

**Séquence 3 :**  
**La gestion des étiages Niedrigwassermanagement**

**Exposé 3 :**  
**Gestion des étiages sur la Moselle française :**  
**problématique et solutions techniques**  
**Niedergwassermanagement an der**  
**französischen Mosel : Problematik und**  
**technische Lösungen**

**Jean-Marie Ham – Voies navigables de France – France**

# Introduction

La **gestion des étiages** sur la Moselle poursuit des **objectifs multiples**.

Il s'agit tout à la fois :

- de **maîtriser au mieux la ligne d'eau** pour les besoins de la navigation,
- de **conserver à l'aval des ouvrages des débits** au moins égaux aux débits minimums réglementaires,
- de **garantir un mouillage suffisant** pour la navigation

L'exposé rappelle le **cadre réglementaire**, les **engagements pris en termes de régularité de la ligne d'eau** par la Direction Territorial Nord-Est de Voies Navigables de France et donne **trois exemples d'opérations engagées**, qui concourent à **l'atteinte de ces objectifs** et au **respect des exigences réglementaires**.

# Plan

- **La réglementation**
- **les engagements pris par VNF**
- **La problématique**
- **La stratégie de VNF**
- **Trois exemples d'actions engagées**

# 1- La réglementation (1/2)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000, a fixé l'objectif d'atteinte du « bon état des eaux » d'ici 2015.

. Pour les **eaux superficielles**, l'évaluation de l'état des eaux a **deux composantes** :

- . **l'état chimique** (au regard du respect de normes de qualité environnementale des eaux concernant 41 substances prioritaires et prioritaires dangereuses)
- . et **l'état écologique** apprécié essentiellement selon des critères biologiques, hydromorphologiques et des critères physicochimiques soutenant la biologie.

. **L'état est bon** si, d'une part, **l'état chimique est bon** et, d'autre part, **l'état écologique est bon** (ou très bon).

. La **directive européenne** a été **transposée** en droit français : la **LEMA** (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques) du 30 décembre 2006.

# 1- La réglementation (2/2)

Avec la **LEMA**, la France s'est dotée de **nouveaux outils réglementaires** permettant **d'améliorer** :

- la **lutte contre les pollutions**, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses ;
- la **gestion quantitative de l'eau** en favorisant les économies d'eau, le partage de la ressource ;
- la **restauration du bon fonctionnement des milieux aquatiques** (débit réservé, circulation piscicole, transit sédimentaire, etc.).

## Le débit réservé

• L'article L214-18 du Code de l'Environnement impose le maintien de (nouveaux) débits minimums à l'aval des ouvrages à partir du 01/01/2014.

• Objectifs : Maintien dans le cours d'eau d'un débit minimal garantissant la circulation et la reproduction des espèces vivantes.

• Ce débit ne doit pas être inférieur :

• au  $1/10^{\text{ème}}$  du module interannuel du cours d'eau,

• au  $1/20^{\text{ème}}$  du module interannuel si ce dernier est supérieur à  $80\text{m}^3/\text{s}$ .

## **2- Les engagements pris par VNF sur la Moselle**

**Les engagements pris par VNF portent sur :**

- la régularité de la ligne d'eau,**
- le mouillage garanti,**
- le respect des exigences réglementaires.**

## 3- La problématique

- **Satisfaire à des contraintes contradictoires :**

- maintien du **mouillage** et **débit minimum**,
- maintien du **débit minimum** et **éclusage**,
- **débit d'étiage** et **régularité de la ligne d'eau**.

- **Le maintien de la navigation sur la Moselle concourt à préserver l'environnement (meilleur bilan carbone) :**

- un bateau de 3000 t représente 150 poids-lourds de moins sur la route

## 4- La stratégie de VNF

### Deux axes de travail

- Faire des **économies d'eau** :

- **remise en service des écluses Freycinet,**
- mise en place d'un **dispositif de pompage à Clévant.**

- **Gérer plus finement les ouvrages hydrauliques** (barrage + centrale hydro-électrique + écluse) et avec une **sécurité accrue** :

- **projet « Moselle 2020 ».**

## 5- Trois exemples d'actions engagées

### A- La remise en état des écluses Freycinet : le projet

Le secteur aval de la Moselle est équipé de 4 écluses petit gabarit qui ont été progressivement désaffectées au début des années 90, pour cause de vétusté.

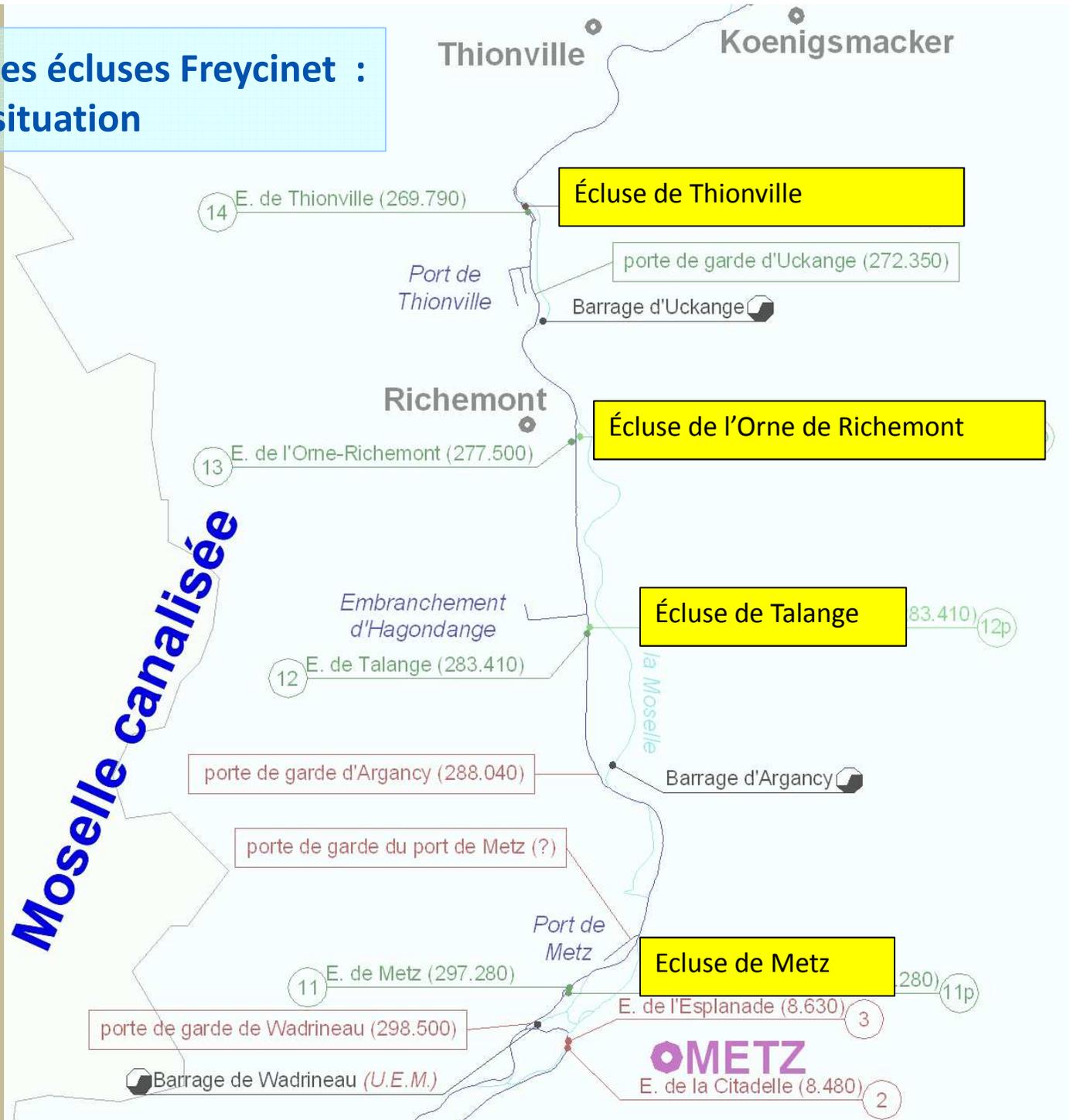
Elles sont situées à Metz, Talange, Richemont et Thionville.

La remise en service de ces écluses a été accompagnée par une réorganisation du passage des bateaux type Freycinet et des bateaux de plaisance.

**Le principe retenu :**

- utilisation prioritaire des écluses à petit gabarit,
- passage éventuel par les écluses à grand gabarit en bassinée commune avec des bateaux grand gabarit.

## A- La remise en état des écluses Freycinet : plan de situation



## A- La remise en état des écluses Freycinet : les sites concernés



Ecluse de Metz



Ecluse de l'Orne - Richemont



Ecluse de Talange



Ecluse de Thionville

## A- La remise en état des écluses Freycinet : les données

Quelques données de trafic (cumuls Metz + Talange + Richemont + Thionville, année 2013) :

- 18 860 franchissements (avalants + montants) : 10 960 bateaux de commerce (dont 830 du type Freycinet) et 7 900 bateaux de plaisance
- En nombre de bassinées :
  - 15 500 sur une grande écluse
  - 3 300 sur une petite écluse(soit 830 + 2 500 bassinées « plaisance », avec une moyenne de 3 bateaux par bassinée)
- Volume de sas moyen d'une grande écluse : 10 000 m<sup>3</sup>
- Volume de sas moyen d'une petite écluse 1 100 m<sup>3</sup>
- Gain moyen par bassinée économisée = 8 900 m<sup>3</sup>
- **Gain total estimé entre 20 et 30 millions m<sup>3</sup>/an**

## A- La remise en état des écluses Freycinet : les photos avant/après projet

**Avant**

**Une porte**



**Une cabine de commande**



**Dégâts sur le génie civil**



**Après**

**Richemont :  
la porte amont**



**Metz :  
le sas**



**Metz :  
vue d'ensemble**



## A- La remise en état des écluses Freycinet : la situation du projet

### Situation actuelle:

- 3 écluses Petit Gabarit sont remises en service :

**Metz,  
Talange,  
Richemont .**

**Coût de l'investissement : 3 200 000 € TTC**

- Il reste 1 écluse Petit Gabarit à remettre en état :

**Thionville.**

**Coût prévisionnel: 1 500 000 € TTC**

## B- La mise en place d'un pompage à Clévant

### I- L'alimentation



Module :  $33,6 \text{ m}^3/\text{s}$   
QR passe de  $0,84$  à  $3,36 \text{ m}^3/\text{s}$

Meurthe

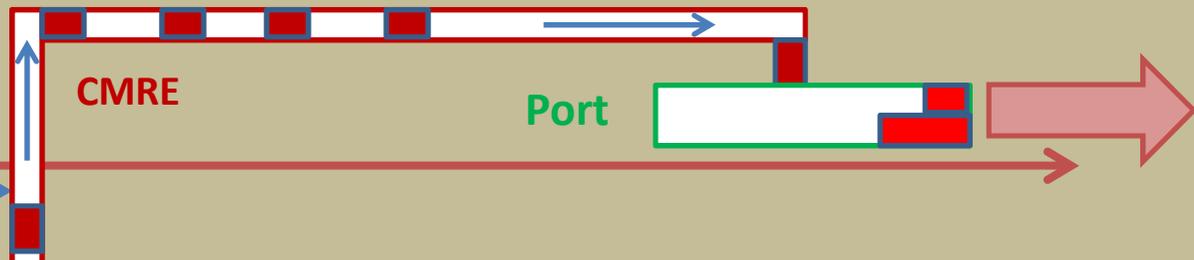
Rigole

CMRE

Port

Ecluse

Moselle



## B- La mise en place d'un pompage à Clévant

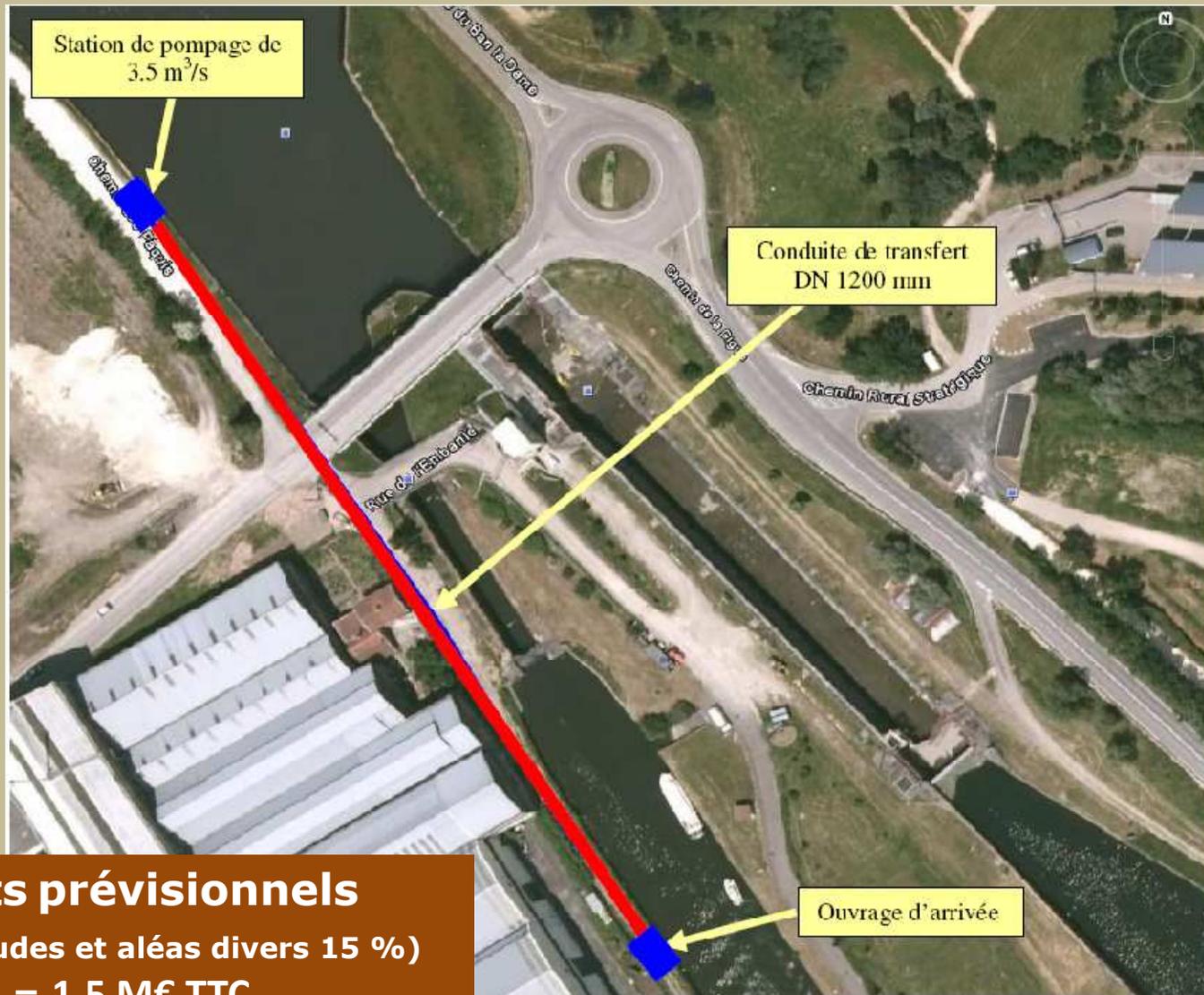
### 2 – Le projet de station de pompage

#### Problématique :

- **une réalisation nécessaire dès maintenant**, pour résoudre les problèmes observés actuellement l'été (dès lors que le nombre de bassinées de l'écluse atteint 4 à 5 par jour, le niveau baisse d'environ une vingtaine de centimètres dans le port) ;
- **un préalable nécessaire à l'allongement futur de l'écluse de Clévant**, qui augmentera d'environ 15% les besoins en eau pour une écluse allongée à 145 m (les besoins en eau seraient alors augmentés d'environ 30%)

## B- La mise en place d'un pompage à Clévant

### 3 – Le principe d'aménagement

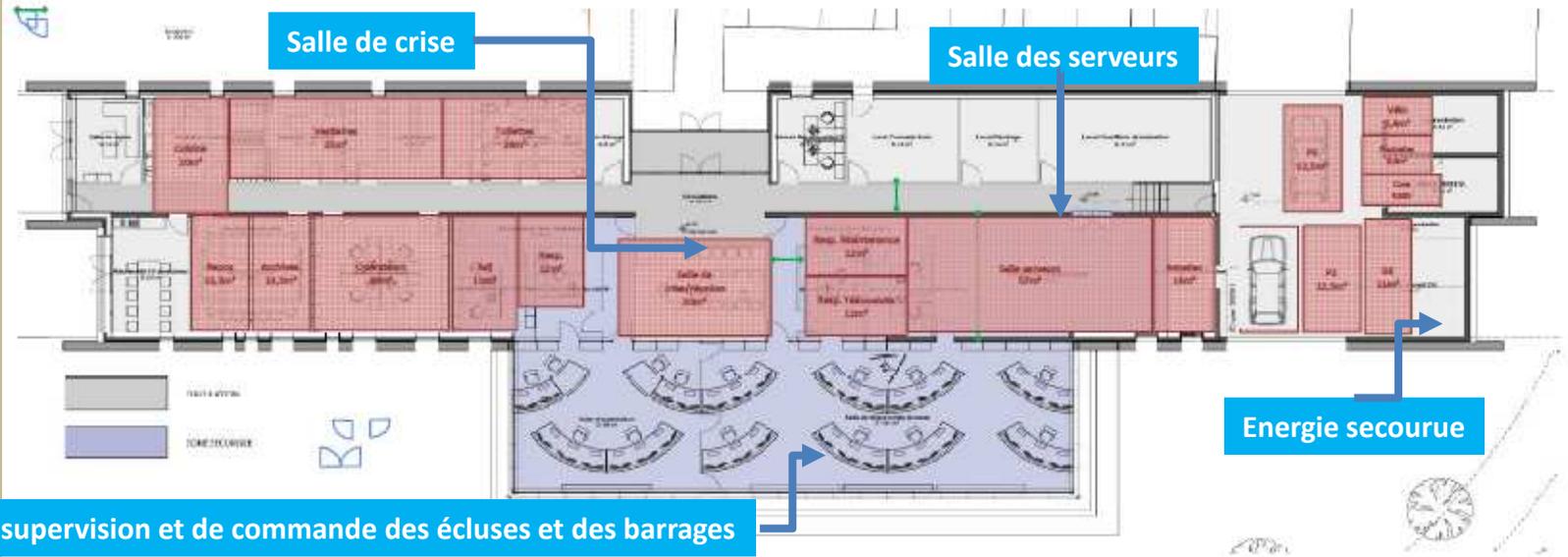


**Coûts prévisionnels**  
(avec études et aléas divers 15 %)  
= 1,5 M€ TTC

## C- Le projet « Moselle 2020 »

- . Un **projet pluriel** composé de :
    - la **mise en place** (utilisation) **d'un réseau haut débit**
      - ✓ socle indispensable des autres projets
    - la création d'un **Centre d'Information et de Gestion du Trafic Fluvial (CIGTF)**, à l'image de celui de Fankel pour la Moselle aval et la Sarre
      - ✓ outil moderne d'information des usagers et de supervision de l'état du réseau
    - la mise en place de la **téléconduite sur la Moselle canalisée**
      - ✓ pour répondre à la problématique du travail isolé et à l'ouverture 24h/24h en horaire libre
    - la poursuite de la mise en place d'une **Gestion Centralisée et Coordonnée des barrages sur la Moselle** :
      - ✓ pour gérer plus finement la ligne d'eau
- **un coût global estimé à 20 M€**

# C- Projet Moselle 2020 : le projet de CIGTF



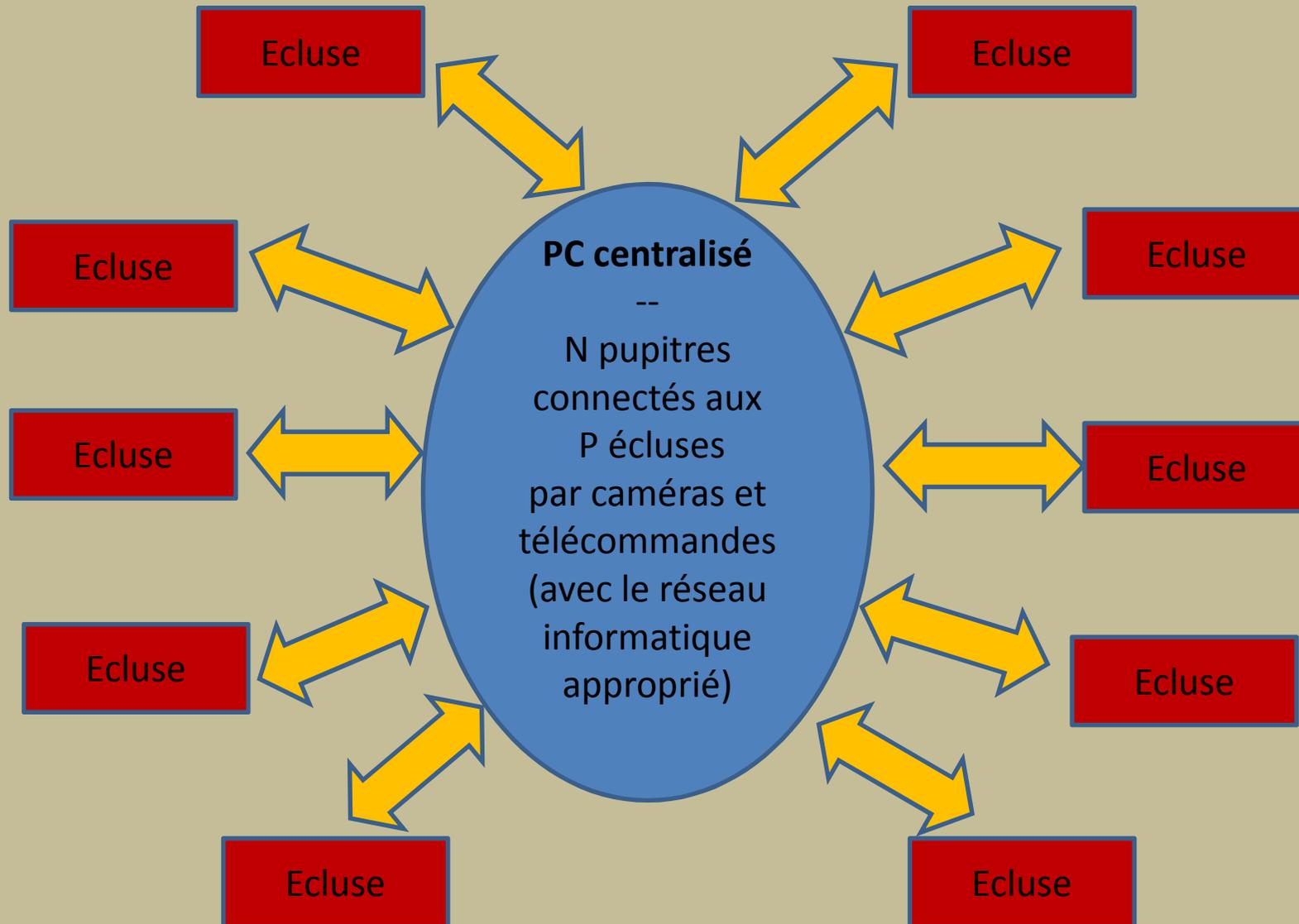
Salle de supervision et de commande des écluses et des barrages

Salle de crise

Salle des serveurs

Energie secourue

## C- Projet Moselle 2020 : la téléconduite des écluses (1/2)



# C- Projet Moselle 2020 : la téléconduite des écluses (2/2)

## Ecluses

Caméras – Haut-parleurs



Energie - Transmissions

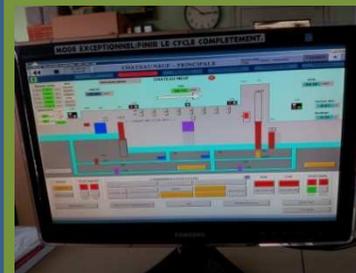
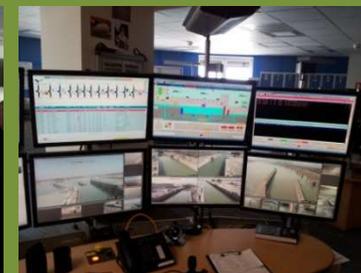


## PC de téléconduite

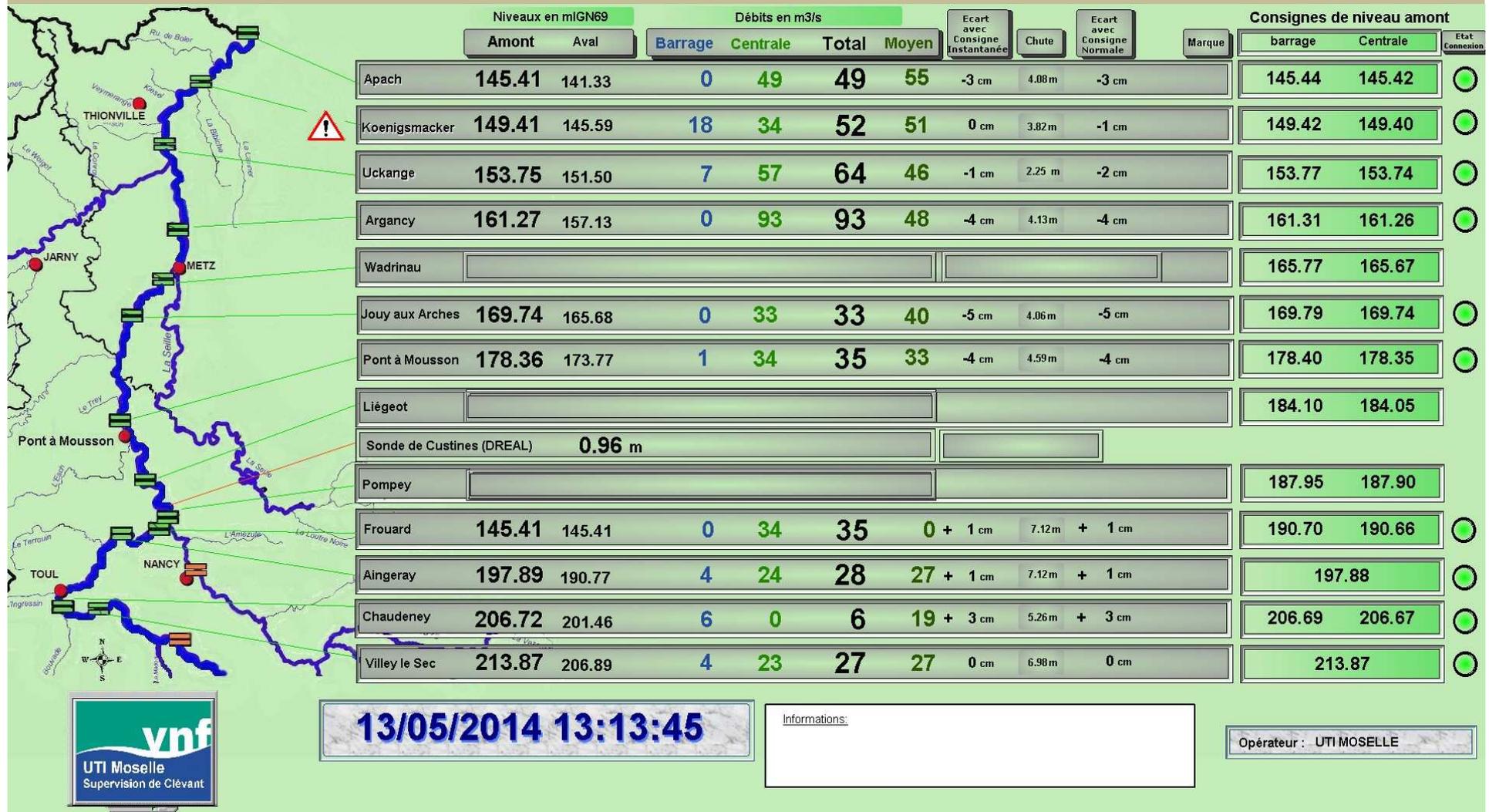
Energie  
Transmissions  
Informatique



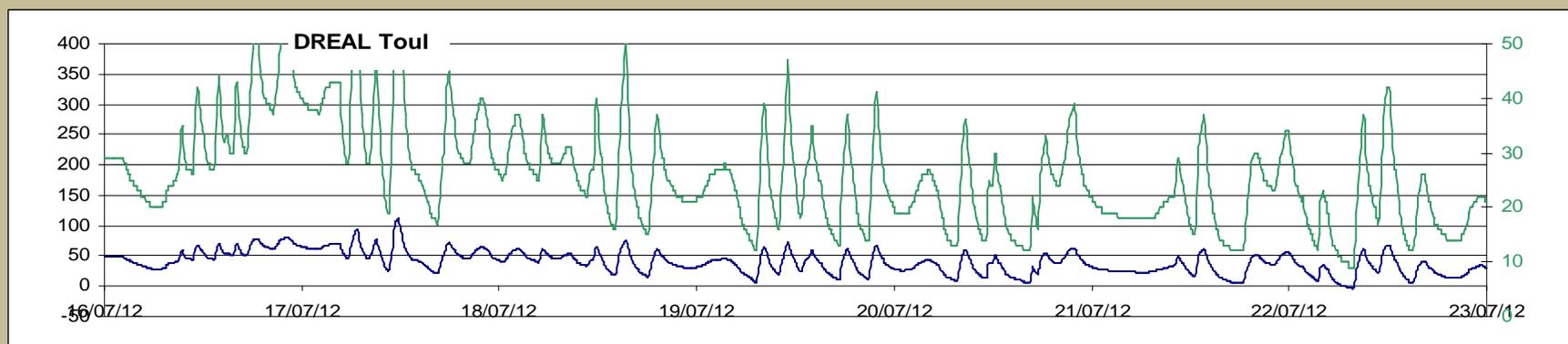
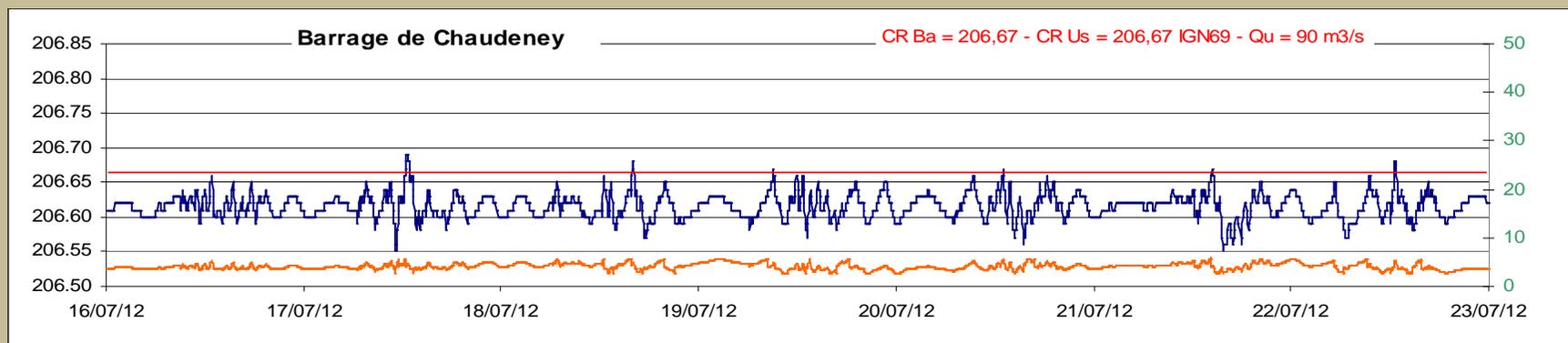
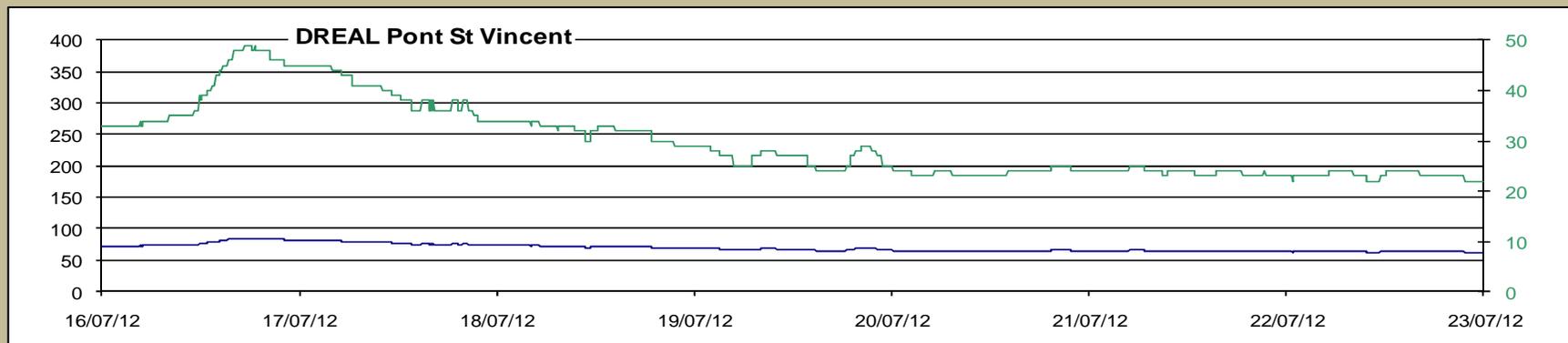
Salle de téléconduite



## C- Projet Moselle 2020 : les outils de suivi des niveaux d'eau et de gestion des barrages



## C- Projet Moselle 2020 : les enjeux en matière de régulation des débits (1/2)



- |   |   |
|---|---|
|  Débit rivière (à une station DREAL ou sur l'ensemble barrage + usine) |  Niveau amont barrage OU   hauteur d'eau station DREAL |
|  Débit usine   |  Niveau aval barrage (pas visible, hors plage)         |
|  Débit barrage   |  Consigne de régulation usine                          |

## C- Projet Moselle 2020 : les enjeux en matière de régulation des débits (2/2)

**Projet en cours, en collaboration par le CEREMA ,le BAW et VNF :**

- Décision prise de s'engager dans une **modélisation hydraulique** sur tout le linéaire
- **Méthodologie envisagée** : celle mise au point par la **BAW**
- Réflexion en cours sur **l'organisation de la maîtrise d'œuvre** de l'étude (Cetmef, BAW, BE privé ...).

**Merci de votre attention.**  
**Danke für Ihre Aufmerksamkeit.**