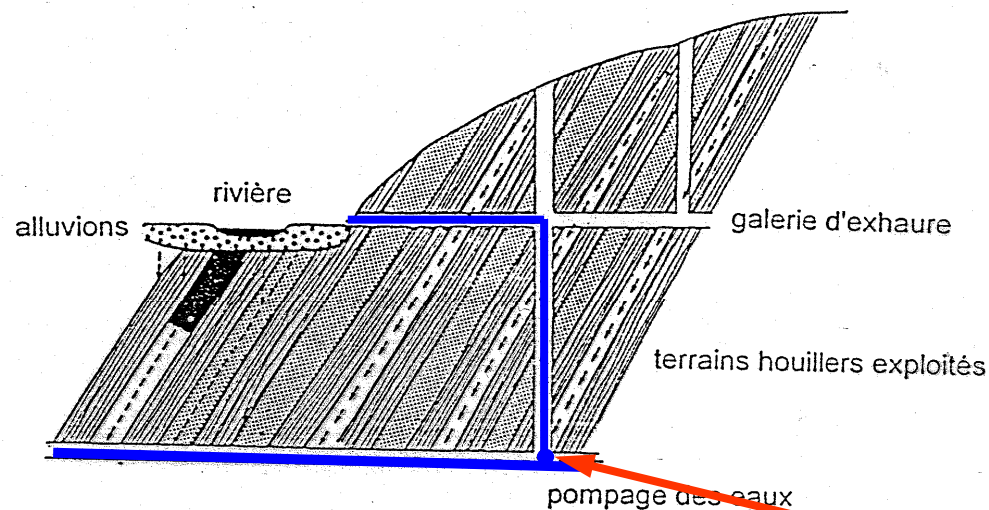


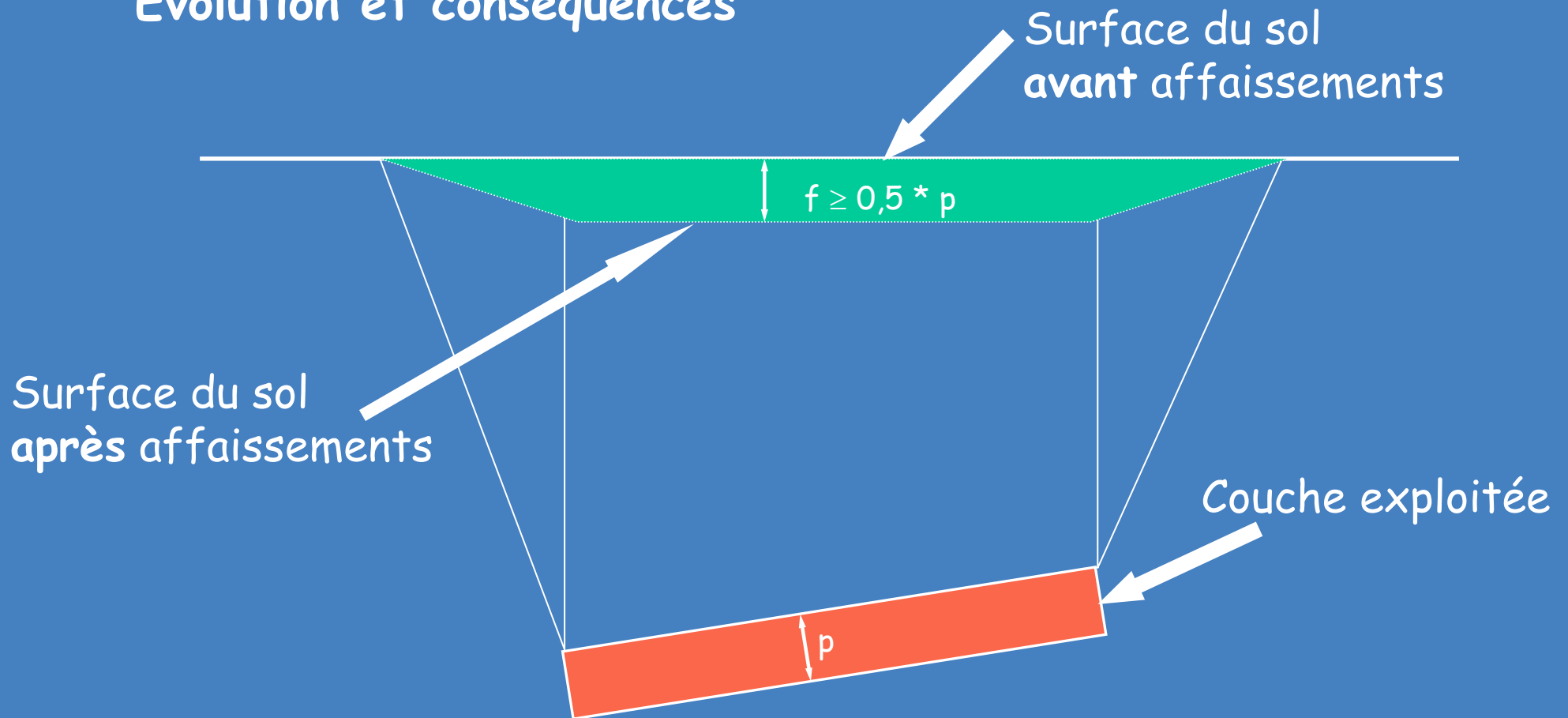
Figure 8 Région sans morts terrains - Exploitation sous le niveau des rivières.

Nécessité de  
pompage

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

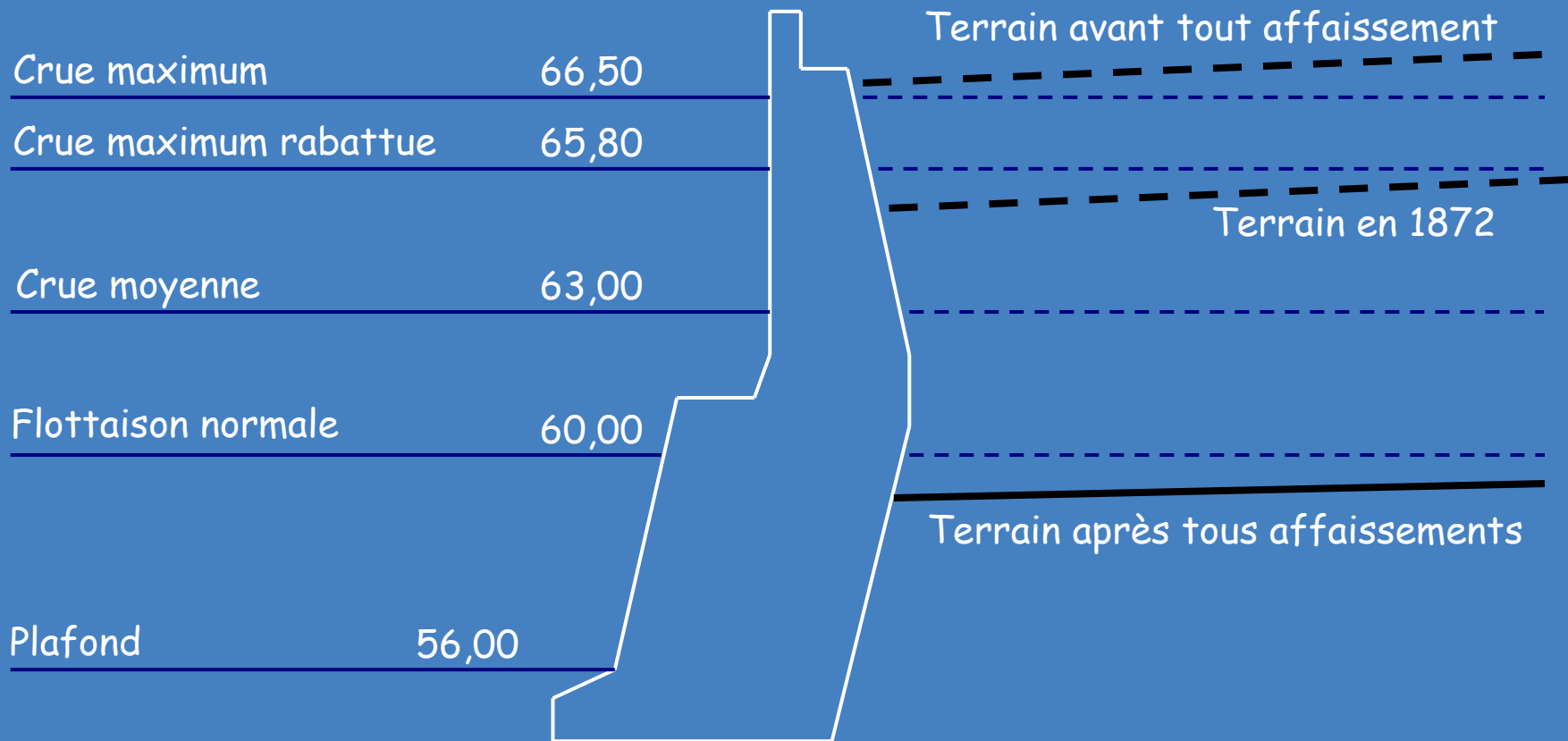
- Les inondations de la région liégeoise.

## Evolution et conséquences



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

➤ Les inondations de la région liégeoise.



Coupe d'un mur digue de la Meuse à SERRAIN

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

➤ Les inondations de la région liégeoise.

☞ La grande alarme de 1925 - 1926



Rue Cockerill à Seraing

6.000 maisons inondées



Dégâts évalués à 250.000.000 €... et l'exploitation continue !



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

➤ Les inondations de la région liégeoise.

👉 La grande alarme de 1925 - 1926



Château Cockerill

Mur de digue effondré



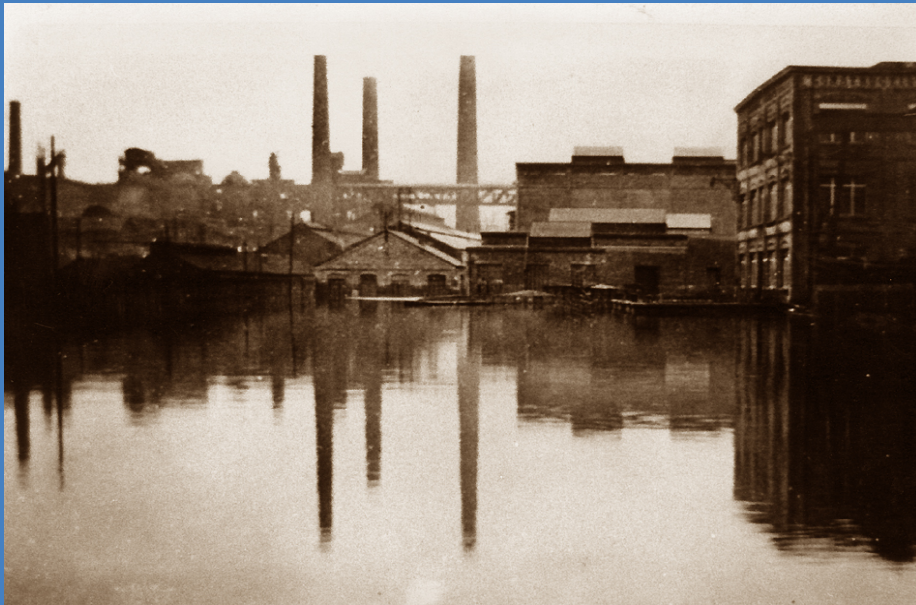
*Seraing Crue de la Meuse 1925-1926  
Quai de l'Espérance - la digue qui s'est rompue sur une  
distance de 75 m. de long sur 2,50 m. de haut*

Dégâts évalués à 250.000.000 €... et l'exploitation continue !

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

➤ Les inondations de la région liégeoise.

☞ La grande alarme de 1925 - 1926



Industrie paralysée

Immeubles ravagés



Dégâts évalués à 250.000.000 €... et l'exploitation continue !



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

➤ Les inondations de la région liégeoise.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

- Les inondations de la région liégeoise.

## Mesures

Réaction de l'Etat (Administration des Ponts et Chaussées) :

- construction de digues
- suppression d'îles,...
- dragages,...

**Régime du fleuve  
régularisé !**

Mais, en période de crue...

- écoulement impossible des eaux de pluie vers le fleuve
- reflux des eaux du fleuve par les collecteurs
- caves noyées par la nappe aquifère

**Création de  
l'A.I.D.E. en  
1928**



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

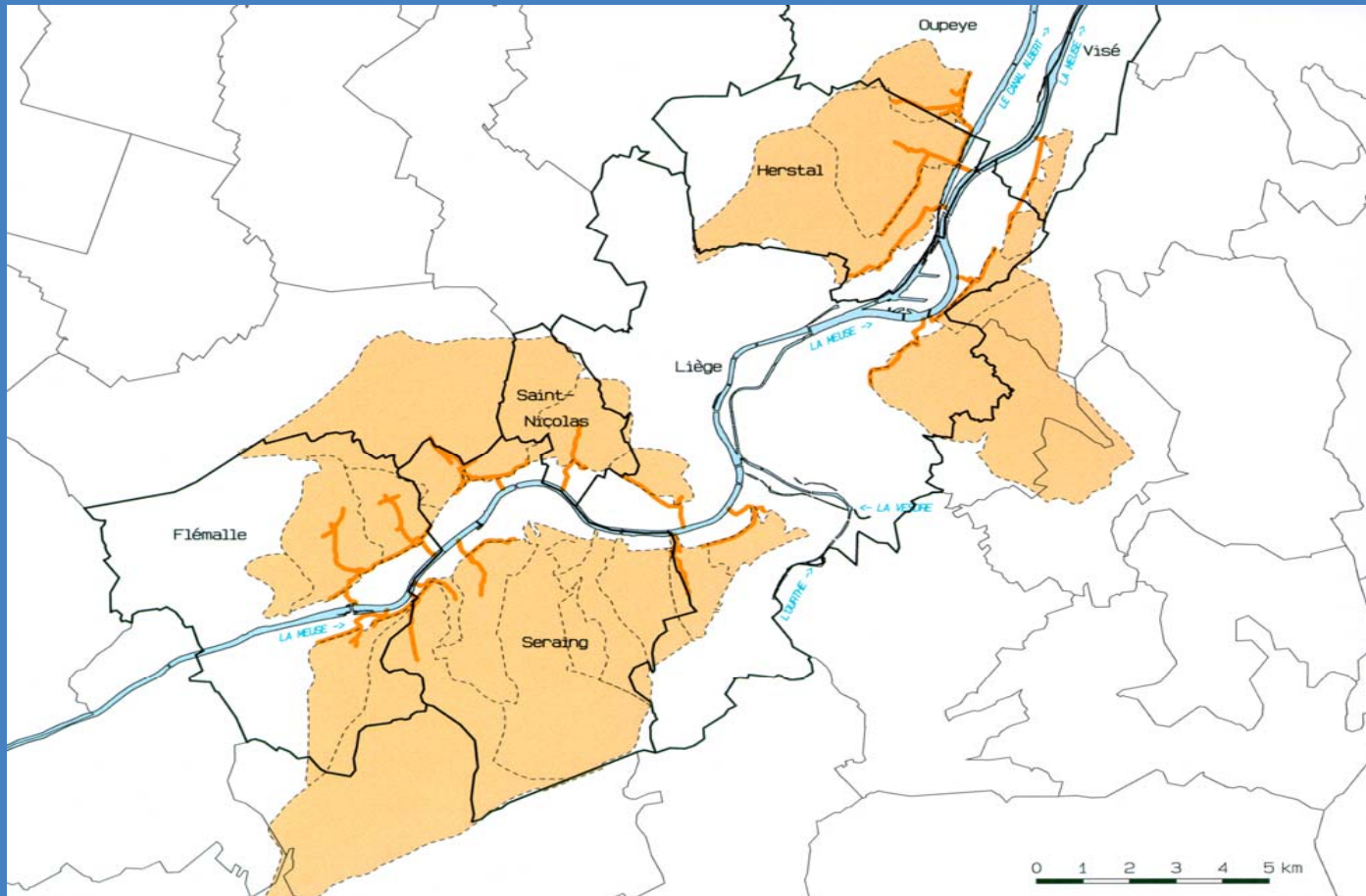
- Les inondations de la région liégeoise.
- Principes directeurs du démergement.
- A.I.D.E.
- Quel bilan pour le démergement?
- L'après-charbon.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Principes directeurs du démergement.

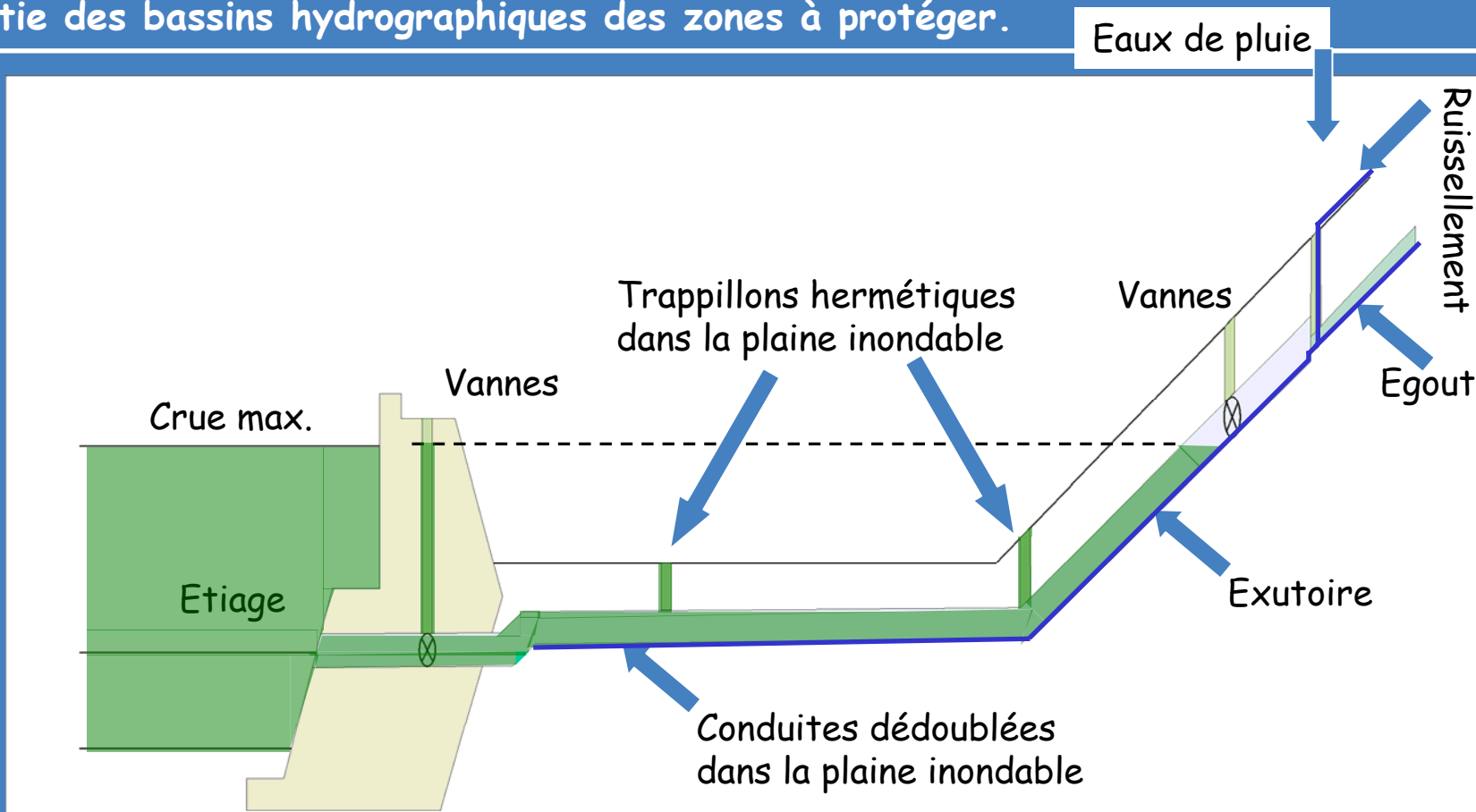
1. Evacuation directe en Meuse de toutes les eaux des collines et des plateaux faisant partie des bassins hydrographiques des zones à protéger.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Principes directeurs du démergement.

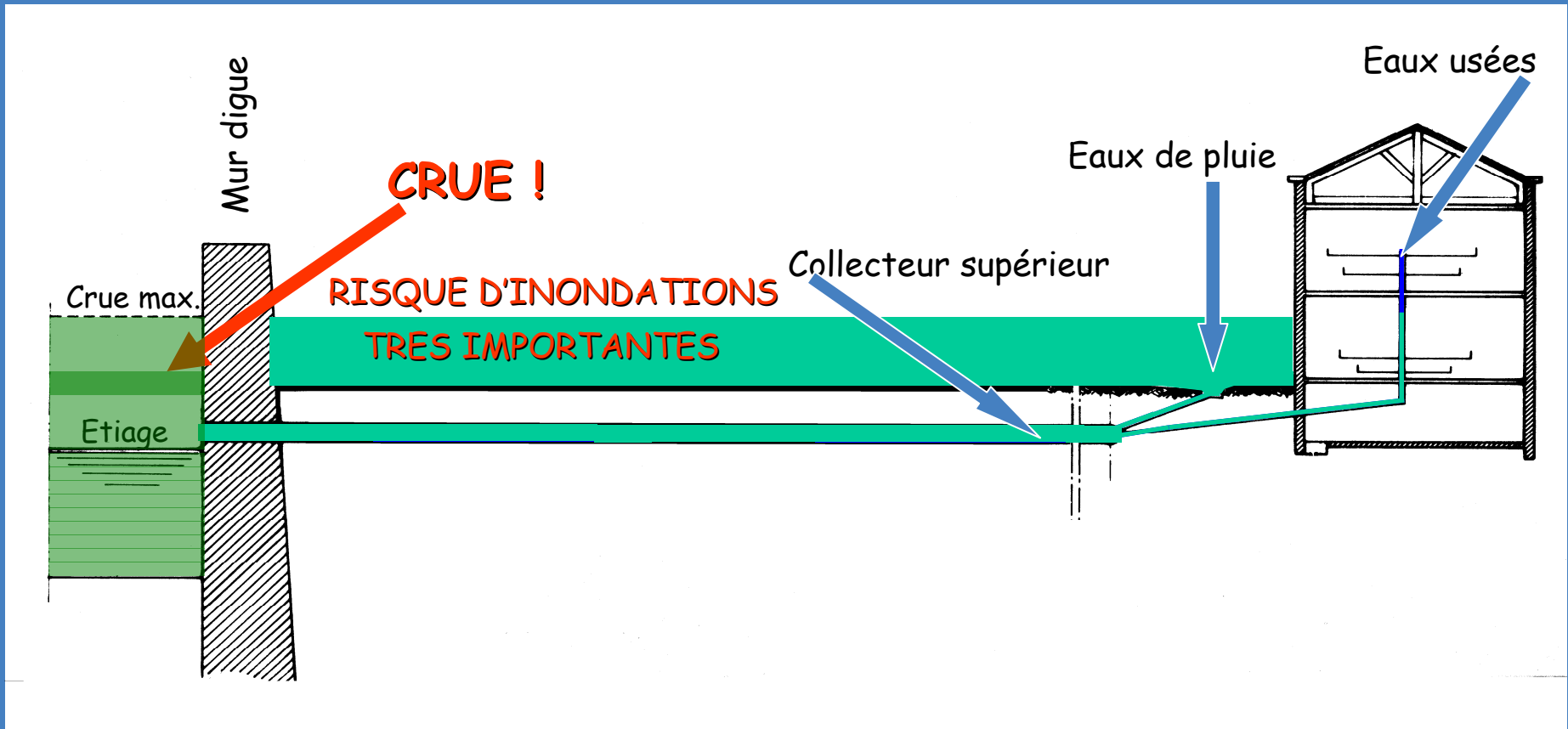
1. Evacuation directe en Meuse de toutes les eaux des collines et des plateaux faisant partie des bassins hydrographiques des zones à protéger.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Principes directeurs du démergement.

2. Utilisation de deux types de réseaux de collecteurs distincts pour l'évacuation des eaux de la plaine.

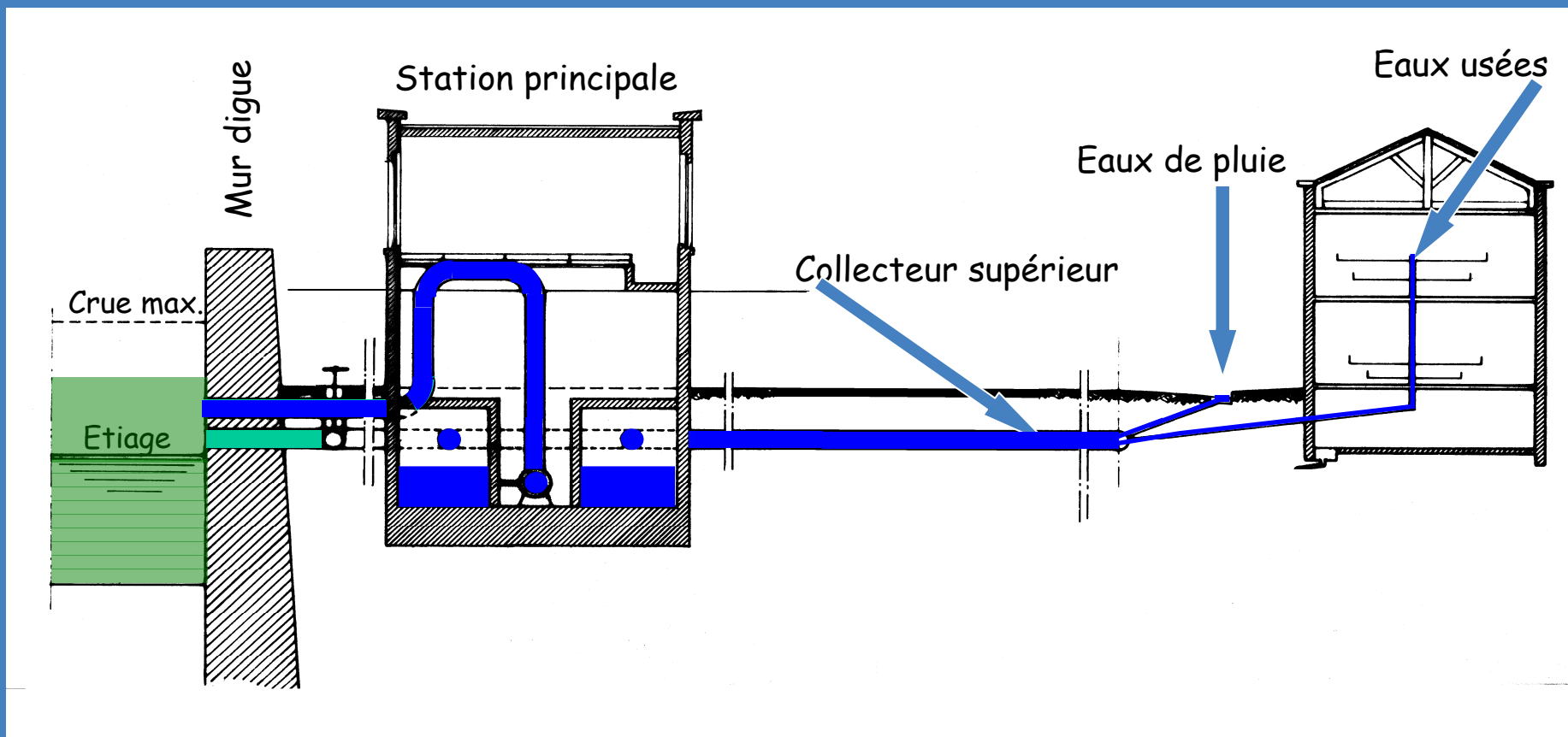




# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Principes directeurs du démergement.

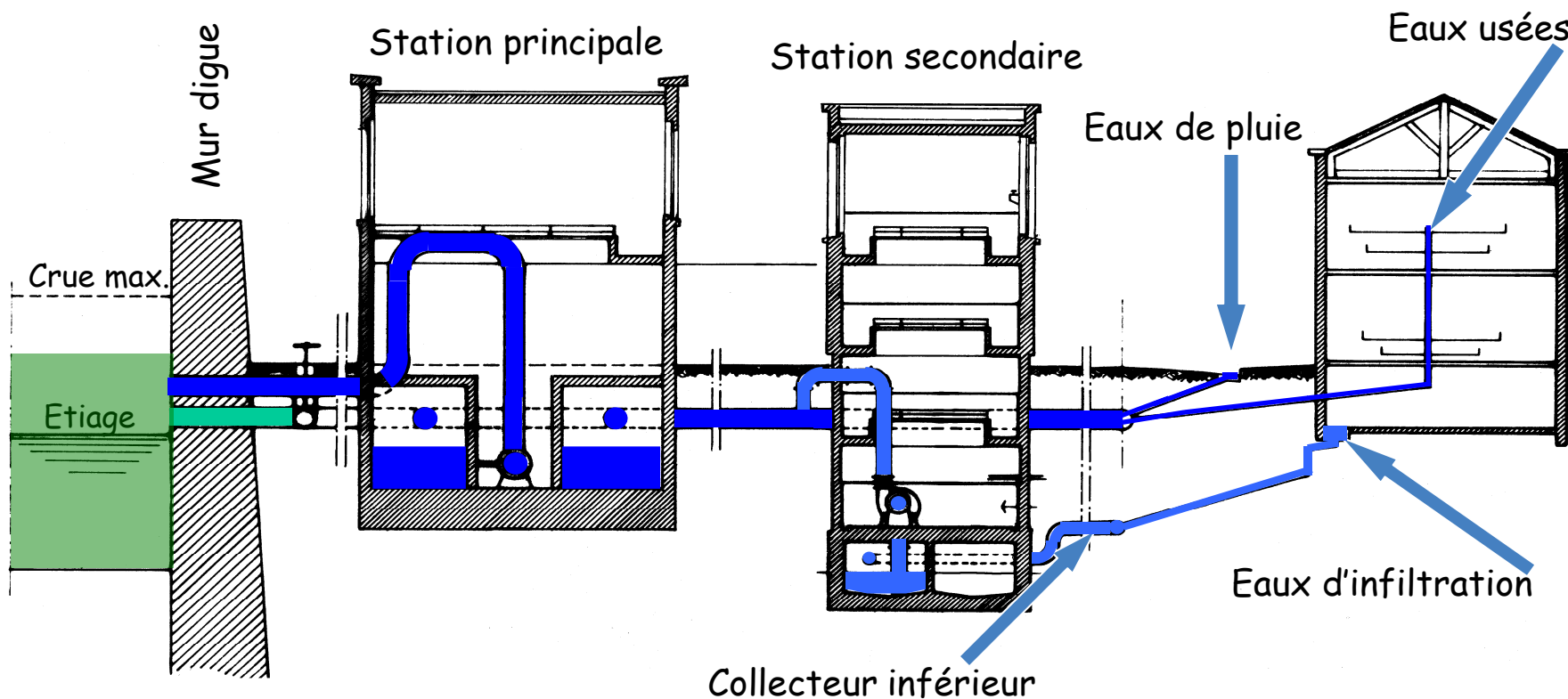
2. Utilisation de deux types de réseaux de collecteurs distincts pour l'évacuation des eaux de la plaine.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Principes directeurs du démergement.

2. Utilisation de deux types de réseaux de collecteurs distincts pour l'évacuation des eaux de la plaine.



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Principes directeurs du démergement.

### 👉 Pourquoi un double réseau ?

1. Ecoulement souvent gravitaire des réseaux supérieurs

VS

Pompage permanent imposé par un réseau unitaire



**ECONOMIES D'EXPLOITATION**

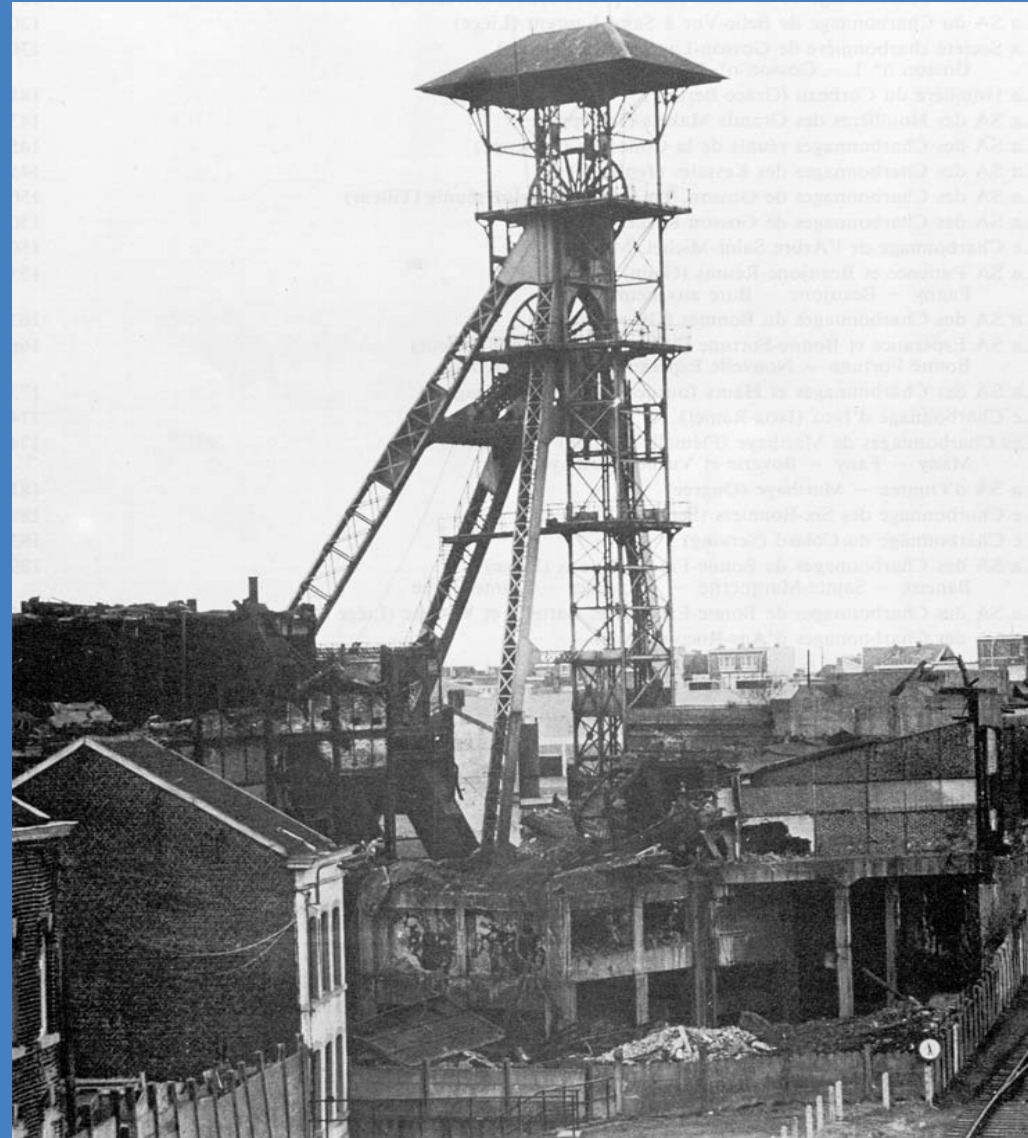
2. Pose de canalisations unitaires à grande profondeur  
pratiquement impossible à l'époque dans une rue étroite



**REALISATION MOINS COMPLEXE**

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

- Les inondations de la région liégeoise.
- Principes directeurs du démergement.
- **A.I.D.E.**
- Quel bilan pour le démergement?
- L'après-charbon.





# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ A.I.D.E.

Quant au financement,...

	Investissement	Exploitation
S.P.G.E.	83%	75%
Province	12,5%	-
Communes	4,5%	25%

## SOLIDARITE INDISPENSABLE :

Si on appliquait aux seuls bénéficiaires le coût-vérité du démergement chaque ménage protégé aurait à payer une redevance de 200 € par an !

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ A.I.D.E.

Les 4 zones où le démergement est exercé

### ZONE AMONT RIVE GAUCHE

- ◻ F1 FLEMALLE 1
- F2 FLEMALLE 2
- ◻ F3 FLEMALLE 3
- J5 JEMEPPE 5
- J6 JEMEPPE 6
- J7 JEMEPPE 7
- J8 JEMEPPE 8
- J9 JEMEPPE 9
- J10 JEMEPPE 10
- T11 TILLEUR 11
- T12 TILLEUR 12
- ◻ S13 SQUESSIN 13
- S14 SQUESSIN 14
- S15 SQUESSIN 15
- S16 SQUESSIN 16
- S17 SQUESSIN 17
- ◻ S18 SQUESSIN 18
- ◻ S19 SQUESSIN 19
- ◻ S20 SQUESSIN 20

### ZONE AMONT RIVE DROITE

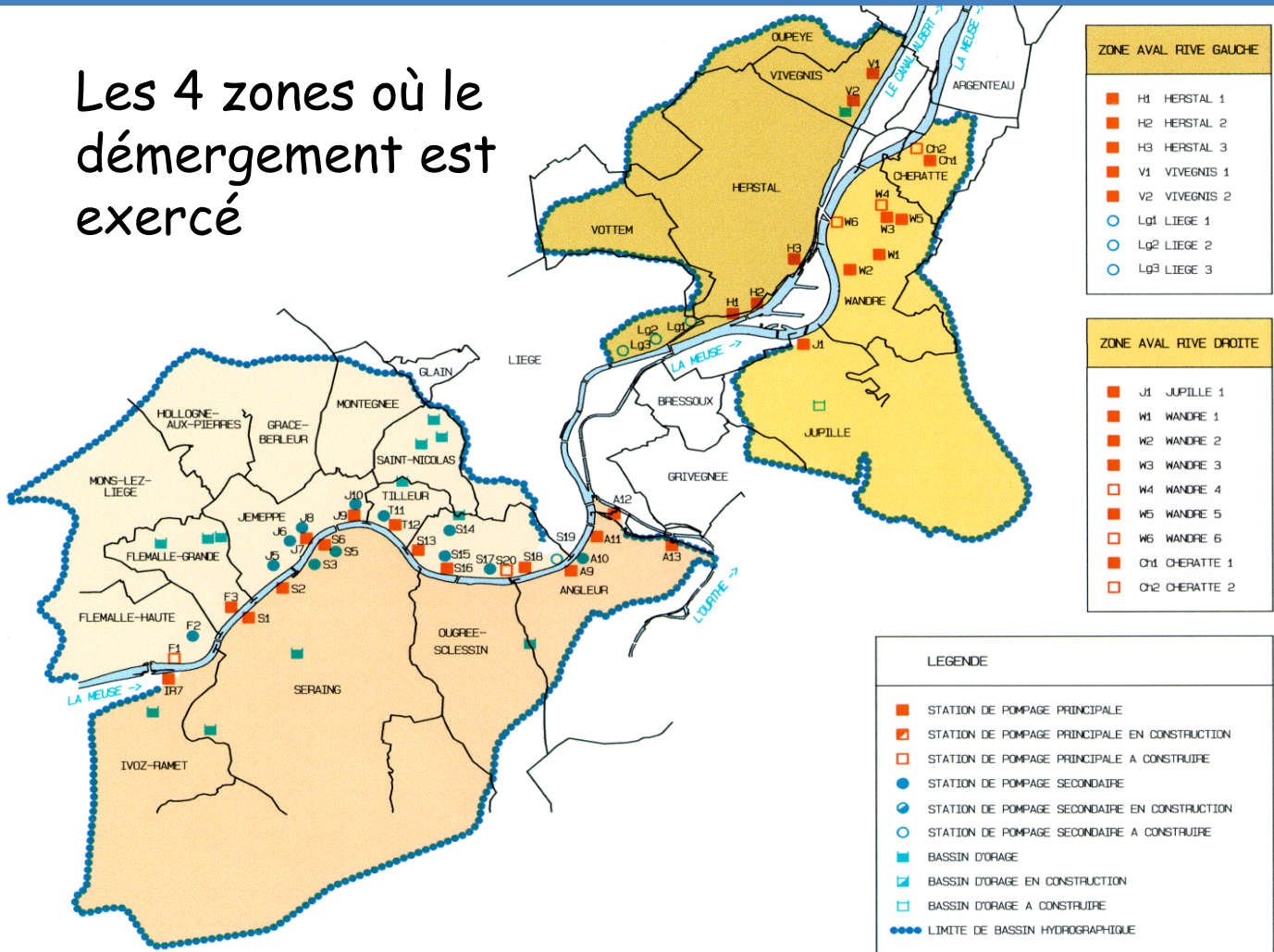
- ◻ S1 SÉRAING 1
- ◻ S2 SÉRAING 2
- S3 SÉRAING 3
- S5 SÉRAING 5
- ◻ S6 SÉRAING 6
- ◻ IR7 IVOZ-RAMET 7
- A9 ANGLEUR 9
- A10 ANGLEUR 10
- ◻ A11 ANGLEUR 11
- ◻ A12 ANGLEUR 12
- ◻ A13 ANGLEUR 13

### ZONE AVAL RIVE GAUCHE

- ◻ H1 HERSTAL 1
- ◻ H2 HERSTAL 2
- ◻ H3 HERSTAL 3
- ◻ V1 VIVEGNIS 1
- ◻ V2 VIVEGNIS 2
- ◻ Lg1 LIEGE 1
- ◻ Lg2 LIEGE 2
- ◻ Lg3 LIEGE 3

### ZONE AVAL RIVE DROITE

- ◻ J1 JUPIILLE 1
- ◻ W1 WANDRE 1
- ◻ W2 WANDRE 2
- ◻ W3 WANDRE 3
- ◻ W4 WANDRE 4
- ◻ W5 WANDRE 5
- ◻ W6 WANDRE 6
- ◻ Ch1 CHERATTE 1
- ◻ Ch2 CHERATTE 2

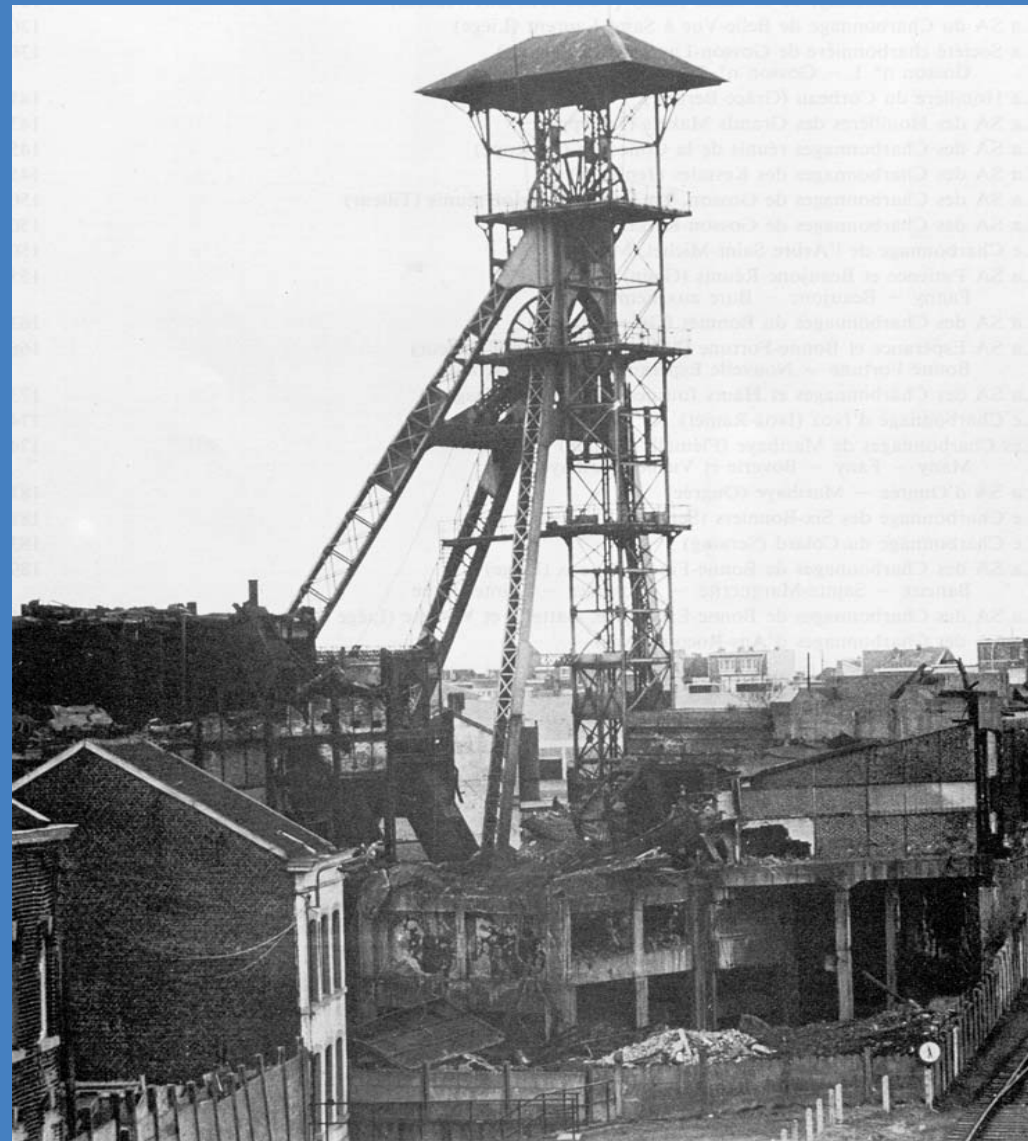


### LEGENDE

- ◻ STATION DE POMPAGE PRINCIPALE
- ◻ STATION DE POMPAGE PRINCIPALE EN CONSTRUCTION
- ◻ STATION DE POMPAGE PRINCIPALE A CONSTRUIRE
- STATION DE POMPAGE SECONDAIRE
- STATION DE POMPAGE SECONDAIRE EN CONSTRUCTION
- STATION DE POMPAGE SECONDAIRE A CONSTRUIRE
- BASSIN D'ORAGE
- BASSIN D'ORAGE EN CONSTRUCTION
- BASSIN D'ORAGE A CONSTRUIRE
- LIMITE DE BASSIN HYDROGRAPHIQUE

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

- Les inondations de la région liégeoise.
- Principes directeurs du démergement.
- A.I.D.E.
- **Quel bilan pour le démergement?**
- L'après-charbon.





# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ A.I.D.E.

### Quelques chiffres...

- 42 stations de pompage
  - 30 stations permanentes
  - 12 stations « de crue »
- 200 km de collecteurs
- 450.000.000 € d'investissement actualisé
- 5.000.000 €/an de frais d'exploitation
- 80 agents
- > 1.000 entreprises protégées
- 200.000 personnes protégées





# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ Quel bilan pour le démergement ?

☞ Des solutions durables ont été apportées :

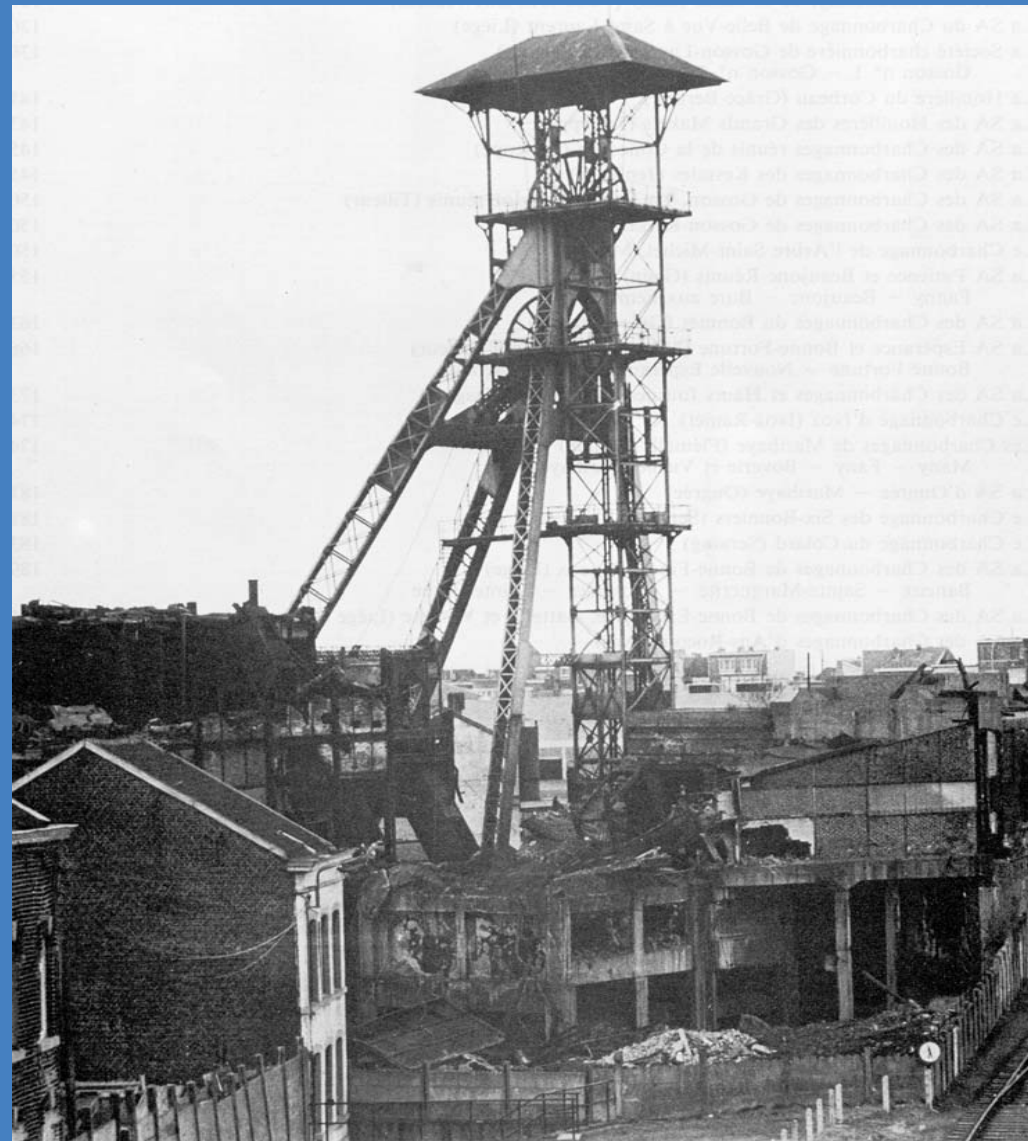
- La population est protégée
- L'activité économique, industrielle et commerciale peut continuer à se développer
- Les méthodes de financement ne sont pas fragilisées

☞ La situation est elle définitivement maîtrisée ?

Prudence, nous ignorons les limites et conséquences de la remontée des nappes, ou « **L'APRES-CHARBON** »

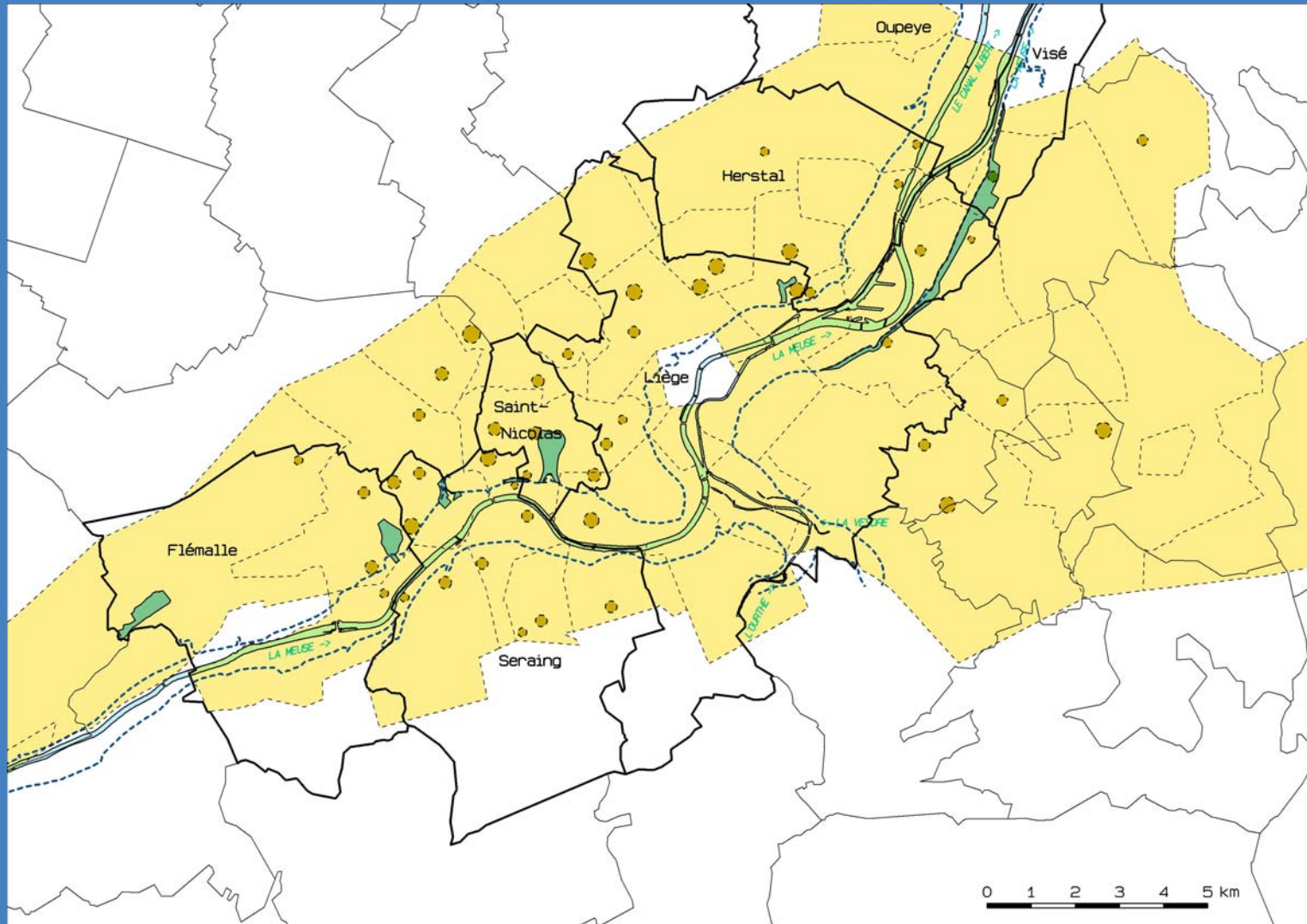
# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

- Les inondations de la région liégeoise.
- Principes directeurs du démergement.
- A.I.D.E.
- Quel bilan pour le démergement?
- **L'après-charbon.**



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

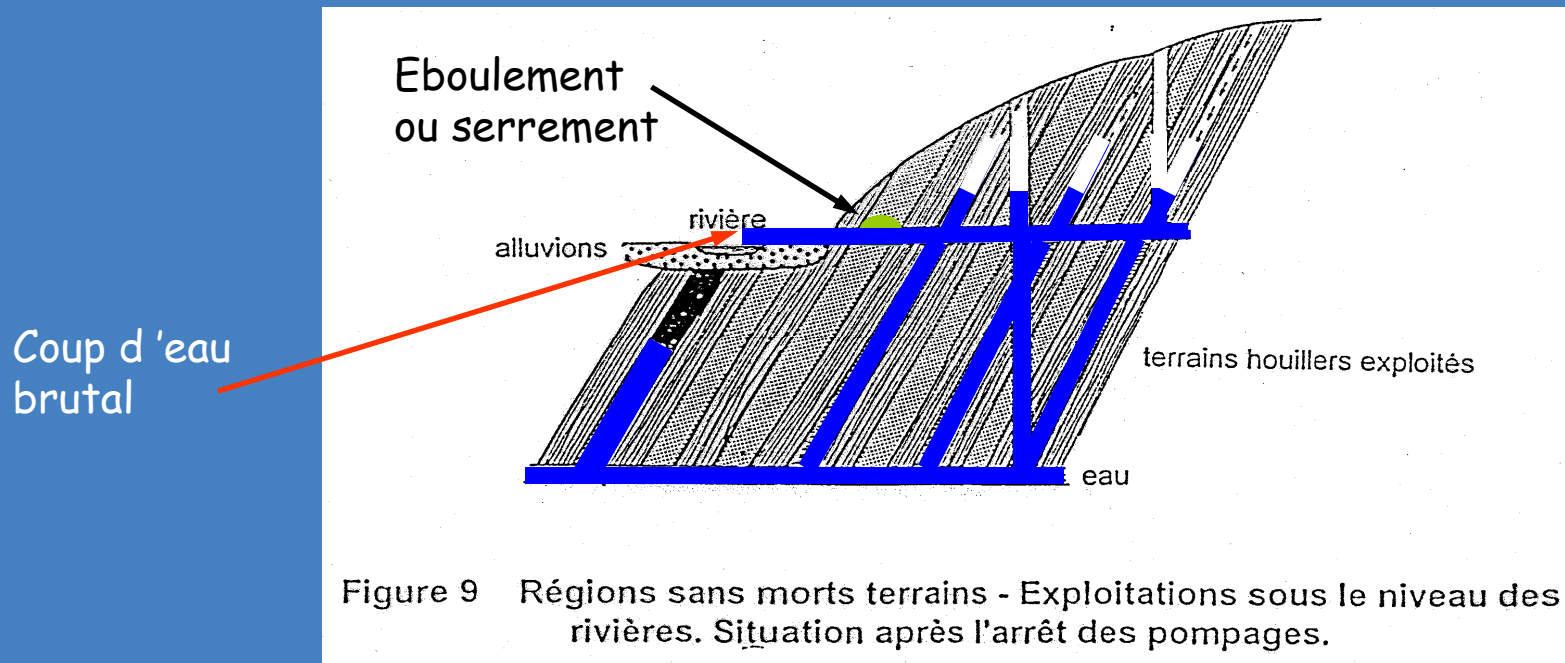
## ➤ L'après-charbon



# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ L'après-charbon

Dès l'arrêt des pompages, les anciennes exploitations se remplissent progressivement d'eau...





# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

## ➤ L'après-charbon

La vigilance à long terme s'impose, dans l'esprit d'une gestion durable :

- Assembler, inventorier, conserver, gérer et exploiter les archives techniques
- Informer et renseigner les divers impétrants
- Tenir compte des anciens travaux dans les zones à risques
- Mettre en place un système de surveillance
- Dégager les budgets pour évaluation des risques
- Intervenir en cas de sinistre ou de présomption de sinistre

# Le démergement dans l'agglomération liégeoise

Quelques pistes de réflexion pour une stratégie à long terme...



La stratégie à long terme - établissement d'une structure de vigilance

Les responsabilités politique et économique - mission de prévention du service public

Il est des économies qui coûtent plus cher que des gaspillages

# aide

Association Intercommunale pour  
le Démergement et l'Épuration

## LE DEMERGEMENT

Ses perspectives dans le souci du respect de la gestion intégrée des crues, du Développement Durable, prenant notamment en compte les conséquences de l'éventuelle évolution du climat.

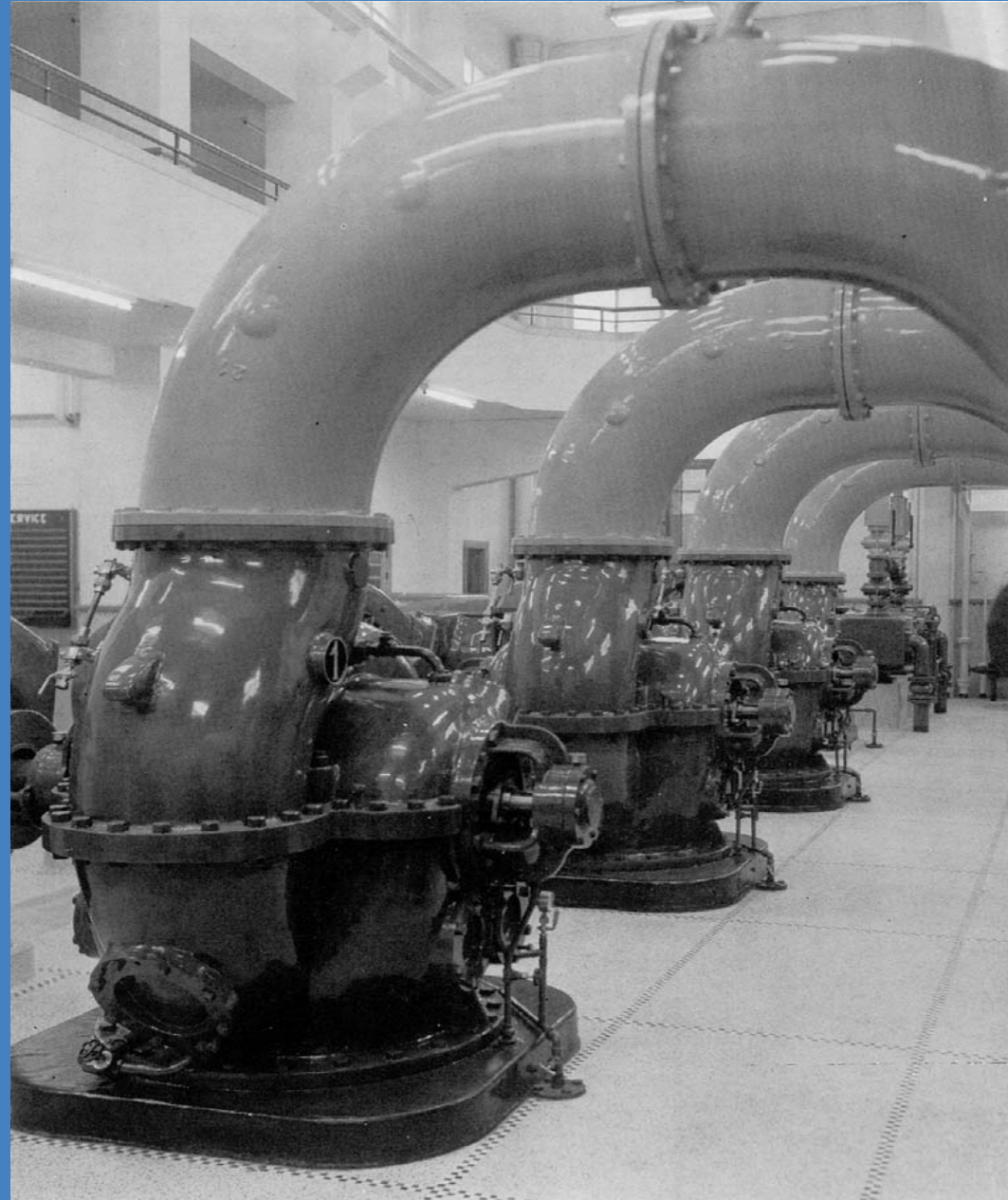


DIAGRAMME DE LA CRUE DE LA MEUSE. HIVER 1925-1926.

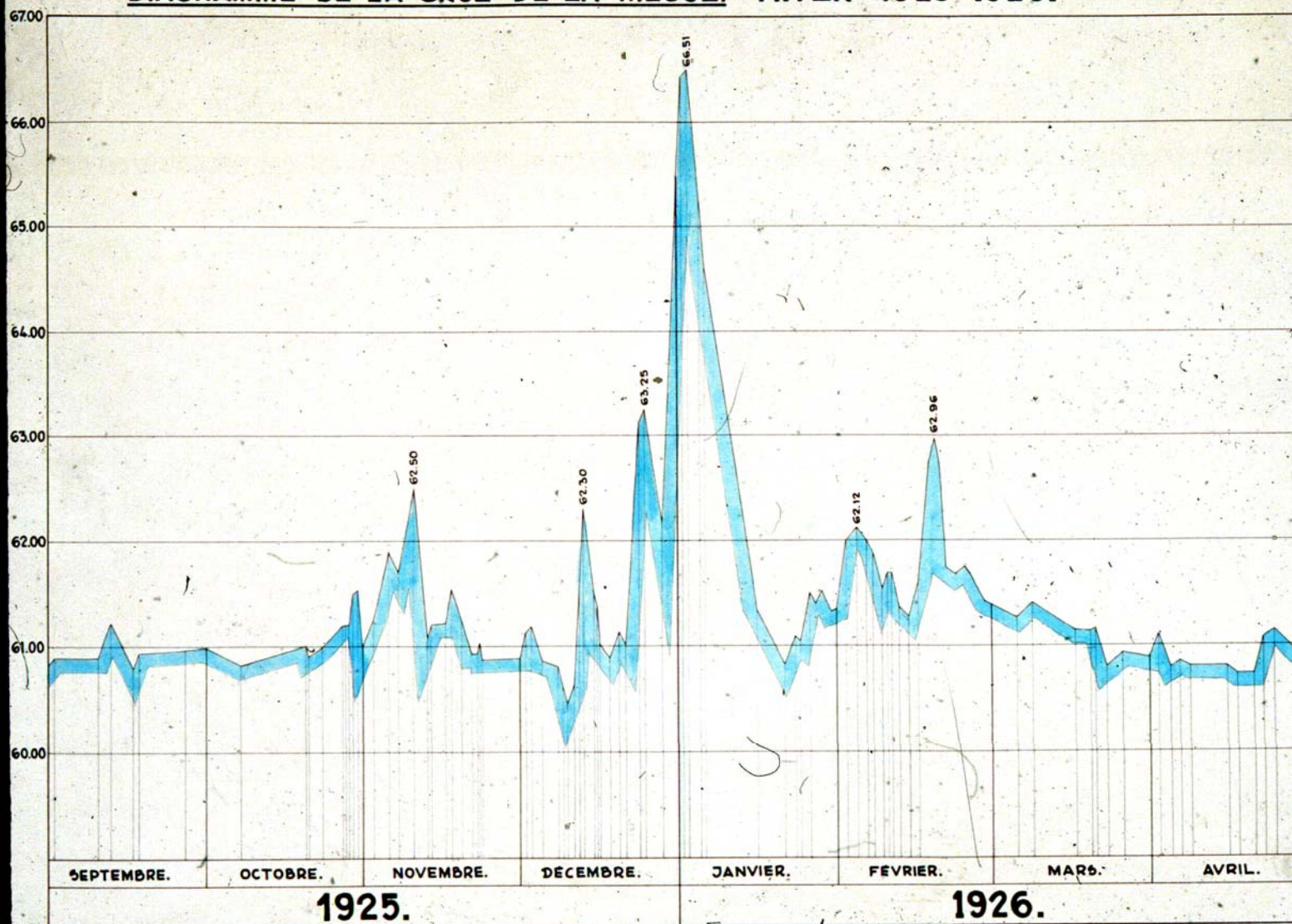
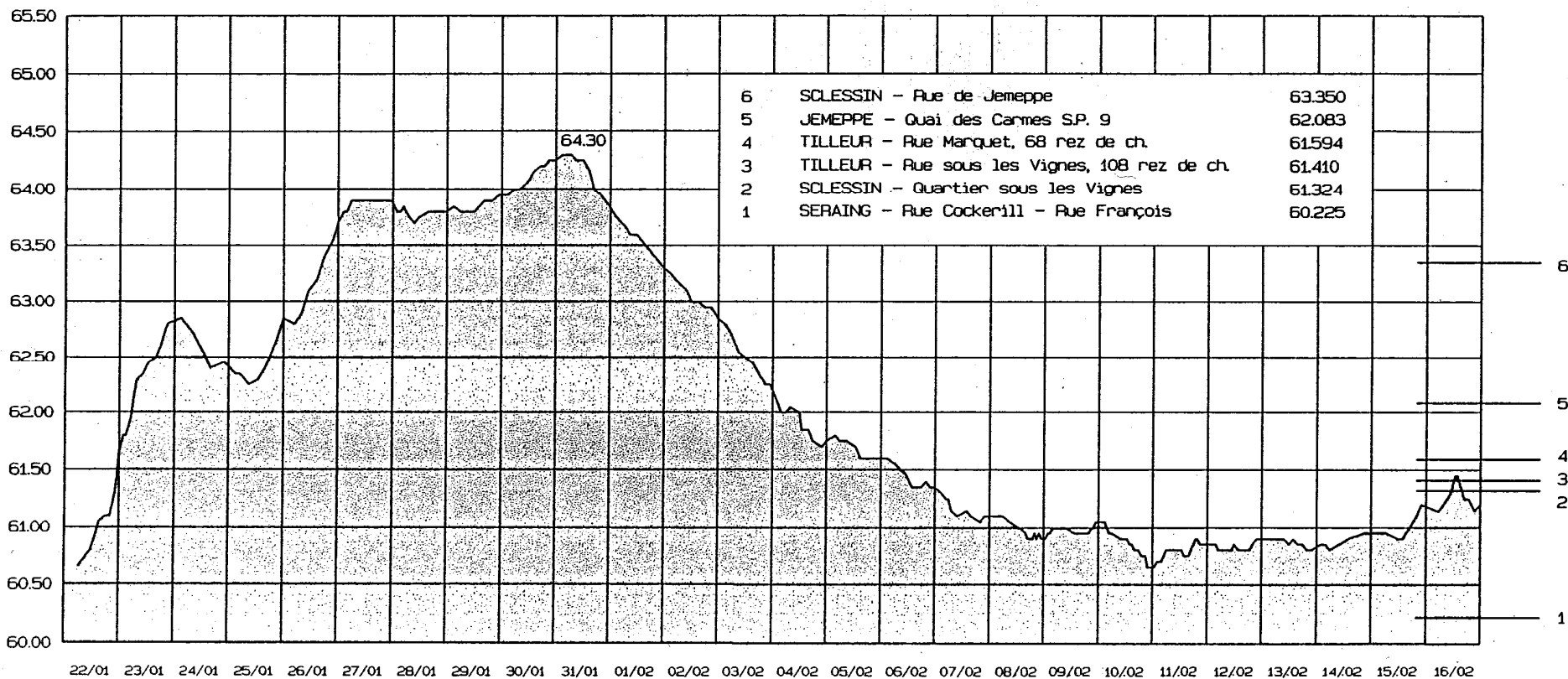




Diagramme des niveaux de crue de la Meuse, du 22 janvier au 16 février 1995.

Station de pompage n°9 de Jemeppe, Quai des Carmes n°93.



# Les pluies types

utilisées pour le dimensionnement  
de nos ouvrages

# Pluies « types » :

- Orage de 135 l/s/ha pendant 20 minutes

Soit 16,2 mm    Temps de retour : environ 8 ans

- Orage de 200 l/s/ha pendant 10 minutes

Soit 12,0 mm    Temps de retour : environ 4,5 ans

- Pluie de 100 mm répartie sur 24 h

Temps de retour : environ 100 ans

Données issues des courbes Durée-Intensité-Fréquence de Uccle sur lesquelles un coefficient correcteur doit être appliqué selon les régions

De 1 à 1,6 dans la Province de Liège

# Etude réalisée par l'IRM pour le compte des Voies Hydrauliques (rapport final de août 2006)

Établissement des courbes Durée-Intensité Fréquence (IDF) en Région Wallonne pour des précipitations de dix minutes à un mois

Étude statistique basée sur deux banques de données :

30 pluviographes (Dt : 10 minutes) de 1966 à 2003

345 pluviomètres (Dt : 1 jour) de 1898 à 2003 (pour Uccles)



# Comparaison avec nos standards

- Orage de 135 l/s/ha pendant 20 minutes

Soit 16,2 mm    Temps de retour : +/- 2 ans

- Orage de 200 l/s/ha pendant 10 minutes

Soit 12,0 mm    Temps de retour : +/- 2 ans

- Pluie de 100 mm répartie sur 24 h

Temps de retour : +/- 200 ans

# Comparaison avec nos standards

- Orage de 183 l/s/ha pendant 20 minutes  
Soit 22,0 mm Temps de retour : environ 8 ans
- Orage de 250 l/s/ha pendant 10 minutes  
Soit 15,0 mm Temps de retour : environ 4,5 ans
- Pluie de 86,3 mm répartie sur 24 h  
Temps de retour : environ 100 ans

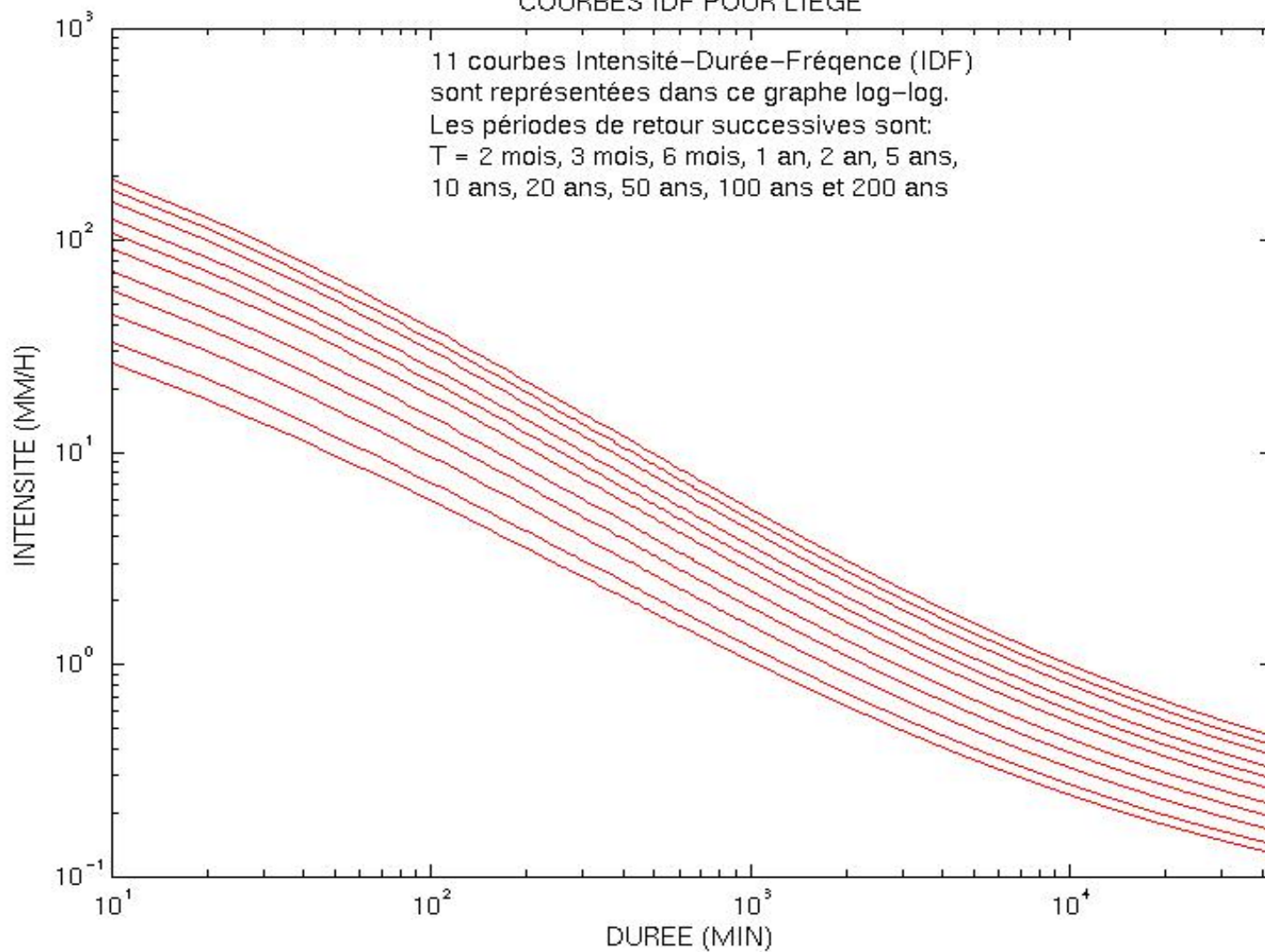
## Table Quantité Durée Fréquence (QDF) pour la commune de Liège

Version imp

Ce tableau reprend les valeurs extrêmes pluvieuses estimées pour une gamme de périodes de retour (T) comprises entre 2 mois et 200 ans et une gamme de durées (D) comprise entre 10 min et 1 mois.

D\T	2 mois	3 mois	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans	200 ans
10 min	4.4	5.5	7.5	9.7	12.0	15.4	18.1	21.1	22.9	25.4	28.9	32.7
20 min	5.8	7.3	9.9	12.7	15.8	20.2	23.8	27.6	30.0	33.2	37.8	42.7
30 min	6.8	8.4	11.4	14.6	18.1	23.0	27.1	31.5	34.2	37.8	43.0	48.5
1 heure	8.5	10.4	14.0	17.8	21.9	27.7	32.6	37.8	41.0	45.2	51.4	58.0
2 heures	10.3	12.5	16.5	20.8	25.4	32.1	37.6	43.4	47.1	51.9	58.9	66.3
6 heures	13.4	16.0	20.6	25.5	30.9	38.5	44.8	51.6	55.8	61.4	69.4	78.0
12 heures	15.9	18.7	23.7	29.1	34.8	43.2	50.0	57.4	61.9	68.0	76.7	86.0
1 jour	19.2	22.3	27.8	33.8	40.1	49.3	56.9	65.0	70.1	76.7	86.3	96.7
2 jours	24.1	27.6	33.9	40.6	47.9	58.4	67.1	76.3	82.1	89.7	100.7	112.5
3 jours	28.0	31.9	38.8	46.3	54.3	65.9	75.4	85.6	92.0	100.3	112.4	125.4
4 jours	31.5	35.7	43.2	51.3	60.0	72.5	82.8	93.9	100.7	109.8	122.9	137.0
5 jours	34.8	39.2	47.3	55.9	65.2	78.6	89.6	101.5	108.8	118.5	132.5	147.6
7 jours	40.7	45.7	54.7	64.4	74.8	89.7	102.1	115.3	123.5	134.4	150.0	166.9
10 jours	48.7	54.4	64.7	75.8	87.7	104.8	118.8	134.0	143.3	155.7	173.6	192.9
15 jours	60.9	67.6	79.8	92.9	107.0	127.2	143.8	161.7	172.8	187.5	208.7	231.4
20 jours	72.1	79.7	93.6	108.5	124.6	147.6	166.6	187.0	199.6	216.3	240.5	266.4
25 jours	82.7	91.2	106.6	123.2	141.1	166.8	187.9	210.6	224.7	243.2	270.1	299.0
30 jours	92.8	102.1	119.1	137.3	156.8	185.0	208.1	233.0	248.4	268.8	298.2	329.9

### COURBES IDF POUR LIEGE





# H. Biefnot (1869 - 1936) Concepteur du démergement



## Maintenance des stations de pompage, des collecteurs et des câbles

