

ZAC du Chemin Herbu à Persan

-

Convention de maillage des réseaux d'alimentation en eau potable

ENTRE :

SIEG de Beaumont-sur-Oise – Persan – Bernes-sur-Oise

Désigné ci-après par « SIEG » d'une première part

ET :

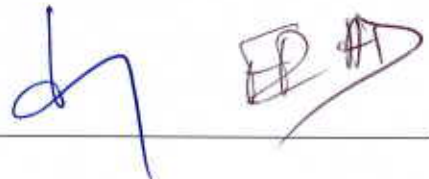
Syndicat des Eaux du Plateau de Thelle

Désigné ci-après par « Syndicat du Plateau de Thelle » d'une deuxième part

ET :

La **SEMAVO**, Société d'Economie Mixte d'Aménagement du Val d'Oise, sise immeuble Sogé 2000, rue du Verger BP 20102, 95021 Cergy Pontoise Cedex, représentée par M. Eric RENCKERT, Directeur

Désigné ci-après par « SEMAVO » d'une troisième part



PREALABLEMENT A CE QUI EST EXPOSE CI-APRES, IL EST RAPPELE CE QUI SUIT

Par concession d'aménagement d'octobre 2007, la ville de Persan a confié à la SEMAVO l'aménagement de la ZAC du Chemin Herbu.

Par avenant la concession a été transférée de la ville à la Communauté de Communes du Haut Val d'Oise.

Cette opération est destinée à accueillir sur une cinquantaine d'hectares, en limite de Chambly, des activités de toutes natures (commerces, PME / PMI, stockage, etc...).

La SEMAVO a demandé à la Lyonnaise des Eaux SUEZ, gestionnaire à la fois du réseau de SIEG et du Syndicat du Plateau de Thelle, de faire une étude en vue de la sécurisation du fonctionnement du futur réseau d'alimentation en eau potable de la ZAC.

Le rapport d'études a été rendu le 02/07/2009 et a été complété le 21/07/2010. (ci-joint en annexe).
En septembre 2017, cette étude a été reconfirmée (ci-joint)

Les rapports d'études correspondants, montrent que la création d'une interconnexion du réseau réalisé dans la ZAC du Chemin Herbu (SIEG) et le réseau de Chambly (Syndicat du Plateau de Thelle) permet de délivrer un débit de 180 m³/h sécurisé à partir du réseau de distribution.

Cette interconnexion permet en outre un secours au profit de Chambly.

La présente convention a pour objet d'acter le principe de la réalisation future de cette interconnexion

CECI EXPOSE IL EST CONVENU CE QUI SUIT

ARTICLE 1 : INTERCONNEXION DES RESEAUX

Le SIEG et le Syndicat du Plateau de Thelle acceptent le principe d'interconnexion de leurs réseaux respectifs tel que présenté dans les rapports d'études de la Lyonnaise des Eaux relatés ci-dessus et joints à la présente convention.

Le tracé indicatif de cette interconnexion ainsi que ces caractéristiques sont donnés dans les pages 4 et 5 du rapport du 21/07/2010.

ARTICLE 2 : PRISE EN CHARGE DES TRAVAUX D'INTERCONNEXION

Ces travaux seront pris en charge financièrement par la SEMAVO, déduction faite des subventions éventuelles dont elle pourrait bénéficier.

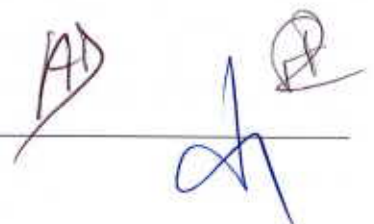
Ces travaux seront réalisés conformément aux prescriptions de SUEZ.

ARTICLE 3 : REALISATION DES TRAVAUX

Les modalités de réalisation des travaux seront arrêtées le moment venu entre les parties, chacun des Syndicats récupérant dans son patrimoine respectif les ouvrages situés sur son territoire.

ARTICLE 4 : MAINTENANCE ET CONSOMMATION D'EAU

Les coûts de maintenance de l'ouvrage d'interconnexion (regard avec l'ensemble de ces équipements) seront pris en charge par le SIEG.



Par ailleurs, pour éviter l'effet de bras mort, un débit de fuite permettant le renouvellement de l'eau sera maintenu entre les deux réseaux.

Le renouvellement régulier de l'eau de l'interconnexion conduira à faire passer un volume de 750 m³ par an du SIEG vers le syndicat du Plateau du Thelle.

Compte tenu de la faible importance financière de ce transfert d'eau et de l'importance du coût d'installation qui permettrait d'équilibrer les échanges d'eau, les deux collectivités conviennent de neutraliser ce volume de 750 m³ par an lors de la facturation du volume d'eau qui serait acheté par le SIE Plateau du Thelle. Le volume d'eau acheté par le SIEG ne sera pas affecté par cette opération.

En cas de circulation d'eau d'un réseau vers l'autre, les collectivités s'engagent à payer le prix en vigueur au moment de l'achat selon les redevances en cours des maîtres d'ouvrages et délégataire, exception faite du volume mentionné ci-dessus.

A titre d'information, les redevances en cours au 01/01/2017 sont :

SIEG : 0.40 €/m³

SUEZ pour SIEG : 0.9373 €/m³

SIE Plateau du Thelle : 1.3447 €/m³

SUEZ pour SIE Plateau du Thelle : 1.3029 €/m³

A la signature de la présente convention, les deux collectivités partagent le même délégataire. Cependant, afin de conserver une transparence des échanges entre collectivités et de permettre une continuité de la présente convention, les deux collectivités intégreront dans leurs futurs contrats de délégation respectifs les modalités d'achat d'eau entre les deux entités.

ARTICLE 5 : PIECES JOINTES

- Rapport d'études de la Lyonnaise des Eaux du 02/07/2009
- Rapport d'études de la Lyonnaise des Eaux du 21/07/2010
- Reprise de l'étude du 15-09-2017,

Fait le 02 mai 2018

En 3 exemplaires

Mr Pierre FOIREST
Président



Ercuis, le 28.05.2018

Pour le Syndicat du Plateau de Thelle

Le Président

**SYNDICAT DES EAUX
Du PLATEAU du THELLE
60530 ERQUIS**

Pour la SEMAVO

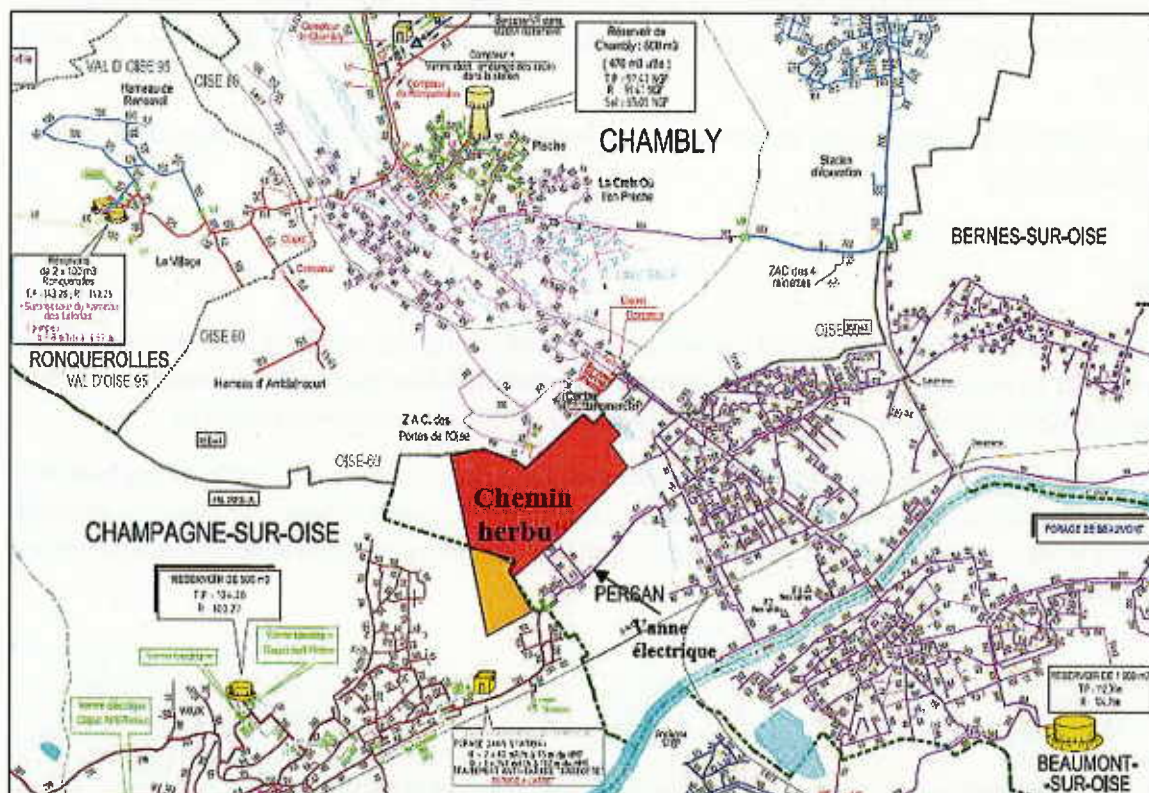
Société d'Economie Mixte
Pour l'Aménagement du Val d'Oise
SEMAVO

Immeuble Sogé 2000
6 boulevard de l'Hautil - BP 20102
95021 CERGY PONTOISE CEDEX
Tél. 01 34 41 59 00 - Fax 01 34 41 59 20

SIEG – Défense incendie ZAC Chemin Herbu PERSAN

Objet :

Cette note a pour objet la vérification des préconisations émises suite à une étude de juillet 2009 intitulée « Ville de Persan (95) Zone d'activités du Chemin Herbu », suivie d'un complément en 2010 pour l'alimentation d'une nouvelle zone d'activité commerciale dite « Chemin Herbu » à travers la réalisation de tests sur des poteaux incendie à proximité de cette dite zone.



Résumé de l'étude du 02/07/2009 :

Dans la configuration actuelle du réseau de distribution d'eau potable, la pression d'alimentation dans la ZAC du "Chemin Herbu" variera entre 5 bar et 7,6 bars et le débit maximal disponible en permanence (hors évènement particulier) pour assurer la défense incendie sera de 120 m³/h.

La réalisation d'un maillage en Ø 200 mm entre le secteur de la "boucle" et la canalisation DN 150 mm existant rue Jacques Vogt permettrait de porter ce débit à 180 m³/h sauf en situation d'incendie à l'heure de pointe d'un jour de pointe et pompages à l'arrêt, dans ce cas certains hydrants auraient des performances légèrement inférieures.

En complément à ce maillage, un renforcement en Ø 200 mm rue Jacques Vogt entre la RD 4 et la rue Jean Catelas (à la place de la canalisation Ø 150 mm existante) permettrait d'obtenir une défense incendie à hauteur de 180 m³/h pour tous les hydrants de la zone en conditions normales.

Conclusion du complément de l'étude du 21/07/2010 :

Cette étude montre que la création d'une interconnexion entre la ZA du Chemin Herbu (SIEG de Persan, Beaumont-Sur-Oise et Bernes-sur-Oise) et le réseau de Chamblay (Syndicat des Eaux du Plateau de Thelle), avec stabilisation bidirectionnelle de la pression avale à 2bar, permet de satisfaire la demande incendie sur la ZAC à 180m³/h à partir du réseau de distribution, y compris lors des situations défavorables (pointe de consommation et forages à l'arrêt).

Cette interconnexion, autonome, permet de plus un secours réciproque vers Chambly. Les performances hydrauliques attendues sur la ZA du Chemin Herbu sont meilleures que celles que l'on pourrait obtenir avec le maillage le long de la RD4 et le renforcement de la rue Vogt présentés dans l'étude initiale.

L'approche des coûts des deux options donne un solide avantage à la création de l'interconnexion, grâce à la réduction importante du linéaire de canalisation à poser.

Pour rappel, les hypothèses suivantes avaient été retenues dans le cadre de l'étude initiale :

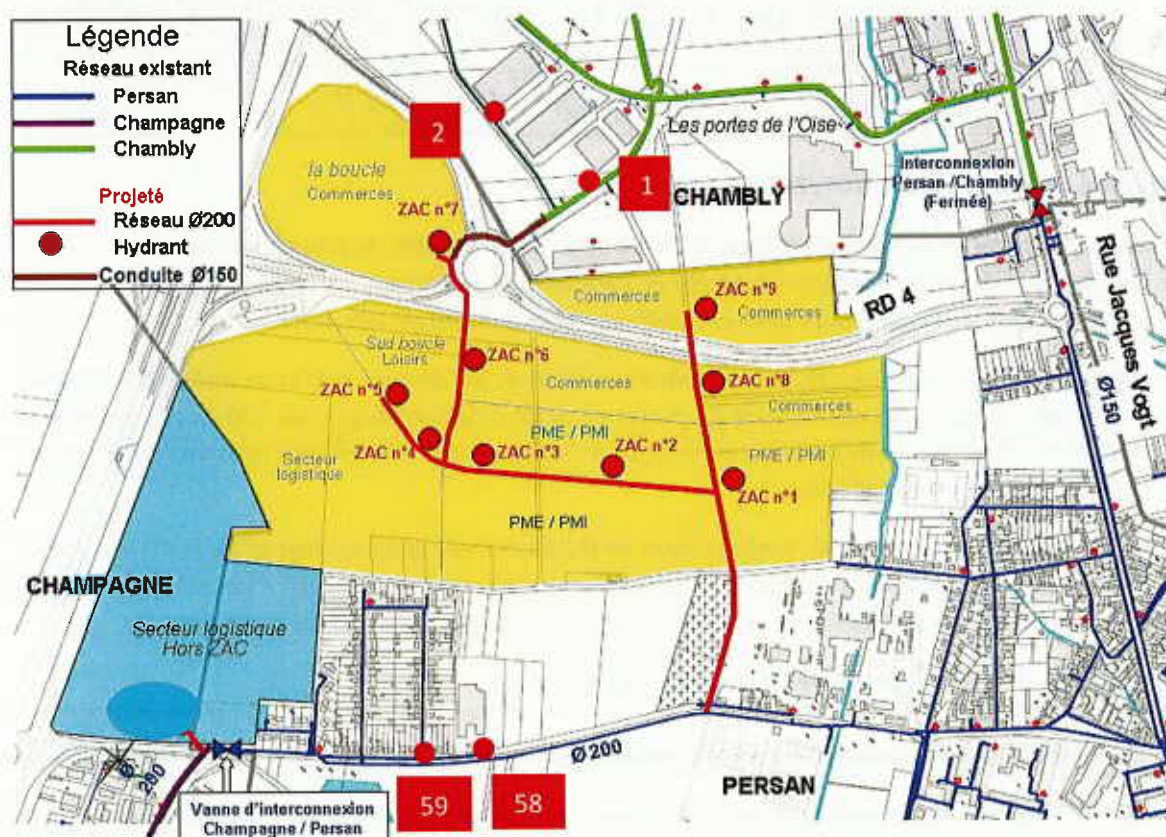
L'estimation des besoins en eau potable du projet ne nous ayant pas été précisée, par similitude avec d'autres zones ayant le même type d'activité, nous avons retenu une valeur de la demande = 190 m³/j environ.

Pour la défense incendie, à notre connaissance; le besoin exprimé est de 180 m³ /h à partir du réseau de distribution.

Test :

En absence d'un modèle hydraulique, ce test a pour but de vérifier les capacités du réseau en termes de débit et de pression à proximité des éventuelles extensions « Rue Etienne Dolet, Persan » et « Rue Thomas Edison, Chambly » préconisées sur l'étude de 2009 et son complément de 2010.

La vérification des préconisations citées ci-dessus s'est faite par des tests sur les poteaux incendie N°1 et N°2 branchés au réseau de Chambly (Syndicat des Eaux du Plateau du Thelle), ainsi que les poteaux N°58 et N°59 branchés au réseau de Persan (Syndicat Intercommunal de l'Eau et du Gaz de Beaumont-sur-Oise, Bernes et Persan).



Résultats :

Poteaux	1	2
Pression stat (en bar)	5	5
Poteaux ouverts à tour de role		
Pression dyn à 60 m ³ /h (en bar)	3	3
En simultané		
Pression dyn à 60 m ³ /h (en bar)	2.5	2.5

Poteaux	58	59
Pression stat (en bar)	7	7
Poteaux ouverts à tour de role		
Pression dyn à 60 m ³ /h (en bar)	6	6
En simultané		
Pression dyn à 60 m ³ /h (en bar)	5	5

Conclusion :

D'après les résultats des tests réalisés entre 7h45 et 8h00 le 15/09/2017, une extension sur le réseau de Persan « rue Etienne Dolet » ainsi que la création d'une interconnexion avec le réseau de Chambly « Rue Thomas Edison » permettent d'assurer 180 m³/h de défense incendie dans la ZAC du chemin herbu.

Note :

Ces résultats ne sont pas garantis dans toutes les conditions de fonctionnement et de consommation.

Un modèle hydraulique aurait permis de vérifier ces préconisations dans différentes situations de consommation et de cas de figure de fonctionnement voir en donner d'autres.



**Ville de Persan (95)
Zone d'activités du
Chemin Herbu**

Alimentation en eau potable

Complément d'étude 21/07/10
(au Rapport d'étude 02/07/09)

Centre régional Ile de France nord – Picardie
Travaux neufs – Etudes et réalisations
Rue Buhl
60316 CREIL Cedex



SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	2
	1.1 Etude du 02/07/09	2
	1.2 Objet de ce complément.....	2
2	CONTEXTE HYDRAULIQUE	3
	2.1 Rappel issu du rapport du 02/07/09	3
	2.2 Charge des réseaux.....	4
	2.3 Interconnexion entre Persan et Chambly	4
3	CREATION DE LA NOUVELLE INTERCONNEXION	5
	3.1 Canalisation à poser	5
	3.2 Caractéristiques de l'interconnexion	5
4	MODELISATION.....	6
	4.1 Modèle hydraulique	6
	4.2 Exploitation du modèle	7
	4.3 Simulations en conditions normales (Hors incendie)	7
	4.4 Simulation incendie.....	7
	4.5 Synthèse des simulations.	8
5	APPROCHE DES COUTS DES DEUX OPTIONS.....	8
	5.1 Maillage de la ZA et renforcement de l'avenue Vogt.....	8
	5.2 Interconnexion avec Chambly (ZAC des Portes de l'Oise).....	8
6	CONCLUSION.....	8



1 Introduction

Le projet d'aménagement du secteur du "Chemin herbu" à Persan représente une zone de 50 hectares environ. Le programme est constitué de plusieurs secteurs d'activités commerciale, logistique et PME/PMI.

1.1 Etude du 02/07/09

Une étude hydraulique a été réalisée début juillet 2009 afin de vérifier les possibilités du réseau existant (alimentation par Persan) pour l'alimentation en eau potable de cette zone essentiellement en situation d'incendie.

Résumé issu du rapport du 02/07/09

Dans la configuration actuelle du réseau de distribution d'eau potable, la pression d'alimentation dans la ZAC du "Chemin Herbu" variera entre 5 bar et 7,6 bars et le débit maximal disponible en permanence (hors évènement particulier) pour assurer la défense incendie sera de 120 m³/h.

La réalisation d'un maillage en Ø 200 mm entre le secteur de la "boucle" et la canalisation DN 150 mm existant rue Jacques Vogt permettrait de porter ce débit à 180 m³/h sauf en situation d'incendie à l'heure de pointe d'un jour de pointe et pompages à l'arrêt, dans ce cas certains hydrants auraient des performances légèrement inférieures.

En complément à ce maillage, un renforcement en Ø 200 mm rue Jacques Vogt entre la RD 4 et la rue Jean Catelas (à la place de la canalisation Ø 150 mm existante) permettrait d'obtenir une défense incendie à hauteur de 180 m/3 pour tous les hydrants de la zone en conditions normales.

[...]

Pour rappel, les hypothèses suivantes avaient été retenues dans le cadre de l'étude initiale :

L'estimation des besoins en eau potable du projet ne nous ayant pas été précisée, par similitude avec d'autres zones ayant le même type d'activité, nous avons retenu une valeur de la demande = 190 m³/j environ.

Pour la défense incendie, à notre connaissance; le besoin exprimé est de 180 m³ /h à partir du réseau de distribution.

Remarque: Seuls les services de sécurités compétents (SDIS) sont en mesure de spécifier les besoins en matière de défense incendie tant en termes de débit que de définition de la zone de couverture de chaque hydrant.

1.2 Objet de ce complément

La réalisation du maillage de la zone (~1050ml le long du RD 4) et du renforcement de la rue Jacques Vogt (~750ml) nécessaires pour assurer la défense incendie de la ZA depuis le réseau de Persan (SIEG de Persan, Beaumont-Sur-Oise et Bernes-sur-Oise) impose des travaux importants.

La question de la création d'une interconnexion entre le réseau projeté sur la ZA (SIEG de Persan, Beaumont-Sur-Oise et Bernes-sur-Oise) et celui de Chambly situé au nord de la ZA (Syndicat des Eaux du Plateau du Thelle) a donc été soulevée. L'extrémité du réseau de Chambly étant situé non loin de la ZA du Chemin Herbu, cela pourrait permettre de diminuer fortement la longueur de canalisation à poser.

Ce complément d'étude a pour objet de vérifier la faisabilité de cette interconnexion et les modalités nécessaires à sa création, ainsi que de réaliser une approche des coûts des deux options : maillage-renforcement ou interconnexion.

2 Contexte hydraulique

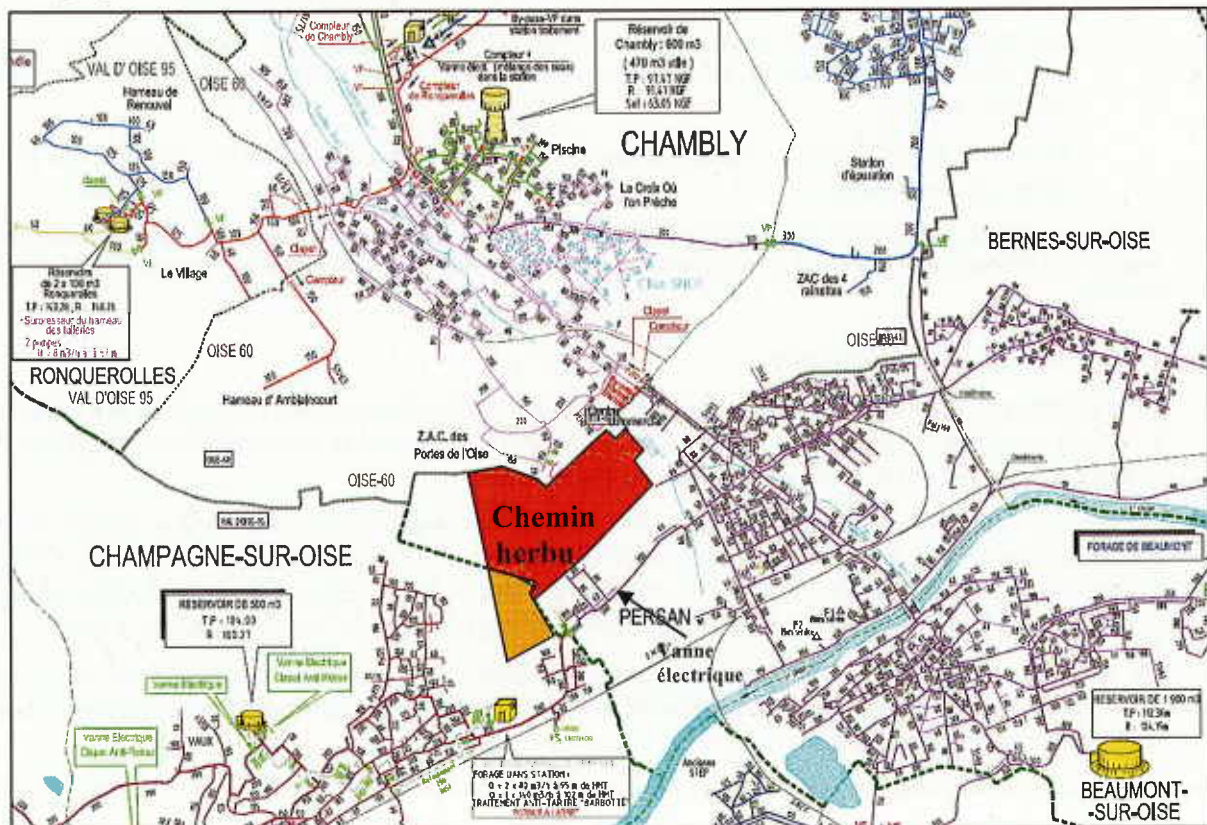
2.1 Rappel issu du rapport du 02/07/09

Le S.I.E.G. de Beaumont-sur-Oise - Persan - Bernes-sur-Oise et la commune de Bruyères-sur-Oise sont alimentés par de l'eau provenant des forages de Beaumont-sur-Oise, et Bruyères-sur-Oise, plus un apport du syndicat voisin (SIECCAO). Le SIEG assure aussi l'alimentation de l'ensemble des communes du S.I.E. de Mours – Nointel – Presle.

Le réservoir de Beaumont (1900 m³) est le seul ouvrage de stockage (Volume faible par rapport aux besoins). Le réseau syndical est constitué de 75 Km de canalisation de natures diverses d'un diamètre allant jusqu'à 300 mm. Il est intégré dans un ensemble plus vaste (105 Km) comprenant l'alimentation de Bruyères-sur-Oise (Voir schéma en annexe). Deux réseaux d'eau potable voisins ont leur extrémité à proximité du projet:

- Le réseau de la commune de Champagne sur-Oise au sud-ouest. (S.I.A.E.P. de l'Isle-Adam). Ce réseau est interconnecté avec celui du S.I.E.G. Une vanne électrique pilotée sur une information de hauteur d'eau mesurée dans le réservoir de Champagne s'ouvre lorsque le niveau est "bas". Elle autorise alors un export du réseau de Persan vers Champagne (Q approximatif = 50 m³/h).
- Le réseau de la commune de Chambly qui alimente la zone d'activité "les Portes de l'Oise" au nord. Cette commune est rattachée au Syndicat des eaux du Plateau du Thelle. Une interconnexion (vanne manuelle fermée) existe entre le réseau de Persan et celui de Chambly. Elle autorise un échange entre les deux collectivités en cas d'urgence (faible débit)

[...]



2.2 Charge des réseaux

Le réseau desservant la ZAC des Portes de l'Oise est le réseau de Chambly bas, à la charge des réservoirs de « Belle Eglise », alimentés par l'usine de Puiseux-le-Hauberger. La charge sur ce réseau est d'environ 92mNGF.

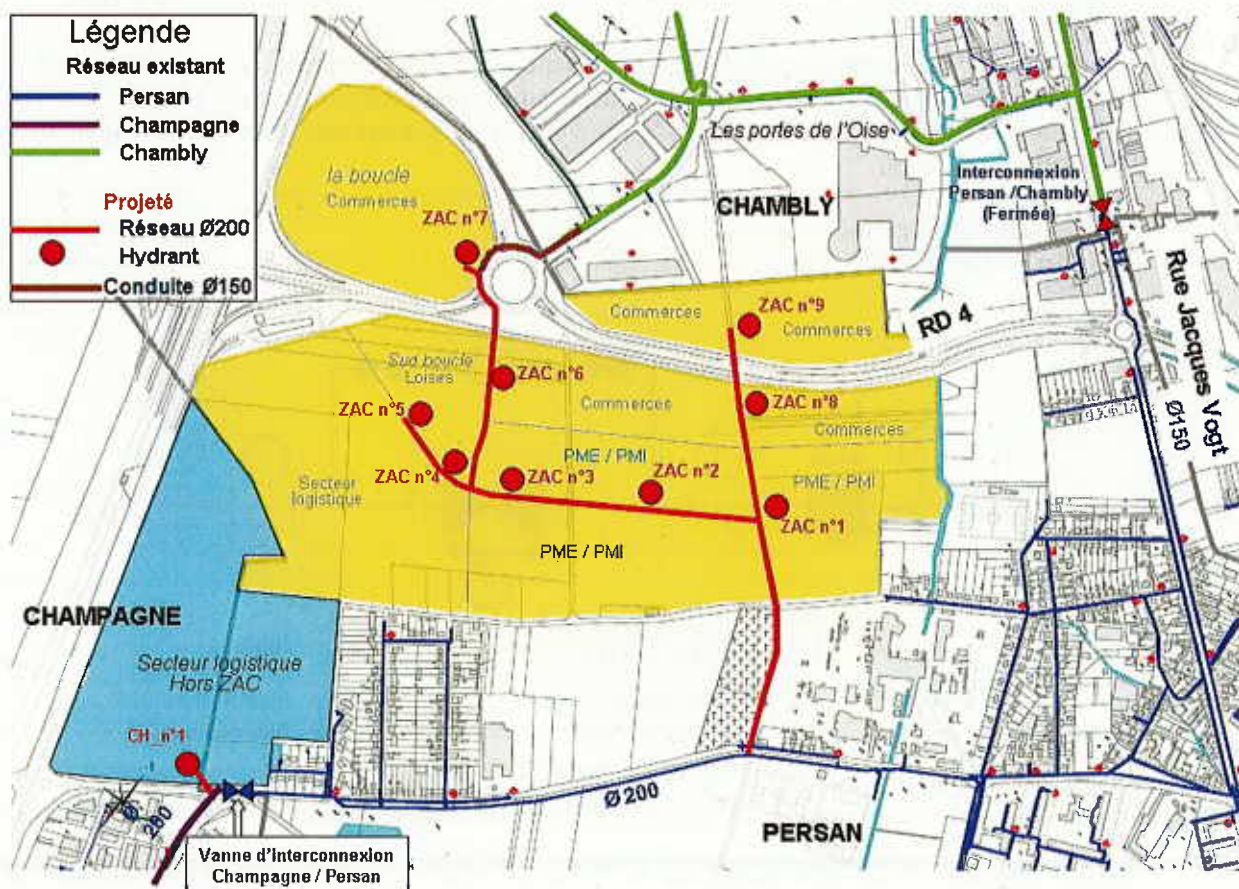
Le réseau projeté sur la ZA du Chemin Herbu sera raccordé au réseau de Persan, à la charge du réservoir de Beaumont : environ 111mNGF.

Il y a donc, en situation normale, une différence de pression entre les deux réseaux variant entre environ 1 et 2 bar, selon les consommations des réseaux et la marche des forages. Il faut donc prévoir de stabiliser la charge lors des échanges d'eau, afin de limiter les modifications de pression lors de l'ouverture de l'interconnexion et afin de ne pas créer de débit de transit entre les deux réservoirs.

2.3 Interconnexion entre Persan et Chambly

L'interconnexion existante entre les deux réseaux, au niveau de l'avenue Jacques Vogt (Route de Beaumont, RD n°21 à Chambly), est une interconnexion de secours. C'est une vanne manuelle fermée, n'autorisant que le transit de faibles débits, de manière non automatique. Elle n'est donc pas utilisable pour améliorer la défense incendie sur la ZA.

Le réseau projeté pour la ZA du « Chemin Herbu » est situé près de l'extrémité du réseau desservant la ZAC des portes de l'Oise à Chambly. La création d'une interconnexion à ce niveau devrait permettre d'améliorer la défense incendie de la ZA du Chemin Herbu tout en limitant la longueur de canalisation à poser.



3 Création de la nouvelle interconnexion

3.1 Canalisation à poser

Il faut prévoir environ 200ml de canalisation entre l'extrémité du réseau de Chambly et celle du réseau projeté sur la ZA du « Chemin herbu » (proche du PI N°7), au niveau du Rond-point de la Boucle .

Un diamètre interne de 150mm (en continuité de la canalisation sur Chambly) est suffisant pour assurer le transfert du débit nécessaire.

3.2 Caractéristiques de l'interconnexion

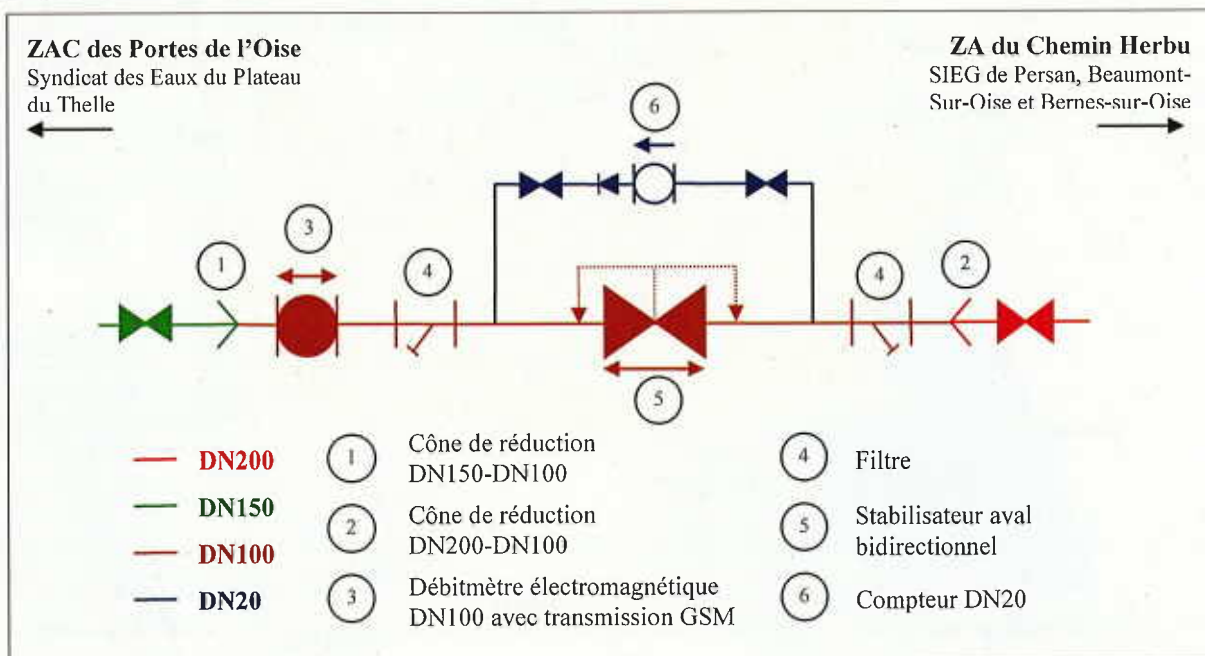
L'interconnexion doit s'ouvrir lorsque le tirage d'un débit incendie fait chuter la pression de l'un des deux réseaux. Elle doit se refermer dès lors que ce tirage est arrêté, afin de ne pas créer de débit de transit, du réservoir de Persan vers celui de Chambly, du fait de la différence de charge entre les deux réseau.

Afin de n'utiliser l'interconnexion qu'en cas de situation exceptionnelle (incendie) et de limiter le débit y transitant, il est nécessaire de pouvoir choisir la pression à maintenir de chaque côté de l'interconnexion. De plus, cette interconnexion étant utilisée pour une défense incendie, la régulation doit être la plus sécuritaire possible. Nous préconisons donc de mettre en place une régulation purement hydraulique. L'interconnexion sera alors autonome et pourra fonctionner sans électricité.

Nous proposons pour cela de mettre en place un stabilisateur hydraulique de pression avale bidirectionnel (« stabilisateur aval »), de diamètre nominal 100mm.

Une alarme doit être mise en place afin de détecter l'ouverture de vanne. Nous proposons d'équiper le débitmètre électromagnétique autonome d'un module GSM avec transmission d'une alarme vers nos serveurs.

Afin de limiter les volumes morts dans la canalisation de l'interconnexion, il est nécessaire de créer un débit permettant de renouveler l'eau dans la canalisation. Ceci peut-être effectué à l'aide d'un by-pass de petit diamètre (DN20). Un faible débit, de l'ordre de 150l/h, permettra de renouveler quotidiennement l'eau de la canalisation.



Afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'interconnexion de secours, il faudra prévoir de réaliser un essai de poteaux d'incendie deux fois par an.

4 Modélisation

4.1 Modèle hydraulique

La Lyonnaise des Eaux possède un modèle hydraulique du réseau de Chambly. Pour le réseau de Persan, un modèle simplifié avait été réalisé dans le cadre de l'étude initiale.

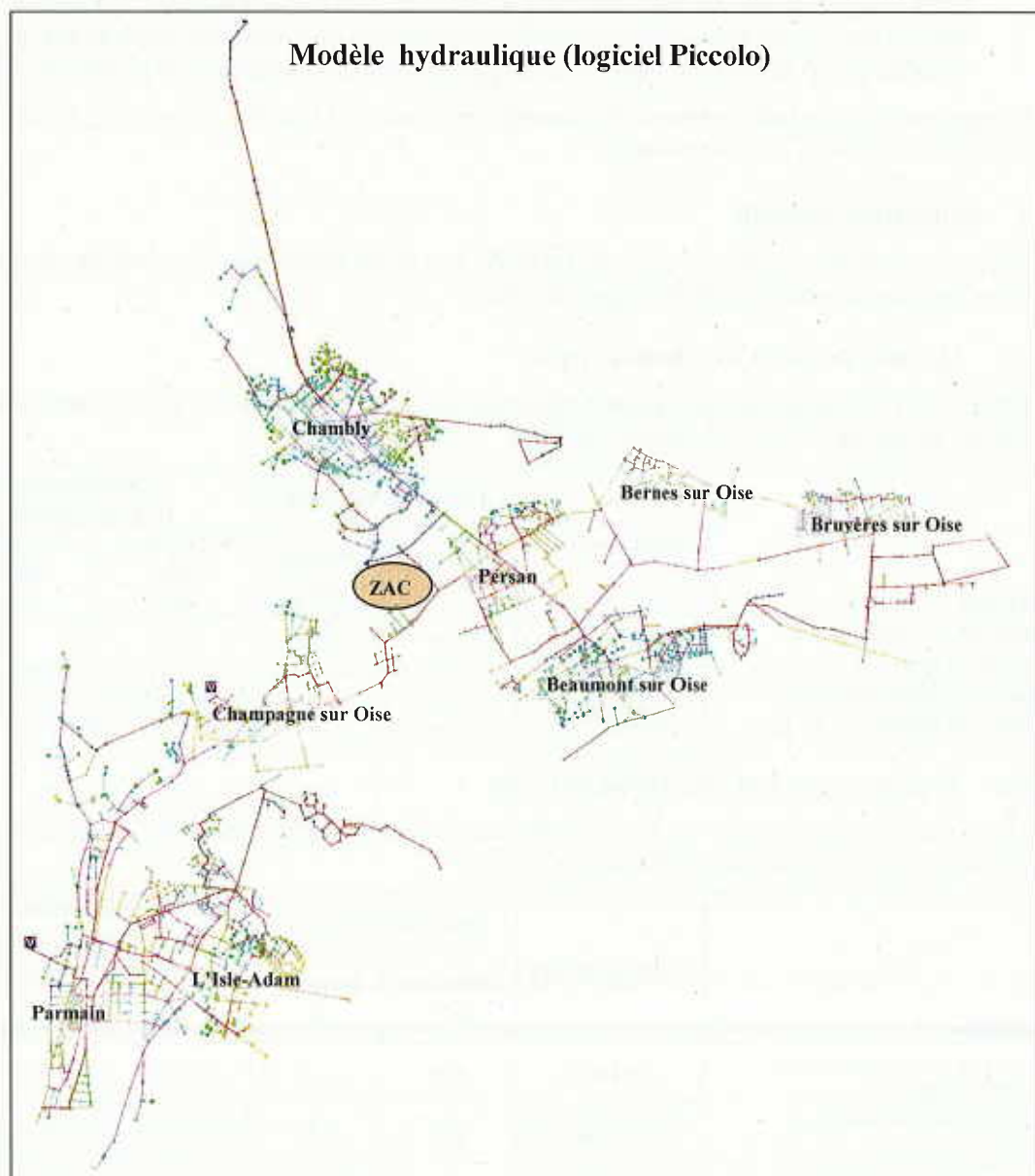
Modèle hydraulique de Persan (rappel issu du rapport de 02/07/09)

A défaut de disposer d'un modèle hydraulique détaillé et calé (régime dynamique) du réseau du Syndicat de Beaumont/Persan/Bernes, et compte tenu de l'urgence, nous avons réalisé un modèle sommaire (régime permanent) s'appuyant sur une campagne de mesure simplifiée

Ce modèle hydraulique (logiciel Piccolo) intègre la structure principale du réseau (Tuyaux, nœuds, réservoir), les organes principaux de la production (Forages, réservoirs...) et une répartition approximative des consommations.

Ces deux modèles ont été fusionnés pour pouvoir simuler le fonctionnement de l'interconnexion durant l'heure de pointe d'un jour de pointe et durant l'heure creuse d'un jour moyen.

Le modèle global ainsi obtenu est un modèle sommaire, en régime permanent (logiciel Piccolo).



4.2 Exploitation du modèle

Elle s'appuie sur les hypothèses utilisées dans l'étude initiale (répartitions des consommations, estimations des consommations de la ZA, diamètres des canalisations projetées sur la ZA...).

En particulier, les résultats sont donnés pour un débit incendie maximal de 180m³/h, pour des hydrants raccordés en direct sur le réseau (en ne prenant pas en compte les pertes de charge liées à d'éventuels branchements longs ou réseau interne privés).

Un tel débit ne peut pas être tiré à partir d'un seul hydrant de diamètre 100mm. (On pourrait par exemple utiliser 3 hydrants de 100mm ou un hydrant de 100mm et un hydrant de 150mm).

Ce débit a été simulé au niveau de la zone « La Boucle », à proximité du rond-point (poteau ZAC n°7 sur le schéma ci-dessus). L'étude avait en effet montré que cet emplacement (antenne en extrémité de réseau) était le plus défavorable pour la défense incendie.

4.3 Simulations en conditions normales (Hors incendie)

En situation normale, l'interconnexion reste fermée. Il n'y a donc pas de changement sur la ZA du Chemin Herbu par rapport aux résultats annoncés dans l'étude du 02/07/09.

Hors évènement exceptionnel, au point de livraison le plus défavorable, "La boucle", la pression variera entre 5,0 bars au minimum pendant une période de consommation de pointe et les pompages à l'arrêt et 7,6 bars au maximum en situation de faible consommations et pompages en service.

La pression à l'extrémité du réseau de Chambly varie entre 4.3 bars lors des pointes de consommation et 5.3 bars lors de creux de consommation.

4.4 Simulation incendie

Nous avons simulé un débit incendie de 180m³/h, lors d'une pointe de consommation forages à l'arrêt et lors d'un creux de consommation forages en marche.

4.4.1 Incendie sur la ZA du Chemin Herbu

Débit dans l'interconnexion de Chambly (Syndicat des Eaux du Plateau du Thelle) vers Persan (SIEG de Persan, Beaumont-Sur-Oise et Bernes-sur-Oise)

Scénario	Interconnexion	Poteaux d'incendie		Stabilisateur aval (ZA du Chemin Herbu)		
		Débit total m ³ /h	Pression bar	Pression en aval bar	Pression en amont bar	Débit m ³ /h
Pointe de consommation et forages à l'arrêt	Ouverte	180	1.7	2.0	3.4	48
Creux de consommation et forages en marche	Fermée	180	3.2	3.4	5.3	0

4.4.2 Incendie sur la ZAC des Portes de l'Oise

Débit dans l'interconnexion de Persan (SIEG de Persan, Beaumont-Sur-Oise et Bernes-sur-Oise) vers Chambly (Syndicat des Eaux du Plateau du Thelle).

Scénario	Interconnexion	Poteaux d'incendie		Stabilisateur aval (ZA du Chemin Herbu)		
		Débit total m ³ /h	Pression bar	Pression en aval bar	Pression en amont bar	Débit m ³ /h
Pointe de consommation et forages à l'arrêt	Ouverte	180	1.3	2.0	4.3	64
Creux de consommation et forages en marche	Fermée	180	1.6	2.1	7.3	0



4.5 Synthèse des simulations.

La création d'interconnexion avec stabilisation hydraulique de la pression à 2 bars permet d'assurer la défense incendie requise sur la ZA du Chemin Herbu, y compris lors des pointes de consommation avec les forages à l'arrêt, avec un débit de transit de l'ordre de 50m³/h. Cette interconnexion permet une réciprocité vers Chambly.

Les calculs ont été effectués pour la chambre de vanne de l'interconnexion placée sur la ZA du Chemin Herbu, à l'extrémité du réseau en DN 200 projeté sur la ZA. Si le choix d'implantation était différent (implantation côté Chambly par exemple), il suffirait de modifier légèrement les consignes de pression ; les résultats (pressions au niveau des poteaux d'incendie et débits) resteraient identiques

5 Approche des coûts des deux options

Pour chacune des options retenues, les coûts de réalisation ont été évalués : achat des canalisations, pose et terrassements, création d'une chambre de vanne, création d'une interconnexion avec stabilisation bidirectionnelle...

5.1 Maillage de la ZA et renforcement de l'avenue Vogt

Maillage	~1050ml en DN200 RD 4	199.2k€
Renforcement	~750ml en DN200 Avenue Vogt	252.2k€
Total		451.4k€

Il est important de noter que le renforcement de l'Avenue Vogt est contraignant ; cette avenue est en partie bordée d'arbres et il faut reprendre les branchements existants.

5.2 Interconnexion avec Chambly (ZAC des Portes de l'Oise)

Canalisation	~200ml en DN150	48.6k€
Regard	Création d'un regard carrossable 2*1.5*3.5m	25.8€
Interconnexion	Stabilisation aval bidirectionnelle, comptage, automatisme...	17.2€
Total		91.6k€

La création d'un regard non carrossable – dans le cas où la chambre de vannes pourrait être situé en espace vert par exemple – permet de bénéficier une moins-value de 2.5k€, portant pour la seconde option le coût total à 89.1€.

6 Conclusion

Cette étude montre que la création d'une interconnexion entre la ZA du Chemin Herbu (SIEG de Persan, Beaumont-Sur-Oise et Bernes-sur-Oise) et le réseau de Chambly (Syndicat des Eaux du Plateau du Thelle), avec stabilisation bidirectionnelle de la pression avale à 2bar, permet de satisfaire la demande incendie sur la ZAC à 180m³/h à partir du réseau de distribution, y compris lors des situations défavorables (pointe de consommation et forages à l'arrêt).

Cette interconnexion, autonome, permet de plus un secours réciproque vers Chambly. Les performances hydrauliques attendues sur la ZA du Chemin Herbu sont meilleures que celles que l'on pourrait obtenir avec le maillage le long de la RD4 et le renforcement de la rue Vogt présentés dans l'étude initiale.

L'approche des coûts des deux options donne un solide avantage à la création de l'interconnexion, grâce à la réduction importante du linéaire de canalisation à poser.

Nota : La création de cette interconnexion entre les deux syndicats nécessite l'avis des collectivités concernées.



**Ville de Persan (95)
Zone d'activités du
Chemin Herbu**

Alimentation en eau potable
Rapport d'étude 02/07/09

Centre régional Ile de France nord – Picardie
Travaux neufs – Etudes et réalisations
Rue Buhl
60316 CREIL Cedex



SOMMAIRE

	Page
1 Introduction.....	2
2 Contexte hydraulique.....	2
3 Réseau du S.I.E.G. de Beaumont-sur-Oise - Persan - Bernes-sur-Oise.....	3
3.1 Création du modèle hydraulique.....	3
3.2 Campagne de mesures.....	3
3.3 Essais de débit.....	4
3.4 Calage.....	5
3.5 Utilisation du modèle.....	6
4 Simulations en conditions normales (Hors incendie).....	6
5 Simulations incendie.....	7
5.1 Simulations avec le réseau existant.....	7
5.2 Avec maillage DN 200mm entre la "Boucle" rue J. Vogt (RD4).....	8
5.3 Avec maillage DN 200mm (RD4) <u>et</u> renforcement DN 200 rue J. Vogt.....	9
6 Réseau de Champagne –sur-Oise (S.I.A.E.P. de L'Isle-Adam).....	10
6.1 Essai de débit.....	10
6.2 Utilisation du modèle.....	10
6.3 Simulations: Hydrant CH_1 (Champagne) seul.....	10
6.4 Simulations: Hydrants CH_1 (Champagne) <u>et</u> ZAC_5 en simultané.....	11
7 Résumé.....	12
8 Annexes.....	12



1 Introduction

Le projet d'aménagement du secteur du "Chemin herbu" à Persan représente une zone de 50 hectares environ. Le programme est constitué de plusieurs secteurs d'activités commerciale, logistique et PME/PMI.

L'objectif de cette étude est de vérifier les possibilités du réseau existant pour l'alimentation en eau potable de cette zone essentiellement en situation d'incendie.

L'estimation des besoins en eau potable du projet ne nous ayant pas été précisée, par similitude avec d'autres zones ayant le même type d'activité, nous avons retenu une valeur de la demande = 190 m³/j environ.

Pour la défense incendie, à notre connaissance; le besoin exprimé est de 180 m³/h à partir du réseau de distribution.

Remarque: Seuls les services de sécurités compétents (SDIS) sont en mesure de spécifier les besoins en matière de défense incendie tant en termes de débit que de définition de la zone de couverture de chaque hydrant.

2 Contexte hydraulique.

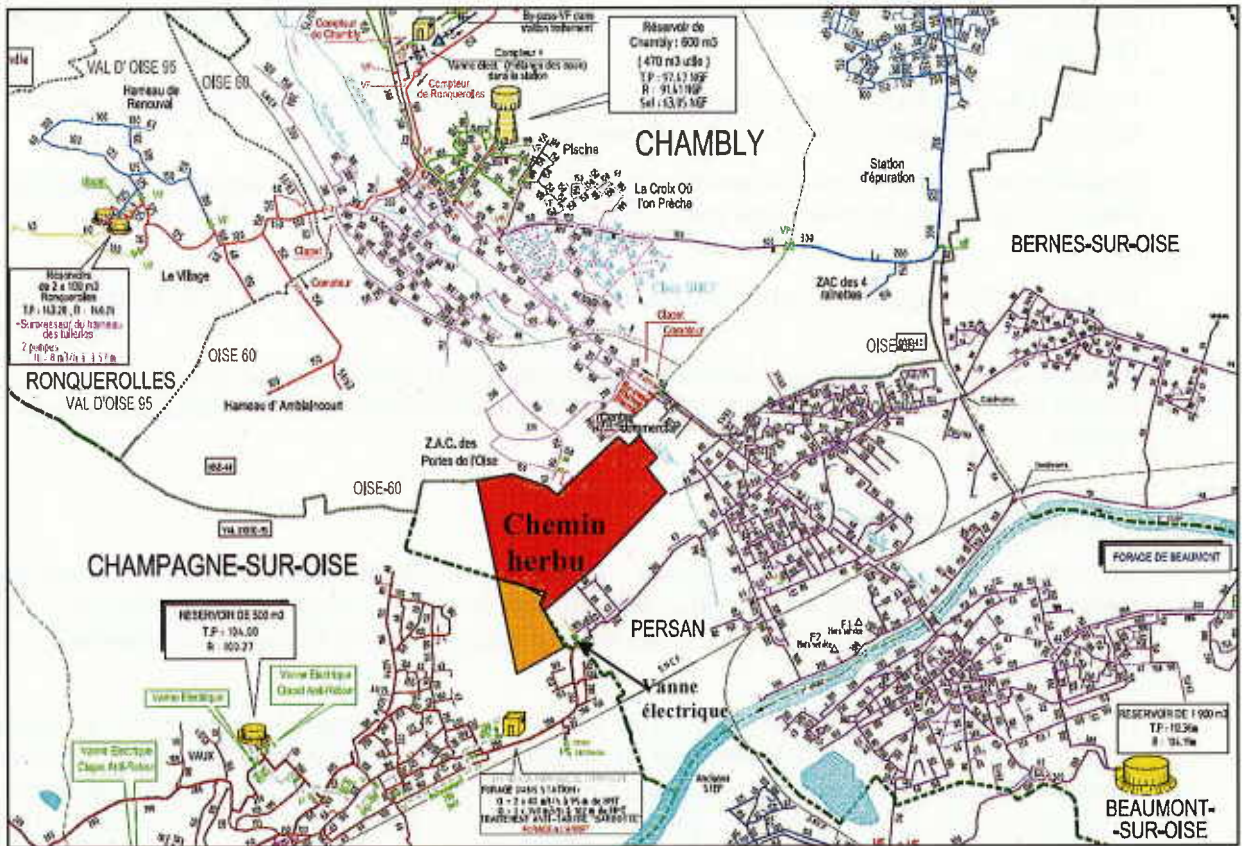
Le S.I.E.G. de Beaumont-sur-Oise - Persan - Bernes-sur-Oise et la commune de Bruyères-sur-Oise sont alimentés par de l'eau provenant des forages de Beaumont-sur-Oise, et Bruyères-sur-Oise, plus un apport du syndicat voisin (SIECCAO). Le SIEG assure aussi l'alimentation de l'ensemble des communes du S.I.E. de Mours – Nointel – Presle.

Le réservoir de Beaumont (1900 m3) est le seul ouvrage de stockage (Volume faible par rapport aux besoins). Le réseau syndical est constitué de 75 Km de canalisation de natures diverses d'un diamètre allant jusqu'à 300 mm. Il est intégré dans un ensemble plus vaste (105 Km) comprenant l'alimentation de Bruyères-sur-Oise (Voir schéma en annexe). Deux réseaux d'eau potable voisins ont leur extrémité à proximité du projet:

- Le réseau de la commune de Champagne sur-Oise au sud-ouest. (S.I.A.E.P. de l'Isle-Adam). Ce réseau est interconnecté avec celui du S.I.E.G. Une vanne électrique pilotée sur une information de hauteur d'eau mesurée dans le réservoir de Champagne s'ouvre lorsque le niveau est "bas". Elle autorise alors un export du réseau de Persan vers Champagne (Q approximatif = 50 m³/h).
- Le réseau de la commune de Chambly qui alimente la zone d'activité "les Portes de l'Oise" au nord. Cette commune est rattachée au Syndicat des eaux du Plateau du Thelle. Une interconnexion (vanne manuelle fermée) existe entre le réseau de Persan et celui de Chambly. Elle autorise un échange entre les deux collectivités en cas d'urgence (faible débit)

Le secteur logistique du projet se décompose en deux parties, l'une située dans le périmètre de la ZAC coté Persan dans la zone d'étude et l'autre en dehors de ce périmètre sur le territoire de Champagne-sur-Oise. A titre indicatif, nous avons simulé les possibilités du réseau de cette commune pour éventuellement assurer tout ou partie de la défense incendie de ce secteur.

Schéma des réseaux aux abords du projet



3 Réseau du S.I.E.G. de Beaumont-sur-Oise - Persan - Bernes-sur-Oise

3.1 Création du modèle hydraulique

A défaut de disposer d'un modèle hydraulique détaillé et calé (régime dynamique) du réseau du Syndicat de Beaumont/Persan/Bernes, et compte tenu de l'urgence, nous avons réalisé un modèle sommaire (régime permanent) s'appuyant sur une campagne de mesure simplifiée

Ce modèle hydraulique (logiciel Piccolo) intègre la structure principale du réseau (Tuyaux, nœuds, réservoir), les organes principaux de la production (Forages, réservoirs...) et une répartition approximative des consommations.

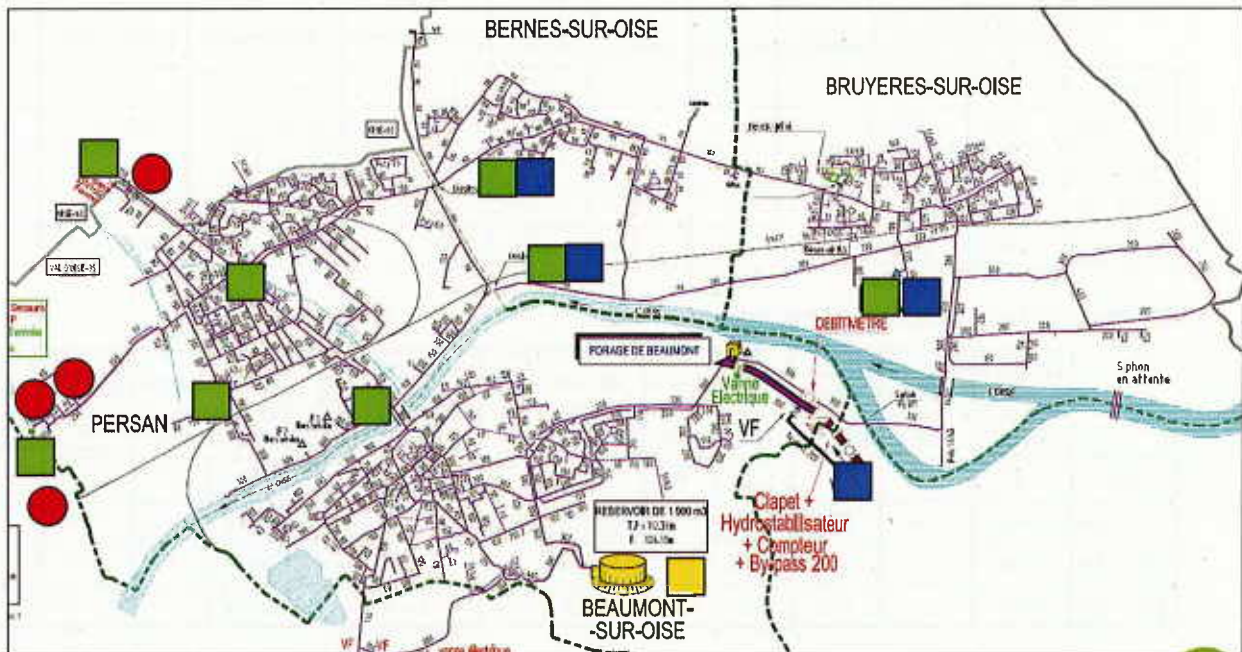
3.2 Campagne de mesures

Afin d'identifier les anomalies éventuelles de réseau pouvant exister dans la zone du projet (rugosité excessive par exemple), nous avons réalisé une campagne de mesures localisée. Cette campagne s'est déroulée pour l'essentiel entre le vendredi 05 et le vendredi 12 juin 09. Elle a porté notamment sur l'enregistrement des valeurs suivantes :

- Enregistrements de pression : En extrémité du réseau en limite de Champagne-sur-Oise, en limite de Chamblay, aux débitmètres existants rue Touati et Jean Catelas
- Enregistrements de débit : Au forage de Beaumont, au forage de Bruyères, à l'interconnexion avec le SIECCAO, aux débitmètres de sectorisation existants rue Touati et Jean Catelas
- Enregistrements de Niveau : Au réservoir de Beaumont

Localisation des points de mesures

■ Mesures de débit
 ■ Mesures de pression
 ■ Mesures de niveau
 ● Hydrants testés



Les graphiques de ces enregistrements sont joints en annexe 2

3.3 Essais de débit

Pendant la campagne de mesures, des chocs hydrauliques ont été réalisés par l'ouverture de quelques poteaux d'incendie existants aux abords de la zone projetée afin de solliciter plus fortement le réseau en augmentant la vitesse de circulation de l'eau dans les canalisations et ainsi permettre une meilleure appréciation de la rugosité des conduites dans la zone étudiée.

Pour l'occasion, des enregistreurs de pression complémentaires ont été installés sur certains poteaux d'incendie du réseau de Persan : n° 105 rue du 8 mai 1945, n° 117 à l'entrée de la résidence du Château, n° 23 place Henri Wallon.

Les hydrants testés sont : n° 67 et 68 rue Elie et Corentin Quideau en extrémité du réseau coté Champagne-sur-Oise et n° 94 rue Jacques Vogt en limite de Chambly.

Résultat des tests PI sur n° 67 et 68 rue Elie et Corentin Quideau

Heure	PI 67 rue E. & C. Quideau	PI 68 rue E. & C. Quideau	Interco Champagne	Interco Chamly	PI 117 Allée Parc	PI 105 R du 8 mai	Débitmètre Catelas		Débitmètre Touati		Forage de Bruyères		Forage de Beaumont
	Débit testé	Débit testé	Valeurs enregistrées	Valeurs enregistrées	Valeurs enregistrées	Valeurs enregistrées	Valeurs enregistrées		Valeurs enregistrées		Valeurs enregistrées		Enreg.
	Q	Q	P	P	P	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
10:11	0 m3/h	0 m3/h	7,1 bar	7,1 bar	7,4 bar	7,9 bar	-1,2 m3/h	8,2 bar	0,0 m3/h	8,1 bar	0 m3/h	8,0 bar	0 m3/h
10:12 à 10:17	120 m3/h	0 m3/h	5,5 bar	6,0 bar	5,3 bar	7,3 bar	2,4 m3/h	7,5 bar	12,0 m3/h	7,6 bar	0 m3/h	7,6 bar	0 m3/h
10:18 à 10:23	150 m3/h	0 m3/h	4,7 bar	5,6 bar	6,0 bar	7,1 bar	1,2 m3/h	7,3 bar	15,6 m3/h	7,4 bar	0 m3/h	7,6 bar	0 m3/h
10:24 à 10:29	126 m3/h	63 m3/h	3,4 bar	5,0 bar	5,3 bar	6,7 bar	4,9 m3/h	7,1 bar	20,4 m3/h	7,2 bar	0 m3/h	7,4 bar	0 m3/h

Résultat des tests PI sur n° 94 rue Jacques Vogt

Heure	PI 94 Rue J Vogt	Interco Champagne	Interco Chamly	Débitmètre Catelas		Débitmètre Touati		PI 105 R du 8 mai	PI 23 Place Vallon	Forage de Bruyères		Forage de Beaumont	Vanne SIECCAO
	Débit testé	Valeurs enregistrées		Valeurs enregistrées		Valeurs enregistrées		Valeurs enregistrées	Valeurs enregistrées	Valeurs enregistrées		Valeurs enregistrées	Valeurs enregistrées
	Q	P	P	Q	P	Q	P	P	P	Q	P	Q	Débit
à 11:09	0 m3/h	7,5 bar	7,3 bar	4,5 m3/h	8,1 bar	21,6 m3/h	8,2 bar	8,0 bar	7,6 bar	0,0 m3/h	8,3 bar	278,0 bar	76,0 bar
11:11 à 11:14	60 m3/h	7,2 bar	4,6 bar	4,8 m3/h	8,0 bar	24,0 m3/h	8,2 bar	7,9 bar	7,3 bar	0,0 m3/h	8,3 bar	278,0 bar	76,0 bar
11:14 à 11:19	85 m3/h	6,9 bar	2,0 bar	7,2 m3/h	7,9 bar	25,2 m3/h	8,1 bar	7,8 bar	7,0 bar	0,0 m3/h	8,3 bar	278,0 bar	76,0 bar

3.4 Calage

Ces essais et enregistrements divers ont permis de réaliser le calage sommaire du modèle afin qu'il reproduise de façon satisfaisante le comportement du réseau pendant les essais réalisés sur des poteaux d'incendie. Le paramètre essentiel d'ajustement a été la rugosité des canalisations.

Pour obtenir une similitude satisfaisante entre les valeurs enregistrées pendant les essais et celles obtenues avec le modèle, nous avons utilisé des valeurs de rugosité variant entre 0,5 et 1,2 mm selon la nature des matériaux constitutifs du réseau. **Ces valeurs sont celles couramment rencontrées sur ce type de réseau.**

L'essai mené sur le poteau n° 94 démontre toutefois un comportement "anormal" de la canalisation DN 150 mm de la rue Jacques Vogt entre la rue Jean Catelas et l'extrémité du réseau coté Chamly. Pour reproduire ce comportement, il faut utiliser dans la simulation un tuyau équivalent à un diamètre 122 mm à la place du DN 150 mm en fonte grise. Cela semble montrer que cette canalisation est peut être "encrassée" par des dépôts divers (fer / tartre ?) qui en altèrent les performances. Il est possible que d'autres conduites présentant les mêmes caractéristiques (âge, matériau...) existent sur le reste du réseau mais, compte tenu de la densité des maillages, qu'elles aient peu d'incidence sur le fonctionnement global du réseau. La canalisation de la rue Jacques Vogt étant en antenne, toute anomalie a des conséquences non compensées par d'autres conduites.

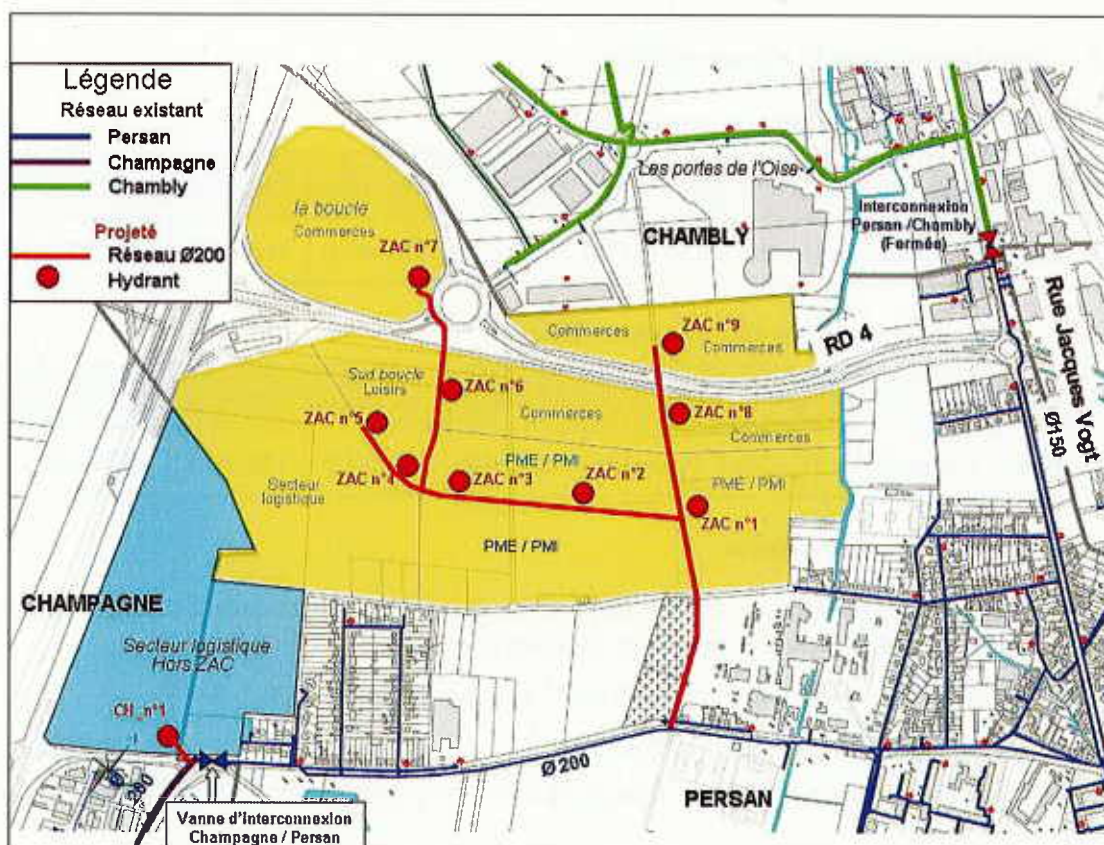
Pour vérifier que l'essai n'avait pas été "influencée" par une consommation ponctuelle importante, nous avons refait un essai le 16 juin toujours sur le poteau d'incendie n° 94 en ayant installé plusieurs enregistreurs sur différents poteaux d'incendie situés le parcours : Poteaux n° 23 place Henri Wallon et n°22 , 115, 40, 41 de la rue Jacques Vogt.

Ce nouvel essai confirme le précédent. Nous avons donc intégré dans le modèle le diamètre équivalent (122 mm) pour cette canalisation.

3.5 Utilisation du modèle

Au modèle hydraulique du réseau existant, nous avons ajouté les consommations estimées de la zone ainsi que les réseaux et hydrants projetés selon les données du plan (20/05/09) qui nous a été communiqué :

- des canalisations en fonte ayant un diamètre intérieur de 200 mm ;
- 9 hydrants d'un **diamètre supposé de 150 mm** raccordés en direct sur le réseau (En ne prenant pas en compte les pertes de charge liées à d'éventuels branchements longs ou réseau interne privés). Le schéma ci-dessous indique la désignation arbitraire de ces poteaux utilisée dans cette étude (ZAC n°1 à ZAC n°9).



Le modèle ainsi complété, nous l'avons utilisé pour simuler le fonctionnement du réseau dans des conditions normales de consommation d'un jour moyen et d'un jour de pointe, et en situation d'incendie dans la ZAC.

4 Simulations en conditions normales (Hors incendie)

La pression en un point du réseau varie selon l'importance et la répartition des consommations, l'état des pompes, le niveau d'eau dans le réservoir de Beaumont et l'altimétrie du point.

Pour la ZAC du "Chemin Herbu", les simulations montrent que cette pression reste relativement élevée quelles que soient les conditions en fonctionnement normal du réseau (hors événement particulier : casse, fuite importante...).

Hors événement exceptionnel, au point de livraison le plus défavorable, "La boucle", la pression variera entre 5,0 bars au minimum pendant une période de consommation de pointe et les pompes à l'arrêt et 7,6 bars au maximum en situation de faibles consommations et pompes en service.

5 Simulations incendie

Pour chacun de ces poteaux de la ZAC, nous avons simulé (à tour de rôle) le débit maximum disponible pour une pression résiduelle de 1 bar dans les conditions de fonctionnement et de demande en eau du réseau défavorables (hors casse canalisation) à savoir :

- production des forages de Beaumont et de Bruyères à l'arrêt ;
- niveau d'eau supposé constant dans le réservoir de Beaumont (cote 111 m NGF)
- consommations des communes pendant l'heure de pointe d'un jour moyen (HPJM) et l'heure de pointe d'un jour de pointe (HPJP).

Les tableaux ci-après présentent ces débits. Il convient de noter **qu'ils ne sont pas cumulables**.

5.1 Simulations avec le réseau existant

5.1.1 Heure de pointe d'un jour moyen (HPJM)

ZAC n° 1	ZAC n° 2	ZAC n° 3	ZAC n° 4	ZAC n° 5	ZAC n° 6	ZAC n° 7	ZAC n° 8	ZAC n° 9
201 m ³ /h	192 m ³ /h	184 m ³ /h	182 m ³ /h	177 m ³ /h	171 m ³ /h	163 m ³ /h	190 m ³ /h	179 m ³ /h

5.1.2 Heure de pointe d'un jour de pointe (HPJP)

ZAC n° 1	ZAC n° 2	ZAC n° 3	ZAC n° 4	ZAC n° 5	ZAC n° 6	ZAC n° 7	ZAC n° 8	ZAC n° 9
176 m ³ /h	168 m ³ /h	161 m ³ /h	160 m ³ /h	156 m ³ /h	149 m ³ /h	142 m ³ /h	167 m ³ /h	156 m ³ /h

5.1.3 Synthèse des simulations.

Le débit maximum disponible sur les hydrants projetés dans la zone d'activité du Champ Herbu est, dans la condition fréquente de l'heure de pointe d'un jour moyen et pompages à l'arrêt:

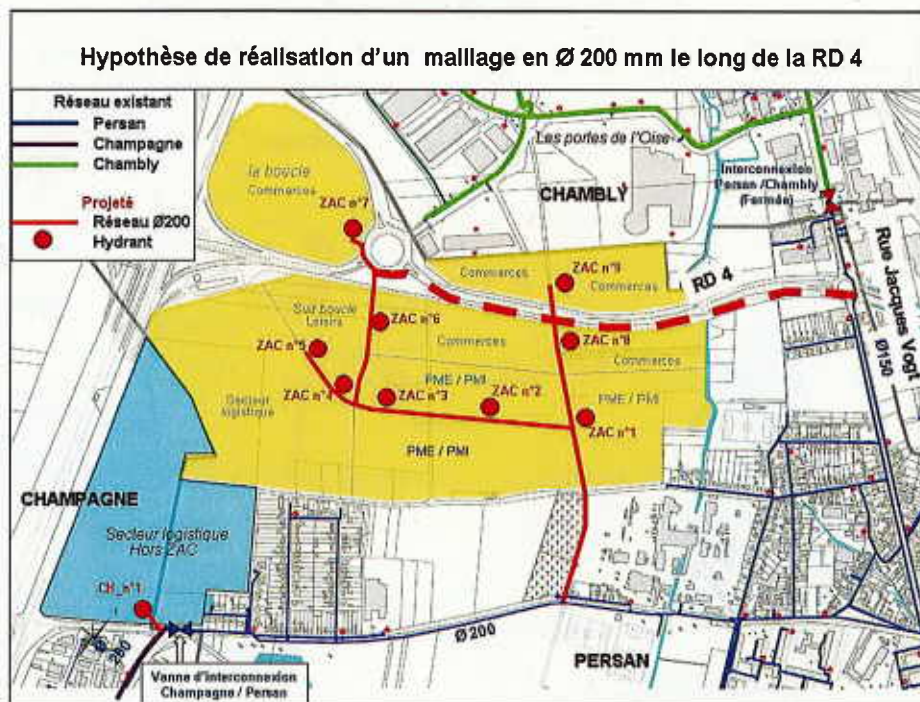
- supérieur ou sensiblement égal à 180 m³/h pour les poteaux 1, 3, 4, 5, 8 et 9
- Inférieur pour les poteaux 6 et 7 (Boucle).

Dans les conditions exceptionnelles de l'heure de pointe d'un jour de pointe, seul l'hydrant n°1 est proche de 180 m³/h.

Sans renforcement ou maillage à réaliser sur le réseau existant, le débit maximal permanent pour la défense incendie de la zone est de 120 m³/h.

5.2 Avec maillage DN 200mm entre la "Boucle" rue J. Vogt (RD4).

Pour améliorer les performances des poteaux d'incendie et sécuriser l'alimentation de la zone qui est alimentée en antenne et donc vulnérable en cas de problème (casse par exemple), nous avons examiné l'impact qu'aurait un maillage en DN 200 mm le long du RD 4 entre la "boucle" et la rue Jacques Vogt (Longueur = 1050 ml environ).



5.2.1 Heure de pointe d'un jour moyen (HPJM)

ZAC n° 1	ZAC n° 2	ZAC n° 3	ZAC n° 4	ZAC n° 5	ZAC n° 6	ZAC n° 7	ZAC n° 8	ZAC n° 9
219 m ³ /h	213 m ³ /h	210 m ³ /h	208 m ³ /h	201 m ³ /h	201 m ³ /h	198 m ³ /h	213 m ³ /h	202 m ³ /h

5.2.2 Heure de pointe d'un jour de pointe (HPJP)

ZAC n° 1	ZAC n° 2	ZAC n° 3	ZAC n° 4	ZAC n° 5	ZAC n° 6	ZAC n° 7	ZAC n° 8	ZAC n° 9
190 m ³ /h	186 m ³ /h	183 m ³ /h	182 m ³ /h	176 m ³ /h	174 m ³ /h	170 m ³ /h	185 m ³ /h	174 m ³ /h

5.2.3 Synthèse des simulations.

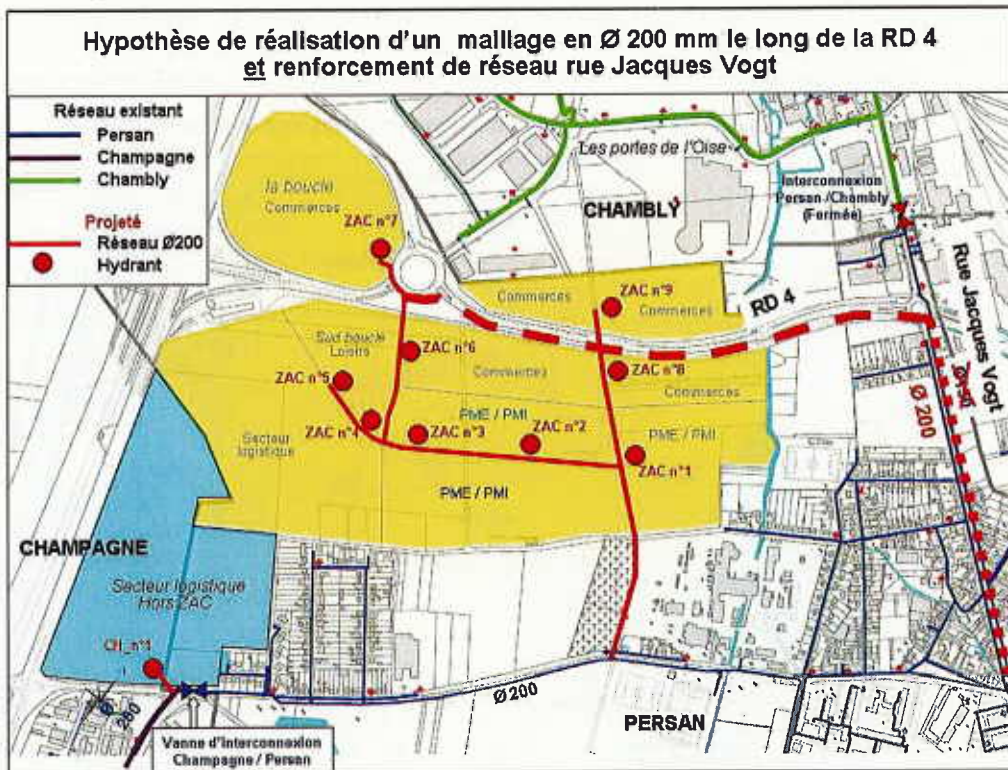
Avec ce maillage, le débit maximum disponible sur les hydrants projetés dans la zone d'activité du Champ Herbu est, dans la condition fréquente de l'heure de pointe d'un jour moyen et pompages à l'arrêt supérieur à 180 m³/h pour l'ensemble des poteaux.

Dans les conditions plus exceptionnelles de l'heure de pointe d'un jour de pointe, ils sont à la limite des 180 m³/h.

L'impact de ce maillage reste toutefois assez limité. Les mauvaises performances hydrauliques de la canalisation DN 150 mm de la rue Jacques Vogt en sont partiellement la cause. Sans ce maillage, l'alimentation de la ZAC est en antenne pure et donc vulnérable en cas d'incident (Casse), le maillage créant une double entrée d'eau amènerait une sécurité de l'alimentation en eau potable au moins pour les besoins normaux (hors gros besoin incendie).

5.3 Avec maillage DN 200mm (RD4) et renforcement DN 200 rue J. Vogt

Nous avons testé l'incidence qu'aurait un renforcement en Ø 200 mm (longueur = 750 ml) de la canalisation existante rue Jacques Vogt en complément du maillage le long du RD 4.



5.3.1 Heure de pointe d'un jour moyen (HPJM)

ZAC n° 1	ZAC n° 2	ZAC n° 3	ZAC n° 4	ZAC n° 5	ZAC n° 6	ZAC n° 7	ZAC n° 8	ZAC n° 9
235 m ³ /h	229 m ³ /h	226 m ³ /h	223 m ³ /h	215 m ³ /h	216 m ³ /h	213 m ³ /h	231 m ³ /h	219 m ³ /h

5.3.2 Heure de pointe d'un jour de pointe (HPJP)

ZAC n° 1	ZAC n° 2	ZAC n° 3	ZAC n° 4	ZAC n° 5	ZAC n° 6	ZAC n° 7	ZAC n° 8	ZAC n° 9
204 m ³ /h	199 m ³ /h	197 m ³ /h	195 m ³ /h	188 m ³ /h	187 m ³ /h	183 m ³ /h	200 m ³ /h	189 m ³ /h

5.3.3 Synthèse des simulations.

Dans l'hypothèse de réalisation de ces travaux, le débit maximum disponible sur tous les hydrants projetés dans la zone d'activité du Champ Herbu est, dans la condition fréquente de l'heure de pointe d'un jour moyen et d'un jour de pointe, toujours supérieur à 180 m³/h pour l'ensemble des poteaux.

Nota: Ces travaux amènent aussi une amélioration importante des performances des hydrants situés ZAC de l'Arrieux à l'extrémité de la rue J Vogt (120 m³/h).



6 Réseau de Champagne –sur-Oise (S.I.A.E.P. de L'Isle-Adam)

Nous disposons d'un modèle hydraulique ancien du réseau du Syndicat de l'Isle-Adam, Parmain, Champagne. Nous l'avons actualisé sommairement et, utilisé pour simuler les possibilités de ce réseau pour assurer tout ou partie de la défense incendie du secteur logistique "hors périmètre ZAC". Cette hypothèse **qui nécessiterait l'avis de la collectivité concernée** n'est étudiée qu'à titre indicatif.

6.1 Essai de débit

Pour vérifier que ce modèle était encore suffisamment représentatif du fonctionnement de cette partie du réseau, nous avons réalisé un test de débit sur le poteau d'incendie n° 12 rue Ampère dans la zone d'activité située près de l'interconnexion.

Les valeurs mesurées lors de cet essai sont : pression "statique" = 7,2 bars, pression dynamique à 120 m³/h = 3,2 bars.

6.2 Utilisation du modèle

Dans les mêmes conditions que l'essai (consommations, fonctionnement des pompes, etc.), le modèle hydraulique indique des valeurs sensiblement similaires à celles mesurées. Nous l'avons donc utilisé pour simuler le débit maximum disponible à partir du réseau de Champagne pour un hydrant "fictif" situé à proximité du secteur logistique. (Hydrant repère CH_1 du schéma).

Pour ces simulations, nous avons examiné deux cas principaux supposés être des scénarios réalistes en cas de sinistre sur le secteur logistique :

- Utilisation du poteau d'incendie "fictif" de Champagne (CH_1) seul.
- Utilisation simultanée de ce poteau, et de l'hydrant ZAC n°5 coté Persan au nord du secteur logistique.

6.3 Simulations: Hydrant CH_1 (Champagne) seul.

6.3.1 Simulation vanne d'interconnexion fermée

Hydrant CH_1	Heure de Pointe Jour Moyen (HPJM)	Heure de Pointe Jour de pointe (HPJP)
Débit maxi disponible avec 1 bar de pression résiduelle	166 m ³ /h	155 m ³ /h

A ces débits, compte tenu du faible volume relatif du réservoir de Champagne (500 m³) et du fait que son remplissage est limité par les capacités de transfert "faibles" depuis le réservoir pilote de Parmain (C'est pour ces raisons que l'interconnexion Persan / Champagne a été créée et automatisée), le réservoir atteindrait rapidement un niveau bas. Cela provoquerait l'ouverture de la vanne électrique de l'interconnexion et donc une mise en communication des deux réseaux.

6.3.2 Simulation vanne d'interconnexion ouverte

Si la vanne d'interconnexion est ouverte où s'ouvre pendant une utilisation de l'hydrant, les performances de celui-ci sont totalement modifiées, l'eau ne provenant plus uniquement du réseau de Champagne mais aussi du réseau de Persan. Selon l'importance des consommations, du niveau des réservoirs, de l'état des pompes, l'apport respectif des deux réseaux est très variable. Nous avons simulé cette situation avec les critères habituels de cette étude : pompes à l'arrêt.

Hydrant CH_1	Heure de Pointe Jour Moyen (HPJM)	Heure de Pointe Jour de pointe (HPJP)
Débit maxi disponible avec 1 bar de pression résiduelle	280 m ³ /h	260 m ³ /h
Débit de vidange du réservoir de Champagne	178 m ³ /h	195 m ³ /h

On peut constater que si on sollicite l'hydrant à ces débits, le réservoir de Champagne risquerait de se trouver vide rapidement (temps variable suivant niveau initial). Les vitesses de circulation de l'eau dans les canalisations seraient trop élevées (parfois > 2m/s).

6.3.3 Synthèse des simulations de l'hydrant CH1 (seul)

Quelque soit l'état de la vanne d'interconnexion (ouverte ou fermée), il est indispensable de limiter le débit d'utilisation d'hydrants raccordés au réseau de Champagne à 120 m³/h pour la défense incendie du secteur logistique (Hors simultanéité avec l'ouverture d'hydrant coté Persan).

6.4 Simulations: Hydrants CH_1 (Champagne) et ZAC_5 en simultané

Nous avons simulé l'hypothèse où, pour combattre un incendie dans le secteur logistique, il serait envisagé de solliciter le réseau de Champagne (hydrant CH_1) au sud et le réseau de Persan au nord (Hydrant ZAC n°5) en simultané. Nous avons retenu comme base de la simulation que la sollicitation du réseau de Champagne serait limitée à 120 m³/h (voir simulation précédente) et que le réseau de Persan restait dans son état actuel (sans maillage ni renforcement).

On constate alors que compte tenu des automatismes, l'ouverture de la vanne électrique qui se produirait inévitablement, aurait pour conséquence, une augmentation du débit de vidange du réservoir de Champagne, une partie de l'eau partant alors vers Persan le réservoir serait vite vide. Seule une augmentation des capacités de transfert du réservoir de Parmain vers le réservoir de Champagne permettrait d'y remédier. Cela pourrait se faire par des renforcements de réseau ou d'un relais par exemple. Cela impliquerait une étude détaillée spécifique.

L'hypothèse d'un tirage simultané n'est donc pas viable si l'on sollicite l'hydrant CH_1 à 120 m³/h.

En cas d'utilisation simultanée d'un hydrant coté Persan et de celui coté Champagne, le débit maximal autorisé de ce dernier ne pourrait excéder 60 m³/h. Ce débit serait cumulable quelque soit l'état de la vanne d'interconnexion aux 120 m³/h disponibles coté Persan dans l'état du réseau actuel, ou 180 m³/h en cas de réalisation des maillages et renforcements proposés précédemment.

Le cumul maximum possible est donc de $60+120 = 180$ m³/h ou $60+180 = 240$ m³/h selon les aménagements de réseau réalisés à Persan.



7 Résumé

Dans la configuration actuelle du réseau de distribution d'eau potable, la pression d'alimentation dans la ZAC du "Chemin Herbu" variera entre 5 bar et 7,6 bars et le débit maximal disponible en permanence (hors évènement particulier) pour assurer la défense incendie sera de 120 m³/h.

La réalisation d'un maillage en Ø 200 mm entre le secteur de la "boucle" et la canalisation DN 150 mm existant rue Jacques Vogt permettrait de porter ce débit à 180 m³/h sauf en situation d'incendie à l'heure de pointe d'un jour de pointe et pompes à l'arrêt, dans ce cas certains hydrants auraient des performances légèrement inférieures.

En complément à ce maillage, un renforcement en Ø 200 mm rue Jacques Vogt entre la RD 4 et la rue Jean Catelas (à la place de la canalisation Ø 150 mm existante) permettrait d'obtenir une défense incendie à hauteur de 180 m³ pour tous les hydrants de la zone en conditions normales.

Sur le réseau de Champagne en raison des problèmes de remplissage du réservoir et du fonctionnement aléatoire de la vanne d'interconnexion avec le réseau de Persan, si un hydrant implanté au sud du secteur logistique "hors zone" était sollicité seul, son débit devrait être limité à 120 m³/h. En cas d'utilisation simultanée de cet hydrant avec l'un de ceux de la ZAC, son débit devrait être limité à 60 m³/h. Le débit total cumulé de ces deux hydrants serait alors de 60+120 = 180 m³ ou 60+180 = 240 m³ si le maillage et le renforcement du réseau de Persan étaient réalisés.

8 Annexes

Annexes 1Schémas

- Réseau du S.I.E.G. de Beaumont-sur-Oise - Persan - Bernes-sur-Oise
- Réseau du S.I.A.E.P. de L'Isle-Adam.
- Vue du modèle hydraulique (Piccolo)

Annexes 2.....Enregistrements de la campagne de mesures

- Mesures de débit
- Mesures de pression
- Mesures de Hauteur d'eau (réservoir de Beaumont)
- Profil de la demande en eau pendant la campagne de mesures
- Production journalière pendant la campagne de mesures
- Demande en eau le jour des essais de débit sur poteaux d'incendie

ANNEXE 1

SCHEMAS

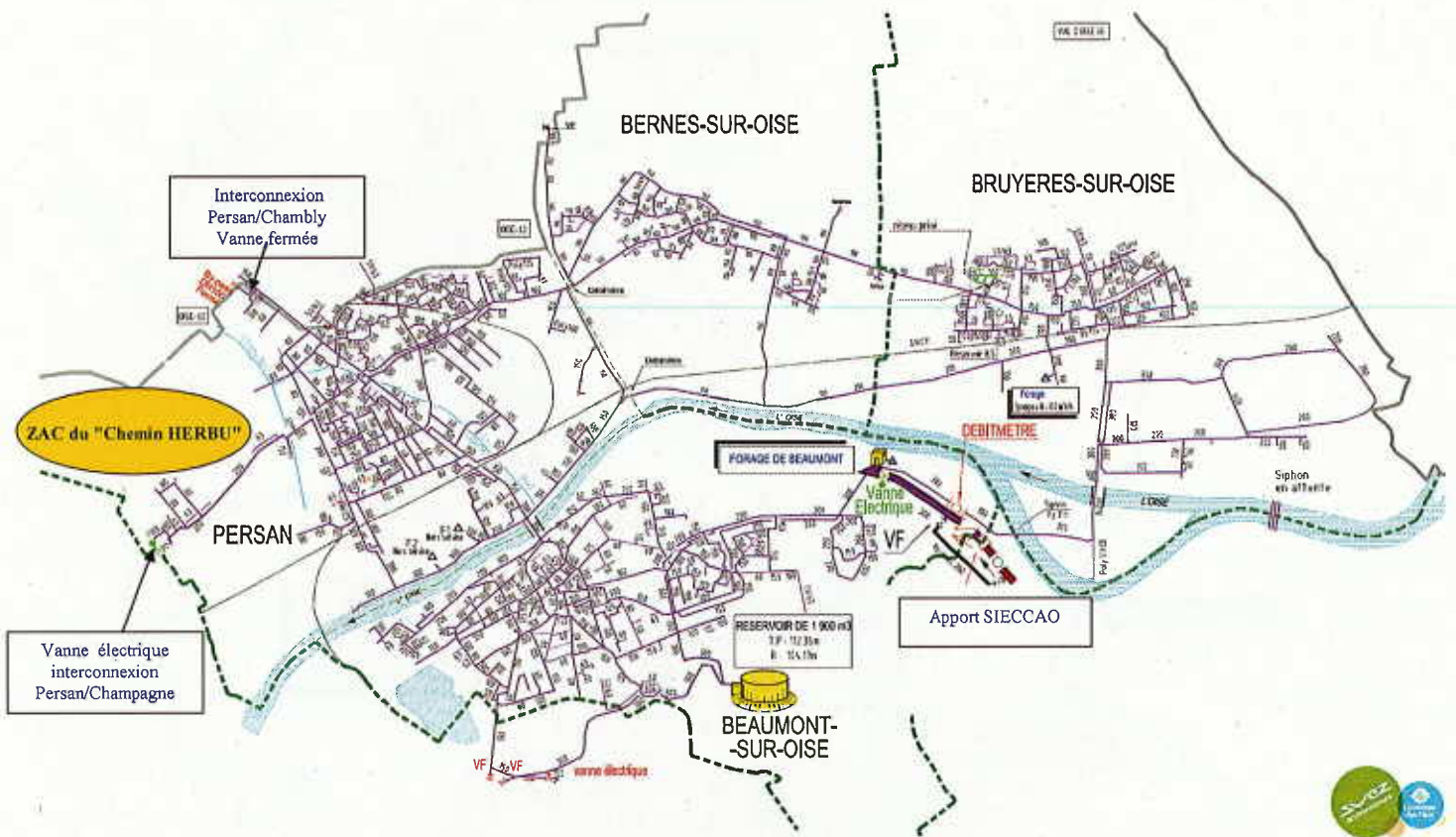
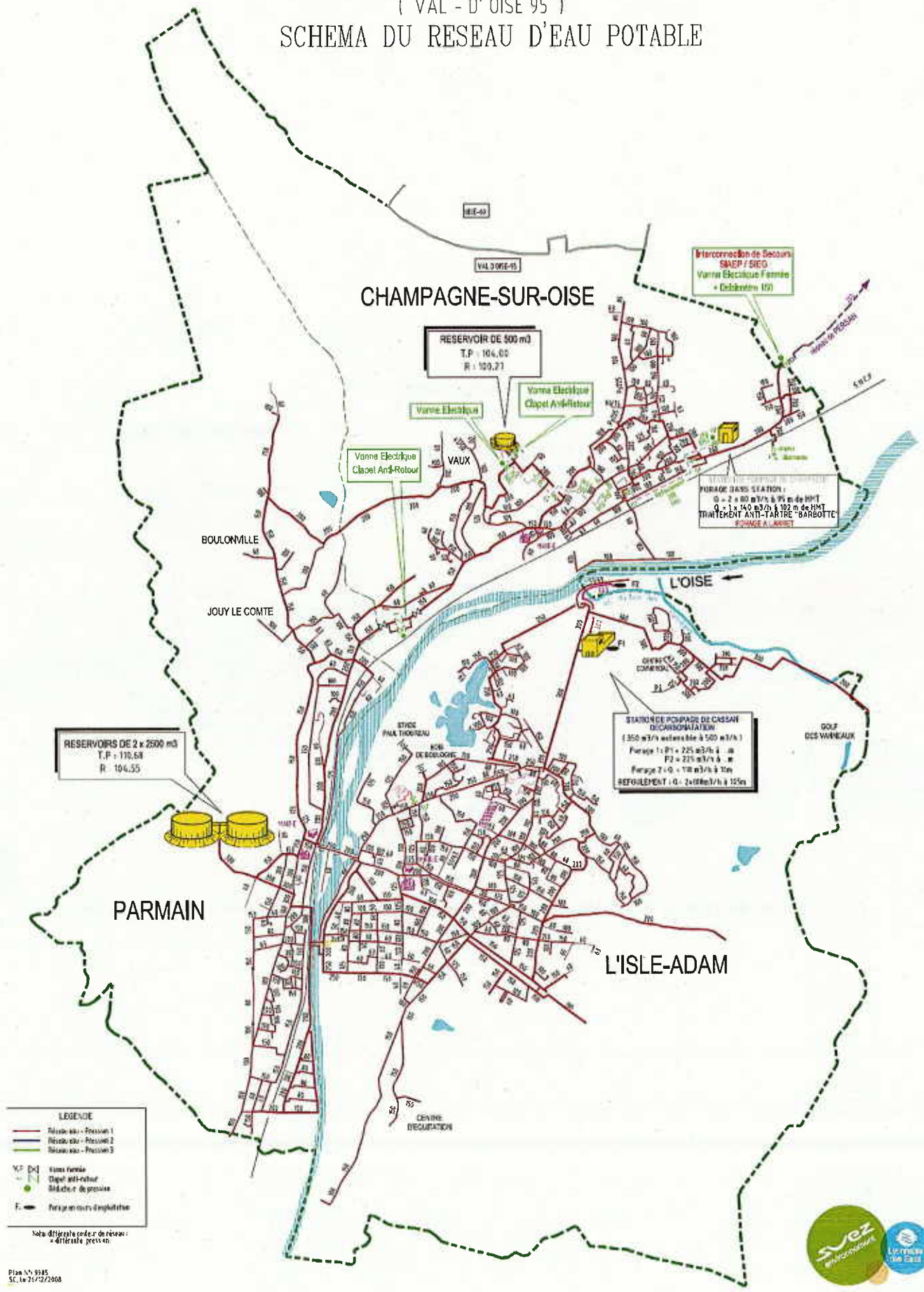


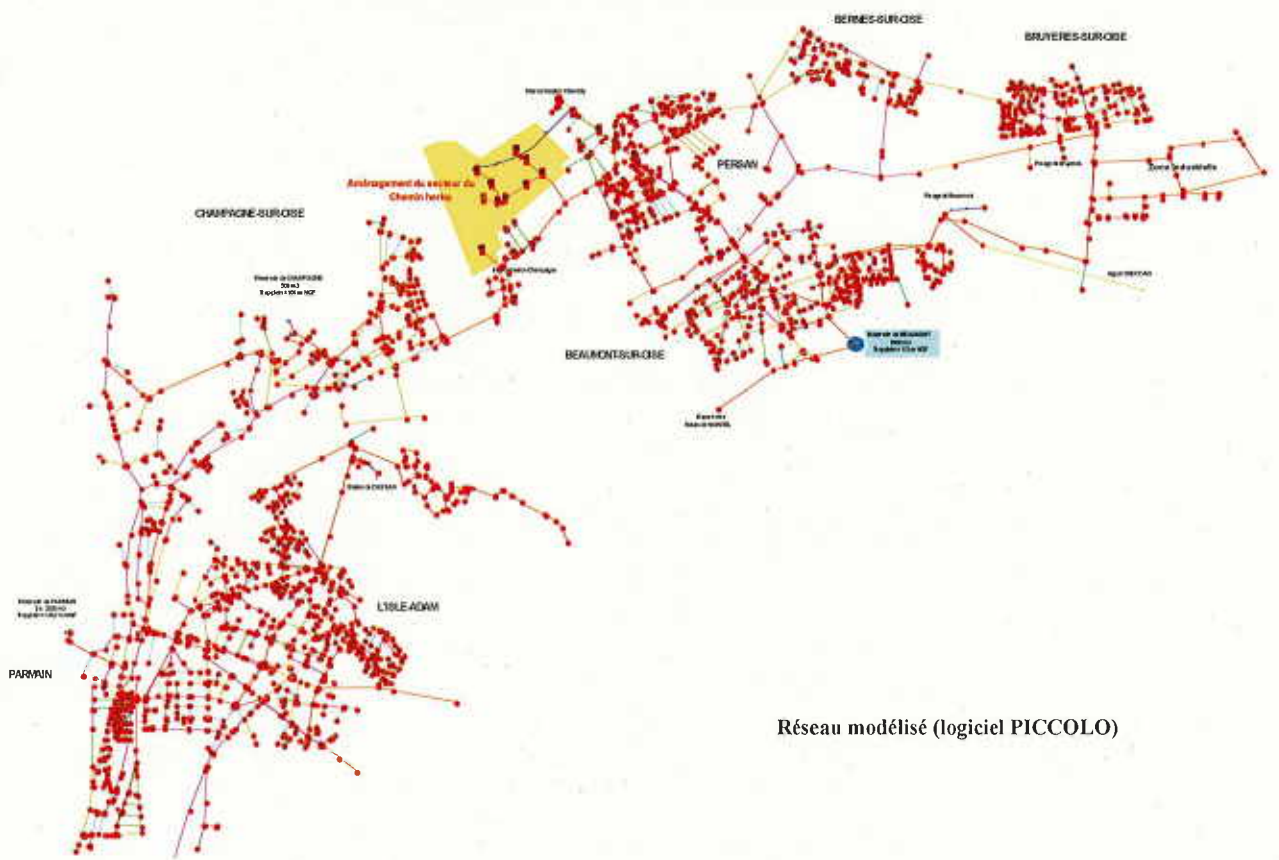
Schéma des réseaux d'eau potable du S.I.E.G. de Beaumont-sur-Oise – Persan – Bernes-sur-Oise et de la commune de Bruyères-sur-Oise

S.I.A.E.P de La Région de L'Isle-Adam

(VAL - D' OISE 95)

SCHEMA DU RESEAU D'EAU POTABLE



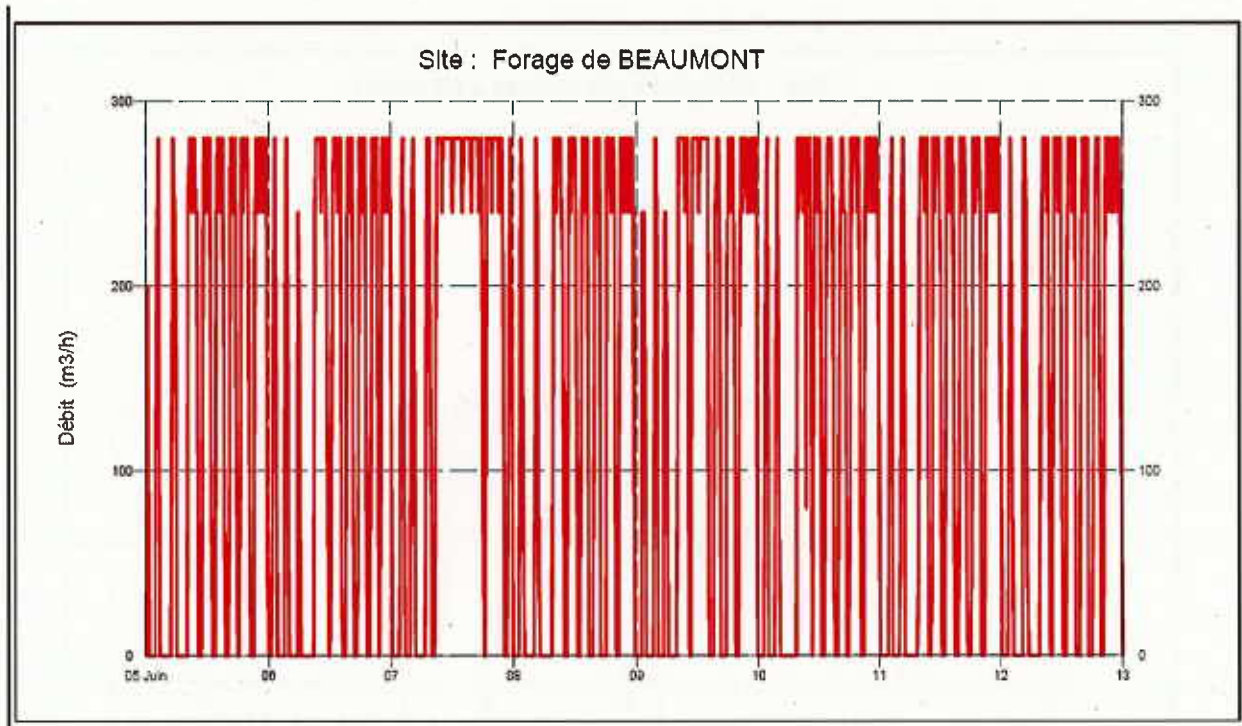
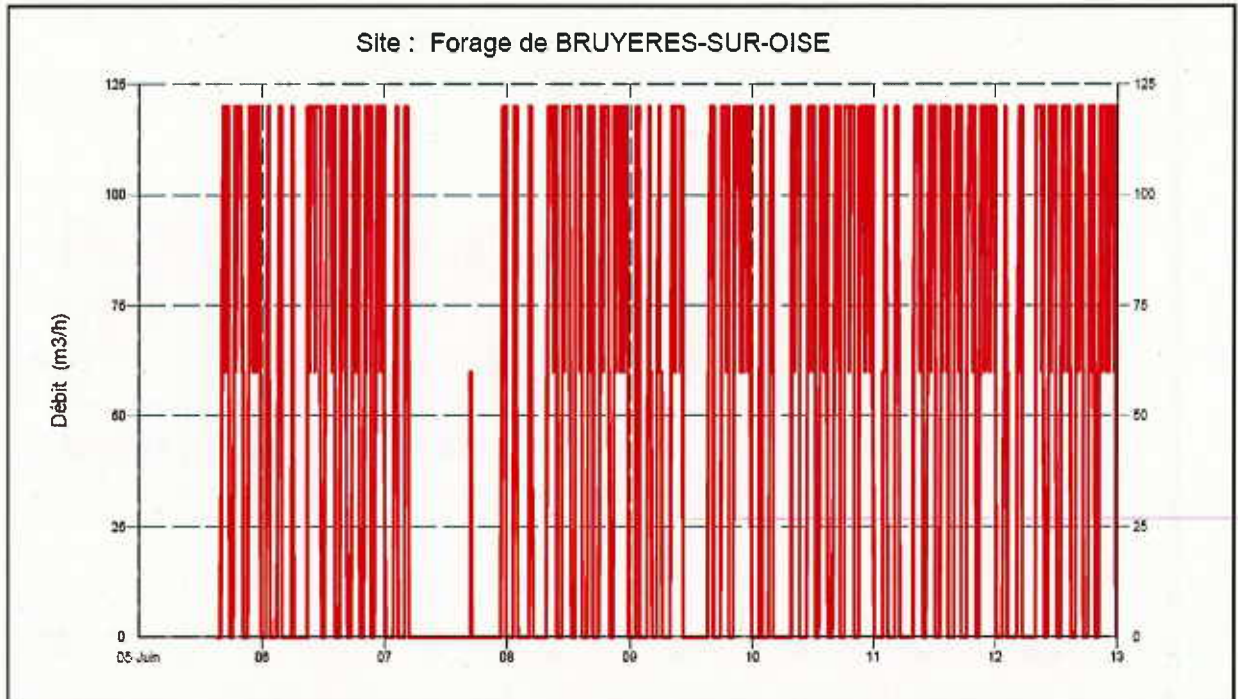


Réseau modélisé (logiciel PICCOLO)

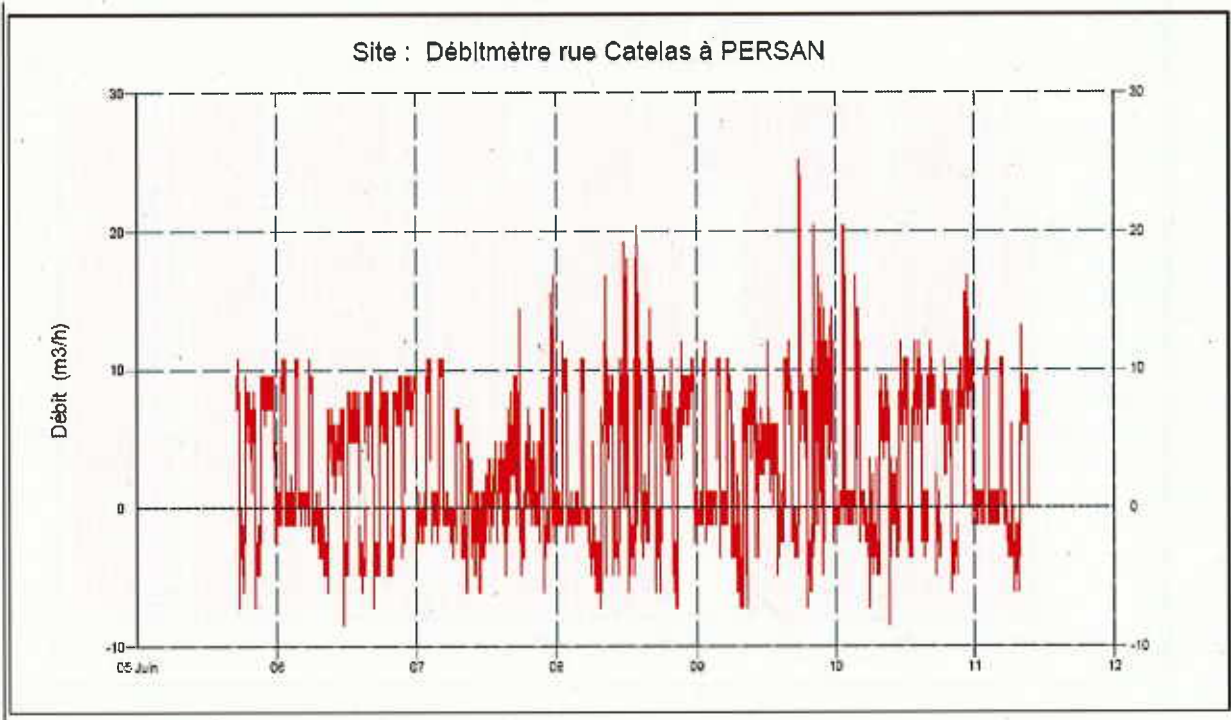
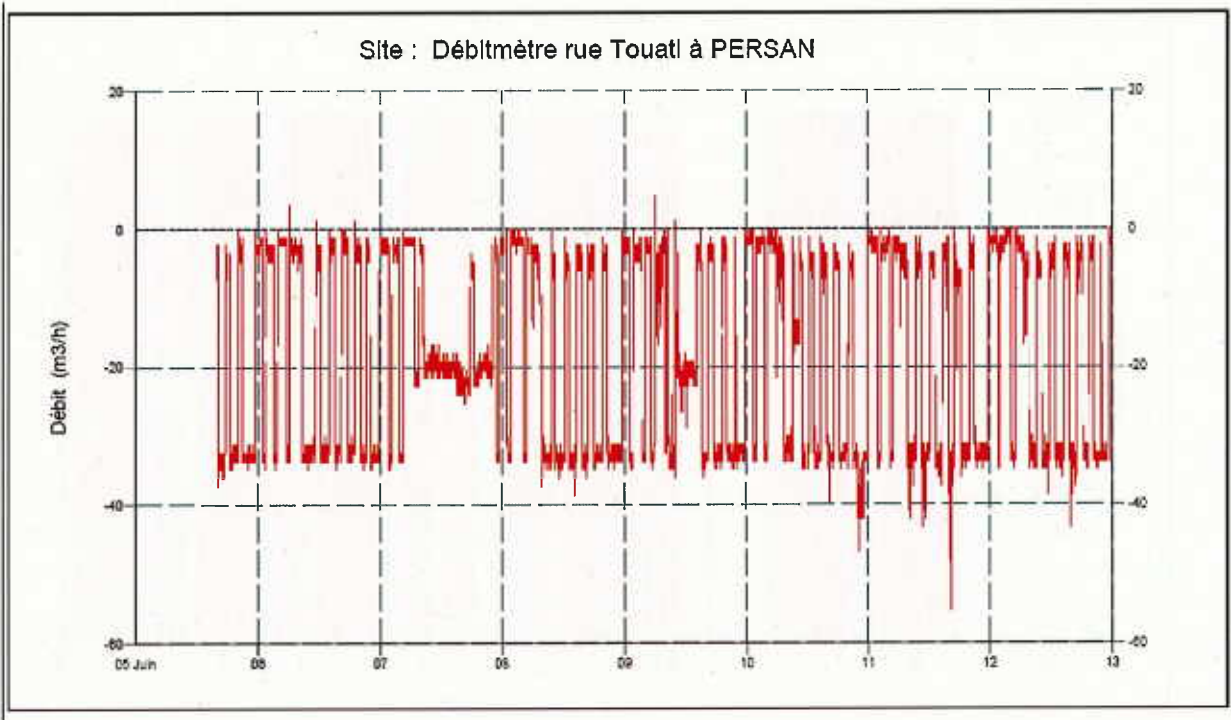
ANNEXE 2

Enregistrements pendant la campagne de mesures

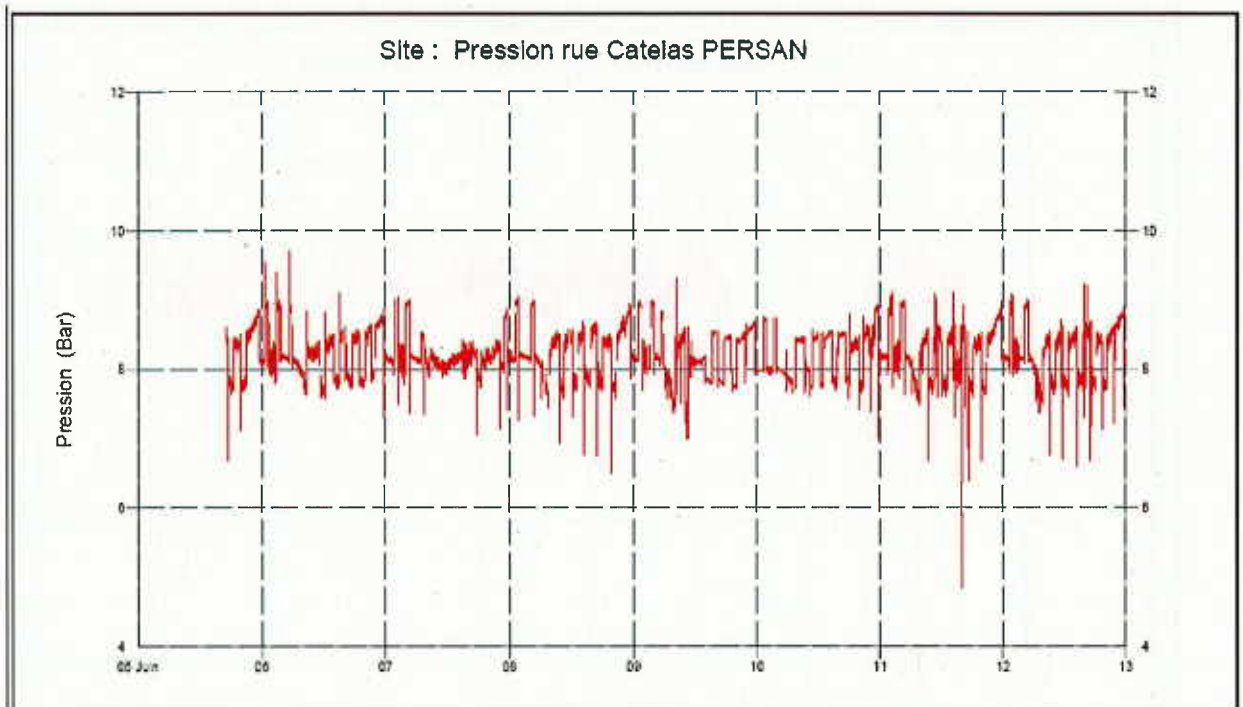
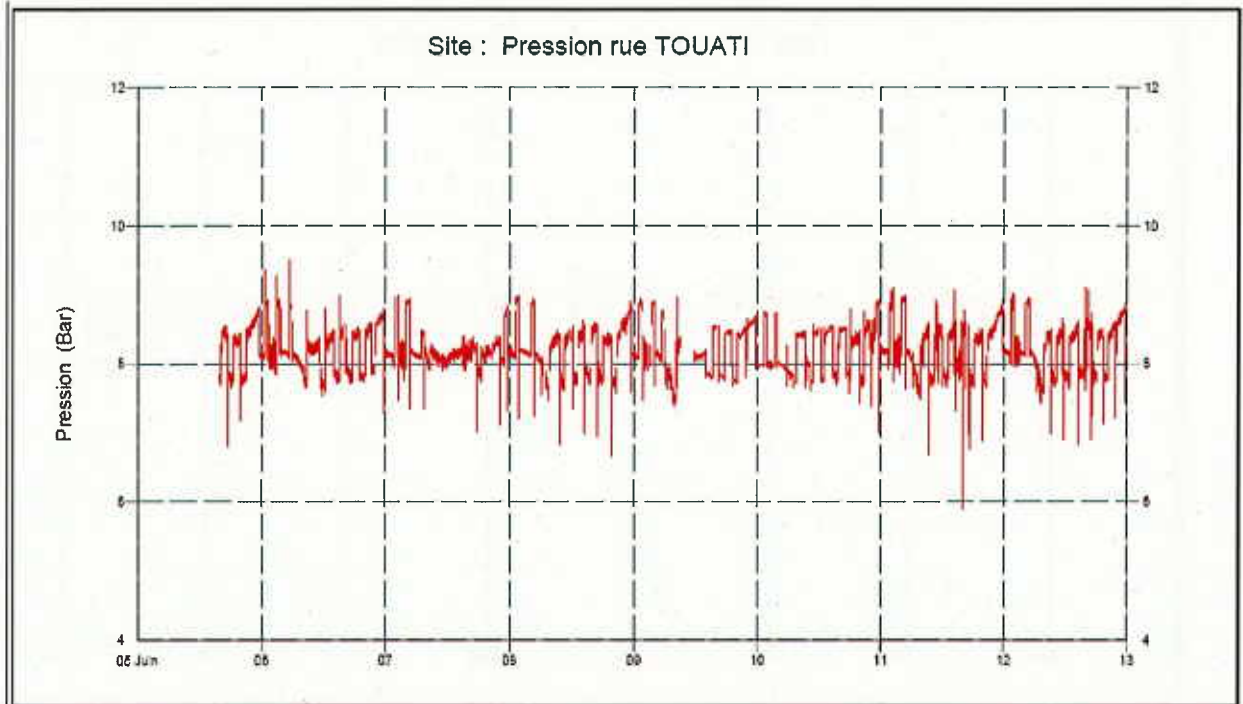
Mesures de débit



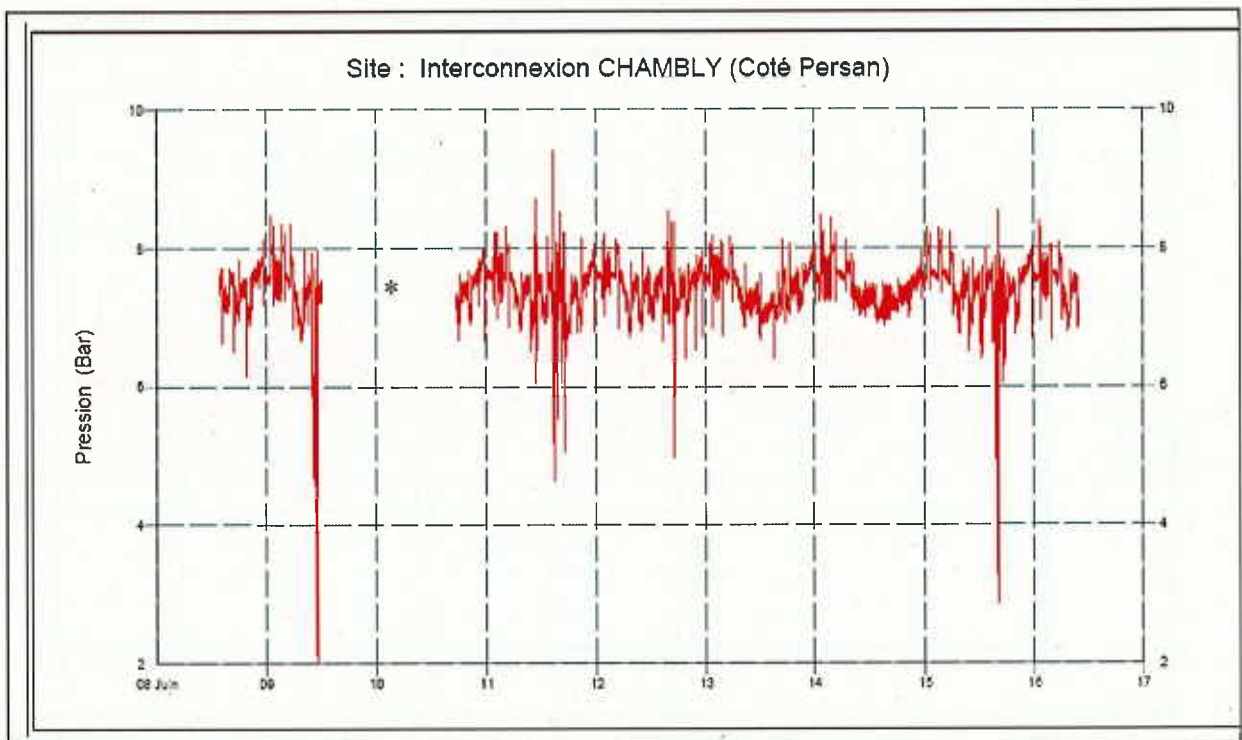
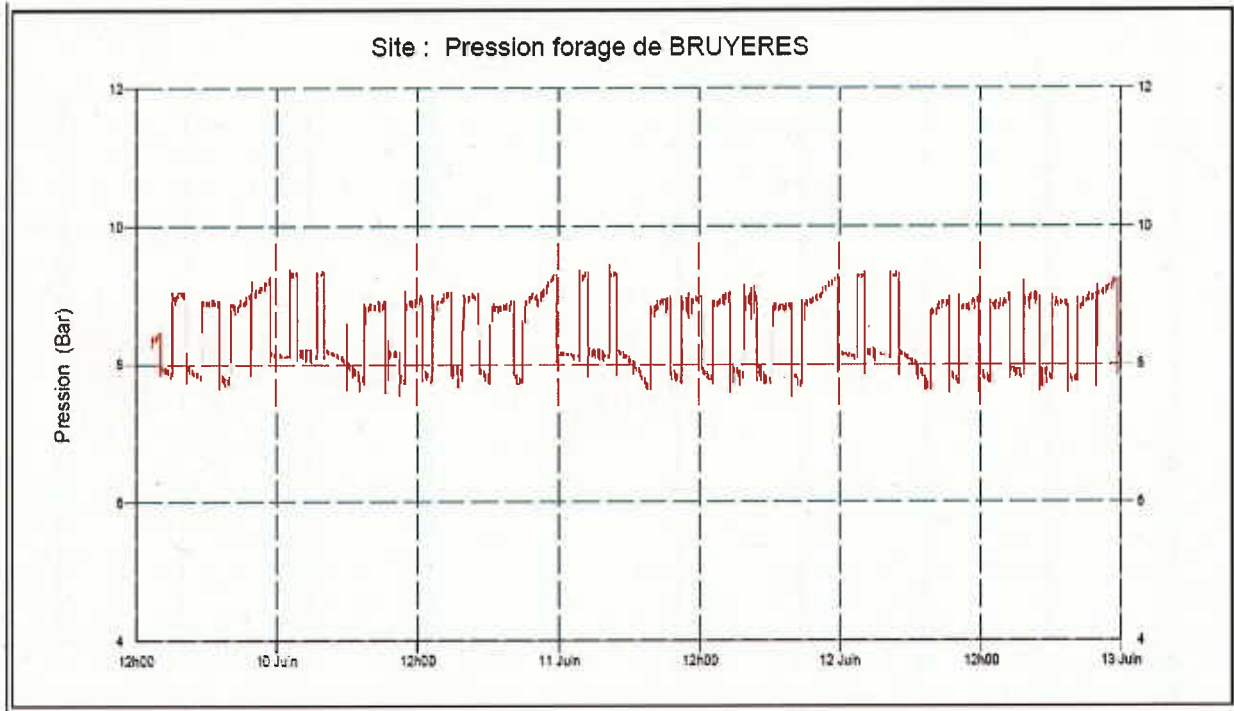
Mesures de débit



Mesures de pression

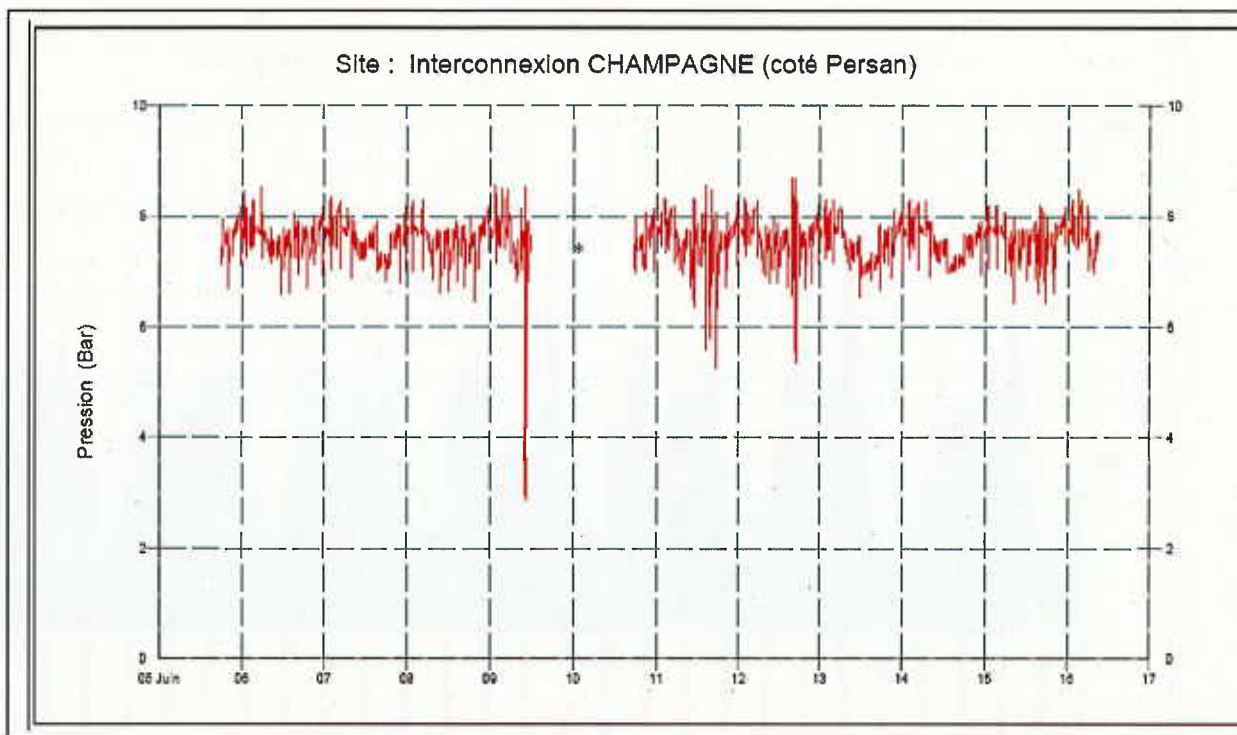


Mesures de pression



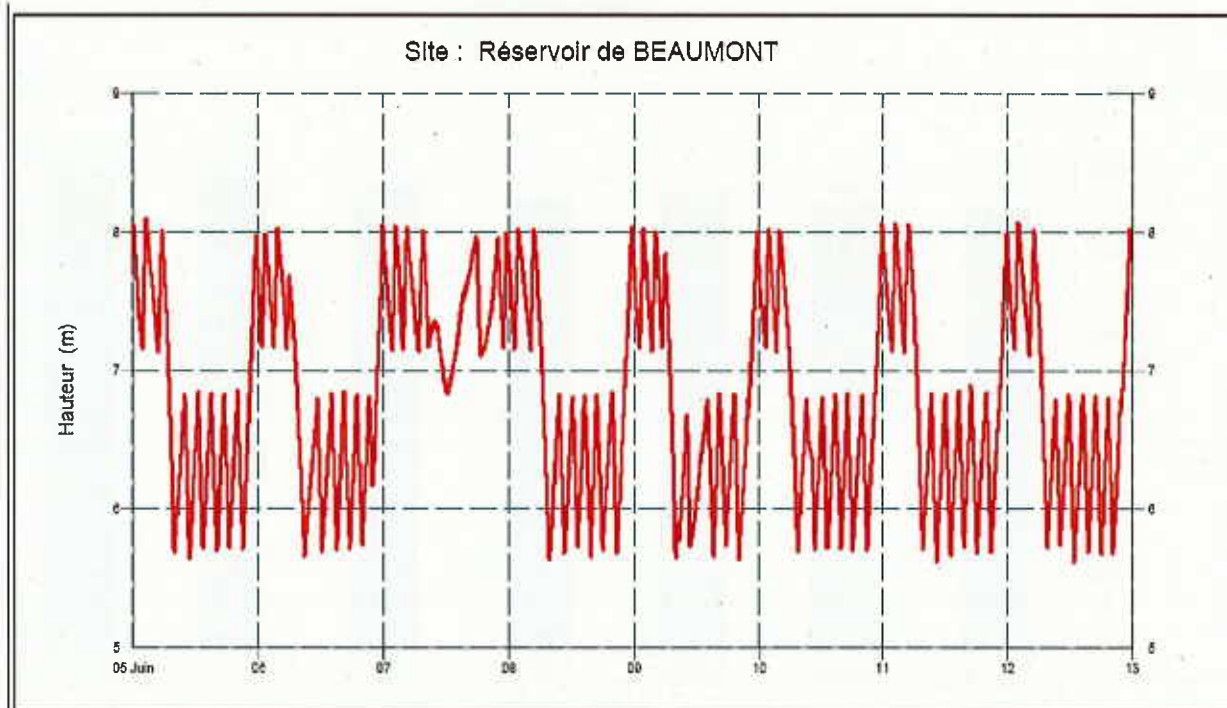
* Période de données non sauvegardées suite à un incident technique

Mesures de pression

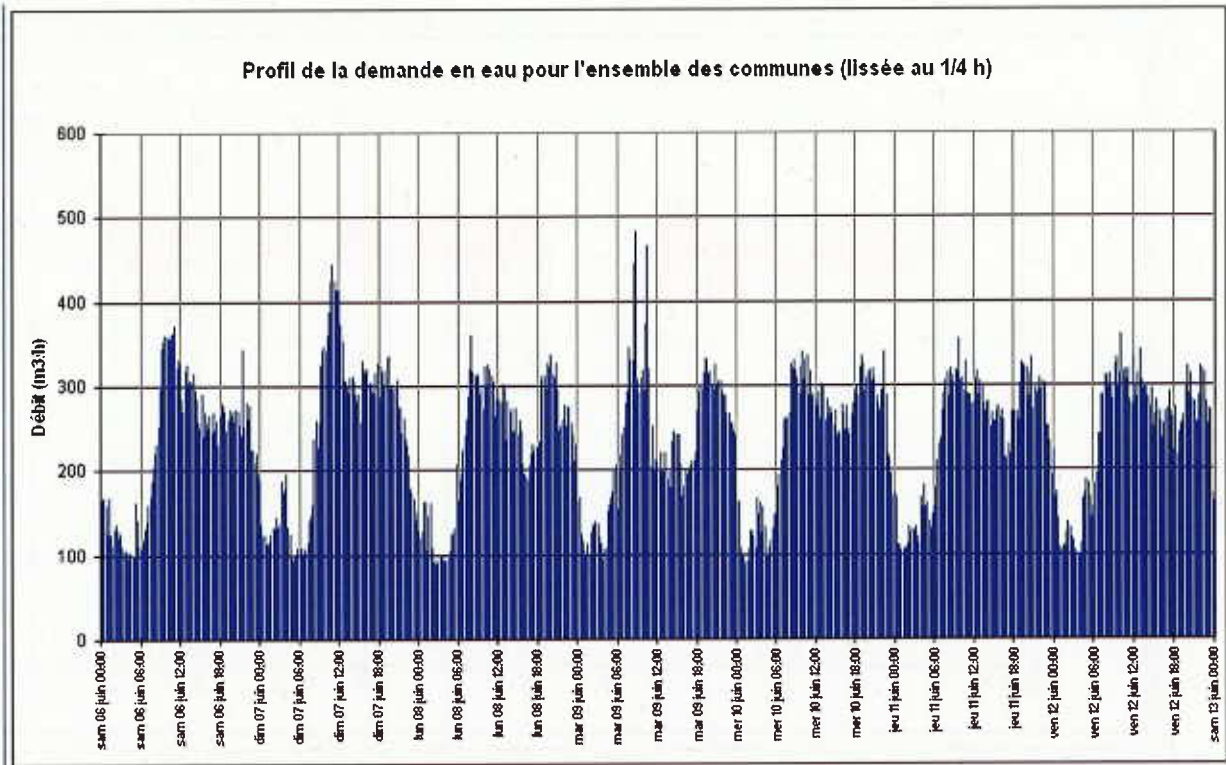


* Période de données non sauvegardées suite à un incident technique

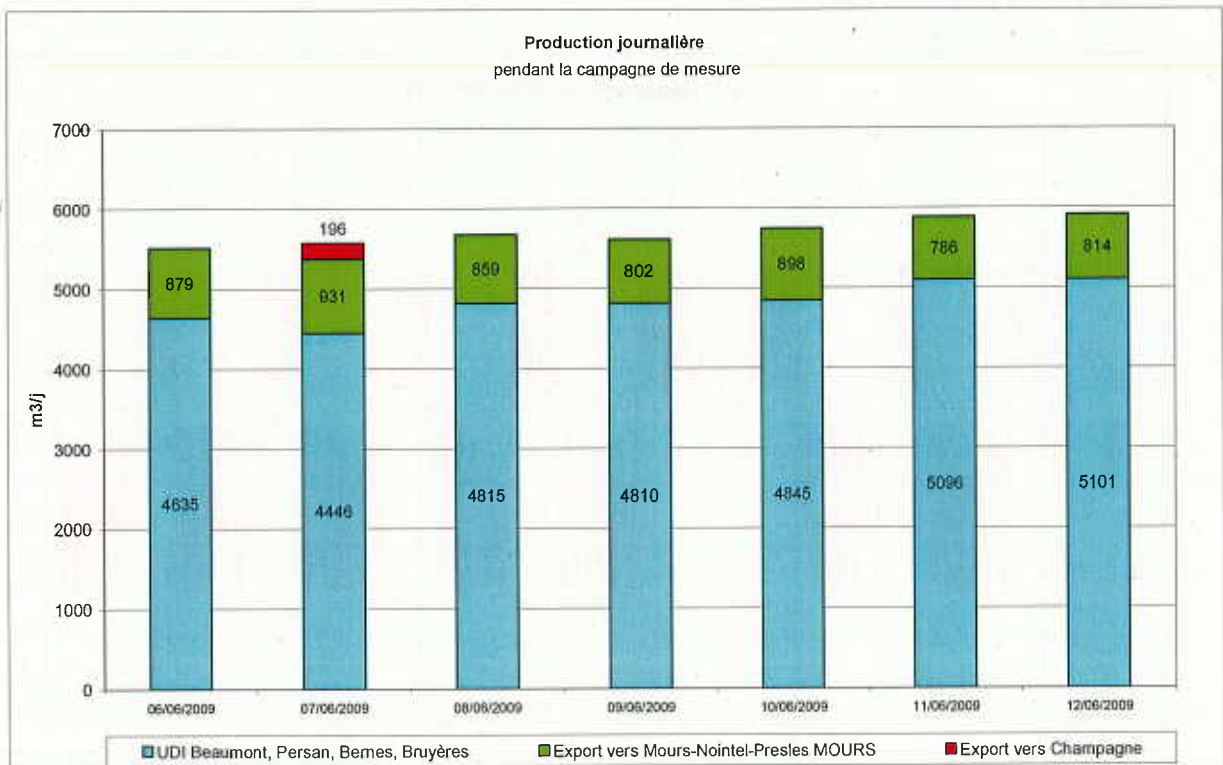
Mesures de hauteur d'eau



Profil de la demande en eau pendant la campagne de mesures



Production journalière pendant la campagne de mesures



Demande en eau le jour des essais de débit sur poteaux d'incendie

