

# CLASSE D'EAU DE LA BIEVRE

## SESSION 1

### Bassin Versant de la Bièvre



# Eau & Biodiversité : La Bièvre à ciel ouvert

31 mai 2021



Renaturation de la Bièvre au bassin des Dameuses à Bièvres

# 1 – Introduction

## ▼ Périmètre du SAGE de la Bièvre



## 2 – Fonctionnement hydraulique de la Bièvre amont

M. CARDINAL

Directeur technique du SIAVB



# La gestion globale de la BIEVRE SIAVB



SIAVB - Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Vallée de la Bièvre 1-

## Les Inondations de la Bièvre



Inondation de 1973



Inondation de 1982

La pluie du 21 et 22 juillet 1982 :

**110 mm en 3 heures, période très intense de 80 mm en 40 minutes**  
a engendré 10 millions de m<sup>3</sup> d'eau ruisselés pour une capacité de :

- *2 millions de m<sup>3</sup> d'évacuation sur la période*
- *500 000 m<sup>3</sup> de rétention*

→ ***soit 7,5 millions de m<sup>3</sup> qui ont envahi la vallée.***

# Contexte et mise en oeuvre

En réaction à l'événement de 1982, le SIAVB décide de lancer un programme d'opérations visant à se prémunir au maximum des risques par la mise en place de :

- *Deux bassins de retenue supplémentaires de capacité totale de 64000 m<sup>3</sup> (+ 30% des volumes stockés sur le cours de la Bièvre)*



**Le Bassin des Bas-Prés Capacité : 27 000 m<sup>3</sup> (Jouy en Josas)**



**Le Bassin des Damoiseaux Capacité : 37 000 m<sup>3</sup> (Igny)**

- Capacité globale des quatre bassins de retenue de la Vallée amenée à 274 000 m<sup>3</sup>



**Le Bassin de La Geneste Capacité : 155 000 m<sup>3</sup>  
(Buc)**



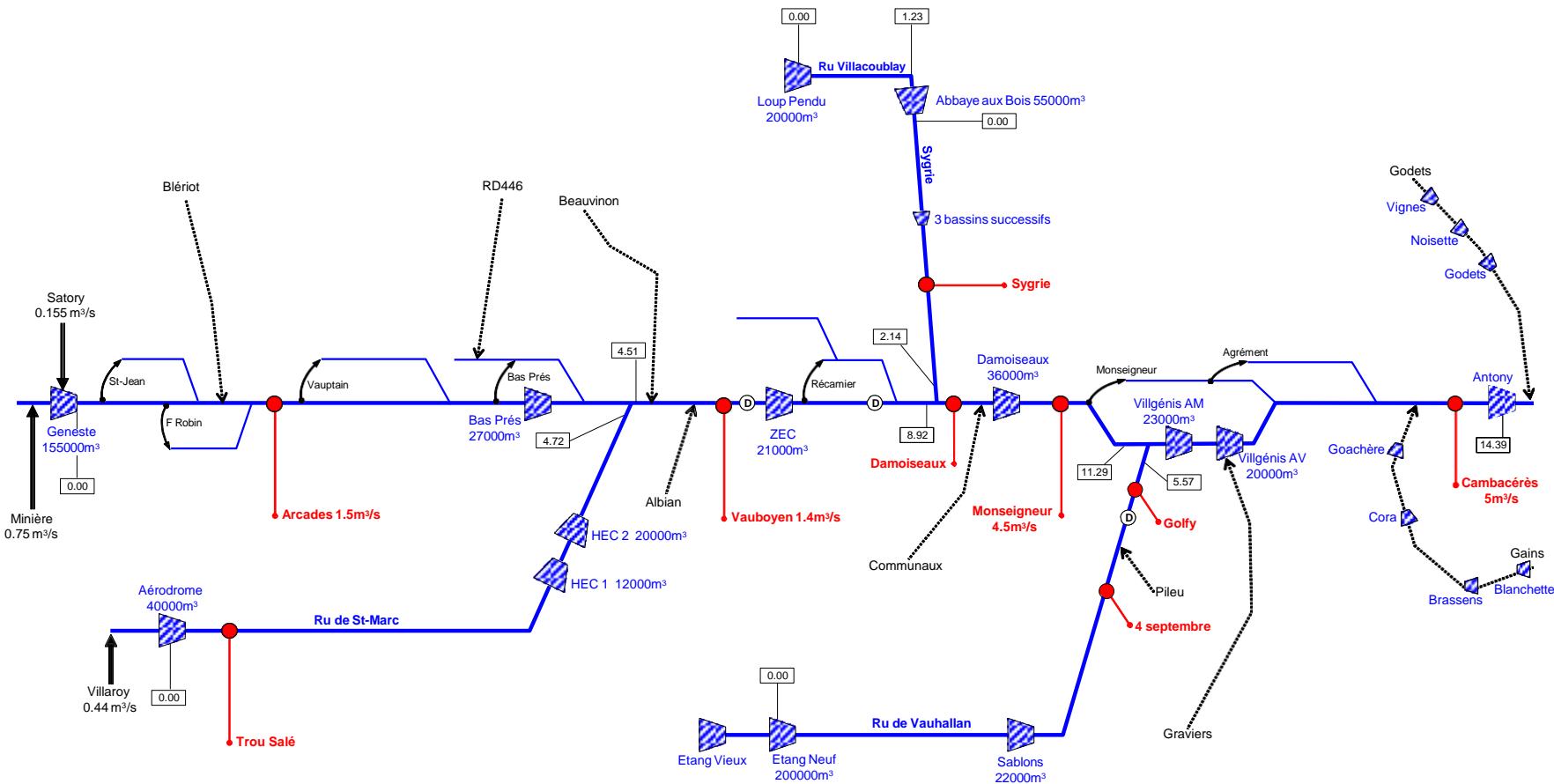
**Les Bassins de Vilgénis Capacité : 55 000 m<sup>3</sup>  
(Massy)**

## Problématique et mise en oeuvre

- Malgré cette capacité de stockage accrue les volumes issus d'une pluie décennale de durée 2 heures tombant sur le bassin versant dépassent les capacités de rétention existantes
  
- Les solutions classiques d'augmentation des capacités de rétention ne pouvant plus être mises en œuvre (emprise foncière) la décision de création d'un système de régulation dynamique et automatisé de la Bièvre a été prise après 1982

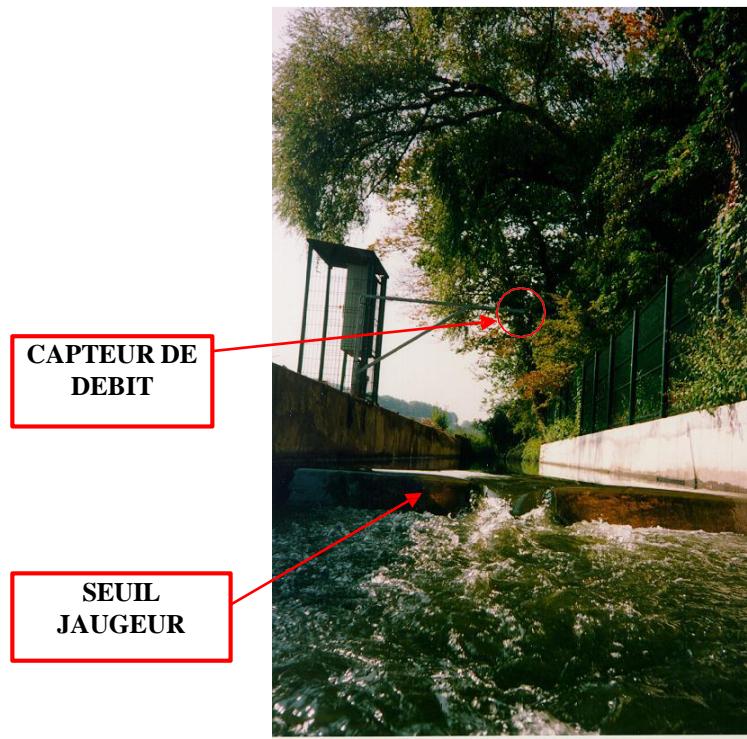


## MODELE HYDRAULIQUE



## Mise en œuvre et résultats obtenus : Les composants du système de régulation

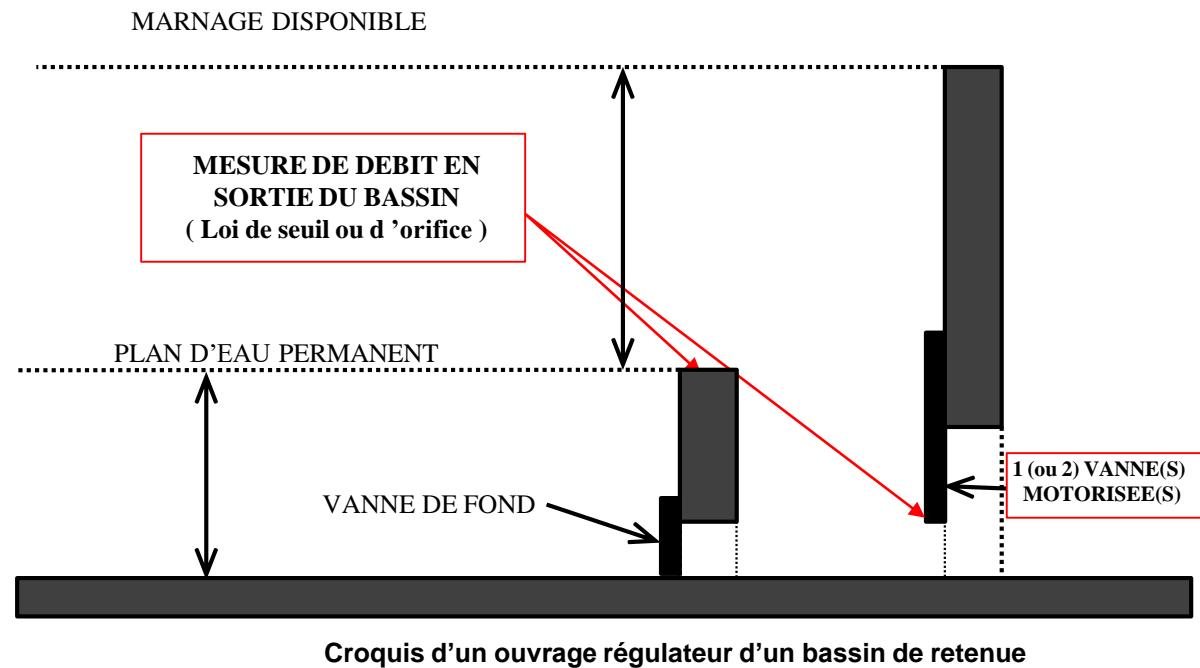
- Des composants actifs participent à la régulation :
  - *Au niveau de tous les bassins de retenue de la Bièvre*
  - *En quatre sections critiques de la rivière*
  - *Un poste de télégestion*
- Des composants passifs ( informations sur le comportement du bassin versant) :
  - *Pluviographes*
  - *Mesures de débits sur des affluents de la Bièvre*
  - *Mesures de niveaux sur des bassins de retenue situés sur des affluents*



Section critique de Vauboyen

# Mise en œuvre et résultats obtenus : Composants du système de régulation

- Composant actif des bassins de retenue :



Croquis d'un ouvrage régulateur d'un bassin de retenue

Bassin des Bas Prés

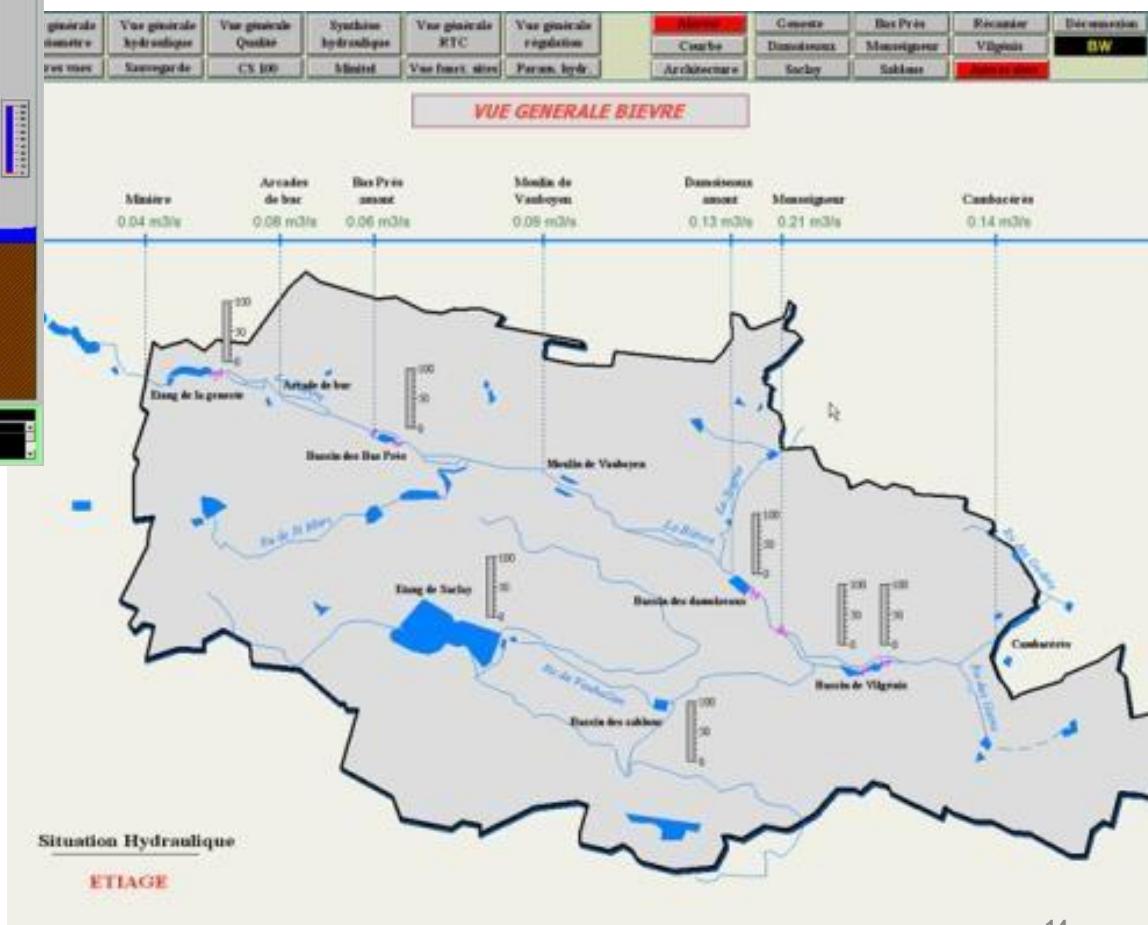
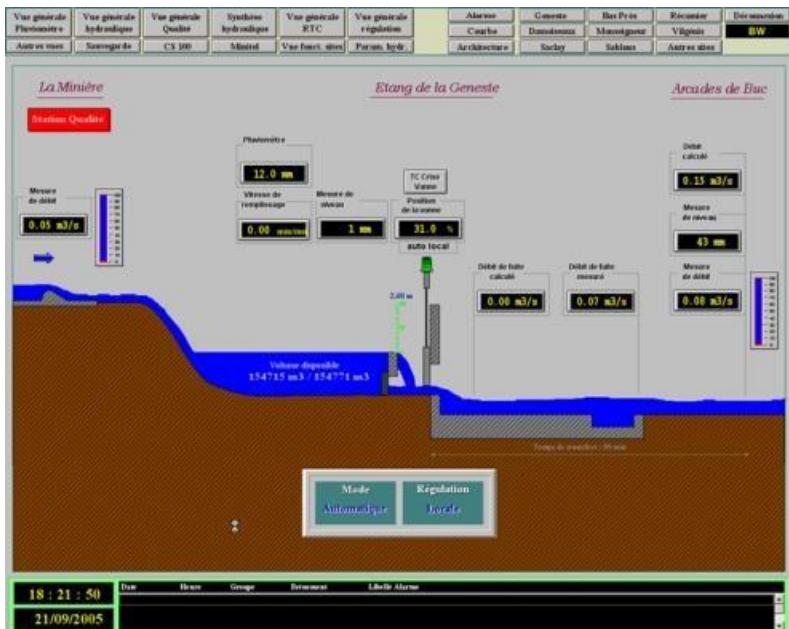
# Principe de la régulation et optimisation

## *Deux modes de fonctionnement :*

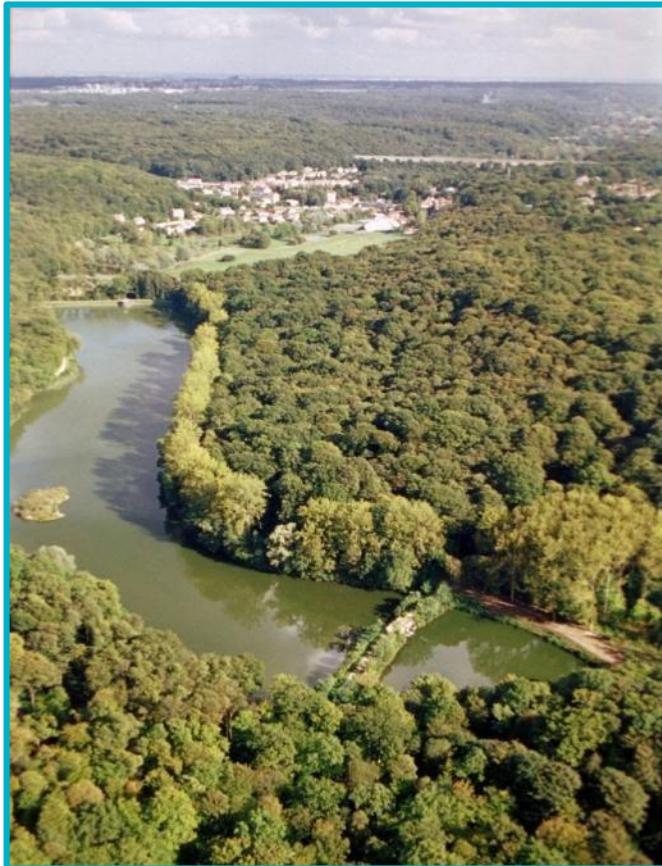
- La régulation locale :
  - *Le débit de fuite de chaque bassin est réglé en fonction des débits aval mesurés dans la section critique associée.*
- La régulation optimale :
  - *L'état hydraulique de la vallée est considéré dans son ensemble pour décider des actions de régulation*
  - *A partir des données acquises et mesurées en temps réel, un système de régulation des flux produit toutes les 5 minutes, des consignes de débit en sortie des bassins*
  - *La génération des consignes de débit de fuite se fait suivant trois critères principaux :*
    - *Les taux de remplissage des bassins ( volumes disponibles),*
    - *Les valeurs de débit dans les sections critiques,*
    - *Les variations (gradients) de débit dans les sections critiques.*

# Mise en œuvre et résultats obtenus : Télécontrôle en temps réel et impact en exploitation et maintenance

- Acquisition et affichage continu des valeurs + Archivage des informations et des mesures en base de données.



# Mise en œuvre et résultats obtenus : performances du système de régulation



Dans la pratique, les modes de régulation ont permis de gérer sans inondation des évènements pluvieux remarquables depuis 1995



# Mise en œuvre et résultats obtenus : Performances du système de régulation

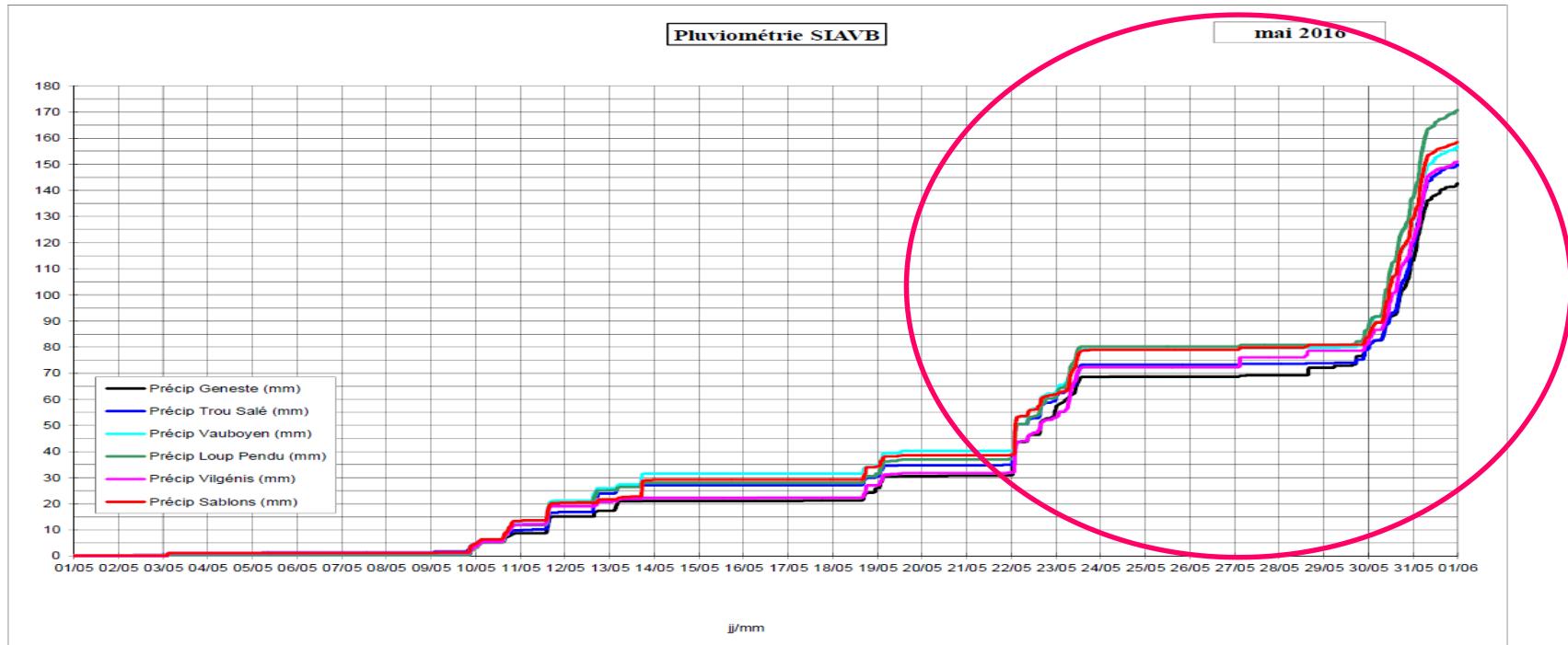


## Maîtrise des débits

La maîtrise des débits se concrétise par des canaux qui sont maintenus à leurs niveaux maximum en limite de débordement afin d'optimiser les capacités de transfert hydraulique.



# Exemple de mai 2016 : PLUVIOMETRIE MENSUELLE sur BV



Régulation hydraulique optimale de la Bièvre

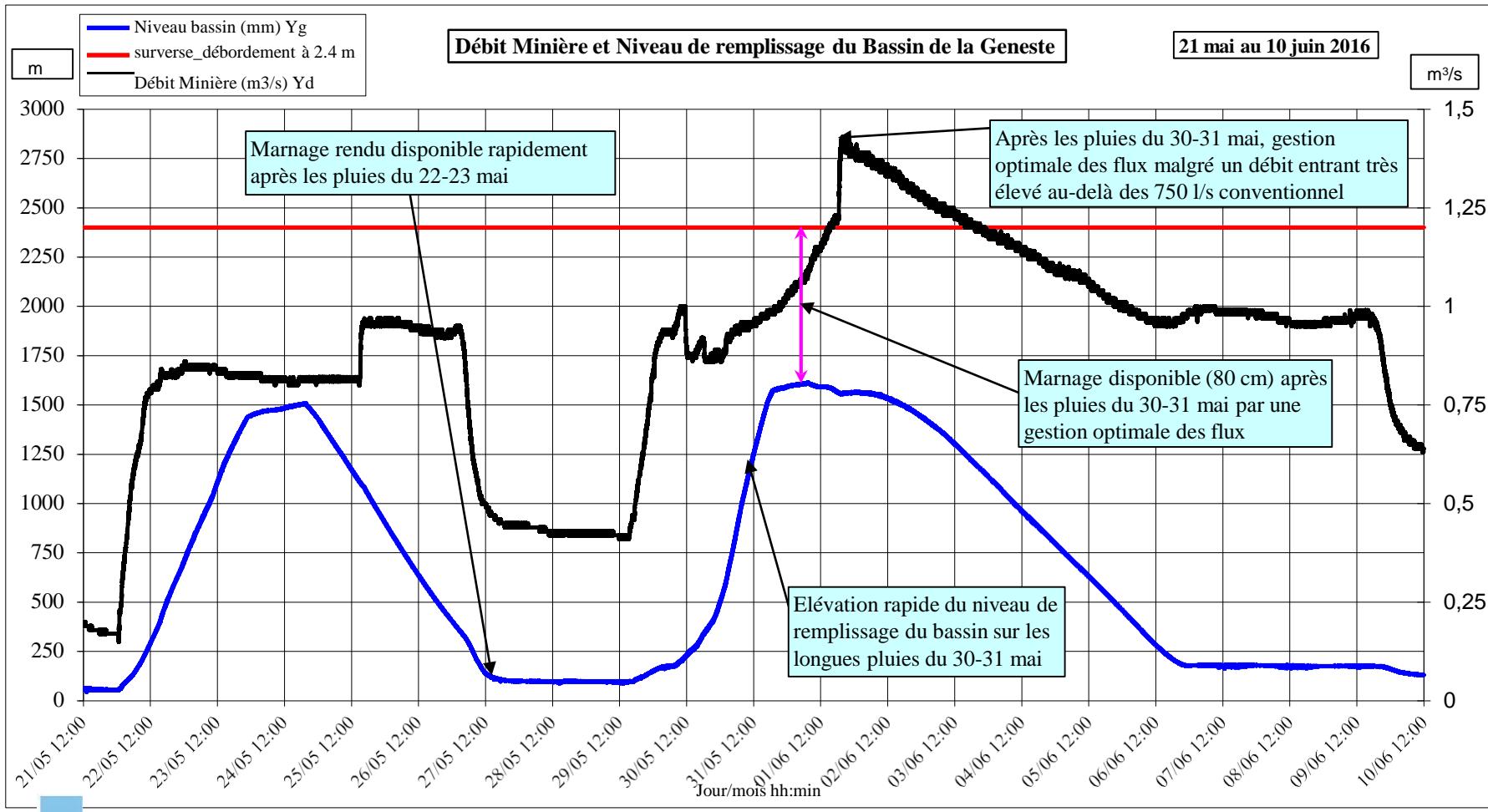
Véolia Eau - Centre IDF Sud - Massy

**Mai est le mois le plus pluvieux des 30 dernières années : 170 mm cumulés**

**75% de la précipitation totale du mois de mai entre le 22 et le 31/5**

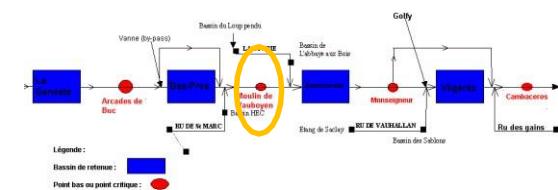
# Exemple de mai 2016 : Débit en entrée du domaine SIAVB à la Minière et impact à la Geneste

- *Optimisation du stockage-déstockage au Bassin de La Geneste : gestion sur contrainte d'un débit d'entrée très élevé*



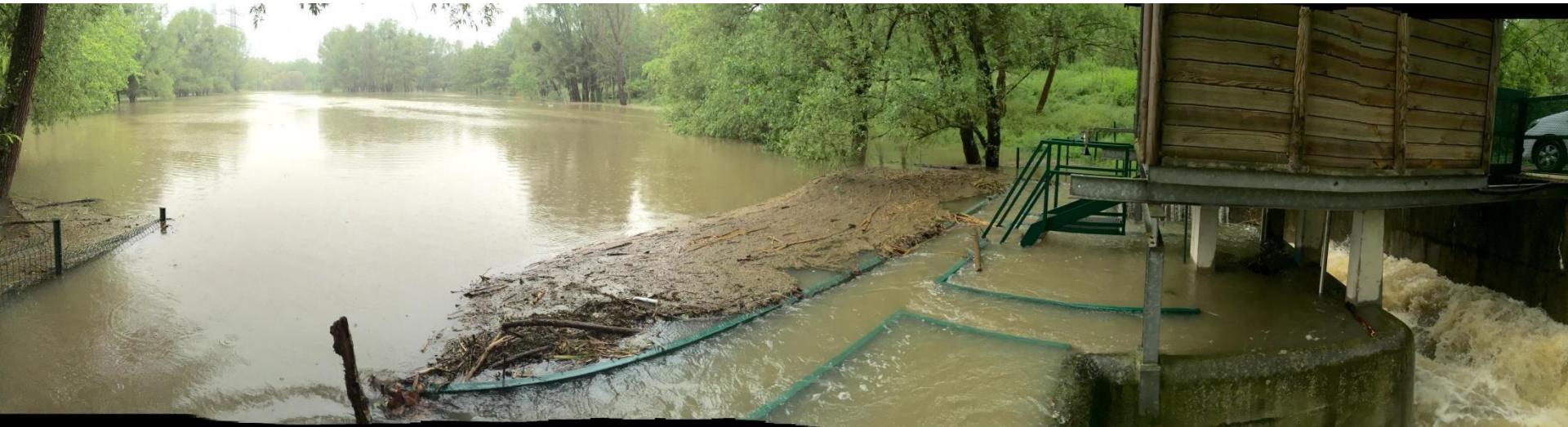
# Exemple de mai 2016 : Site de Vauboyen le 31 mai 2016

- *Maîtrise des débits générés au maximum des capacités d'évacuation, en limite de débordement le 31 mai*



# Exemple de mai 2016





Damoiseaux en plein stockage



Section critique Ru de Vauhallan



## Section critique Bièvres



Entrée de Vilgenis Amont



Vilgenis Amont

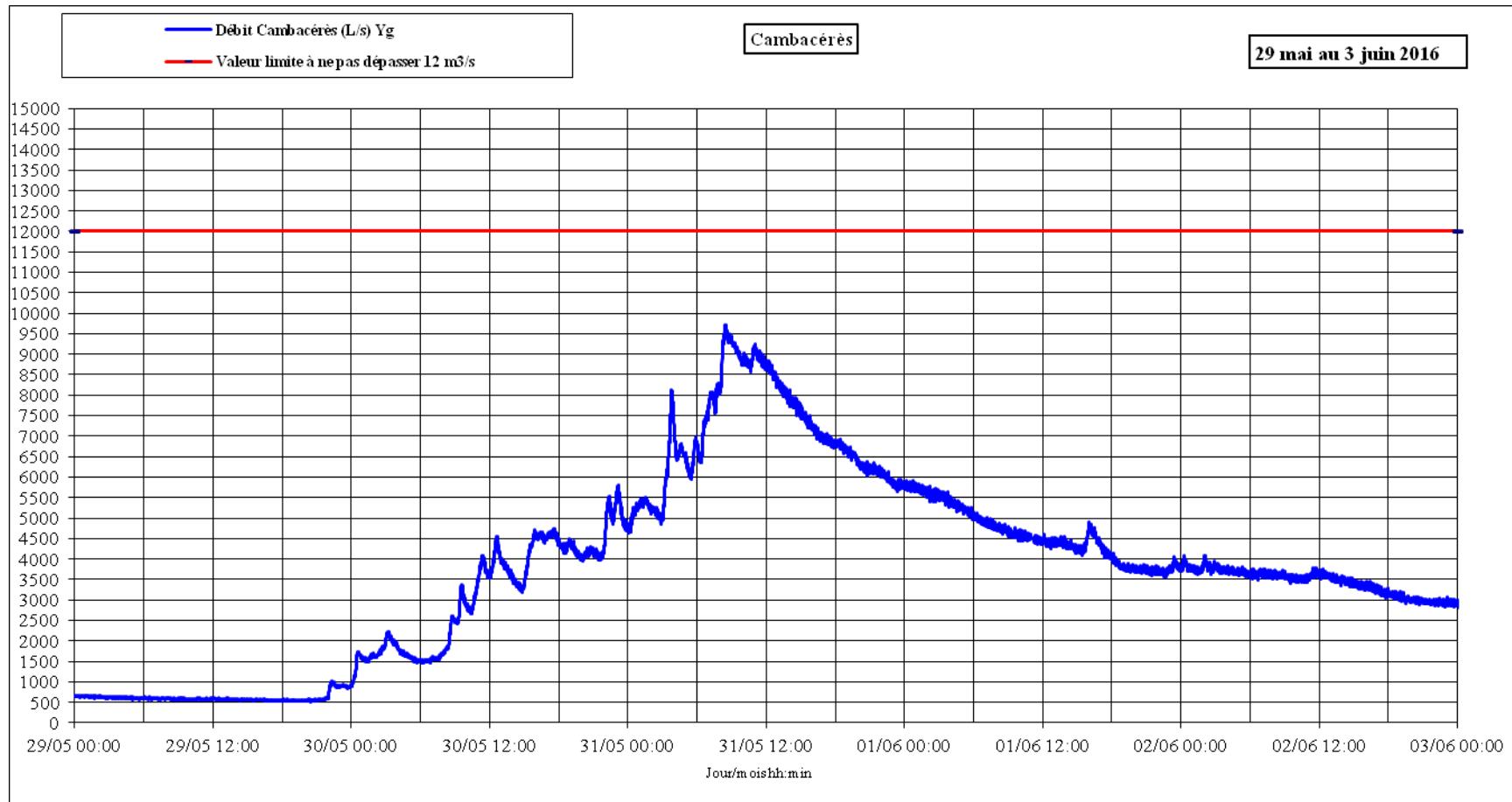
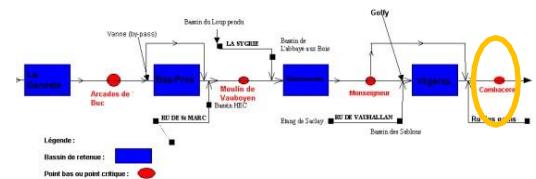


Optimisation du Volume des Bassins par renaturation du cours d'eau au lieu des plans d'eau permanents inutiles : Cas de Damoiseaux et Vilgénis



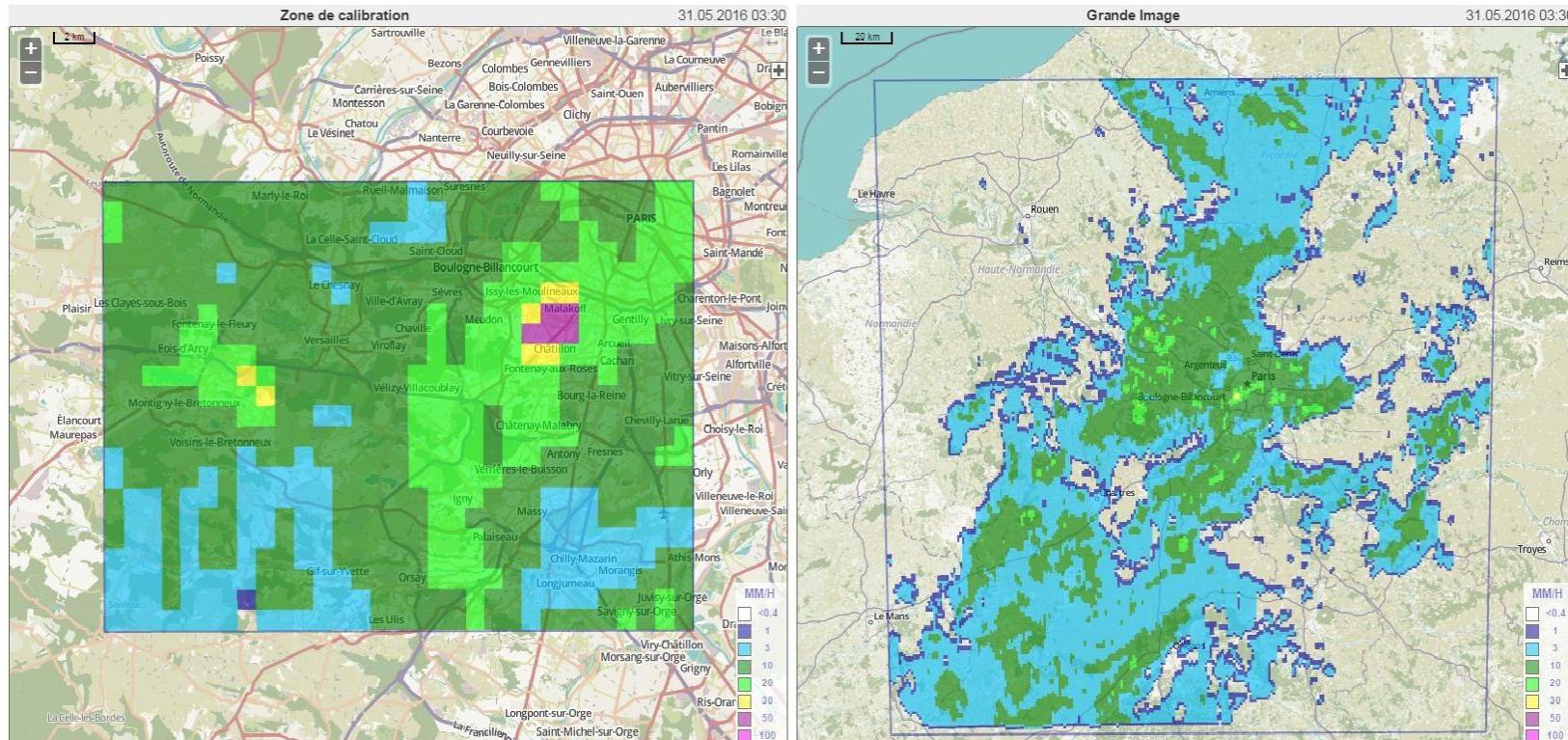
# Exemple de mai 2016 : Aval SIAVB à Cambacérès

- Respect de la limite conventionnelle du rejet en aval du SIAVB de 12 m<sup>3</sup>/s



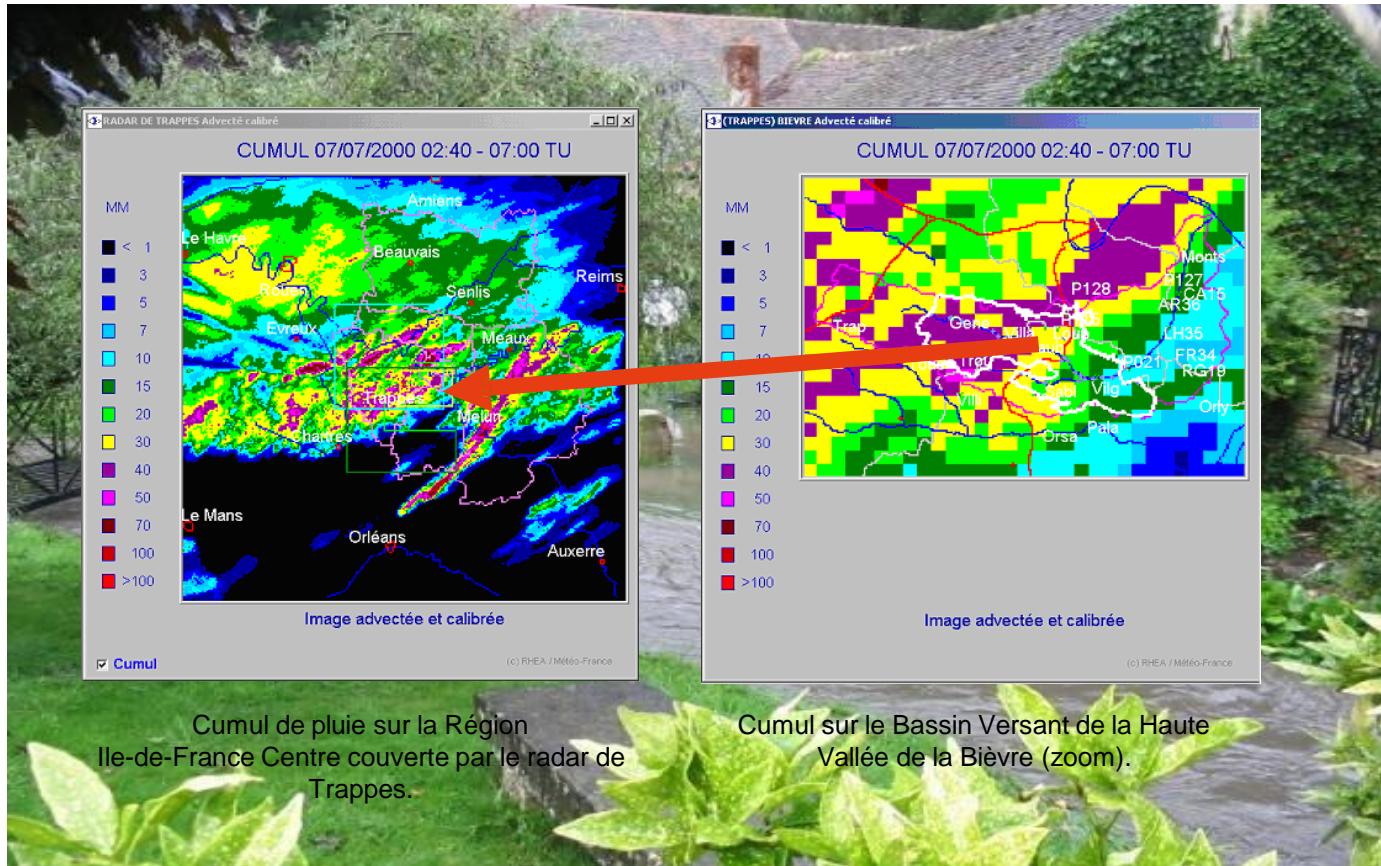
# Exemple de mai 2016 : Utilisation de l'Outil CALAMAR (CALcul de LAmes d'eau A l'aide du Radar)

- Images radar en temps réel : Zoom sur Zone BV SIAVB et grande Image du rayon d'action du radar de Météo France de Trappes : Images Calamar Web des intensités des cellules pluvieuses à 03h30 le 31 mai.

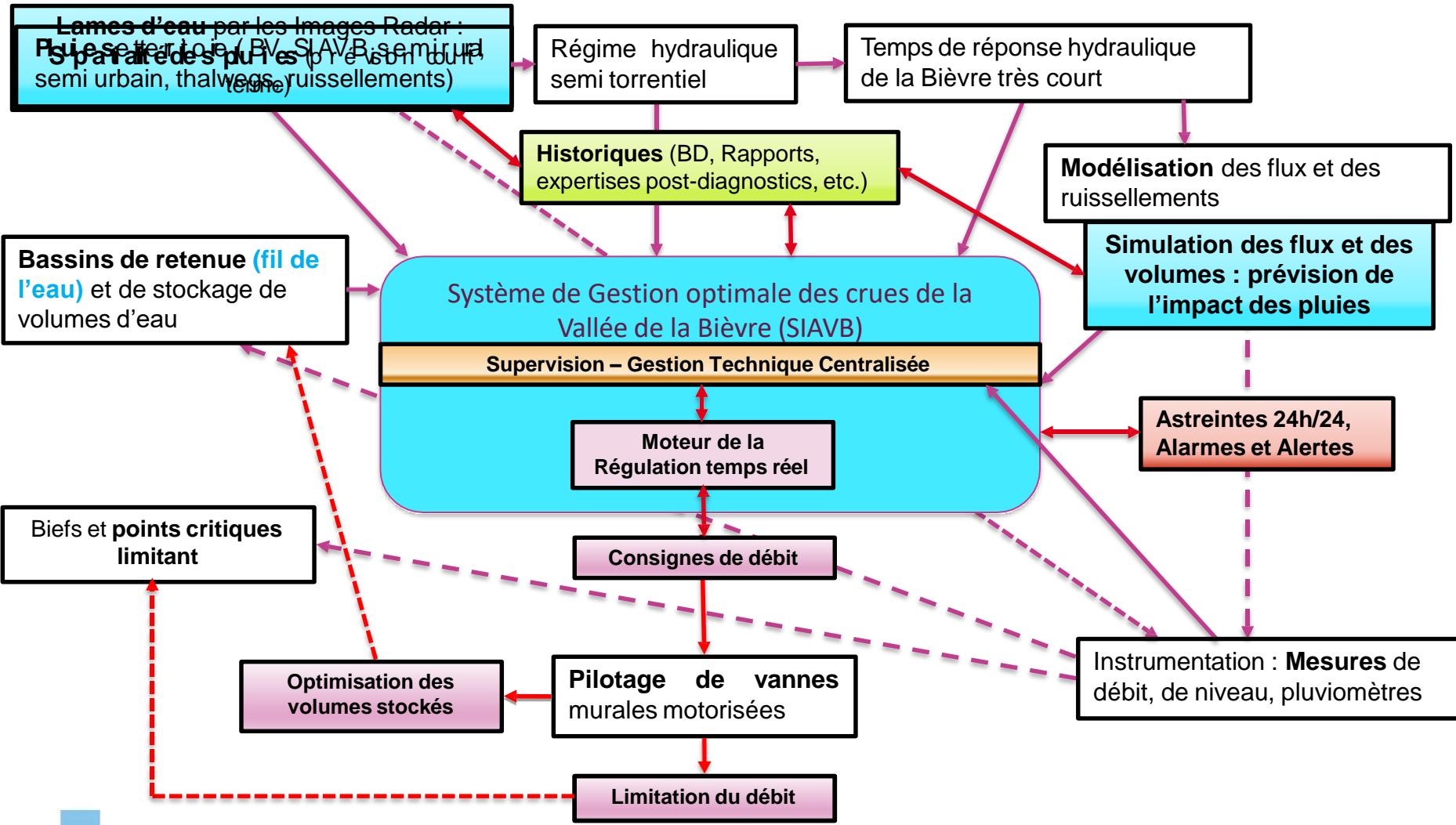


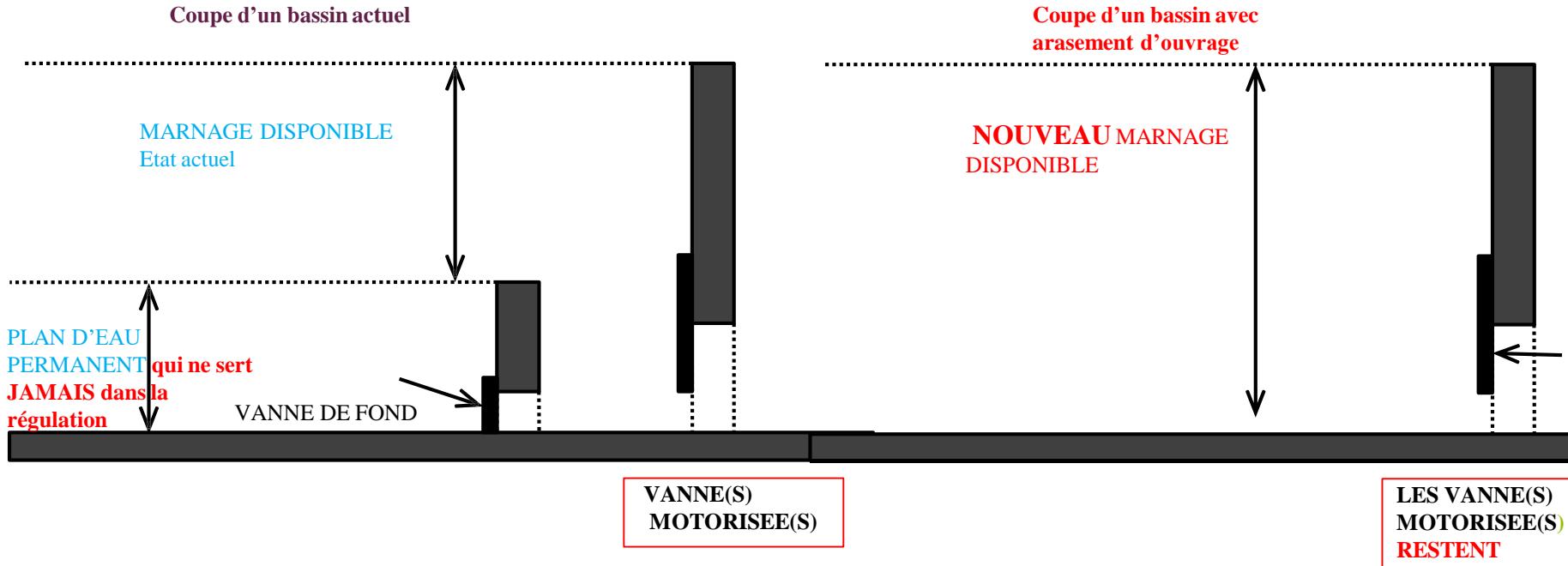
# Evolutions : Les apports de nouveaux outils

- Compléter le processus de régulation par la prise en compte de prévisions météorologiques court terme :

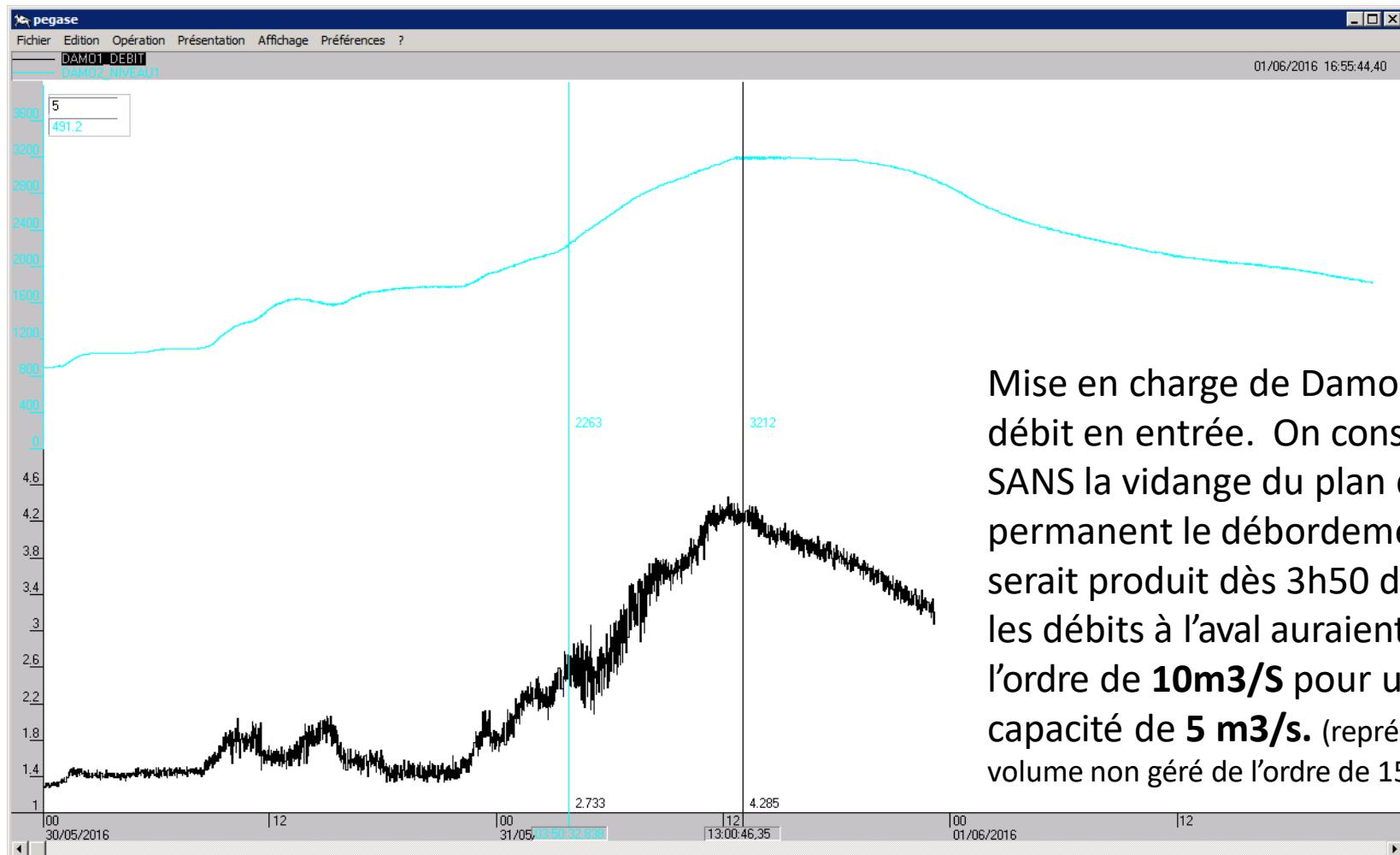


# Synthèse des solutions mises en place





- En cas de suppression d'ouvrage : seul le plan d'eau permanent est supprimé, les organes de régulation et de protection des crues sont maintenus, l'opération augmente d'1/3 supplémentaire (environ) les capacités globales du bassin



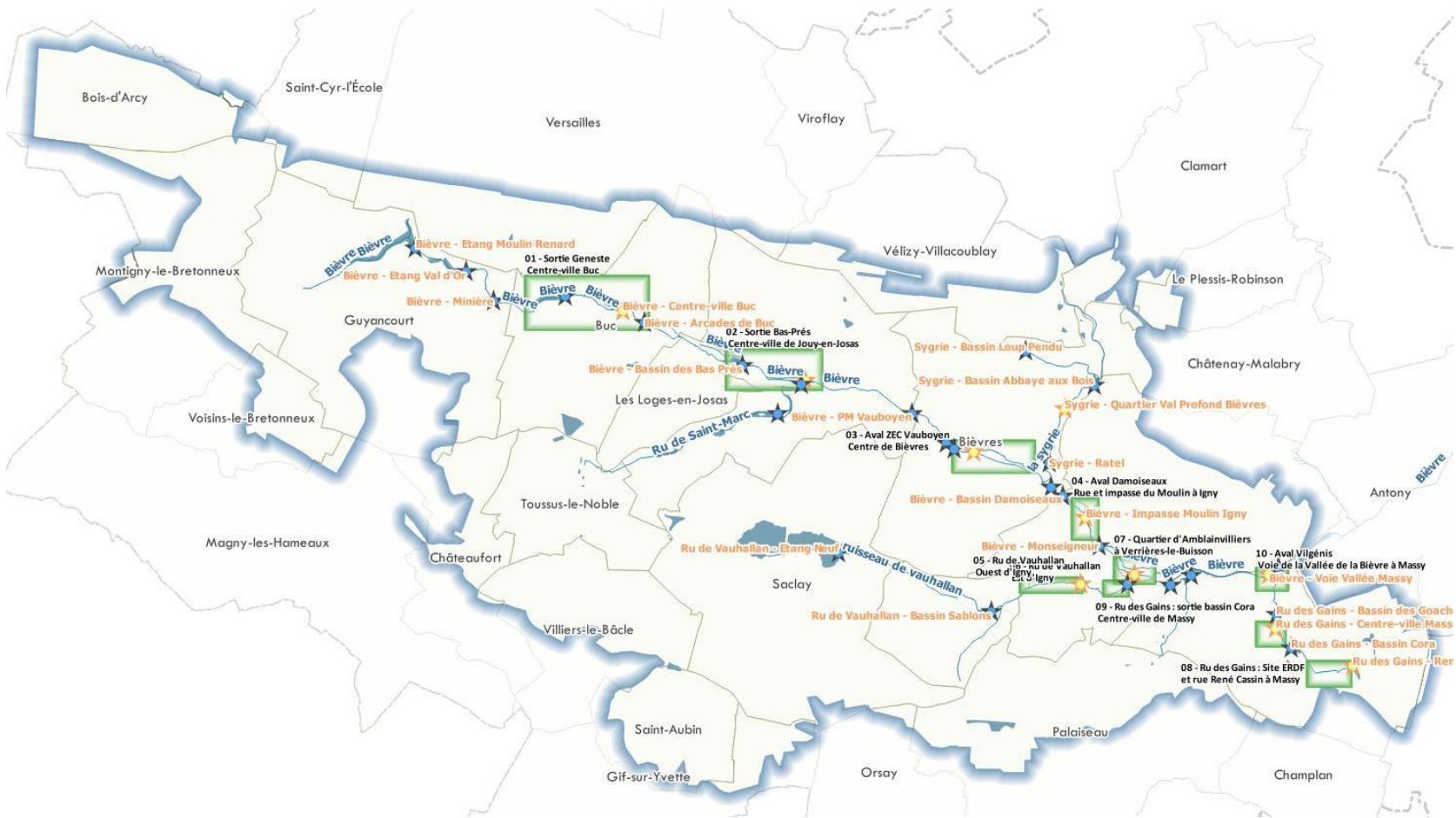
Mise en charge de Damoiseaux et débit en entrée. On constate que SANS la vidange du plan d'eau permanent le débordement se serait produit dès 3h50 du matin et les débits à l'aval auraient été de l'ordre de **10m<sup>3</sup>/S** pour une capacité de **5 m<sup>3</sup>/s.** (représente un volume non géré de l'ordre de 150 000m<sup>3</sup>)

# Synthèse des solutions mises en place

- Télécontrôle en temps réel couplé à un logiciel de régulation de la gestion hydraulique globale de la Bièvre et de ses bassins de rétention ;
- Moyens d'astreinte disponibles 24H/24, et procédures de gestion de crise pour les situations critiques ;
- Moyens d'acquisition et de traitement des informations obtenues en permanence permettant :
  - *une évaluation continue du fonctionnement hydraulique de la Bièvre et de son système de régulation*
  - *un diagnostic lors d'événements pluvieux majeurs* ;
- Conception Evolutive du système qui permet d'intégrer les nouvelles technologies et les nouvelles demandes de la Collectivité :
  - *Mise en œuvre d'un outil de simulation de crues pour affiner les scénarios et le paramétrage de la gestion optimale automatisée* ;
  - *Suivi renforcé de la pluviométrie par la prévisions météorologique court terme* ;
  - *Exploitation et Maintenance de 2 stations de mesure en continu et en temps réel de la qualité de l'eau* ;
  - *Exploitation d'un réseau de métrologie sur le réseau intercommunal d'eaux usées du SIAVB*
- Continuité écologique
  - *Gain de l'ordre de 80 000 m<sup>3</sup> supplémentaires.*

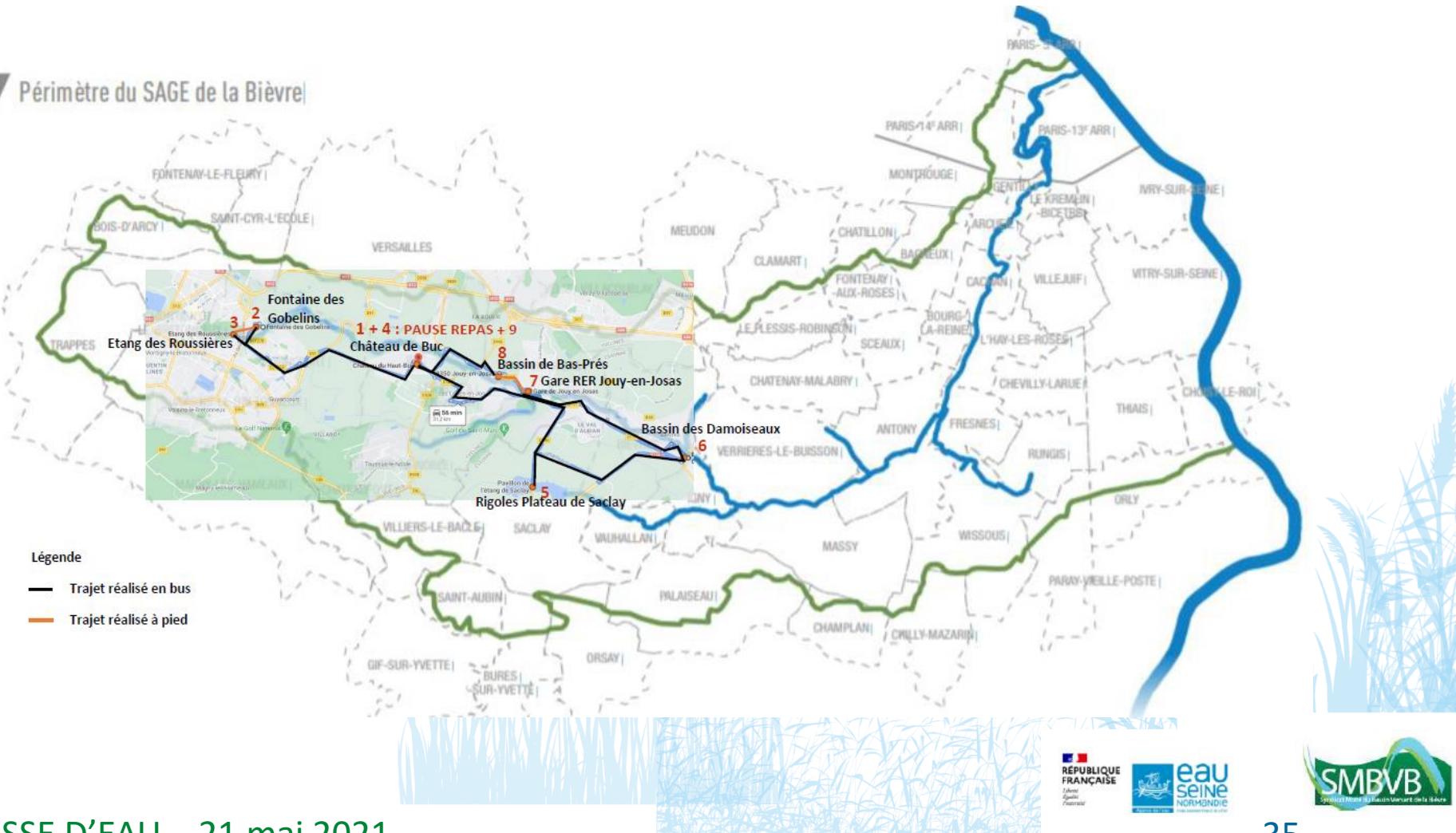
# Innovations : Prévision des débits et des crues (Prévi-Bière)

## ➤ Zones de prévisions / alertes riverains



# 3 – En route!

## ▼ Périmètre du SAGE de la Bièvre



# 3 – Echanges & conclusion

➤ Acquis

COMPÉTENCES VISÉES	SAVOIR-FAIRE, SAVOIR-ÊTRE, SAVOIRS	CONTENUS INDICATIFS
<b>Maîtriser les risques d'inondation.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Maintenir ou restaurer des zones d'expansion de crue (MG36)</li><li>Construire des bassins pour stocker ponctuellement les débits importants d'eaux usées et pluviales, afin de les traiter ultérieurement en station d'épuration.</li><li>→ Maîtriser le ruissellement urbain (MG37). Éviter tout risque de pollution par le ruissellement des eaux pluviales pour atteindre le bon état des eaux. Réduire les rejets polluants en zone urbaine.</li><li>→ Pratiquer la rétention de l'eau pluviale à la parcelle, afin de réduire les à-coups hydrauliques sur la rivière et le risque d'inondation.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les risques majeurs : approche globale, impacts sur les biens, les personnes et l'environnement.</li><li>• Le déversement des eaux pluviales dans les déversoirs d'orage et ses conséquences en termes de pollution.</li><li>• Normes ISO 14001. Prévention et gestion de crise avec le dispositif Prévi'eau (Prévoir les intempéries pour gérer leurs impacts sur le système d'assainissement).</li><li>• Risques spécifiques des vallées sèches, des bassins versants argileux, des écoulements de boue. L'eau des argiles: retrait, gonflement et glissements de terrain.</li></ul>
<b>Préserver les milieux naturels.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Entreprendre des travaux de renaturation, de restauration et d'entretien des cours d'eau. Améliorer et restaurer la continuité écologique des cours d'eau.</li><li>→ Entreprendre des actions spécifiques visant la diversification des habitats et/ou la préservation des espèces.</li><li>→ Entreprendre des actions concernant la gestion des plans d'eau. Mare : ne pas tondre la végétation au ras, ne pas utiliser de désherbant, gérer les réseaux de mares.</li><li>→ Entretenir et restaurer les zones humides. Entreprendre des projets de réaménagement à vocation touristique et/ou pédagogique, avec communication auprès du grand public.</li><li>→ Protéger et gérer les secteurs littoraux et marins. Maîtriser les extractions de granulats.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fonctionnement des zones humides ; rôle d'épuration et de stockage local de l'eau ; interaction rivières- ZH</li><li>• Eau, biodiversité et territoire : vers une restauration des continuités écologiques. Hydromorphologie, un enjeu majeur pour la qualité des rivières.</li><li>• Indicateurs écologiques du bon état de l'eau. IBGN simplifié</li><li>• Importance, rôle et gestion de la ripisylve.</li><li>• Hydroosphère, aménagement des berges pour la protection des corridors écologiques.</li></ul>

- Séance 28 mai en visio
- Prochaine visite le 31 mai « Gestion de l'eau en ville – visite terrain »