

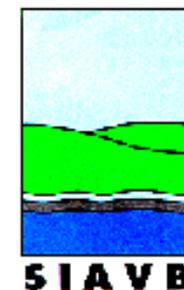
Le système de gestion hydraulique automatisée de la Bièvre
en temps réel :

Un site d'application Idéal pour le projet



SI AVB - Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Vallée de la Bièvre

VEOLIA EAU – Région IDF



Sommaire

- **Contexte**
 - Les inondations de la Bièvre
 - L'inondation de 1982
- **Problématique et mise en œuvre**
 - La demande de la Collectivité
 - Les solutions apportées par Veolia
- **Résultats obtenus et Performances de la régulation**
- **Evolutions et Outils en place**

Contexte

Le bassin versant concerné par le système de régulation mis en place se situe au carrefour de trois départements : l'Essonne, les Yvelines et les Hauts de Seine (Haute Vallée de la Bièvre)



Le bassin versant concerné par le système de régulation mis en place :

- se situe au sud-ouest de la région parisienne

- regroupe 14 communes qui constituent le

Syndicat Intercommunal d'Assainissement

de la Vallée de la Bièvre

S I A V B

Maître d'ouvrage de l'opération

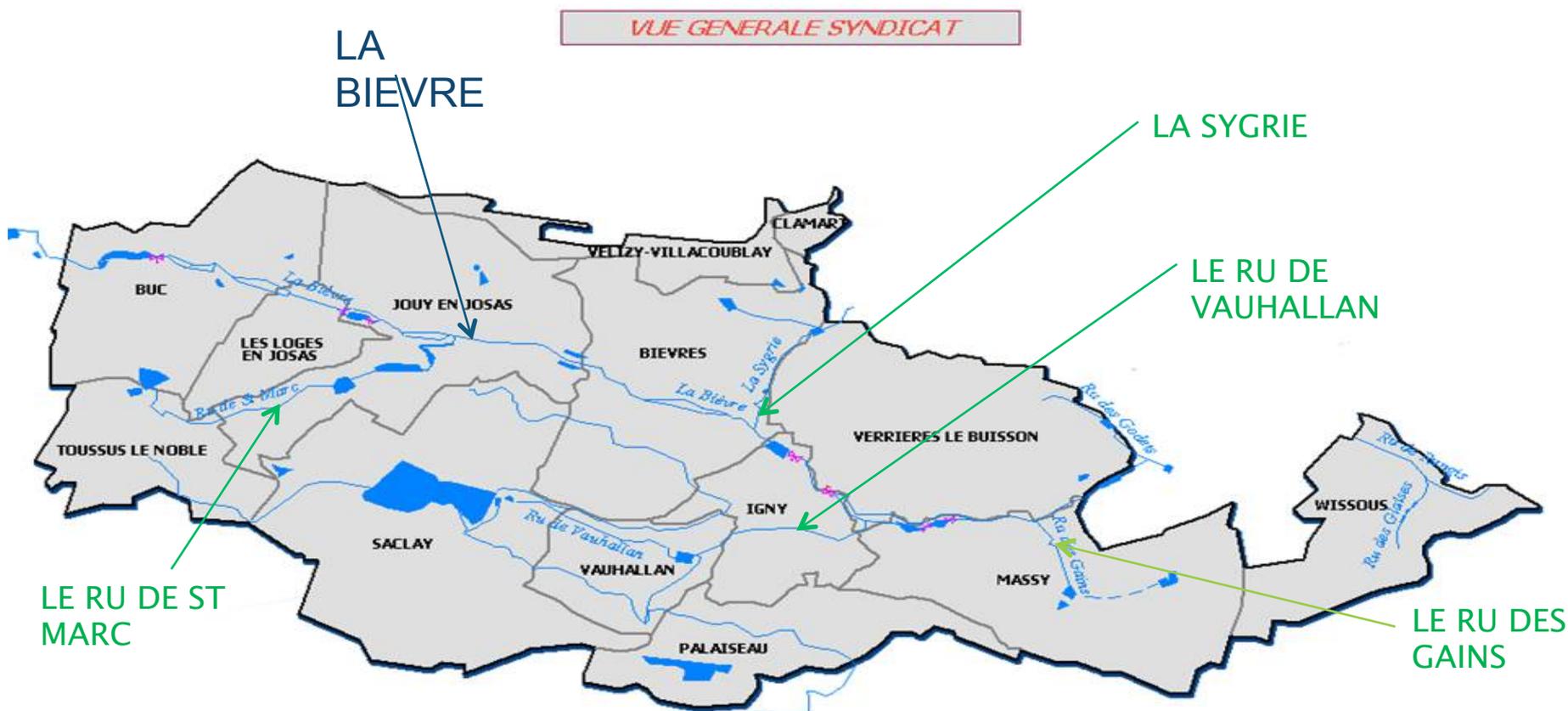
Contexte



La Bièvre dans sa Haute Vallée s'écoule à ciel ouvert depuis sa source située à St Quentin en Yvelines jusqu'à Antony et représente un cours d'eau d'environ 18 Km



Contexte



La Bièvre cours d'eau d'environ 18 Km + 15 Km d'affluents

110 Km² pour 130 000 habitants, 10 bassins principaux de stockage (550 000 m³)

Contexte – Les Inondations de la Bièvre



Contexte – Les Inondations de la Bièvre

En 1982, la Vallée a connu une inondation à caractère catastrophique

Igny-Verrière, on ne passe plus



**Igny, l'impasse du Moulin
6 heures après la catastrophe**



**Orage dans la nuit du 21 au 22 juillet 1982
110 litres d'eau tombés par m²**



**Parking du Petit-Bièvre, 3 heures plus tôt
les véhicules étaient entièrement
recouverts d'eaux**



**A massy, les chaussées et les pavillons
sont complètement envahis par les eaux**

Contexte – L'inondation de 1982

La pluie du 21 et 22 juillet 1982

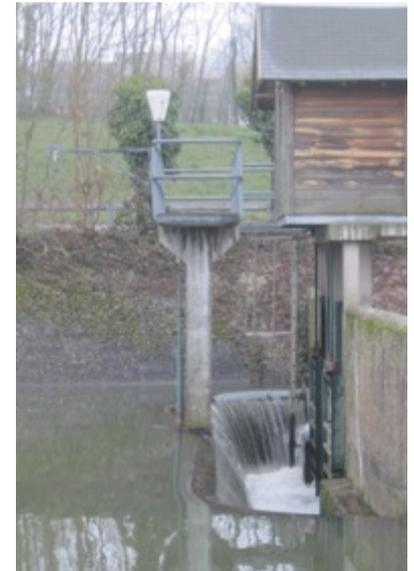
110 mm en 3 heures, période très intense de 80 mm en 40 minutes

a engendré

10 millions de m³ d'eau ruisselés

pour une capacité de :

- 2 millions de m³ d'évacuation sur la période
- 500 000 m³ de rétention soit 7,5 millions de m³ qui ont envahi la vallée.



En réaction à cet événement, 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 pour une capacité de 64000 m³ soit une augmentation de 30% des volumes stockés sur le cours de la Bièvre
- D'un système de télégestion et de régulation hydraulique dynamique et automatisé

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 oeuvre (emprise foncière) la décision de création d'un système de régulation automatisé de la Bièvre a été prise après 1982

Problématique et mise en œuvre : La Demande de la Collectivité

- **Protéger la Vallée de la Bièvre contre les inondations en opérant une gestion optimale des écoulements de la rivière et du stockage des bassins de rétention ;**
- **Surveiller la qualité des eaux ;**
- **Assurer la maintenance du système informatisé de régulation hydraulique de la Bièvre et de ses affluents.**

Problématique et mise en œuvre : Les solutions mises en place par Veolia

- **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 et résultats obtenus : Performances du système de régulation



Dans la pratique, les modes de régulation
ont permis de gérer sans inondation
des événements 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.

Evolutions et outils en place

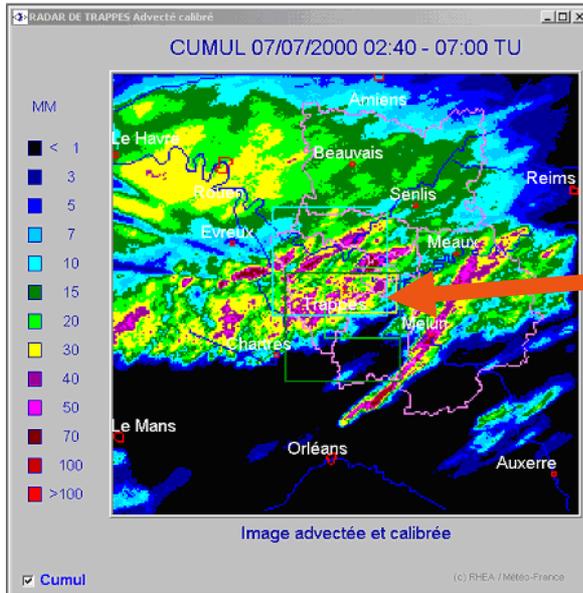
► **Conception Evolutive du système permet d'intégrer les nouvelles technologies et les nouvelles demandes de la Collectivité, comme par exemple :**

► **Mise en œuvre d'un outil de simulation de crues pour affiner les scénarii et le paramétrage de la gestion optimale automatisée ;**

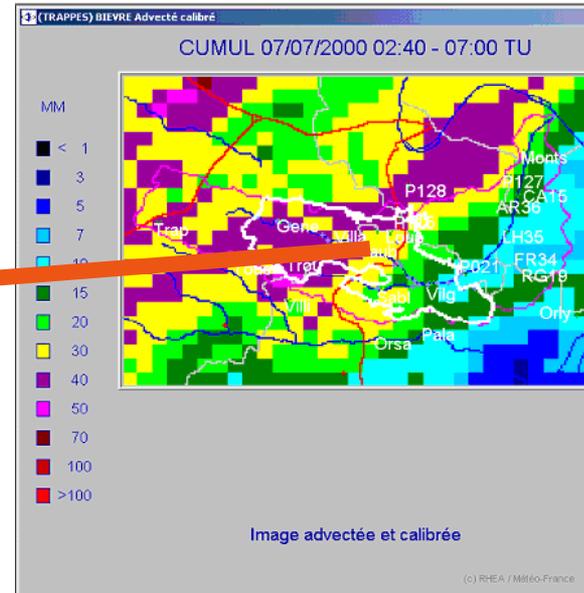
► **Processus de régulation complété par la prise en compte de prévisions météorologiques court terme ;**

Evolutions et outils en place

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



Cumul de pluie sur la Région Ile-de-France Centre couverte par le radar de Trappes.

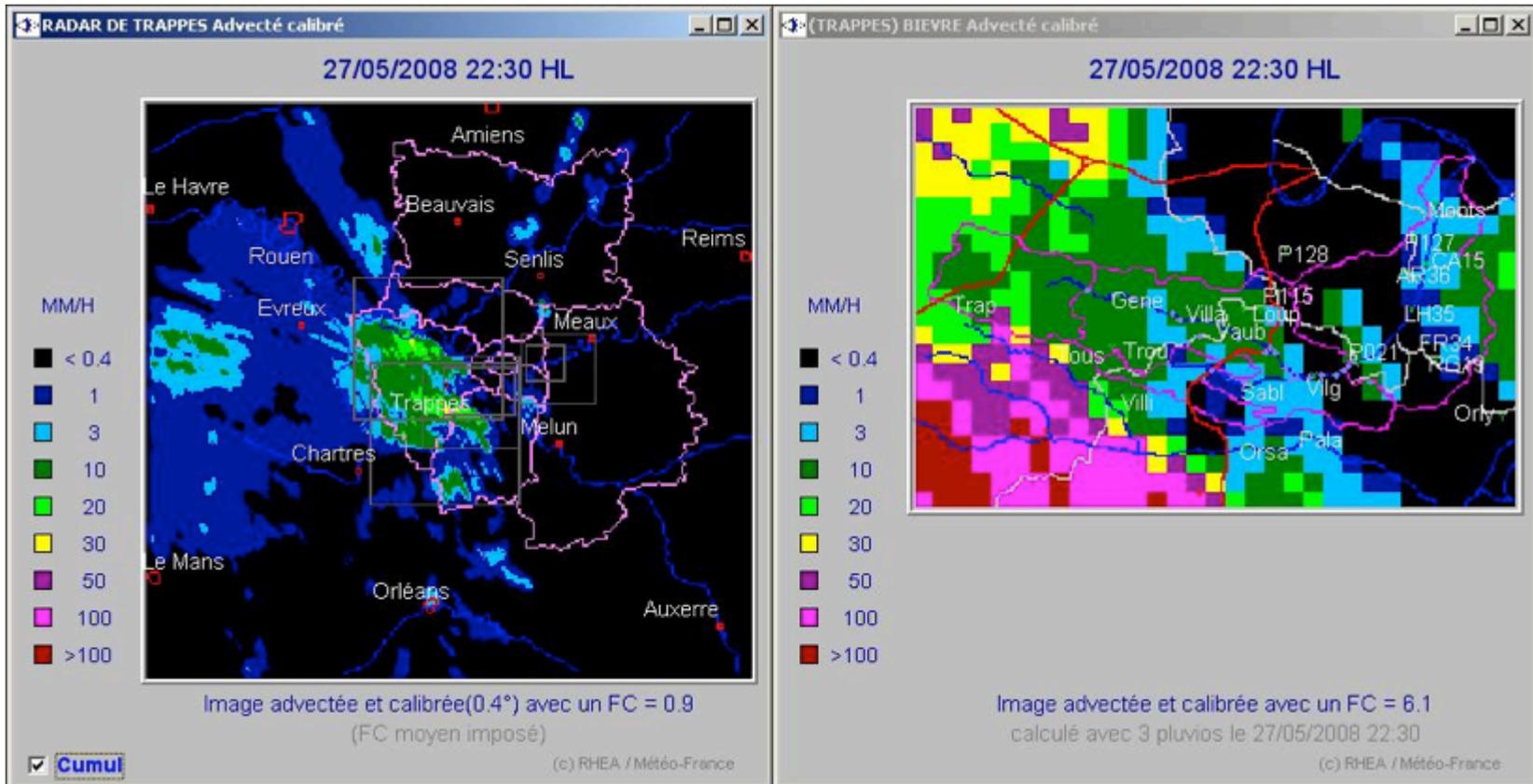


Cumul sur le Bassin Versant de la Haute Vallée de la Bièvre (zoom).

Améliorations apportées

- Exemple d'interprétation des images radar en temps réel – cas du 27-28 mai 2008 :

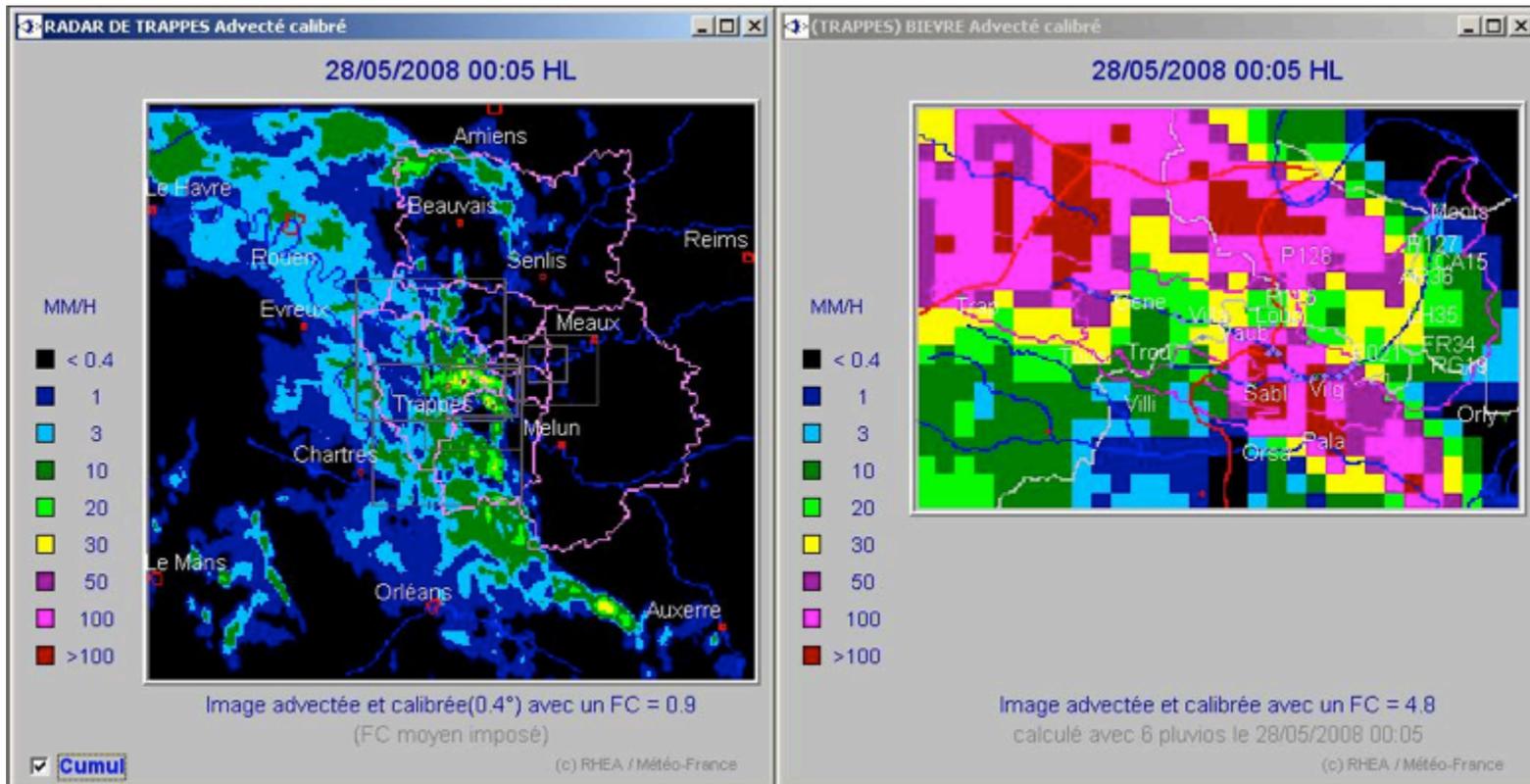
Le début de la première phase intense de l'évènement pluvieux



Evolutions et outils en place

- Exemple d'interprétation des images radar en temps réel – cas du 27-28 mai 2008 :

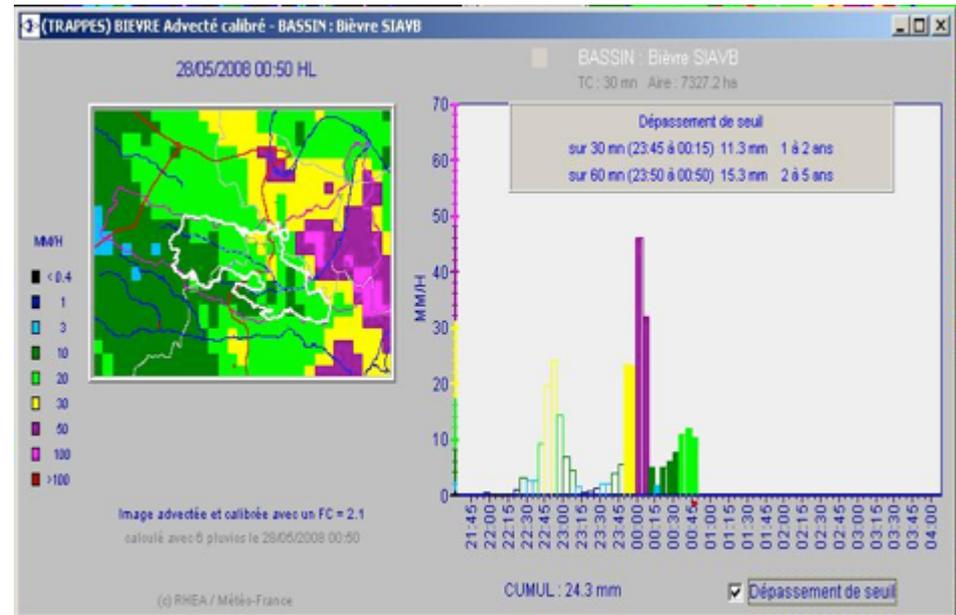
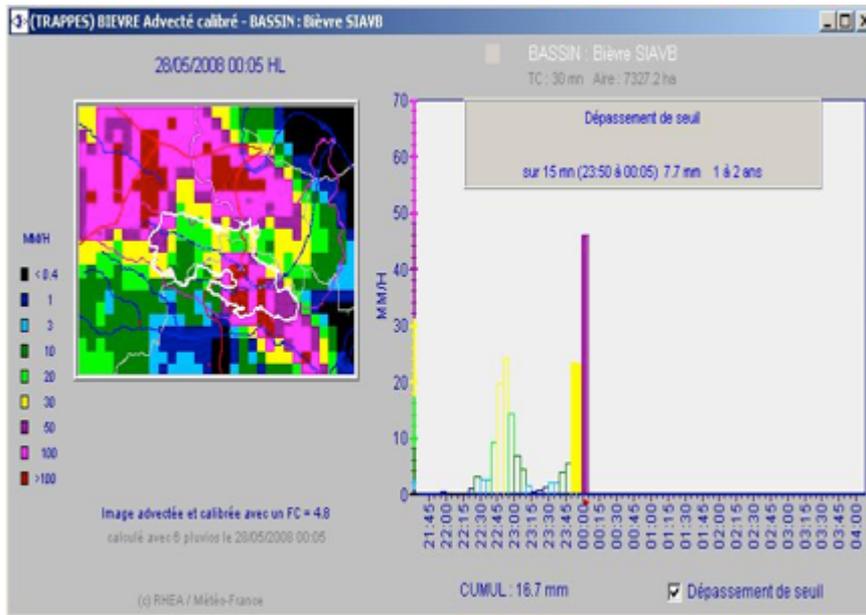
A 00h05, l'instant où sur le BV global l'intensité pluvieuse est au maximum nous obtenons les cartes des cellules de pluies suivantes :



Evolutions et outils en place

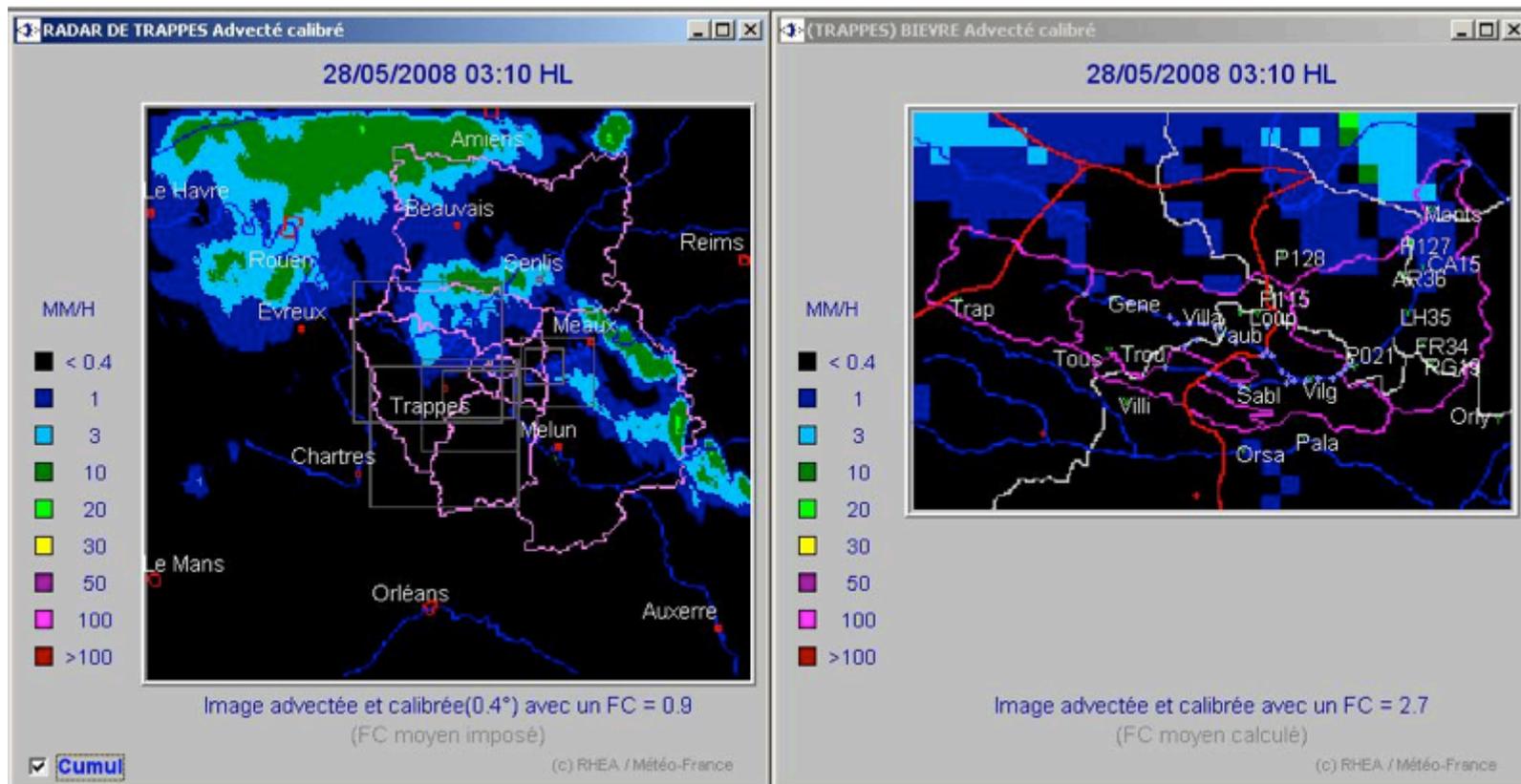
- Exemple d'interprétation des images radar en temps réel – cas du 27-28 mai 2008 :

C'est globalement au même instant que les intensités maxima sont relevées sur les 6 pluviomètres de la Vallée. Pour illustrer cette phase intense, des hyétogrammes rapportés à l'ensemble du BV modélisé de la Bièvre « SIAVB » sont présentés ci-dessous à des instants différents :



Evolutions et outils en place

- Exemple d'interprétation des images radar en temps réel – cas du 27-28 mai 2008 :
C'est l'instant de la fin de pluie sur la Vallée, il est 03h10 :



VALLEE DE LA BIEVRE / RainGain: SITE PILOTE

L'expérience commune Veolia / SIAVB depuis de nombreuses années favorise cette partie de la Vallée à être un site pilote pour la gestion de l'eau en haute résolution



X band dual-polarized radar (© Selex).