



**CANAL
SEINE-NORD
EUROPE**

AFGC

LE CANAL SEINE NORD EUROPE

6 JUILLET 2023

SOCIÉTÉ
DU CANAL
SEINE-NORD
EUROPE



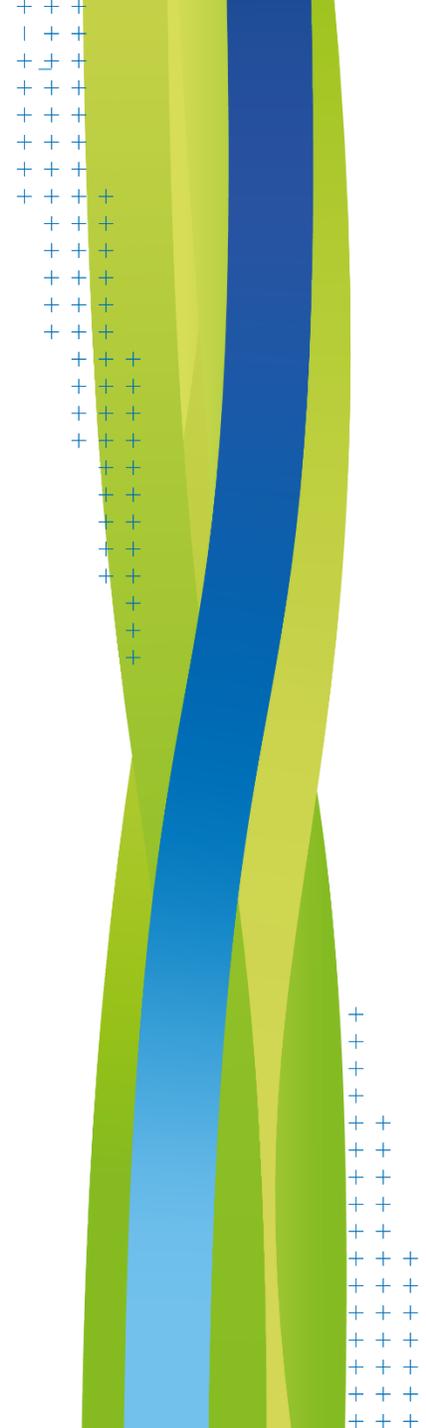
Cofinancé par
l'Union européenne

SUIVI DES MODIFICATIONS / DES CONTRÔLES

Titre du diaporama :

Indice	Date	Rédigé	Vérifié/contrôlé	Approuvé
<i>A01</i>	<i>230626</i>	<i>V HULOT</i>		

PRÉSENTATION DU CSNE



SEINE-NORD EUROPE, UN CANAL PENSÉ MOINS DE 10 ANS APRÈS L'OUVERTURE DU CANAL DU NORD

✚ Avant-projet du Canal
du Nord : 1880

✚ 1914 : Canal du Nord
construit aux 2/3,
mais très
endommagé lors de
la 1^{ère} Guerre
Mondiale

✚ Des travaux non
prioritaires dans
l'entre-deux guerre
dans le contexte de
reconstruction

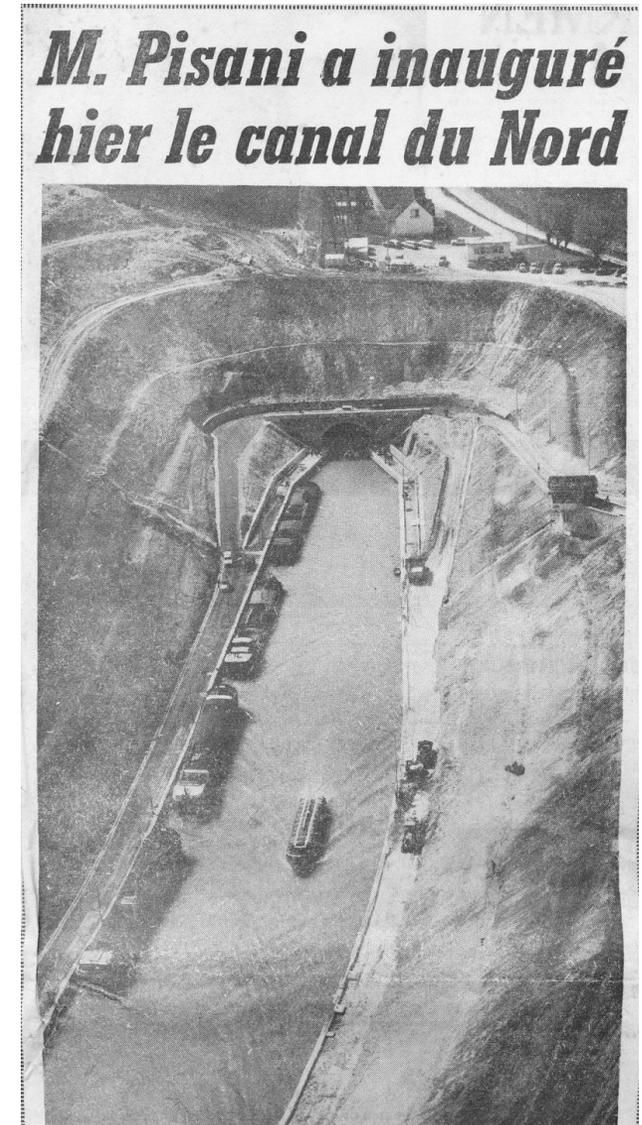


✚ Les travaux pour
achever le Canal
du Nord engagés
dans les années
1950

✚ Ouverture du
Canal du Nord :
déc. 1965

✚ Inauguration avril
1966

✚ Un canal neuf
mais 70 ans après
avoir été conçu



SEINE-NORD EUROPE, UN CANAL PENSÉ MOINS DE 10 ANS APRÈS L'OUVERTURE DU CANAL DU NORD

+ Le canal du Nord : un canal très vite obsolète

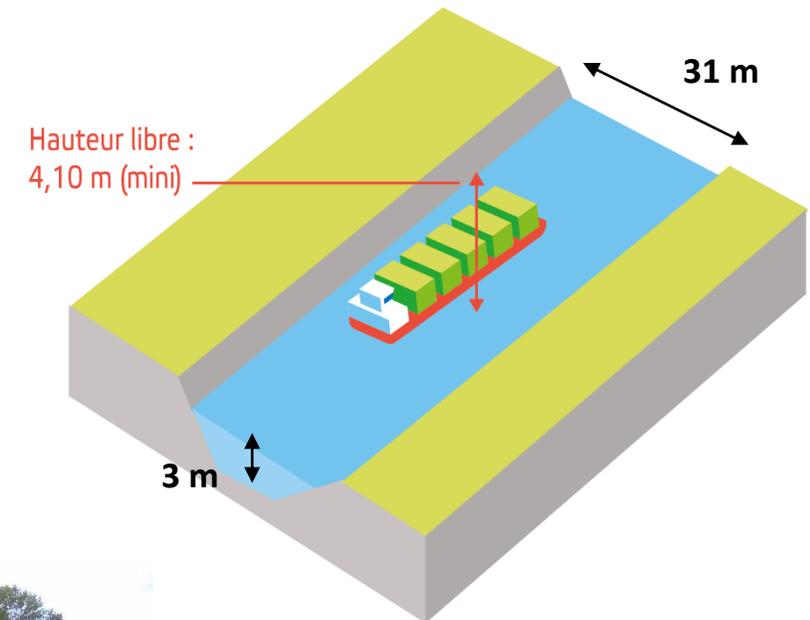
- Des temps d'attente aux écluses qui dépassent vite plusieurs journées



Gabarit des 19 écluses :

Longueur : 91,6 m - Largeur : 6 m - Hauteur de chute de 3,9 à 6,67 m

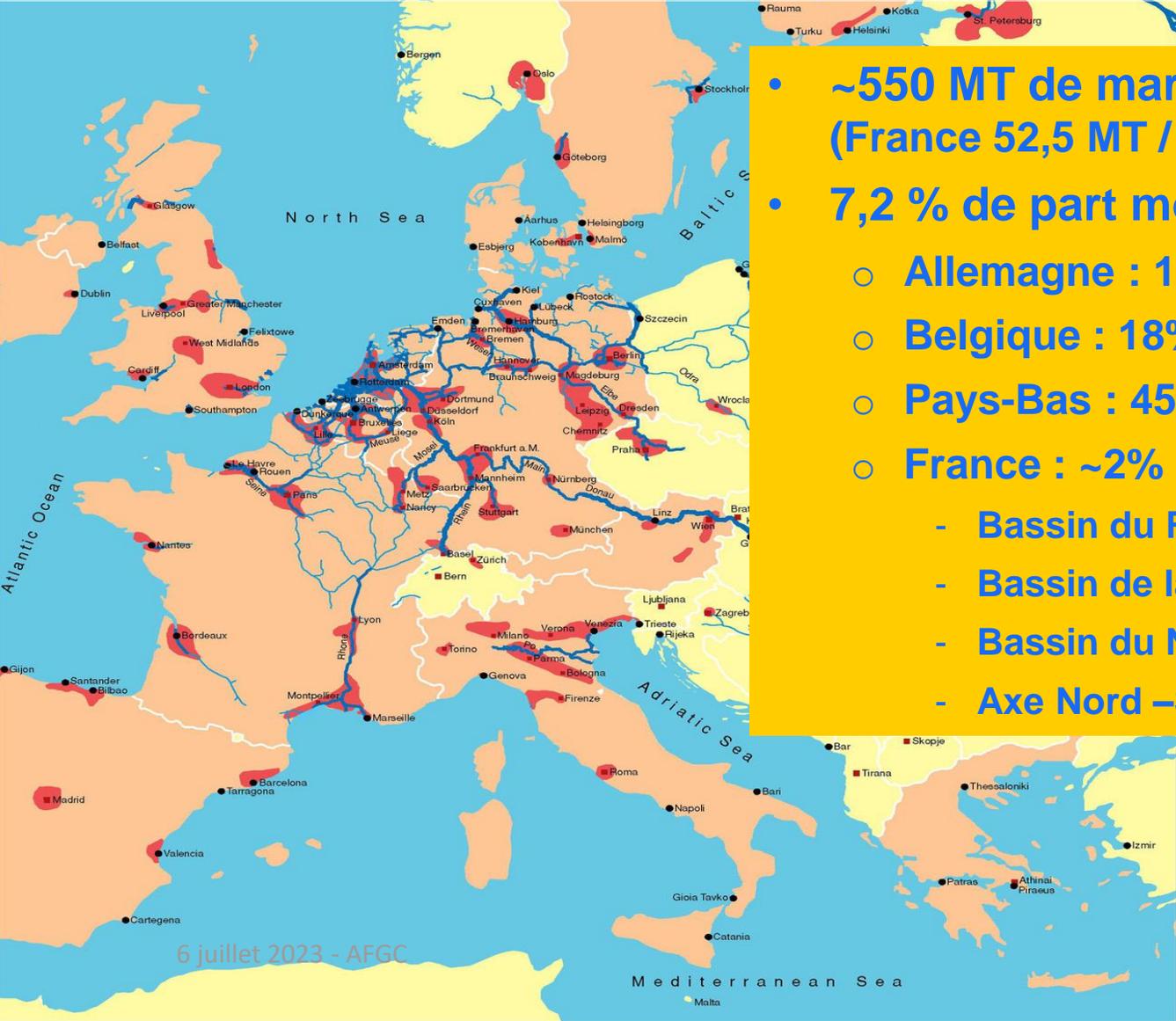
Canal du Nord existant :
gabarit 750 tonnes



Le réseau fluvial européen : 38 000 km

- dont 20 000 km à grand gabarit (> 1 000 tonnes)

- desservant les grandes aires urbaines européennes et les ports



- ~550 MT de marchandises transportées et 150 mds de t-km (France 52,5 MT / 6,9 mds-t-km en 2021)
- 7,2 % de part modale du transport fluvial en Europe
 - Allemagne : 13%
 - Belgique : 18%
 - Pays-Bas : 45%
 - France : ~2% → un réseau à grand gabarit peu connecté à l'UE
 - Bassin du Rhin et de la Moselle : ~15%
 - Bassin de la Seine : ~15% (~22 MT)
 - Bassin du Nord-Pas de Calais : ~7% (~10 MT)
 - Axe Nord-Sud : ~3% (~2 MT)

European Inland Waterways UNECE-Classification



LES OBJECTIFS DE LA LIAISON SEINE-ESCAUT



5 OBJECTIFS

- + Relier le réseau fluvial français au réseau européen à grand gabarit
- + Développer le transport fluvial, mode de transport écologique
- + Renforcer la compétitivité des entreprises du territoire
- + Améliorer l'attractivité des régions desservies pour de nouvelles implantations industrielles et logistiques
- + Augmenter le potentiel des ports maritimes par de nouveaux débouchés de navigation

Un réseau de 1100 km réalisé par 4 partenaires



UN PROJET EUROPÉEN DONT LE MAILLON CENTRAL S'INSCRIT DANS LES HAUTS-DE-FRANCE

Journal officiel de l'Union européenne

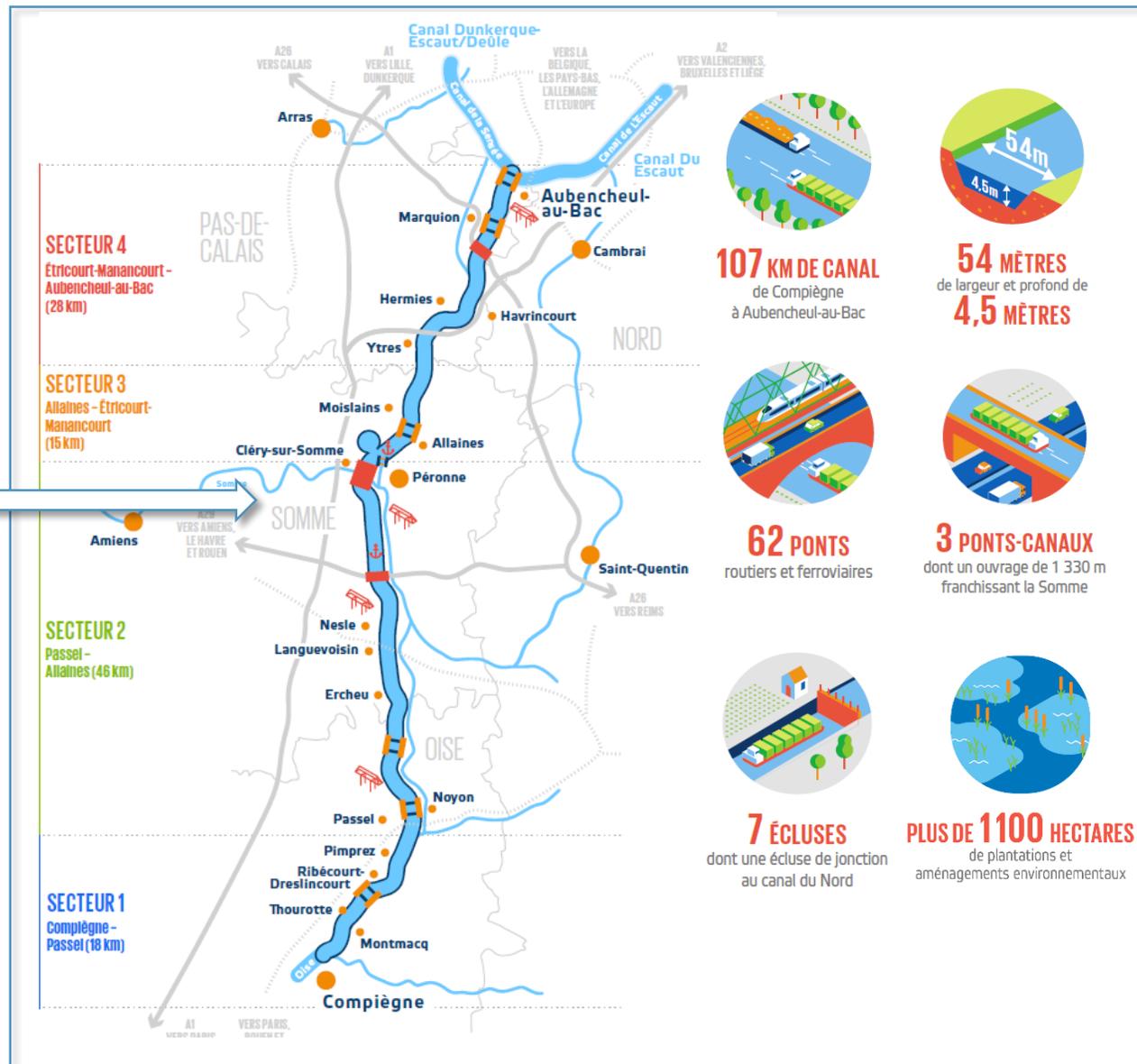
DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2019/1118 DE LA COMMISSION

du 27 juin 2019

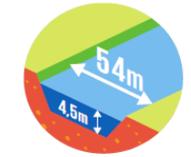
relative au projet transfrontalier Seine-Escaut sur les corridors de réseau central



Un réseau réalisé par 4 partenaires



107 KM DE CANAL
de Compiègne
à Aubencheu-au-Bac



54 MÈTRES
de largeur et profond de
4,5 MÈTRES



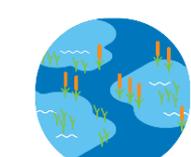
62 PONTS
routiers et ferroviaires



3 PONTS-CANAUX
dont un ouvrage de 1 330 m
franchissant la Somme



7 ÉCLUSES
dont une écluse de jonction
au canal du Nord



PLUS DE 1100 HECTARES
de plantations et
aménagement environnementaux

1,5 km
dans le
Nord

26,5 km
dans le
Pas-de-
Calais

45 km dans
la Somme

34 km dans
l'Oise

CANAL SEINE-NORD EUROPE DIMENSIONS DES BATEAUX

Canal du Nord



Canal Seine-Nord Europe



Types de bateaux



Péniche dite de 38,50 m



Capacité de cale

250 à 350 t

Longueur

38,50 m

Largeur

5,05 m



Automoteur et petit convoi type canal du Nord



750 t

90 m

5,705 m



Automoteur type Rhein-Herne-Kanal (RHK)



1.350 t

80 m

9,50 m



Automoteur rhénan



1.000 à 4.000 t

135 m

11,45 m



Convoi moderne constitué d'un pousseur et de barges



1.500 à 4.400 t

jusqu'à 180 m

11,40 m

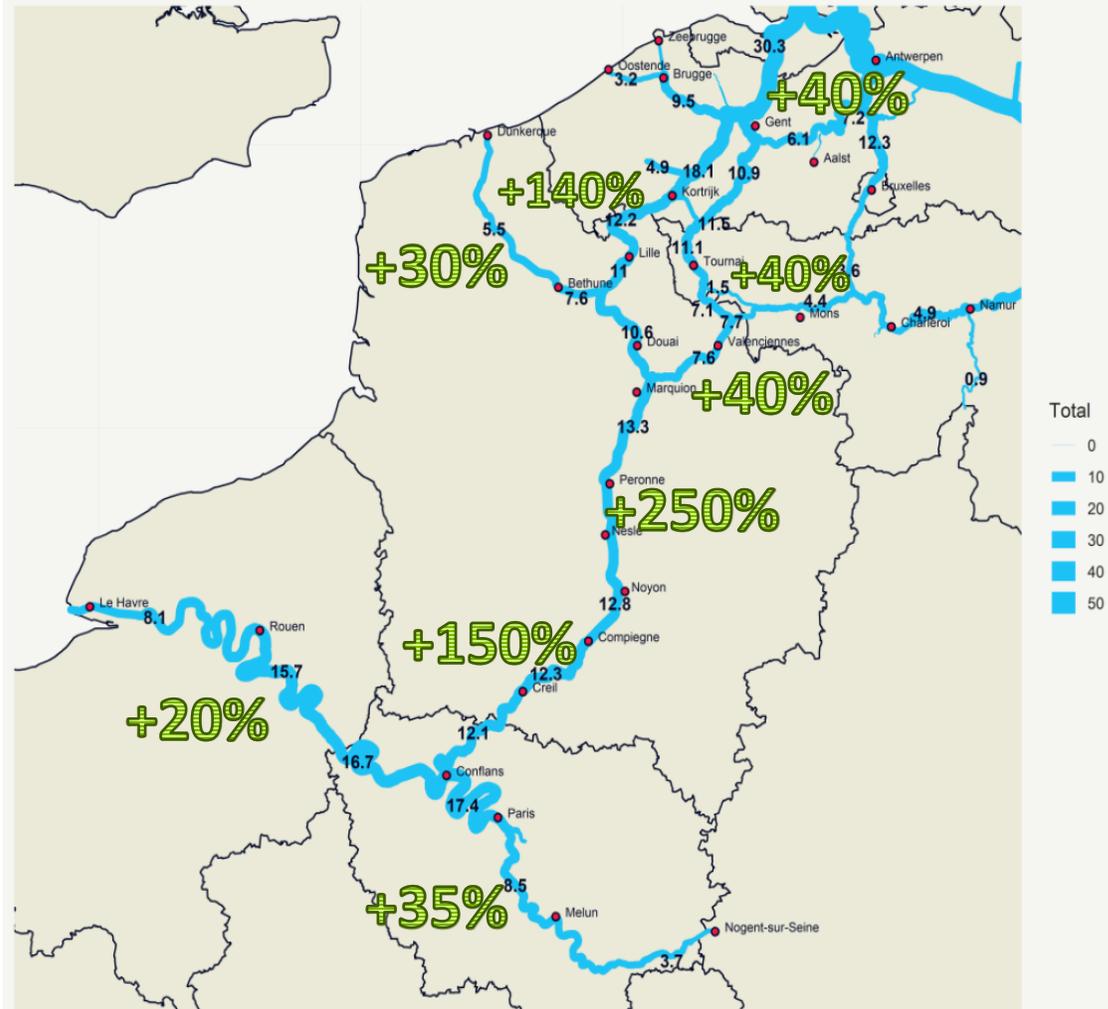
UNE BARGE TRANSPORTE EN UNE FOIS L'ÉQUIVALENT DE **220 CAMIONS**



**Un convoi de 185 m
toutes les ½ h =
un camion de 25 t
toutes les 5 secondes**

LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT FLUVIAL (2035 ET À LONG TERME)

Flux modelisés en 2035 - Voie d'eau (en millions de tonnes par an)
Trafic total (vracs et conteneurs) du perimetre Seine-Escaut - Situation de projet



+ A l'échelle de Seine-Escaut

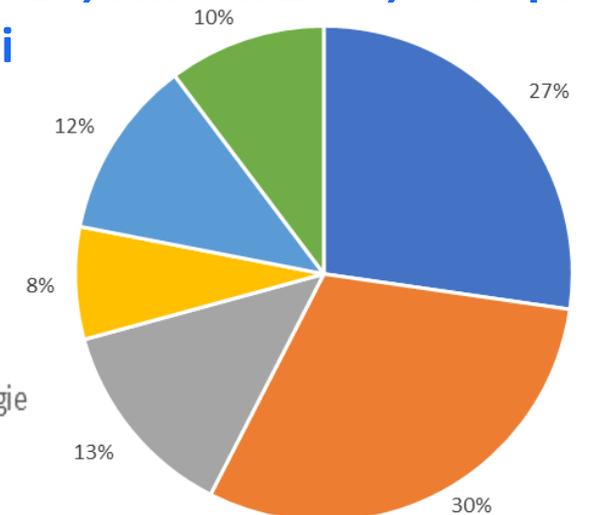
- +25% de trafic fluvial
- Une réduction du trafic routier de 2,3 millions de poids lourds (PL) par an et 5,8 millions de PL/an à long terme

+ A l'échelle de Seine-Escaut en France

- Une réduction du trafic routier de 1 million de PL/an et 2,5 millions / an en 2070
- Trafic total sur le CSNE de 17,4 Mt en 2035, multiplié par 5 par rapport à aujourd'hui

• Répartition du trafic sur le CSNE par type de marchandises

- Céréales
- BTP
- Conteneurs
- Métallurgie
- Engrais/chimie
- Autres



L'ORGANISATION DU PILOTAGE DU CANAL SEINE-NORD EUROPE

+ La **Société du Canal Seine-Nord Europe (SCSNE)**, créée en 2017, établissement public local – siège à Compiègne, antenne à Lille

+ Une **convention de financement définitive** signée le 22 novembre 2019 à Nesle pour un investissement de **5118 M€_{HT} courants**



Le conseil de surveillance

- Président Xavier Bertrand
- Vice-Présidente Nadège Lefebvre
- Rassemble les collectivités qui financent, L'Etat et l'Europe
- Fixe les orientations stratégiques du projet

Partenaires financiers

 Cofinancé par le mécanisme pour l'interconnexion en Europe de l'Union européenne

 Région Hauts-de-France

 Région Île-de-France

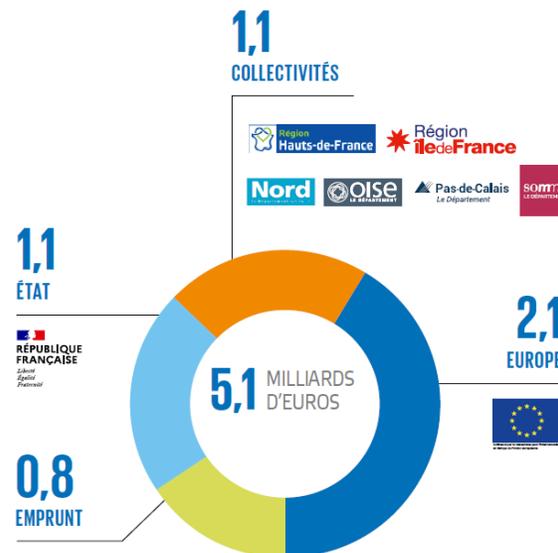
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

 Nord
Le Département est là

 OISE
LE DÉPARTEMENT

 62 Pas-de-Calais
Mon Département

 somme
LE DÉPARTEMENT



CANAL DU NORD ET CANAL SEINE-NORD EUROPE PROFILS COMPARÉS

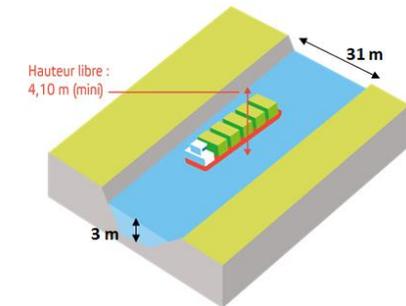
+ Le canal du Nord joint le bassin de l'Oise, de la Somme, puis de la Sensée



19 écluses (+2 écluses entre Noyon et Compiègne sur le canal latéral à l'Oise)
2 biefs de partage

(représentation schématique)

Canal du Nord existant :
gabarit 750 tonnes



Gabarit des 19 écluses :
Longueur : 91,6 m
Largeur : 6 m
Hauteur de chute de 3,9 à 6,67 m

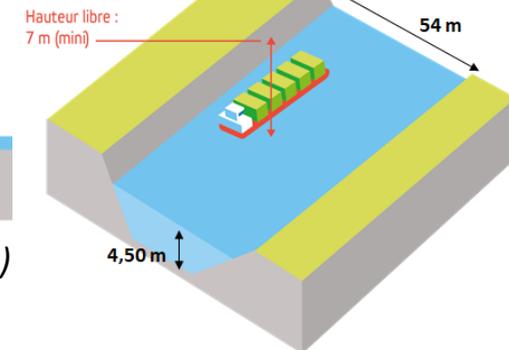
+ Le CSNE joindra directement le bassin de l'Oise au bassin de la Sensée



5 écluses (+1 écluse entre Noyon et Compiègne à Montmacq sur le CSNE)
1 bief de partage

(représentation schématique)

Canal Seine-Nord Europe :
gabarit 4 400 tonnes

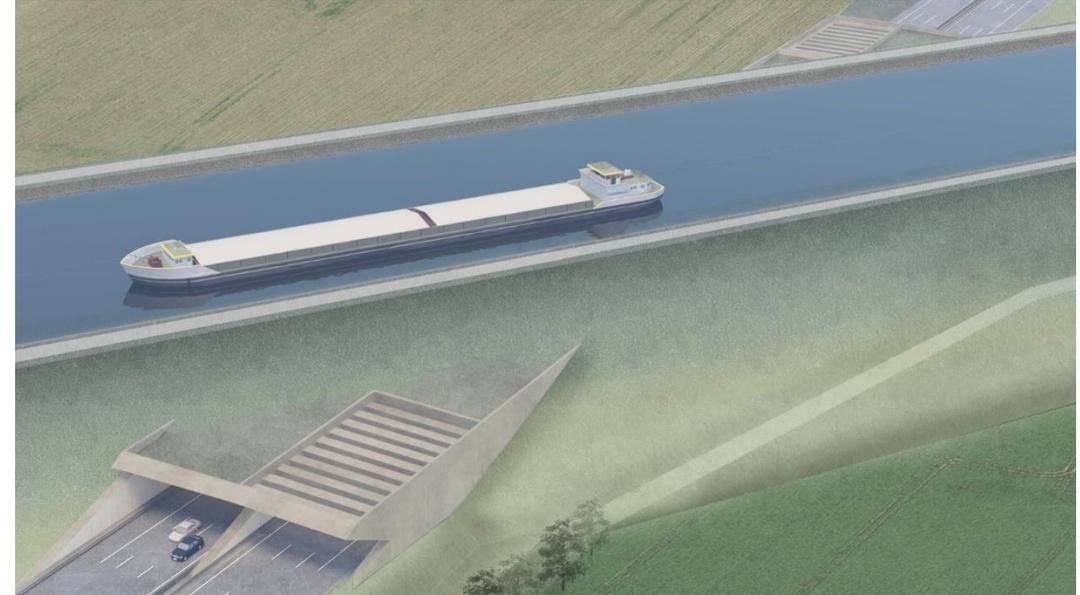
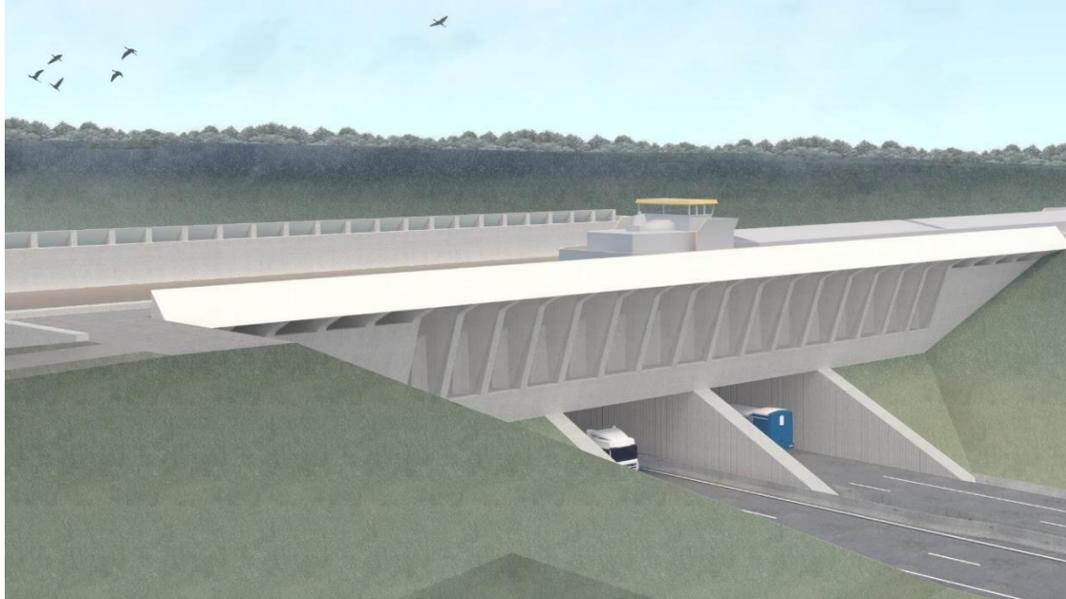


Gabarit des 6 écluses :
Longueur : 195 m
Largeur : 12,5 m
Hauteur de chute de 6,41 à 25,71 m

LE CANAL SEINE-NORD EUROPE, EN IMAGES...

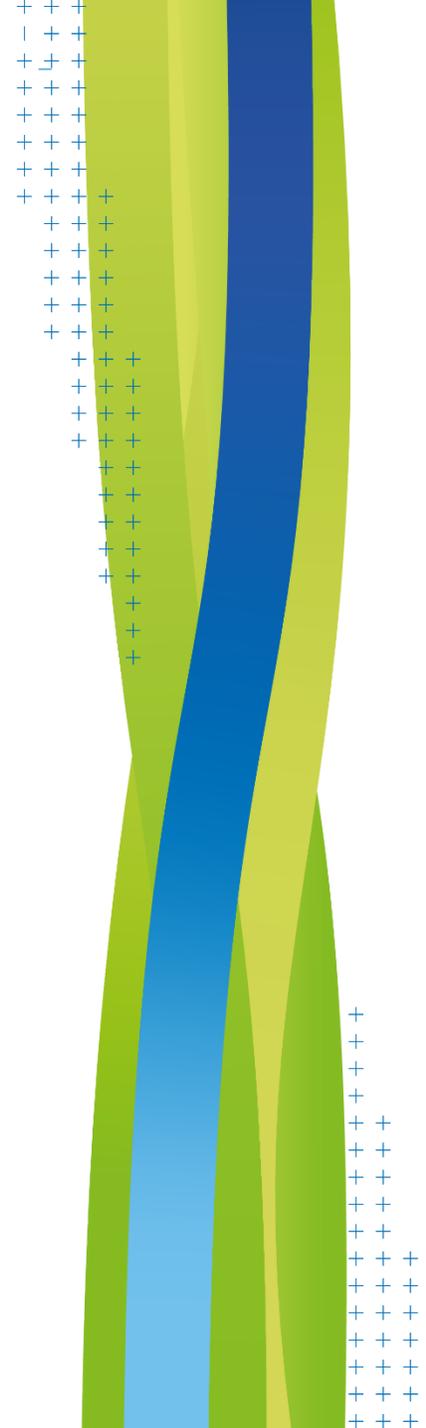


LE CANAL SEINE-NORD EUROPE, EN IMAGES...

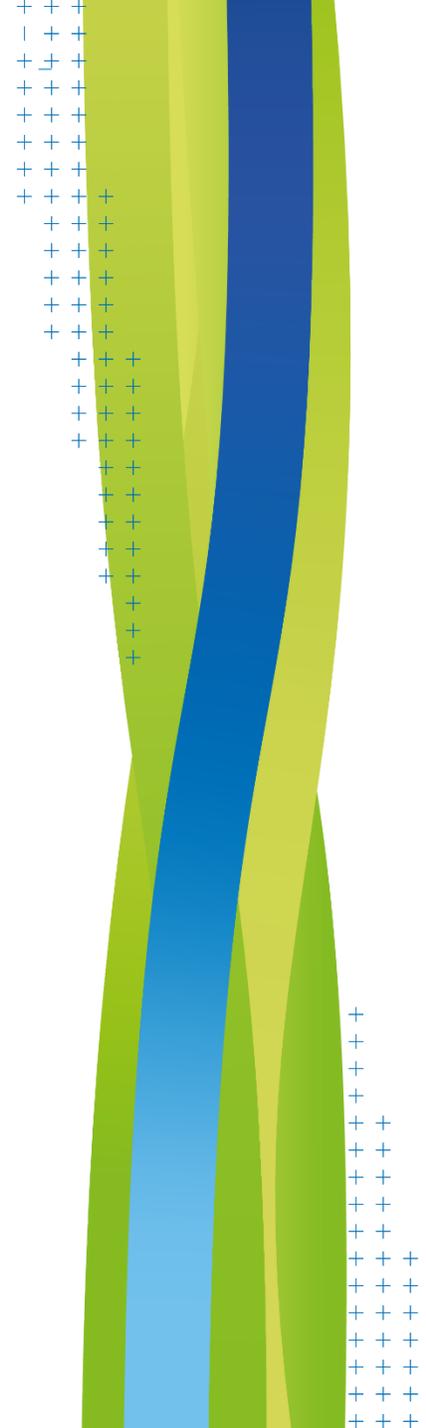




AVANCEMENT DU PROJET



SECTEUR 1



LES QUAIS DE PIMPRESZ ET DE RIBÉCOURT

• 1ÈRE ÉTAPE TERMINÉE EN DÉCEMBRE 2022 :

- Réalisé : front d'accostage (mouillage 3 m) ; quai et route d'accès
- A réaliser dans le cadre du chantier principal : Modification du mouillage (4,50 m), amenée des fluides (eau et électricité), pré-terrassement de l'arrière quai
- Usage réservé aux besoins de construction du Canal Seine-Nord Europe

• AMÉNAGEMENT DE L'ARRIÈRE-QUAI À RÉALISER PAR LE FUTUR EXPLOITANT :

• ZOOM SUR L'ITE (INSTALLATION TERMINALE EMBRANCHÉE)

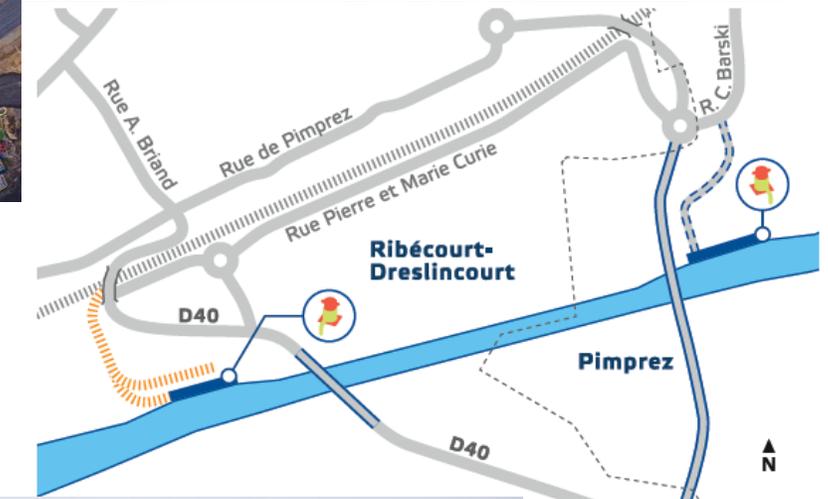
+ MOA SNCF

- Réalisation des voies
- Signalisation des voies, clôtures et systèmes de sécurité etc.
- Fin 2023

+ MOA SCsNE 2023

- Travaux de raccordement aux quais

+ Fin des travaux Déc 2023



- Route d'accès au quai
- Routes à rétablir ou créer
- Routes existantes



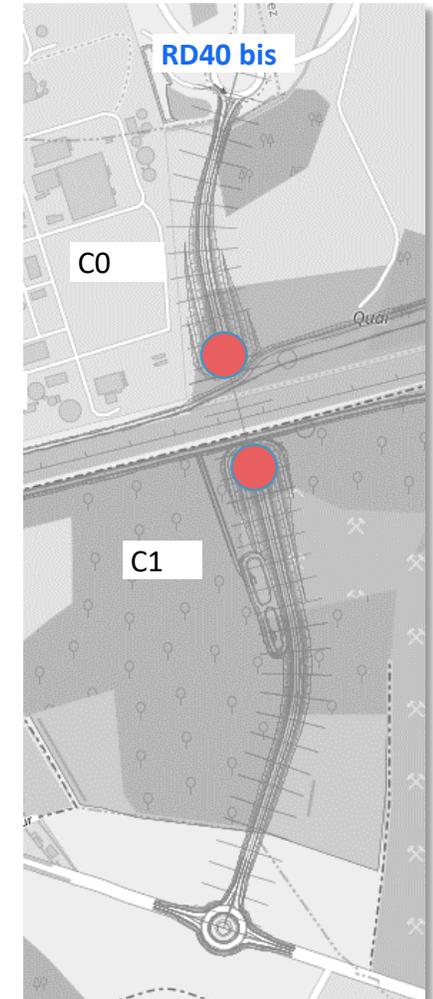
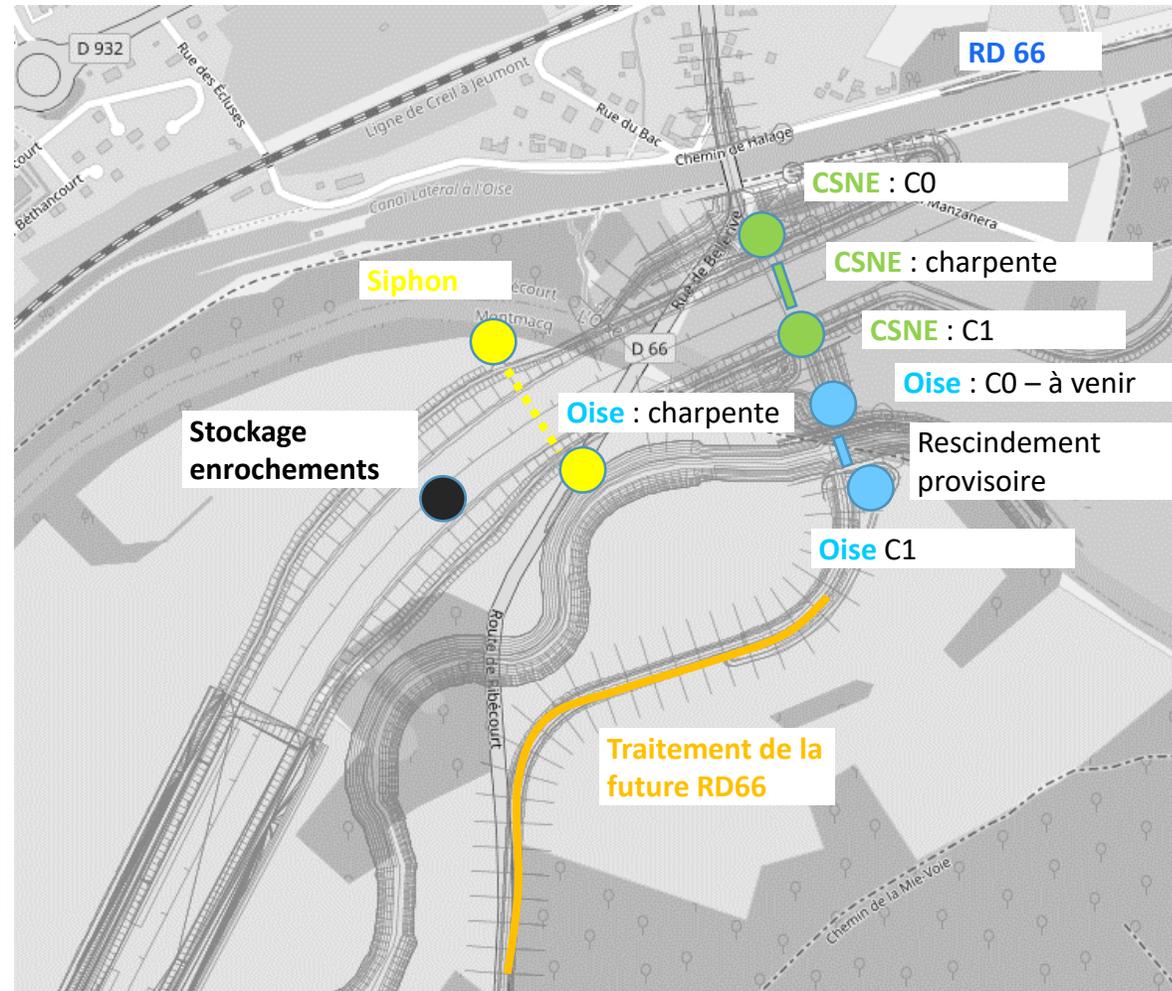
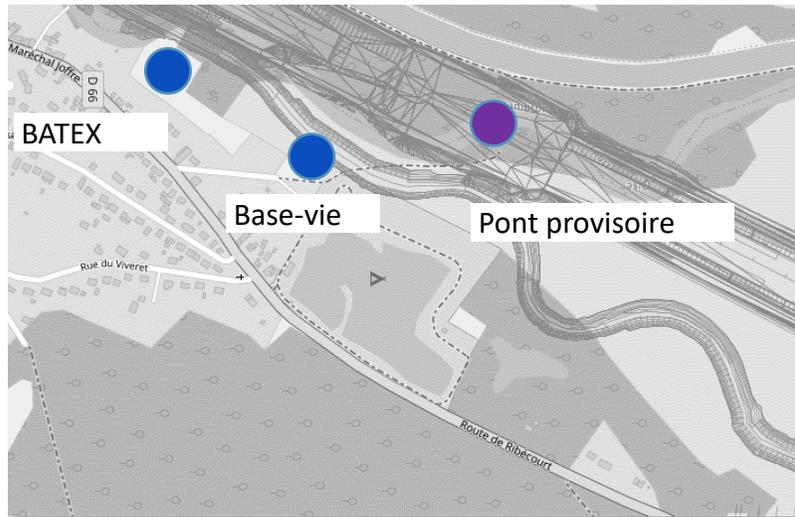


LES DÉBOISEMENTS : 3 SAISONS HIVERNALES

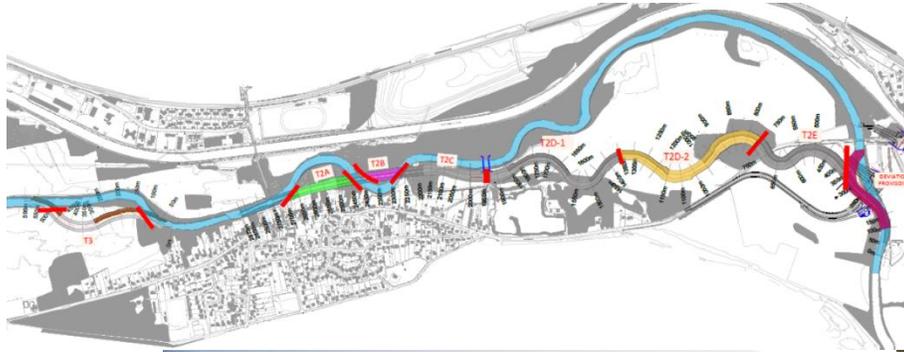


M105 – LES OPÉRATIONS EN COURS

- AVANCEMENT DES TRAVAUX SUR PLANS



M105 – LE RESCINDEMENT DE L'OISE



M105 – LES RÉTABLISSEMENTS ROUTIERS



• EN IMAGES



PRINCIPALES QUANTITÉS

2,1 km de route départementale

300 000 m³ de remblais / 5 100 T d'enrobés

1 ouvrage tripoutres de 105m de portée

3 ouvrages bipoutres de 46m (2x) et 78 m de porté



- **ÉCLUSE DE MONTMACQ CAMBRONNE LES RIBÉCOURT– 3 LOTS**

Consultation en cours

Attribution 2^{ème} semestre 2023

Travaux 2024-2027

- **MARCHÉ TRAVAUX (TOARC) - 6 LOTS**

Consultation à partir du 2^{ème} semestre 2023

Attribution 2eme semestre 2024

Travaux 2024-2028



AVANCEMENT DU PROJET

PROCEDURES REGLEMENTAIRES – AVANCEMENT – SECTEURS 2 À 5

- **MAITRISE DES EMPRISES**

- 75% sous périmètre d'aménagement foncier (95% dans le Pas de Calais)
- 25% en acquisition directe (amiable ou expropriation)

- **ENQUÊTES PARCELLAIRES ET ARRÊTÉS OBTENUS**

- 3 arrêtés de cessibilité dans l'Oise
- 1 arrêté dans la Somme et le Pas de Calais
- 2 arrêtés de PPA dans l'Oise / 1 dans la Somme

- **AFAFE**

- Présentation en mai 2023 des avant-projets d'exploitation aux exploitants agricoles dans la Somme
- Présentation aux exploitants début 2024 dans l'Oise,
- Présentation courant 2024 dans le Pas de Calais

- **1610 HA À DIAGNOSTIQUER**
- **648 HA DIAGNOSTIQUÉS**
- **FIN DES DIAGNOSTICS ESTIMÉ DURANT LE 1^{ER} SEMESTRE 2025**
- **A CE STADE 14 FOUILLES PRESCRITES**

INSTRUCTION DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

- + Dépôt du dossier le 15 mars 2022.
- + Avis de l'autorité environnementale le 8 novembre 2022.
- + Passage devant la commission biodiversité du CNPN le 19 avril 2023 : avis favorable sous conditions du CNPN le 14 juin.
- + Mise à jour du dossier d'enquête publique pour y intégrer les modifications de projet (concertation, conception des barrages, évolution entre l'AVP et le PRO...)
- + Enquête publique prévue au quatrième trimestre 2023.

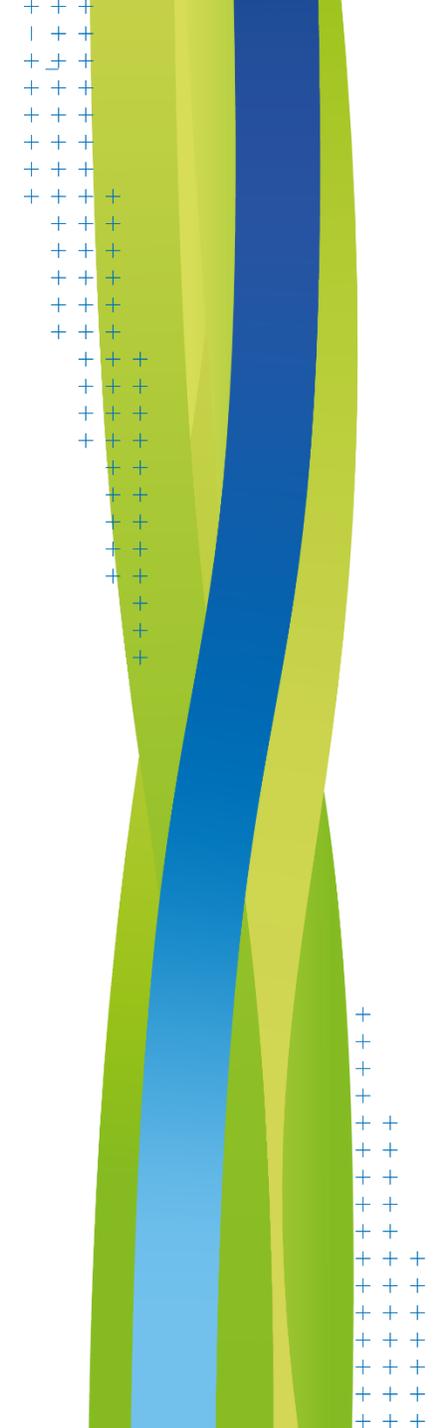
INSTRUCTION DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

SPÉCIFICITÉ RÉGLEMENTATION BARRAGES

- + Le dossier d'autorisation environnementale comprend des études de danger
- + La conception doit répondre aux exigences techniques de l'arrêté technique barrages de 2018
- + Les barrages de classe A sont présentés au Comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques dont l'avis doit être favorable avant démarrage des travaux d'ouvrages hydrauliques

Le CSNE, ce sont 14 barrages dont 5 de classe A, 5 de classe B, 4 de classe C

ZOOM SUR LE SECTEUR 5 - ÉCLUSES



LES CARACTÉRISTIQUES DES ECLUSES

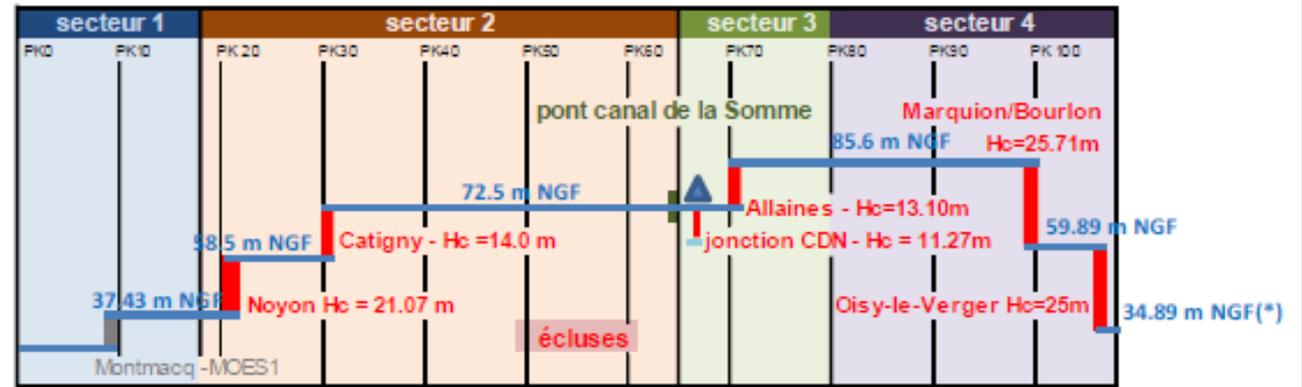
• PÉRIMÈTRE DU SECTEUR ECLUSE

+ Six écluses à construire

- Noyon : chute de 21,07 m
- Catigny : chute de 14,00 m
- Allaines : chute de 13,10 m
- Écluse de jonction avec le canal du Nord : chute de 11,27 m
- Marquion : chute de 25,71 m
- Oisy-le-verger : chute de 25,00 m

+ Caractéristiques principales du sas

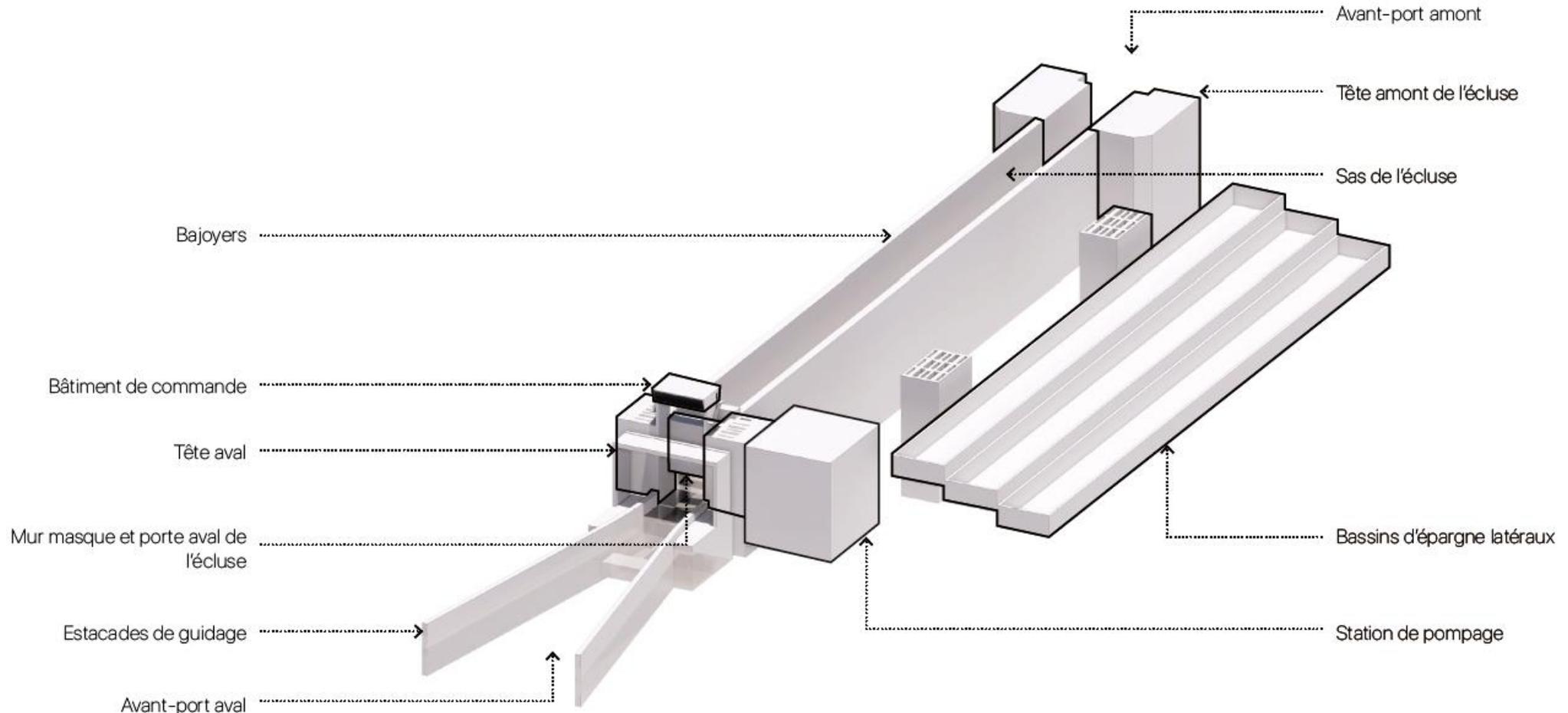
- Longueur utile : 195 m ; Largeur utile : 12,50 m
- Hauteur libre : 7,50 m ; Hauteur d'eau : 5 m

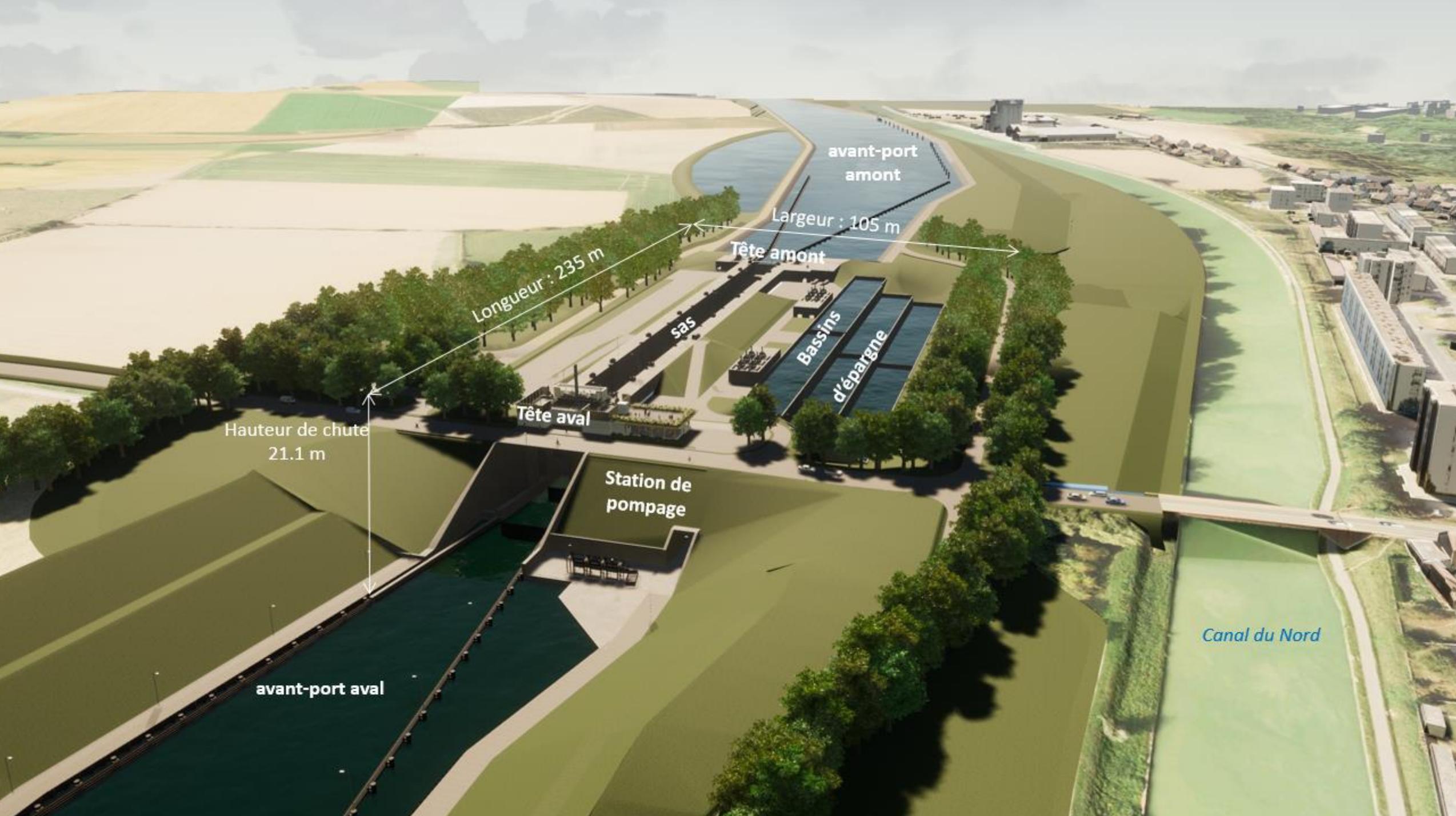


Source ou légende

LES CARACTÉRISTIQUES DES ECLUSES

• CONSTITUTION D'UNE ÉCLUSE TYPE





avant-port amont

Largeur : 105 m

Tête amont

Longueur : 235 m

sas

Bassins d'épargne

Tête aval

Station de pompage

Hauteur de chute
21.1 m

avant-port aval

Canal du Nord

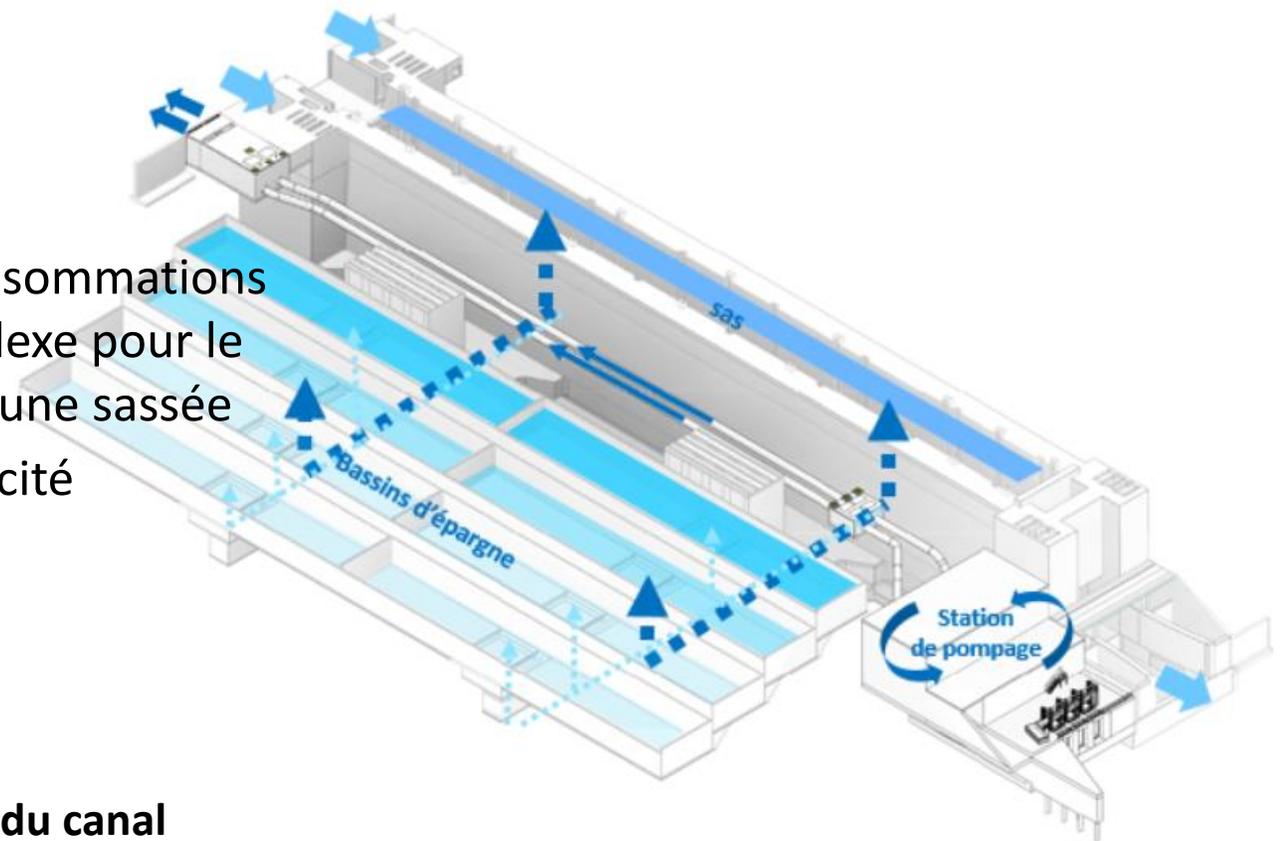
• LES ENJEUX DE PERFORMANCES HYDRAULIQUES

+ une gestion économe de l'eau

- 2 à 5 bassins d'épargne pour réduire les consommations d'eau => fonctionnement hydraulique complexe pour le transfert de 40 000 à 70 000 m³ d'eau pour une sassée
 - Les 6 stations de pompage de grande capacité
8 à 14 m³/s – permettant de remonter l'eau pour
 - + recycler les éclusées,
 - + assurer la compensation des pertes en eau
 - + opérer des transferts d'eau Sud -> Nord
- dans le cadre du Schéma d'alimentation en eau du canal

+ Des durées de remplissage et de vidange courts

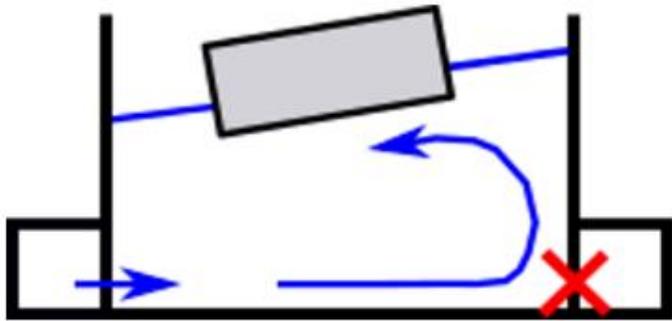
- Oisy-le-Verger : 13mn en Remplissage et 15 en Vidange



- LES ENJEUX DE PERFORMANCES HYDRAULIQUES

- **+ Une agitation limitée dans le sas : pente maximale admissible (bateau Vb) de**

- Longitudinalement 0,7 pour mille
- Transversalement 0,35 pour mille

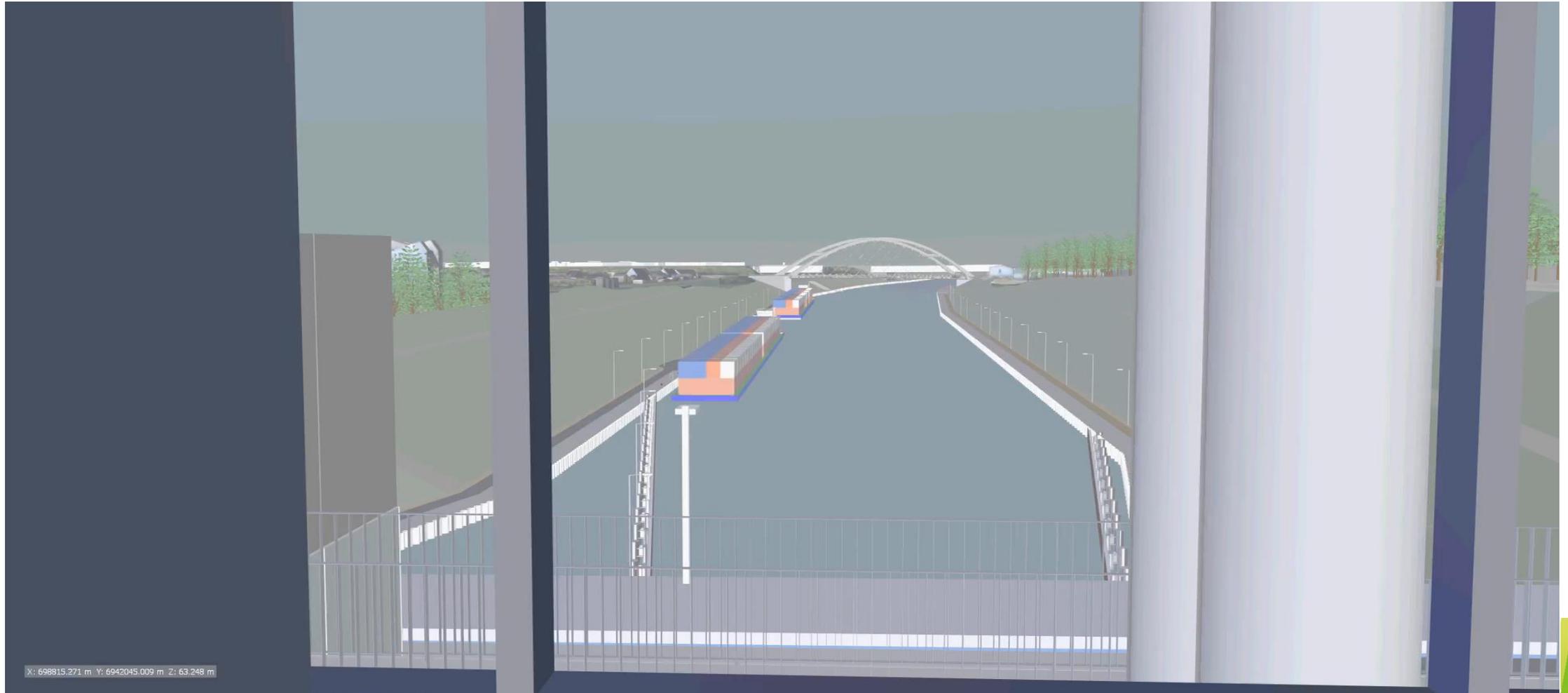


Mode dégradé



Photo du positionnement des bateaux à Lanaye

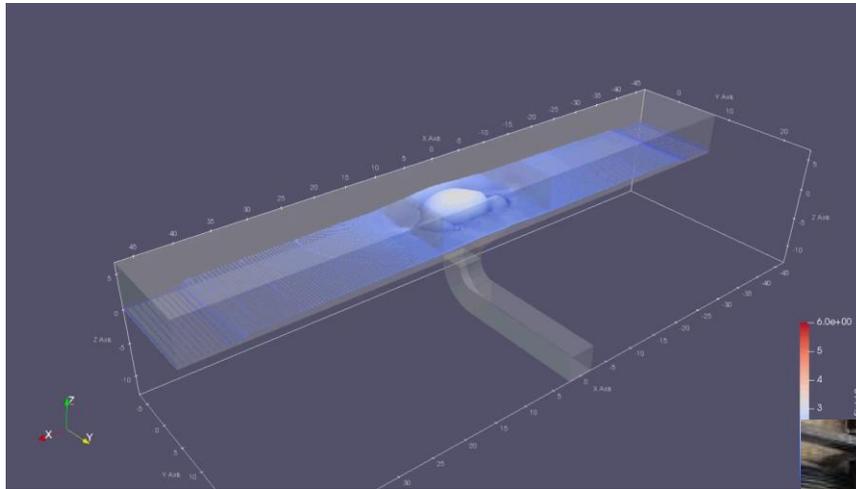
- PRINCIPE DE REMPLISSAGE



- **LES ENJEUX DE PERFORMANCES HYDRAULIQUES**

- **+ une méthode de conception hybride de l'alimentation des écluses;**

- Combinant modélisations numériques et essais sur modèles physiques

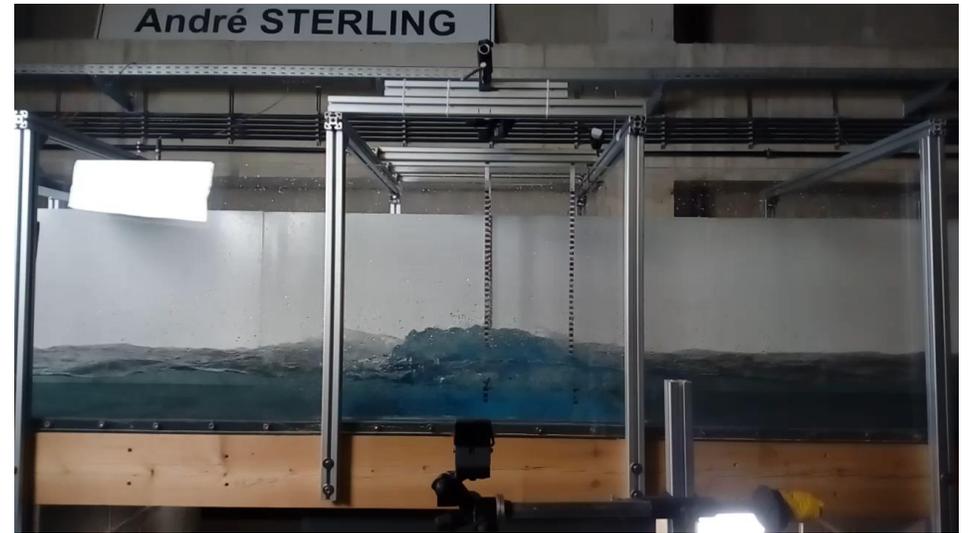


- Les modèles physiques mis en œuvre
 - Un modèle partiel d'un bassin d'épargne et de son aqueduc de raccordement au sas
 - Un modèle complet d'une écluse de grand chute à radier perforé : écluse d'Oisy-le-Verger

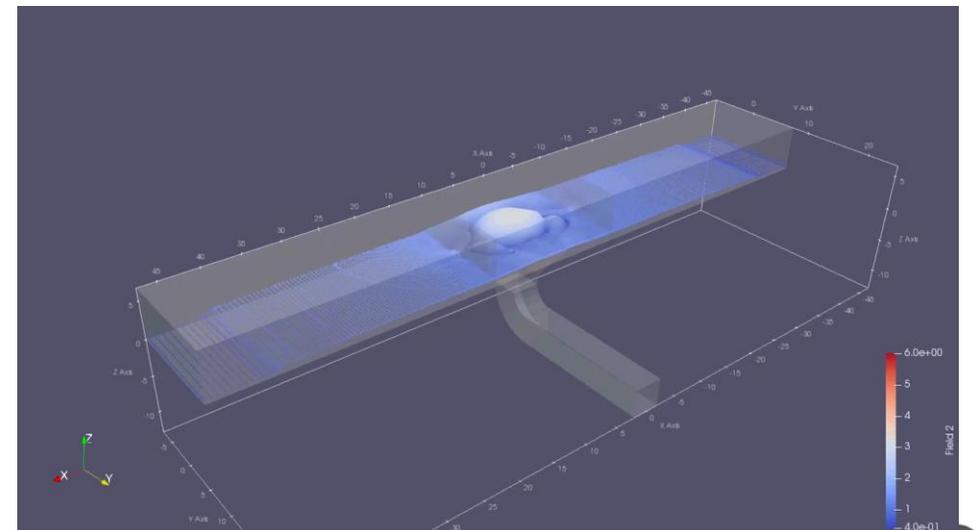
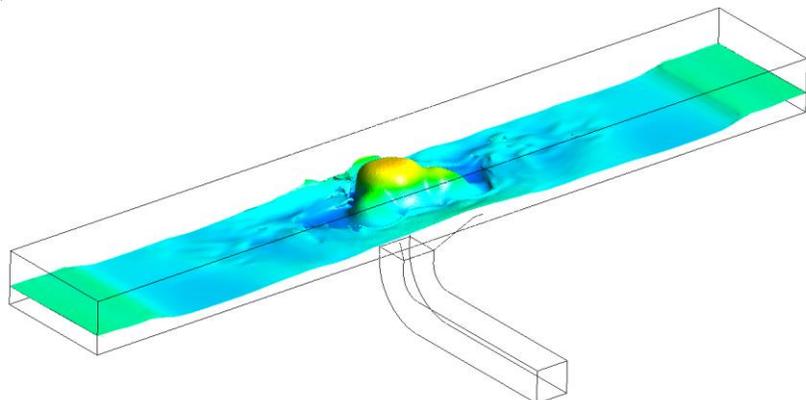
- Un modèle complet d'une écluse de moyenne chute à aqueducs latéraux : écluse de Catigny



Modèle physique du bassin d'épargne et son aqueduc



Modèle numérique 3D du bassin d'épargne et son aqueduc

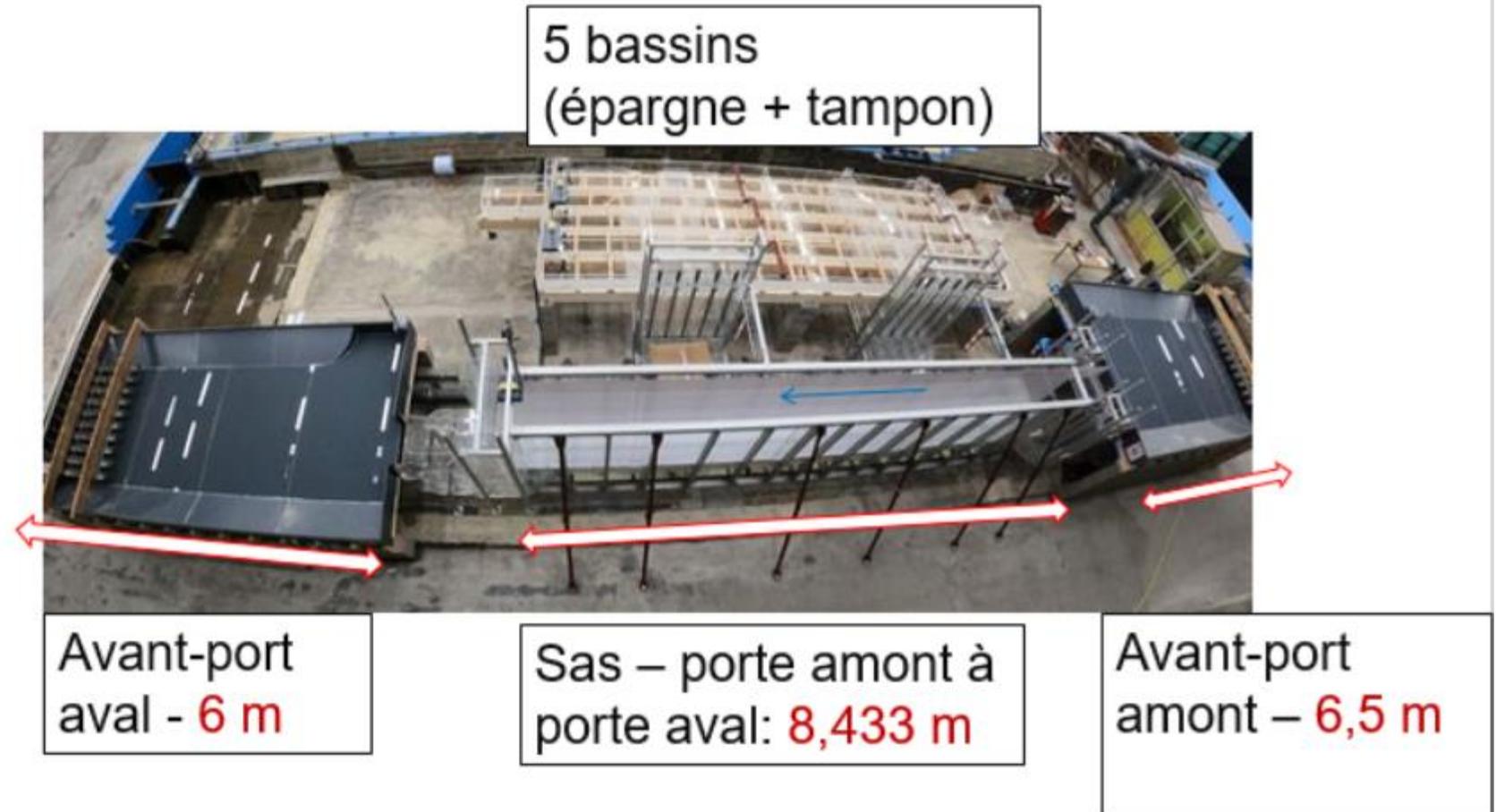


- LE MODÈLE PHYSIQUE D'OISY-LE-VERGER (SPW)

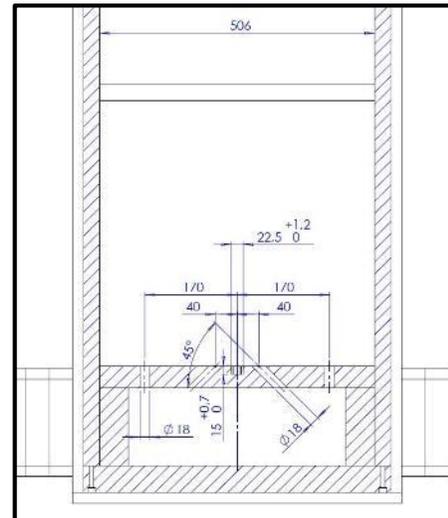
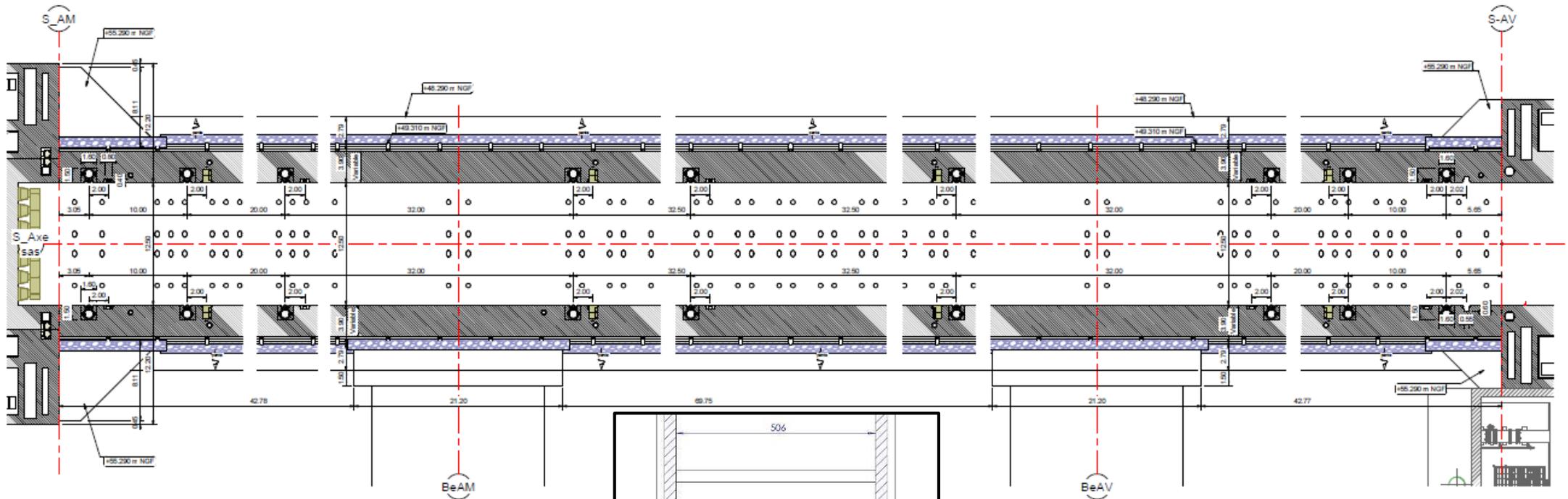
Similitude de Froude
Échelle 1/25

Sur base de la maquette
prototype PRO anticipé
d'avril 2021 + résultats
« tulipe » de juillet 2021

cf. note d'hypothèses
soumise en novembre 2021

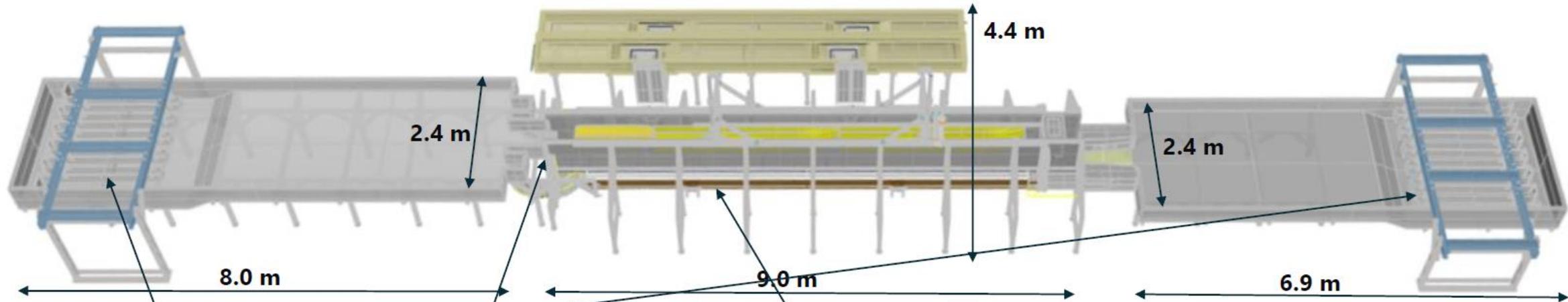


- LE MODÈLE PHYSIQUE D'OISY-LE-VERGER (SPW)





• LE MODELE PHYSIQUE DE CATIGNY (FHR)



Déversoirs labyrinthes

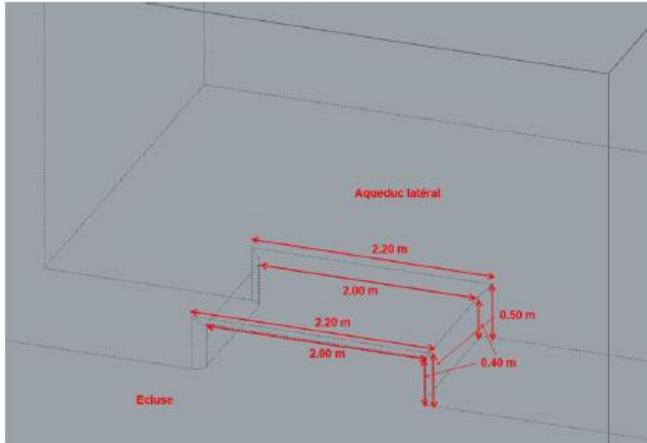


Echelle: 1/25

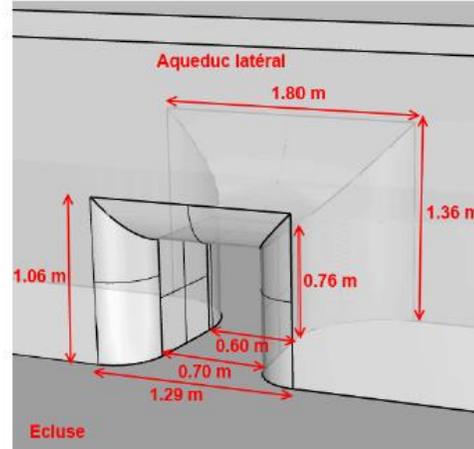
LES ÉTUDES SUR MODÈLE PHYSIQUE

3 configurations des larrons testées

Larrons rectangulaires (32)

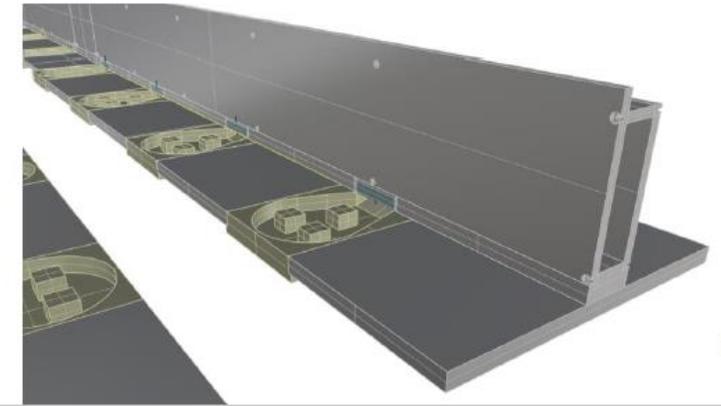
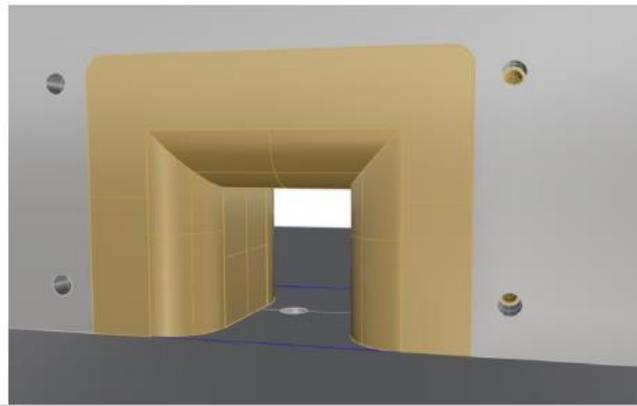
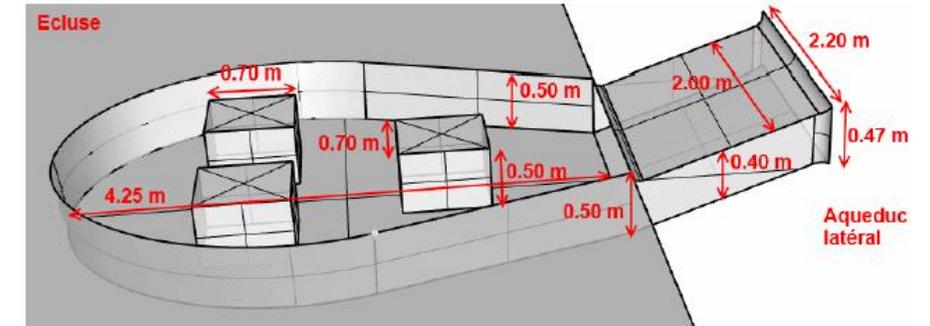


Larrons profilés (56)



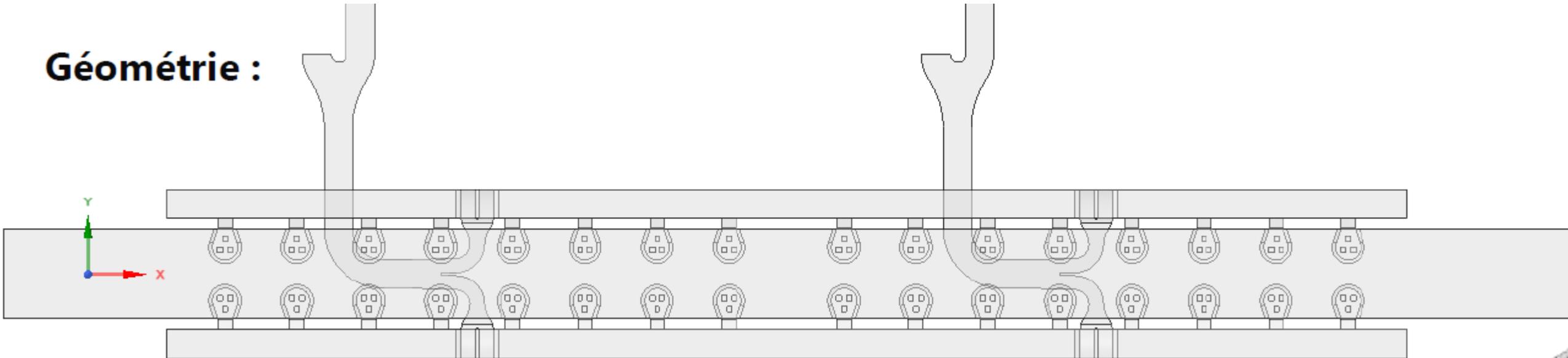
! Dimensions en unités maquette numérique

Larrons inclinés avec structure de dissipation ("Raquette"; 32)



- UN DISPOSITIF INNOVANT DE DISSIPATION D'ÉNERGIE

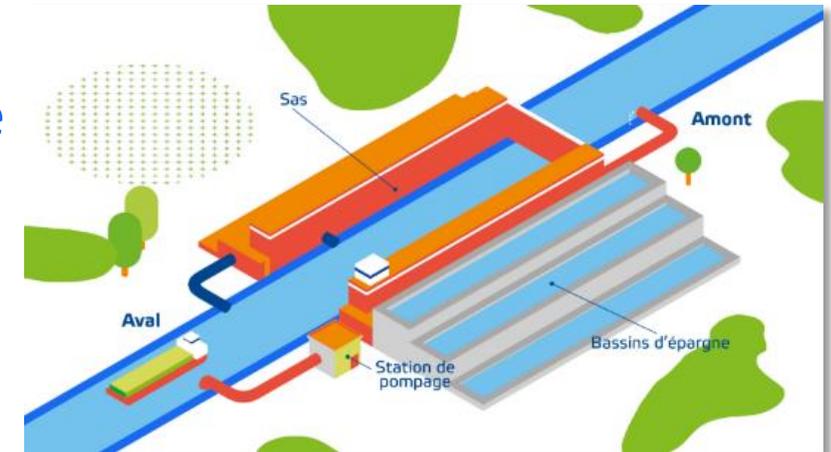
Géométrie :



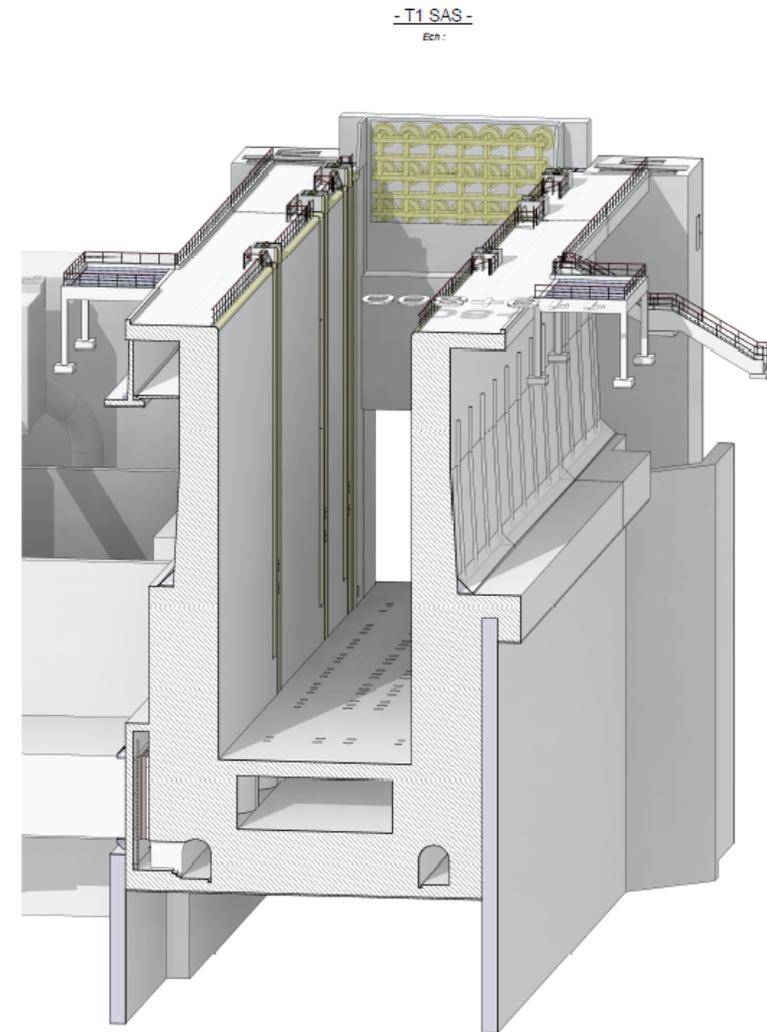
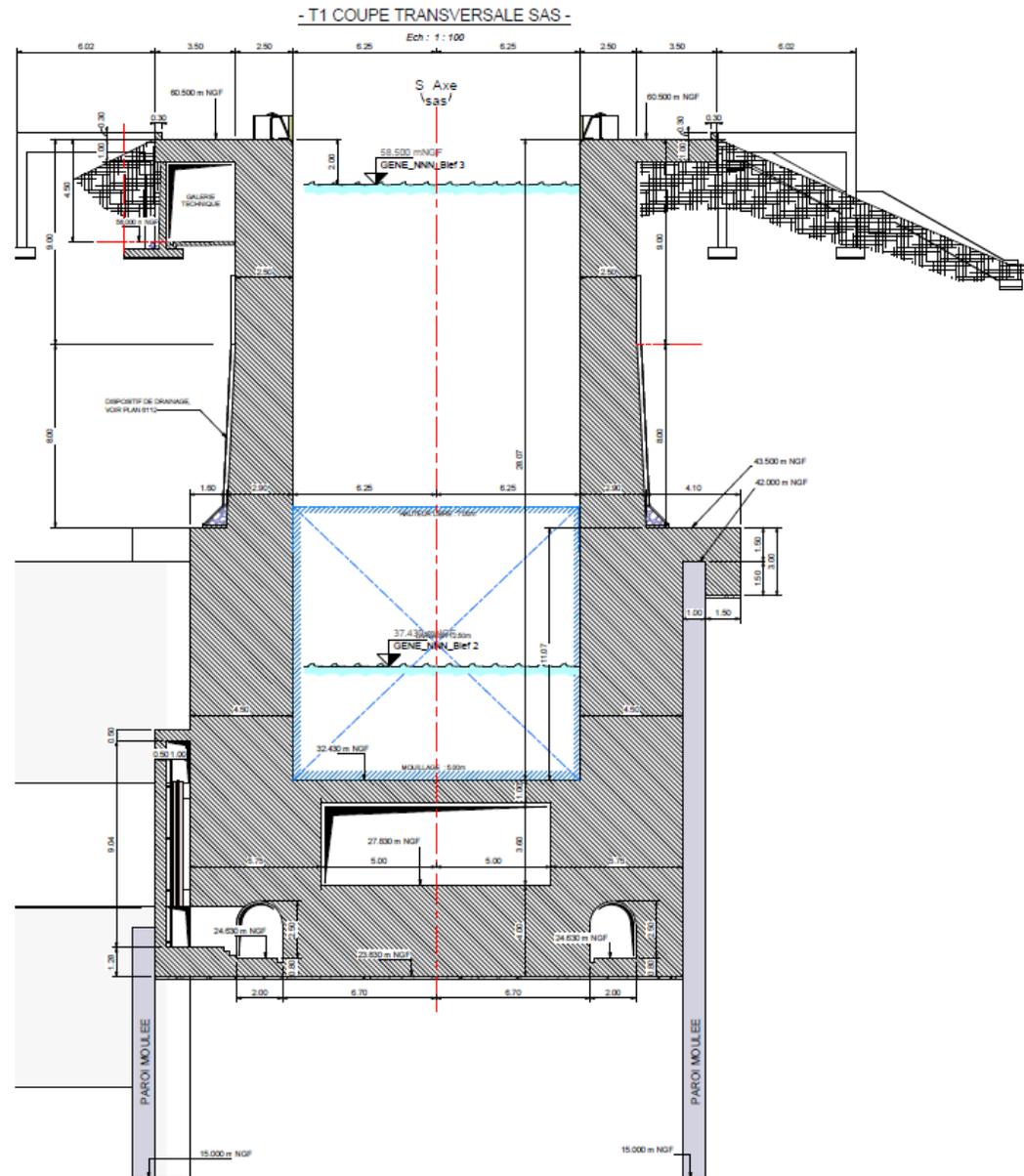
PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

• LES ENJEUX DE CONCEPTION

- ✚ de la **robustesse des ouvrages** à rechercher, compte tenu des contraintes mécaniques que devra supporter l'ensemble bajoyer et remblais techniques arrières et pour une durée de vie de cent ans conduisant à plus de huit cent mille cycles complets de sassement,
- ✚ des **contraintes hydrogéologiques** qui nécessitent de réaliser les travaux à l'abri d'un écran étanche et d'un dispositif de drainage pour les écluses de Noyon, de Catigny, d'Allaines et d'Oisy-le-verger, le fond des fouilles étant sous le niveau de la nappe environnante ;



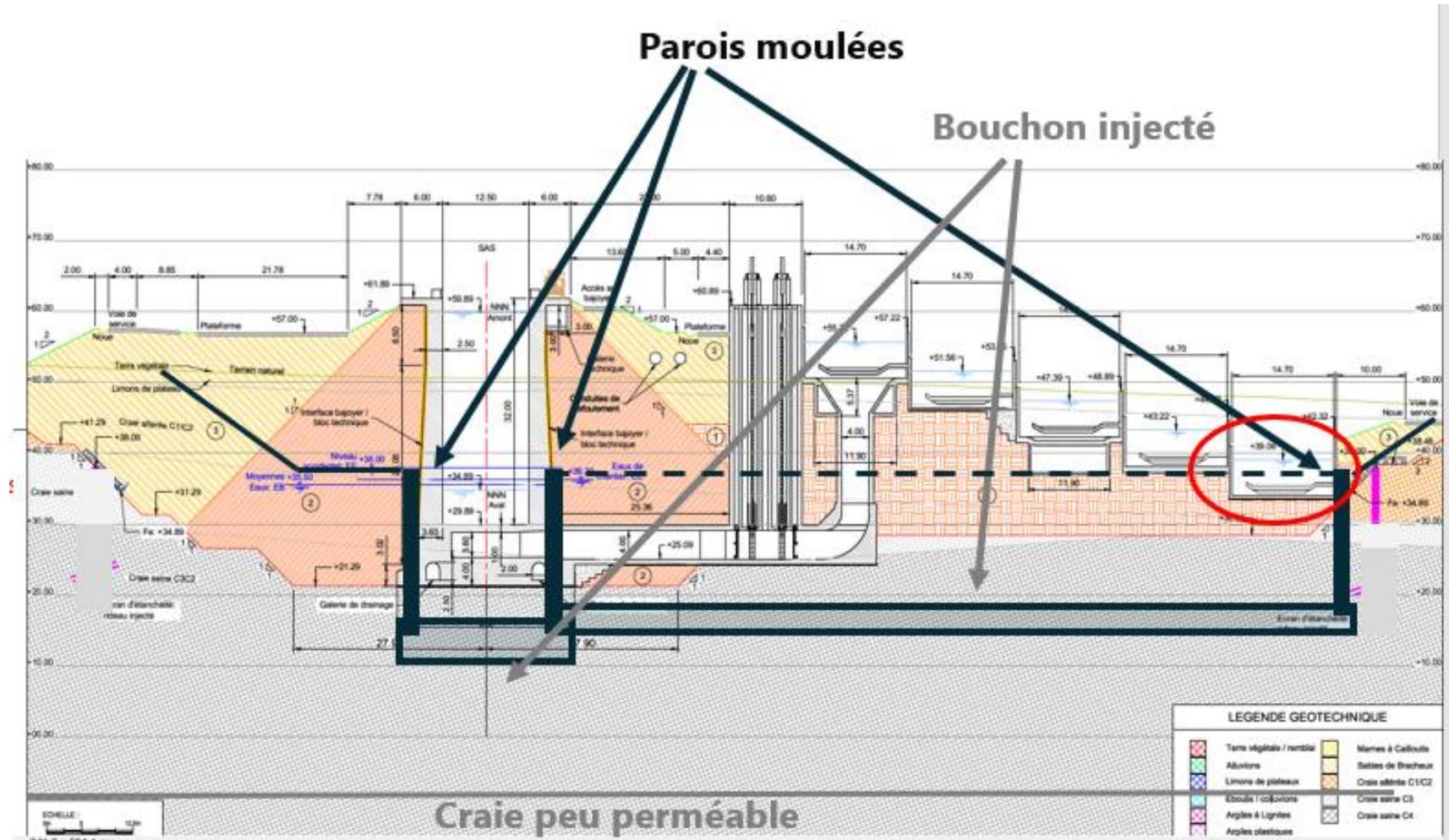
PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION



PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

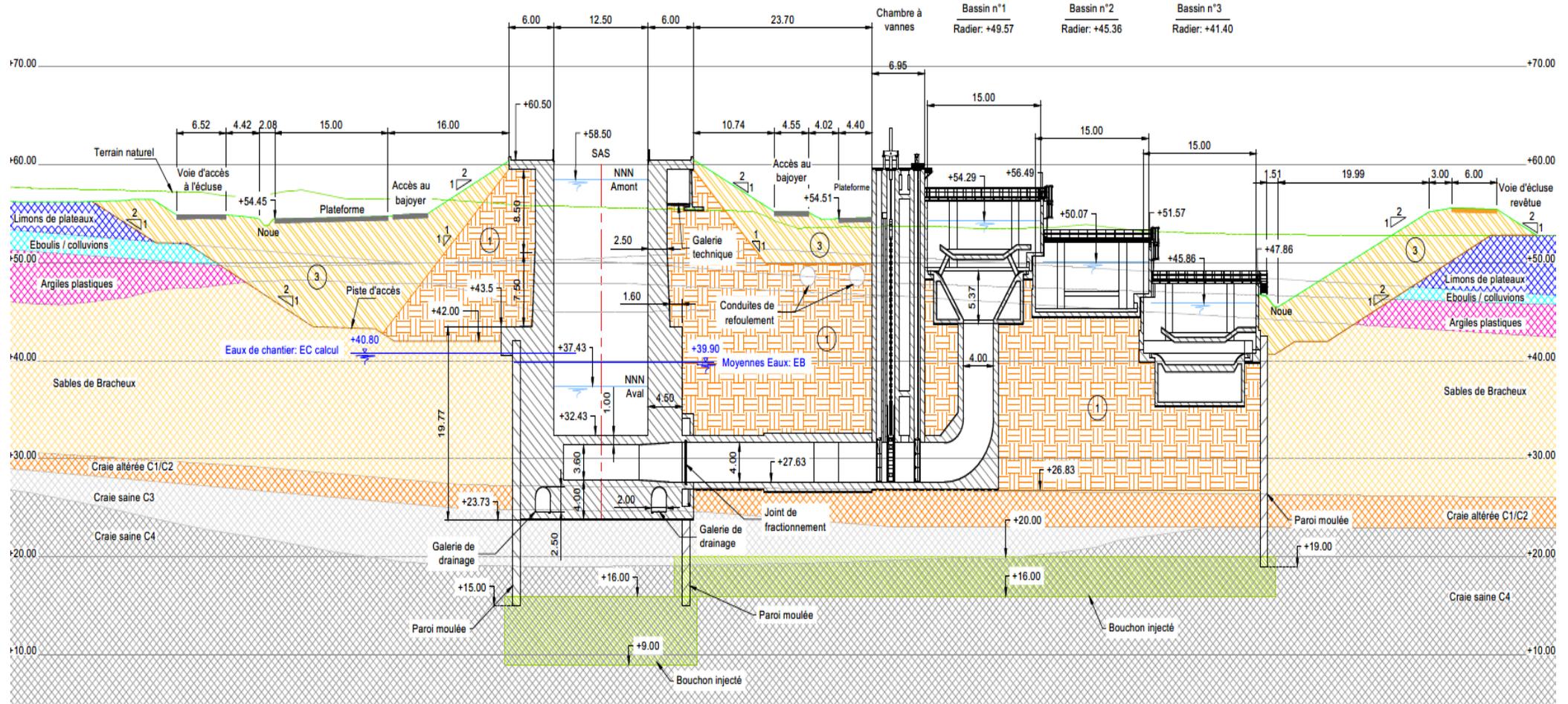
- LES ENJEUX HYDROGÉOLOGIQUES ET GÉOTECHNIQUES

- + Adaptation de la solution structurelle de l'écluse d'OISY-LE-VERGER



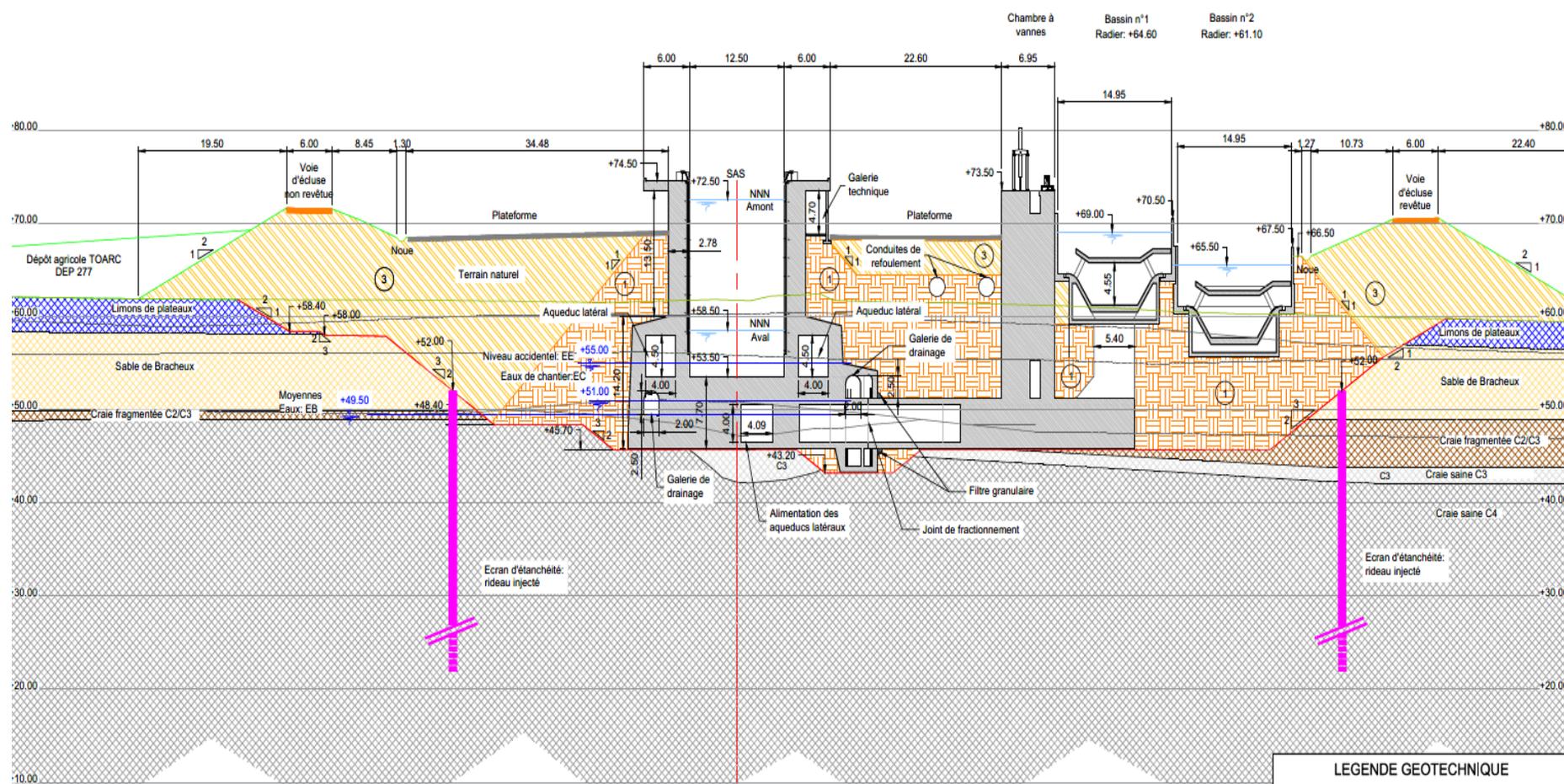
PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

• COUPE GÉNÉRALE DE L'ÉCLUSE DE NOYON



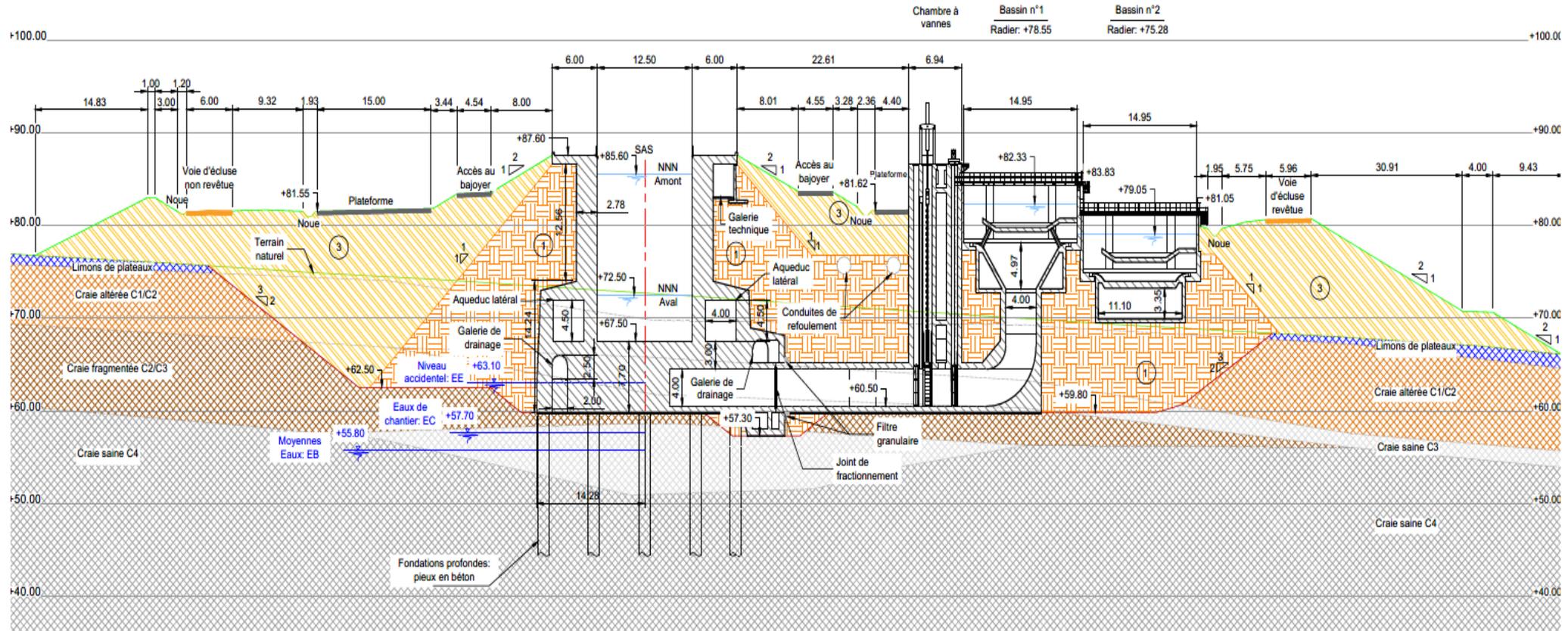
PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

• COUPE GÉNÉRALE DE L'ÉCLUSE DE CATIGNY



PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

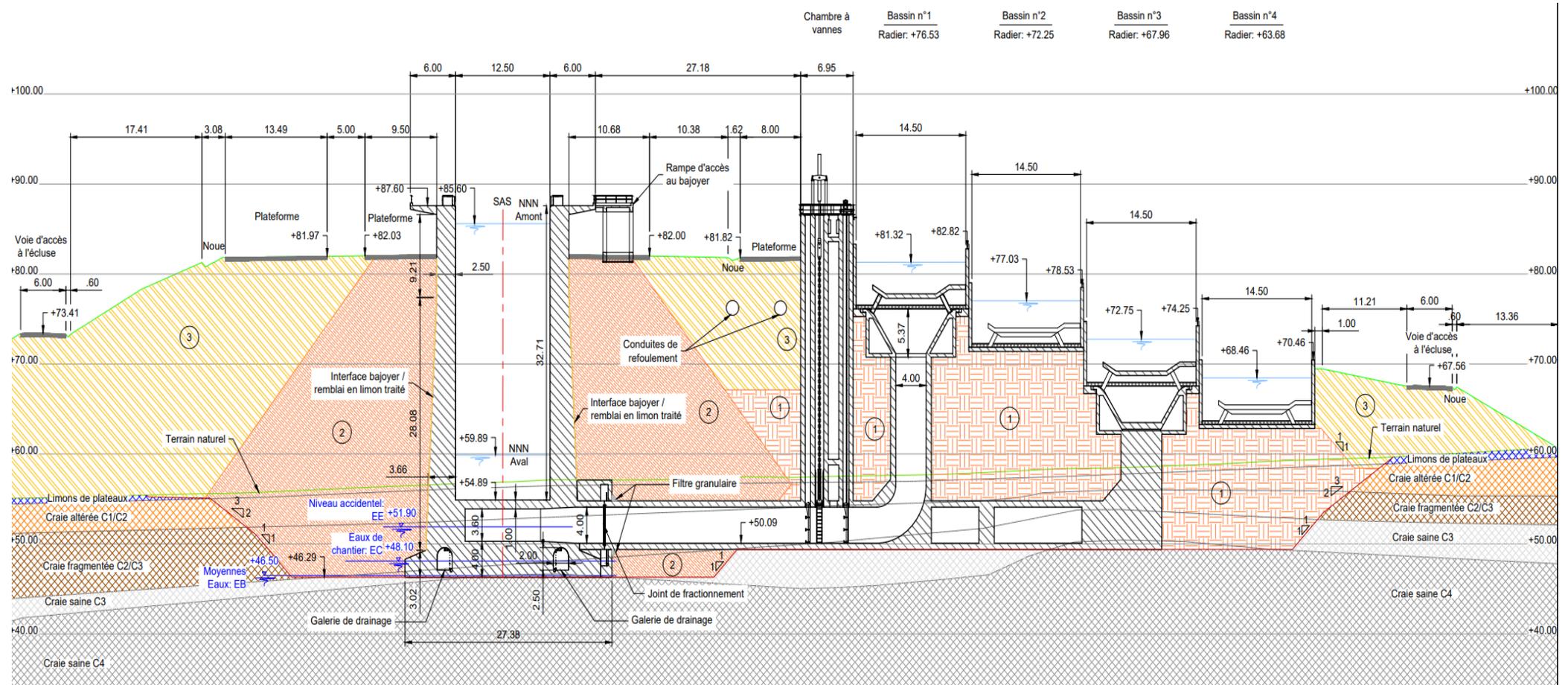
● COUPE GÉNÉRALE DE L'ÉCLUSE D'ALLAINES



Même principe retenu pour l'écluse de Jonction

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

• COUPE GÉNÉRALE DE L'ÉCLUSE DE MARQUION

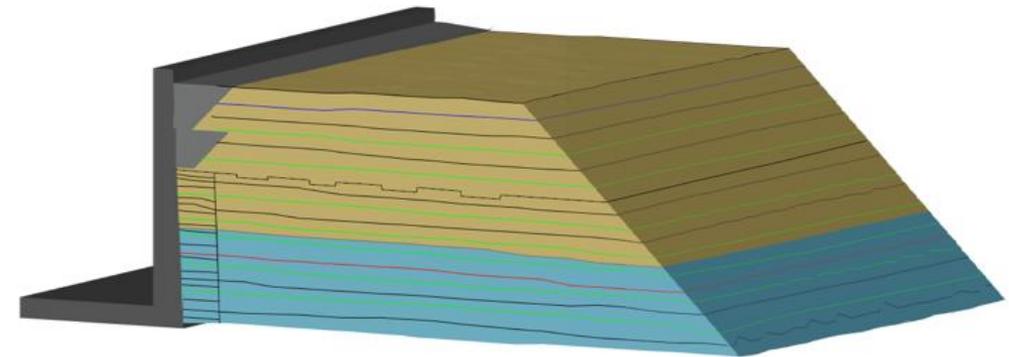


PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

- **MARQUION: SOLUTION INNOVANTE « BAJOYERS MINCES ET REMBLAIS EN LIMON TRAITÉ »**
- + **Le programme d'études « limons traités » et le démonstrateur à Marquion pour valider en pratique la solution**



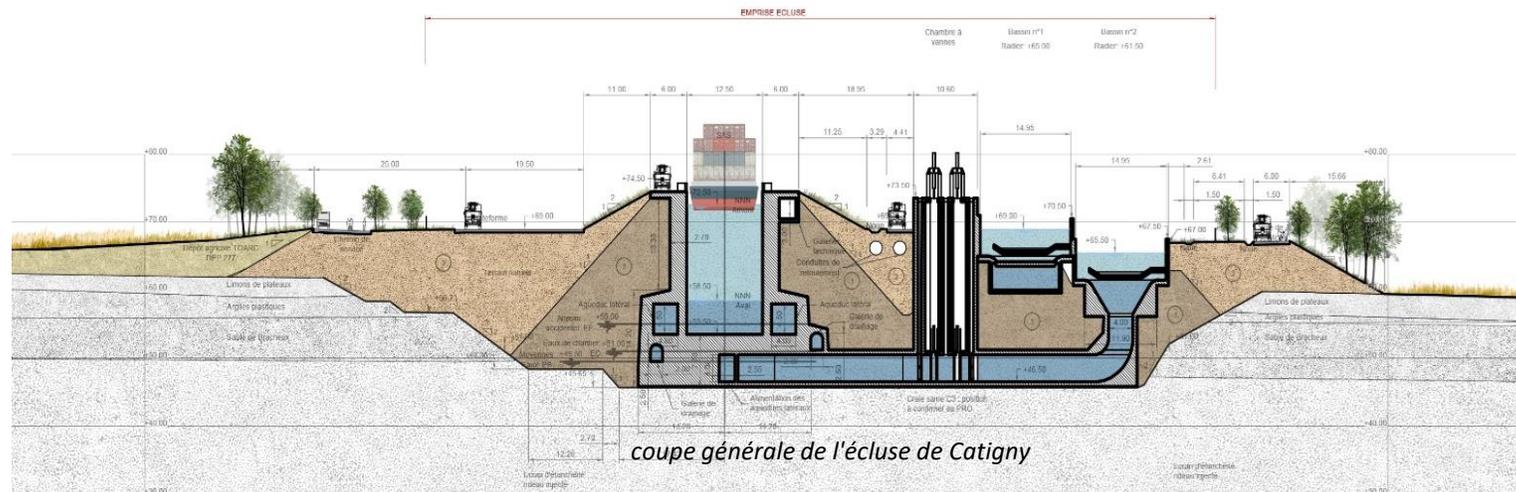
Constitution du remblai et localisation des interfaces



PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

- LES ENJEUX D'INTÉGRATION ARCHITECTURALE ET PAYSAGÈRE DES SITES ÉCLUSIERS

+ Maîtriser l'impact visuel lointain ;



+ Découvrir les écluses au fur et à mesure de l'approche

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

- **LE SITE PARTICULIER DE L'ÉCLUSE DE NOYON**

- ✚ une conception technique qui **limite la hauteur des structures** et une face aval en **talus masquant** enherbé spécifique au site ;



vue à vol d'oiseau de l'écluse de Noyon

- ✚ des **aménagements paysagers** aux abords de la voie d'eau et de l'écluse offrant une forte densité de plantations (**750 arbres** sur le seul périmètre de l'écluse).

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CONCEPTION

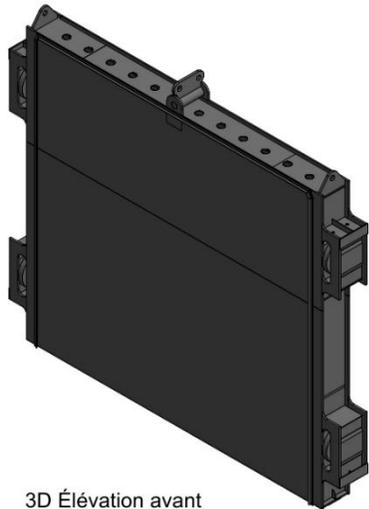
- LES BÂTIMENTS A VOCATION TOURISTIQUE



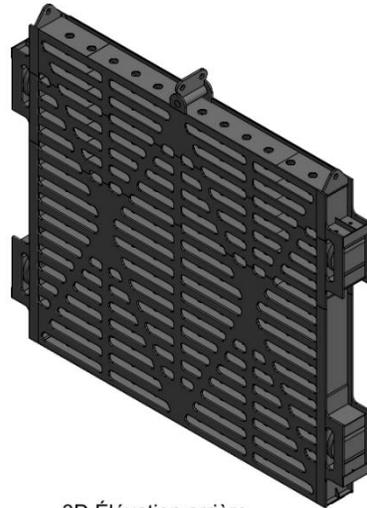
PRINCIPES GENERAUX DE CONCEPTION

- LES ÉQUIPEMENTS HYDROMÉCANIQUES

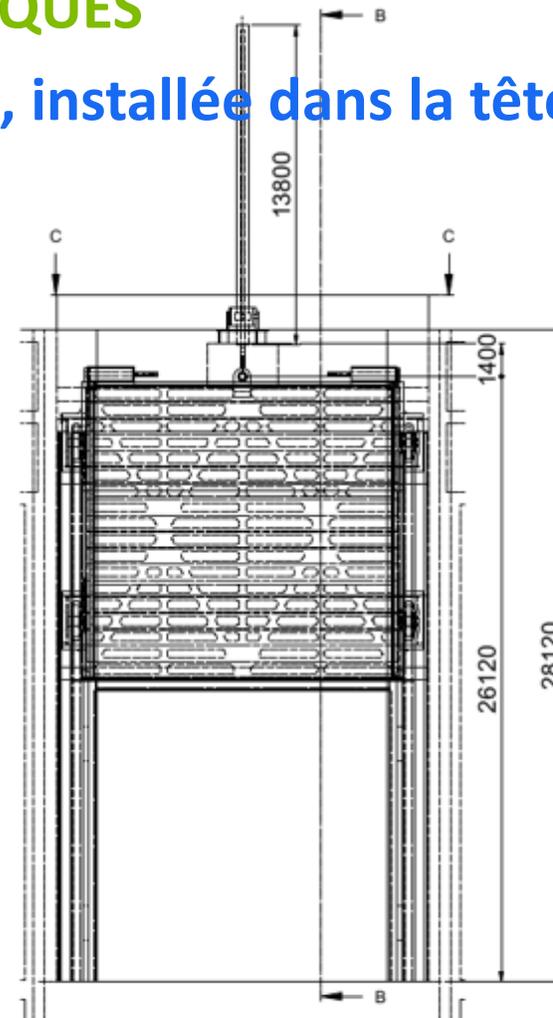
+ La porte aval est une porte levante, installée dans la tête aval



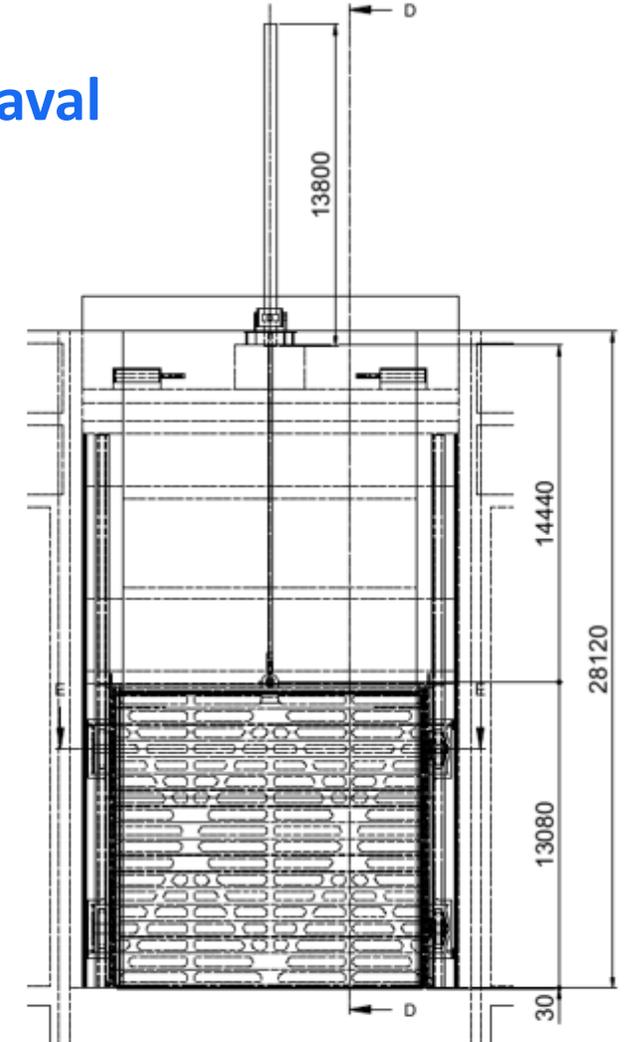
3D Élévation avant
Echelle 1 : 100



3D Élévation arrière
Echelle 1 : 100



Élévation (Porte Aval Ouverte)
Echelle 1 : 150

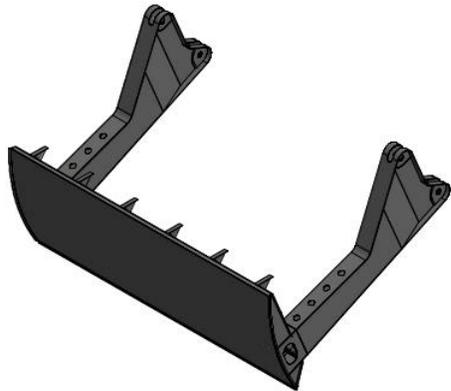


Élévation (Porte Aval Fermée)
Echelle 1 : 150

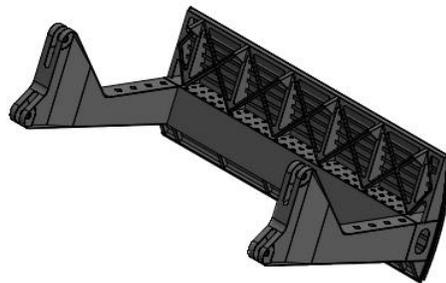
PRINCIPES GENERAUX DE CONCEPTION

• LES ÉQUIPEMENTS HYDROMÉCANIQUES

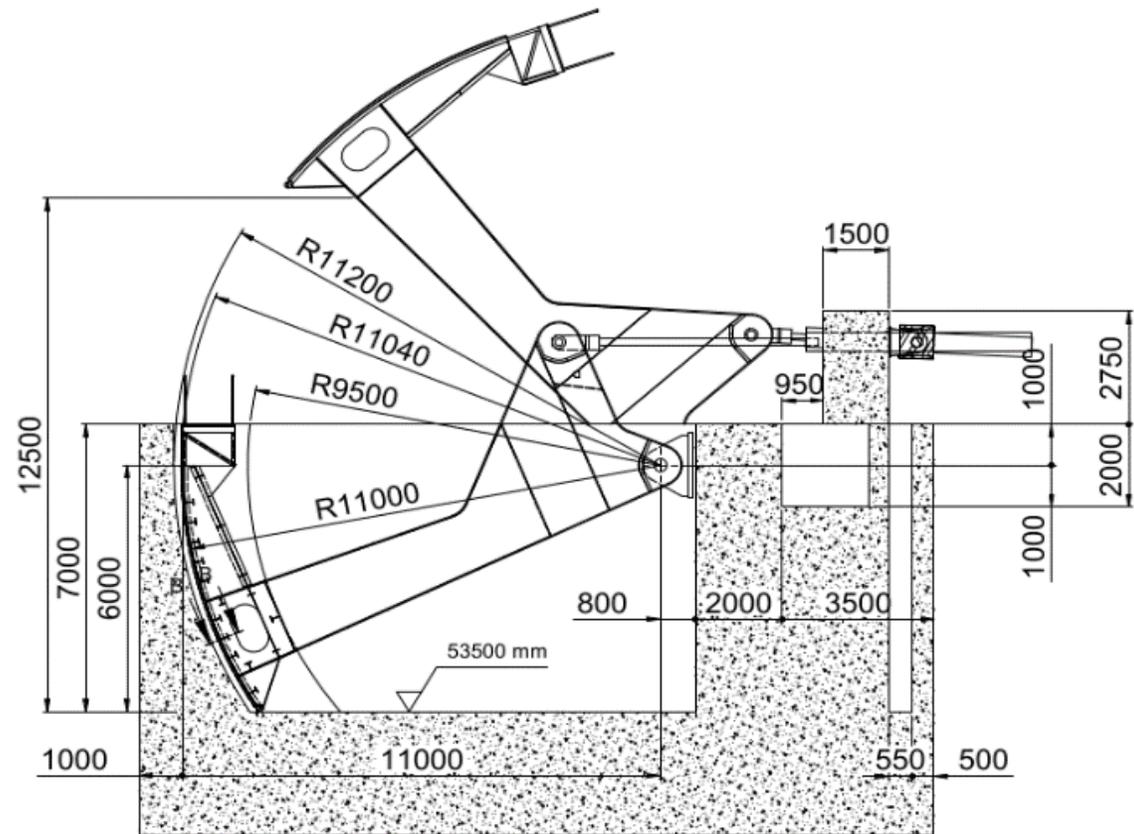
+ La porte amont est une porte secteur à axe horizontal installée dans la tête amont



3D Élévation avant
Echelle 1 : 200

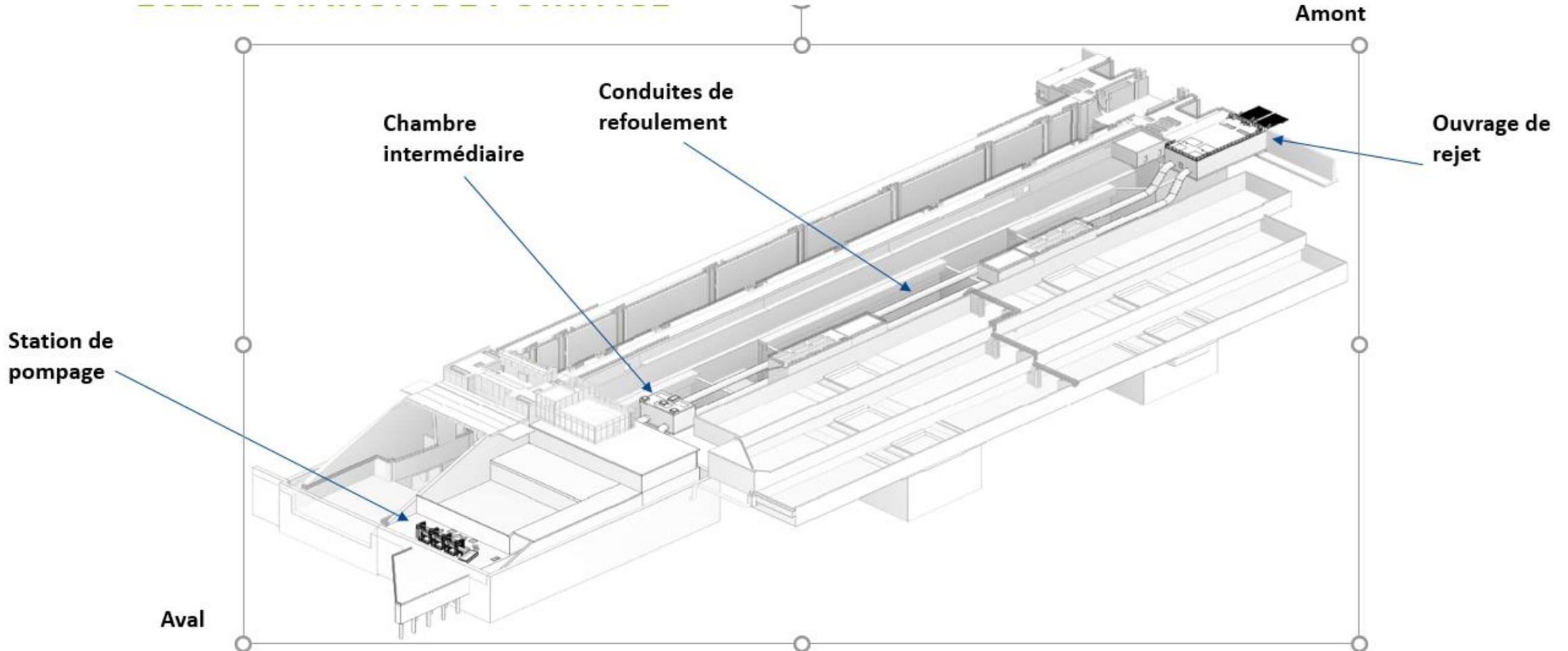


3D Élévation arrière
Echelle 1 : 200

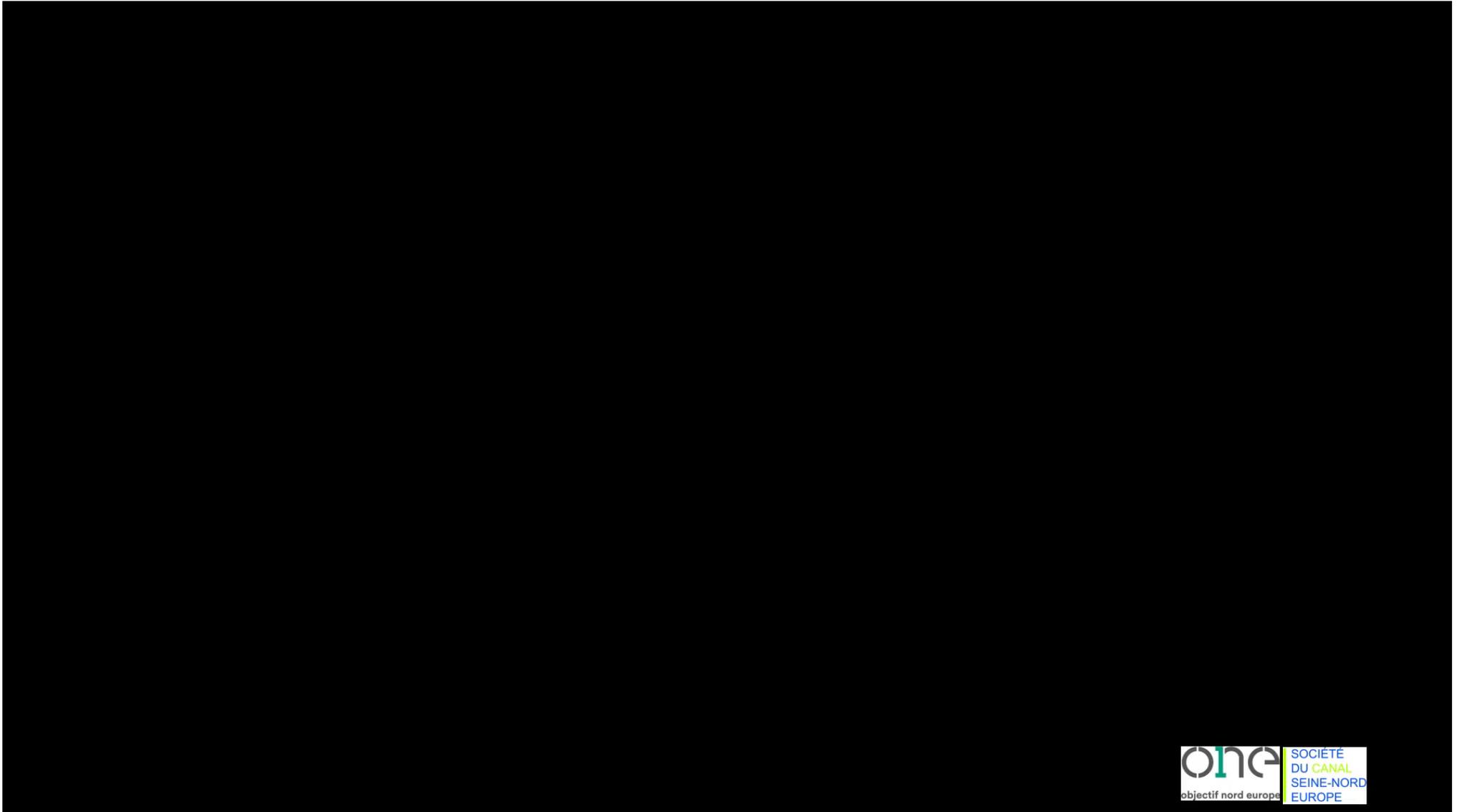


PRINCIPES GENERAUX DE CONCEPTION

• STATIONS DE POMPAGE



LE PHASAGE DE CONSTRUCTION





CANAL SEINE-NORD EUROPE

#LeCanalAvecMoi

SOCIÉTÉ
DU CANAL
SEINE-NORD
EUROPE

Partenaires financiers



Cofinancé par
l'Union européenne



www.
canal-seine-
nord-europe.fr