

# ACTUALISATION DU SCHÉMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN POTABLE

COMMUNE DE CORNEILLA-LA-RIVIÈRE (66)



## **RAPPORT PHASE 3 :** DIAGNOSTIC DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

**Dossier 22-SDAEP-01**

*Rapport 22-SDAEP-01-R3*



Juin 2023



## SUIVI DE L'ÉTUDE

**Numéro de dossier :** 22-SDAEP-01

**Maître d'Ouvrage :** Commune de Corneilla-la-Rivière

**Assistant au Maître d'Ouvrage :** -

**Mission :** Actualisation du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable

**Avancement de l'étude :**

**Rapport 22-SDAEP-01-R1 :**

Phase 1 : Recueil de données et état des lieux

**Rapport 22-SDAEP-01-R2 :**

Phase 2 : Etat des lieux de la production et de la consommation d'eau potable

**Rapport 22-SDAEP-01-R3 :**

Phase 3 : Diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable

**Modifications :**

Version	Date	Modification	Rédacteur	Relecteur
V1	22/02/2023	Version initiale	M. David MAESO	M. Matthieu PICHAULT
V2	17/03/2023	Modifications à la suite des documents transmis (plan de récolement)	M. David MAESO	M. Matthieu PICHAULT
V3	01/06/2023	Recherche fine de fuites	M. David MAESO	M. Matthieu PICHAULT

**Contact :**

**IngeProcess**

19, Rue des Hêtres

66 600 PEYRESTORTES

Tél. : 06 42 48 72 60 35

Courriel : matthieu.pichault@ingeprocess.fr

**Nom et Signature du Chef de Projet :**

M. PICHAULT Matthieu



## SOMMAIRE

<b>PARTIE N°1 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE .....</b>	<b>2</b>
A. RAPPEL SUR LES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES .....	2
B. OBJECTIF DE L'ÉTUDE .....	2
C. PHASAGE DE L'ÉTUDE.....	3
<b>PARTIE N°2 : CAMPAGNES DE MESURES .....</b>	<b>4</b>
A. DÉROULEMENT ET ORGANISATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES .....	4
A.1. DURÉE ET PÉRIODE .....	4
A.2. MÉTHODOLOGIE POUR LA CAMPAGNE DE MESURES .....	5
A.2.A. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR LES MESURES DES DÉBITS .....	5
A.2.B. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR LE SUIVI VISUEL.....	6
B. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR L'ÉVALUATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE .....	7
B.1. INDICATEURS DE PERFORMANCE .....	7
B.2. VALEURS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE DE RÉFÉRENCE .....	8
B.2.A. INDICE LINÉAIRE DE CONSOMMATION (OU ILC) .....	8
B.2.B. DÉBIT DE FUITE .....	8
B.2.C. INDICE LINÉAIRE DE PERTE (OU ILP) .....	8
C. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DES VOLUMES JOURNALIERS ET HORAIRES .....	9
C.1. MÉTHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES DONNÉES .....	9
C.2. COMPTEUR N°01 DE DISTRIBUTION DU VILLAGE (PÉRIODE BASSE SAISON).....	10
C.3. COMPTEUR N°01 DE DISTRIBUTION DU VILLAGE (PÉRIODE ESTIVALE) .....	11
C.4. COMPTEUR D'ADDUCTION .....	12
C.4.A. PÉRIODE BASSE SAISON .....	12
C.4.B. PÉRIODE ESTIVALE .....	12
<b>PARTIE N°3 : RECHERCHE GLOBALE DES FUITES .....</b>	<b>13</b>
A. MÉTHODOLOGIE .....	13
B. PROPOSITION DE SECTORISATION NOCTURNE.....	14
C. RÉSULTATS.....	16
D. DÉTERMINATION DES INDICES LINÉAIRES DE PERTE DU RÉSEAU D'AEP .....	19
<b>PARTIE N°4 : RECHERCHE FINE DES FUITES.....</b>	<b>21</b>
A. PROGRAMME DE RECHERCHE FINE DES FUITES .....	21
A.1. OBJECTIF À ATTEINDRE.....	21
A.2. DÉTERMINATION DES SECTEURS POUR LA RECHERCHE FINE DES FUITES.....	21
B. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE FINE DE FUITES.....	24
B.1. MÉTHODOLOGIE.....	24

<b>B.2. RÉSULTATS</b> .....	<b>25</b>
<b>B.2.A. IDENTIFICATION DES FUITES</b> .....	<b>25</b>
<b>B.2.B. RÉPARTITION DES FUITES SELON LEUR NATURE</b> .....	<b>26</b>
<b>B.2.C. RÉPARTITION DES FUITES SELON LES SECTEURS</b> .....	<b>27</b>
<b>B.3. CONCLUSION</b> .....	<b>27</b>
<b>PARTIE N°5 : CE QU'IL FAUT RETENIR DE LA PHASE 3 DE L'ÉTUDE</b> .....	<b>28</b>
<b>A. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DES CAMPAGNES DE MESURES SUR LE RÉSEAU D'AEP</b> .....	<b>29</b>
<b>B. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DE LA RECHERCHE GLOBALE DES FUITES</b> .....	<b>30</b>
<b>C. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DE LA RECHERCHE FINE DES FUITES</b> .....	<b>31</b>
<b>PARTIE N°6 : ANNEXES</b> .....	<b>32</b>
<b>A. DISPOSITIONS RÈGLEMENTAIRES SUR LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE ET LA RÉDUCTION DES FUITES</b> .....	<b>32</b>
<b>B. INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RÉSEAU D'AEP</b> .....	<b>33</b>
<b>C. RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE BASSE SAISON</b> .....	<b>34</b>
<b>D. RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE DE POINTE ESTIVALE</b> .....	<b>35</b>
<b>E. RAPPORT « RECHERCHE FINE DES FUITES, ATHEA (AVRIL / MAI 2023) »</b> .....	<b>36</b>

## CARTES

Carte 1 : Plan de proposition pour la sectorisation nocturne .....	14
Carte 2 : Plan des résultats de la sectorisation nocturne du dernier diagnostic (2013) .....	16
Carte 3 : Plan des résultats de la sectorisation nocturne .....	17
Carte 4 : Plan des indices linéaires de perte du réseau d'AEP .....	19
Carte 5 : Proposition de linéaire pour la recherche fine de fuites .....	22

## FIGURES

Figure 1 : Méthodologie d'une sectorisation nocturne .....	13
Figure 2 : Répartition des fuites selon leur nature .....	26

## PLANCHE CARTOGRAPHIQUE

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

## PHOTOGRAPHIES

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

## TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation du point de mesure (compteur de distribution).....	5
Tableau 2 : Présentation du point de mesure (compteur d'adduction).....	6
Tableau 3 : Valeur de référence utilisée pour qualifier l'état du réseau de la commune en fonction de la catégorie.....	8
Tableau 4 : Volumes produits et distribués durant la campagne de mesure en basse saison.....	12
Tableau 5 : Volumes produits et distribués durant la campagne de mesure en haute saison.....	12
Tableau 6 : Proposition de sectorisation nocturne.....	14
Tableau 7 : Résultats de sectorisation globale des fuites.....	17
Tableau 8 : Synthèse des secteurs fuyards du réseau d'AEP de la commune.....	19
Tableau 9 : Proposition des secteurs pour le programme de recherche fine des fuites.....	22
Tableau 10 : Localisation des fuites repérées.....	25
Tableau 11 : Nature des fuites repérées.....	26
Tableau 12 : Localisation des fuites par secteurs et débit de fuite.....	27
Tableau 13 : Classe de rendement (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse).....	33
Tableau 14 : Classement d'ILC (Référence Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, 2009).....	33
Tableau 15 : Classement d'ILP (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, 2019).....	33

## PRÉAMBULE

L'objet de l'étude porte sur **l'actualisation du schéma directeur d'alimentation en eau potable<sup>1</sup>**.

Le document présenté par **le groupement des bureaux d'études IngeProcess et PRIGE Ingénierie** constitue le **rapport de phase 3 de l'actualisation du SDAEP** et se décompose des éléments suivants :

- la présentation de l'étude,
- le détail de la phase 3 :
  - **les campagnes de mesures sur le réseau** : enregistrement en continu des débits sur le réseau de distribution
  - **les recherches de fuite** : dans un premier temps la recherche globale par sectorisation nocturne et dans un second temps la recherche fine des fuites par corrélation acoustique.

---

<sup>1</sup> Schéma directeur d'alimentation en eau potable = SDAEP

# PARTIE N°1 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE

## A. RAPPEL SUR LES EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

Suite au **décret 2012-97 paru le 27 janvier 2012**, les collectivités devaient avoir réalisé le **descriptif détaillé de leur réseau d'eau potable avant la fin de 2013**, celui-ci devant être complété, lorsque cela est nécessaire, **par un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau**.

*« Si les autorités organisatrices des services d'eau ne respectent pas ces obligations, il est prévu de doubler leur redevance « prélèvement ».*

La **gestion patrimoniale** est un outil qui doit contribuer à atteindre le niveau de performance qu'exige l'exploitation d'un service d'eau potable.

Elle doit intégrer l'évolution des exigences réglementaires, comme celle des consommateurs, et garantir sur la durée un prix acceptable.

Également, afin de satisfaire à l'article **L2224-7-1 du Code Général des Collectivités Territoriales**, et **en application de l'article 54 de la loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques**, les communes doivent arrêter un **schéma de distribution d'eau potable**.

## B. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'étude a pour objectif d'établir une mise à jour du diagnostic du réseau d'alimentation en eau potable et du schéma directeur d'eau potable, ayant pour but :

- de **mettre à jour le plan des réseaux conformément à la nouvelle réglementation DT-DICT**,
- de **faire le point sur le programme d'aménagement établi dans le cadre de la mise à jour du schéma précédent** : bilan des opérations réalisées et perspectives sur celles restant à effectuer,
- **d'analyser la capacité en eau en fonction des besoins actuels et futurs estimés à partir des derniers documents d'urbanisme**. Ceux-ci devront être pris en compte et, si nécessaire, pourront être élaborés pour modifier à partir de cette réactualisation la façon de garantir une cohérence optimale entre urbanisme et possibilités de desserte en eau potable,
- de **permettre l'amélioration des connaissances du réseau et de fournir un descriptif mis à jour détaillé des installations**, en précisant le linéaire, l'identification des secteurs fuyards, pour que la commune puisse entreprendre les travaux nécessaires à l'amélioration de son rendement en tenant compte des besoins futurs,
- de **proposer pour les années à venir un programme de travaux de réhabilitation hiérarchisé et chiffré en fonction des priorités**.

Cette étude comprend également :

- la mise à jour du schéma de distribution d'eau potable de la collectivité déterminant les zones desservies par le réseau de distribution conformément à l'article L. 2224-7-1 du Code Général des Collectivités Territoriales,
- l'établissement du descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable incluant le plan et l'inventaire des réseaux conformément aux dispositions de l'article 161 de la loi Grenelle 2 (codifié aux articles L.2224-7-1 du CGCT et L.213-10-9 du code de l'environnement) et du décret d'application n°2012-97 du 27 janvier 2012 (codifié aux articles D.213-48-14-1, D.213-74-1 et D.213-75 du code de l'environnement et D.2224-5-1 du CGCT).

## C. PHASAGE DE L'ÉTUDE

Il s'agit d'actualiser le **SDAEP** qui se décompose en **5 phases** :

- **Phase 1 (Descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable)** : Données générales sur la collectivité, Inventaire patrimonial du réseau d'AEP des visites de terrain et la mise en place des plans de réseaux au format SIG
- **Phase 2 (Etat des lieux de la production et de la consommation d'eau potable)** : Analyse des productions et des consommations actuelles et du fonctionnement de service
- **Phase 3 (Diagnostic du réseau d'AEP)** : Campagnes de mesures, Recherche globale et fine des fuites
- **Phase 4 (Actualisation du SDAEP)** : Analyse des besoins actuels et futurs, Etude de scénarios, Etablissement du programme hiérarchisé des travaux de réhabilitation et de renforcement, avec calcul détaillé de l'impact sur le prix de l'eau
- **Phase 5 (Mise à jour du schéma de distribution d'AEP)** : Zonage conformément à l'article L. 2224-7-1 du Code Général des Collectivité Territoriales et règlement de zonage

**Remarque** : *L'étude diagnostique est une photographie de la structure et du fonctionnement du système d'AEP à un moment donné.*

## PARTIE N°2 : CAMPAGNES DE MESURES

Pour cela, le groupement a établi :

- une liste des données directement exploitables et ne nécessitant pas de métrologie complémentaire, comme les valeurs accessibles en télésurveillance (marnage, débits...), en vérifiant la compatibilité de ces données avec les objectifs de l'étude (pas de temps, durée, fiabilité),
- un suivi d'équipements complémentaires permanents de mesure aux points clés qui en sont dépourvus, pour lesquels la connaissance et le suivi des valeurs mesurées sont essentiels pour l'établissement du diagnostic ainsi qu'une bonne gestion du réseau,
- une liste de propositions d'enregistrements avec installation d'un système de mesure provisoire.

Au préalable de la campagne de mesures, aucun travail n'a été engagé par la commune. Le compteur de distribution en place est récent (date d'installation en 2019).

### A. DÉROULEMENT ET ORGANISATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES

#### A.1. DURÉE ET PÉRIODE

Après validation par le comité de pilotage, le groupement a réalisé une campagne de mesures :

- en période basse saison (mai 2022) et de pointe de consommation (juillet 2022)
- en continu et simultanément sur tous les compteurs sur une période de :
  - 18 jours (du 6 au 23 mai 2022).
  - 22 jours (du 1<sup>er</sup> au 26 juillet 2022).

## A.2. MÉTHODOLOGIE POUR LA CAMPAGNE DE MESURES

Lors de cette campagne, ont été effectués en simultanément :

- des **mesures de débits des volumes mis en distribution** (suivi métrologique du compteur de distribution)
- des **mesures de débits des volumes produits** (suivi visuel du compteur d'adduction).

### A.2.A. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR LES MESURES DES DÉBITS

Pour la mesure des volumes horaires et journaliers sur les dispositifs principaux de comptage, le bureau d'études a procédé à l'équipement :

- d'une **sortie digitale de type « contact sec »** reliée à la tête émettrice,
- et d'une **centrale qui enregistre le signal envoyé par le système de comptage.**

**Tableau 1 : Présentation du point de mesure (compteur de distribution)**

IDENTIFICATION DU POINT DE MESURE : C01 DISTRIBUTION							
Période de mesures	Compteur	Localisation	Caractéristiques du compteur				
			DN	Qnominal	Qdémarrage	Classe de précision	Tête Emettrice
période estivale et normale	C01	Chambre des vannes du réservoir Village (distribution)	DN125	160 m <sup>3</sup> /h	0,19 m <sup>3</sup> /h	-	IZAR PULSE (1 m <sup>3</sup> )



installation de débitmètre sur compteur existant



## A.2.B. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR LE SUIVI VISUEL

Pour la mesure des volumes journaliers sur les dispositifs secondaires de comptage (compteurs d'adduction), le bureau d'études a réalisé un **suiwi visuel de l'index du compteur d'adduction de la chambre des vannes du réservoir principal.**

**Tableau 2 : Présentation du point de mesure (compteur d'adduction)**

IDENTIFICATION DU POINT DE MESURE : C02 ADDUCTION							
Période de mesures	Compteur	Localisation	Caractéristiques du compteur				
			DN	Qnominal	Qdémarrage	Classe de précision	Tête Emettrice
période estivale et normale	C02	Chambre des vannes du réservoir Village (adduction)	DN80	100 m <sup>3</sup> /h	1,0 m <sup>3</sup> /h	Classe B	CYBLE SENSOR V2 (1 m <sup>3</sup> )

suiwi visuel par relève d'index

## B. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE POUR L'ÉVALUATION DES INDICATEURS DE PERFORMANCE

### B.1. INDICATEURS DE PERFORMANCE

Pour détecter si un réseau est performant, **2 indicateurs de performance** sont utilisés :

- **le rendement du réseau (ou P104.3)** : c'est le rapport entre la quantité d'eau consommée et la quantité d'eau introduite dans le réseau. Les résultats sont évalués selon la grille d'analyse,
- **l'indice linéaire de perte du réseau (ou ILP ou P106.3)** : cet indice permet d'estimer le volume d'eau moyen perdu par jour pour 1 km de réseau. Sa valeur évolue selon l'indice linéaire de consommation (ou ILC). L'ILP est jugé en fonction des valeurs de référence :

*Le bureau d'études présente en page 32 les dispositions réglementaires sur la connaissance du patrimoine et la réduction des fuites.*

*Le bureau d'études présente en page 33 les indicateurs de performance du réseau d'AEP.*

Dans le cadre des campagnes de mesures, il s'agit surtout de d'évaluer :

- **le débit de fuite du réseau** et non pas un rendement
- **l'indice linéaire de perte** de l'UDI étudié.

#### **Remarque :**

Il est important de souligner que le rendement ponctuel traduit l'état du réseau **à un moment précis de l'année**, mais n'est nullement représentatif de la situation annuelle. Le rendement peut varier selon les saisons. Les volumes distribués en période estivale, plus importants que la moyenne annuelle et qu'en basse saison, améliorent le rendement. Inversement, en basse saison les besoins étant moindres pour un même volume de fuite, le rendement sera minimisé.

## B.2. VALEURS ET INDICATEURS DE PERFORMANCE DE RÉFÉRENCE

### B.2.A. INDICE LINÉAIRE DE CONSOMMATION (OU ILC)

Les données SISPEA édités en 2021 font état d'un volume consommé autorisé et exporté (VP.233) estimé à 69 394 m<sup>3</sup>/an.

A partir du linéaire total de distribution hors branchement (VP.077) estimé à 11,0 km et du volume consommé autorisé et exporté (VP.233), l'ILC (VP.224) est calculé à 17,3 m<sup>3</sup>/km/j. Cette valeur permet de déterminer la **catégorie du réseau de la commune** comme de type « **intermédiaire** » avec une valeur comprise entre 10 et 30 m<sup>3</sup>/km/j.

### B.2.B. DÉBIT DE FUITE

Les heures d'activité de basse consommation correspondent souvent à la tranche horaire située entre 00h et 05h. Le **débit minimum nocturne** alors enregistré est **assimilé au débit de fuite**.

Débit de fuite = (Débit de perte sur le réseau + volumes éventuellement détournés)

### B.2.C. INDICE LINÉAIRE DE PERTE (OU ILP)

Le débit de fuite déterminé et la longueur du secteur concerné permettent de calculer l'ILP (P106.3) et donc de qualifier l'état du réseau.

Les données SISPEA édités en 2021 indiquent que l'état du réseau est mauvais avec un ILP calculé à 23,8 m<sup>3</sup>/j.km.

**Tableau 3 : Valeur de référence utilisée pour qualifier l'état du réseau de la commune en fonction de la catégorie**

Etat du réseau	Valeur d'ILP (P106.3) pour une consommation intermédiaire (10 à 30 m <sup>3</sup> /j/km)
Bon	<3 m <sup>3</sup> /j/km
Acceptable	3 < ILP < 5 m <sup>3</sup> /j/km
Médiocre	5 < ILP < 8 m <sup>3</sup> /j/km
<b>Mauvais</b>	<b>&gt;8 m<sup>3</sup>/j/km</b>

## C. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES DES VOLUMES JOURNALIERS ET HORAIRES

### C.1. MÉTHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES DONNÉES

**Le bureau d'études s'est appuyé sur les données enregistrées durant les campagnes de mesures.**

Le bureau d'études a donc isolé 7 jours comprenant un week-end **pour déterminer les débits journaliers, horaires minimums, moyens et maximums :**

- **en période basse saison** (mai 2022)
- **en période de pointe de consommation** (juillet 2022).

Après récupération des données issues de la campagne de mesures, un logiciel de traitement a permis de transformer les données enregistrées **en une mesure de débit horaire.**

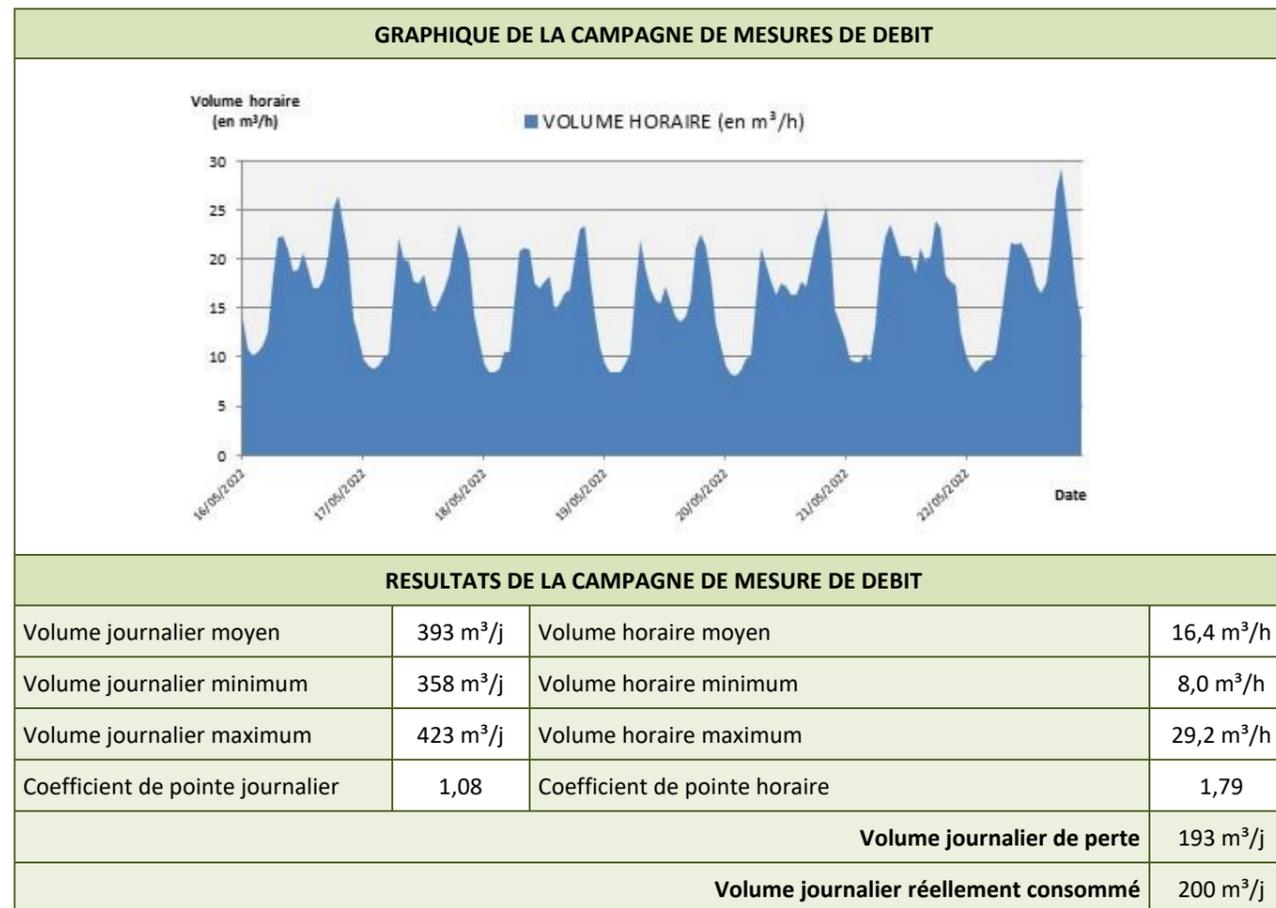
Le **bureau d'études** a réalisé une synthèse comprenant les **courbes de variation des débits transitant au compteur de distribution.** La synthèse permet de déterminer :

- courbes de consommation avec débits de pointe,
- débits moyens,
- débits minima nocturnes : en fonction des volumes de consommations nocturnes connues ou estimées (fontaines, arrosage, chasses d'eau...), un débit de fuite sera calculé.
- ILP : ce calcul permettra la classification du secteur mesuré en fonction des valeurs guides de l'Agence RMC (de bon à mauvais).

*Le bureau d'études présente en page 34 des annexes les résultats de la campagne de mesures en période basse saison.*

*Le bureau d'études présente en page 35 des annexes les résultats de la campagne de mesures en période de pointe estivale.*

## C.2. COMPTEUR N°01 DE DISTRIBUTION DU VILLAGE (PÉRIODE BASSE SAISON)

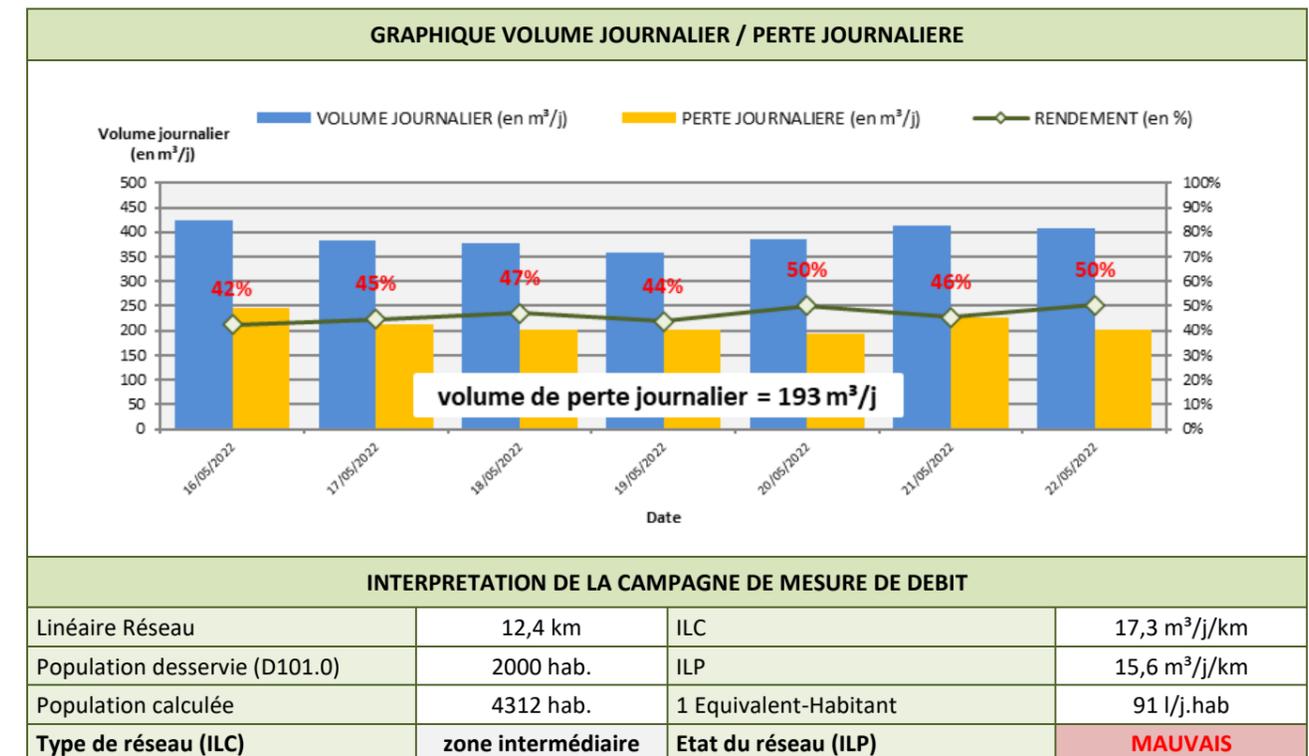


- Le profil présente les **variations caractéristiques d'une activité à prédominance domestique** caractérisée par la présence de pics journaliers importants (en début de journée et le soir) **associée à un débit nocturne important** (perte de réseau + activité nocturne résiduelle).
- Les profils de consommation sont **hétérogènes** d'un jour sur l'autre (de 358 à 423 m³/j).
- Les heures d'activité de basse consommation correspondent souvent à la tranche horaire située entre 00h et 05h. Le débit minimum nocturne est assimilé au débit de fuite.

Durant la campagne de mesures, la **consommation journalière moyenne est de 393 m³/j (consommation de 4 312 hab. pour 1 hab. estimé à 91 l/j.hab.)**.

Le **débit minimum enregistré est de 8,0 m³/h. Le volume journalier de perte est estimé à 193 m³/j.**

Le **volume journalier réellement consommé est estimé à 200 m³/j** correspondant à une **consommation de 2 200 habitants** (pour 1 hab. estimé à 91 l/j.hab.).



L'indice linéaire de perte a été calculé à **15,6 m³/j/km**.

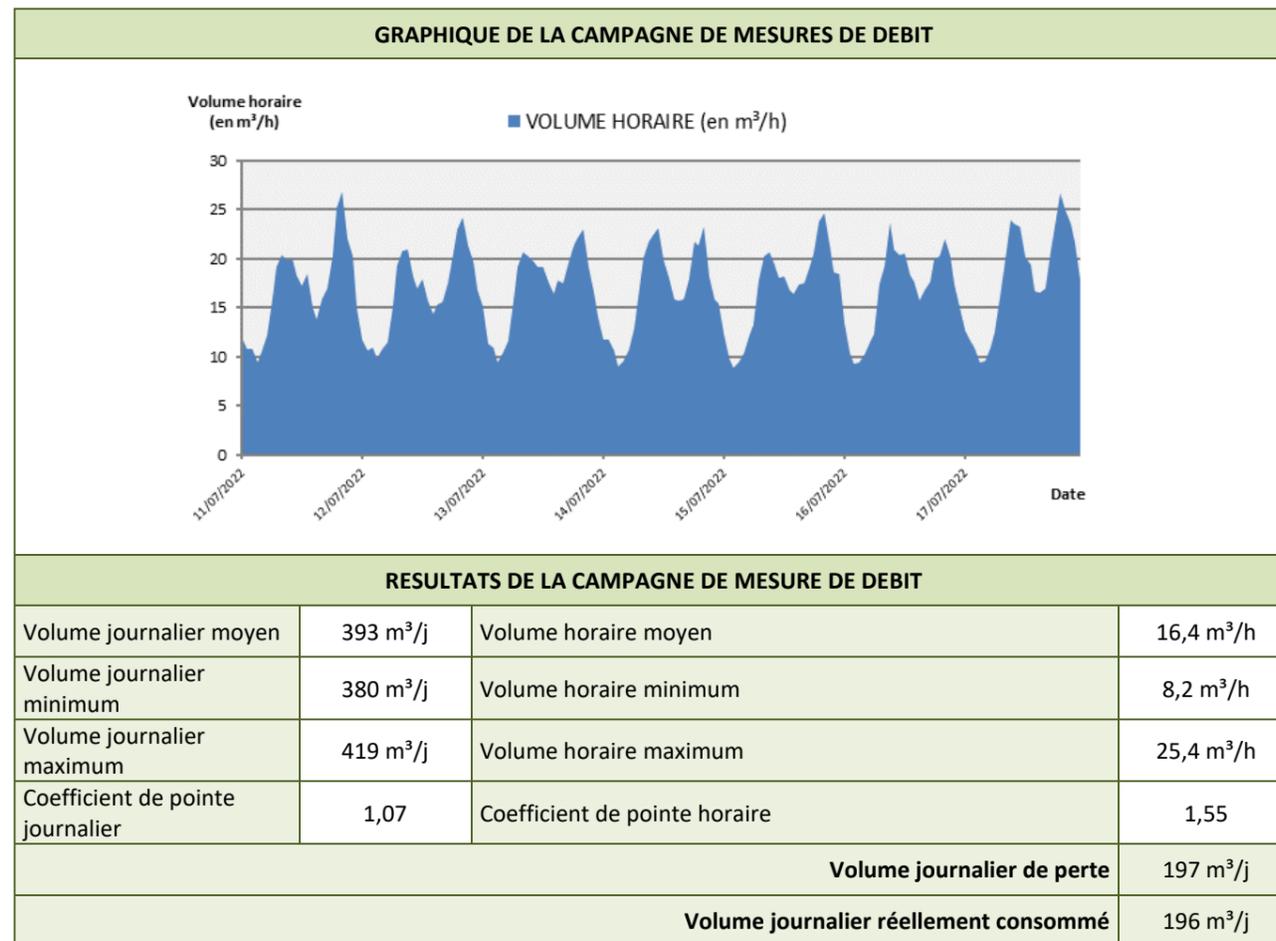
*Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :  
en service intermédiaire : l'ILP doit être < 3 m³/j/km*

L'ILP du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

<b>Etat du réseau</b>	<b>Valeur d'ILP (P106.3) pour une consommation intermédiaire (10 à 30 m³/j/km)</b>
<b>MAUVAIS</b>	<b>&gt; 8 m³/j/km</b>

L'analyse des résultats nous conduit à **déterminer que le réseau de distribution de la commune est dans un état mauvais.**

### C.3. COMPTEUR N°01 DE DISTRIBUTION DU VILLAGE (PÉRIODE ESTIVALE)

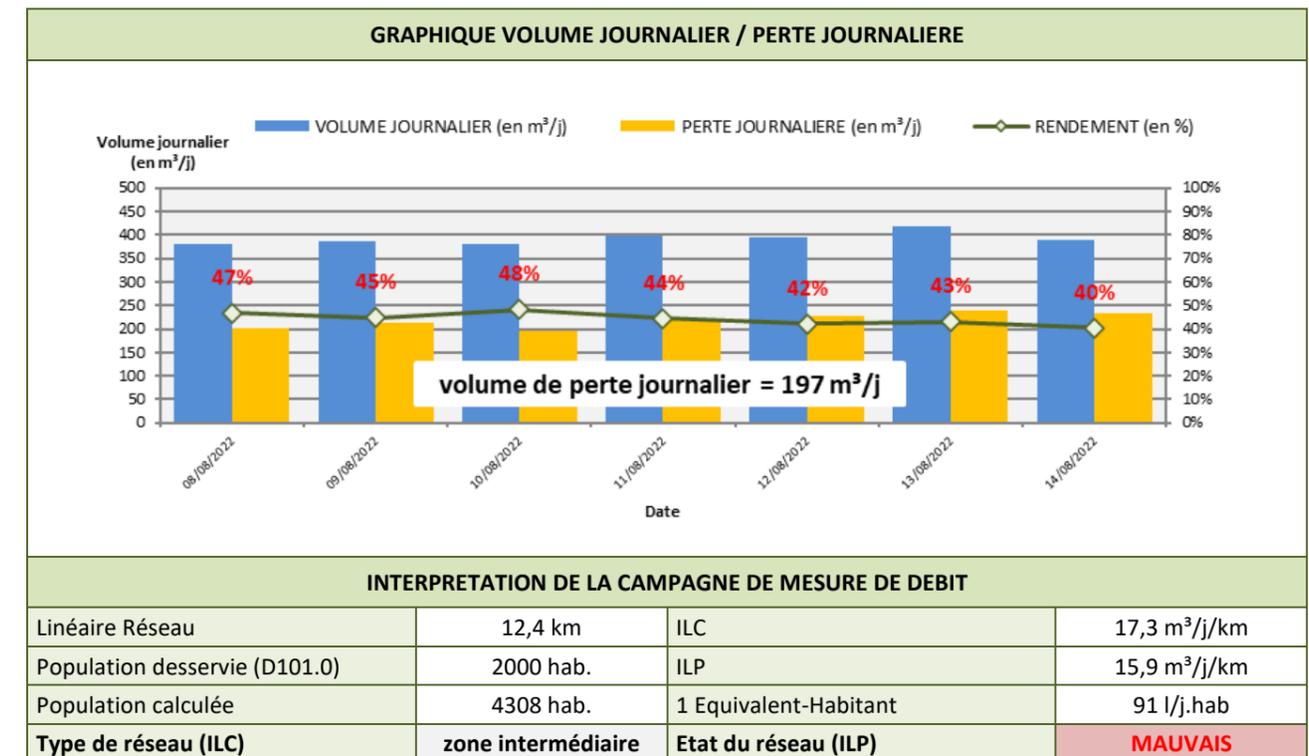


- Le profil présente les **variations caractéristiques d'une activité à prédominance domestique** caractérisée par la présence de pics journaliers importants (en début de journée et le soir) **associée à un débit nocturne important** (perte de réseau + activité nocturne résiduelle).
- Les profils de consommation sont **hétérogènes** d'un jour sur l'autre (de 380 à 419 m³/j).
- Les heures d'activité de basse consommation correspondent souvent à la tranche horaire située entre 00h et 05h. Le débit minimum nocturne est assimilé au débit de fuite.

Durant la campagne de mesures, la **consommation journalière moyenne est de 393 m³/j (consommation de 4 308 hab. pour 1 hab. estimé à 91 l/j.hab).**

Le **débit minimum enregistré est de 8,2 m³/h. Le volume journalier de perte est estimé à 197 m³/j.**

Le **volume journalier réellement consommé est estimé à 196 m³/j** correspondant à une **consommation de 2 146 habitants** (pour 1 hab. estimé à 91 l/j.hab.).



L'indice linéaire de perte a été calculé à **15,9 m³/j/km**.

*Les recommandations de L'Agence de l'Eau RMC sont les suivantes :  
en service intermédiaire : l'ILP doit être < 3 m³/j/km*

L'ILP du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau.

Etat du réseau	Valeur d'ILP (P106.3) pour une consommation intermédiaire (10 à 30 m³/j/km)
<b>MAUVAIS</b>	<b>&gt; 8 m³/j/km</b>

L'analyse des résultats nous conduit à **déterminer que le réseau de distribution de la commune est dans un état mauvais.**

## C.4. COMPTEUR D'ADDUCTION

Les données présentées dans les tableaux ci-dessous proviennent des relevés réalisés par le bureau d'études durant les campagnes de mesures.

### C.4.A. PÉRIODE BASSE SAISON

**Tableau 4 : Volumes produits et distribués durant la campagne de mesure en basse saison**

Période basse saison du 5 au 24 mai 2022 (19 jours)			
		Total	Journalier
C01	Compteur de distribution	7 476 m <sup>3</sup>	393 m <sup>3</sup> /j
C02	Compteur d'adduction	7 679 m <sup>3</sup>	404 m <sup>3</sup> /j
			+ 11 m <sup>3</sup> /j
			+2,8%

Durant la campagne de mesures du 5 au 24 mai 2022 (19 jours),

- le **forage Carrerade** a produit 7 679 m<sup>3</sup> soit 404 m<sup>3</sup>/j
- le **réservoir** a distribué 7 476 m<sup>3</sup> soit 393 m<sup>3</sup>/j.

### C.4.B. PÉRIODE ESTIVALE

**Tableau 5 : Volumes produits et distribués durant la campagne de mesure en haute saison**

Période basse saison du 27 juillet au 23 août 2022 (27 jours)			
		Total	Journalier
C01	Compteur de distribution	10 610 m <sup>3</sup>	393 m <sup>3</sup> /j
C02	Compteur d'adduction	10 921 m <sup>3</sup>	404 m <sup>3</sup> /j
			+ 11 m <sup>3</sup> /j
			+2,8%

Durant la campagne de mesures du 27 juillet au 23 août 2022 (27 jours),

- le **forage Carrerade** a produit 10 921 m<sup>3</sup> soit 404 m<sup>3</sup>/j
- le **réservoir** a distribué 10 610 m<sup>3</sup> soit 393 m<sup>3</sup>/j.

## PARTIE N°3 : RECHERCHE GLOBALE DES FUITES

Suite aux résultats obtenus lors des campagnes de mesures des débits distribués (détermination du débit de fuite), une sectorisation nocturne des fuites a été mise en œuvre au niveau de l'ensemble du réseau de distribution dans la nuit du mardi 17 au mercredi 18 janvier 2023.

Au préalable de la sectorisation et suite aux investigations de terrain menées durant la phase 1, la commune a procédé au nettoyage de l'intégralité des vannes bouchées.

### A. MÉTHODOLOGIE

La méthode consistera à mesurer le débit minimum nocturne (de 23 h à 5 h) en tête du réseau (lecture de visu du compteur).

La sectorisation consiste à **diviser le réseau d'AEP en plusieurs « sous-réseaux » appelés secteurs** pour lesquels le suivi des débits mis en distribution est effectué par comptage des débits. Un secteur est donc une sous-partie connexe du réseau délimitée par :

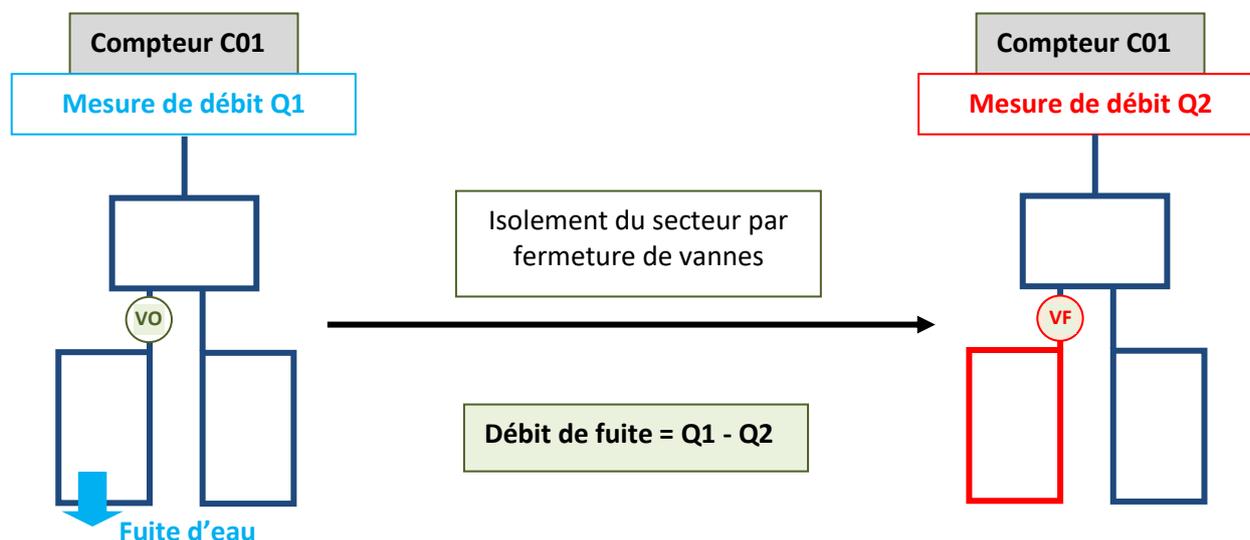
- des extrémités d'antennes,
- des vannes fermées,
- et des comptages.

Partant du débit nocturne, des vannes de sectionnement du réseau seront fermées dans un ordre tel que chaque fermeture entraînera une diminution continue du réseau alimenté. A chaque fermeture, une relève du débit au niveau du compteur, mis en place en tête de distribution, sera réalisée.

Ces fermetures de vannes permettront d'isoler les antennes du réseau (ou secteur) et d'identifier les secteurs fuyards.

Les manœuvres des vannes de sectionnement, au cours de la visite de nuit ont été réalisées par l'exploitant.

*Figure 1 : Méthodologie d'une sectorisation nocturne*



## B. PROPOSITION DE SECTORISATION NOCTURNE

Pour la réalisation de la sectorisation, il a été proposé par le BE de diviser l'ensemble du réseau d'AEP (≈12 375 ml) en **18 secteurs par l'intermédiaire de la fermeture de 33 vannes**. Les linéaires des secteurs varient de 298 à 1 119 ml (en moyenne 688 ml).

**Tableau 6 : Proposition de sectorisation nocturne**

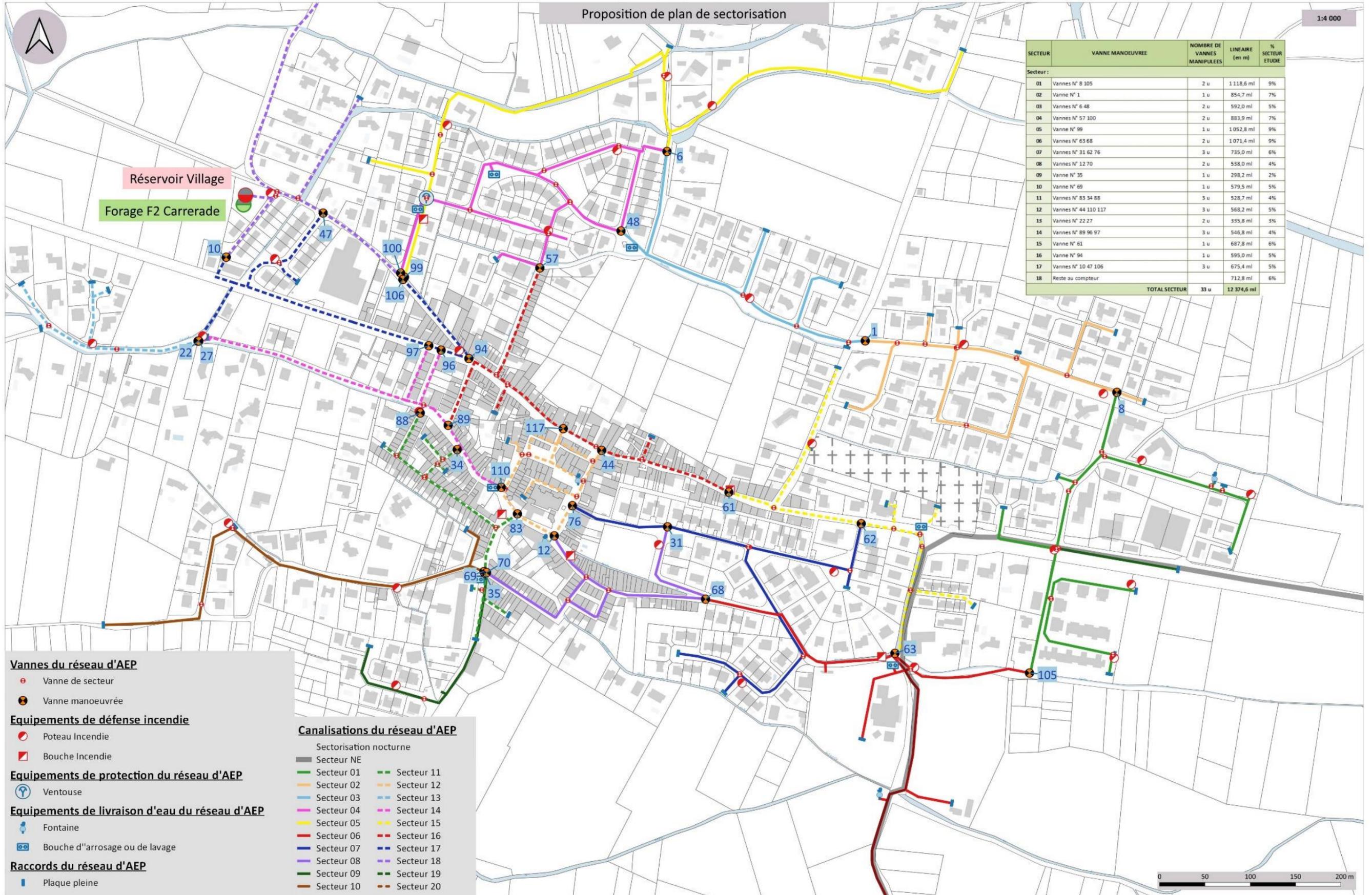
SECTEUR	VANNE MANOEUVREE	NOMBRE DE VANNES MANIPULEES	LINEAIRE (en m)	% SECTEUR ETUDIE
<b>Secteur :</b>				
01	Vannes N° 8 105	2 u	1 118,6 ml	9%
02	Vanne N° 1	1 u	854,7 ml	7%
03	Vannes N° 6 48	2 u	592,0 ml	5%
04	Vannes N° 57 100	2 u	883,9 ml	7%
05	Vanne N° 99	1 u	1 052,8 ml	9%
06	Vannes N° 63 68	2 u	1 071,4 ml	9%
07	Vannes N° 31 62 76	3 u	735,0 ml	6%
08	Vannes N° 12 70	2 u	538,0 ml	4%
09	Vanne N° 35	1 u	298,2 ml	2%
10	Vanne N° 69	1 u	579,5 ml	5%
11	Vannes N° 83 34 88	3 u	528,7 ml	4%
12	Vannes N° 44 120 117	3 u	568,2 ml	5%
13	Vannes N° 22 27	2 u	335,8 ml	3%
14	Vannes N° 89 96 97	3 u	546,8 ml	4%
15	Vanne N° 61	1 u	687,8 ml	6%
16	Vanne N° 94	1 u	595,0 ml	5%
17	Vannes N° 10 47 106	3 u	675,4 ml	5%
18	Reste au compteur		712,8 ml	6%
<b>TOTAL SECTEUR</b>		<b>33 u</b>	<b>12 374,6 ml</b>	

Le plan proposant la sectorisation nocturne est présenté en page suivante :

**Carte 1 : Plan de proposition pour la sectorisation nocturne**

Proposition de plan de sectorisation

1:4 000



SECTEUR	VANNE MANOEUVREE	NOMBRE DE VANNES MANIPULEES	LINAIRE (en m)	% SECTEUR ETUDE
Secteur :				
01	Vannes N° 8 105	2 u	1 118,6 ml	9%
02	Vanne N° 1	1 u	854,7 ml	7%
03	Vannes N° 6 48	2 u	592,0 ml	5%
04	Vannes N° 57 100	2 u	883,9 ml	7%
05	Vanne N° 99	1 u	1 052,8 ml	9%
06	Vannes N° 63 68	2 u	1 071,4 ml	9%
07	Vannes N° 31 62 76	3 u	735,0 ml	6%
08	Vannes N° 12 70	2 u	538,0 ml	4%
09	Vanne N° 35	1 u	298,2 ml	2%
10	Vanne N° 69	1 u	579,5 ml	5%
11	Vannes N° 83 34 88	3 u	528,7 ml	4%
12	Vannes N° 44 110 117	3 u	568,2 ml	5%
13	Vannes N° 22 27	2 u	335,8 ml	3%
14	Vannes N° 89 96 97	3 u	546,8 ml	4%
15	Vanne N° 61	1 u	687,8 ml	6%
16	Vanne N° 94	1 u	595,0 ml	5%
17	Vannes N° 10 47 106	3 u	675,4 ml	5%
18	Reste au compteur		712,8 ml	6%
<b>TOTAL SECTEUR</b>		<b>33 u</b>	<b>12 374,6 ml</b>	

**Vannes du réseau d'AEP**

- Vanne de secteur
- Vanne manoeuvrée

**Equipements de défense incendie**

- ⬮ Poteau Incendie
- ⬮ Bouche Incendie

**Equipements de protection du réseau d'AEP**

- ⬮ Ventouse

**Equipements de livraison d'eau du réseau d'AEP**

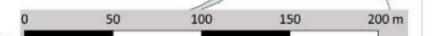
- ⬮ Fontaine
- ⬮ Bouche d'arrosage ou de lavage

**Raccords du réseau d'AEP**

- ⬮ Plaque pleine

**Canalisations du réseau d'AEP**

- Sectorisation nocturne
- Secteur NE
- Secteur 01
- Secteur 02
- Secteur 03
- Secteur 04
- Secteur 05
- Secteur 06
- Secteur 07
- Secteur 08
- Secteur 09
- Secteur 10
- Secteur 11
- Secteur 12
- Secteur 13
- Secteur 14
- Secteur 15
- Secteur 16
- Secteur 17
- Secteur 18
- Secteur 19
- Secteur 20





**Tableau 7 : Résultats de sectorisation globale des fuites**

**RECHERCHE DE FUITE SUR LE RESEAU DE CORNEILLA-LA-RIVIERE**  
(Nuit du mardi 17 au mercredi 18 janvier 2023)

Rappel sur les données de la phase 2 :				
<b>ILC</b>	17,28 m <sup>3</sup> /j/km			
<b>Type de réseau</b>	intermédiaire			
<b>valeur d'ILP retenue</b>	<b>Bon</b>	<b>Acceptable</b>	<b>Médiocre</b>	<b>Mauvais</b>
	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	0,13 m <sup>3</sup> /h/km	0,21 m <sup>3</sup> /h/km	0,33 m <sup>3</sup> /h/km

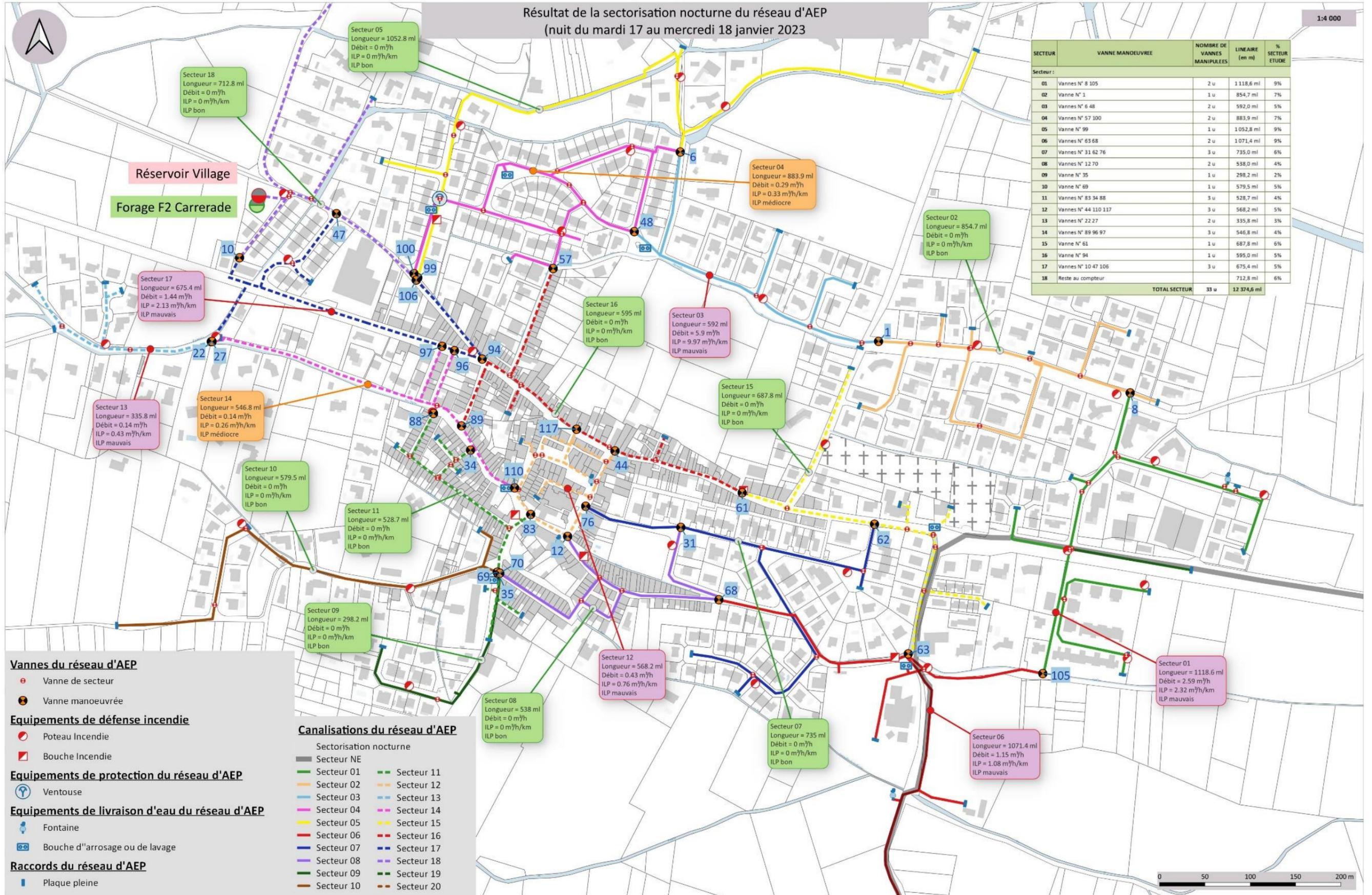
SECTEUR	LINEAIRE (en m)	PROPORTION DU LINEAIRE (en %)	DEBIT MESURE (en m <sup>3</sup> /h)	PROPORTION DU DEBIT (en %)	ILP (en m <sup>3</sup> /h/km)	Etat du réseau de distribution
01	1 119 m	9%	2,59 m <sup>3</sup> /h	21%	2,32 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
02	855 m	7%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
03	592 m	5%	5,90 m <sup>3</sup> /h	49%	9,97 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
04	884 m	7%	0,29 m <sup>3</sup> /h	2%	0,33 m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre
05	1 053 m	9%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
06	1 071 m	9%	1,15 m <sup>3</sup> /h	10%	1,08 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
07	735 m	6%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
08	538 m	4%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
09	298 m	2%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
10	580 m	5%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
11	529 m	4%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
12	568 m	5%	0,43 m <sup>3</sup> /h	4%	0,76 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
13	336 m	3%	0,14 m <sup>3</sup> /h	1%	0,43 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
14	547 m	4%	0,14 m <sup>3</sup> /h	1%	0,26 m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre
15	688 m	6%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
16	595 m	5%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
17	675 m	5%	1,44 m <sup>3</sup> /h	12%	2,13 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
18	713 m	6%	0,00 m <sup>3</sup> /h	0%	0,00 m <sup>3</sup> /h/km	Bon
<b>TOTAL</b>	<b>12 375 m</b>		<b>12,10 m<sup>3</sup>/h</b>		<b>0,98 m<sup>3</sup>/h/km</b>	<b>Mauvais</b>

Le plan des résultats de la sectorisation nocturne est présenté en page suivante :

**Carte 3 : Plan des résultats de la sectorisation nocturne**

Résultat de la sectorisation nocturne du réseau d'AEP  
(nuit du mardi 17 au mercredi 18 janvier 2023)

1:4 000



SECTEUR	VANNE MANOEUVREE	NOMBRE DE VANNES MANIPULEES	LINEAIRE (en m)	% SECTEUR ETUDE
<b>Secteur :</b>				
01	Vannes N° 8 105	2 u	1 118,6 ml	9%
02	Vanne N° 1	1 u	854,7 ml	7%
03	Vannes N° 6 48	2 u	592,0 ml	5%
04	Vannes N° 57 100	2 u	883,9 ml	7%
05	Vanne N° 99	1 u	1 052,8 ml	9%
06	Vannes N° 63 68	2 u	1 071,4 ml	9%
07	Vannes N° 31 62 76	3 u	735,0 ml	6%
08	Vannes N° 12 70	2 u	538,0 ml	4%
09	Vanne N° 35	1 u	298,2 ml	2%
10	Vanne N° 69	1 u	579,5 ml	5%
11	Vannes N° 83 34 88	3 u	528,7 ml	4%
12	Vannes N° 44 110 117	3 u	568,2 ml	5%
13	Vannes N° 22 27	2 u	335,8 ml	3%
14	Vannes N° 89 96 97	3 u	546,8 ml	4%
15	Vanne N° 61	1 u	687,8 ml	6%
16	Vanne N° 94	1 u	595,0 ml	5%
17	Vannes N° 10 47 106	3 u	675,4 ml	5%
18	Reste au compteur		712,8 ml	6%
<b>TOTAL SECTEUR</b>		<b>33 u</b>	<b>12 374,6 ml</b>	

**Vannes du réseau d'AEP**

- Vanne de secteur
- Vanne manoeuvrée

**Equipements de défense incendie**

- Poteau Incendie
- Bouche Incendie

**Equipements de protection du réseau d'AEP**

- Ventouse

**Equipements de livraison d'eau du réseau d'AEP**

- Fontaine
- Bouche d'arrosage ou de lavage

**Raccords du réseau d'AEP**

- Plaque pleine

**Canalisations du réseau d'AEP**

- Sectorisation nocturne
- Secteur NE
- Secteur 01
- Secteur 02
- Secteur 03
- Secteur 04
- Secteur 05
- Secteur 06
- Secteur 07
- Secteur 08
- Secteur 09
- Secteur 10
- Secteur 11
- Secteur 12
- Secteur 13
- Secteur 14
- Secteur 15
- Secteur 16
- Secteur 17
- Secteur 18
- Secteur 19
- Secteur 20



## D. DÉTERMINATION DES INDICES LINÉAIRES DE PERTE DU RÉSEAU D'AEP

L'indice linéaire de perte, qui traduit l'état physique de chaque secteur, est à comparer avec les valeurs guides de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

A l'issu des sectorisations nocturnes réalisées sur le réseau d'AEP, le BE présente les indices linéaires de perte du réseau d'AEP.

Le tableau ci-dessous hiérarchise les différents secteurs fuyants selon l'indice de perte (débit de perte pondéré par le linéaire de conduite correspondant) sur l'ensemble du réseau de distribution de la commune.

**Tableau 8 : Synthèse des secteurs fuyards du réseau d'AEP de la commune**

SECTEUR	LINEAIRE (en m)	PROPORTION DU LINEAIRE (en %)	DEBIT MESURE (en m <sup>3</sup> /h)	PROPORTION DU DEBIT (en %)	ILP (en m <sup>3</sup> /h/km)	Etat du réseau de distribution
01	1 119 m	9%	2,59 m <sup>3</sup> /h	21%	2,32 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
03	592 m	5%	5,90 m <sup>3</sup> /h	49%	9,97 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
04	884 m	7%	0,29 m <sup>3</sup> /h	2%	0,33 m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre
06	1 071 m	9%	1,15 m <sup>3</sup> /h	10%	1,08 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
12	568 m	5%	0,43 m <sup>3</sup> /h	4%	0,76 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
13	336 m	3%	0,14 m <sup>3</sup> /h	1%	0,43 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
14	547 m	4%	0,14 m <sup>3</sup> /h	1%	0,26 m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre
17	675 m	5%	1,44 m <sup>3</sup> /h	12%	2,13 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
<b>TOTAL fuyard</b>	<b>5 792 m</b>	<b>47%</b>	<b>12,10 m<sup>3</sup>/h</b>			
<b>TOTAL bon</b>	<b>6 583 m</b>	<b>53%</b>	<b>0 m<sup>3</sup>/h</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>12 375 m</b>		<b>12,10 m<sup>3</sup>/h</b>		<b>0,98 m<sup>3</sup>/h/km</b>	<b>Mauvais</b>

**53% du réseau total de distribution (6 583 ml) est en bon état** (absence de fuite).

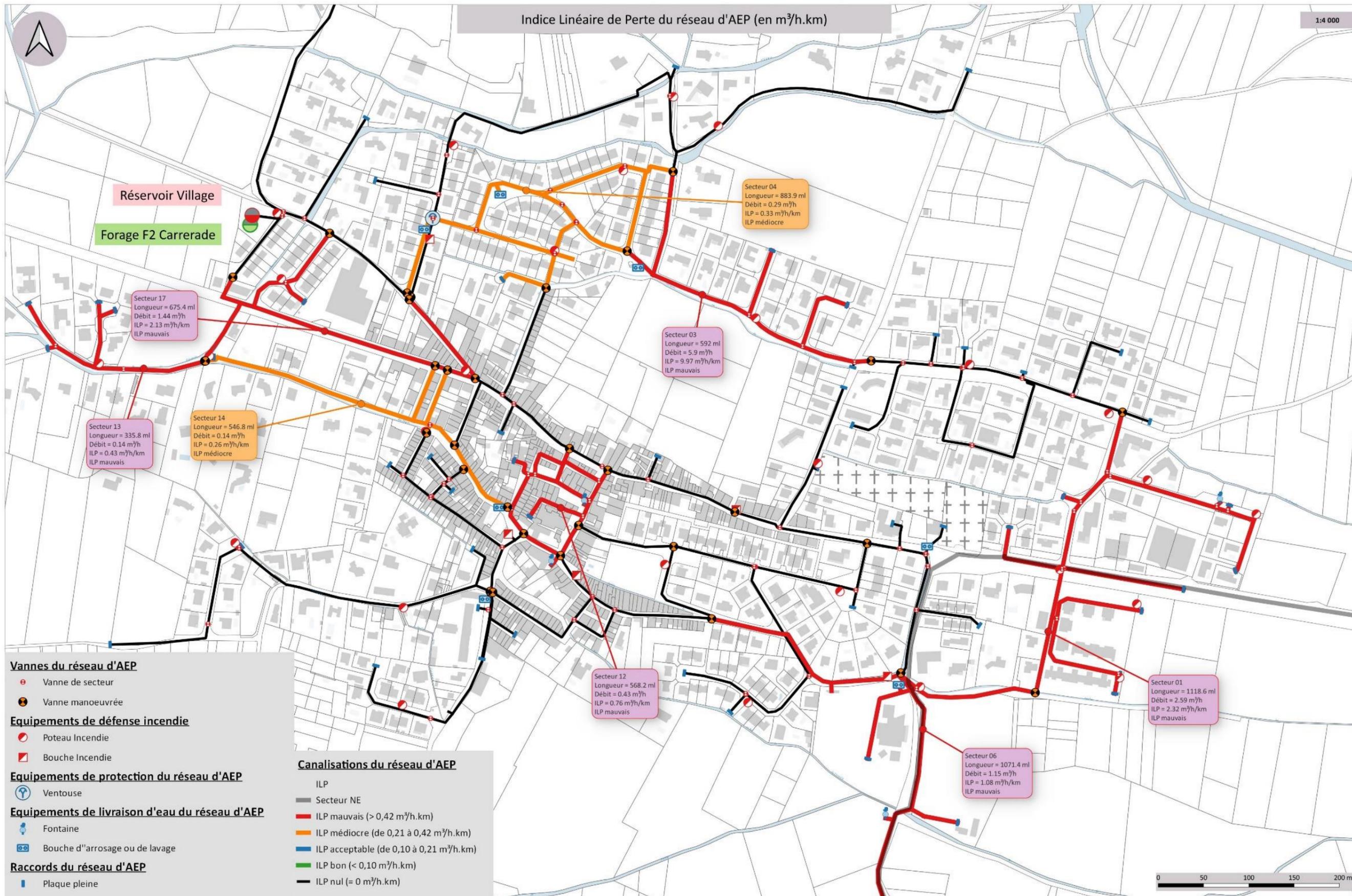
A l'issu de la sectorisation nocturne, **47% du réseau total présente des fuites représentant un linéaire total de 5 792 ml.**

L'ILP caractérisant l'état physique du réseau est :

- **mauvais pour les secteurs n°1, 3, 6, 12, 13 et 17.** Cela représente 11,66 m<sup>3</sup>/h/km de débit de fuite (96% du débit total de fuite) réparti sur 4 361 ml (35% du réseau total de distribution)
- **médiocre pour les secteurs n°4 et 14.** Cela représente 0,43 m<sup>3</sup>/h/km de débit de fuite (4% du débit total de fuite) réparti sur 1 431 ml (12% du réseau total de distribution).

Le plan des indices linéaires de perte du réseau d'AEP est présenté en page suivante :

**Carte 4 : Plan des indices linéaires de perte du réseau d'AEP**



## PARTIE N°4 : RECHERCHE FINE DES FUITES

### A. PROGRAMME DE RECHERCHE FINE DES FUITES

#### A.1. OBJECTIF À ATTEINDRE

L'objectif à atteindre par l'étude complémentaire de localisation plus précise des fuites, est d'obtenir :

- un rendement seuil fixé à 68,5% pour le réseau de distribution. Pour atteindre cet objectif, il faudrait que le débit de fuite devienne inférieur à 3,85 m<sup>3</sup>/h pour le réseau.
- un ILP au moins acceptable inférieur à 0,21 m<sup>3</sup>/h/km pour le réseau. Pour atteindre cet objectif, il faudrait que le débit de fuite devienne inférieur à 2,58 m<sup>3</sup>/h pour le réseau.

Pour atteindre cet objectif, il est prévu dans le cadre de l'étude de prévoir la recherche fine des fuites sur un linéaire total de 5 000 ml.

#### A.2. DÉTERMINATION DES SECTEURS POUR LA RECHERCHE FINE DES FUITES

Afin de déterminer les secteurs sur lesquels doit se porter en priorité l'effort de recherche plus fine des fuites par :

- pré-localisateurs acoustiques programmables (modèle avec contact aimanté sur vanne et modèle avec capteur hydrophone pour écoute directe en contact avec l'eau sur prise d'eau : compteur, PI, robinet...)
- et/ou corrélation acoustique,  
il faut prendre en compte non seulement le débit de perte mais également la longueur du réseau correspondant.

Il ne semble pas indispensable de mettre en œuvre cette recherche fine des fuites sur l'ensemble des secteurs fuyards :

- notamment, les débits instantanés mesurés au niveau de certains secteurs restent, dans l'absolu, peu élevés ce qui ne permet pas de suspecter de façon significative la présence de fuites ponctuelles franches (secteur n°14).

**Tableau 9 : Proposition des secteurs pour le programme de recherche fine des fuites**

SECTEUR	LINEAIRE (en m)	PROPORTION DU LINEAIRE TOTAL (en %)	DEBIT MESURE (en m <sup>3</sup> /h)	PROPORTION DU DEBIT (en %)	ILP (en m <sup>3</sup> /h/km)	Etat du réseau de distribution
03	592 m	5%	5,90 m <sup>3</sup> /h	49%	9,97 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
01	1 119 m	9%	2,59 m <sup>3</sup> /h	21%	2,32 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
17	675 m	5%	1,44 m <sup>3</sup> /h	12%	2,13 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
06	1 071 m	9%	1,15 m <sup>3</sup> /h	10%	1,08 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
12	568 m	5%	0,43 m <sup>3</sup> /h	4%	0,76 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
13	336 m	3%	0,14 m <sup>3</sup> /h	1%	0,43 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
04	884 m	7%	0,29 m <sup>3</sup> /h	2%	0,33 m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre
<b>TOTAL à corrélér</b>	<b>5 245 m</b>	<b>42%</b>	<b>11,95 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>99%</b>		

<b>TOTAL actuel</b>	<b>12 335 m</b>
---------------------	-----------------

<b>12,10 m<sup>3</sup>/h</b>
------------------------------

<b>0,98 m<sup>3</sup>/h/km</b>	<b>Mauvais</b>
--------------------------------	----------------

Le linéaire de recherche proposé correspond à ≈5 245 ml. Il permettra de localiser 99% du débit de fuite actuel ce qui correspond à -11,95 m<sup>3</sup>/h de débit de fuite soit un débit de fuite ramené à 0,14 m<sup>3</sup>/h.

Si ce débit de fuite est atteint :

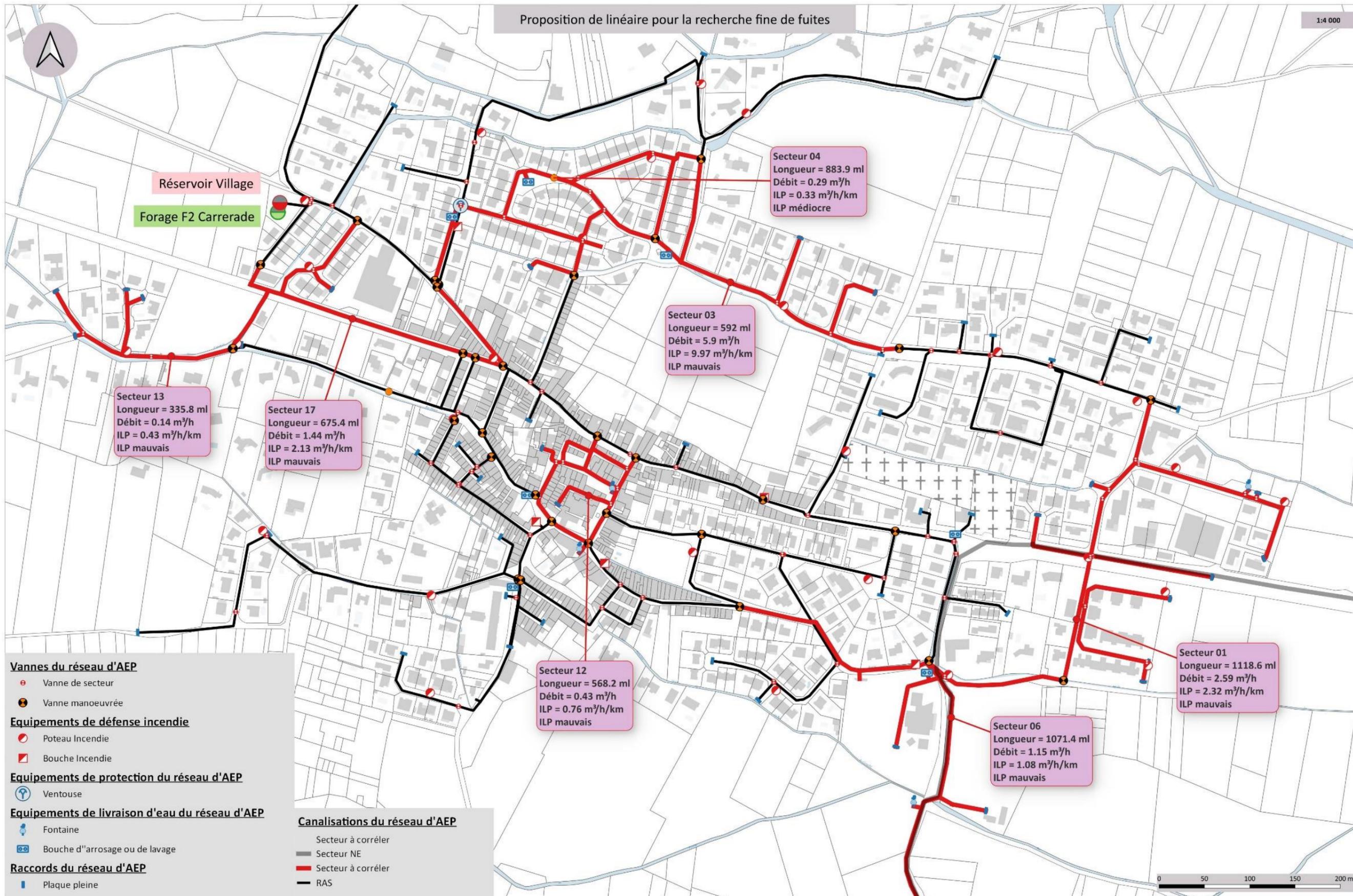
- le rendement seuil sera largement atteint (simulation de calcul = 98,3%)
- l'ILP sera bon (simulation de calcul = 0,01 m<sup>3</sup>/h.km).

Le plan proposant l'ensemble des secteurs identifiés comme fuyards et susceptible de suivre un programme de recherche fine de fuites est présenté en page suivante :

**Carte 5 : Proposition de linéaire pour la recherche fine de fuites**

Proposition de linéaire pour la recherche fine de fuites

1:4 000



## B. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE FINE DE FUITES

### B.1. MÉTHODOLOGIE

Toute fuite émet, par le chuintement de l'eau s'échappant par le défaut d'étanchéité, un bruit particulier. La pré-localisation et la corrélation acoustique (puis l'écoute au sol) sont basées sur l'écoute des ondes émises par la fuite d'eau sur la conduite testée.

La recherche fine des fuites a été réalisée courant mai et juin 2023 sur l'ensemble des secteurs préconisés par l'intermédiaire de **2 méthodes complémentaires** :

- **la corrélation acoustique**
- **l'écoute au sol**. Cette méthodologie a été privilégiée en raison de l'atténuation des bruits générés par les fuites notamment sur les réseaux en fibrociment et PVC (matériaux peu conducteurs du son).

## B.2. RÉSULTATS

*Le bureau d'études présente les résultats de cette recherche en annexe dans la PARTIE N°6 :E RAPPORT « RECHERCHE FINE DES FUITES, ATHEA (AVRIL / MAI 2023) » en page 36.*

### B.2.A. IDENTIFICATION DES FUITES

Le tableau suivant présente les fuites localisées au cours des interventions du prestataire en charge de la recherche fine des fuites :

**Tableau 10 : Localisation des fuites repérées**

Identification Fuite	Secteur	Localisation	Remarque
<b>FUITE N°1</b>	Secteur n°17	Rue de Força Real	Bruits sur vanne de sectorisation (étanchéité ?)
<b>FUITE N°2</b>	Secteur n°3	Rue du Ribéral	
<b>FUITE N°3</b>	Secteur n°3	Rue du Ribéral	
<b>FUITE N°4</b>	Secteur n°3	Rue du Ribéral	

	Secteur n°1	Lotissement Los Pares	Bruit sur compteur de la Résidence Office 66
	Secteur n°1	Chemin du Padraga	Léger bruit sur vanne de secteur n°105 (étanchéité ?)
	Secteur n°12	-	Léger bruit sur vanne de secteur (étanchéité ?)
	Secteur n°13	Rue des Fenouillèdes	Bruit sur compteur particulier (maison N°6)

Au total, **4 fuites** ont été **identifiées** au cours des investigations de recherche fine des fuites.

4 bruits suspects ont été entendus au niveau de vannes et de compteurs particuliers mais ne permettent pas de clairement identifier des fuites sur les secteurs concernés.

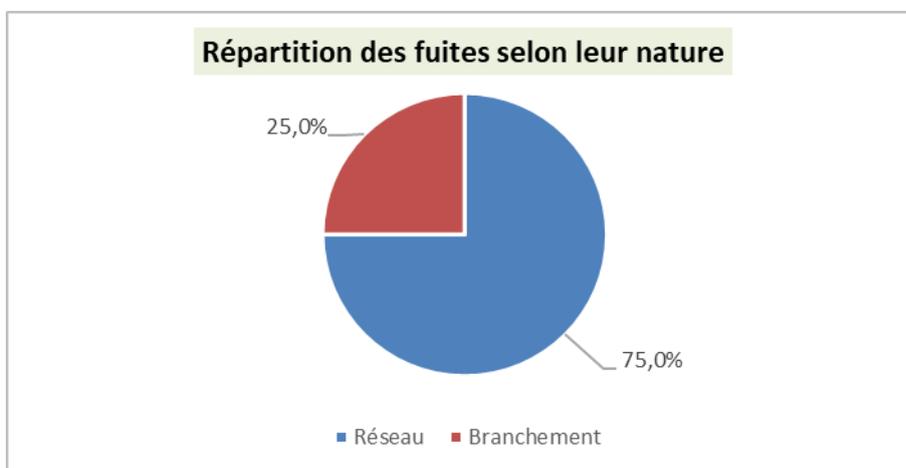
## B.2.B. RÉPARTITION DES FUITES SELON LEUR NATURE

Le tableau suivant présente les fuites selon leur nature :

*Tableau 11 : Nature des fuites repérées*

Identification Fuite	Nature	Localisation
FUITE N°1	Branchement	6, Rue de Força Real
FUITE N°2	Réseau	Rue du Ribéral
FUITE N°3	Réseau	Rue du Ribéral
FUITE N°4	Réseau	Rue du Ribéral

*Figure 2 : Répartition des fuites selon leur nature*



Il apparaît que sur les secteurs identifiés comme fuyards :

- 75% des fuites ont été localisées sur le réseau de la Rue du Ribéral en PVC 160 mm
- 25% des fuites ont été localisés sur un branchement de la Rue de Força Real (réseau récent en FD 200 mm).

4 bruits suspects ont été entendus mais ne permettent pas de clairement identifier des fuites sur les secteurs concernés. Il sera nécessaire de bien vérifier le comptage au niveau des branchements particuliers (activité nocturne, fuite sur branchement ?).

## B.2.C. RÉPARTITION DES FUITES SELON LES SECTEURS

Le tableau suivant présente les fuites localisées par secteurs avec le débit de fuite mesuré durant la sectorisation nocturne :

**Tableau 12 : Localisation des fuites par secteurs et débit de fuite**

Secteur	Corrélation	Linéaire (en ml)	Débit de fuite (en m <sup>3</sup> /h)	% débit fuites	ILP (en m <sup>3</sup> /h/km)	Etat du réseau	Nbre de fuites trouvées
Secteur 01	oui	1 118,6 ml	2,59 m <sup>3</sup> /h	21%	2,32 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais	
Secteur 03	oui	592,0 ml	5,90 m <sup>3</sup> /h	49%	9,97 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais	3
Secteur 04	oui	883,9 ml	0,29 m <sup>3</sup> /h	2%	0,33 m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre	
Secteur 06	oui	1 071,4 ml	1,15 m <sup>3</sup> /h	10%	1,08 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais	
Secteur 12	oui	568,2 ml	0,43 m <sup>3</sup> /h	4%	0,76 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais	
Secteur 13	oui	335,8 ml	0,14 m <sup>3</sup> /h	1%	0,43 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais	
Secteur 17	oui	675,4 ml	1,44 m <sup>3</sup> /h	12%	2,13 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais	1
TOTAL FUITES		5 245,3 ml	11,95 m <sup>3</sup> /h				
TOTAL FUITES DETECTEES		1 267,4 ml	7,34 m <sup>3</sup> /h	61%			

## B.3. CONCLUSION

La recherche de fuites a permis de localiser des fuites sur 24% des secteurs ciblés et potentiellement, de trouver 61% des pertes enregistrées.

Les réparations des fuites permettraient de réduire le débit de fuite à 4,75 m<sup>3</sup>/h. Si ce débit de fuite est atteint :

- le rendement seuil<sup>1</sup> ne sera toujours pas atteint (simulation de calcul = 63,7%)
- l'ILP restera encore mauvais<sup>2</sup> (simulation de calcul = 0,38 m<sup>3</sup>/h.km).

Bien entendu, seules leurs réparations permettront d'établir exactement les volumes mis en jeu.

<sup>1</sup> Rendement décret = 68,5%

<sup>2</sup> ILP > 0,33 m<sup>3</sup>/h/km

## **PARTIE N°5 : CE QU'IL FAUT RETENIR DE LA PHASE 3 DE L'ÉTUDE**

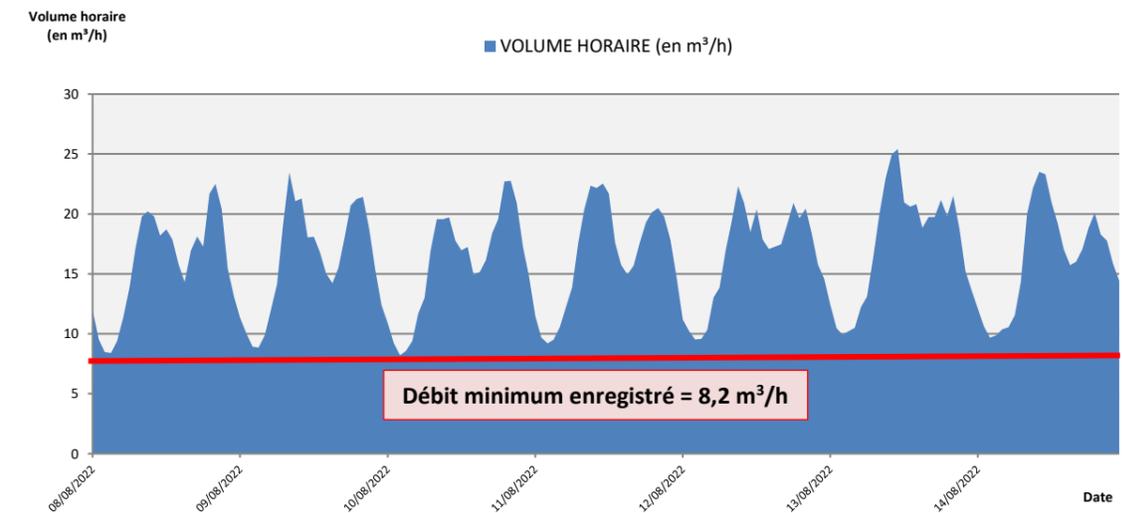
## A. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DES CAMPAGNES DE MESURES SUR LE RÉSEAU D'AEP

### VOLUMES PRODUITS ET DISTRIBUÉS

	PERIODE BASSE SAISON	PERIODE HAUTE SAISON ESTIVALE
Volume produit	404 m <sup>3</sup> /j	404 m <sup>3</sup> /j
Volume distribué	393 m <sup>3</sup> /j	393 m <sup>3</sup> /j

A partir de ces données, le bureau d'études constate que :

- la distribution n'a pas augmenté **en période de haute saison** (période estivale de 2022). L'activité touristique ne semble pas avoir d'impact sur la distribution et donc la production d'eau en période estivale.
- le **volume produit est largement inférieur** (≈78% du volume autorisé) **aux autorisations de l'Arrêté Préfectoral valant DUP n° 2052 du 18 juin 2007** qui précise que ce volume ne doit pas dépasser les 40 m<sup>3</sup>/h, 520 m<sup>3</sup>/j et 124 000 m<sup>3</sup>/an.



### VOLUMES DISTRIBUÉS, VOLUME ET INDICE LINÉAIRE DE PERTE

Les données SISPEA édités en 2021 font état d'un volume consommé autorisé et exporté (VP.233) estimé à 69 394 m<sup>3</sup>/an.

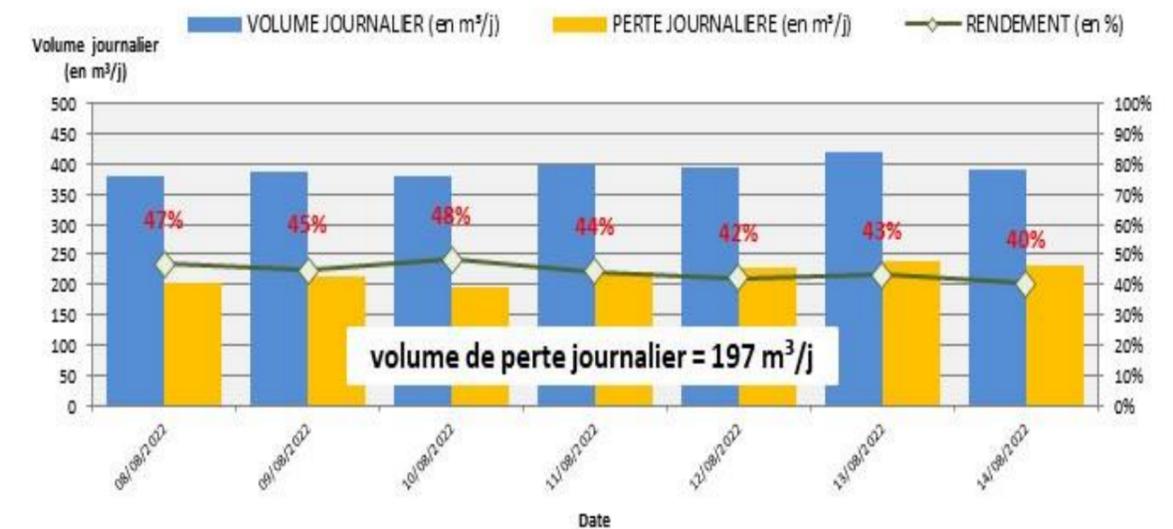
A partir du linéaire total de distribution hors branchement (VP.077) estimé à 11,0 km et du volume consommé autorisé et exporté (VP.233), l'ILC (VP.224) est calculé à 17,3 m<sup>3</sup>/km/j. Cette valeur permet de déterminer la **catégorie du réseau de la commune** comme de type « **intermédiaire** » avec une valeur comprise entre 10 et 30 m<sup>3</sup>/km/j.

Durant la dernière campagne de mesures (période haute saison), le **débit minimum enregistré est de 8,2 m<sup>3</sup>/h**. Le **volume journalier de perte est estimé à 197 m<sup>3</sup>/j**.

L'**indice linéaire de perte** a été calculé à 15,9 m<sup>3</sup>/j/km.

L'**ILP du réseau ne répond pas aux recommandations de l'Agence de l'Eau**.

L'analyse des résultats nous conduit à **déterminer que le réseau de distribution de la commune est dans un état mauvais**.



## B. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DE LA RECHERCHE GLOBALE DES FUTITES

### RÉSULTATS DE LA SECTORISATION NOCTURNE

Une sectorisation nocturne des fuites a été mise en œuvre au niveau de l'ensemble du réseau de distribution dans la nuit du mardi 17 au mercredi 18 janvier 2023.

Le réseau d'AEP a été divisé en 18 secteurs par l'intermédiaire de la fermeture de 33 vannes.

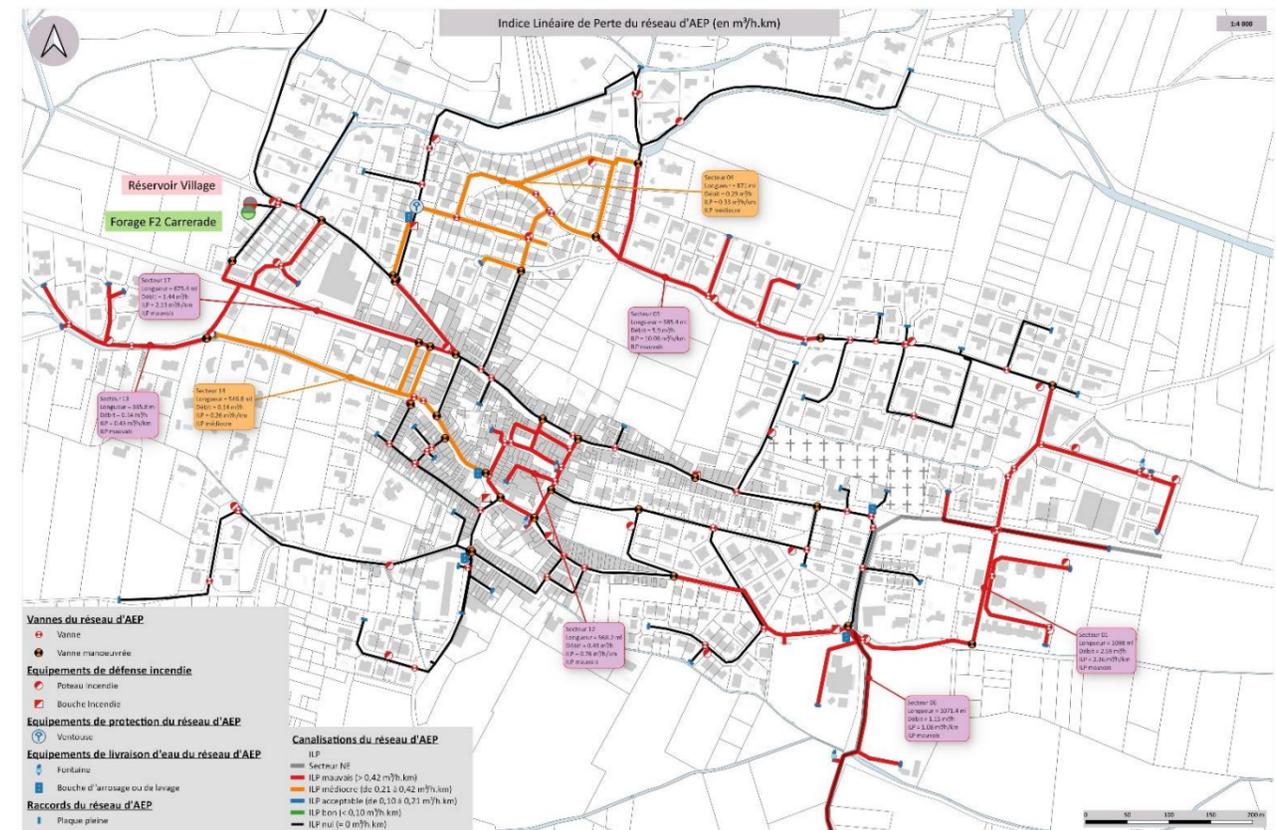
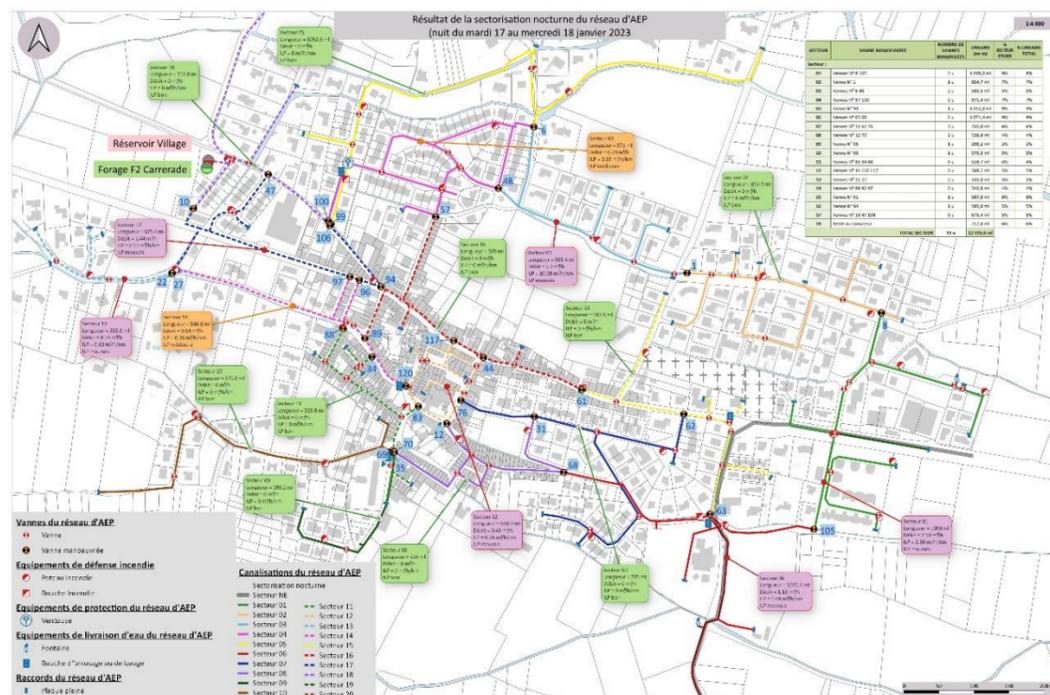
SECTEUR	LINEAIRE (en m)	% LINEAIRE (en %)	DEBIT (en m³/h)	% DEBIT (en %)	ILP (en m³/h/km)	Etat
01	1 098 m	9%	2,59 m³/h	21%	2,36 m³/h/km	Mauvais
02	855 m	7%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
03	586 m	5%	5,90 m³/h	49%	10,08 m³/h/km	Mauvais
04	871 m	7%	0,29 m³/h	2%	0,33 m³/h/km	Médiocre
05	1 053 m	9%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
06	1 071 m	9%	1,15 m³/h	10%	1,08 m³/h/km	Mauvais
07	735 m	6%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
08	538 m	4%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
09	298 m	2%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
10	580 m	5%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
11	529 m	4%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
12	568 m	5%	0,43 m³/h	4%	0,76 m³/h/km	Mauvais
13	336 m	3%	0,14 m³/h	1%	0,43 m³/h/km	Mauvais
14	547 m	4%	0,14 m³/h	1%	0,26 m³/h/km	Médiocre
15	688 m	6%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
16	595 m	5%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
17	675 m	5%	1,44 m³/h	12%	2,13 m³/h/km	Mauvais
18	713 m	6%	0,00 m³/h	0%	0,00 m³/h/km	Bon
<b>TOTAL</b>	<b>12 335 m</b>		<b>12,10 m³/h</b>		<b>0,98 m³/h/km</b>	<b>Mauvais</b>

### DÉTERMINATION DES INDICES LINÉAIRES DE PERTE DU RÉSEAU D'AEP

53% du réseau total de distribution (6 583 ml) est en bon état.

47% du réseau total présente des fuites représentant un linéaire total de 5 753 ml pour un débit de fuite de 12,1 m³/h :

- **ILP mauvais pour les secteurs n°1, 3, 6, 12, 13 et 17** : 11,66 m³/h/km de débit de fuite réparti sur 4 334 ml (35% du réseau total de distribution).
- **ILP médiocre pour les secteurs n°4 et 14** : 0,43 m³/h/km de débit de fuite réparti sur 1 418 ml (12% du réseau total de distribution)



## C. CE QU'IL FAUT RETENIR AU SUJET DE LA RECHERCHE FINE DES FUITES

### OBJECTIF ET PROPOSITION POUR LA RECHERCHE FINE DES FUITES

L'objectif à atteindre par l'étude complémentaire de localisation plus précise des fuites, est d'obtenir :

- un rendement seuil fixé à 68,5% pour le réseau de distribution. Pour atteindre cet objectif, il faudrait que le débit de fuite devienne inférieur à 3,85 m<sup>3</sup>/h pour le réseau.
- un ILP au moins acceptable inférieur à 0,21 m<sup>3</sup>/h/km pour le réseau. Pour atteindre cet objectif, il faudrait que le débit de fuite devienne inférieur à 2,58 m<sup>3</sup>/h pour le réseau.

Le linéaire de recherche proposé correspond à ≈5 245 ml. Il permettra de localiser 99% du débit de fuite actuel ce qui correspond à -11,95 m<sup>3</sup>/h de débit de fuite soit un débit de fuite ramené à 0,14 m<sup>3</sup>/h.

SECTEUR	LINEAIRE (en m)	PROPORTION DU LINEAIRE TOTAL (en %)	DEBIT MESURE (en m <sup>3</sup> /h)	PROPORTION DU DEBIT (en %)	ILP (en m <sup>3</sup> /h/km)	Etat du réseau de distribution
03	592 m	5%	5,90 m <sup>3</sup> /h	49%	9,97 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
01	1 119 m	9%	2,59 m <sup>3</sup> /h	21%	2,32 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
17	675 m	5%	1,44 m <sup>3</sup> /h	12%	2,13 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
06	1 071 m	9%	1,15 m <sup>3</sup> /h	10%	1,08 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
12	568 m	5%	0,43 m <sup>3</sup> /h	4%	0,76 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
13	336 m	3%	0,14 m <sup>3</sup> /h	1%	0,43 m <sup>3</sup> /h/km	Mauvais
04	884 m	7%	0,29 m <sup>3</sup> /h	2%	0,33 m <sup>3</sup> /h/km	Médiocre
<b>TOTAL à corriger</b>	<b>5 245 m</b>	<b>42%</b>	<b>11,95 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>99%</b>		
<b>TOTAL actuel</b>	<b>12 335 m</b>		<b>12,10 m<sup>3</sup>/h</b>		<b>0,98 m<sup>3</sup>/h/km</b>	<b>Mauvais</b>

### RÉSULTATS DES RECHERCHES FINES DES FUITES

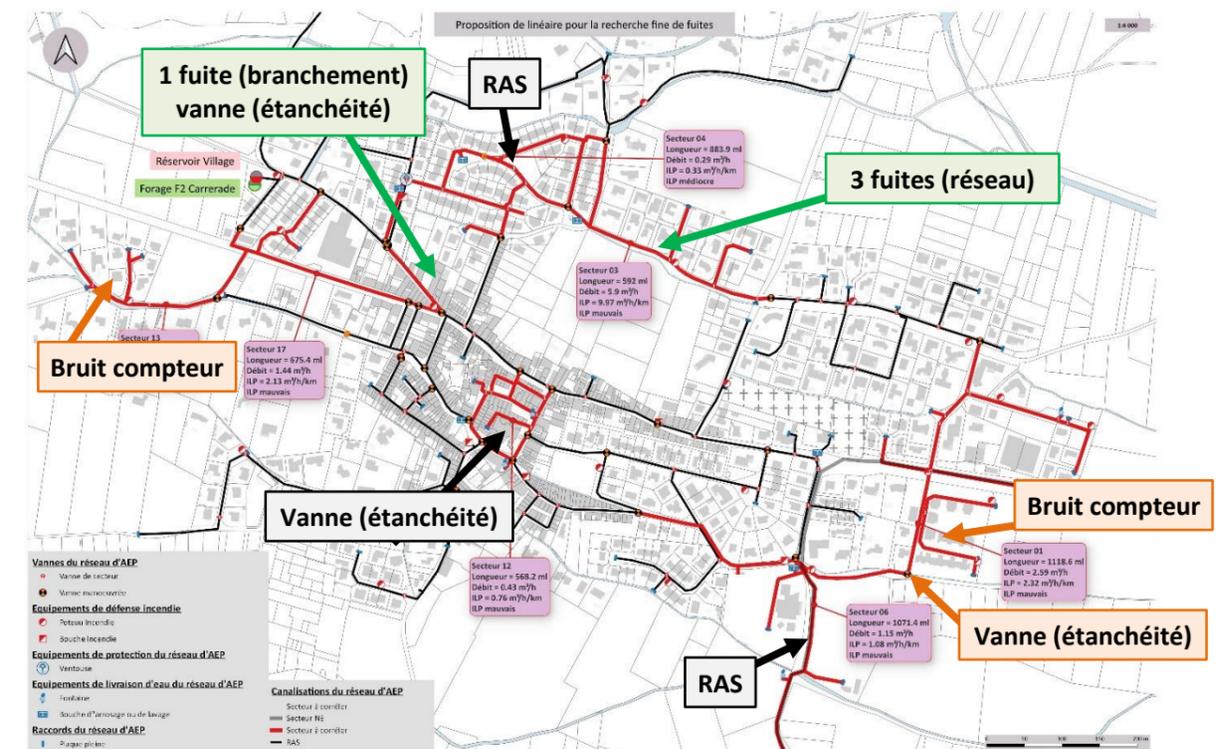
Au total, 4 fuites ont été identifiées. Il apparaît que sur les secteurs identifiés comme fuyards :

- 75% des fuites ont été localisées sur le réseau de la Rue du Ribéral en PVC 160 mm
  - 25% des fuites ont été localisés sur un branchement de la Rue de Força Real (réseau récent en FD 200 mm).
- 4 bruits suspects ont été entendus mais ne permettent pas de clairement identifier des fuites sur les secteurs concernés. Il sera nécessaire de bien vérifier le comptage au niveau des branchements particuliers (activité nocturne, fuite sur branchement ?).

La recherche de fuites a permis de localiser des fuites sur 24% des secteurs ciblés et potentiellement, de trouver 61% des pertes enregistrées.

Les réparations des fuites permettraient de réduire le débit de fuite à 4,75 m<sup>3</sup>/h. Si ce débit de fuite est atteint :

- le rendement seuil<sup>1</sup> ne sera toujours pas atteint avec 63,7%
- l'ILP restera encore mauvais<sup>2</sup> à 0,38 m<sup>3</sup>/h.km.



<sup>1</sup> Rendement décret = 68,5%

<sup>2</sup> ILP > 0,33 m<sup>3</sup>/h/km

## PARTIE N°6 : ANNEXES

### A. DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES SUR LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE ET LA RÉDUCTION DES FUITES

#### Dispositions réglementaires sur la connaissance du patrimoine et la réduction des fuites



##### Mise en œuvre du dispositif

Le formulaire annuel de déclaration relatif à la redevance pour prélèvement d'eau recueille les **informations** nécessaires à l'application du dispositif pour chacun des réseaux de distribution desservis : le volume d'eau alimentant ce réseau, l'indice de connaissance de gestion patrimoniale, le rendement du réseau, l'indice linéaire de consommation (ILC), et l'existence ou non d'un plan d'actions.

Conditions	Situation de l'année N	Conséquence	Situation de l'année N	Conséquence
1 Descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable A établir avant le 31/12/2014 (Indicateur RPQS P103.2B)	Réalisé	Collectivité conforme		
	Non réalisé	Doublment du taux de la redevance « eau potable » portant sur l'année N (payée en N+1)  Première application N = 2014		
2 Rendement du réseau de distribution (Indicateur RPQS P104.3)	R > 85 %	Collectivité conforme	Etabli	Collectivité conforme
	R < 85 % mais R ≥ 65* + 0,2 x ILC		Non établi mais délai de 2 ans non écoulé	Collectivité considérée conforme, pas de doublment
	R < 85 % ET R < 65* + 0,2 x ILC	La collectivité doit établir un plan d'actions	Non établi au terme du délai de 2 ans	Doublment du taux de la redevance «eau potable» portant sur l'année N+2 (payée en N+3)

\*Lorsque les prélèvements sont réalisés sur des ressources classées en Zone de Répartition des Eaux et qu'ils dépassent 2 millions de m<sup>3</sup> par an, la valeur du terme fixe de 65 est remplacée par 70.

\*le délai de 2 ans débute à partir de l'année où un rendement insuffisant a été constaté (si le rendement est insuffisant au 31/12/2014 alors le plan d'actions doit être établi avant le 31/12/2016)

R : rendement – Fiche descriptive de l'indicateur P104.3 Rendement du réseau de distribution

(Lien : <http://www.services.eaufrance.fr/observatoire/indicateurs/P104.3>)

$$R = \frac{\text{volume consommé mesuré} + \text{volume non mesuré estimé} + \text{volume de service} + \text{volume vendu à d'autres services}}{\text{volume produit} + \text{volume acheté à d'autres services}} \times 100$$

En cas de variations importantes des ventes d'eau, le rendement est calculé sur trois années

ILC : Indice Linéaire de Consommation ; formule de calcul détaillée à l'article D.213-48-14-1 du code de l'environnement (créée par le décret n°2012-97 du 27 janvier 2012)

$$\text{où ILC} = \frac{\text{volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service} + \text{vente d'eau à d'autres services (en m}^3\text{)}}{\text{linéaire de réseau hors branchements (en km)}}$$

## B. INDICATEURS DE PERFORMANCE DU RÉSEAU D'AEP

**Tableau 13 : Classe de rendement (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse)**

Classement de rendement (P.104.3)	Valeur en pourcentage
<b>CONFORME</b>	P104.3 > 85%
	P104.3 < 85% <b>mais</b> P104.3 ≥ 65 <sup>(1)</sup> + (ILC/5)
<b>NON CONFORME</b> <sup>(2)</sup>	P104.3 < 85% <b>et</b> P104.3 ≤ 65 <sup>(1)</sup> + (ILC/5)

(1) Lorsque les prélèvements sont réalisés sur des ressources classées en Zone de Répartition des Eaux et qu'ils dépassent 2 millions de m<sup>3</sup> par an, la valeur du terme fixe de 65 est remplacée par 70.

(2) La collectivité doit établir un plan d'actions sous peine de voir son taux de redevance doublé. Un délai de 2 ans débute à partir de l'année où un rendement insuffisant a été constaté (si le rendement est insuffisant au 31/12/2014 alors le plan d'actions doit être établi avant le 31/12/2016). Au-delà de ces 2 années, si ce plan d'actions n'a pas été établi, le doublement de la redevance sera effectif et sera dû l'année suivant le constat.

**Tableau 14 : Classement d'ILC (Référence Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, 2009)**

Valeur d'ILC (VP224)	Catégorie de réseau
<10 m <sup>3</sup> /km/j	Zone rurale
<b>10 &lt; ILC &lt; 30 m<sup>3</sup>/km/j</b>	<b>Zone intermédiaire</b>
>30 m <sup>3</sup> /km/j	Zone urbaine

**Tableau 15 : Classement d'ILP (Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, 2019)**

	ILP (en m <sup>3</sup> /km/jour)		
	Consommation rurale (<10 m <sup>3</sup> /j/km)	Consommation intermédiaire (10 à 30 m <sup>3</sup> /j/km)	Consommation urbaine (>30 m <sup>3</sup> /j/km)
Bon	<1,5	<3	<7
Acceptable	1,5 < ILP < 2,5	3 < ILP < 5	7 < ILP < 10
Médiocre	2,5 < ILP < 4	5 < ILP < 8	10 < ILP < 15
Mauvais	>4	>8	>15

## C. RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE BASSE SAISON

Heure	Moyenne	16/05/22	17/05/22	18/05/22	19/05/22	20/05/22	21/05/22	22/05/22
00:00	10,5 m <sup>3</sup> /h	14,0 m <sup>3</sup> /h	9,9 m <sup>3</sup> /h	9,4 m <sup>3</sup> /h	9,2 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h	11,9 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h
01:00	9,1 m <sup>3</sup> /h	10,9 m <sup>3</sup> /h	9,2 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h	8,5 m <sup>3</sup> /h	8,3 m <sup>3</sup> /h	9,8 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h
02:00	8,8 m <sup>3</sup> /h	10,2 m <sup>3</sup> /h	8,8 m <sup>3</sup> /h	8,5 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h	8,0 m <sup>3</sup> /h	9,4 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h
03:00	9,1 m <sup>3</sup> /h	10,6 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h	8,8 m <sup>3</sup> /h	8,5 m <sup>3</sup> /h	8,6 m <sup>3</sup> /h	9,4 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h
04:00	10,1 m <sup>3</sup> /h	11,2 m <sup>3</sup> /h	10,0 m <sup>3</sup> /h	10,5 m <sup>3</sup> /h	9,3 m <sup>3</sup> /h	9,8 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h	9,6 m <sup>3</sup> /h
05:00	10,5 m <sup>3</sup> /h	12,6 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h	10,6 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h	10,2 m <sup>3</sup> /h	9,7 m <sup>3</sup> /h	9,7 m <sup>3</sup> /h
06:00	15,2 m <sup>3</sup> /h	18,1 m <sup>3</sup> /h	16,5 m <sup>3</sup> /h	15,7 m <sup>3</sup> /h	16,7 m <sup>3</sup> /h	15,8 m <sup>3</sup> /h	13,1 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h
07:00	20,1 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	20,8 m <sup>3</sup> /h	22,0 m <sup>3</sup> /h	21,2 m <sup>3</sup> /h	19,1 m <sup>3</sup> /h	13,8 m <sup>3</sup> /h
08:00	20,2 m <sup>3</sup> /h	22,3 m <sup>3</sup> /h	19,9 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h	19,1 m <sup>3</sup> /h	19,4 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	17,9 m <sup>3</sup> /h
09:00	20,2 m <sup>3</sup> /h	20,9 m <sup>3</sup> /h	19,7 m <sup>3</sup> /h	21,0 m <sup>3</sup> /h	16,9 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	21,6 m <sup>3</sup> /h
10:00	18,5 m <sup>3</sup> /h	18,8 m <sup>3</sup> /h	17,6 m <sup>3</sup> /h	17,5 m <sup>3</sup> /h	15,8 m <sup>3</sup> /h	16,3 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	21,4 m <sup>3</sup> /h
11:00	18,4 m <sup>3</sup> /h	18,9 m <sup>3</sup> /h	17,5 m <sup>3</sup> /h	17,0 m <sup>3</sup> /h	15,6 m <sup>3</sup> /h	17,5 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	21,7 m <sup>3</sup> /h
12:00	18,8 m <sup>3</sup> /h	20,5 m <sup>3</sup> /h	18,5 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	17,1 m <sup>3</sup> /h	17,2 m <sup>3</sup> /h	20,2 m <sup>3</sup> /h	20,7 m <sup>3</sup> /h
13:00	17,9 m <sup>3</sup> /h	19,0 m <sup>3</sup> /h	16,2 m <sup>3</sup> /h	18,3 m <sup>3</sup> /h	15,7 m <sup>3</sup> /h	16,3 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	19,4 m <sup>3</sup> /h
14:00	16,1 m <sup>3</sup> /h	17,0 m <sup>3</sup> /h	14,7 m <sup>3</sup> /h	14,8 m <sup>3</sup> /h	14,2 m <sup>3</sup> /h	16,3 m <sup>3</sup> /h	18,6 m <sup>3</sup> /h	17,4 m <sup>3</sup> /h
15:00	16,7 m <sup>3</sup> /h	17,1 m <sup>3</sup> /h	15,7 m <sup>3</sup> /h	15,5 m <sup>3</sup> /h	13,5 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h	16,6 m <sup>3</sup> /h
16:00	17,1 m <sup>3</sup> /h	17,8 m <sup>3</sup> /h	16,8 m <sup>3</sup> /h	16,4 m <sup>3</sup> /h	14,2 m <sup>3</sup> /h	17,2 m <sup>3</sup> /h	19,8 m <sup>3</sup> /h	17,6 m <sup>3</sup> /h
17:00	19,0 m <sup>3</sup> /h	20,4 m <sup>3</sup> /h	18,4 m <sup>3</sup> /h	16,9 m <sup>3</sup> /h	15,9 m <sup>3</sup> /h	19,7 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	21,3 m <sup>3</sup> /h
18:00	22,9 m <sup>3</sup> /h	25,0 m <sup>3</sup> /h	21,3 m <sup>3</sup> /h	20,1 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h	22,2 m <sup>3</sup> /h	23,8 m <sup>3</sup> /h	26,9 m <sup>3</sup> /h
19:00	24,5 m <sup>3</sup> /h	26,4 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	23,1 m <sup>3</sup> /h	22,5 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	23,2 m <sup>3</sup> /h	29,2 m <sup>3</sup> /h
20:00	22,6 m <sup>3</sup> /h	23,3 m <sup>3</sup> /h	21,8 m <sup>3</sup> /h	23,3 m <sup>3</sup> /h	21,3 m <sup>3</sup> /h	25,5 m <sup>3</sup> /h	18,3 m <sup>3</sup> /h	25,0 m <sup>3</sup> /h
21:00	19,4 m <sup>3</sup> /h	20,4 m <sup>3</sup> /h	19,8 m <sup>3</sup> /h	18,5 m <sup>3</sup> /h	18,3 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h
22:00	14,9 m <sup>3</sup> /h	14,0 m <sup>3</sup> /h	14,3 m <sup>3</sup> /h	14,2 m <sup>3</sup> /h	13,4 m <sup>3</sup> /h	14,8 m <sup>3</sup> /h	17,4 m <sup>3</sup> /h	16,4 m <sup>3</sup> /h
23:00	12,2 m <sup>3</sup> /h	12,1 m <sup>3</sup> /h	11,7 m <sup>3</sup> /h	10,9 m <sup>3</sup> /h	11,1 m <sup>3</sup> /h	13,4 m <sup>3</sup> /h	12,5 m <sup>3</sup> /h	13,5 m <sup>3</sup> /h
<b>Total (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>393 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>423 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>383 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>379 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>358 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>386 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>414 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>408 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Vmin (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>8,8 m<sup>3</sup>/h</b>	10,2 m <sup>3</sup> /h	8,8 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h	8,0 m <sup>3</sup> /h	9,4 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h
<b>Vmax (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>24,5 m<sup>3</sup>/h</b>	26,4 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	23,3 m <sup>3</sup> /h	22,5 m <sup>3</sup> /h	25,5 m <sup>3</sup> /h	23,8 m <sup>3</sup> /h	29,2 m <sup>3</sup> /h
<b>Vmoy (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>16,4 m<sup>3</sup>/h</b>	17,6 m <sup>3</sup> /h	16,0 m <sup>3</sup> /h	15,8 m <sup>3</sup> /h	14,9 m <sup>3</sup> /h	16,1 m <sup>3</sup> /h	17,2 m <sup>3</sup> /h	17,0 m <sup>3</sup> /h
<b>C. pointe</b>	<b>1,50</b>	1,49	1,47	1,48	1,51	1,58	1,38	1,72

DATE	VOLUME JOURNALIER (en m <sup>3</sup> /j)	DEBIT HORAIRE MOYEN (en m <sup>3</sup> /h)	DEBIT MAXIMUM (en m <sup>3</sup> /h)	Coefficient de pointe horaire	DEBIT HORAIRE MINIMUM (en m <sup>3</sup> /h)	PERTE JOURNALIERE (en m <sup>3</sup> /j)	RENDEMENT (en %)
16 mai 2022	423 m <sup>3</sup> /j	17,6 m <sup>3</sup> /h	26,4 m <sup>3</sup> /h	1,49	10,2 m <sup>3</sup> /h	244 m <sup>3</sup> /j	42%
17 mai 2022	383 m <sup>3</sup> /j	16,0 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	1,47	8,8 m <sup>3</sup> /h	212 m <sup>3</sup> /j	45%
18 mai 2022	379 m <sup>3</sup> /j	15,8 m <sup>3</sup> /h	23,3 m <sup>3</sup> /h	1,48	8,4 m <sup>3</sup> /h	201 m <sup>3</sup> /j	47%
19 mai 2022	358 m <sup>3</sup> /j	14,9 m <sup>3</sup> /h	22,5 m <sup>3</sup> /h	1,51	8,4 m <sup>3</sup> /h	202 m <sup>3</sup> /j	44%
20 mai 2022	386 m <sup>3</sup> /j	16,1 m <sup>3</sup> /h	25,5 m <sup>3</sup> /h	1,58	8,0 m <sup>3</sup> /h	192 m <sup>3</sup> /j	50%
21 mai 2022	414 m <sup>3</sup> /j	17,2 m <sup>3</sup> /h	23,8 m <sup>3</sup> /h	1,38	9,4 m <sup>3</sup> /h	225 m <sup>3</sup> /j	46%
22 mai 2022	408 m <sup>3</sup> /j	17,0 m <sup>3</sup> /h	29,2 m <sup>3</sup> /h	1,72	8,4 m <sup>3</sup> /h	202 m <sup>3</sup> /j	50%
<b>Volume moyen journalier (en m<sup>3</sup>/j)</b>			<b>393 m<sup>3</sup>/j</b>				
Débit horaire maximum (en m <sup>3</sup> /h)			29,2 m <sup>3</sup> /h				
Débit horaire moyen (en m <sup>3</sup> /h)			16,4 m <sup>3</sup> /h				
Débit horaire minimum (en m <sup>3</sup> /h)			8,0 m <sup>3</sup> /h				

## D. RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES EN PÉRIODE DE POINTE ESTIVALE

Heure	Moyenne	11/07/22	12/07/22	13/07/22	14/07/22	15/07/22	16/07/22	17/07/22
00:00	10,5 m <sup>3</sup> /h	14,0 m <sup>3</sup> /h	9,9 m <sup>3</sup> /h	9,4 m <sup>3</sup> /h	9,2 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h	11,9 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h
01:00	9,1 m <sup>3</sup> /h	10,9 m <sup>3</sup> /h	9,2 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h	8,5 m <sup>3</sup> /h	8,3 m <sup>3</sup> /h	9,8 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h
02:00	8,8 m <sup>3</sup> /h	10,2 m <sup>3</sup> /h	8,8 m <sup>3</sup> /h	8,5 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h	8,0 m <sup>3</sup> /h	9,4 m <sup>3</sup> /h	8,4 m <sup>3</sup> /h
03:00	9,1 m <sup>3</sup> /h	10,6 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h	8,8 m <sup>3</sup> /h	8,5 m <sup>3</sup> /h	8,6 m <sup>3</sup> /h	9,4 m <sup>3</sup> /h	9,1 m <sup>3</sup> /h
04:00	10,1 m <sup>3</sup> /h	11,2 m <sup>3</sup> /h	10,0 m <sup>3</sup> /h	10,5 m <sup>3</sup> /h	9,3 m <sup>3</sup> /h	9,8 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h	9,6 m <sup>3</sup> /h
05:00	10,5 m <sup>3</sup> /h	12,6 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h	10,6 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h	10,2 m <sup>3</sup> /h	9,7 m <sup>3</sup> /h	9,7 m <sup>3</sup> /h
06:00	15,2 m <sup>3</sup> /h	18,1 m <sup>3</sup> /h	16,5 m <sup>3</sup> /h	15,7 m <sup>3</sup> /h	16,7 m <sup>3</sup> /h	15,8 m <sup>3</sup> /h	13,1 m <sup>3</sup> /h	10,3 m <sup>3</sup> /h
07:00	20,1 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	20,8 m <sup>3</sup> /h	22,0 m <sup>3</sup> /h	21,2 m <sup>3</sup> /h	19,1 m <sup>3</sup> /h	13,8 m <sup>3</sup> /h
08:00	20,2 m <sup>3</sup> /h	22,3 m <sup>3</sup> /h	19,9 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h	19,1 m <sup>3</sup> /h	19,4 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	17,9 m <sup>3</sup> /h
09:00	20,2 m <sup>3</sup> /h	20,9 m <sup>3</sup> /h	19,7 m <sup>3</sup> /h	21,0 m <sup>3</sup> /h	16,9 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	21,6 m <sup>3</sup> /h
10:00	18,5 m <sup>3</sup> /h	18,8 m <sup>3</sup> /h	17,6 m <sup>3</sup> /h	17,5 m <sup>3</sup> /h	15,8 m <sup>3</sup> /h	16,3 m <sup>3</sup> /h	22,1 m <sup>3</sup> /h	21,4 m <sup>3</sup> /h
11:00	18,4 m <sup>3</sup> /h	18,9 m <sup>3</sup> /h	17,5 m <sup>3</sup> /h	17,0 m <sup>3</sup> /h	15,6 m <sup>3</sup> /h	17,5 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	21,7 m <sup>3</sup> /h
12:00	18,8 m <sup>3</sup> /h	20,5 m <sup>3</sup> /h	18,5 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	17,1 m <sup>3</sup> /h	17,2 m <sup>3</sup> /h	20,2 m <sup>3</sup> /h	20,7 m <sup>3</sup> /h
13:00	17,9 m <sup>3</sup> /h	19,0 m <sup>3</sup> /h	16,2 m <sup>3</sup> /h	18,3 m <sup>3</sup> /h	15,7 m <sup>3</sup> /h	16,3 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	19,4 m <sup>3</sup> /h
14:00	16,1 m <sup>3</sup> /h	17,0 m <sup>3</sup> /h	14,7 m <sup>3</sup> /h	14,8 m <sup>3</sup> /h	14,2 m <sup>3</sup> /h	16,3 m <sup>3</sup> /h	18,6 m <sup>3</sup> /h	17,4 m <sup>3</sup> /h
15:00	16,7 m <sup>3</sup> /h	17,1 m <sup>3</sup> /h	15,7 m <sup>3</sup> /h	15,5 m <sup>3</sup> /h	13,5 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h	16,6 m <sup>3</sup> /h
16:00	17,1 m <sup>3</sup> /h	17,8 m <sup>3</sup> /h	16,8 m <sup>3</sup> /h	16,4 m <sup>3</sup> /h	14,2 m <sup>3</sup> /h	17,2 m <sup>3</sup> /h	19,8 m <sup>3</sup> /h	17,6 m <sup>3</sup> /h
17:00	19,0 m <sup>3</sup> /h	20,4 m <sup>3</sup> /h	18,4 m <sup>3</sup> /h	16,9 m <sup>3</sup> /h	15,9 m <sup>3</sup> /h	19,7 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	21,3 m <sup>3</sup> /h
18:00	22,9 m <sup>3</sup> /h	25,0 m <sup>3</sup> /h	21,3 m <sup>3</sup> /h	20,1 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h	22,2 m <sup>3</sup> /h	23,8 m <sup>3</sup> /h	26,9 m <sup>3</sup> /h
19:00	24,5 m <sup>3</sup> /h	26,4 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	23,1 m <sup>3</sup> /h	22,5 m <sup>3</sup> /h	23,5 m <sup>3</sup> /h	23,2 m <sup>3</sup> /h	29,2 m <sup>3</sup> /h
20:00	22,6 m <sup>3</sup> /h	23,3 m <sup>3</sup> /h	21,8 m <sup>3</sup> /h	23,3 m <sup>3</sup> /h	21,3 m <sup>3</sup> /h	25,5 m <sup>3</sup> /h	18,3 m <sup>3</sup> /h	25,0 m <sup>3</sup> /h
21:00	19,4 m <sup>3</sup> /h	20,4 m <sup>3</sup> /h	19,8 m <sup>3</sup> /h	18,5 m <sup>3</sup> /h	18,3 m <sup>3</sup> /h	20,3 m <sup>3</sup> /h	17,7 m <sup>3</sup> /h	21,1 m <sup>3</sup> /h
22:00	14,9 m <sup>3</sup> /h	14,0 m <sup>3</sup> /h	14,3 m <sup>3</sup> /h	14,2 m <sup>3</sup> /h	13,4 m <sup>3</sup> /h	14,8 m <sup>3</sup> /h	17,4 m <sup>3</sup> /h	16,4 m <sup>3</sup> /h
23:00	12,2 m <sup>3</sup> /h	12,1 m <sup>3</sup> /h	11,7 m <sup>3</sup> /h	10,9 m <sup>3</sup> /h	11,1 m <sup>3</sup> /h	13,4 m <sup>3</sup> /h	12,5 m <sup>3</sup> /h	13,5 m <sup>3</sup> /h
<b>Total (m<sup>3</sup>/j)</b>	<b>393 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>423 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>383 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>379 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>358 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>386 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>414 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>408 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Vmin (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>8,8 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>10,2 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>8,8 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>8,4 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>8,4 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>8,0 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>9,4 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>8,4 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Vmax (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>24,5 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>26,4 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>23,5 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>23,3 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>22,5 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>25,5 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>23,8 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>29,2 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Vmoy (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>16,4 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>17,6 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>16,0 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>15,8 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>14,9 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>16,1 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>17,2 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>17,0 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>C. pointe</b>	<b>1,50</b>	<b>1,49</b>	<b>1,47</b>	<b>1,48</b>	<b>1,51</b>	<b>1,58</b>	<b>1,38</b>	<b>1,72</b>

DATE	VOLUME JOURNALIER (en m <sup>3</sup> /j)	DEBIT HORAIRE MOYEN (en m <sup>3</sup> /h)	DEBIT MAXIMUM (en m <sup>3</sup> /h)	Coefficient de pointe horaire	DEBIT HORAIRE MINIMUM (en m <sup>3</sup> /h)	PERTE JOURNALIERE (en m <sup>3</sup> /j)	RENDEMENT (en %)
11 juillet 2022	407 m <sup>3</sup> /j	16,9 m <sup>3</sup> /h	26,8 m <sup>3</sup> /h	1,58	9,4 m <sup>3</sup> /h	225 m <sup>3</sup> /j	45%
12 juillet 2022	399 m <sup>3</sup> /j	16,6 m <sup>3</sup> /h	24,2 m <sup>3</sup> /h	1,46	9,8 m <sup>3</sup> /h	235 m <sup>3</sup> /j	41%
13 juillet 2022	408 m <sup>3</sup> /j	17,0 m <sup>3</sup> /h	23,0 m <sup>3</sup> /h	1,36	9,5 m <sup>3</sup> /h	228 m <sup>3</sup> /j	44%
14 juillet 2022	399 m <sup>3</sup> /j	16,6 m <sup>3</sup> /h	23,3 m <sup>3</sup> /h	1,40	9,0 m <sup>3</sup> /h	215 m <sup>3</sup> /j	46%
15 juillet 2022	406 m <sup>3</sup> /j	16,9 m <sup>3</sup> /h	24,7 m <sup>3</sup> /h	1,46	8,8 m <sup>3</sup> /h	212 m <sup>3</sup> /j	48%
16 juillet 2022	400 m <sup>3</sup> /j	16,7 m <sup>3</sup> /h	23,7 m <sup>3</sup> /h	1,42	9,3 m <sup>3</sup> /h	224 m <sup>3</sup> /j	44%
17 juillet 2022	433 m <sup>3</sup> /j	18,0 m <sup>3</sup> /h	26,7 m <sup>3</sup> /h	1,48	9,4 m <sup>3</sup> /h	226 m <sup>3</sup> /j	48%
<b>Volume moyen journalier (en m<sup>3</sup>/j)</b>			<b>407 m<sup>3</sup>/j</b>				
Débit horaire maximum (en m <sup>3</sup> /h)			26,8 m <sup>3</sup> /h				
Débit horaire moyen (en m <sup>3</sup> /h)			17,0 m <sup>3</sup> /h				
Débit horaire minimum (en m <sup>3</sup> /h)			8,8 m <sup>3</sup> /h				

## E. RAPPORT « RECHERCHE FINE DES FUITES, ATHEA (AVRIL / MAI 2023) »



Assistance Technique Hydraulique Eau et  
Assainissement

200, rue des Camps Nègres  
34290 ESPONDEILHAN

*Département des Pyrénées-Orientales*

**Schéma Directeur Alimentation Eau Potable**

*Commune de CORNEILLA LA RIVIERE*

**- Rapport -**

**Recherche de Fuites**

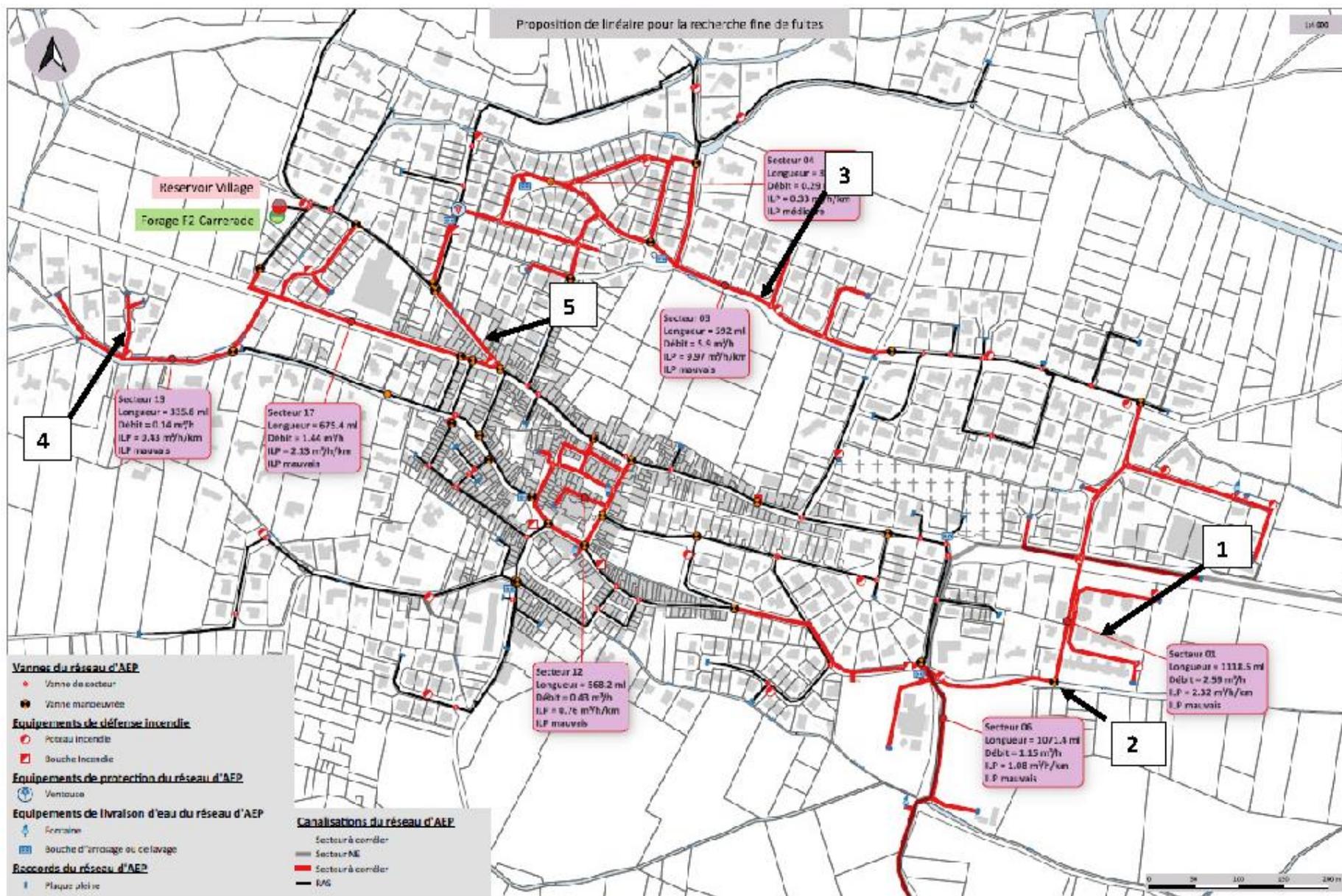
Client :	 INGEPROCESS 66600 PEYESTORTES
Destinataire :	Mathieu PICHault



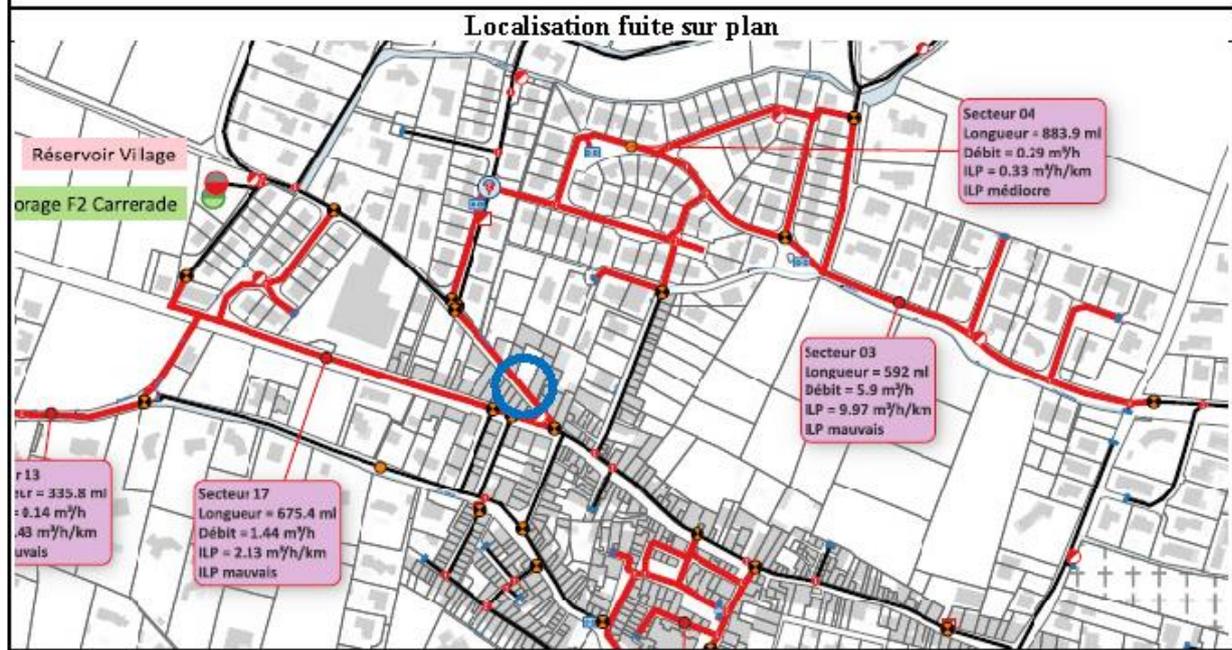
**ATHEA - Assistance Technique Hydraulique Eau et Assainissement -**  
**200, rue des Camps Nègres - 34290 ESPONDEILHAN**

Contact : - 07.86.43.77.38 – [contact@athea-eau.fr](mailto:contact@athea-eau.fr)  
[athea-eau.fr](http://athea-eau.fr)

Commune	N° secteur	Linéaire (ml)	Débits de fuite (m3/h)	Fuites détectées	Observations	Numéro sur plan
Corneilla la Rivière	1	1118.6	2.59	0	RAS. Bruits de compteurs sur résidence office 66. Léger bruit sur vanne en bordure de canal. Bruit pouvant être du à l'écoulement dans le canal. A voir si le traiteur dans n'utilise pas une machine à glaçons	1 &2
	3	592	5.9	NC	multiples bruits sur canalisation rue du Ribéral Corrélation numérique à tenter.	3
	4	883.9	0.29	0	RAS	
	6	1071.4	1.15	0	RAS Absence de points d'écoute sur une partie du linéaire	
	12	568.2	0.43	0	RAS, bruits de passage sur vannes de sectorisation (étanchéité ?). Quelques rues sans points d'écoute.	
	13	675.4	0.14	0	RAS, bruit de compteur dans un lotissement. Conso des particulier à surveiller.	4
	17	675.4	1.44	1	Fuite sur branchement ; Bruits sur vannes de sectorisation (étanchéité ?).	5



Commune de Corneilla la Rivière			
Fiche individuelle de fuite <sup>01</sup>			
Date d'intervention	20/04/2023	Adresse	Route de Força Réal
N° de secteur	17	N° de voirie	6
Conduite			
Nature		Diamètre	
NC		NC	
Fuites détectées			
Branchement	Canalisation	Vanne	Autre
X			
Observations			



**Vue de la fuite**



<b>Commune de Corneilla la Rivière</b>			
<b>Fiche individuelle de fuite<sup>02</sup></b>			
Date d'intervention	27/04/2023	Adresse	Route du Ribéral
N° de secteur	3	N° de voirie	
<b>Conduite</b>			
Nature	Diamètre		
NC	NC		
<b>Fuites détectées</b>			
Branchement	Canalisation	Vanne	Autre
	X		
<b>Observations</b>			
Corrélation numérique à tenter			
<b>Localisation fuite sur plan</b>			
<b>Vue de la fuite</b>			

<b>Commune de Corneilla la Rivière</b>			
<b>Fiche individuelle de fuite<sup>02</sup> – Corrélation électro acoustique</b>			
Date d'intervention	04/05/2023	Adresse	Route du Ribéral
N° de secteur	3	N° de voirie	
<b>Conduite</b>			
Nature		Diamètre	
PVC		160	
<b>Fuites détectées</b>			
Branchement	Canalisation	Vanne	Autre
	X		
<b>Observations</b>			
La corrélation numérique confirme l'existence de plusieurs fuites (d'autres peuvent être masquées par le bruit des fuites détectées)			
<b>Localisation fuite sur plan</b>			
<b>Vue de la fuite</b>			
1/ Fuite confirmée sur collier de prise en charge ou à proximité* :			
2/ Fuite confirmée dans zone* :			
3/ Nouvelle fuite détectée par corrélateur.			

\* Emplacement de l'odomètre indique la position de la fuite donnée par le corrélateur