

**Projet d'aménagement d'une aire
d'écrêtement des crues de la Serre sur le
site de Montigny-sous-Marle (Aisne)**



**Etude hydraulique complémentaire
Fiches synthétiques
(édition définitive)**



hydratec
groupe setec

Tour Gamma D
58, quai de la Rapée
75583 Paris Cedex 12

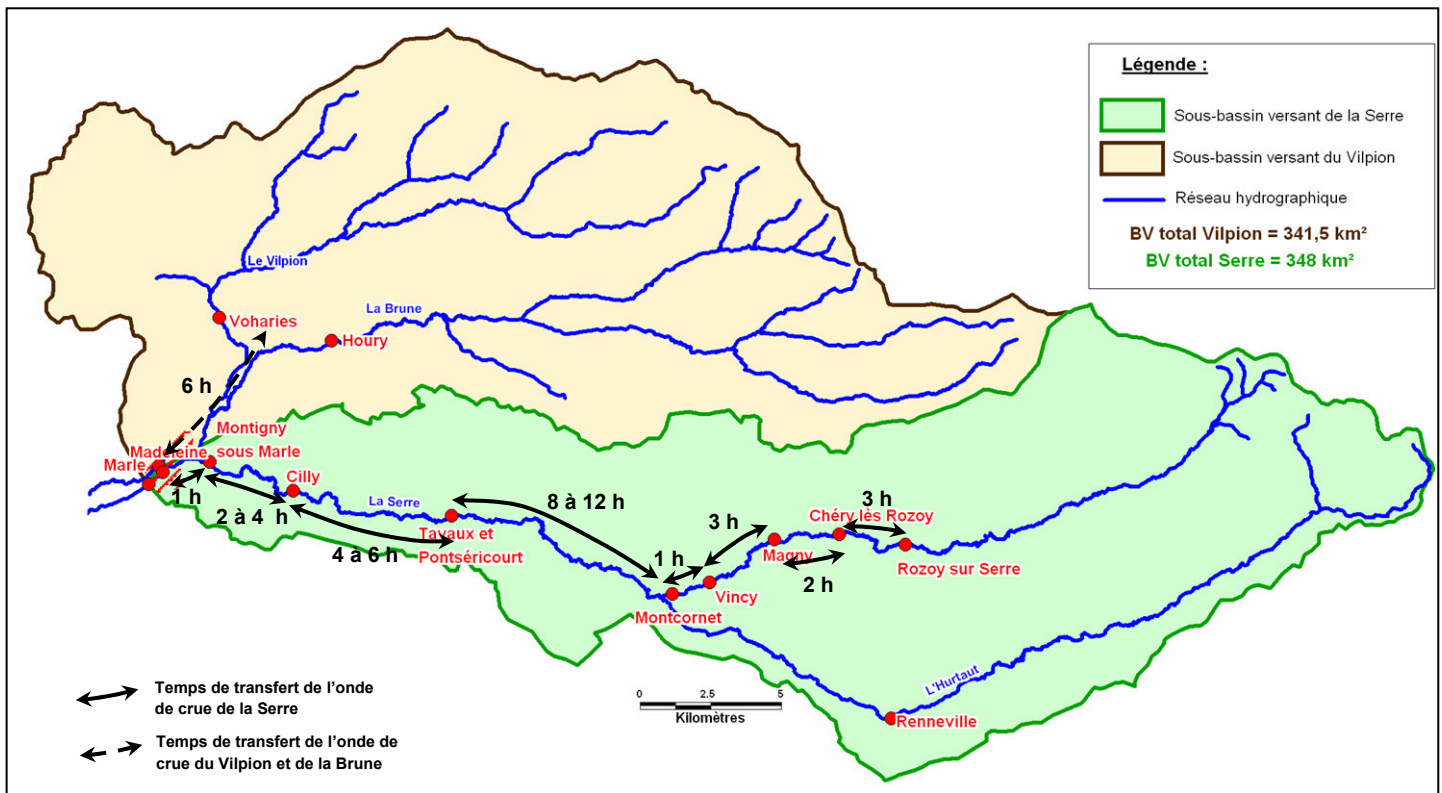
Tél : 01.40.04.62.42
Fax : 01.43.42.24.39
Hydra@hydra.setec.fr

Réf : 016-24308 VVL/MCM
Date : Juillet 2010

SOMMAIRE

1	VILPION – SERRE : DES TEMPS DE TRANSFERT DIFFERENTS SELON LES CRUES	3
2	ETUDE D'UN OUVRAGE AU NIVEAU DE TAVAux-ET-PONTSERICOURT	4
3	ETUDE D'UN OUVRAGE EN AMONT DE ROZOY	5
4	OUVRAGE A DEBIT RESULTANT CONSTANT EN COMPLEMENT DE L'OUVRAGE DE MONTIGNY	6
5	ETUDE D'UN OUVRAGE EN AMONT DE MONTCORNET SUR LA SERRE	7
6	ETUDE D'UN OUVRAGE A MONTCORNET SUR L'HURTAUT.....	8
7	ETUDE DE DEUX OUVRAGES EN AMONT DE MONTCORNET : UN SUR LA SERRE ET UN SUR L'HURTAUT	9
8	FAISABILITE DE PETITES DIGUES AVEC PERTUIS SUR LES BASSINS VERSANTS AMONT	10

1 VILPION – SERRE : DES TEMPS DE TRANSFERT DIFFERENTS SELON LES CRUES

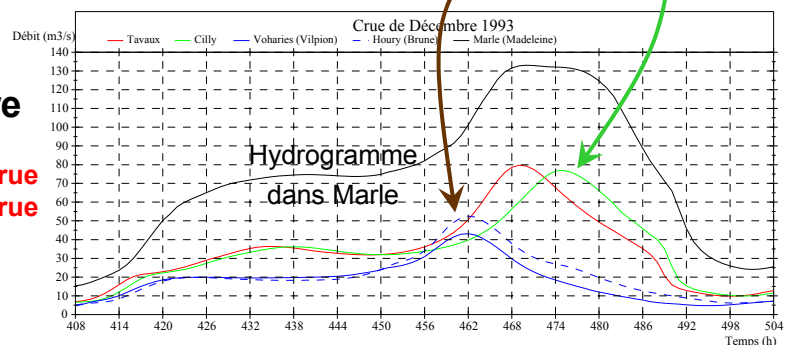


Linéaires de cours d'eau jusqu'à Marle :

- l'Hurtaut = 63 km,
 - la Serre = 55 km,
 - la Brune = 37 km,
 - le Vilpion = 30 km.
- Bassin de la Serre plus allongé → temps de parcours plus long
Bassin du Vilpion plus compact → Arrivée de la crue plus rapide que la Serre

Vilpion en avance sur la Serre

Crue dans Marle = conjonction de la crue descendante du Vilpion et de la crue montante de la Serre



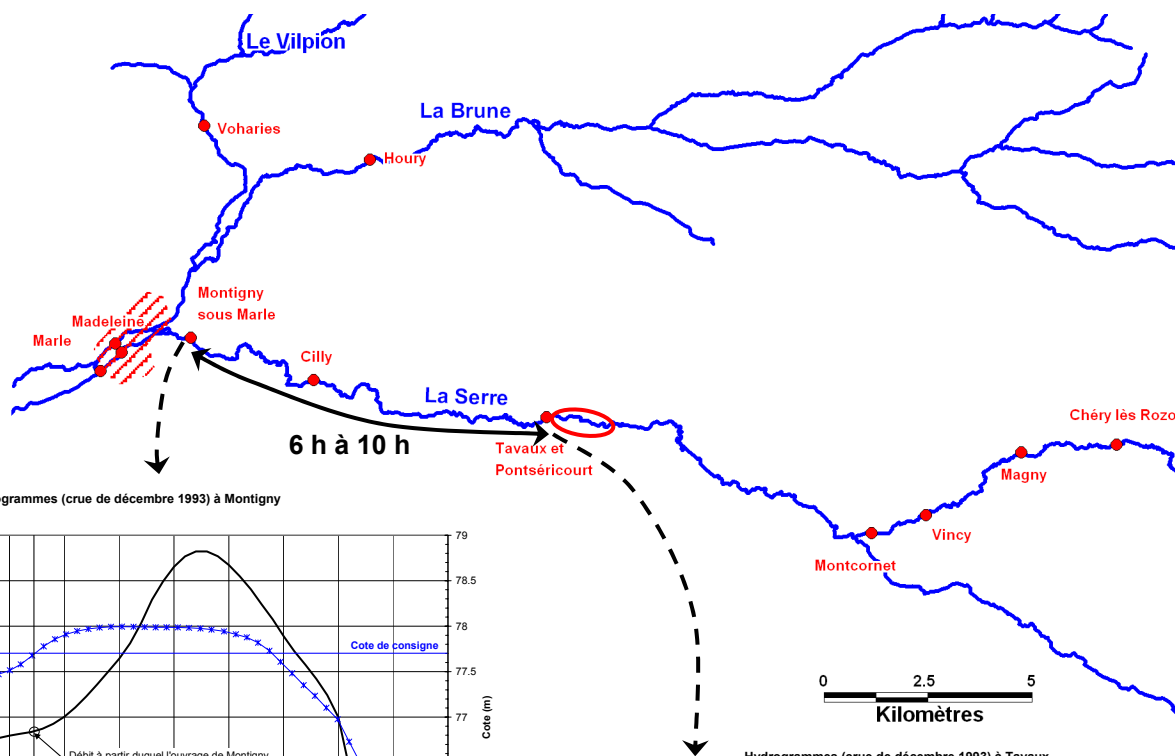
Des temps de transfert différents selon les crues mais le Vilpion toujours en avance :

Crue	$t_{\text{Tavaux}} - t_{\text{Houry}}$ (h)	$t_{\text{Tavaux}} - t_{\text{Voharies}}$ (h)
déc-93	7	7
nov-02	10	10
janv-03	6	7

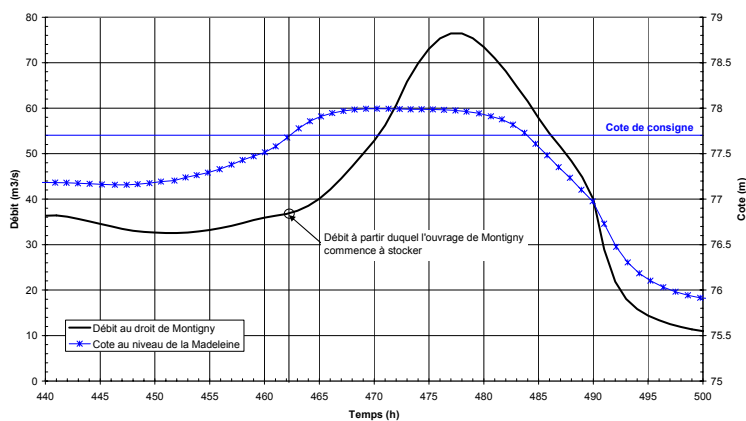
à distance équivalente de Marle, la pointe de crue passe entre 6 et 10 h plus tôt à Houry (Brun) qu'à Tavaux (Serre)

→ Incertitude de 4 h entre Tavaux et Marle avec une montée des eaux pouvant dépasser 10cm/h

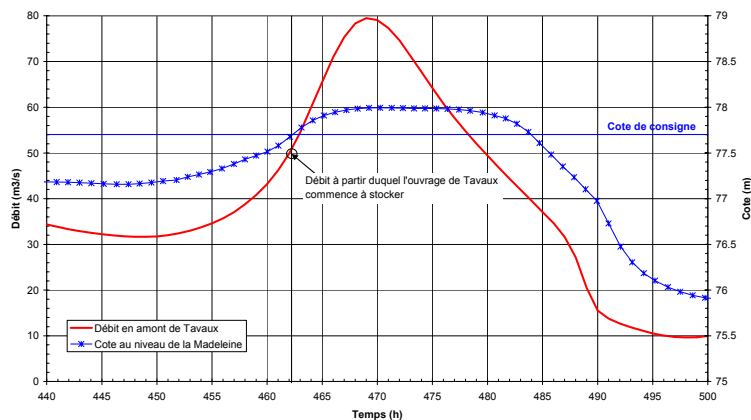
2 ETUDE D'UN OUVRAGE AU NIVEAU DE TAVAUX-ET-PONTSERICOURT



Hydrogrammes (crue de décembre 1993) à Montigny



Hydrogrammes (crue de décembre 1993) à Tavaux

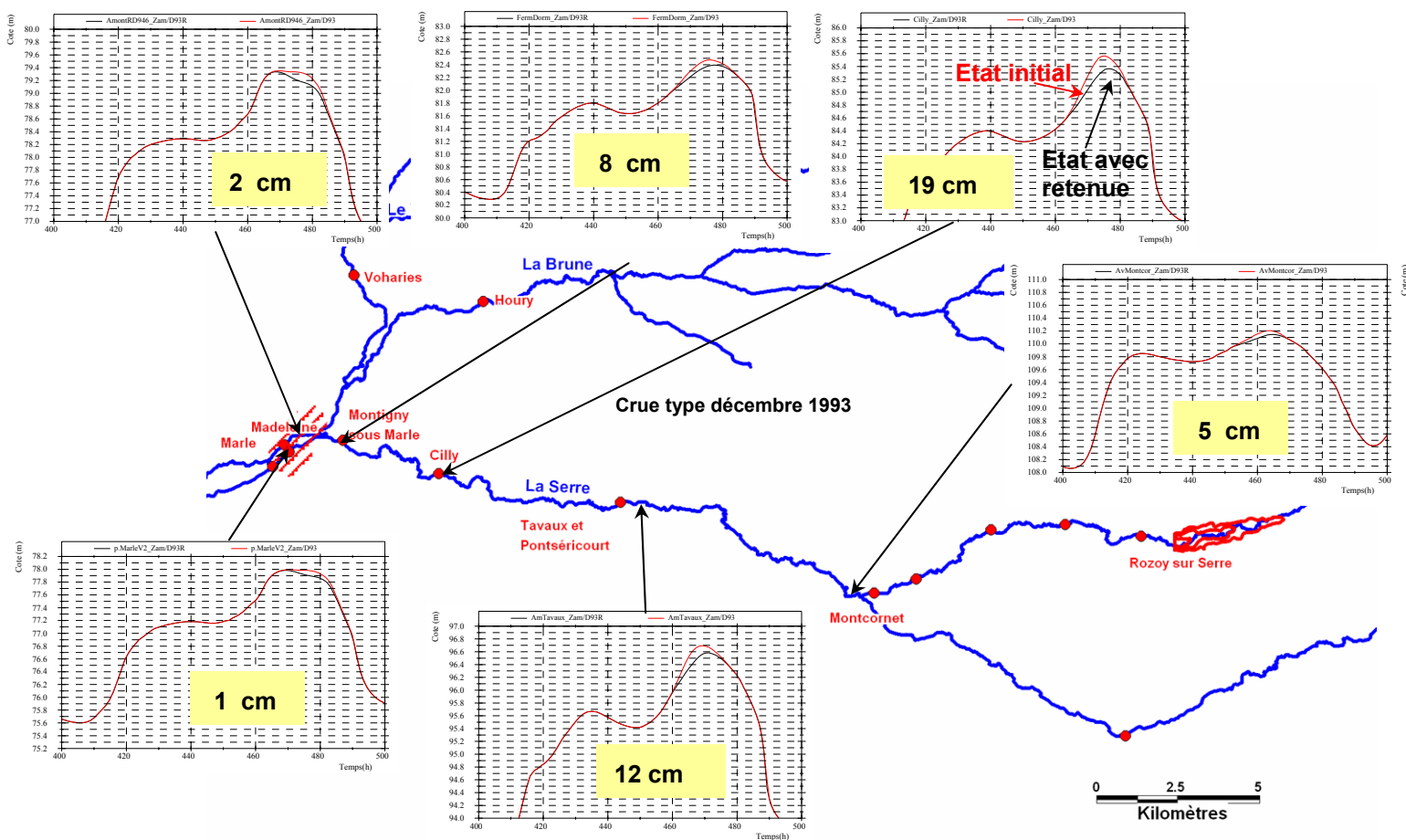


- La pointe de crue sur la Serre met entre 6 h et 10 h pour aller de Tavaux à Montigny.
- Lorsque la cote de consigne est atteinte à la Madeleine, une partie de la crue de la Serre est déjà passée à Tavaux et elle ne sera pas stockée. Ce volume contribue à faire remonter la cote de consigne malgré la fermeture totale de l'ouvrage de Tavaux

➔ La régulation n'arrive pas à se faire, l'ouvrage est trop loin de son point de consigne.

➔ Un ouvrage à Tavaux n'est pas aussi efficace qu'un ouvrage à Montigny.

3 ETUDE D'UN OUVRAGE EN AMONT DE ROZOY



Lieu	Gain ouvrage Rozoy (cm)		Gain du rehaussement du pont de la Madeleine pour crue type déc 1993 (cm)	Gain ouvrage de Montigny pour crue type déc 1993 (cm)
	Crue type déc 1993	Crue type janv 2003		
Aval Moncornet	5 cm	4 cm	3 cm	23 cm
Amont pont de Tavaux	12 cm	9 cm		
Cilly (aval moulin)	19 cm	13 cm		
Ferme Dormicourt	8 cm	6 cm		
Marle (amont RD946)	2 cm	0 cm	18 cm	14 cm
Marle (Madeleine)	1 cm	0 cm		

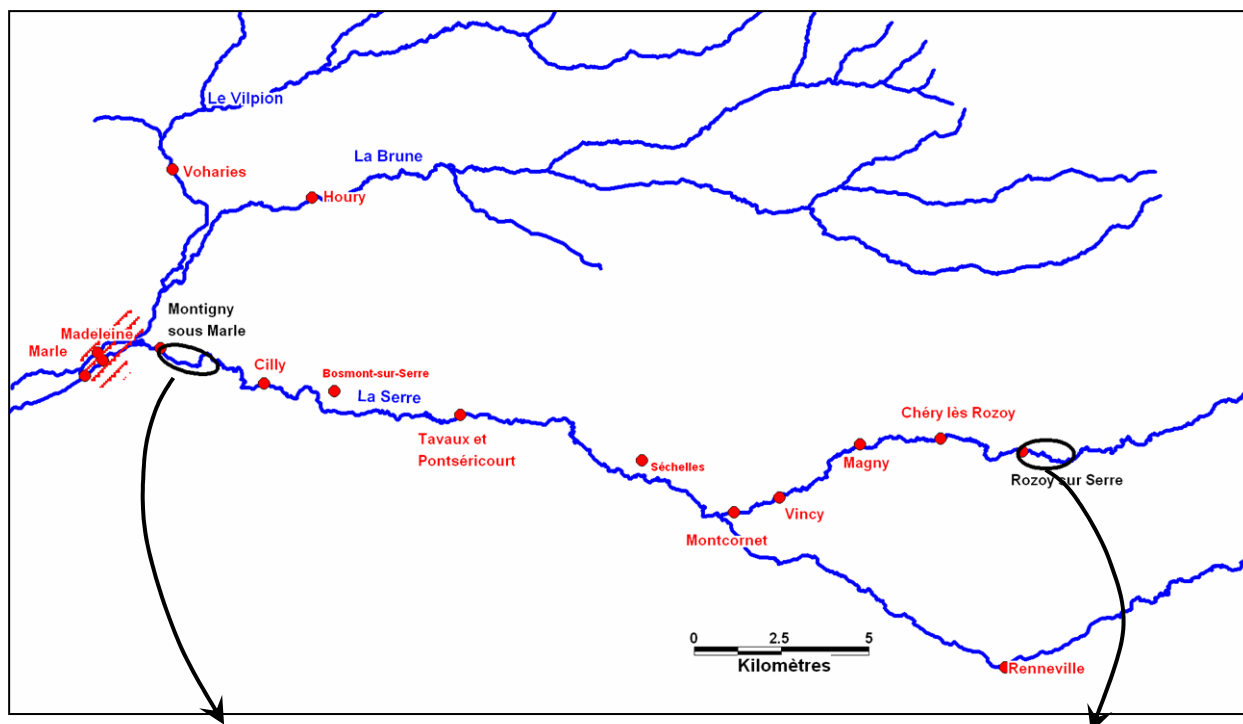
Résultats attendus d'une retenue à Rozoy à débit régulé quinquennal :

- gains intéressants sur les niveaux d'eau de la Serre entre Rozoy et l'amont de Marle (de 5 à 20 cm selon les secteurs pour une crue type décembre 1993)
→ **pas de rentabilité économique au vu des enjeux entre Rozoy et Cilly**
- **pas d'efficacité** sur les niveaux d'eau dans Marle.

La crue de la Serre qui arrive un peu écrêtée au niveau de Marle est en retard sur la crue du Vilpion, ainsi l'effet de la retenue ne se produit pas au niveau du maximum dans Marle mais après.

→ **inefficacité dans Marle d'une retenue à débit régulé à Rozoy**

4 OUVRAGE A DEBIT RESULTANT CONSTANT EN COMPLEMENT DE L'OUVRAGE DE MONTIGNY



Caractéristiques ouvrage de Montigny :

- cote de consigne au pont de la Madeleine dans Marle égale à 77,7 m,
- vanne de 10 m de largeur,
- déversoir de sécurité calé à la cote 83,1 m, d'une largeur de 80 m.

Caractéristiques ouvrage de Rozoy : ouvrage à débit régulé quinquennal (16,8 m³/s)

Crue	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₃₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
Volume retenue Rozoy (m ³)	15 000	148 000	257 000	581 000	1 071 000

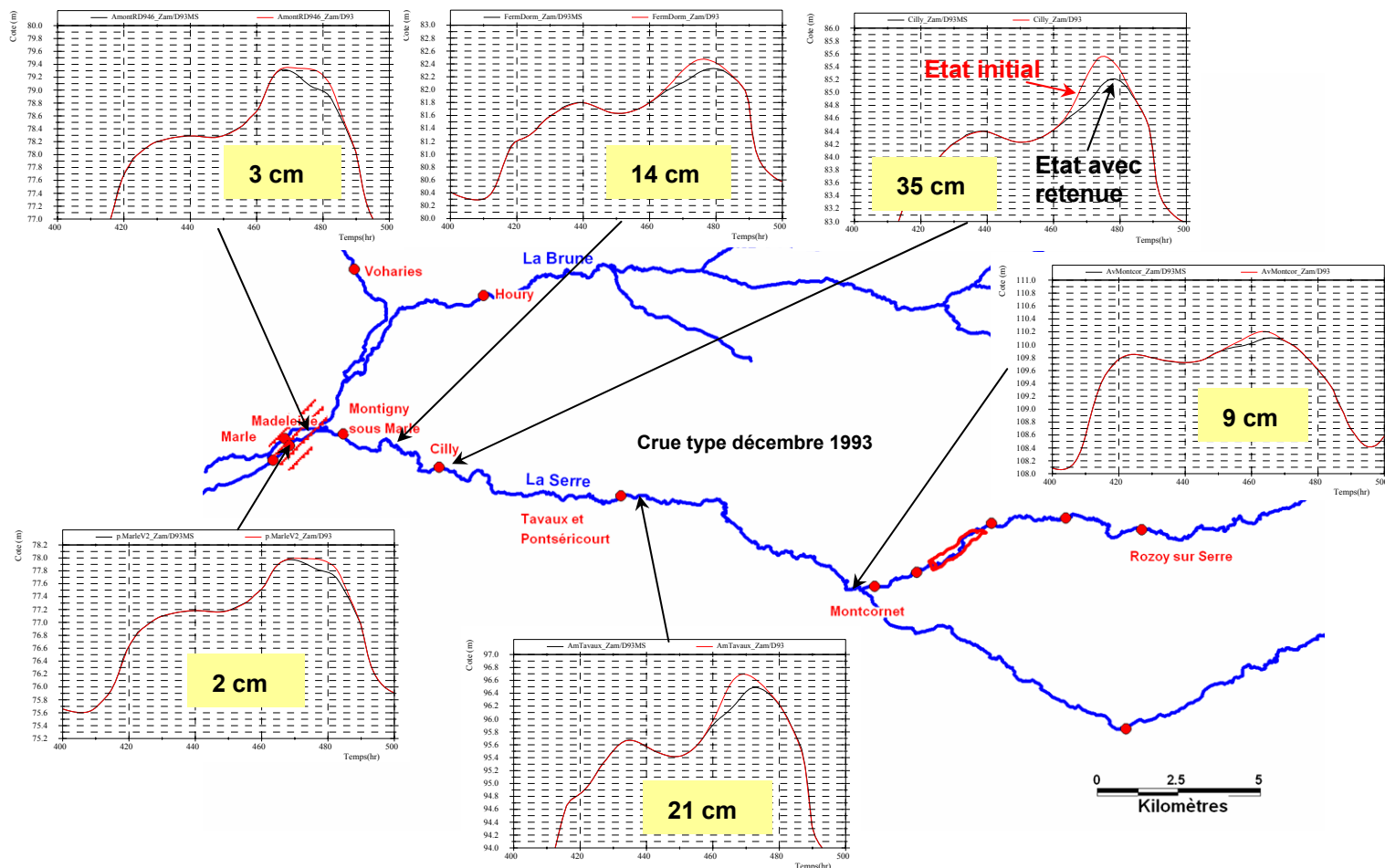
Lieu	Gain avec Q ₁₀ (cm)	Gain avec Q ₂₀ (cm)	Gain avec Q ₃₀ (cm)	Gain avec Q ₅₀ (cm)	Gain avec Q ₁₀₀ (cm)
La Serre entre Montcornet et Séchelles	0.5 cm	3.5 cm	4.5 cm	6 cm	7.5 cm
La serre entre Séchelles et l'amont de Tavaux	0.5 à 1 cm	3 à 6 cm	4 à 8 cm	5.5 à 10.5 cm	7 à 13 cm
La serre entre l'amont de Tavaux et Bosmont-sur-Serre	1 à 2 cm	4 à 10 cm	5 à 14 cm	6 à 16 cm	8 à 18 cm
La serre entre Bosmont-sur-Serre et Cilly	1 à 2 cm	3 à 11 cm	4 à 17 cm	6 à 19 cm	8 à 25 cm

Impacts attendus par l'association de l'ouvrage de Rozoy et de celui de Montigny-sous-Marle :

- gain sur la ligne d'eau de la Serre entre Rozoy et Cilly (de 1 à 25 cm selon les crues),
- saturation de l'ouvrage de Montigny améliorée (ouvrage saturé pour une crue de période de retour 40 ans au lieu de 34 ans avec Montigny seul).

Mais mauvaise rentabilité économique de l'ouvrage de Rozoy au vu des enjeux entre Rozoy et Cilly.

5 ETUDE D'UN OUVRAGE EN AMONT DE MONTCORNET SUR LA SERRE



Lieu	Gain ouvrage Montcornet (Serre) (cm)		Gain du rehaussement du pont de la Madeleine pour crue type déc 1993 (cm)	Gain ouvrage de Montigny pour crue type déc 1993 (cm)
	Crue type déc 1993	Crue type janv 2003		
Aval Montcornet	9 cm	6 cm	18 cm	14 cm
Amont pont de Tavaux	21 cm	16 cm		
Cilly (aval moulin)	35 cm	24 cm		
Ferme Dormicourt	14 cm	11 cm		
Marle (amont RD946)	3 cm	4 cm	3 cm	23 cm
Marle (Madeleine)	2 cm	2 cm	18 cm	14 cm

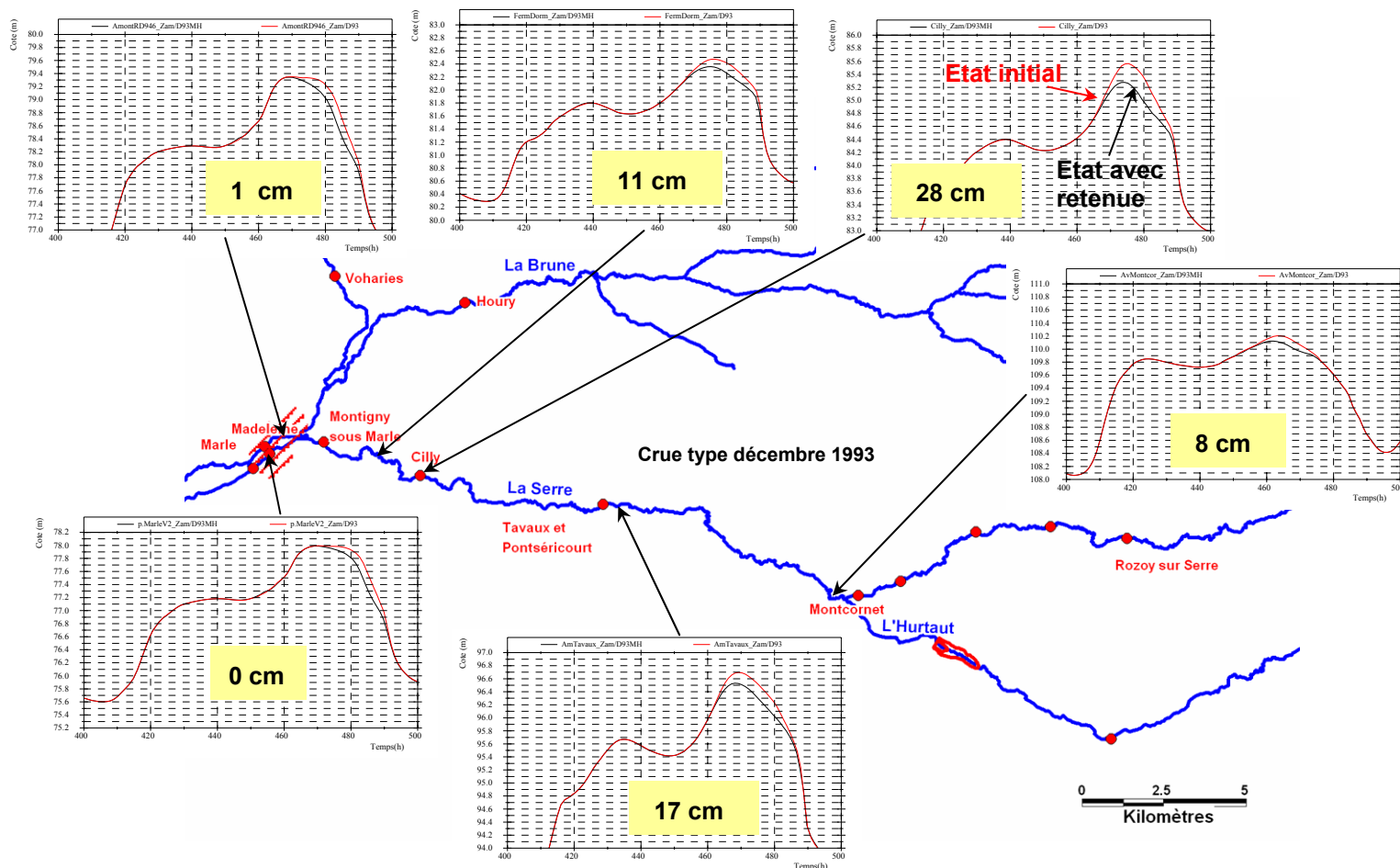
Résultats attendus d'une retenue à Montcornet sur la Serre à débit régulé quinquennal :

- gains intéressants sur les niveaux d'eau de la Serre entre Montcornet et l'amont de Marle (de 9 à 35 cm selon les secteurs pour une crue type décembre 1993),
→ **pas de rentabilité économique au vu des enjeux entre Rozoy et Cilly**
- **pas d'efficacité notable** sur les niveaux d'eau dans Marle.

La crue de la Serre qui arrive un peu écrêtée au niveau de Marle est en retard sur la crue du Vilpion, ainsi l'effet de la retenue ne se produit pas au niveau du maximum dans Marle mais après.

→ **inefficacité dans Marle d'une retenue à débit régulé à Montcornet sur la Serre**

6 ETUDE D'UN OUVRAGE A MONTCORNET SUR L'HURTAUT



Lieu	Gain ouvrage Montcornet (Hurtaut) (cm)		Gain du rehaussement du pont de la Madeleine pour crue type déc 1993 (cm)	Gain ouvrage de Montigny pour crue type déc 1993 (cm)
	Crue type déc 1993	Crue type janv 2003		
Aval Moncornet	8 cm	7 cm		
Amont pont de Tavaux	17 cm	17 cm		
Cilly (aval moulin)	28 cm	25 cm		
Ferme Dormicourt	11 cm	11 cm		
Marle (amont RD946)	1 cm	5 cm	3 cm	23 cm
Marle (Madeleine)	0 cm	3 cm	18 cm	14 cm

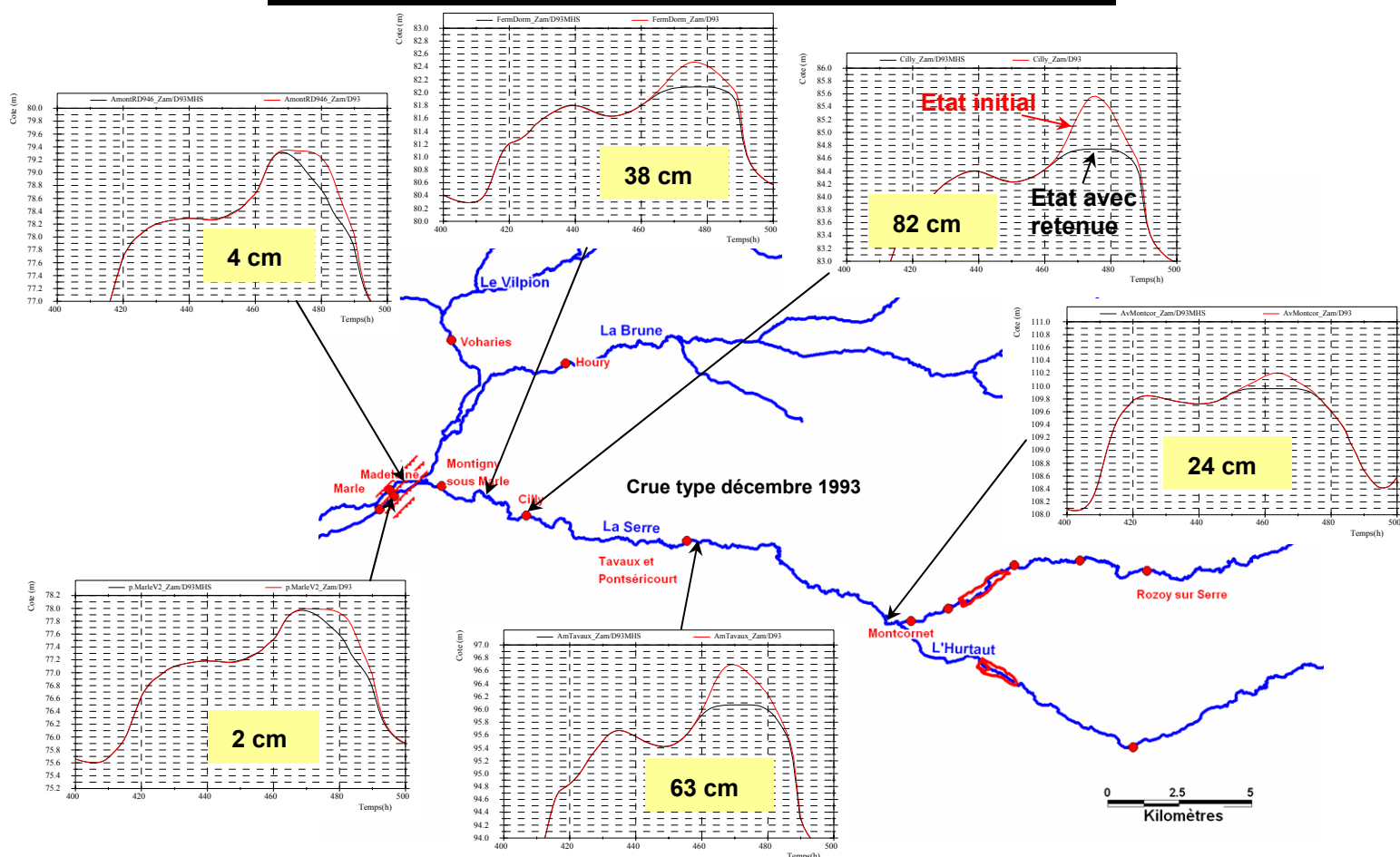
Résultats attendus d'une retenue à Montcornet sur l'Hurtaut à débit régulé quinquennal :

- gains intéressants sur les niveaux d'eau de la Serre entre Montcornet et l'amont de Marle (de 8 à 28 cm selon les secteurs pour une crue type décembre 1993),
→ pas de rentabilité économique au vu des enjeux entre Rozoy et Cilly
- pas d'efficacité notable sur les niveaux d'eau dans Marle.

La crue de la Serre qui arrive un peu écrêtée au niveau de Marle est en retard sur la crue du Vilpion, ainsi l'effet de la retenue ne se produit pas au niveau du maximum dans Marle mais après.

→ inefficacité dans Marle d'une retenue à débit régulé à Montcornet sur l'Hurtaut

7 ETUDE DE DEUX OUVRAGES EN AMONT DE MONTCORNET : UN SUR LA SERRE ET UN SUR L'HURTAUT



Lieu	Gain ouvrages Montcornet (S+H) (cm)		Gain du rehaussement du pont de la Madeleine pour crue type déc 1993 (cm)	Gain ouvrage de Montigny pour crue type déc 1993 (cm)
	Crue type déc 1993	Crue type janv 2003		
Aval Montcornet	24 cm	18 cm		
Amont pont de Tavaux	63 cm	51 cm		
Cilly (aval moulin)	82 cm	60 cm		
Ferme Dormicourt	38 cm	30 cm		
Marle (amont RD946)	4 cm	9 cm	3 cm	23 cm
Marle (Madeleine)	2 cm	5 cm	18 cm	14 cm

Résultats attendus de 2 retenues à Montcornet sur la Serre et sur l'Hurtaut à débit régulé quinquennal :

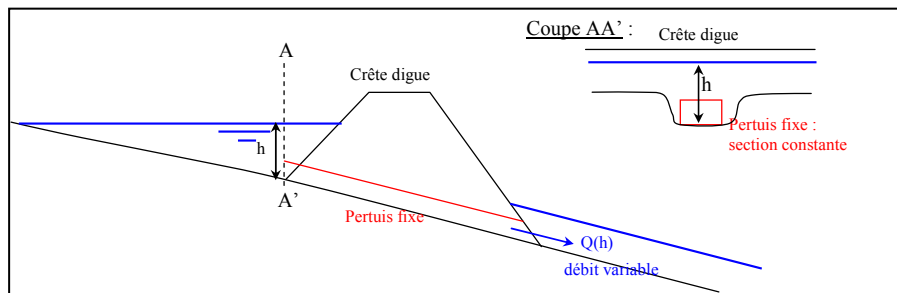
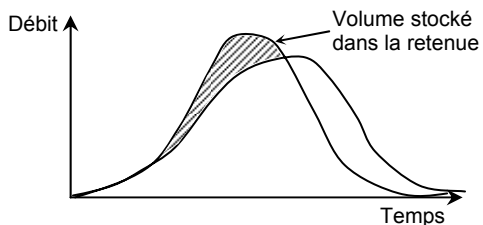
- gains intéressants sur les niveaux d'eau de la Serre entre Montcornet et l'amont de Marle (de 24 à 82 cm selon les secteurs pour une crue type décembre 1993),
→ pas de rentabilité économique au vu des enjeux entre Rozoy et Cilly
- pas d'efficacité notable sur les niveaux d'eau dans Marle.

La crue de la Serre qui arrive un peu écrêtée au niveau de Marle est en retard sur la crue du Vilpion, ainsi l'effet des 2 retenues ne se produit pas au niveau du maximum dans Marle mais après.

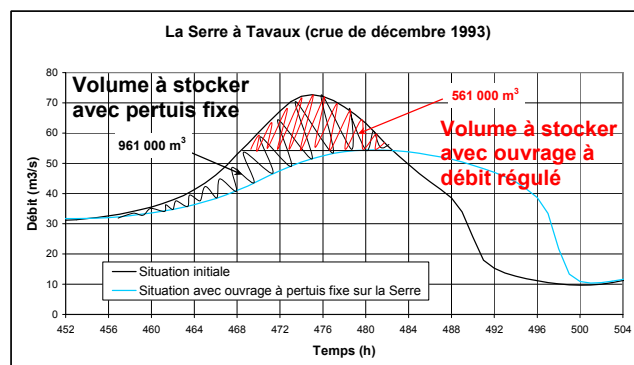
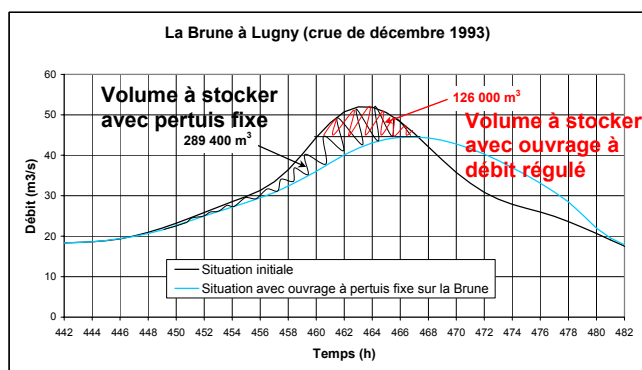
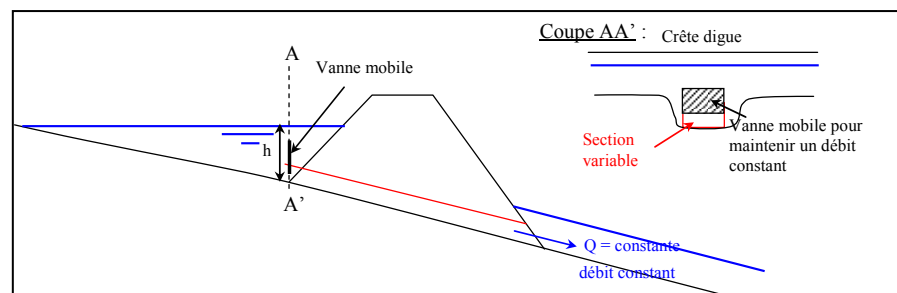
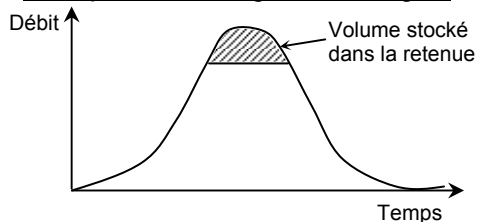
→ inefficacité dans Marle de 2 retenues à débit régulé à Montcornet sur la Serre et sur l'Hurtaut

8 FAISABILITE DE PETITES DIGUES AVEC PERTUIS SUR LES BASSINS VERSANTS AMONT

Principe d'un ouvrage à pertuis fixe :



Principe d'un ouvrage à débit régulé :



Volume brut à stocker avec un pertuis fixe = 2 x Volume à stocker avec un débit régulé

Cours d'eau	Volume brut à stocker pour crue type décembre 1993 (Mm ³)	Nombre de petits ouvrages à prévoir (volume moyen de 100 000 m ³)
Vilpion amont	1,5	15
Brune amont	1,65	16
Serre amont	0,85	9
Hurtaut amont	0,66	7
Total	4,66	47

➔ Pour écrêter la crue type décembre 1993 afin d'éviter les inondations dans Marle, il faudrait près de 50 petits ouvrages (stockage moyen unitaire de 100 000 m³), correspondant à un volume de digue de 250 000 m³ et 250 ha de terres agricoles surinondées.

L'ouvrage de Montigny surinonde 36 ha pour un volume de digue de 74 400 m³.