Les barrages-réservoirs en Belgique

RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE 2021 ET NOUVEAU CADRE LÉGAL

Th. MOUZELARD, Comité Belge des Grands Barrages

Symposium 2025 – 30 janvier 2025 – Aix les Bains

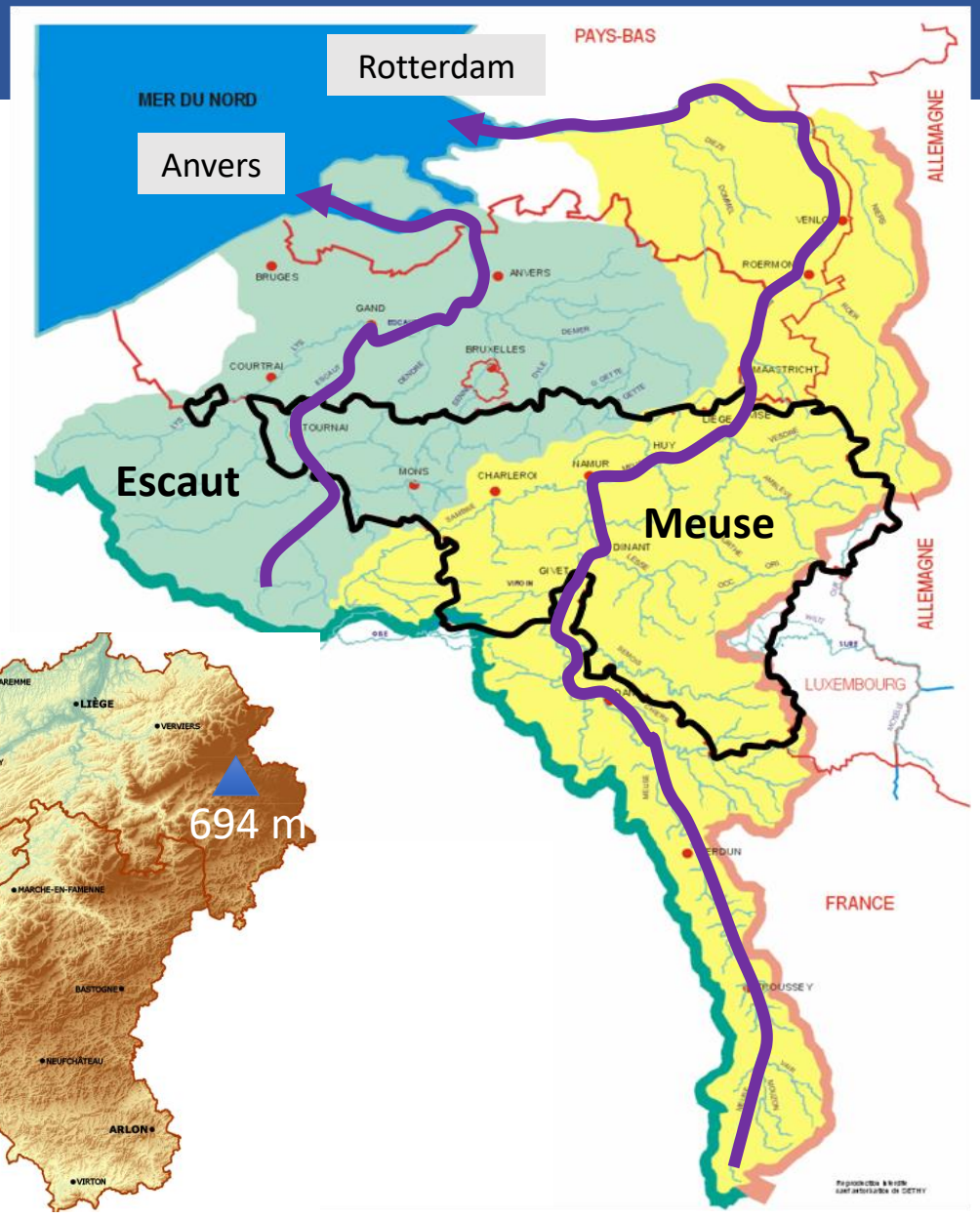
PLAN DE L'EXPOSÉ

1. INTRODUCTION
   - Les grands barrages belges
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021
   - Hydrologie de la crue
   - Rôle des grands barrages
   - Conséquences et enjeux
3. CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - Impacts techniques et sociétaux
4. CONCLUSIONS

PLAN DE L'EXPOSÉ

1. **INTRODUCTION**
   - **Les grands barrages belges**
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021
   - Hydrologie de la crue
   - Rôle des grands barrages
   - Conséquences et enjeux
3. CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - Impacts techniques et sociétaux
4. CONCLUSIONS

INTRODUCTION - LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE WALLON

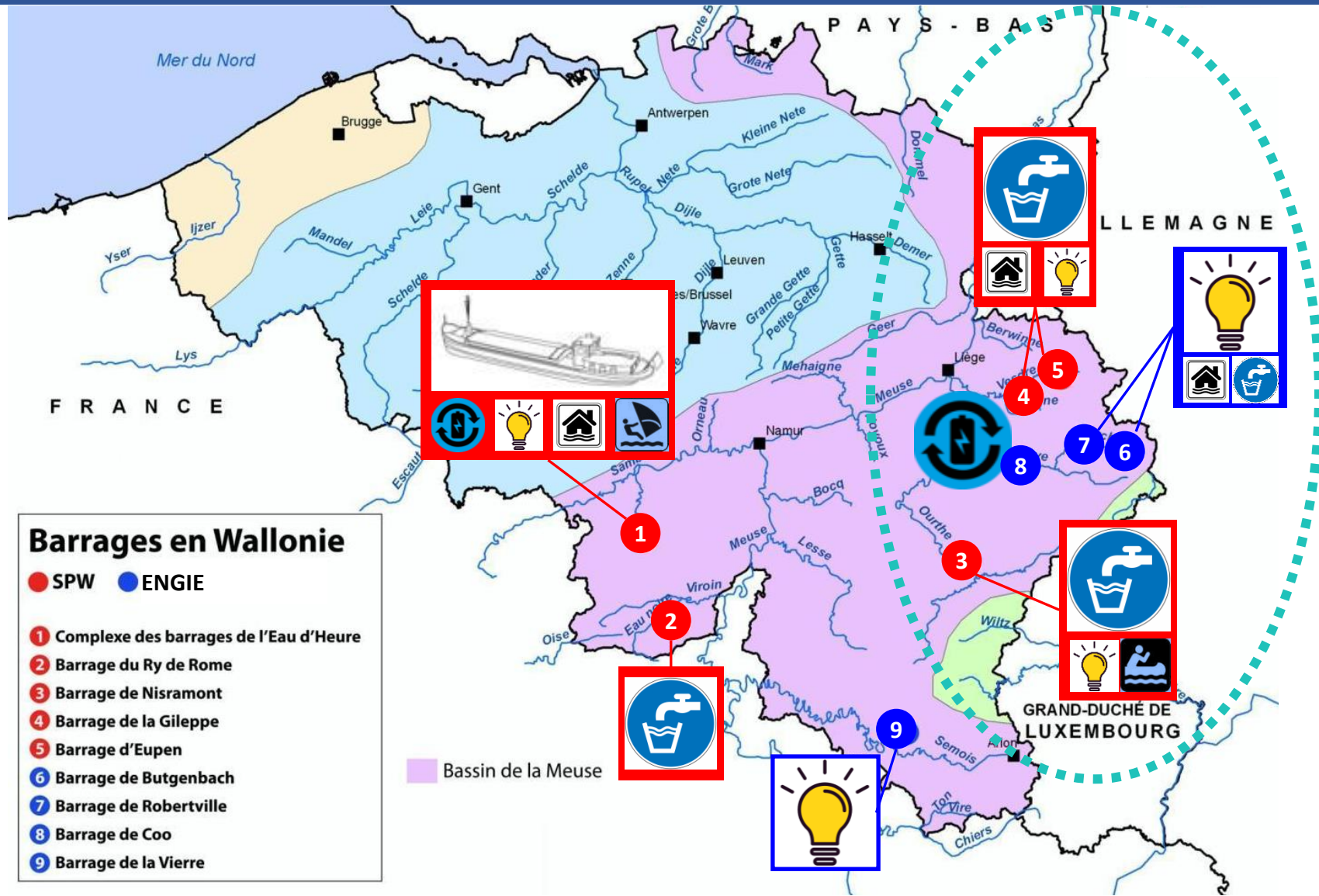


Meuse :	12.355 km² (35%)
Escaut :	3.774 km² (17%)
Rhin :	767 km² (0.4%)
Seine	40 km² (0.05%)
TOTAL:	**16.936 km²**

INTRODUCTION: LES BARRAGES-RÉSERVOIRS BELGES

BARRAGES MULTIFONCTIONS

- Production eau potable
- Rétention de crues
- Hydroélectricité
- Pompage-turbinage
- Loisirs
- Soutien d'étiage



INTRODUCTION: LES PRINCIPAUX BARRAGES DE L'EST

Barrage :	Eupen	La Gileppe	Bütgenbach	Robertville	Nisramont
Rivière	Vesdre	La Gileppe (Vesdre)	Warche (Amblève)	Warche (Amblève)	Ourthe
Type	Poids béton	Enrochements	Voûtes multiples	Poids béton	Poids béton
H [m]	66	68	28	57	21
BV [km²]	70 (+ 37)*	35 (+ 20)*	71	118 (dont Bütg)	729
$V_{rés}$ [hm³]	25	26,4	11	7,7	3
EVC [m³/s]	230	185	100	200	427

Exploitant : Engie ; SPW

* Extension (limitée) du bassin versant par tunnel

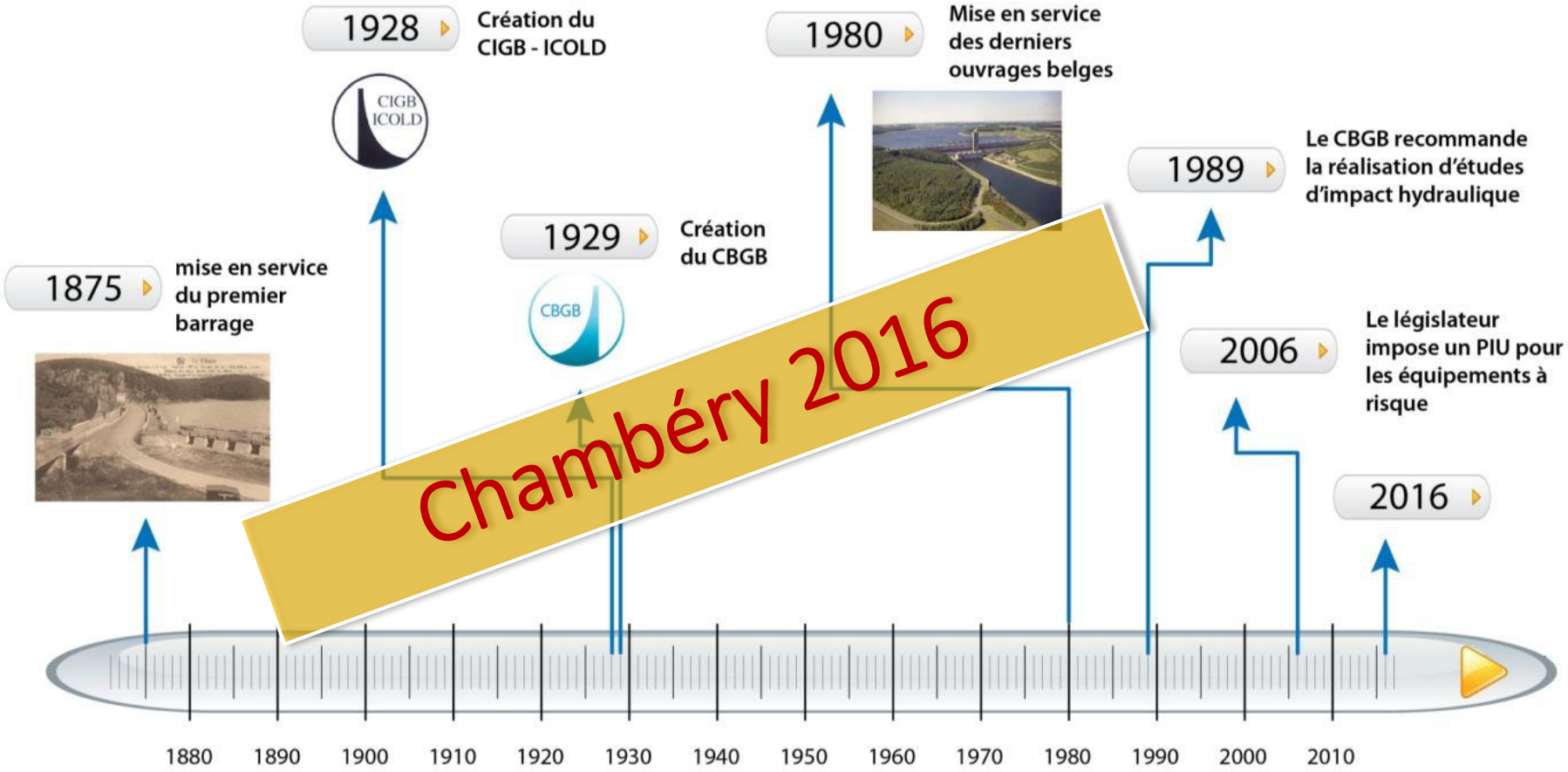
! Évacuateurs de crue vannés

PLAN DE L'EXPOSÉ

1. **INTRODUCTION**
   - Les grands barrages belges
   - **Prémices du cadre légal belge/wallon (→ 2016)**
2. RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021
   - Hydrologie de la crue
   - Rôle des grands barrages
   - Conséquences et enjeux
3. CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - Impacts techniques et sociétaux
4. CONCLUSIONS

INTRODUCTION:

PRÉMICES DU CADRE LÉGAL BELGE / WALLON



Pas de législation belge spécifique aux ouvrages de retenue

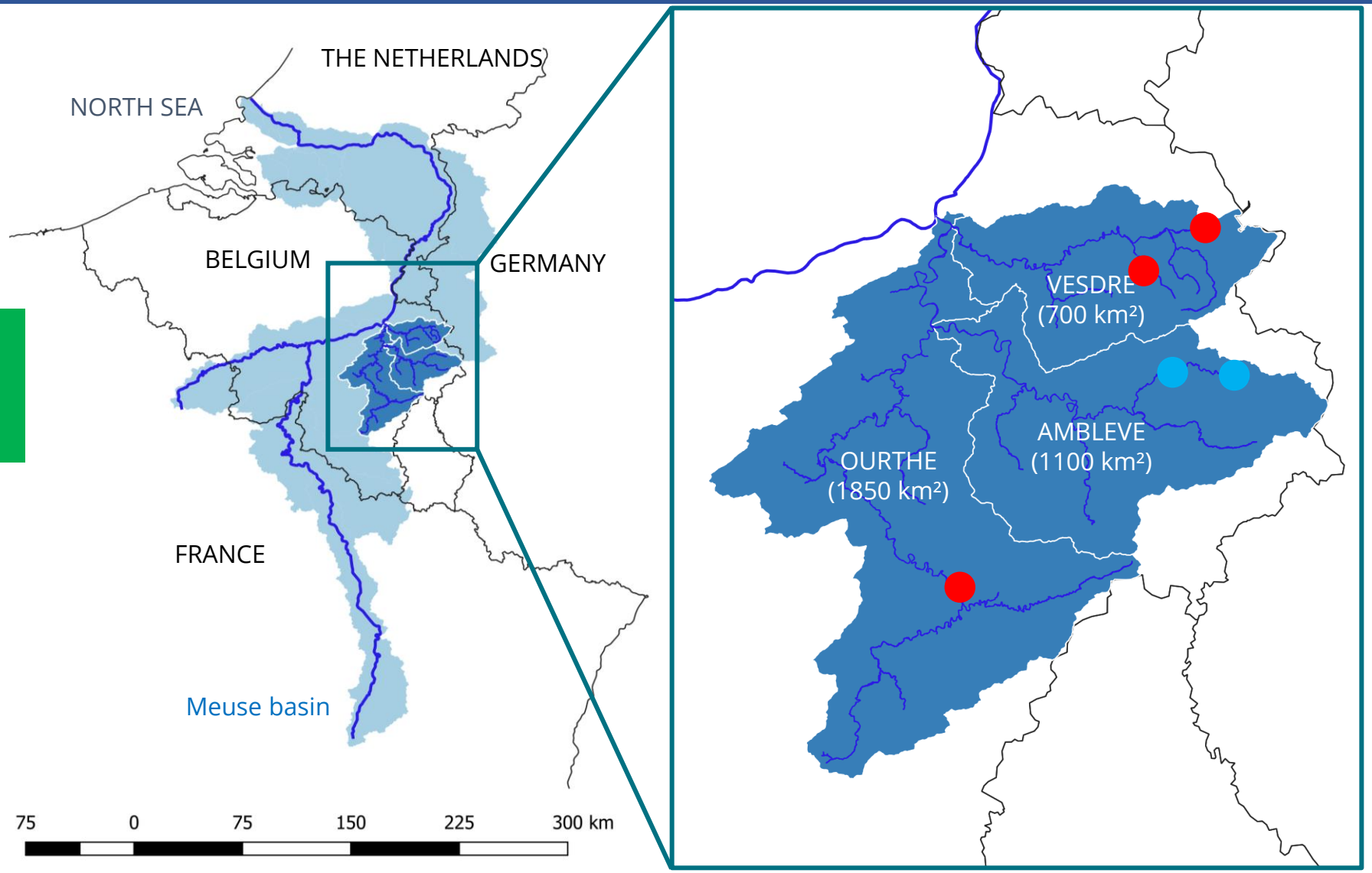
PLAN DE L'EXPOSÉ

1. INTRODUCTION
   - Les grands barrages belges
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. **RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021**
   - **Hydrologie de la crue**
   - Rôle des grands barrages
   - Conséquences et enjeux
3. CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - Impacts techniques et sociétaux
4. CONCLUSIONS

RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021

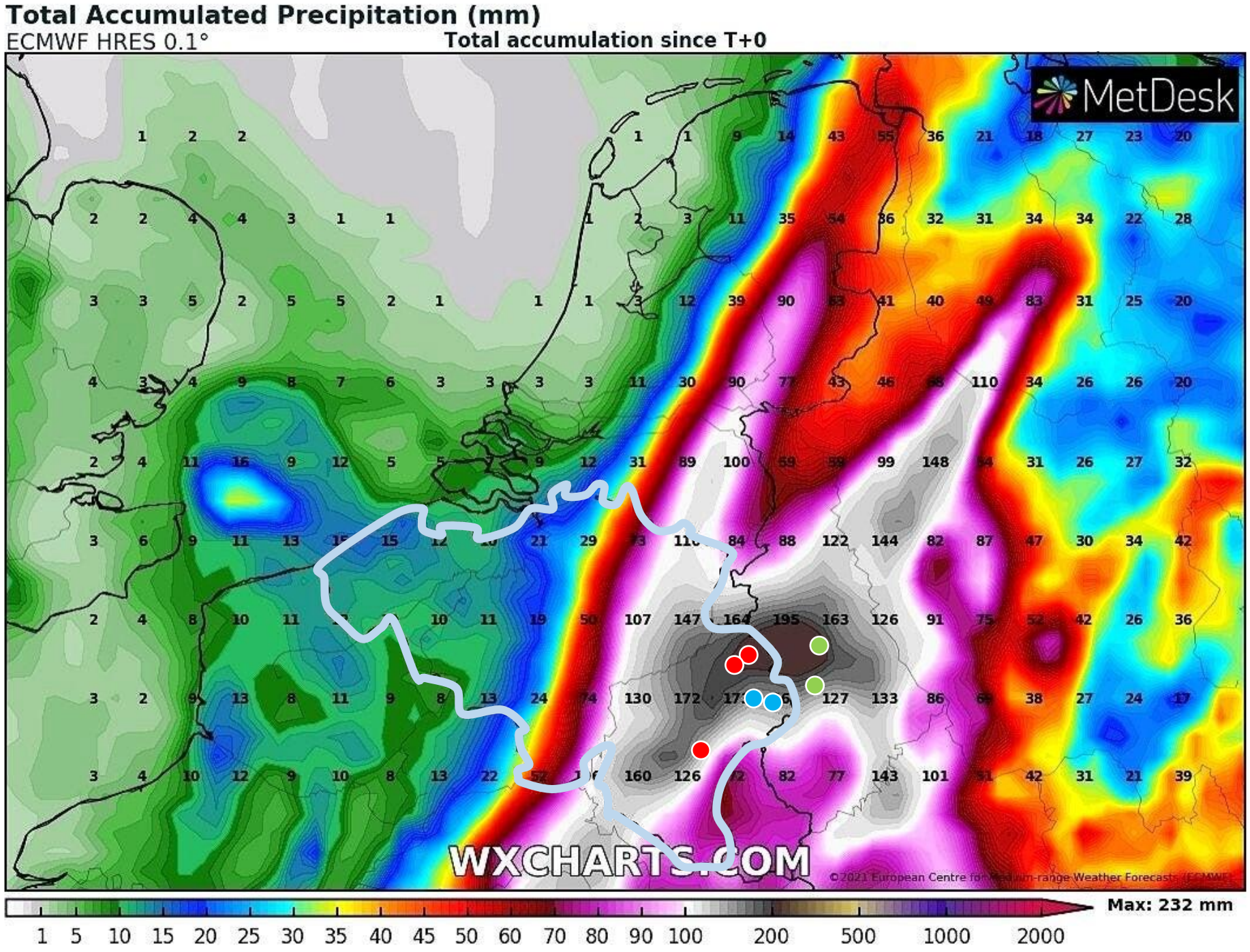
HYDROLOGIE DE LA CRUE

COURS D'EAU LES PLUS AFFECTÉS EN BELGIQUE

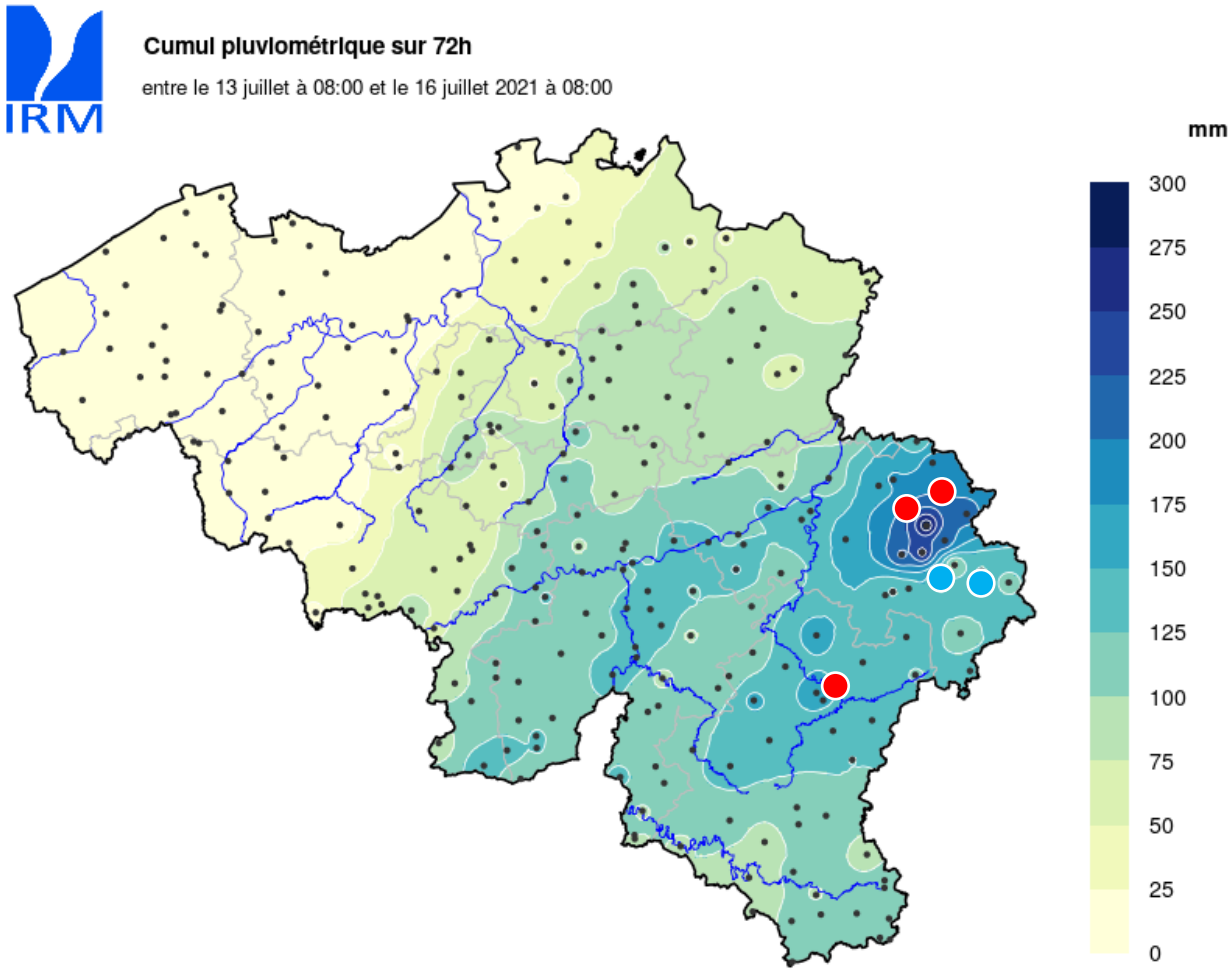


PRÉCIPITATIONS

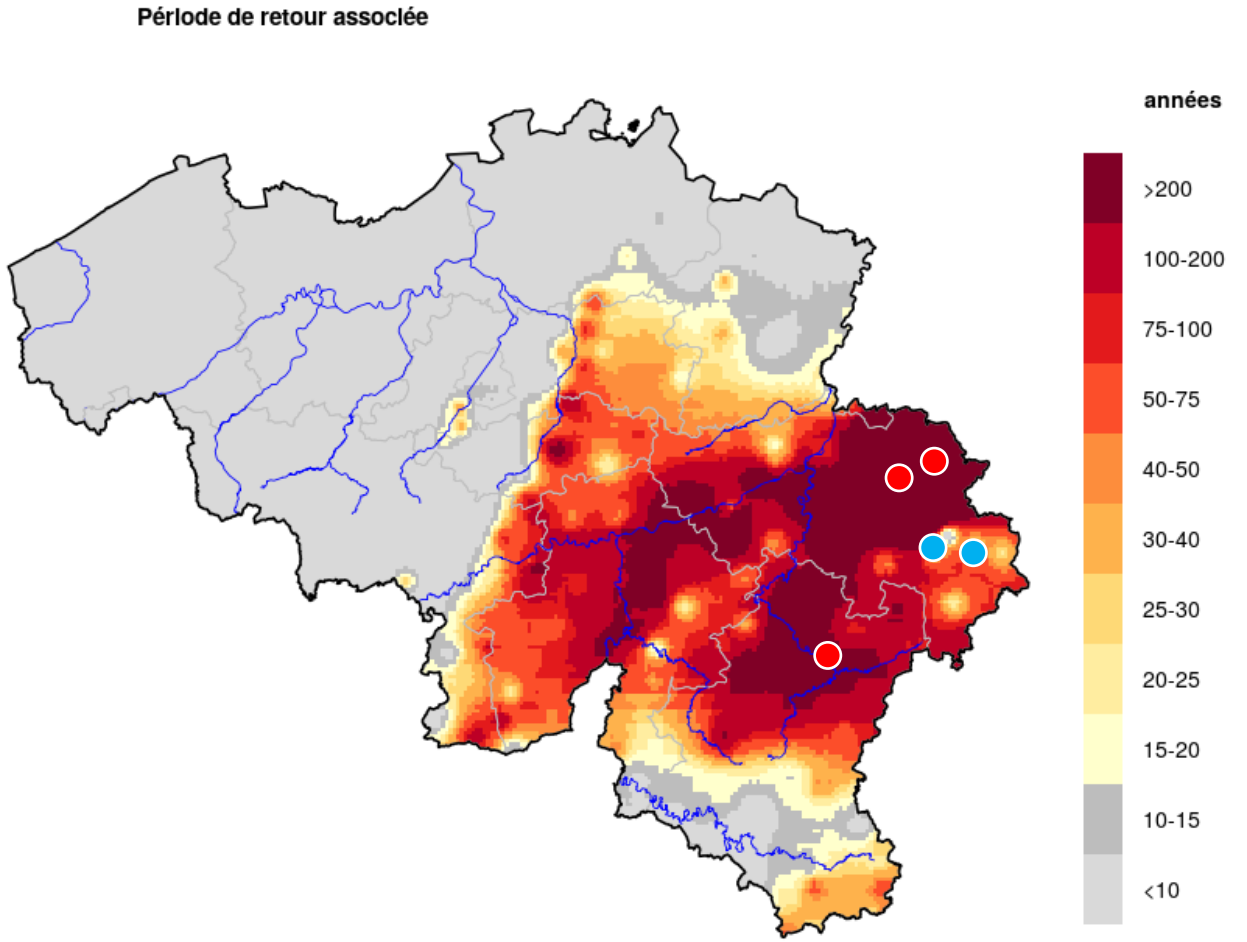
- Occlusion sur l'Est de la Belgique
- Effet orographique très marqué
- Stationnaire > 24h
- Ouest de l'Allemagne (Ruhr) touché de la même manière



PRÉCIPITATIONS BILAN



Près de 300 mm en 30h



Périodes de retour >>> 200 ans

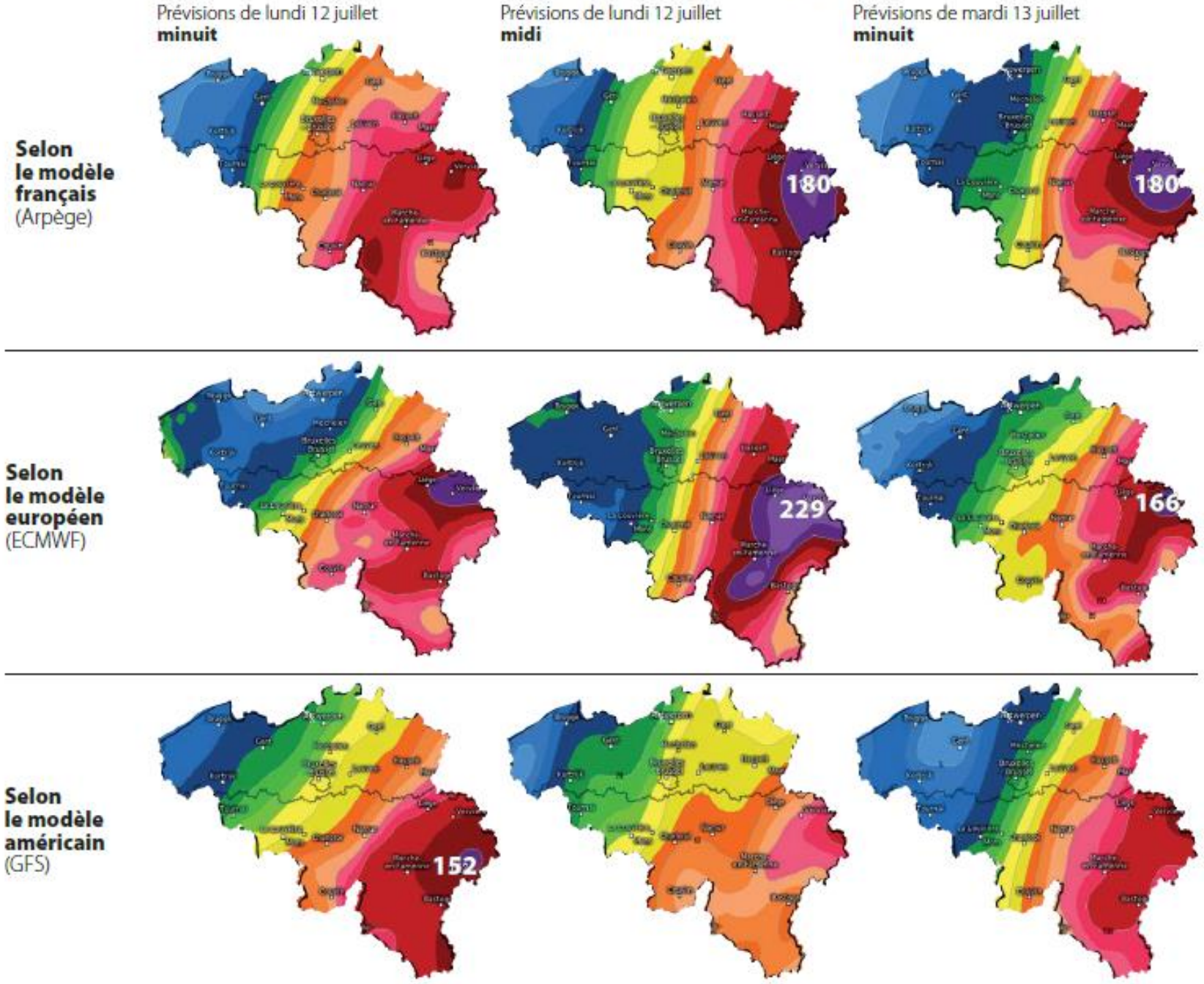
PRÉCIPITATIONS :

CONSTATS

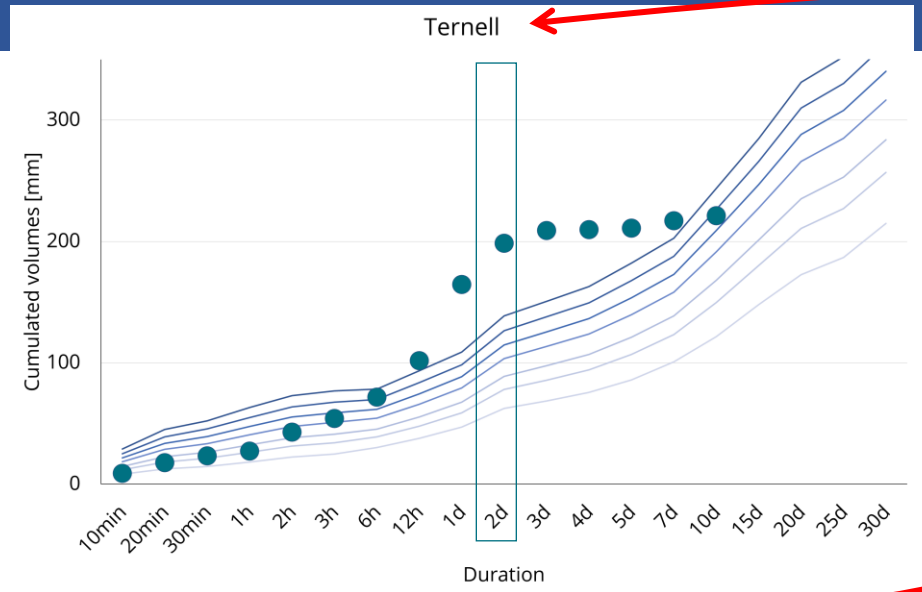
Prévisions météorologiques

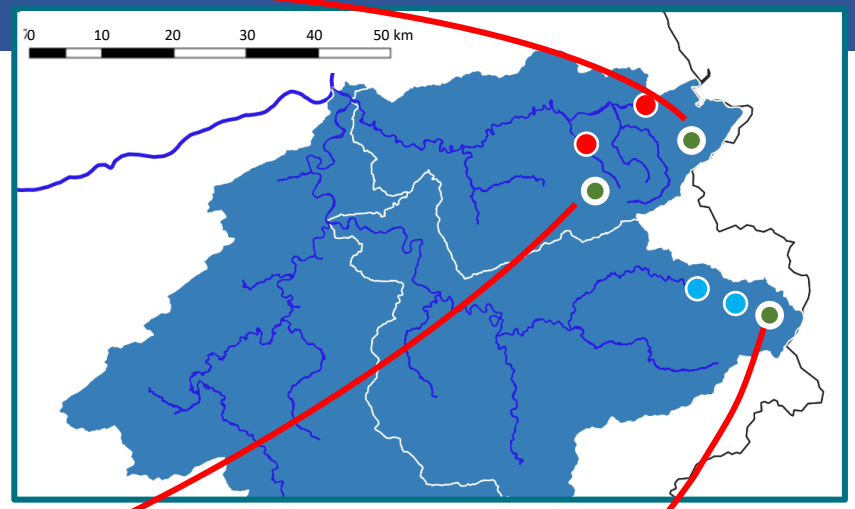
- Très variables selon les modèles
- Très variables selon les runs
- Sous-évaluation des maxima
- Sous-évaluation des étendues
- Surévaluation des durées

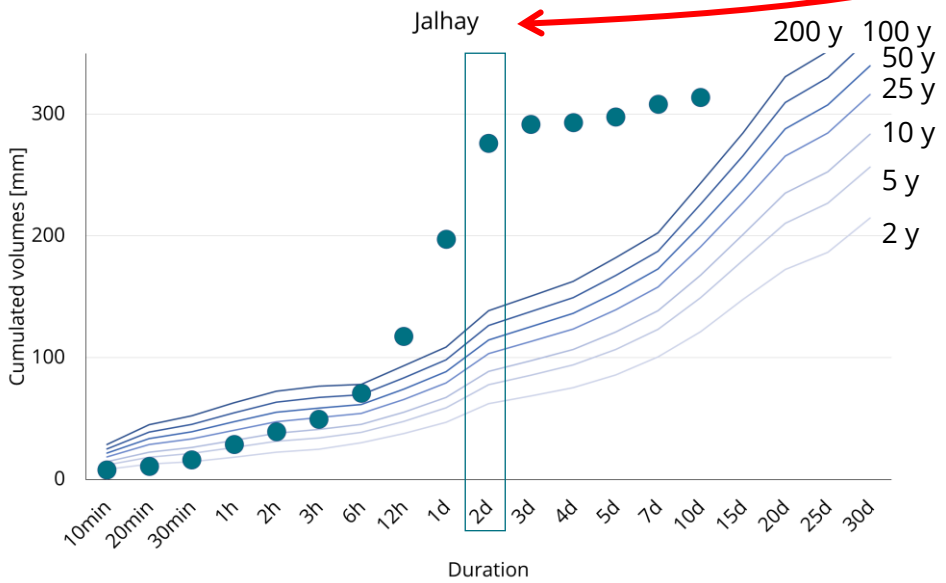
Cumul des précipitations attendues (en mm) jusqu'au vendredi 16 juillet (2h)

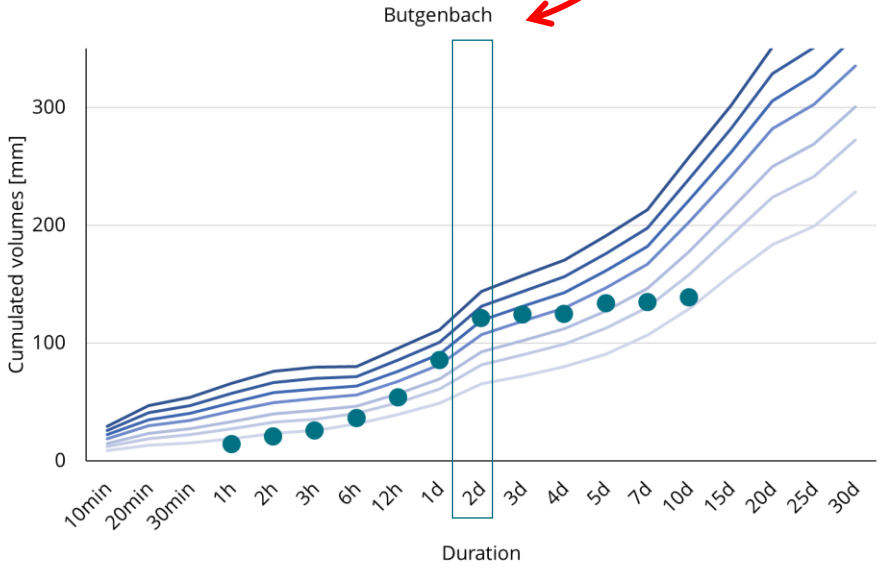


PLUIES EN AMONT DES BARRAGES





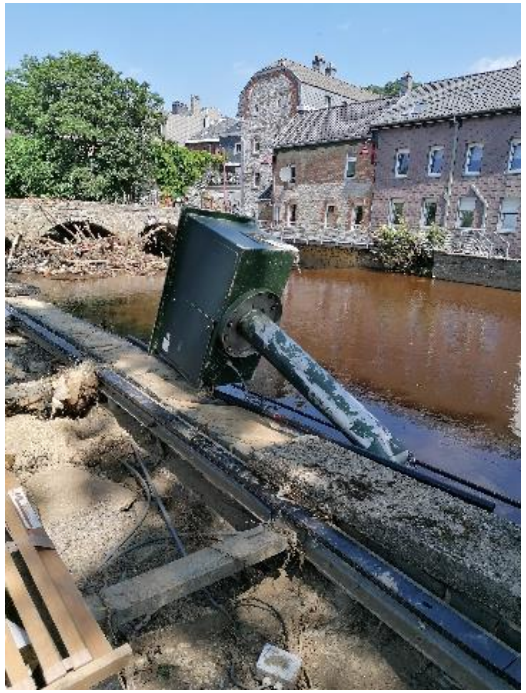


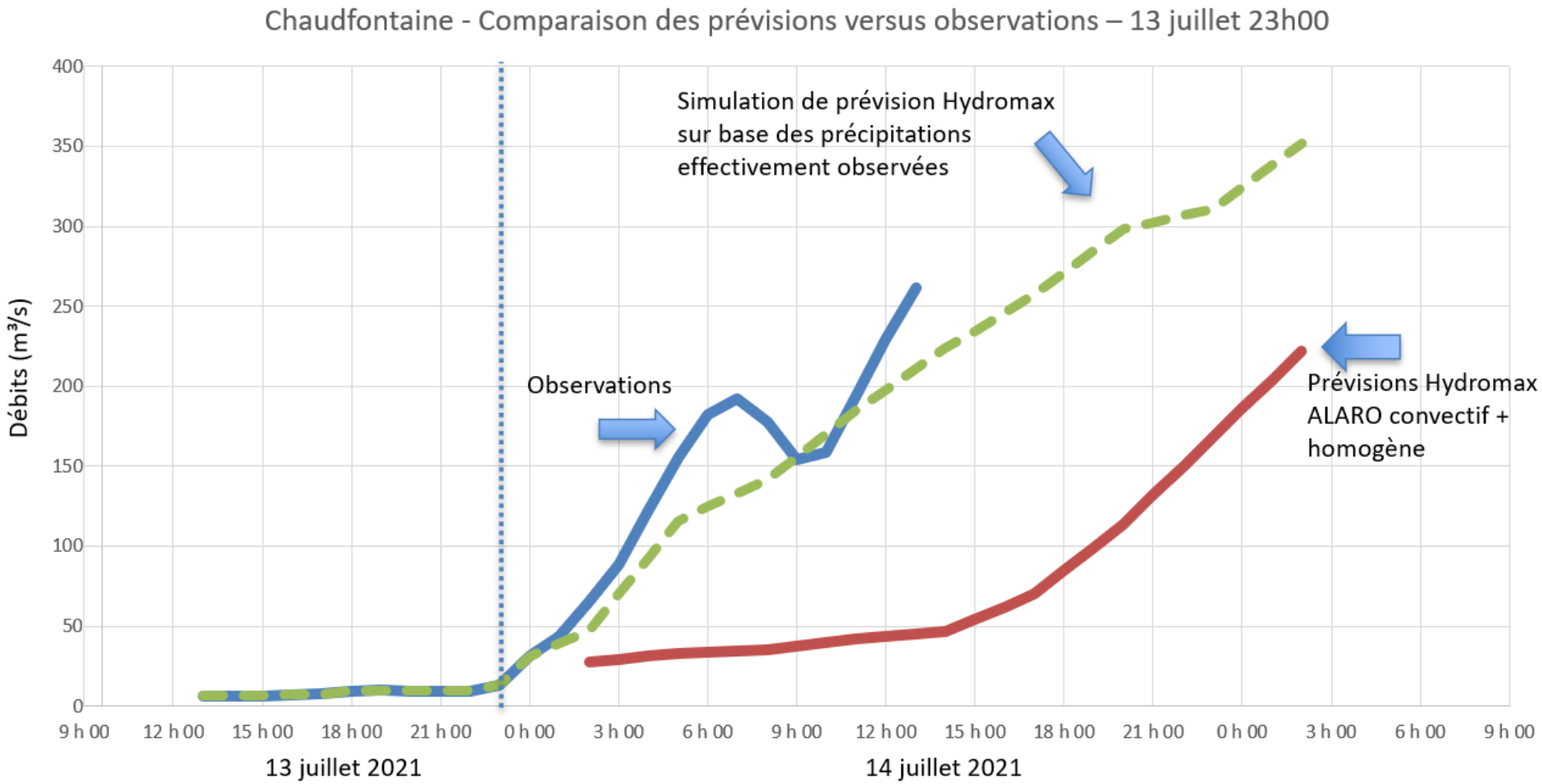


HYDROLOGIE : BILAN

Prévisions hydrologiques :

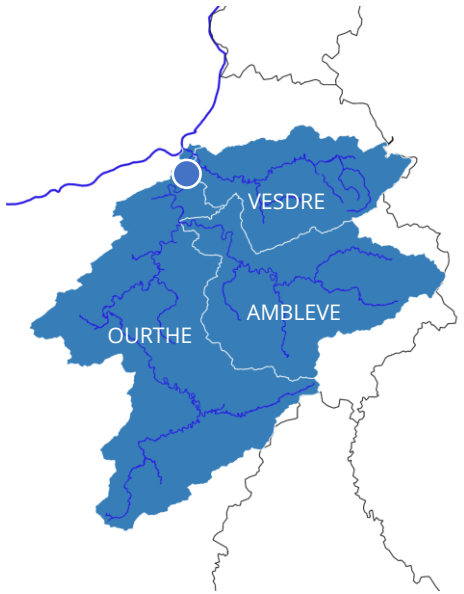
- Pas calibrées pour de telles crues violentes
- Impactées par les prévisions météorologiques
- Impactées par les stations de mesures noyées ou arrachées

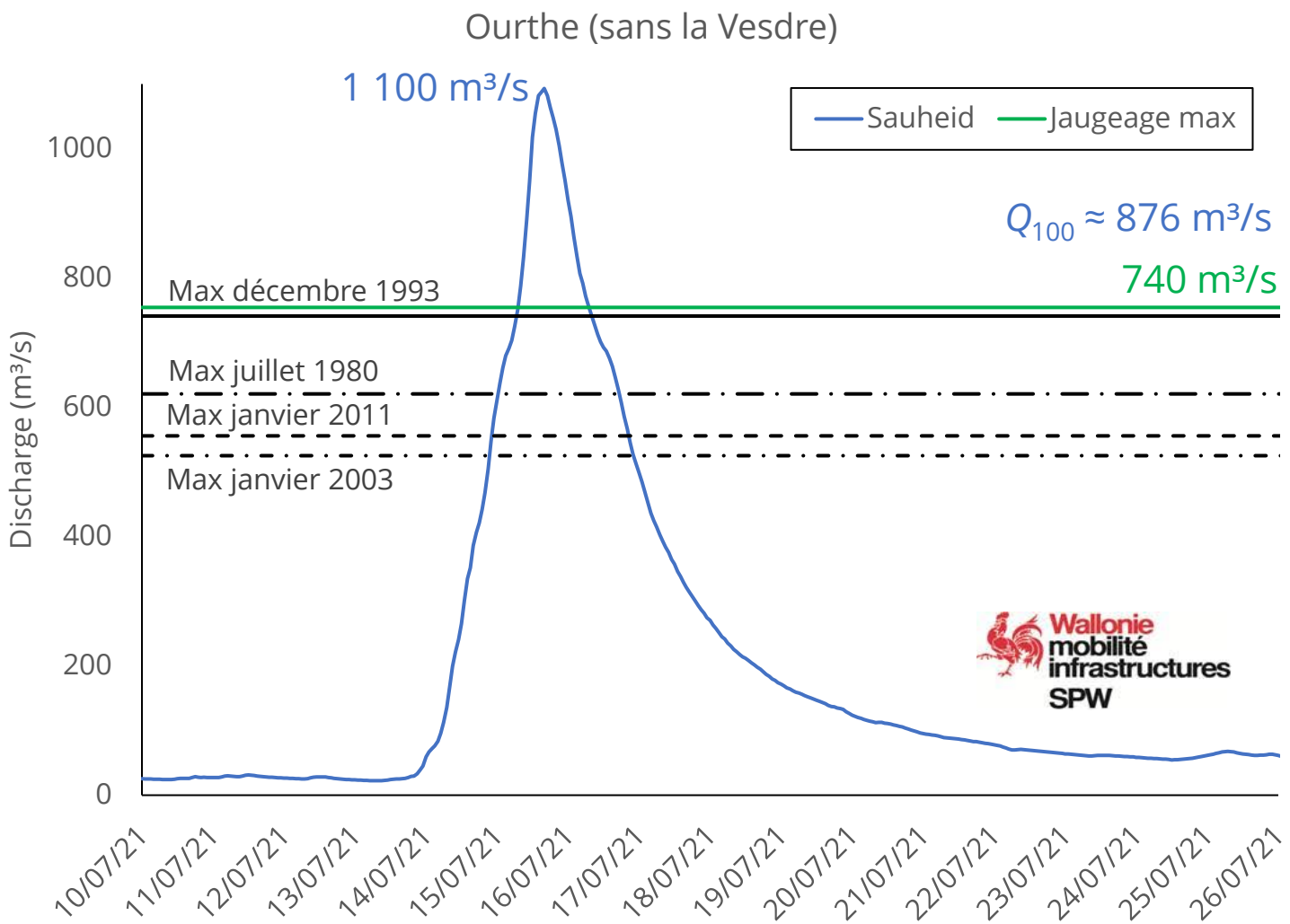




LE LONG DE 9 COURS D'EAU, LES PICS OBSERVÉS EN JUILLET 2021 SONT LES PLUS HAUTS JAMAIS MESURÉS

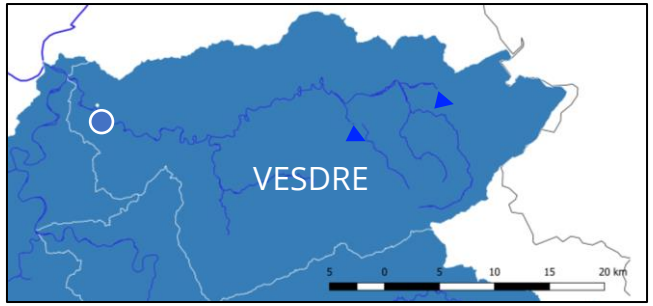
Ourthe (hors Vesdre)

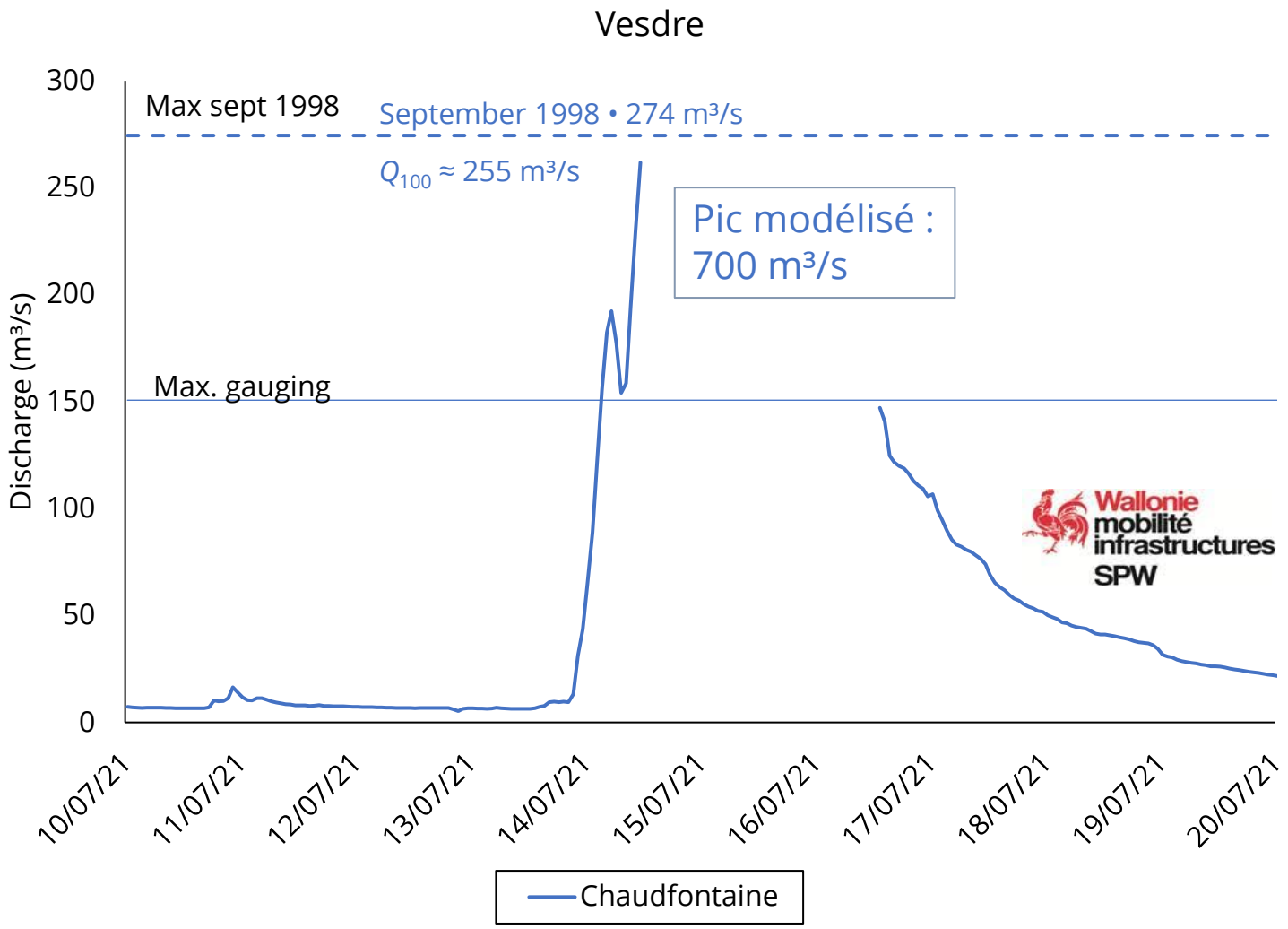




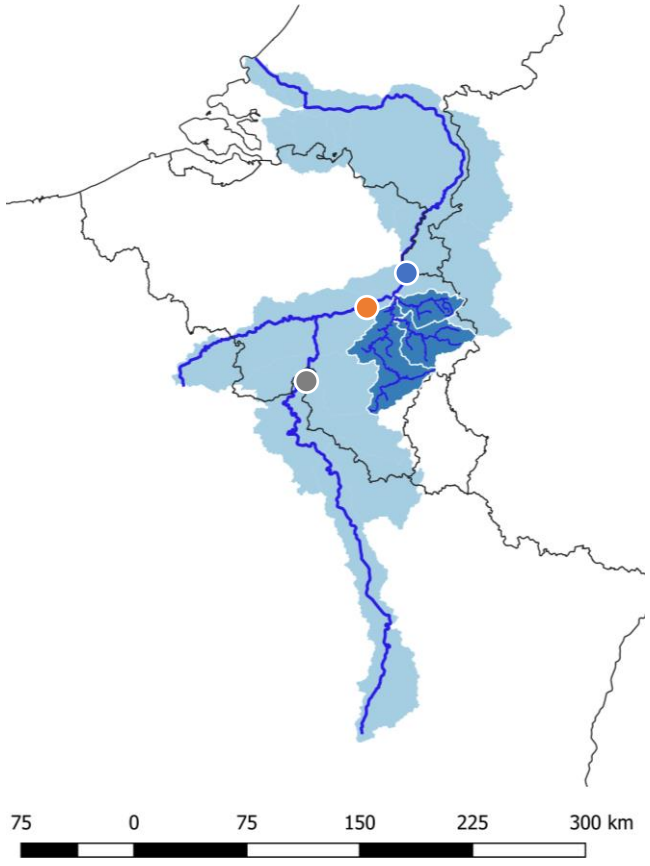
LE LONG DE 9 COURS D'EAU, LES PICS OBSERVÉS EN JUILLET 2021 SONT LES PLUS HAUTS JAMAIS MESURÉS

Vesdre

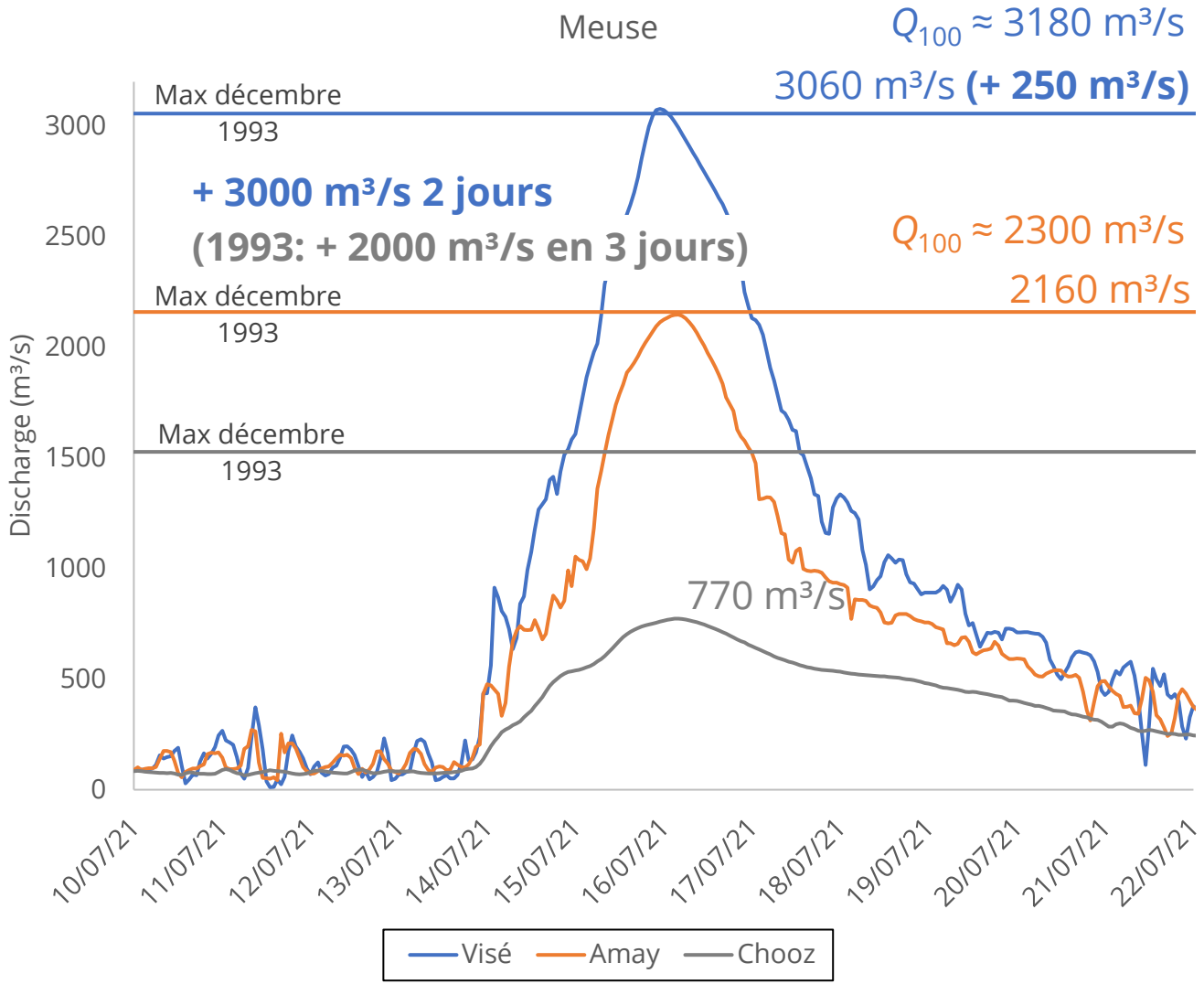




PICS DE CRUE SUR LA MEUSE BELGE NON "EXTRÊMES" AU CONTRAIRE DES GRADIENTS



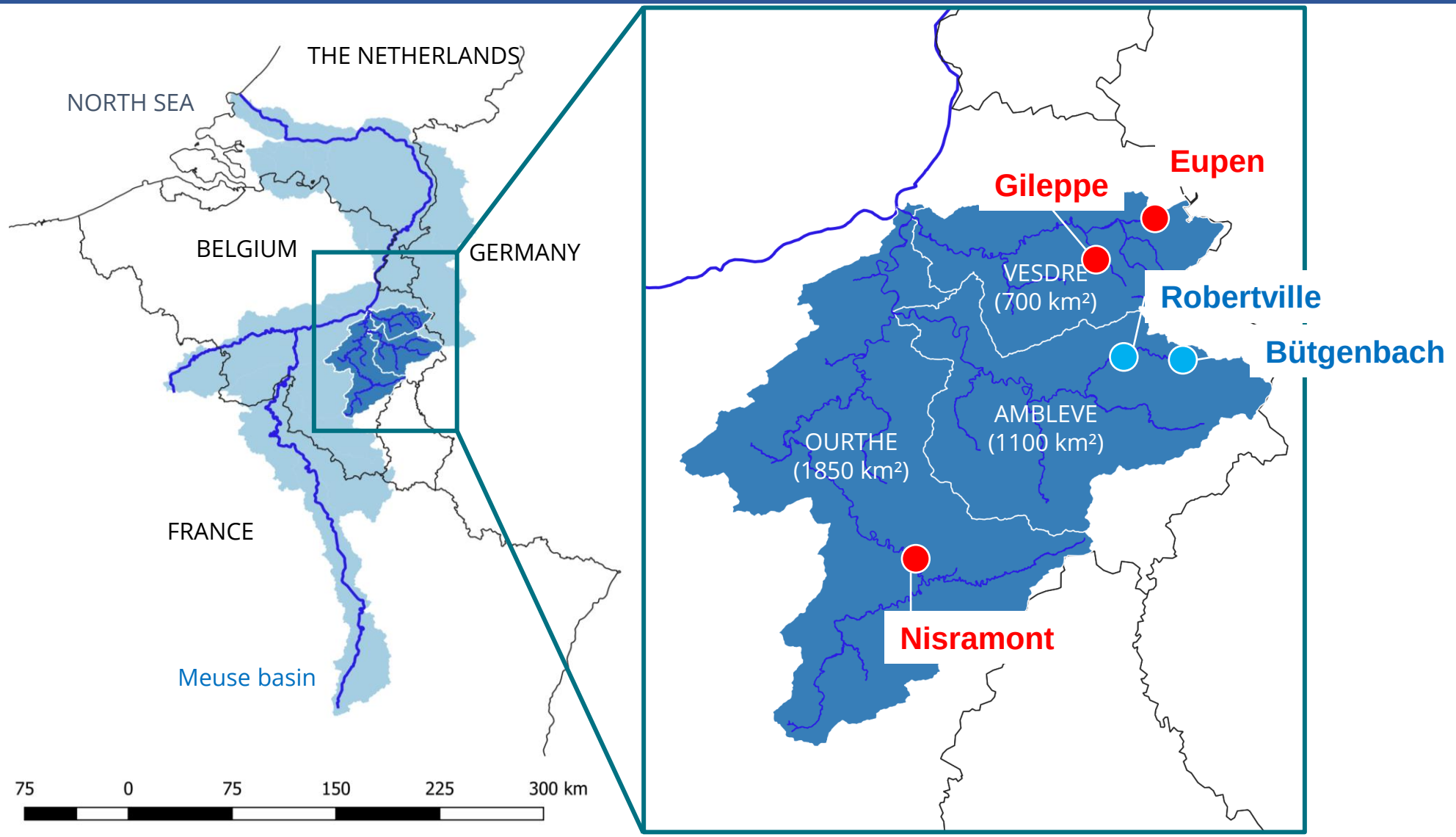
Wallonie mobilité infrastructures SPW



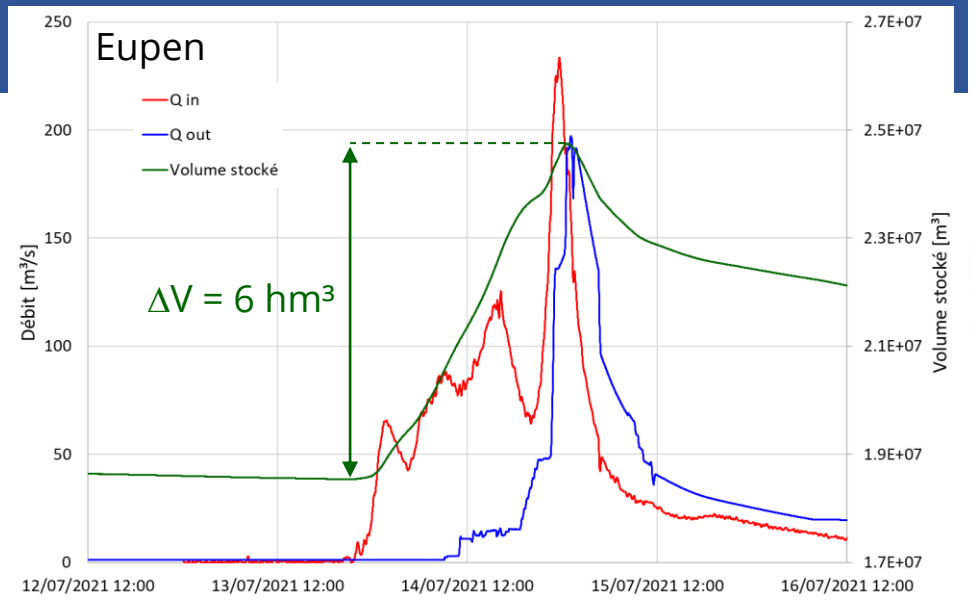
PLAN DE L'EXPOSÉ

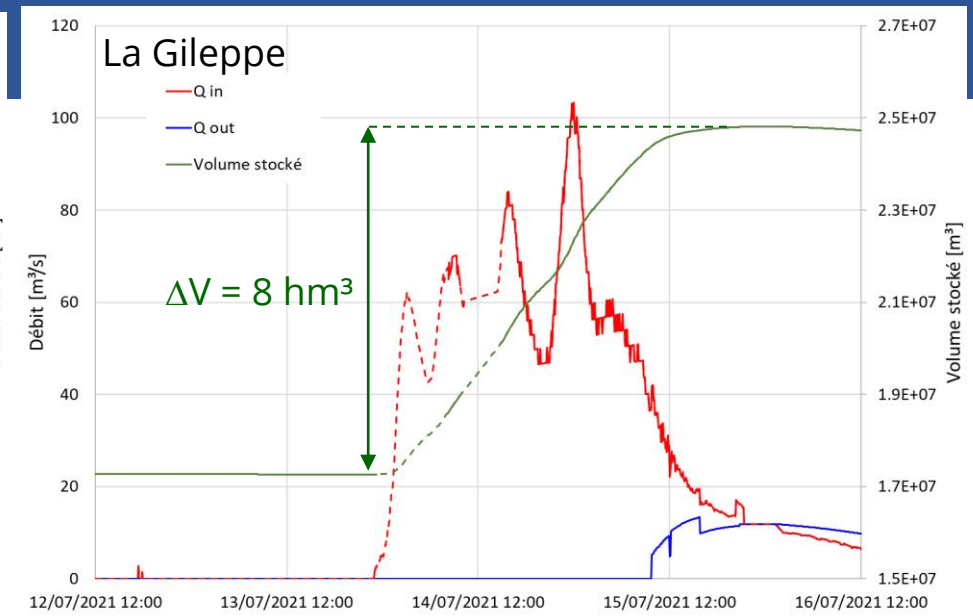
1. INTRODUCTION
   - Les grands barrages belges
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. **RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021**
   - Hydrologie de la crue
   - **Rôle des grands barrages**
   - Conséquences et enjeux
3. CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - Impacts techniques et sociétaux
4. CONCLUSIONS

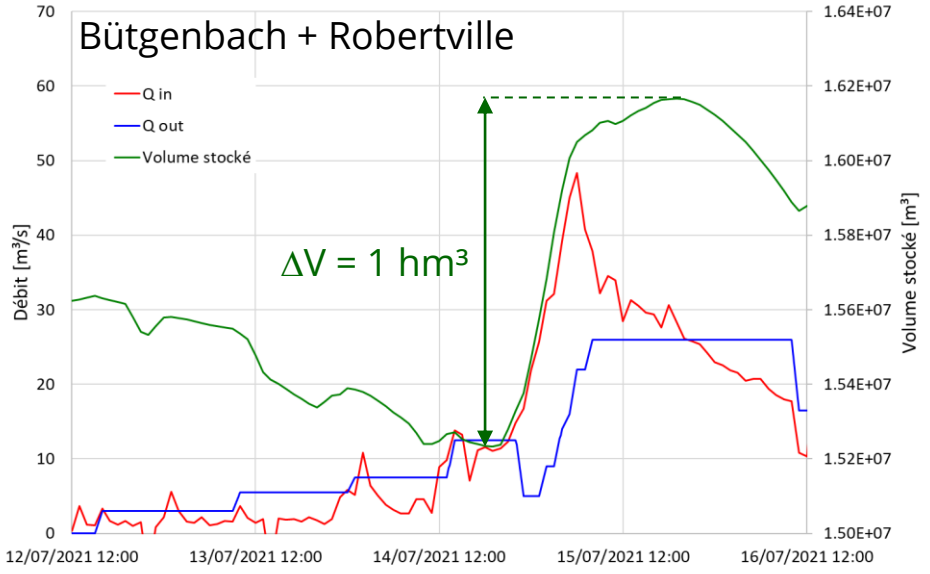
5 GRANDS BARRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE LA PLUS TOUCHÉE

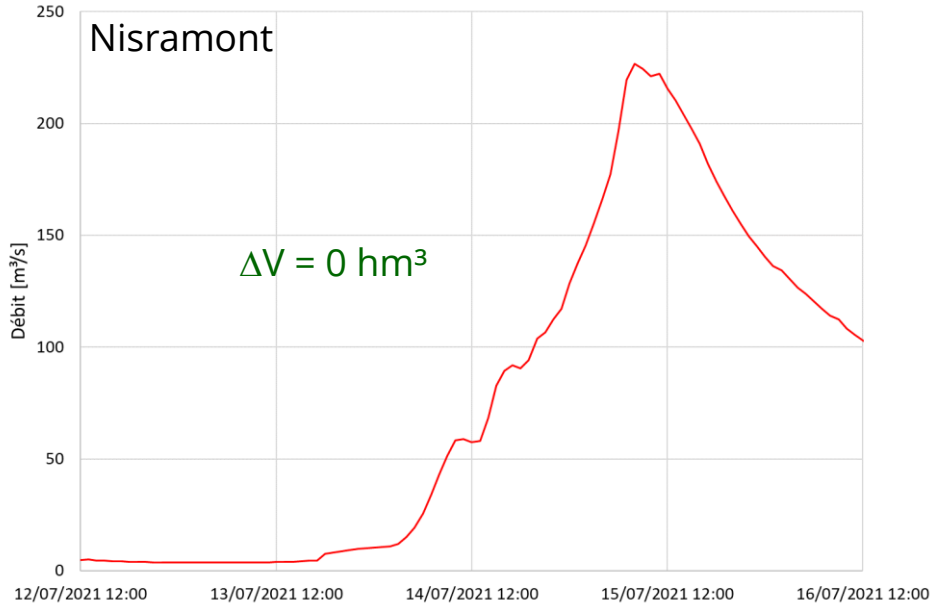


EFFET DES GRANDS BARRAGES









EFFET DES GRANDS BARRAGES PRÉSENTS DANS LA ZONE LA PLUS TOUCHÉE

	EUPEN	LA GILEPPE	BÜTGENBACH + ROBERTVILLE	NISRAMONT
BV [km²]	70 (+ 37)	35 (+ 20)	71 + 47	729
$V_{rés}$ [hm³]	25	26,4	11 + 7,7	3
EVC [m³/s]	**230**	185	100 / 200	427
V_{pluie} [hm³]*	12,1 (+ 6,6)	8,5 (+ 4,1)	7,6 + 4,3	-
V_{in} [hm³]*	9,9 (+ 2,5)**	6,6 (+ 2,1)**	4,9	30,6
V_{in} / V_{pluie} [%]*	**82**	**77**	**41**	-
V_{in} / $V_{rés}$ [%]*	**50**	33	26	**1020**
V_{out} [hm³]*	9,3	1,4	4,7	30,6
$Q_{max, in}$ [m³/s]	**235**	104	48	227
$Q_{max, out}$ [m³/s]	197	13	26	227
Déphasage [h]	1,5	15,5	2,5	-

* Du 13 juillet à 0h00 au 17 juillet à 0h00

** Volume limité par tunnels d'adduction depuis vallées adjacentes

PLAN DE L'EXPOSÉ

1. INTRODUCTION
   - Les grands barrages belges
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. **RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021**
   - Hydrologie de la crue
   - Rôle des grands barrages
   - **Conséquences et enjeux**
3. CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - Impacts techniques et sociétaux
4. CONCLUSIONS

CONSÉQUENCES ET ENJEUX : BILAN DANS LA VALLÉE

39 personnes décédées
30.000 personnes relogées

11.490 habitations impactées

1.330 entreprises impactées

5,3 milliards €

CONSÉQUENCES ET ENJEUX :
PERCEPTION DE LA SOCIÉTÉ SUR LE SECTEUR DES BARRAGES

Le barrage de Nisramont va-t-il tous nous couler ? Voici les réponses à vos questions

Polémique sur la gestion des barrages

Sud Presse - 17 juil. 2021
Page 8
* Sud Presse : La Meuse - Basse Meuse, La Meuse - Liège

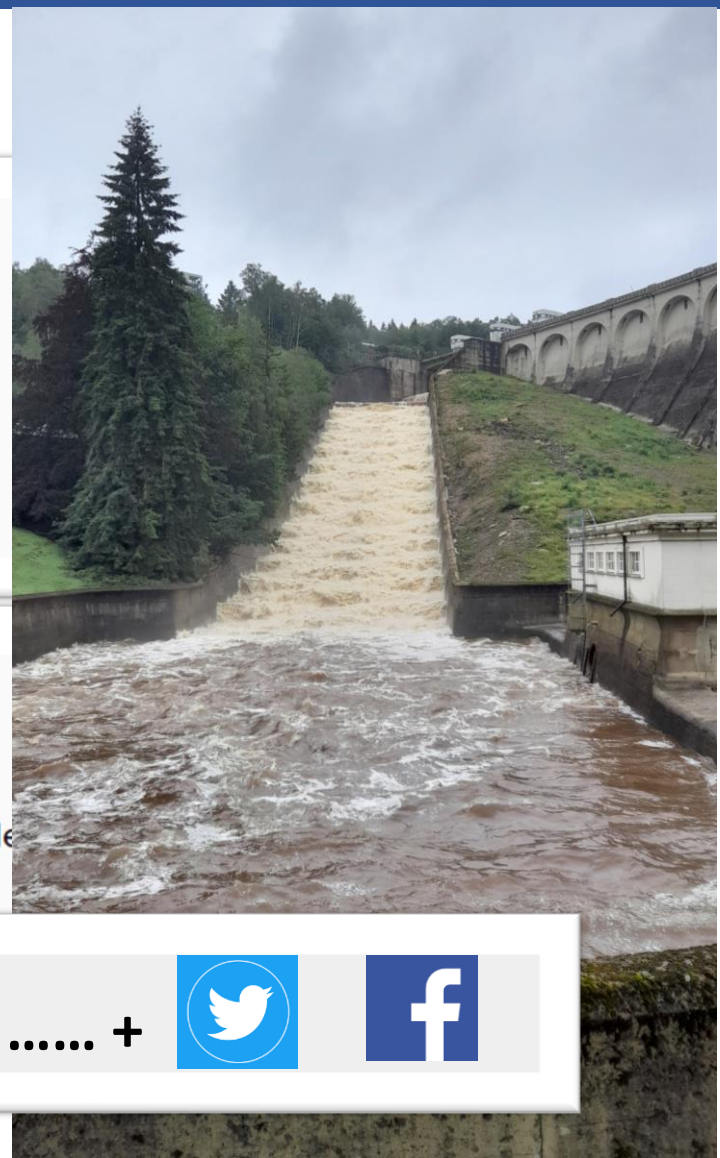
La gestion des barrages mise en cause: "On aurait pu anticiper et avoir une gestion plus intelligente" DH - 18-07-21

La gestion des barrages mise en cause

La Dernière Heure - 19 juil. 2021
Page 7
…rg, Liège, Bruxelle

« Une erreur colossale au barrage d'Eupen »

Sud Presse - 19 juil. 2021
Page 7
* Sud Presse : La Meuse - Basse Meuse, La Meuse - Liège



…… +

CONSÉQUENCES ET ENJEUX : ASPECTS INSTITUTIONNELS

SPW : Analyse indépendante sur la gestion des voies hydrauliques lors des intempéries de juillet 2021

Création d'un Commissariat provisoire à la reconstruction
→ 07/2022

Mise en place d'une Commission d'Enquête Parlementaire
→ 03/2022

161 recommandations :

- Prévision
- Gestion des barrages
- Culture du risque
- Gestion de crise
- Gestion des cours d'eau
- Aménagement du territoire
- Résilience aux impacts du changement climatique

Ouverture d'une instruction judiciaire

- Gestion des barrages
- Systèmes d'alarme et d'alerte
- Prévention des crues
- Planification et gestion de crise

Tous les gestionnaires de barrages entendus

CONSTATS, CONSÉQUENCES ET ENJEUX

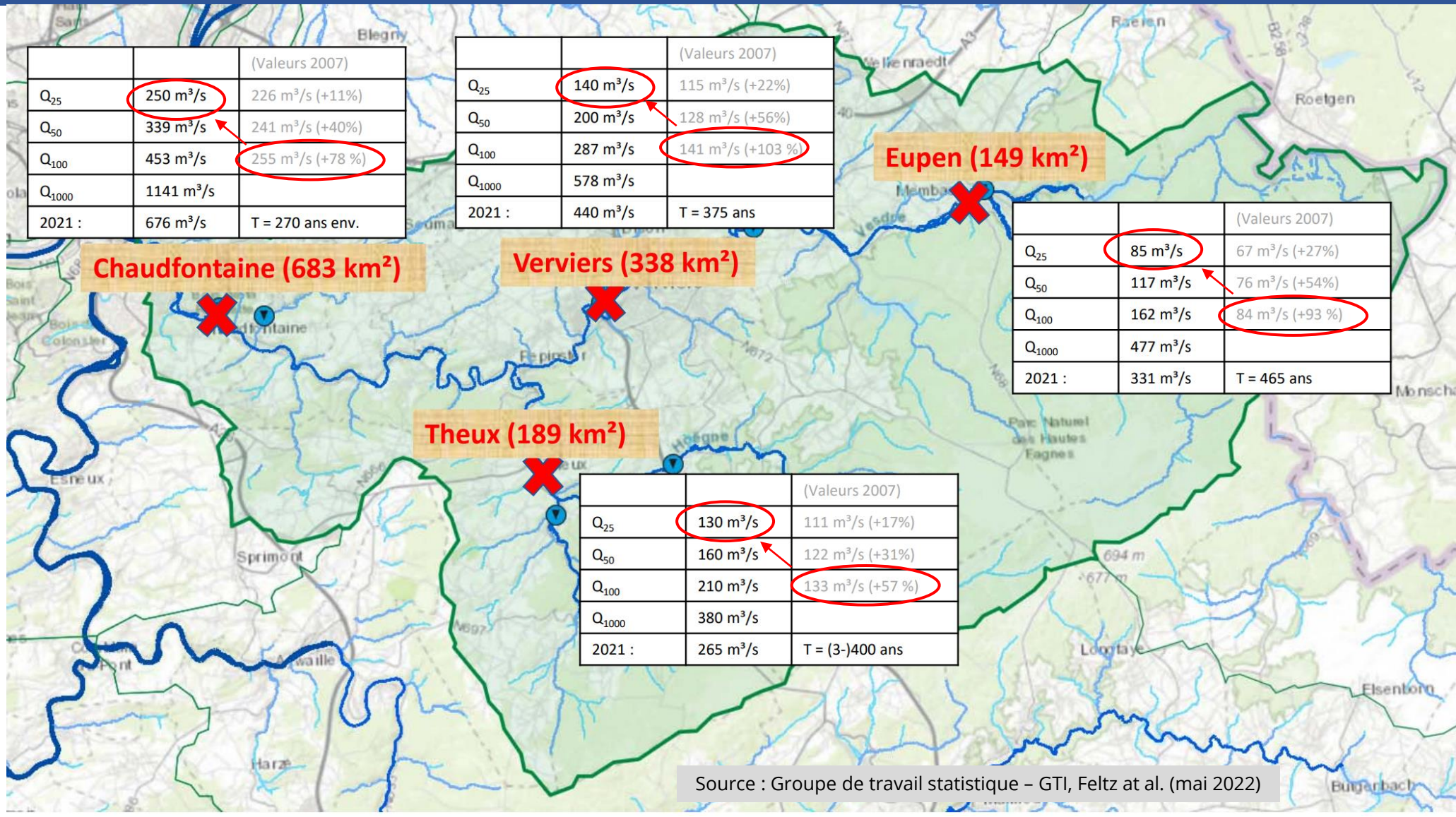
MÉTÉOROLOGIQUES, HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES :

- Les 14-15 juillet 2021, la Wallonie a été frappée par des pluies de quantités, intensités et étendue spatiale inédites et imprévisibles de par leur ampleur
- Les prévisions météorologiques ont sous-estimé les durées et quantités
- Les inondations ont été très rapides et brutales (jusque 2 m > records historiques)
- Le phénomène a été particulièrement violent et mortel sur le bassin de la Vesdre (T>>200ans)
- Nécessité d'intégrer les débits max dans les débits de référence (Q25/50/100)
- Perte du réseau de mesures hydrologiques sur la Vesdre :

➡ nécessité de travailler en mode dégradé

GUIDER LA RECONSTRUCTION

Mise à jour des débits de référence



		(Valeurs 2007)
Q_{25}	250 m³/s	226 m³/s (+11%)
Q_{50}	339 m³/s	241 m³/s (+40%)
Q_{100}	453 m³/s	255 m³/s (+78 %)
Q_{1000}	1141 m³/s	
2021 :	676 m³/s	T = 270 ans env.

		(Valeurs 2007)
Q_{25}	140 m³/s	115 m³/s (+22%)
Q_{50}	200 m³/s	128 m³/s (+56%)
Q_{100}	287 m³/s	141 m³/s (+103 %)
Q_{1000}	578 m³/s	
2021 :	440 m³/s	T = 375 ans

		(Valeurs 2007)
Q_{25}	85 m³/s	67 m³/s (+27%)
Q_{50}	117 m³/s	76 m³/s (+54%)
Q_{100}	162 m³/s	84 m³/s (+93 %)
Q_{1000}	477 m³/s	
2021 :	331 m³/s	T = 465 ans

		(Valeurs 2007)
Q_{25}	130 m³/s	111 m³/s (+17%)
Q_{50}	160 m³/s	122 m³/s (+31%)
Q_{100}	210 m³/s	133 m³/s (+57 %)
Q_{1000}	380 m³/s	
2021 :	265 m³/s	T = (3-)400 ans

CONSTATS, CONSÉQUENCES ET ENJEUX

TECHNIQUES, POUR LES EXPLOITANTS :

- Nécessité impérieuse de pouvoir compter sur des équipes disponibles 24/7 et sur des équipements de sécurité et de restitution fonctionnels et maitrisés (monitoring, maintenance, exercices)
- Gestion de l'antagonisme des fonctions des barrages : difficile prise de position (autorité, gestionnaire de crise), alors que l'antagonisme est renforcé par l'évolution climatique (montée des extrêmes)
- Risque de perte de repères face au changement climatique, on se rapproche des limites hydrauliques ➡ nécessaire recalcul (évacuateurs,…)

CONSTATS, CONSÉQUENCES ET ENJEUX

INSTITUTIONNELS :

- Les autorités, gestionnaires de crise et services de secours pas préparés à une telle crue en vallée
- Planification aux situations d'urgence : plans indispensables (PIU, PPUI)
- La coordination de crise avec les autorités et services de secours doit être structurée et améliorée (CORTEX - CELEX)
- Pour les barrages-réservoirs : besoin d'un cadre légal qui coordonne l'ensemble des thématiques « barrages »

CONSTATS, CONSÉQUENCES ET ENJEUX

SOCIÉTAUX :

- La culture du risque est insuffisante dans une partie de la population

  ➡ vulgarisation des plans d'urgence

- Attentes de la société en évolution, diminution de l'acceptation du risque
- Quelle place pour les ouvrages hydrauliques ?
  Difficulté de la compréhension et de l'acceptation de ce type d'ouvrage

  ➡ effort pédagogique à faire

CONSÉQUENCES ET ENJEUX :

LES ATTENTES DE LA SOCIÉTÉ SUR LES BARRAGES-RÉSERVOIRS

Un an après les inondations

Le 14 juillet 2021, la Belgique subissait de terribles inondations. « Le Soir » est revenu sur ce drame et ses suites durant toute une semaine. Comment les lieux sinistrés et leurs nombreux habitants se relèvent, se reconstruisent envers et contre tout.

La gestion des barrages doit prévoir l'imprévisible

Des mesures urgentes ont été prises par le SPW. Mais la réflexion se poursuit sur la gestion des eaux en amont et leur restitution aux vallées. Un projet de décret fixant de nouvelles obligations est sur la table du gouvernement.

La gestion du barrage d'Eupen est encore pointée du doigt par de nombreux sinistrés des inondations. © BELGA

ERIC DEFFET

Un an après les inondations, les habitants de la vallée de la Vesdre restent convaincus que le barrage d'Eupen est en grande partie responsable du malheur qui les a frappés. Il reste difficile de tenir un discours rationnel face à ces sinistrés qui cherchent à comprendre : si l'infrastructure gérée par le service public de Wallonie (SPW) a joué un rôle dans la catastrophe, les causes de celles-ci sont multiples. La preuve : des cours d'eau voisins comme la Hoëgne ou l'Ourthe ont aussi enregistré des crues historiques, avec des phénomènes de vagues également, alors que leur cours n'est pas affecté par ce barrage. L'instruction judiciaire devra faire la lumière sur cet épisode.

Revenons brièvement aux faits. Confrontés à de très importantes précipitations, les gestionnaires du barrage décident d'augmenter la restitution de l'eau à la vallée, le mercredi 14 juillet à 15 h 30 : 5 m³ par seconde toutes les 20 minutes jusqu'à atteindre 45 m³. A 22 h 43 toutefois : la cote d'alerte du barrage est atteinte, à 360,8 m par rapport au niveau de la mer. On ouvre les vannes jusqu'à 198 m³ par seconde avec des effets en cascade sur la vallée.

Aurait-on pu anticiper ? La réserve d'empotement, soit la place disponible dans le lac, était de 5,6 millions de m³. Entre le 12 et le 16 juillet, le barrage a reçu 12,4 millions de m³. Sur la base d'une restitution habituelle de 25 m³ par seconde, il aurait fallu relâcher de l'eau dès le samedi 10 juillet. Ce jour-là, personne ne prévoyait des précipitations apocalyptiques. Au plus fort des précipitations, le débit entrant dans le lac a finalement atteint 268 m³ par seconde.

L'expert suisse Stucky a donné son point de vue dans un rapport circonstancié : « Concernant les phénomènes de vagues, l'association avec le mode de gestion du barrage d'Eupen n'est pas démontrée. En effet, les ouvertures de vannes de déversoirs de crue se sont globalement faites de manière progressive. » Une meilleure anticipation du phénomène climatique et de ses conséquences sur les cours d'eau aurait-elle permis d'anticiper la crise ? Sans doute, mais la météo a longtemps annoncé 150 mm de pluie, que le lac aurait pu « digérer », et il en est tombé le double.

La défense du barrage d'Eupen peut avancer cet ultime argument : les eaux récoltées par le bassin-versant de la Vesdre proviennent à 25 % de l'amont du barrage. En d'autres termes, trois quarts du débit enregistré par exemple à Trooz ou Chaudfontaine ont été générés par les précipitations locales, les multiples petits affluents de la rivière et le ruissellement provenant des collines. On peut ajouter qu'Eupen a retenu à lui seul 5,6 millions de m³, ce qui, ajouté au rôle joué par le barrage voisin de la Gileppe, a permis d'éviter une catastrophe plus grande encore.

Revoir tous les référentiels

Reste que le constat dressé pour d'autres aspects de la catastrophe vaut pour la gestion des barrages réservoirs : communication et information insuffisantes, procédures à revoir et force de l'habitude, qui n'a pas permis d'imaginer l'inimaginable. En fait, il faut revoir tous les référentiels, à la lumière de ces inondations inédites. Ce vendredi, le gouvernement a donné son feu vert à un projet de décret qui fixera de nouvelles obligations et instaurera une autorité wallonne de sécurité des barrages-réservoirs.

Une décision importante a été prise à Eupen où les gestionnaires sont impliqués dans le fonctionnement de Celex, la cellule d'expertise qui se réunit dès le lancement d'une alerte jaune. La réserve d'empotement de référence est passée de 2,8 à 7 millions de m³. Conséquence : moins d'eau dans le barrage dont on soulignera que la mission première est d'être une réserve d'eau potable pour toute la région. Une dimension qu'il faut intégrer à toute recherche d'amélioration, surtout en période de sécheresse.

Le SPW a décidé de doubler la garde des installations par des ingénieurs. D'autres mesures opérationnelles sont à l'étude. Ainsi, un groupe de travail a été mis en place afin de travailler « sur un

Wamme/Ourthe

Entre rénovations effectuées et chantiers à finaliser

REPORTAGE

JEAN-LUC BODEUX

Si les flots ont été terriblement dévastateurs dans la vallée de la Vesdre, dans d'autres coins de Wallonie, les courants de l'Ourthe, de la Wamme et de la Lhomme n'ont guère été plus tendres… Avec là aussi des décès et des dégâts importants. Un an plus tard, on fait le point dans les communes de Rochefort, Marche et Esneux, notamment pour comprendre comment les rénovations de bâtiments et biens publics ont eu lieu… ou pas encore.

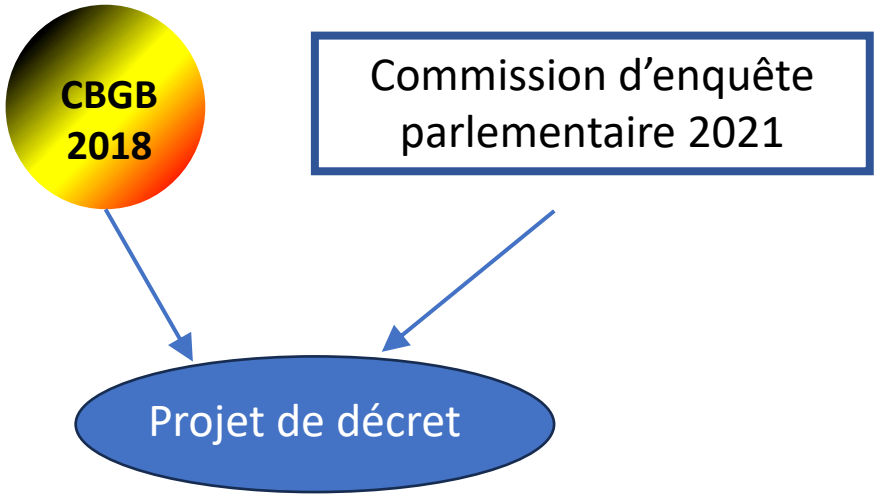
Les villes de Jemelle et Rochefort ont été sérieusement touchées. On se rappelle ce pont à moitié cassé, l'église inondée, les terrains de tennis soulevés, ces maisons emportées, une piscine dévastée… Mille quatre cents ménages ont été impactés par ces inondations et 31 lo

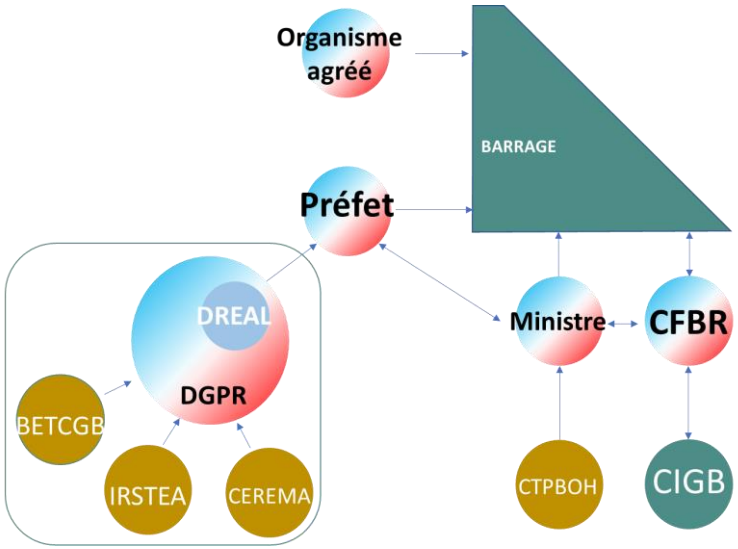
Le Soir – 16 juillet 2022

PLAN DE L'EXPOSÉ

1. INTRODUCTION
   - Les grands barrages belges
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021
   - Hydrologie de la crue
   - Rôle des grands barrages
   - Conséquences et enjeux
3. **CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL**
   - **Approche conceptuelle et gouvernance**
   - Impacts techniques et sociétaux
4. CONCLUSIONS

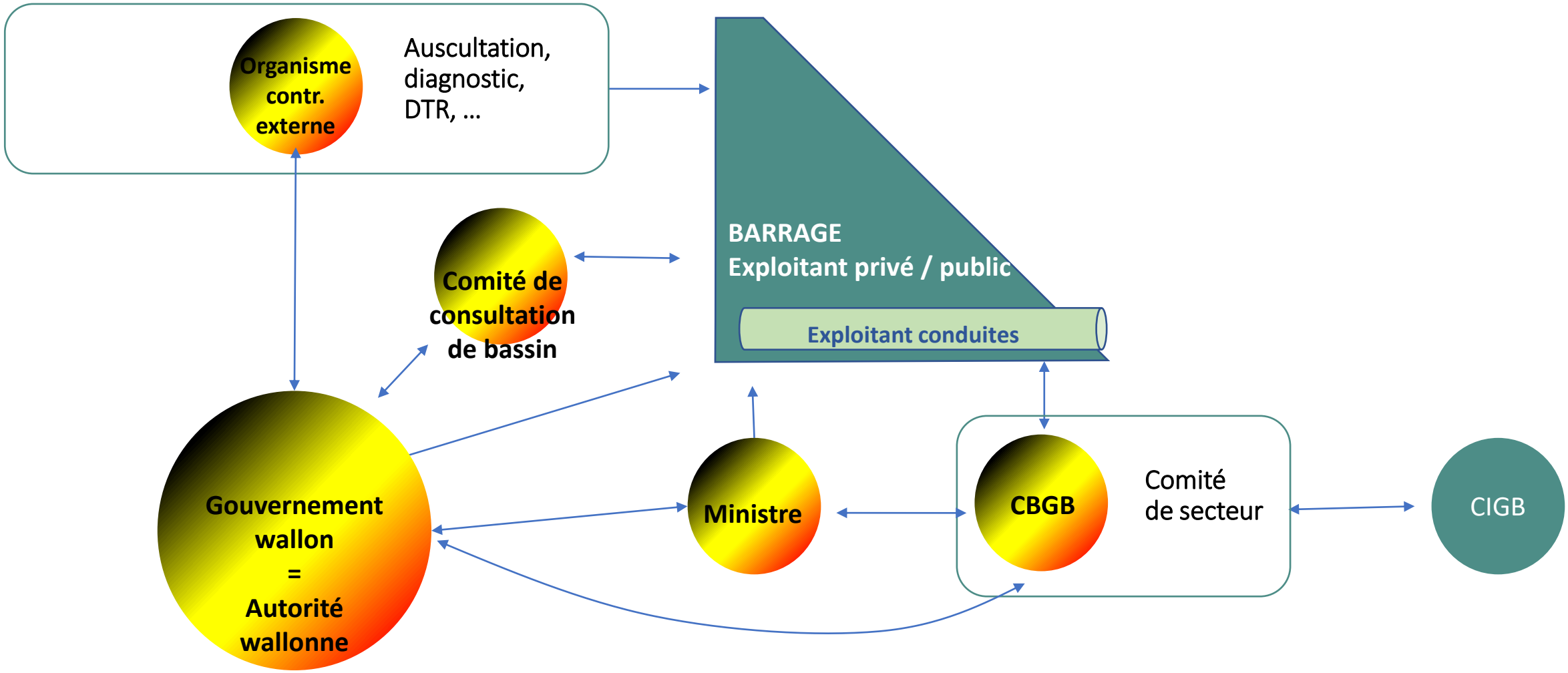
CADRE LÉGAL : APPROCHE CONCEPTUELLE DU DÉCRET





- Décret porté politiquement par le Ministre régional des Travaux publics
- Approche complète et intégrée, pas uniquement développement d'outils de sécurité
- Tous les éléments de la sécurité doivent être interconnectés
  - La stratégie et les objectifs de sécurité et de gestion de risques
  - Le système de gestion y compris son design et sa mise en œuvre
  - Les processus et procédures
  - Les risques liés au facteur humain
  - La régulation et la règlementation
  - Le contrôle
  - La culture de sécurité et des risques hydraulique et hydrologique
  - La communication et la transparence
- Comparaison avec les cadres légaux français et suisse

CADRE LÉGAL : GOUVERNANCE



CADRE LÉGAL

DÉCRET WALLON

DU 22 FÉVRIER 2024

REGION WALLONNE — WALLONISCHE REGION — WAALS GEWEST

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE

[C − 2024/004962]

22 FEVRIER 2024. — Décret relatif à la sécurité d'exploitation des barrages-réservoirs (1)

Le Parlement wallon a adopté et Nous, Gouvernement wallon, sanctionnons ce qui suit :

CHAPITRE 1er. — *Dispositions préliminaires*

Section 1re. — Définitions

Article 1er. Pour l'application du présent décret et de ses arrêtés d'exécution, l'on entend par :

1° le Ministre : le Ministre qui a les infrastructures dans ses attributions;

2° le CBGB : le Comité Belge des Grands Barrages créé par l'arrêté ministériel du 5 février 1929 portant création d'un Comité belge des grands barrages;

3° le CIGB : le Comité International des Grands Barrages fondée en 1928 en tant qu'organisation non-gouvernementale;

4° les barrages-réservoirs : les ouvrages, composés d'infrastructures et d'équipements destinés à relever un plan d'eau ou à accumuler de l'eau avec un but unique ou combiné avec d'autres usages tels que la régulation des cours d'eau, l'écrêtement des crues ou le soutien d'étiage, la production d'hydroélectricité, le stockage d'une réserve d'eau pour l'alimentation en eau potable, la lutte contre les incendies ou activités de loisirs sur les plans d'eau;

5° la réserve d'empotement : le volume de réserve utile entre la cote instantanée du lac et la cote maximale du lac à ne pas dépasser. Cette capacité correspond au volume disponible constitué par le barrage-réservoir pour assurer un rôle d'écrêtage lors d'une crue;

6° le propriétaire du bien-fonds : celui qui détient la propriété du terrain, respectivement la surface géographique sur lequel le barrage-réservoir et sa réserve sont érigés;

7° l'exploitant du barrage-réservoir : toute personne de droit public ou de droit privé, qui par le biais d'un acte ilatéral, ou d'une convention ou d'un contrat de concession ou d'un contrat de gestion, exerce la gestion de l'ouvrage, es équipements, et du niveau de la réserve d'eau retenue par le barrage-réservoir, afin d'assurer la sécurité de ge ou de permettre une activité économique lucrative ou non lucrative, à partir de l'utilisation ou de la nation d'eau du lac d'un barrage-réservoir;

itant d'autres conduites de prise d'eau et d'autres installations : toute personne de droit public ou de droit l'exploitant du barrage-réservoir, qui par le biais d'une convention ou d'un contrat de concession ou gestion, possède ou exploite une installation de production hydroélectrique ou équipement de qui se situe, au moins en partie, à l'intérieur du corps du barrage-réservoir ou participe à la

PLAN DE L'EXPOSÉ

1. INTRODUCTION
   - Les grands barrages belges
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021
   - Hydrologie de la crue
   - Rôle des grands barrages
   - Conséquences et enjeux
3. **CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL**
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - **Impacts techniques et sociétaux**
4. CONCLUSIONS

CADRE LÉGAL : SPÉCIFICITÉS DU DÉCRET WALLON

Articulation avec les lois fédérales

Un décret ne peut intervenir sur des matières fédérales (sécurité publique,…)

Impact sur les outils de planification d'urgence (PPUI) et les liens avec bourgmestres, gouverneurs, NCCN,…

CADRE LÉGAL : SPÉCIFICITÉS DU DÉCRET WALLON

Champ d'application (Art. 2)

- *« Le présent décret établit des règles de sécurité d'exploitation à mettre en œuvre par les exploitants des barrages-réservoirs ou par les exploitants d'autres conduites de prise d'eau et d'autres installations, en fonction des infrastructures qu'ils gèrent. »*

IMBRICATION DES EXPLOITANTS

- *« Le Gouvernement est habilité à assujettir (…) des ouvrages présentant des caractéristiques assimilées à un barrage-réservoir de classe B au minimum, afin d'adapter les exigences de sécurité d'exploitation en fonction de circonstances particulières »*

➡ DIGUES, BARRAGES AU FIL DE L'EAU,…

Champ d'application (Art. 2)

2 classes de barrages-réservoirs

Classe A

$H \geq 10$ et $(H^2 \times V0.5) \geq 200$

Classe B

$H \geq 20$ et $(H^2 \times V0.5) \geq 1500$

Détermination des classes SPW : 5A et 4 B Engie : 5A	Hauteur ouvrage H [m]	Volume retenue V [millions m³]	$H^2 \times V^{0.5}$	Classe	Activités H: Hydroélectricité; L: Loisir; N: Navigation; E: Eau potable; C: écrêtage de Crue
Barrages exploités par SPW					
Barrage de la Gileppe	68	26,4	23.759	A	E C H
Barrage de la Vesdre	66	25	21.780	A	E C H
Barrage de l'Ourthe	21	3	764	B	E L H
Barrage de la Plate-Taille	70	67,8	40.347	A	N H L C
Barrage de l'Eau d'Heure	34,8	14,75	4.651	A	N H L C
Prébarrage de Falemprise	16	1,232	284	B	L
Prébarrage du Ry Jaune	16,7	1,14	298	B	L
Prébarrage de Féronval	23,7	0,785	498	B	L
Barrage du Ry de Rome	35,8	2,17	1.888	A	E
Barrages exploités par ENGIE					
Barrage de Bütgenbach	28	11	2.600	A	H C L
Barrage de Robertville	57	7,7	9.016	A	H C E L
Coo Bassin inférieur	30	10,1	2.860	A	H
Coo Bassin supérieur 1	51	4	5.202	A	H
Coo Bassin supérieur 2	54	5,1	6.585	A	H
Barrage de la Vierre	12	1,3	164	-	H

CADRE LÉGAL : SPÉCIFICITÉS TECHNIQUES

Imposition d'un contrôle externe indépendant (art. 10) :

- Agrément nécessaire
- Rapport de visite (cl. A 1x/an ; cl. B 1x/5ans)
- Rapport sur l'état de conformité pour l'Autorité (1x/an)
- Liste de recommandations pour l'Exploitant

Règles techniques prises par le Gouvernement (art. 4)

- Règles générales pour la sécurité d'exploitation

Directives techniques prises par le Ministre (art. 4)

- Spécification techniques urgentes

CADRE LÉGAL : SPÉCIFICITÉS SOCIÉTALES

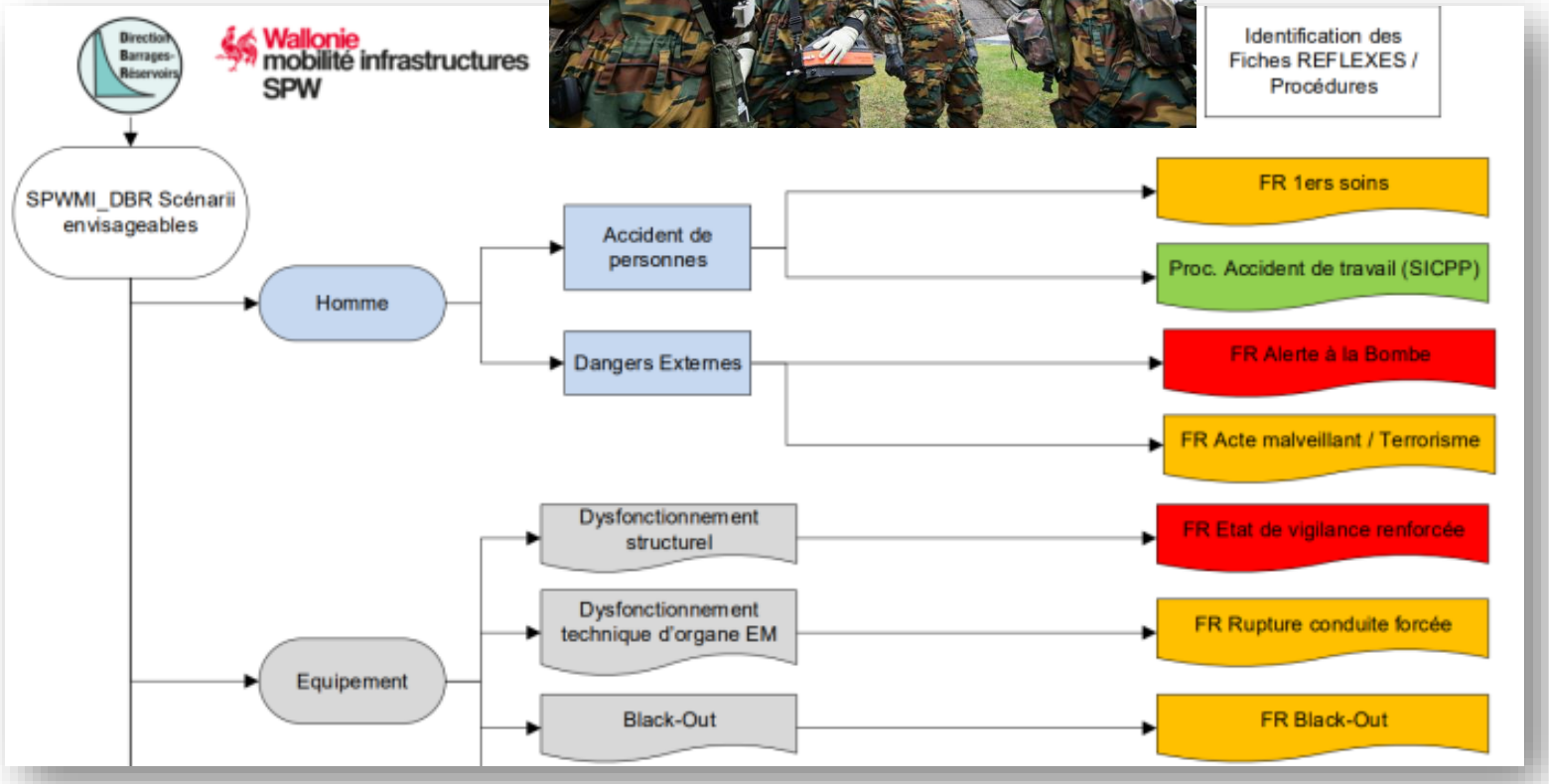
Le décret comme instrument d'acceptation des barrages

- Les comités de consultation de bassin versant (art. 20)
  - Organe de dialogue Exploitant – Autorités locales – Population
  - Emet des recommandations à l'Autorité de sécurité
- Sensibilisation / formation des élus locaux (communes et provinces) et services de secours / de police (art. 24)
  - Communication sur les risques aux élus locaux et acteurs de gestion de crise
  - Exploitant doit informer sur les PIU

CADRE LÉGAL : CONCRÉTISATION

LES PLANS INTERNE D'URGENCE (PIU)

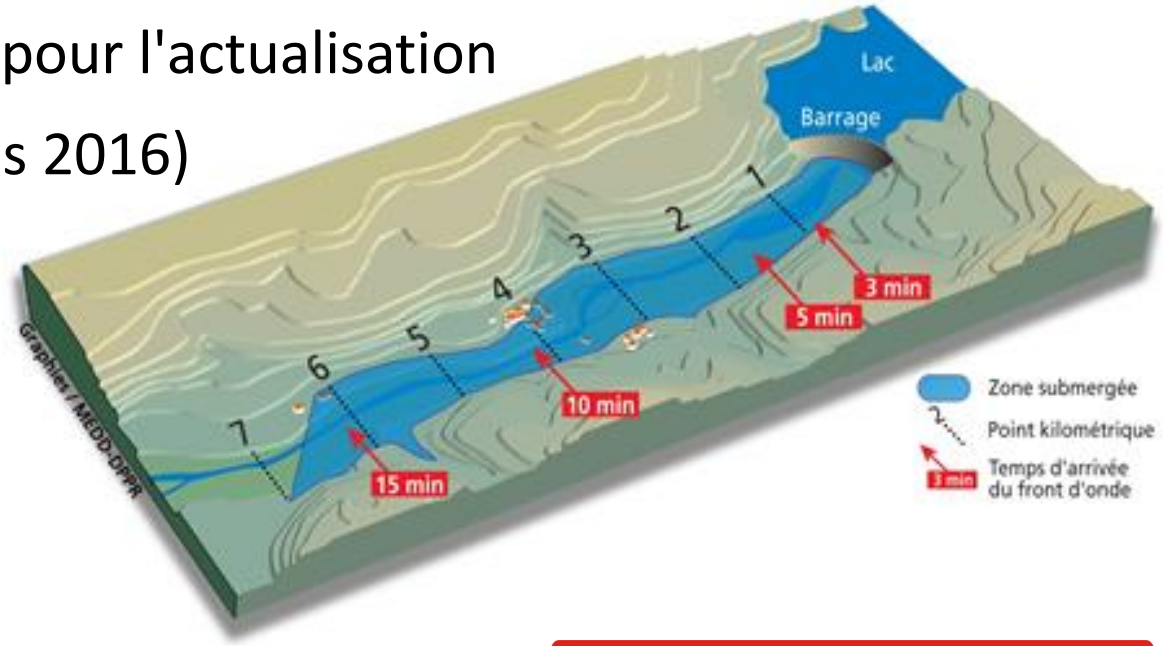
- Chaque barrage-réservoir dispose de son PIU
- Réactualisation continue des scénarios des PIU :
  - ✓ humain (accident, terrorisme,…)
  - ✓ Défaillance technique (structure, équipement, black-out,…)
  - ✓ Environnement (crue, séisme,…)
  - ✓ Pollution
  - ✓ Organisation (dispo RH, expertise, gest° crise,…)
- Formation des élus locaux :
  - ✓ A initier avant 2027



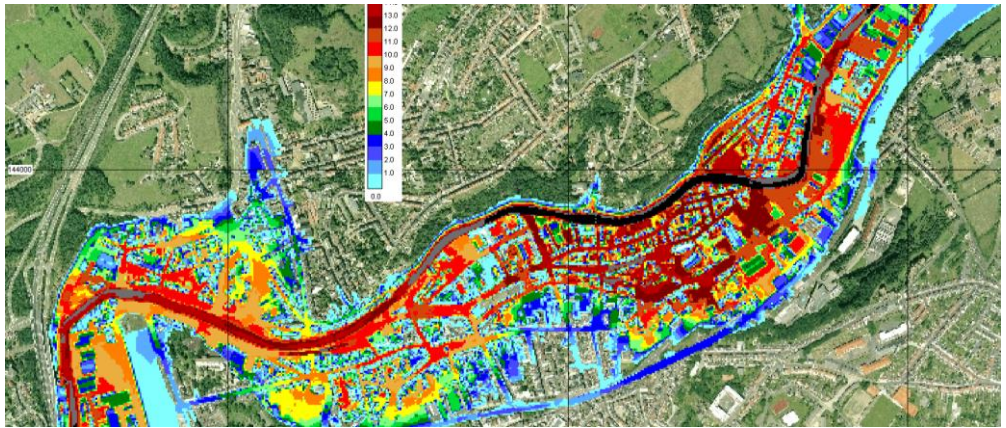
CADRE LÉGAL : CONCRÉTISATION

LES PLANS PARTICULIER D'URGENCE ET D'INTERVENTION (PPUI)

- Collaboration avec les services des Gouverneurs pour l'actualisation du PGUI et l'élaboration de PPUI Barrages (depuis 2016)
- Intégration des résultats des études de rupture des exploitants
- Détermination des moyens de prévention dans les zones d'aléas en aval des barrages



✓ **1er PPUI Barrage : Eupen - 2023**



PLAN D'ALARME

Niveau de danger 1 (ND1) **= aucun danger ou faible danger**

- Le comportement et l'état de l'ouvrage d'accumulation permettent une exploitation sans risques

Niveau de danger 2 (ND2) **= danger limité**

- Une anomalie relevant de la sécurité a été constatée dans le comportement ou l'état
- Des investigations complémentaires ou la prise de mesures constructives ou d'exploitation sont nécessaires
- Il ne faut pas s'attendre à un écoulement d'une grande masse d'eau

Niveau de danger 3 (ND3) **= danger marqué**

- La situation est maîtrisable. Un écoulement d'une grande masse d'eau est peu probable

Niveau de danger 4 (ND4) **= danger fort**

- La situation est momentanément maîtrisable
- Un écoulement d'une grande masse d'eau n'est pas exclu dans le futur

Niveau de danger 5 (ND5) **= danger très fort**

- La situation n'est plus maîtrisable
- Un écoulement non contrôlé d'une grande masse d'eau est probable ou effectif

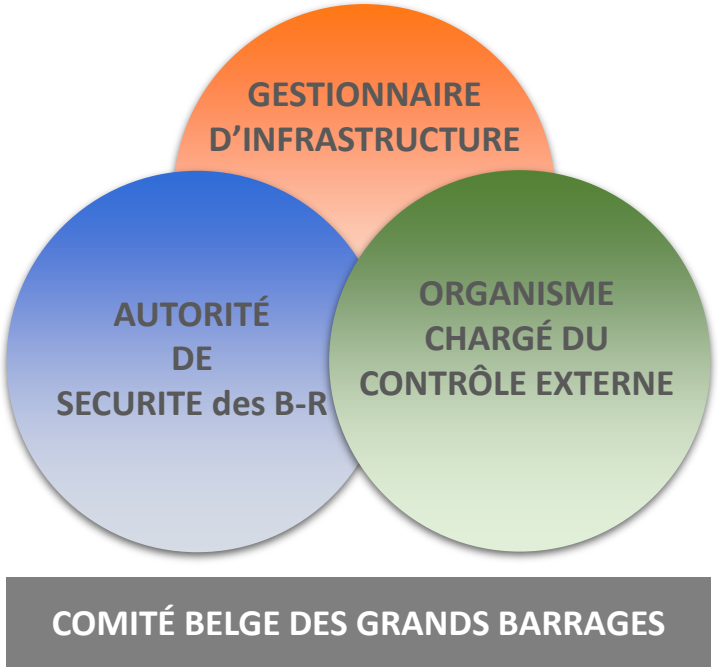
CADRE LÉGAL : CONCRÉTISATION

LE CONTRÔLE EXTERNE

- Les barrages-réservoirs sont monitorés et inspectés (processus continu)
- ENGIE : démarche volontaire pour un contrôleur externe depuis plusieurs années
- SPW : contrôle externe depuis 2024

➡ Objectifs attendus :

- Respect du cadre légal wallon
- Regard d'expertise extérieur à celui du gestionnaire
- Mise en évidence de points d'amélioration
- Culture de sécurité transparente et dynamique
- Harmonisation internationale et mise à niveau continue suivant les règles de l'art

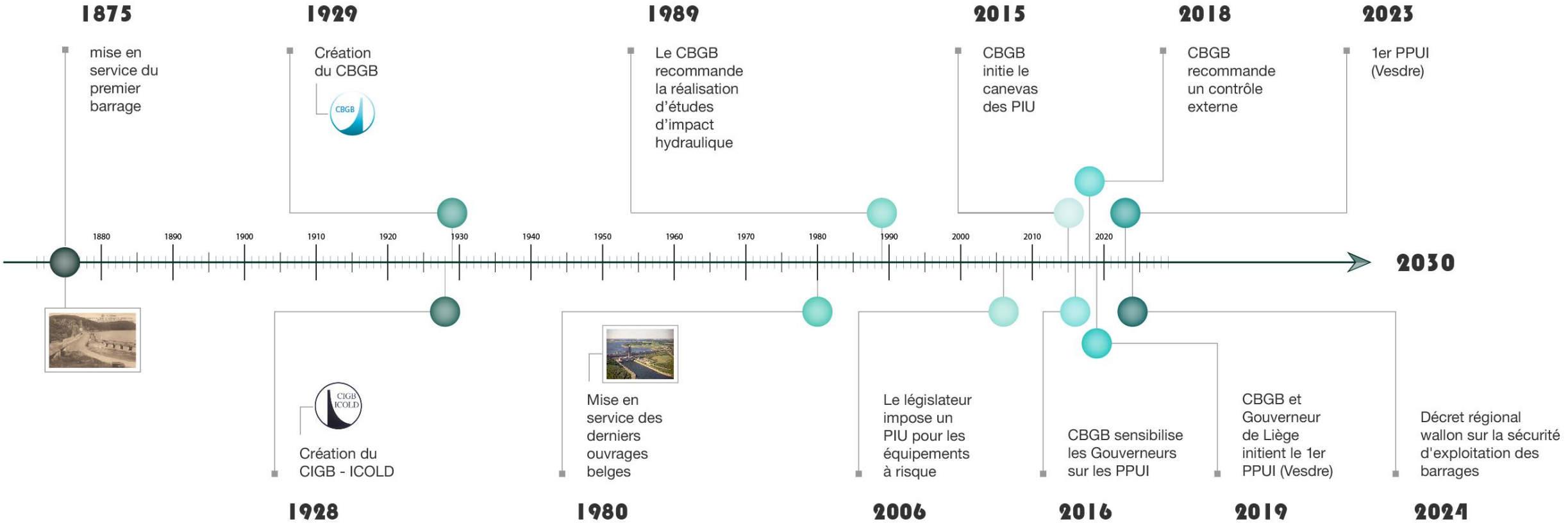


PLAN DE L'EXPOSÉ

1. INTRODUCTION
   - Les grands barrages belges
   - Prémices du cadre légal belge/wallon ($\rightarrow$ 2016)
2. RETOUR D'EXPÉRIENCE DE LA CRUE DE JUILLET 2021
   - Hydrologie de la crue
   - Rôle des grands barrages
   - Conséquences et enjeux
3. CONCRÉTISATION DU CADRE LÉGAL
   - Approche conceptuelle et gouvernance
   - Impacts techniques et sociétaux
4. **CONCLUSIONS**

CONCLUSIONS

- Même si les barrages ont joué leur rôle en 2021, il y a un avant / après
- Évolution rapide de nombreux projets / processus liés à la sécurité



- Attention au risque d'oubli / estompement

CONCLUSIONS

- Un cadre légal qui se veut responsabilisant et qui intègre les parties prenantes
- Importance du dialogue exploitant-autorité
- Enjeu de l'acceptation des barrages par la société
- Vigilance accrue des exploitants face à l'évolution des risques climatiques (recalcul des évacuateurs,…), technologiques (cyber,…),…

MERCI POUR VOTRE ATTENTION