



VILLE DE BELLEY
Schéma Directeur Eau Potable

Résultats de la sectorisation nocturne du centre-ville

Copyright © Pöyry SAS

Tous droits réservés. Il n'est pas permis de reproduire ce rapport partiellement ou complètement sans le consentement écrit de Pöyry SAS

Table des matières

1	SECTORISATION NOCTURNE	4
1.1	Principe de sectorisation des fuites	4
1.2	Objectifs	4
1.3	Méthodologie.....	4
1.4	Résultats et interprétation.....	7

Annexes

1 SECTORISATION NOCTURNE

1.1 Principe de sectorisation des fuites

1.2 Objectifs

L'objectif de la sectorisation est de préciser quantitativement la localisation et l'importance des fuites sur le réseau.

La campagne de sectorisation nocturne (de 00h00 à 6h00, en période d'activité réduite) a été réalisée **la nuit du 25 au 26 octobre 2012** sur la commune.

Au cours de nos interventions, auxquelles étaient conjointement associés les employés communaux, nous avons isolé des tronçons du réseau par fermeture des vannes de sectionnement (vannes repérées et manœuvrables), en partant de l'aval du réseau, et en remontant progressivement vers les réservoirs.

Pour tenir compte des consommations résiduelles nocturnes, les fuites sont globalement évaluées à 90 % du débit nocturne mesuré.

Les secteurs fuyards identifiés sont classés selon l'indice de perte linéaire, afin de lister les tronçons pour lesquels une recherche complémentaire par corrélation acoustique sera à faire prioritairement. Ces recherches permettront de localiser plus précisément les fuites, en vue de réaliser des travaux de réparation.

1.3 Méthodologie

1.3.1 Zones de sectorisation

Compte tenu des mesures de débit minimum réalisées préalablement par les services communaux, la sectorisation a porté uniquement sur le réseau du centre-ville de Belley et spécifiquement sur le secteur n°10 du Bas Service (partie ouest du centre-ville).

Le secteur 10 a été retenu pour la sectorisation car les mesures réalisées au mois de Juillet 2012 indiquaient un débit minimum nocturne de l'ordre de 40 m³/h.

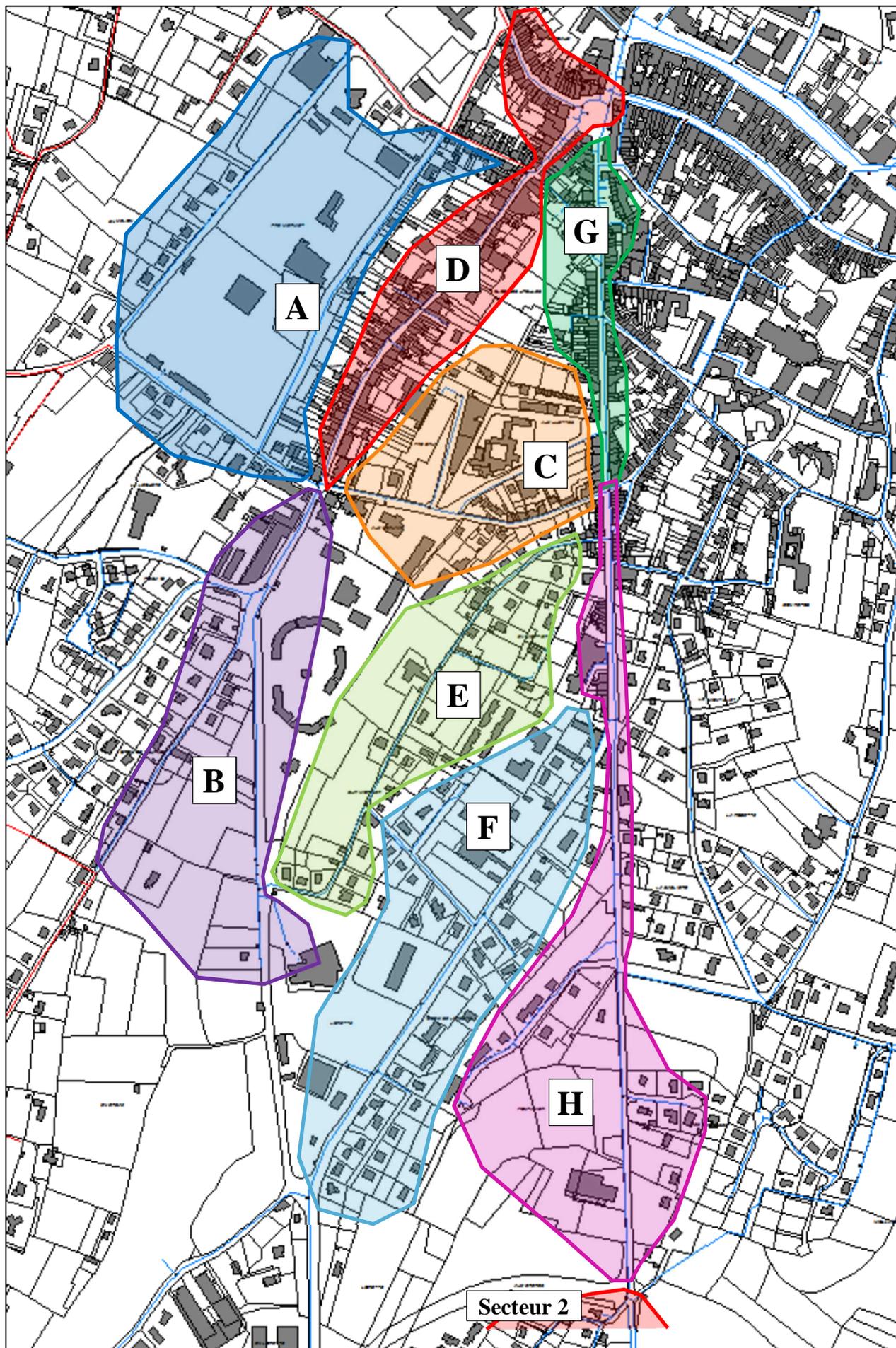
Néanmoins, les mesures réalisées à la veille de la campagne de sectorisation ont mis en évidence un débit minimum de seulement 8 m³/h sur ce même secteur.

Compte tenu du délai, la campagne de sectorisation a été maintenue sur le secteur n°10 qui a été découpé en huit sous-secteurs numérotés de A à H.

Situé entre le point de comptage et le secteur n°10, le secteur n°2 a également été inclus dans la campagne nocturne.

Chaque sous service a fait l'objet d'une détermination du débit nocturne.

Le schéma suivant présente la localisation des sous-secteurs.



1.3.2 Conditions de mesures

La sectorisation a été réalisée de la périphérie vers le centre du réseau, selon la méthodologie décrite ci-après.

Dispositions nécessaires pour la réalisation des mesures

Les mesures des débits de fuite sont réalisées sur un des compteurs généraux (Compteur SENSUS Meistream DN100) situé au niveau du réservoir Bas Service de Champeillon, en tête de la conduite de distribution DN175.

Méthodologie de réalisation des mesures

La sectorisation nocturne est réalisée par deux opérateurs. Le premier, situé en poste fixe au compteur général équipant la zone sectorisée, réalise les mesures de débits de fuite (chronométrage du temps nécessaire à l'écoulement d'un volume donné, fonction de la sensibilité du compteur et de la vitesse de transit). L'autre opérateur se déplace sur le réseau pour effectuer les manœuvres de vannes. La coordination entre les deux opérateurs est réalisée par téléphone ou talky-walky.

Sur un réseau ramifié, une vanne est manœuvrée à la fois, et isole, une fois fermée, le tronçon situé à l'aval de cette vanne. Le tronçon n'est plus alimenté temporairement.

En réseau maillé, chaque tronçon isolé suite à la manœuvre d'une vanne est réalimenté par un secteur adjacent non concerné par les mesures via l'ouverture d'une seconde vanne. L'alimentation du tronçon est ainsi maintenue.

Une première série d'au moins trois mesures est réalisée avant chaque fermeture de vanne, afin de déterminer le débit de fuite initial sur la totalité du réseau. La fermeture d'une vanne peut induire des variations de débits. Après la fermeture de vanne, une deuxième série d'au moins trois mesures est réalisée dès stabilisation du débit transité.

Après fermeture d'une vanne, si le débit moyen de fuite mesuré sur le reste du réseau alimenté, est identique au débit moyen avant fermeture, alors le tronçon isolé ne comporte pas de fuite significative. Si le débit moyen après fermeture est inférieur au débit moyen avant fermeture, alors il existe sur ce tronçon une ou plusieurs fuites dont le débit moyen est égal à la différence entre les deux débits.

La réalisation d'un nombre suffisant de mesures avant et après chaque fermeture de vanne permet de vérifier la stabilité du débit, et l'absence d'un éventuel tirage ponctuel sur le réseau par un ou plusieurs abonnés. Les résultats des mesures moyennées de chaque manœuvre de vanne figurent dans les paragraphes suivants.

1.4 Résultats et interprétation

1.4.1 Total des fuites par zone

Le tableau suivant présente, par sous-secteur, le linéaire total de conduites AEP publiques sectorisées, ainsi que les débits mesurés totaux.

Les débits de fuite ont été calculés à partir des débits mesurés, sur une hypothèse de consommation nocturne résiduelle (chasses d'eau, fuites après compteur, machines à laver...), équivalent à 20 % des débits mesurés.

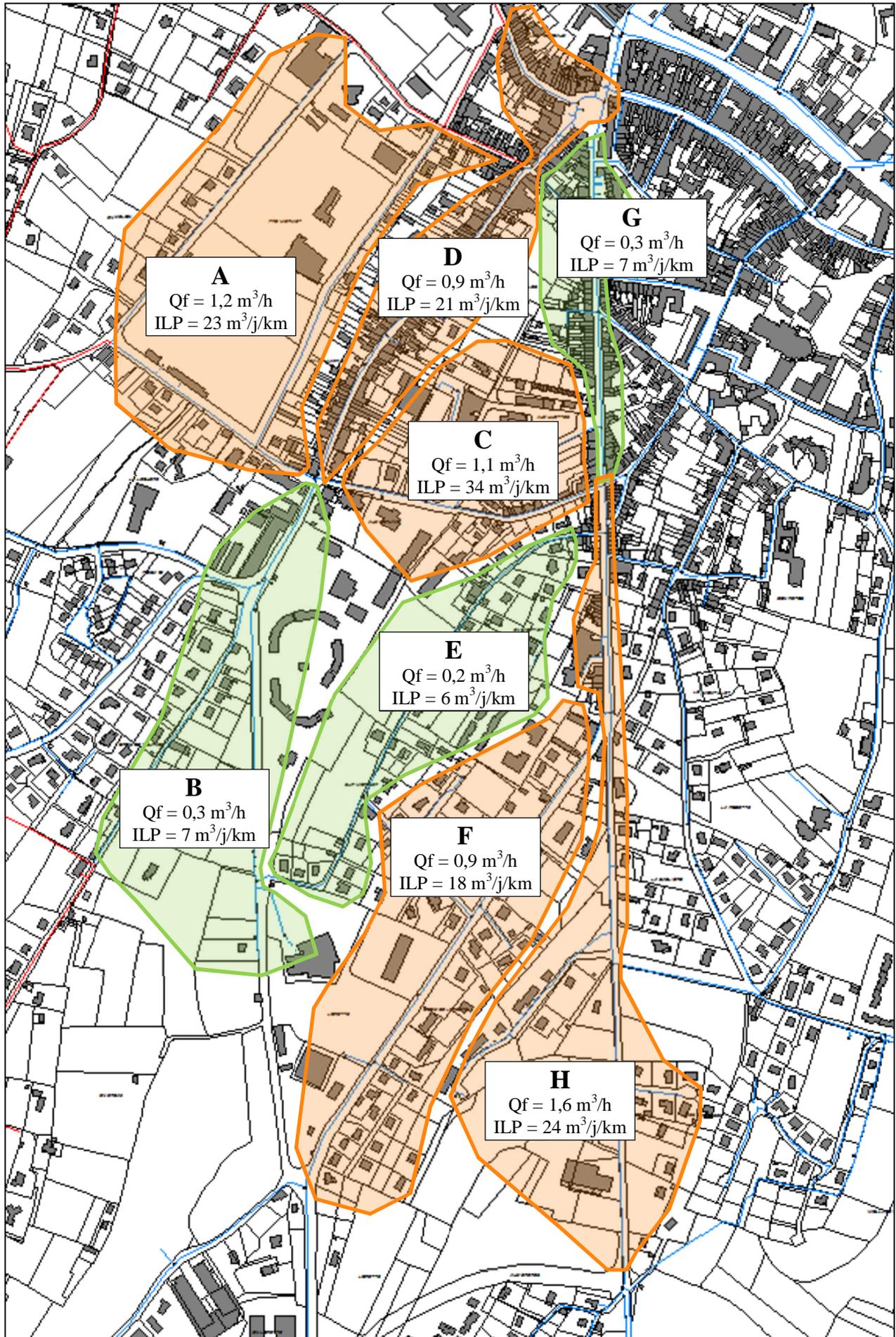
L'indice de perte linéaire, qui constitue un ratio des débits de fuite rapporté au linéaire, permet de classer les sous-secteurs les plus fuyards.

Secteur	Débit nocturne (l/s)	Débit nocturne (m ³ /h)	Débit de fuite estimé (m ³ /h)	Débit de fuite estimé (m ³ /j)	Linéaire (km)	Indice Linéaire de Pertes estimé (m ³ /j/km)
A	0,42	1,5	1,2	29	1,3	23
B	0,12	0,4	0,3	8	1,2	7
C	0,39	1,4	1,1	27	0,8	34
D	0,32	1,2	0,9	22	1,1	21
E	0,07	0,3	0,2	5	0,9	6
F	0,32	1,2	0,9	22	1,2	18
G	0,09	0,3	0,3	6	0,9	7
H	0,57	2,1	1,6	39	1,6	24
10	2,3	8,3	6,6	159	9,1	18
2	0,91	3,3	2,6	63	2,7	23

Les indices de pertes obtenus peuvent être comparés aux valeurs guides de l'Agence de l'Eau (en m³/j/km) :

Catégorie de réseau	Urbain
	ILC \geq 50 abonnés/km
Bon	IP < 7
Acceptable	7 < IP < 10
Médiocre	10 < IP < 15
Mauvais	IP > 15

Secteur	Indice Linéaire de Pertes estimé (m ³ /j/km)	Etat du réseau (Réseau urbain)
C	34	Mauvais
H	24	Mauvais
A	23	Mauvais
D	21	Mauvais
F	18	Mauvais
B	7	Bon
G	7	Bon
E	6	Bon
10	18	Mauvais
2	23	Mauvais



On note qu'avec un débit de fuites estimé de l'ordre de $7 \text{ m}^3/\text{h}$, l'indice linéaire de perte du secteur n°10 dans son ensemble traduit des performances globalement faibles.

Ce constat peut être fait pour la majorité des sous-secteurs à l'exception des sous-secteurs B, G et E où les pertes semblent plus limitées.

Toutefois, les débits instantanés mesurés au niveau des sous-secteurs restent, dans l'absolu, peu élevés ($0,3$ à $2,1 \text{ m}^3/\text{h}$) ce qui ne permet pas de suspecter de façon significative la présence de fuites ponctuelles franches. Cela est également de nature à rendre difficiles les opérations de localisation précise des fuites par corrélation acoustique (ces dernières étant « moyées » dans le bruit de fond de la consommation).

On relève de plus que les débits de fuites estimés sont globalement proches et ne permettent pas de faire ressortir un sous-secteur bien plus fuyard que les autres.

1.4.2 Orientation des opérations de recherche de fuites

Etant donné que les débits de fuites estimés sont relativement peu importants, notamment au regard des consommations du centre-ville, la recherche de fuites par corrélation paraît peu aisée.

Toutefois, les secteurs suivants pourraient faire l'objet d'investigations :

- Sous-secteur C : Rue Mante et Rue de l'Amitié avec un débit de fuite estimé de $1,1 \text{ m}^3/\text{h}$ pour un linéaire de 800 m environ,
- Sous-secteur A : Avenues Chastel, Livet et Tendret avec un débit de fuite estimé de $1,2 \text{ m}^3/\text{h}$ pour un linéaire de 1300 m environ,
- Sous-secteur D : Rue St Martin avec un débit de fuite estimé de l'ordre de $0,9 \text{ m}^3/\text{h}$ pour un linéaire de 1100 m environ.

En revanche, malgré un ILP apparent assez élevé, la recherche de fuite au niveau du sous-secteur H (Sud de la Rue de la République) semble très délicate compte tenu de l'incertitude qui subsiste sur le débit minimum mesuré à cause du grand nombre de vannes utilisées pour isoler cette zone (risque important de défaut d'étanchéité faussant les mesures) au regard du linéaire de canalisation concerné.