



**HAL**  
open science

## Réalisation d'un schéma communal de défense extérieure contre l'incendie SDDECI de la communauté de communes de Mimizan (CCM)

Saber Oudjit

### ► To cite this version:

Saber Oudjit. Réalisation d'un schéma communal de défense extérieure contre l'incendie SDDECI de la communauté de communes de Mimizan (CCM). Sciences de l'ingénieur [physics]. 2018. dumas-02316623

**HAL Id: dumas-02316623**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02316623>**

Submitted on 15 Oct 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**DEPARTEMENT DES LANDES (40)**

**COMMUNAUTE DE COMMUNES DE MIMIZAN**

COMMUNAUTÉ  
DE COMMUNES  
DE MIMIZAN



Service de l'Eau  
et de  
l'Assainissement

## **REALISATION D'UN SCHEMA COMMUNAL DE DEFENSE EXTERIEUR CONTRE L'INCENDIE SDDECI**



Date de stage :  
Du 03/12/2018 au 03/06/2019

**Maître de stage :** Denis MAYENÇON  
**Stagiaire :** Saber OUDJIT

**3 JUILLET 2019**

**MEMOIRE FIN D'ETUDES**

**MASTERE SPECIALISE EPA « EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT »**



# Remerciements

Je remercie dans un premier temps mon maître de stage Monsieur Denis MAYENÇON, directeur du service des eaux de la Communauté de Communes de Mimizan CCM, de m'avoir accompagné au cours de ce stage, pour le soutien, la confiance qu'il m'a apporté et m'avoir accordé une grande autonomie.

Je tiens aussi à mentionner le plaisir que j'ai eu à travailler au sein du service des eaux et j'en remercie ici tous les membres pour leur chaleureux accueil et pour m'avoir intégré rapidement dans leur équipe.

Finalement, je souhaite remercier toute l'équipe pédagogique de l'ENGEES et les intervenants professionnels de la formation « Mastère spécialisé : Eau Potable et Assainissement ».

# Résumé

## **Réalisation d'un Schéma Communal de la Défense Extérieure Contre l'Incendie sur la Communauté de Communes de Mimizan.**

La fourniture des moyens d'alimentation en eau de Défense Incendie (DI) relève aujourd'hui exclusivement de la compétence des communes. En fonction des risques à prendre en compte, le maire doit donc s'assurer de fournir les moyens adéquats aux Services Départementaux d'Incendie et de Secours (SDIS).

Le Schéma Communal de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (SDDECI) constitue alors un véritable outil d'anticipation et de gestion communal. Il a été réalisé en 2019 par le service public de l'eau potable et de l'assainissement de la Communauté de Communes de Mimizan (CCM), en concertation avec les communes, conformément au nouveau Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) pour le département des Landes (40) de février 2017.

Son objectif est l'amélioration de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI) de la commune, à des coûts les plus faibles possibles au regard des infrastructures existantes. Basé sur une analyse de risque, il doit permettre à la commune de planifier ses aménagements en matière de DECI et d'accompagner le développement urbain.

L'élaboration du présent schéma a permis l'évaluation de la conformité de la commune eu égard à la réglementation et propose en fin de rapport un certain nombre d'investissements chiffrés et hiérarchisés dans le temps.

Le logiciel "Qgis" libre de droit a été utilisé afin de mettre à la disposition des élus un ensemble de cartes permettant de visualiser les infrastructures existantes, leurs conformités et les actions à mettre en œuvre localement. Un traitement "parcelle par parcelle" a été réalisé afin de disposer d'un schéma le plus réaliste par rapport à la réalité.

**Mots clés** : Défense incendie / Modélisation hydraulique / Point d'Eau Incendie / Réseau d'eau potable

# Sommaire

## Liste des Figures

## Liste des Tableaux

## Abréviations

## Introduction

<b>1.</b>	<b>Présentation de l'organisme d'accueil</b> .....	<b>1-1</b>
1.1.	Localisation .....	1-1
1.2.	Historique .....	1-2
1.3.	Secteurs d'activités .....	1-3
<b>2.</b>	<b>Contexte et objectif de l'étude</b> .....	<b>2-4</b>
2.1.	Réglementation applicable .....	2-4
2.2.	Objectif de l'étude.....	2-5
2.3.	Système d'alimentation en eau potable .....	2-6
2.3.1.	Fonctionnement du réseau d'eau potable .....	2-6
2.3.2.	Population permanente .....	2-8
2.3.3.	Evolution du nombre d'abonnés .....	2-9
2.3.4.	Ressources.....	2-10
2.3.5.	Coefficient de Sécurité à la Production CSP .....	2-12
2.3.6.	Stockage .....	2-13
2.3.7.	Autonomie .....	2-15
2.3.8.	Coefficient de Stockage CS.....	2-15
2.3.9.	Réseaux de distribution .....	2-16
2.3.10.	Sectorisation .....	2-18
2.4.	Description de la mission .....	2-19
2.5.	Définition d'un PEI .....	2-20
<b>3.</b>	<b>Méthodes et résultats</b> .....	<b>3-22</b>
3.1.	Etat des lieux de la DECI existante.....	3-22
3.2.	Evaluation des besoins en eau .....	3-24
3.2.1.	Analyse des risques.....	3-24
3.2.2.	Application des grilles de couverture .....	3-27
3.3.	Carte de conformité .....	3-28
3.4.	Modélisation hydraulique .....	3-32
3.4.1.	Objectif .....	3-32
3.4.2.	Modèle numérique.....	3-32
3.4.3.	Mise à jour patrimoine .....	3-33
3.4.4.	Calage des débits.....	3-33
3.4.5.	Calage des niveaux .....	3-34
3.4.6.	Calage des pressions .....	3-36
3.4.7.	Diagnostic du réseau .....	3-37
3.4.7.1	<i>Pression</i> .....	3-38
3.4.7.2	<i>Vitesses</i> .....	3-39
3.4.7.3	<i>Temps de séjour</i> .....	3-40
3.4.8.	Simulations .....	3-43
3.4.8.1	Vérification des PI (mesurés-modèle) .....	3-43
3.4.8.2	Exemple de simulation .....	3-46
3.5.	Hierarchisation et planification des investissements .....	3-50
3.5.1.	Descriptif technique et financier des travaux .....	3-50
3.5.2.	Préconisations .....	3-57

## Conclusion et perspectives

## Bibliographie

## Annexes

# Liste des Figures

Figure 1 : Localisation de la CCM .....	1-1
Figure 2 : Siège CCM .....	1-1
Figure 3 : Communauté de communes de Mimizan .....	1-2
Figure 4 : Organigramme du service Eau et Assainissement de la CCM.....	1-3
Figure 5 : Evolution réglementaire de la défense incendie.....	2-4
Figure 6 : Unités de distribution d'eau de la CCM.....	2-6
Figure 7 : Synoptique du réseau d'eau potable.....	2-7
Figure 8 : Evolution de la population de la CCM.....	2-8
Figure 9 : Evolution du nombre d'abonnés de la CCM .....	2-9
Figure 10 : Carte d'analyse CVM.....	2-17
Figure 11 : Récapitulatif d'année de pose PVC.....	2-18
Figure 12 : Récapitulatif de la sectorisation du réseau d'eau .....	2-18
Figure 13 : Démarche générale du schéma communal.....	2-19
Figure 14: Types PI .....	2-20
Figure 15: Bouche d'incendie BI .....	2-21
Figure 16: Réserves aériennes fermées (rigides ou souples) .....	2-21
Figure 17: Réserves à l'air libre (naturelles ou artificielles) .....	2-21
Figure 18: Réserves enterrées.....	2-21
Figure 19 : Répartition des PI par gestionnaire.....	3-22
Figure 20: Inventaire des PEI de la DECI sur Mimizan .....	3-23
Figure 21: Zones à urbaniser .....	3-25
Figure 22: Analyse de risque des bâtiments .....	3-26
Figure 23: Zones de couverture situées entre 200m et 400m .....	3-27
Figure 24: Compilation des cartes de risque et la DECI existante.....	3-28
Figure 25: Carte de localisation des zones non protégées .....	3-29
Figure 26: Exemple de carte de conformité de la commune de Mimizan.....	3-30
Figure 27 : logiciel ClicMap .....	3-33
Figure 28 : Résultats des calages en débit dans les compteurs de sectorisation .....	3-34
Figure 29 : Résultats des calages en niveau des réservoirs .....	3-35
Figure 30 : Résultats des calages en pression .....	3-37
Figure 31 : Pressions en situation de pointe.....	3-38
Figure 32 : Vitesses d'écoulement en situation de pointe .....	3-39
Figure 33 : Temps de séjour en situation moyenne.....	3-40
Figure 34 : Age de l'eau dans le réservoir des Hauts de Mimizan .....	3-41
Figure 35 : Temps de séjour en situation de pointe.....	3-42
Figure 36: Récapitulatif des PI testés en 2016.....	3-43
Figure 37 : Les PI modélisés .....	3-44
Figure 38 : Courbes PI modélisés .....	3-45
Figure 39: Exemple des zones non protégées.....	3-46
Figure 40 : Localisation de mise en place PI.....	3-47
Figure 41 : Courbe PI sans et avec tirage (défense incendie à 30 m <sup>3</sup> /h) .....	3-47
Figure 42 : Localisation de la mise en place d'une citerne souple 30 m <sup>3</sup> .....	3-48
Figure 43 : Courbe PI avec tirage (défense incendie à 30 m <sup>3</sup> /h) .....	3-49
Figure 44: Signalisation d'un PI.....	3-51
Figure 45 : Plan d'implantation d'un PI – source RDDECI (40).....	3-51
Figure 46: Citerne souple avec une prise d'aspiration hors sol .....	3-52
Figure 47: Citerne souple avec une prise d'aspiration hors sol en esse .....	3-53
Figure 48: Citerne souple avec une prise d'aspiration avec poteau d'aspiration.....	3-53
Figure 49: Citernes enterrée - RL-DISTRIB .....	3-54
Figure 50: Réserves à l'air libre artificiel .....	3-54
Figure 51 : Localisation des investissements proposés sur Mimizan.....	3-58

# Liste des Tableaux

Tableau 1 : Evolution de la population de la CCM.....	2-8
Tableau 2 : Evolution du nombre d'abonnés de la CCM.....	2-9
Tableau 3 : Ressources en eau de la CCM.....	2-10
Tableau 4 : Bilan besoins-ressources .....	2-11
Tableau 5 : Calcul coefficient CSP.....	2-12
Tableau 6 : Caractéristiques des réservoirs.....	2-13
Tableau 7 : Autonomie des unités de distribution en jour de pointe.....	2-15
Tableau 8 : Calcul coefficient CS.....	2-15
Tableau 9 : Récapitulatif des caractéristiques du réseau .....	2-16
Tableau 10 : Types de risque .....	3-24
Tableau 11 : Récapitulatif d'Analyse des risques.....	3-25
Tableau 12 : Récapitulatif de la grille de couverture.....	3-27
Tableau 13 : Ordre de couleur de conformité .....	3-29
Tableau 14 : Récapitulatif des secteurs peu ou mal desservis par DECI .....	3-31
Tableau 15 : Coefficients de Darcy-Weisbach .....	3-32
Tableau 16 : Tableau de comparaison PI (mesurés - modélisés) .....	3-43
Tableau 17 : Comparatif des scénarios proposés .....	3-49
Tableau 18 : Débits normalisés .....	3-50
Tableau 19 : Coût prévisionnel des travaux .....	3-55
Tableau 20 : Les avantages et les inconvénients des réserves et citernes d'incendie .	3-56
Tableau 21 : Ordre de couleur de priorité .....	3-57
Tableau 22 : Coût d'investissement par priorité.....	3-57

# Abréviations

<b>AEP</b>	: Alimentation en Eau Potable
<b>BI</b>	: Bouche d'Incendie
<b>CCM</b>	: Communauté de Commune de Mimizan
<b>CGCT</b>	: Code Général des Collectivités Territoriales
<b>CVM</b>	: Chlorure de Vinyle Monomère
<b>DECI</b>	: Défense Extérieure Contre l'Incendie
<b>DI</b>	: Défense Incendie
<b>DN</b>	: Diamètre nominal
<b>OAP</b>	: Opérations d'Aménagements Prioritaires
<b>PEI</b>	: Points d'Eaux Incendie
<b>PI</b>	: Poteau d'Incendie
<b>PLU</b>	: Plan Local d'Urbanisme
<b>RDDECI</b>	: Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie
<b>RNDECI</b>	: Référence National de la Défense Extérieure Contre l'Incendie
<b>RPQS</b>	: Rapport sur le Prix et la Qualité des Services
<b>SDAEP</b>	: Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable
<b>SDDECI</b>	: Schéma Communal de la Défense Extérieure Contre l'Incendie
<b>SDIS</b>	: Services Départemental d'Incendie et de Secours
<b>SIG</b>	: Système d'Information Géographique
<b>SPANC</b>	: Service Public d'Assainissement Non Collectif

# Introduction

La communauté de communes de Mimizan (CCM) située dans le département des Landes, en région Nouvelle-Aquitaine compte environ 12288 habitants et elle est constituée de 6 communes, Aureilhan, Bias, Mézos, Mimizan, Pontenx-les-Forges et Saint-Paul-en-Born.

La communauté de commune exerce la compétence eau et assainissement sur le territoire de ses 6 communes. Le service de l'eau est organisé en régie directe.

La CCM à travers son conseil d'exploitation de l'eau a souhaité engager la réalisation d'un Schéma Communal de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (SDDECI) conformément au nouveau Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) pour le département des Landes (40) de février 2017.

Les objectifs principaux de cette étude sont de permettre à chaque maire de connaître sur son territoire communal :

- ✚ L'état de l'existant de la Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI)
- ✚ Les carences constatées et les actions à mettre en œuvre
- ✚ Les évolutions des risques (liées au développement de l'urbanisation)

La méthode utilisée pour atteindre ces objectifs est issue des recommandations élaborées dans le RDDECI des Landes (Février 2017) et comporte 5 phases :

## ✚ **Phase 1 : Etat des lieux de la DECI existante**

Cette phase consiste à répertorier les différents PEI utilisables pour la DECI présents sur le territoire de la communauté de communes à partir de la collecte des données existants et d'investigations sur le terrain.

## ✚ **Phase 2 : Evaluation des besoins en eau**

L'évaluation des besoins en eau (volume et distance des Points d'Eau Incendie PEI) destinée à couvrir les risques d'incendie s'appuie sur une analyse des risques et sur les grilles de couverture imposées dans l'arrêté 2017-266 permettant de déterminer une couverture à chaque type de risque.

## ✚ **Phase 3 : Carte de conformité sous le logiciel Qgis**

L'enjeu de cette phase est de compiler les données entre l'évaluation du besoin en eau en fonction du risque et l'état de lieux de la DECI existante. Cela permet d'obtenir une carte du risque et de la couverture DECI.

## ✚ **Phase 4 : Modélisation hydraulique sous le logiciel Epanet**

Dans le cadre du schéma communal, un modèle hydraulique existant sera utilisé, permettant :

- De vérifier l'adéquation entre les mesures théoriques à attendre et celles mesurées sur le terrain, en situation de pointe notamment.
- De vérifier l'impact et l'intérêt de redimensionnements de conduites ou la mise en place d'un poteau d'incendie (en lien avec la dernière phase)

## ✚ **Phase 5 : Hiérarchisation et planification des travaux mise en norme à des coûts les plus optimisés pour la collectivité.**

# 1. Présentation de l'organisme d'accueil

## 1.1. Localisation

La communauté de communes de Mimizan (CCM) est située dans le département des Landes, en région Nouvelle-Aquitaine, à 87 km au sud-ouest de Bordeaux.

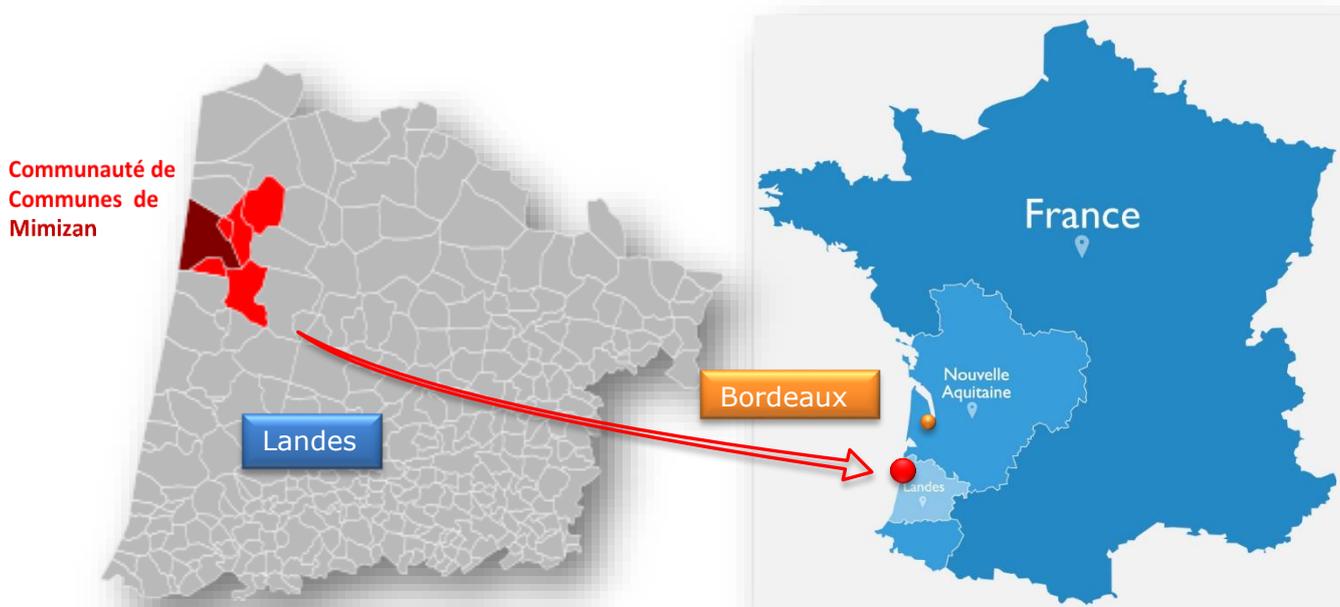


Figure 1 : Localisation de la CCM

Le territoire de la CCM est constitué de 6 communes, Aureilhan, Bias, Mézos, Mimizan, Pontenx-les-Forges et Saint-Paul-en-Born, dont le siège est basé sur la commune de Mimizan.



Figure 2 : Siège CCM

La communauté de communes regroupe 6 communes, Aureilhan, Bias, Mézos, Mimizan, Pontenx-les-Forges et Saint-Paul-en-Born, étendu sur 360.5 km<sup>2</sup>. Elle compte 10 km de plages de sable fin sur sa façade océanique. Au cœur du massif forestier des Landes de Gascogne, 1ère forêt cultivée d'Europe, les peuplements de pins maritimes s'étendent sur 85 % de sa superficie et la topographie de l'ensemble des communes sont comprises entre 0m et 75m d'altitude.

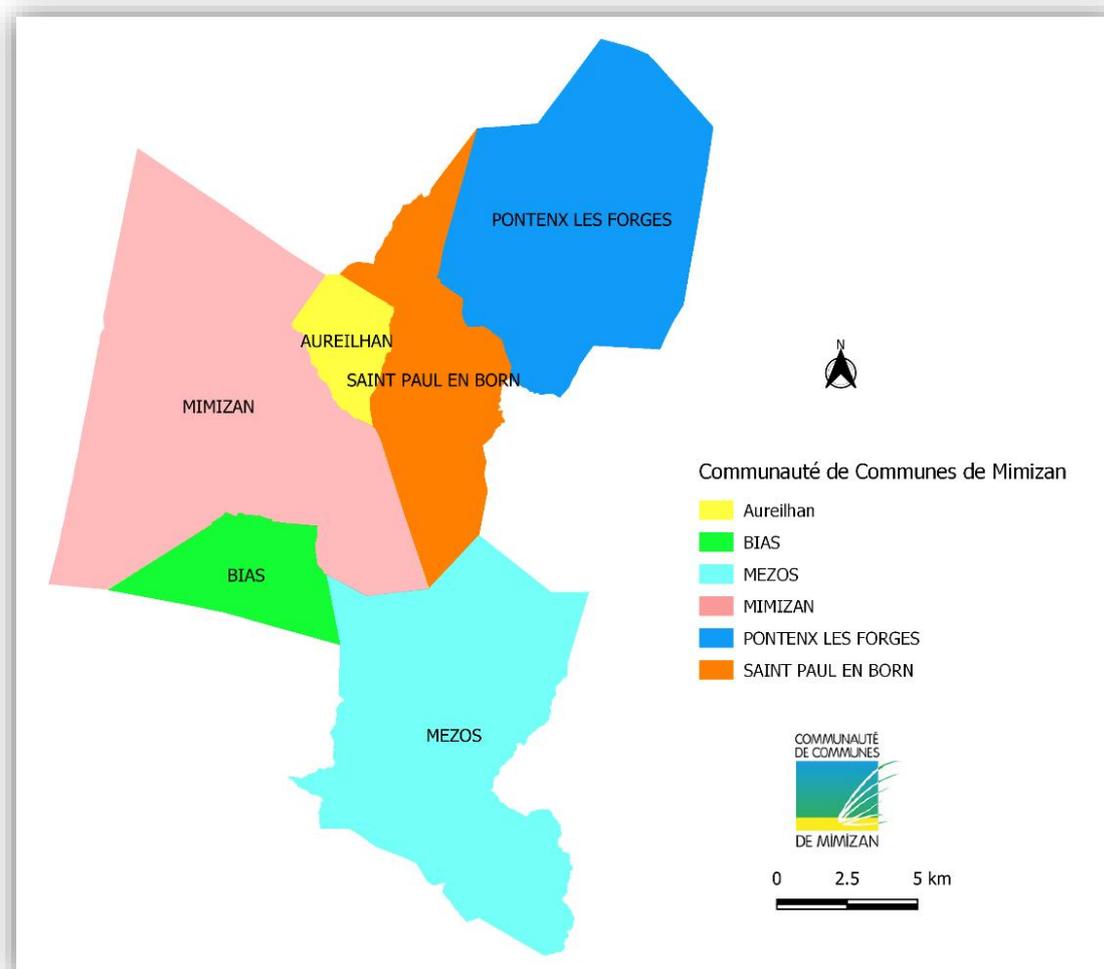


Figure 3 : Communauté de communes de Mimizan

## 1.2. Historique

**Le 2 décembre 1999**, le Conseil du District transforme le District en Communauté de Communes et demande aux communes membres de se prononcer sur l'extension des compétences de la future Communauté de communes en particulier à la gestion de l'eau et de l'assainissement. L'arrêté préfectoral du 27 décembre 1999 entérine la transformation du District de Mimizan en communauté de communes avec extension des compétences à la gestion de l'eau et de l'assainissement et la dissolution du syndicat intercommunal à la date du 31 décembre 1999 (SIEA).

**Le 1er janvier 2013**, la commune de Mézos a intégré la Communauté de Communes. Celle-ci comporte désormais 6 communes. Un conseil d'exploitation a été créé le 25 février 2009, afin d'assurer la gouvernance des régies de l'eau, de l'assainissement et de l'assainissement non collectif.

### 1.3. Secteurs d'activités

La CCM dispose d'un service public de l'eau potable et de l'assainissement géré en régie placé sous l'autorité du Président de la CCM. Ce service assure la production et la distribution de l'eau potable ainsi que la collecte et le traitement des eaux usées sur l'ensemble des communes.

Le personnel du service eau et assainissement se compose d'un Directeur, de deux techniciens, de 9 agents techniques et de 3 agents administratifs. La *Figure 4* représente schématiquement l'organigramme du service Eau et Assainissement de la CCM.

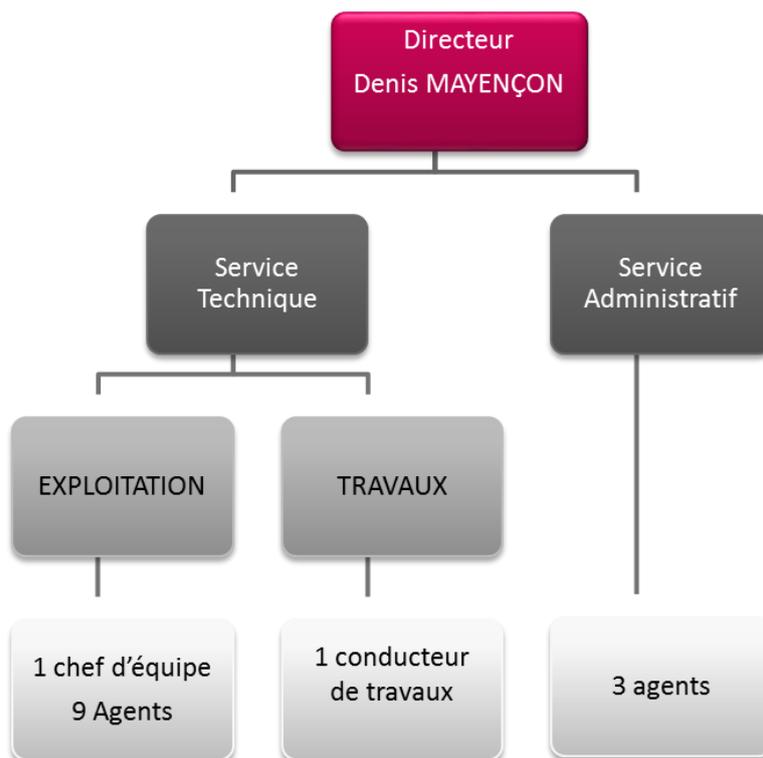


Figure 4 : Organigramme du service Eau et Assainissement de la CCM

Les principaux rôles du service peuvent se résumer ainsi :

- ✚ **Le service de l'eau et de l'assainissement** réalise :
  - Le choix des programmes annuels des travaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement des eaux usées
  - La mise en place du financement des travaux
  - L'exploitation, l'entretien et le renouvellement des installations
  - La distribution d'eau potable
  - La collecte des eaux usées avec leur traitement et rejet
  - Le recouvrement des redevances eau et assainissement
  - Les travaux de branchement d'eau potable et d'eaux usées
- ✚ **Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC)** réalise les contrôles des installations et l'entretien des dispositifs (contrôles suite à des ventes, contrôles de conception des installations et exécution des travaux).

## 2. Contexte et objectif de l'étude

La CCM à travers son conseil d'exploitation de l'eau a souhaité engager la réalisation d'un Schéma Communal de la Défense Extérieure Contre l'Incendie SDDECI conformément au nouveau Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie RDDECI pour le département des Landes (40) de février 2017.

### 2.1. Réglementation applicable

La figure ci-dessous présente l'évolution réglementaire en matière de défense incendie.

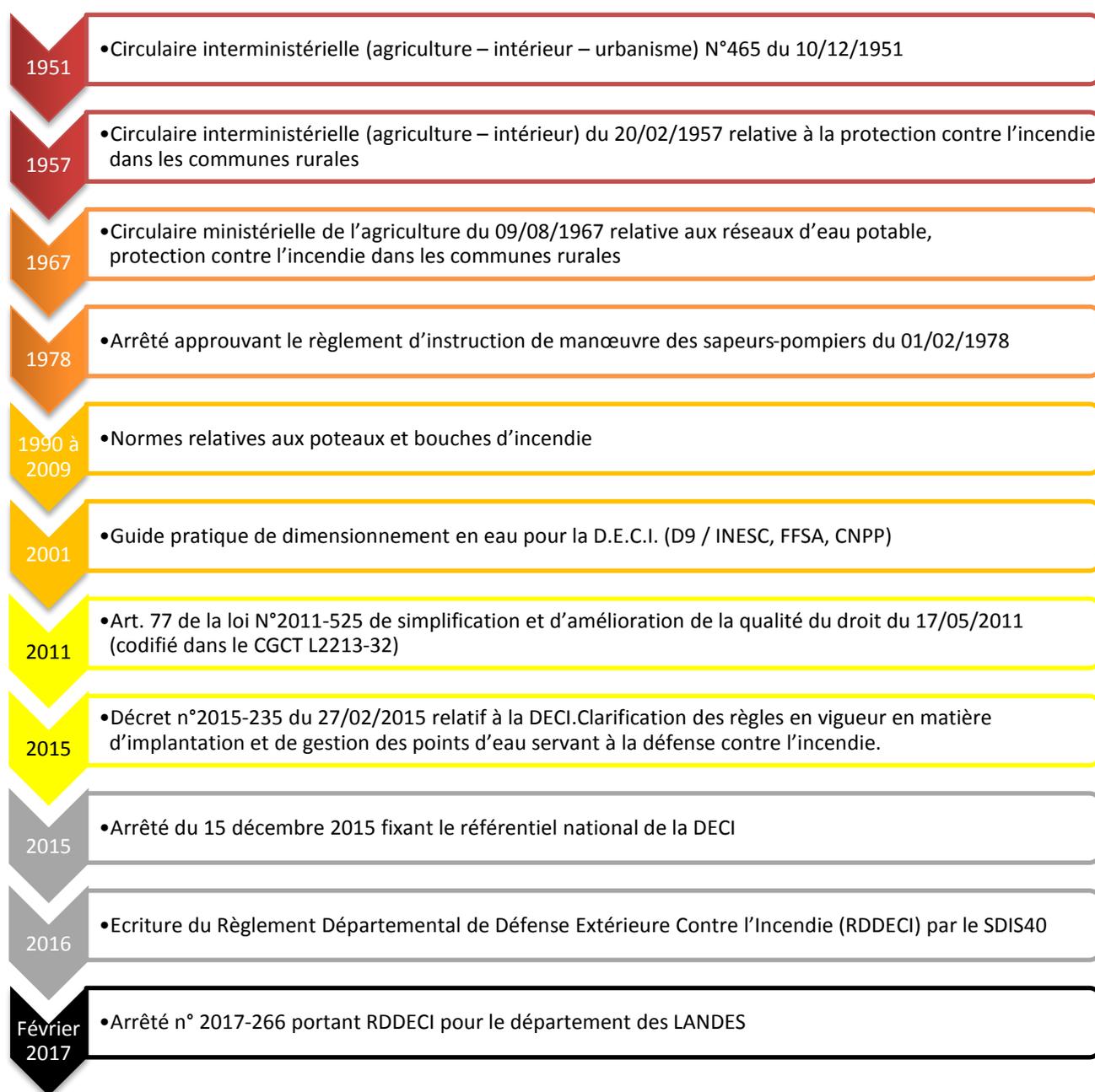


Figure 5 : Evolution réglementaire de la défense incendie

L'évolution de la réglementation a permis de clarifier les rôles et responsabilités de chacun. En effet, la loi a confiée aux maires une nouvelle police administrative spéciale, et il est désormais de la compétence des communes « d'assurer, en fonction des besoins résultant des risques à prendre en compte, l'alimentation en eau des moyens des SDIS par l'intermédiaire des PEI ».

La police administrative spéciale de la DECI consiste en pratique à fixer par arrêté la DECI communale, arrêter le SDDECI et faire procéder aux contrôles techniques des points d'eau.

**Article L. 2213-32 du CGCT. Police administrative spéciale de DECI**, le maire assure la DECI.

**Article L. 2225-2 du CGCT. Service public de DECI**, les communes sont chargées de service public de DECI et sont compétentes à ce titre pour la création, l'aménagement et la gestion des points d'eau nécessaires à l'alimentation en eau des moyens des SDIS.

**Article L. 2225-3 du CGCT.** Prise en charge de l'investissement si présence d'un réseau distribution d'eau.

Le service de distribution d'eau potable est un service public qui a uniquement pour mission d'alimenter ses abonnés en eau potable. La priorité du service doit être accordée au maintien de la qualité de l'eau distribuée.

**Pour rappel :**

- ✚ **Auparavant les communes devaient assurer une protection sur l'ensemble de leur territoire en matière de DECI à hauteur de 60 m<sup>3</sup>/h à 1 bar de pression pendant moins 2 heures.**
- ✚ **Le schéma est une étude qui n'est pas obligatoire, et non soumis à un délai de réalisation selon le RDDECI.**

## 2.2. Objectif de l'étude

La CCM désire s'assurer que sa DECI est conforme au nouveau RDDECI pour le département des Landes (40).

Sur la base d'une analyse des risques, le schéma communal de DECI doit permettre à l'autorité compétente :

- ✚ De connaître sur son territoire, le niveau de couverture de la DECI existante,
- ✚ D'identifier les insuffisances et les zones non couvertes,
- ✚ De visualiser l'évolution des risques en fonction du développement prévu de l'urbanisme,

Ce schéma communal proposera en outre les améliorations à apporter sur les points faibles et sur les points non défendus. Cela se traduira par :

- ✚ L'optimisation de la défense existante par la vérification des débits réels par rapport aux débits attendus notamment par la réalisation de modélisations hydrauliques à chaque fois que cela sera nécessaire.
- ✚ L'utilisation de réserves d'eaux existantes mais non exploitées.
- ✚ L'installation de nouveaux PEI.
- ✚ L'installation des cuves de rétention de type bâches souples (outres), maçonnées ou de type ouvertes (géotextile).
- ✚ Le renforcement de réseaux public en dernier ressort car la priorité est donnée à l'alimentation en eau potable (AEP).

## 2.3. Système d'alimentation en eau potable

La CCM exerce la compétence eau et assainissement sur le territoire de ces 6 communes. Le service de l'eau est organisé en régie directe. Il est responsable du service de l'eau potable de 6 communes, soit environ 12288 d'usagers pour 9865 abonnés au réseau d'eau potable en 2018.

### 2.3.1. Fonctionnement du réseau d'eau potable

Le service de l'eau distribue en moyenne 2958 m<sup>3</sup> d'eau chaque jour, près de 1.08 millions de m<sup>3</sup> ont été distribués en 2018.

Le réseau est constitué de trois unités de distribution (cf. Figure 6) :

- ✚ Mimizan, Aureilhan, Bias et Saint-Paul en Born, appelée UDI Mimizan
- ✚ Mézos
- ✚ Pontenx-les-Forges

On entend par unité de distribution (UDI) les parties de réseau desservies par une même ressource.

**La partie UDI Mimizan du réseau est celle qui est la plus impactée par les variations saisonnières liées à l'affluence touristique estivale.**

Les communes de Pontenx et Mézos sont déconnectées de tout autre réseau de distribution et consomment l'eau produite par leurs forages présents sur leur territoire. L'alimentation des abonnés se fait de manière gravitaire depuis les châteaux d'eau.

Il existe une interconnexion entre l'UDI de Mimizan et l'UDI de Pontenx qui fonctionne en mode dégradé vis-à-vis de la pression dans le sens Saint Paul-Pontenx.

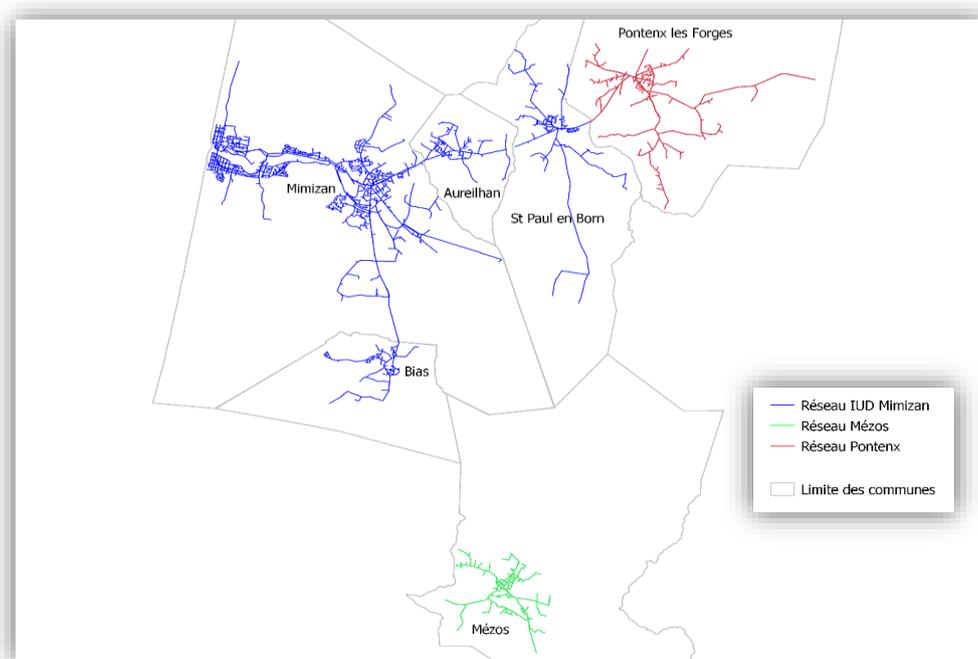


Figure 6 : Unités de distribution d'eau de la CCM

Le synoptique du réseau figure ci-dessous :

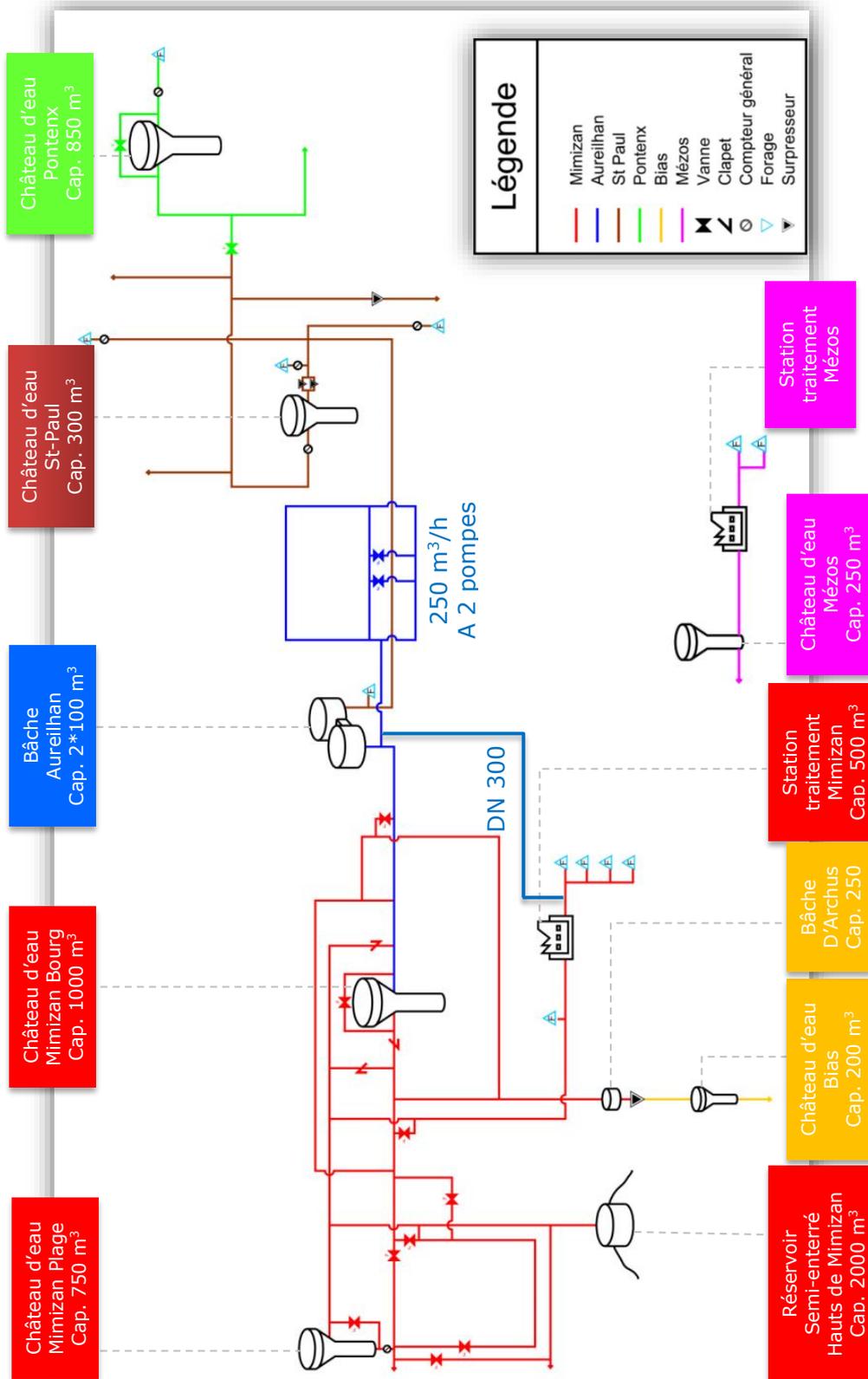


Figure 7 : Synoptique du réseau d'eau potable

### 2.3.2. Population permanente

Le dernier recensement de la population 2018 fait état de 12288 habitants permanents. Depuis 1999 la population augmente de manière stable. Le tableau et le graphique suivants illustrent l'évolution de la population de la CCM au cours des cinquante dernières années.

Années	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2018
Nombre d'habitants	9890	10952	10770	10363	10423	11918	12005	12288
Taux de variation %	-	9.70	-1.69	-3.93	0.58	12.54	0.72	2.30

Tableau 1 : Evolution de la population de la CCM

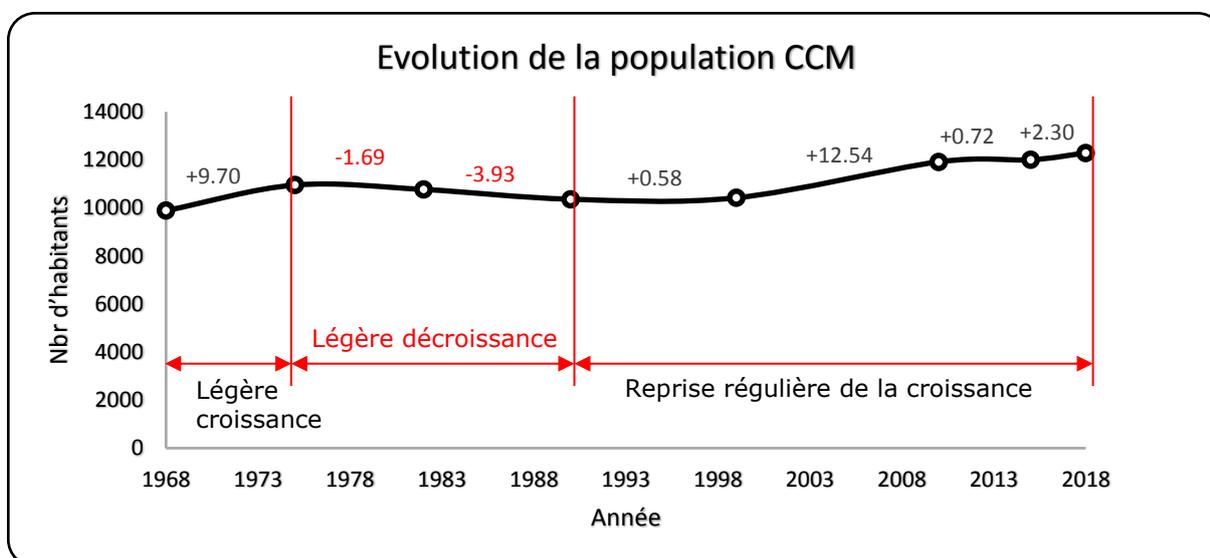


Figure 8 : Evolution de la population de la CCM

Le graphique ci-dessus présente une évolution de la population globalement constante depuis 1990. Après avoir connu une légère croissance de population dans la moitié des années 1970 (9.70% par an entre 1968 et 1975), la CCM a connu une baisse démographique jusqu'à la fin des années 1980.

Depuis le début des années 1990, elle connaît une très légère mais régulière hausse démographique (+12.54% par an entre 1999 et 2010) et puis ne reprise régulière de la croissance (+2.30% par an entre 2015 et 2018), l'amenant à 12288 habitants en 2018 (source : INSEE 2018).

**Après avoir une légère hausse de la population depuis 2015, la population future estimée sera proche de la population actuelle.**

### 2.3.3. Evolution du nombre d'abonnés

Le nombre d'abonnés s'établit à 9865 pour 2018 contre 9639 en 2017 soit une croissance de 2.3 %. Depuis 2014 le nombre d'abonnés augmente de manière stable. Le tableau et le graphique suivants illustrent l'évolution du nombre d'abonnés de la CCM au cours des cinq dernières années.

Années	2014	2015	2016	2017	2018
Nombre d'abonnés	9152	9246	9374	9639	9865
Evolution %	-	1.02	1.37	2.75	2.29

Tableau 2 : Evolution du nombre d'abonnés de la CCM

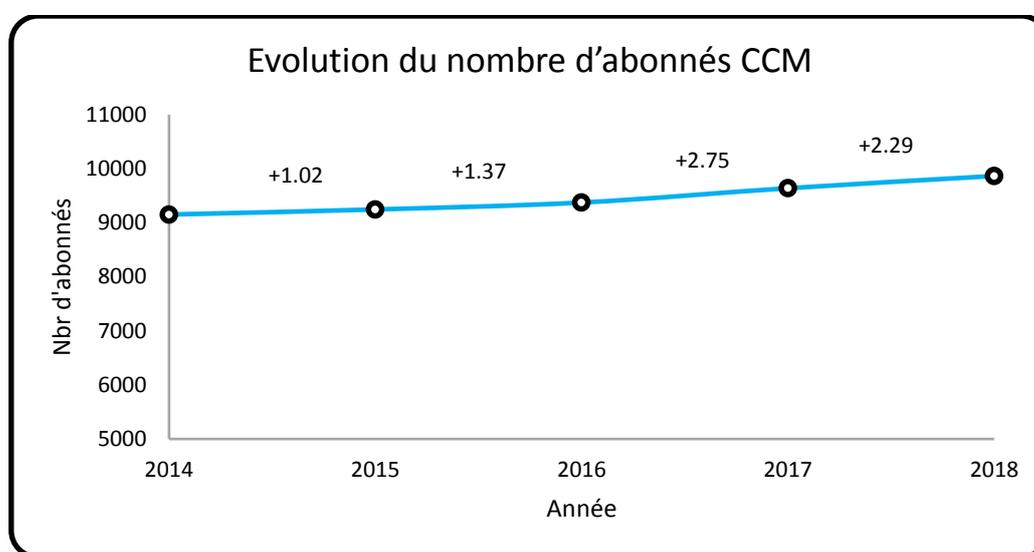


Figure 9 : Evolution du nombre d'abonnés de la CCM

**Après avoir une légère hausse du nombre d'abonnés depuis 2016, la population future estimée sera proche de la population actuelle.**

### 2.3.4. Ressources

L'alimentation actuelle de la Communauté de Communes de Mimizan provient de 5 champs captants. Le dispositif de captage est composé de 13 forages en service actuellement.

Forages	Débit en m <sup>3</sup> /h	Temps de pompage autorisé en h	Traitement
<b>Champ captant de St Paul en Born</b>			
<b>Bestaven</b>	80	20	fournit une eau d'excellente qualité ne nécessitant aucun traitement physico-chimique particulier si ce n'est une chloration pour assurer un effet bactéricide afin d'éliminer tout risque bactériologique
<b>Bourg</b>	100	20	
<b>St Paul 3</b>	100	20	
<b>Champ captant sur la commune d'Aureilhan</b>			
<b>Aureilhan</b>	35	20	Idem, traitement composé par une simple chloration
<b>Champ captant sur la commune de Mimizan</b>			
<b>M1</b>	70	20	La composition chimique de l'eau (fortes teneurs en fer, manganèse, ammonium, matières organiques et turbidité) nécessite un traitement complet et coûteux : aération, coagulation-floculation-décantation-filtration-désinfection
<b>M2</b>	50	20	
<b>M3</b>	25	20	
<b>M4</b>	50	20	
<b>M5</b>	50	20	
<b>Aérodrome</b>	6	20	L'eau issue de ce forage est d'excellente qualité, seul un traitement bactériologique est réalisé par chloration eau d'excellente qualité, traitement composé par une simple chloration
<b>Champ captant sur la commune de Pontenx les Forges</b>			
<b>Ste Trosse</b>	40	20	eau d'excellente qualité, traitement composé par une simple chloration
<b>Forages superficiels à MEZOS</b>			
<b>F1</b>	16	20	Traitement physico-chimique plus chloration au chlore gazeux
<b>F2</b>	24	20	

Tableau 3 : Ressources en eau de la CCM

La capacité totale de pompage est de **11 400 m<sup>3</sup> /j** pour la distribution d'eau potable sur les Communes de Mimizan, Bias, Aureilhan et St Paul en Born.

La capacité de **800 m<sup>3</sup>/j** pour la Commune de Pontenx les Forges avec toutefois la possibilité de connexion avec le réseau de St Paul en Born (écoulement de l'eau dans le sens deux sens possibles).

La capacité de **800 m<sup>3</sup>/j** pour la commune de Mézos.

## **Bilan besoins-ressources**

La partie UDI Mimizan du réseau est celle qui est la plus impactée par les variations saisonnières liées à l'affluence touristique estivale.

La situation de pointe a été atteinte historiquement la semaine du 3 au 21 Août.

Le bilan sera considéré comme :

- + Excédentaire si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource,
- + Equilibré si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource,
- + Limité si les besoins dépassent 90% de la ressource mobilisable (des solutions d'améliorations sont à réaliser),
- + Déficitaire si les besoins sont égaux ou plus importants que la ressource (de nouvelles ressources sont nécessaires).

$$Ration = \frac{Ressources}{Besoins\ journaliers\ de\ pointe\ BJP}$$

Le tableau ci-dessous résume les bilans besoins et ressources :

<b>Bilan situation actuelle comparatif besoins et ressources</b>	
<b>IUD Mimizan</b>	
Demande jour de pointe en 2015	7330 m3/j
Ressources	11400 m3/j
<b>Pourcentage</b>	<b>64%</b>
<b>Etat</b>	<b>Excédentaire</b>
<b>Pontenx les Forges</b>	
Demande jour de pointe en 2015	422 m3/j
Ressources	800 m3/j
<b>Pourcentage</b>	<b>53%</b>
<b>Etat</b>	<b>Excédentaire</b>
<b>Mézos</b>	
Demande jour de pointe en 2015	504 m3/j
Ressources	800 m3/j
<b>Pourcentage</b>	<b>63%</b>
<b>Etat</b>	<b>Excédentaire</b>

*Tableau 4 : Bilan besoins-ressources*

Les ressources disponibles sont donc largement excédentaires. Donc, même à long terme, les ressources disponibles seront suffisantes.

### 2.3.5. Coefficient de Sécurité à la Production CSP

Le coefficient de Sécurité à la Production (CSP) est le ratio des ressources disponibles sur les Besoins Journaliers de Pointe (BJP). Il permet de déterminer si le volume produit peut subvenir aux besoins de pointe d'un secteur.

- ✚ S'il est le rapport > 1 → les ressources sont en excès.
- ✚ S'il est le rapport < 1 → les ressources sont en déficit.

$$CSP = \frac{\text{Ressources journalières (m3/j)}}{\text{Besoins journaliers de pointe BJP (m3/j)}}$$

Le tableau ci-dessus résume les coefficients CSP :

Année 2015	UDI Mimizan	UDI Pontenx	UDI Mézos
Ressources en m <sup>3</sup> /j	11400	800	800
Demande jour de point en 2015 en m <sup>3</sup> /j	7330	422	504
CSP	1.56	1.9	1.6

*Tableau 5 : Calcul coefficient CSP*

**Les données utilisées pour les volumes sont celles du rapport annuel du service de l'eau de la régie de Mimizan et le rapport du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable SDAEP du cabinet Merlin réalisé le 4 décembre 2015 pour la CCM.**

**La situation de pointe a été atteinte la semaine du 3 au 21 Août.**

**La production est suffisante pour satisfaire le besoin de pointe pour les trois unités de distribution.**

### 2.3.6. Stockage

La capacité de stockage sur la zone d'étude est de 5350 m<sup>3</sup> répartie dans 7 réservoirs dont :

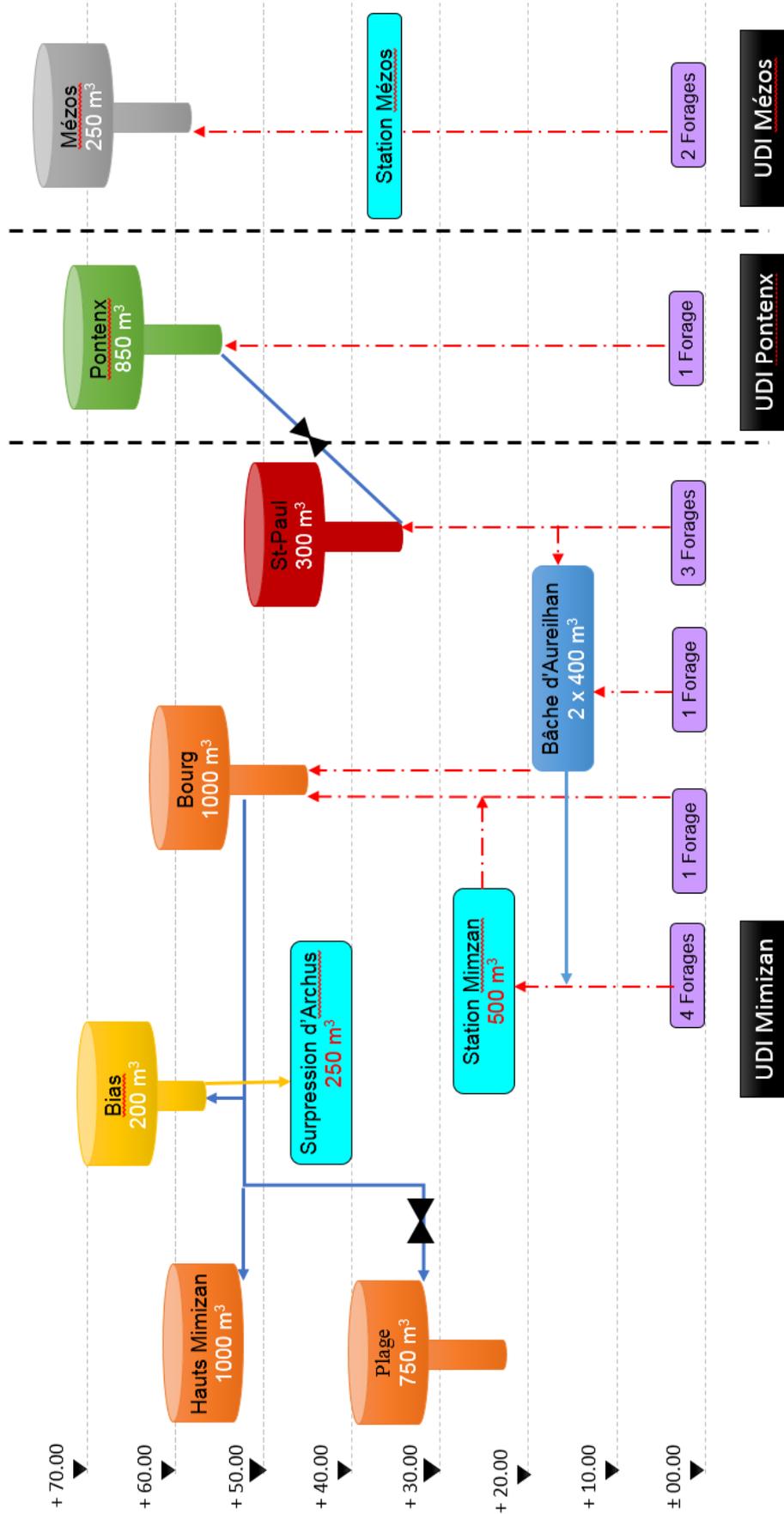
- ✚ **4250 m<sup>3</sup>** pour l'IUD Mimizan répartis dans 3 réservoirs
- ✚ **850 m<sup>3</sup>** pour la commune de Pontenx
- ✚ **250 m<sup>3</sup>** pour la commune de Mézos.

Les caractéristiques des réservoirs sont les suivantes :

Nom	Type	Capacité m3	Cotes radier m NGF	Trop-plein m NGF
<b>Commune de Mimizan</b>				
Bourg	Château d'eau	1000	53.70	61.10
Hauts de Mimizan	Semi-enterré	2000	53.45	58.45
Plage	Château d'eau	750	35.20	42.50
<b>Commune de Pontenx Les Forges</b>				
Pontenx	Château d'eau	850	63.25	70.65
<b>Commune de St Paul en Born</b>				
St Paul en Born	Château d'eau	300	42.60	50.10
<b>Commune de Bias</b>				
Bias	Château d'eau	200	62.40	68.30
<b>Commune de Mézos</b>				
Mézos	Château d'eau	250	56.60	61.60
<b>Bâche de la reprise d'Aureilhan</b>				
Aureilhan	Au sol	2*100	12.50	16.50
<b>Bâche de la reprise d'Archus</b>				
Archus	Au sol	250	40.00	43.00
<b>Bâche Station AEP - Mimizan</b>				
Mimizan	Enterré	500	-	-
<b>Bâche Station AEP - Mézos</b>				
Mézos	-	-	-	-

*Tableau 6 : Caractéristiques des réservoirs*

Le synoptique du réseau se trouve à la page suivante :



### 2.3.7. Autonomie

La partie UDI Mimizan du réseau est celle qui est la plus impactée par les variations saisonnières liées à l'affluence touristique estivale.

$$Autonomie = 24 * \frac{Volume\ de\ stockage}{Besoins\ journaliers\ de\ pointe\ BJP}$$

La situation de pointe a été atteinte la semaine du 3 au 21 Août.

Le tableau ci-dessous résume l'autonomie des unités de distribution :

<b>Autonomie</b>	
<b>IUD Mimizan</b>	
Demande jour de pointe en 2015	7330 m <sup>3</sup> /j
Capacité de stockage	4250 m <sup>3</sup>
<b>Autonomie pointe</b>	<b>14 heures</b>
<b>Pontenx les Forges</b>	
Demande jour de pointe en 2015	422 m <sup>3</sup> /j
Capacité de stockage	850 m <sup>3</sup>
<b>Autonomie pointe</b>	<b>48 heures</b>
<b>Mézos</b>	
Demande jour de pointe en 2015	504 m <sup>3</sup> /j
Capacité de stockage	250 m <sup>3</sup>
<b>Autonomie pointe</b>	<b>12 heures</b>

Tableau 7 : Autonomie des unités de distribution en jour de pointe

### 2.3.8. Coefficient de Stockage CS

Le coefficient de stockage (CS) est le rapport entre le volume de réserve utile pour un secteur donné sur le Besoin Journalier de Pointe de ce même secteur. Il permet de qualifier et de quantifier la réserve de sécurité en cas de défaillance du système de production ou d'autres conditions exceptionnelles.

Le coefficient de stockage devra être supérieur à 50%.

$$CS = 100 * \frac{Volume\ des\ réserves\ utiles\ (m3)}{Besoins\ journaliers\ de\ pointe\ BJP\ (m3/j)}$$

Le tableau ci-dessous résume les coefficients CS :

<b>Année 2015</b>	<b>UDI Mimizan</b>	<b>UDI Pontenx</b>	<b>UDI Mézos</b>
Stockage (Volume de la réserve en m <sup>3</sup> )	4250	850	250
Demande jour de pointe en 2015 (m <sup>3</sup> /j)	7330	422	504
CS	58%	201%	~ 50%

Tableau 8 : Calcul coefficient CS

Les capacités de stockage sont supérieures ou égale à 50%. Ces capacités permettent de couvrir les besoins actuels.

Capacités de stockage sur les réseaux :

- ✚ L'IUD Mimizan 4250 m<sup>3</sup> ce qui correspond à 14 heures d'autonomie en situation de point actuelle.
- ✚ Unité de distribution de Pontenx 850 m<sup>3</sup> ce qui correspond à 2 jours d'autonomie en situation de point actuelle.
- ✚ Unité de distribution de Mézos 250 m<sup>3</sup> ce qui correspond à 12 heures d'autonomie en situation de point actuelle.

**Ces capacités de stockage sont suffisantes, la mise en place de volumes de stockage supplémentaires n'est pas nécessaire.**

**NB :** A l'inverse en période hivernale, on peut rencontrer des temps de séjour importants, les réserves étant dimensionnées pour la pointe estivale. Ce n'est pas sans poser problème, notamment vis-à-vis de la présence de CVM sur les réseaux.

### 2.3.9. Réseaux de distribution

#### Caractéristiques du réseau

Le réseau de distribution d'eau de la CCM s'est construit à partir de 1963. En 2018, le linéaire de canalisation est de 315 kilomètres dont 20.5 km de conduites de transport et 294.5 km de **conduites de distribution** qui se **répartissent** comme suit :

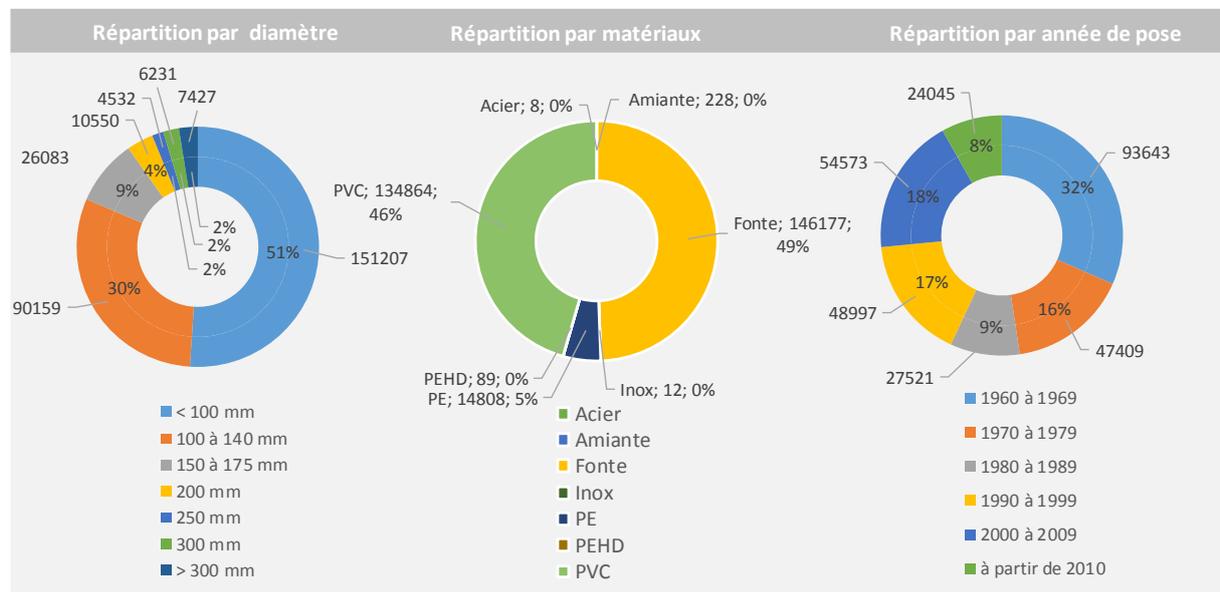


Tableau 9 : Récapitulatif des caractéristiques du réseau

**Remarque :** Les longueurs indiquées dans les graphiques sont en mètres.

Les graphiques ci-dessus montrent la répartition des matériaux dans le réseau d'après les informations figurant dans le SIG :

- ✚ plus de 50 % du réseau est inférieur au diamètre 100 mm. Il est utilisé plus fréquemment comme un réseau secondaire pour assurer la desserte d'antennes. Près de 30% des diamètres sont compris entre 100 et 140 mm.
- ✚ 95% du linéaire total sont en fonte et en PVC (soit 49% est en fonte et 46% en PVC) et de 0.003% est en amiante, soit 228 ml du réseau. **Notons que les conduites en fibres amiante sont interdites depuis 1997 en France.**
- ✚ près de 50% des canalisations datent d'avant les années 80. Des travaux importants réalisés au cours des 20 dernières années ont porté sur 26% du linéaire du réseau.

### Analyse CVM

Les risques liés au CVM peuvent être rencontrés dans les canalisations en PVC datant d'avant 1980 et en extrémité de réseau.

CVM : Le chlorure de vinyle monomère (CVM) est un gaz organique, incolore à température ambiante. C'est un composé très volatil et faiblement soluble dans l'eau. En France, l'analyse du chlorure de vinyle monomère (CVM) dans l'eau du robinet, sur le réseau de distribution, est systématique depuis 2007. Les conduites en PVC datant d'avant 1980 font actuellement l'objet d'une surveillance particulière, car elles peuvent libérer dans l'eau du CVM, présentant potentiellement un risque pour la santé.

La carte ci-dessous présente les tronçons concernés :

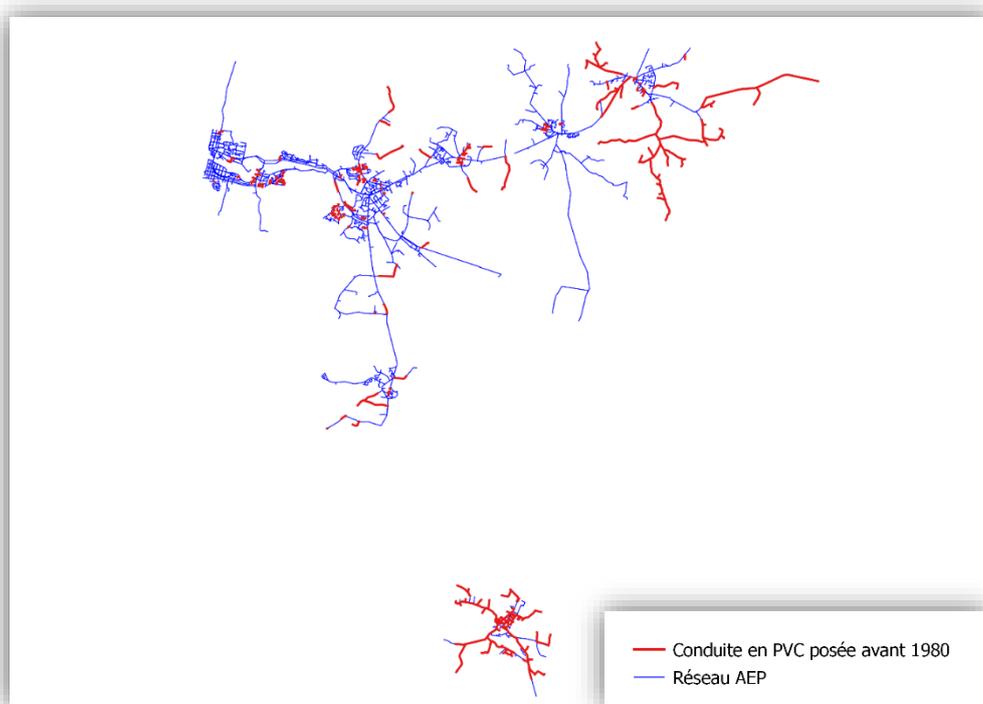
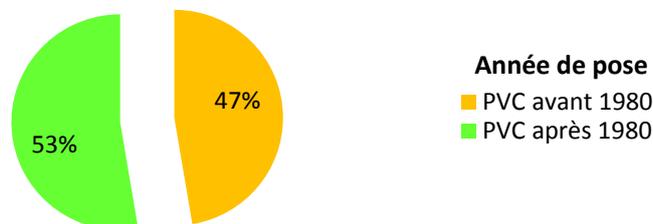


Figure 10 : Carte d'analyse CVM

Les canalisations en PVC ayant été posées avant 1980 sont représentées en rouge sur la carte ci-dessus. Cela représente 22% du linéaire du réseau total et de 47% du linéaire des canalisations en PVC (cf. *Figure 11*).

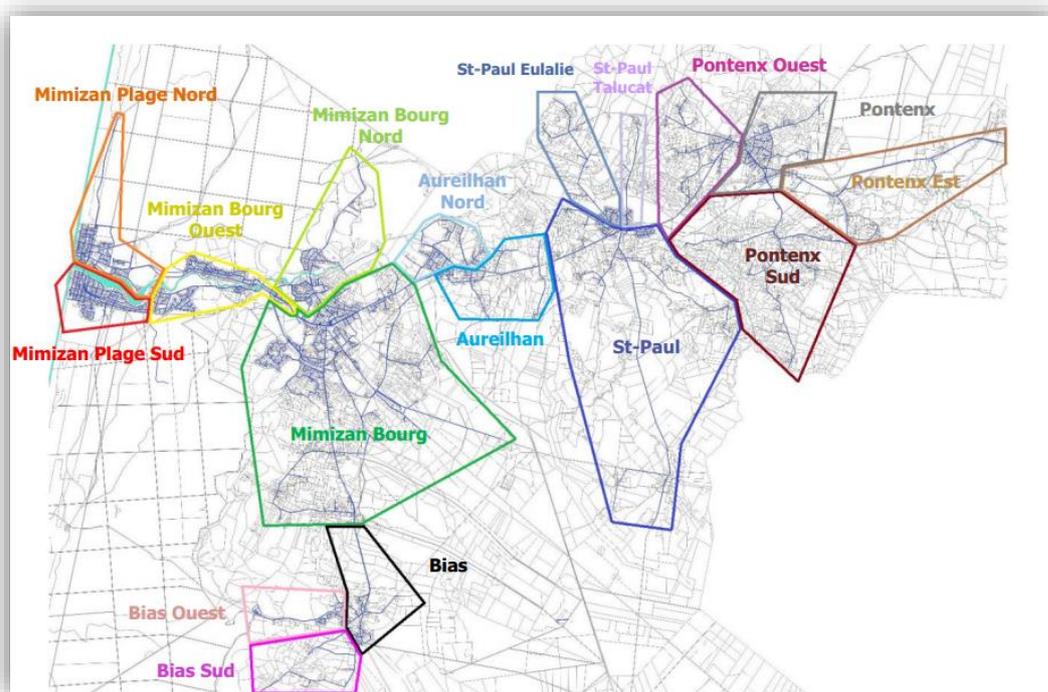


*Figure 11 : Récapitulatif d'année de pose PVC*

Une analyse de risque a été fournie à l'ARS 40 en 2018. Un plan d'échantillonnage sur 16 points de mesures a été réalisé en juin 2018. Des mises en place de purge automatiques ont permis d'obtenir une conformité à 100% vis-à-vis des CVM.

### 2.3.10. Sectorisation

La régie des eaux a mis en œuvre un programme de sectorisation sur son réseau (cf. *Figure 12*). Ce système permet de connaître les volumes mis en distribution dans le réseau et, entre autres, suivre l'évolution des débits nocturnes entre 2 et 4h du matin afin de surveiller l'apparition de fuites sur le réseau.



*Figure 12 : Récapitulatif de la sectorisation du réseau d'eau*

En fonction des débits nuis rencontrés, la CCM déclenche des actions de recherche de fuite adaptées (prélocalisation par bruit, écoute à l'hydrophone ou corrélation). Ce qui permet de détecter puis de réparer les fuites. Le rendement actuel est de l'ordre de 80%.

## 2.4. Description de la mission

Afin d'évaluer l'état de la DECI sur le territoire de CCM, il est nécessaire de réaliser une analyse de risques imposée dans l'arrêté 2017-266 permettant de déterminer une couverture à chaque type de risque. La démarche de cette étude s'appuie sur la mise en place d'outils et de méthodes innovantes issues des recommandations élaborées dans le RDDECI des Landes (Février 2017).

Le stage s'inscrit dans la mise en place d'une telle démarche sur le territoire de la CCM et a consisté à :

1. **Dresser un état des lieux de la DECI existante** afin de répertorier les différents PEI utilisables pour la DECI présents sur le territoire de la CCM.
2. **Evaluer les besoins en eau** destinés à couvrir les risques d'incendie s'appuyant sur une analyse des risques et sur les grilles de couverture.
3. **Réaliser une carte de conformité** sous le logiciel Qgis à partir l'évaluation du besoin en eau en fonction du risque et l'état de lieux de la DECI existante.
4. **Modélisation hydraulique** sous le logiciel Epanet afin de vérifier l'adéquation entre les mesures théoriques à attendre et celles mesurées sur le terrain, en situation de pointe notamment et de vérifier l'impact et l'intérêt de redimensionnements de conduites ou la mise en place d'un poteau d'incendie (en lien avec la dernière phase).

Ce travail contribuera à la définition d'un **programme des travaux mise en norme** à des coûts les plus optimisés pour la collectivité (cf. *Figure 13*).

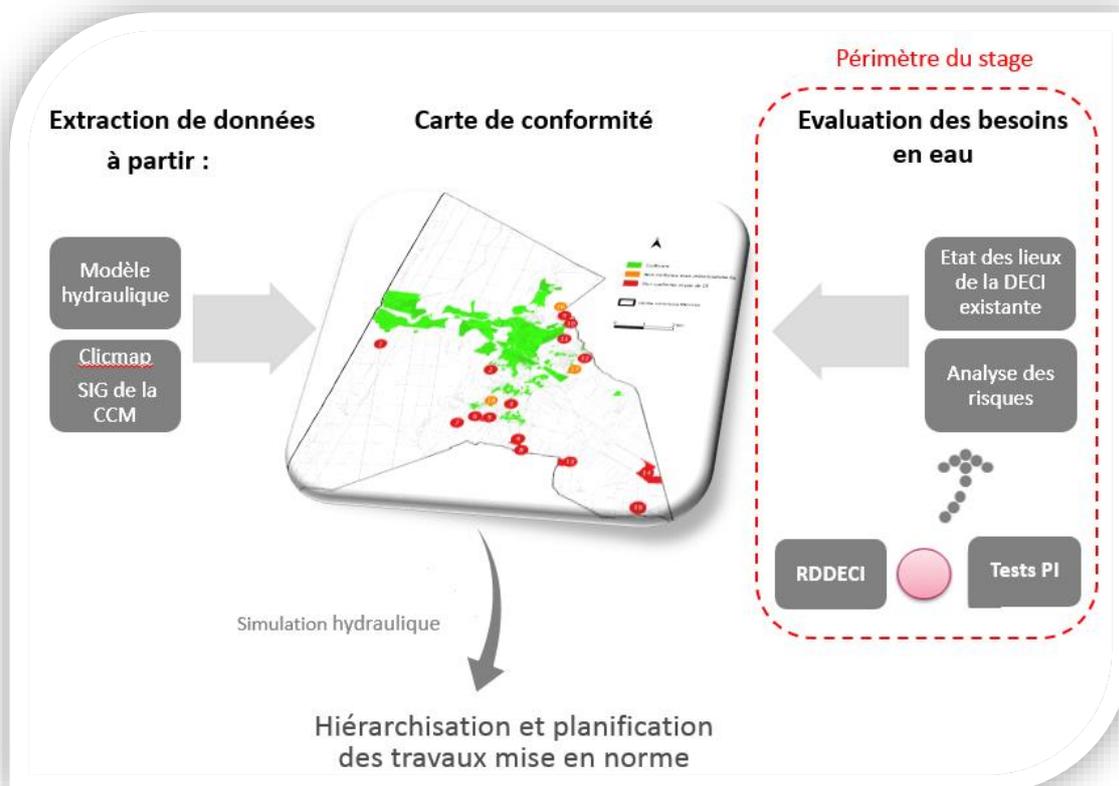


Figure 13 : Démarche générale du schéma communal

Tout d'abord, il est nécessaire de donner quelques définitions concernant les PEI utilisables pour la DECI.

## 2.5. Définition d'un PEI

Les points d'eau nécessaires à l'alimentation en eau des moyens des SDIS, sont dénommés « Points d'Eau Incendie (PEI) ».

Les PEI sont constitués d'ouvrages publics et privés utilisables directement et en permanence par les SDIS, permettant d'assurer la DECI.

- ✚ Un PEI public est à la charge du service public.
- ✚ Un PEI privé est à la charge de son propriétaire. Il fait partie de la DECI propre à l'établissement privatif défendu par ce PEI.

**La Défense Extérieure Contre l'Incendie (DECI)** a pour objet d'assurer, en fonction des besoins résultant des risques à prendre en compte, l'alimentation en eau des moyens des services d'incendie et de secours par l'intermédiaire de points d'eau incendie.

### Important :

*Le caractère public ou privé d'un PEI n'est pas systématiquement lié à sa localisation (un PEI public peut être localisé sur un terrain privé), ni à son propriétaire (des ouvrages privés peuvent être intégrés aux PEI publics sans perdre la qualification de leur propriété).*

Les PEI utilisables par les moyens de lutte contre l'incendie sont :

- ✚ Poteau d'incendie (PI) :



Rouge : PI raccordé au réseau d'eau potable



Bleu : dispositif d'aspiration dans une réserve



Jaune : poteau sur le réseau sous pression

Figure 14: Types PI

✚ Bouche d'incendie BI :



Figure 15: Bouche d'incendie BI

✚ Réserves aériennes fermées (rigides ou souples) ;



Figure 16: Réserves aériennes fermées (rigides ou souples)

✚ Réserves à l'air libre (naturelles ou artificielles)



Figure 17: Réserves à l'air libre (naturelles ou artificielles)

✚ Réserves enterrées



Figure 18: Réserves enterrées

**Les piscines privées** : elles peuvent être utilisées exclusivement dans le cadre de l'autoprotection de la propriété. Elles ne sont pas intégrées à la base de données départementale des points d'eau d'incendie.

### 3. Méthodes et résultats

L'étude sera constituée de cinq phases distinctes.

**La première phase** dressera **un état des lieux de la DECI existante** de la CCM à partir de la collecte des données existantes et d'investigations sur le terrain.

**La deuxième phase** consistera à évaluer **les besoins en eau** (volume et distance des PEI) destinés à couvrir les risques d'incendie s'appuyant sur une analyse des risques et sur l'application des grilles de couverture (cf. Annexe 1).

**La troisième phase** consistera à réaliser **une carte de conformité** à partir la vérification de l'adéquation entre la DECI existante et l'analyse des risques.

**La quatrième phase** s'attachera aux modélisations hydrauliques permettant :

- ✚ De vérifier l'adéquation entre les mesures théoriques à attendre et celles mesurées sur le terrain, en situation de pointe notamment.
- ✚ De vérifier l'impact et l'intérêt de redimensionnements de conduites (en lien avec la dernière phase)

**La dernière phase** consistera à hiérarchiser et planifier des travaux de mise aux normes à des coûts les plus optimisés pour la collectivité.

Les données suivantes ont été compilées dans le logiciel SIG Qgis : (source : CCM, SDIS 40, IGECOM, communes)

- ✚ Caractéristiques techniques des bâtiments, surface
- ✚ Le schéma des canalisations du réseau d'eau potable
- ✚ Les documents d'urbanisme PLU avec les projets à venir
- ✚ Les différents PEI utilisables pour la DECI.

#### 3.1. Etat des lieux de la DECI existante

L'état de lieux des PEI de la DECI existante consiste à répertorier les différents PEI utilisables pour la DECI sur le territoire de la CCM.

Ces différents points d'eau seront, d'une part repérés sur un plan et d'autre part listés en précisant leur type et les caractéristiques générales.

La Figure ci-dessous présente la répartition des Poteaux Incendie (PEI) par gestionnaire.

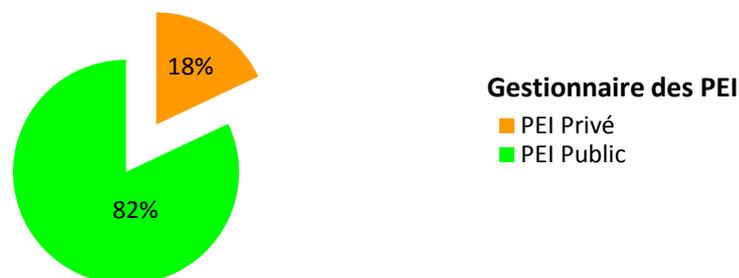


Figure 19 : Répartition des PI par gestionnaire

Le nombre de PI public sur le territoire de la CCM est de 390 dont :

- ✚ Une cuve de 60 m<sup>3</sup> (aérodrome de Mimizan - gens du voyage)
- ✚ 3 citernes souples de 120 m<sup>3</sup>
- ✚ 316 PI de diamètre DN100
- ✚ Un BI de diamètre DN100

Le nombre de PEI privé est de 70 PI en DN100.

La figure ci-dessous présente un exemple de l'inventaire des PEI de la DECI de la commune de Mimizan (cf. *Figure 20*). L'inventaire des PEI des communes Aureilhan, Bias, Mézos, Saint-Paul et Pontenx se trouvent en *Annexe 2*.

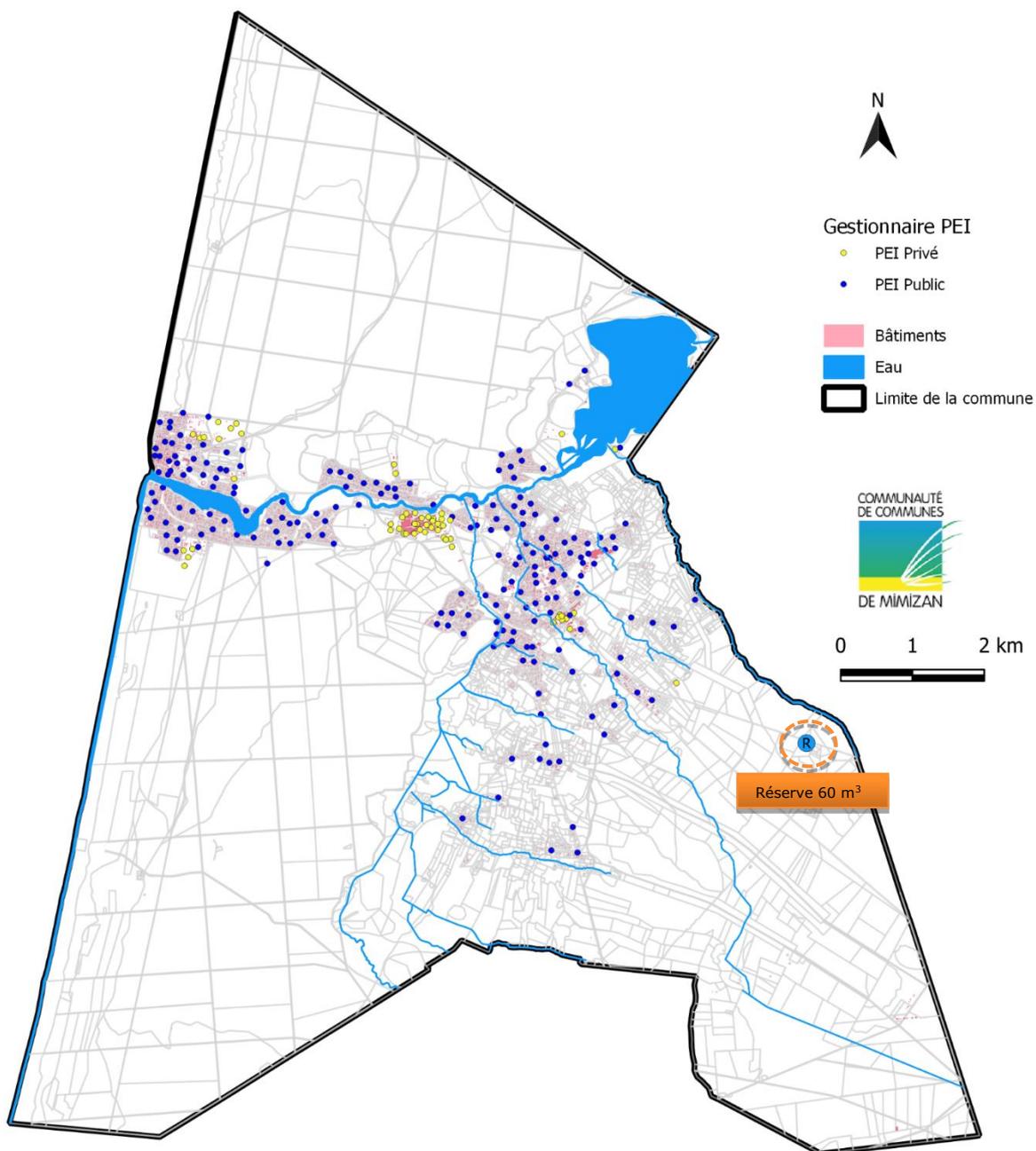


Figure 20: Inventaire des PEI de la DECI sur Mimizan

## 3.2. Evaluation des besoins en eau

L'évaluation des besoins en eau s'appuie sur une analyse des risques et sur les grilles de couverture imposées dans l'arrêté 2017-266 permettant de déterminer une couverture à chaque type de risque.

L'analyse des données et l'application des grilles de couverture doivent permettre de faire des propositions pour améliorer la DECI en déterminant les besoins en eau en fonction des cibles à défendre ou insuffisamment défendues.

### 3.2.1. Analyse des risques

La méthodologie d'évaluation des besoins en eau (volume et distance des PEI) destinée à couvrir les risques incendie s'appuie donc sur la caractérisation des différents risques en particulier des différents types de bâtiments : ces risques sont classés en risques courants et particuliers.

Le tableau ci-dessous présente la définition des types de risque :

Niveau de risque	Définition du risque
Risque Courant Faible	Ce sont les bâtiments dont l'enjeu est limité en terme patrimonial, isolé, à faible potentiel calorifique ou à risque de propagation quasi nul aux bâtiments environnements
Risque Courant Ordinaire	Ce sont les bâtiments dont le potentiel calorifique est modéré et à risque de propagation faible ou moyen
Risque Courant Important	Ce sont les bâtiments à fort potentiel calorifique et risque de propagation fort
Risque Particulier	Les conséquences et impacts environnementaux, économiques et sociaux peuvent être très étendus

Tableau 10 : Types de risque

L'analyse de risque de chaque bâtiment ou ensemble de bâtiments est réalisée à l'aide du tableau ci-dessous.

## Analyse des risques

Niveau de risque	Risque Courant Faible	Risque Courant Ordinaire	Risque Courant Important	Risque Particulier
<b>Habitation</b>	S.dév <sup>1</sup> ≤ 250m <sup>2</sup> isolé ≥ 8m	S.dév > 250m <sup>2</sup> isolé ≥ 8m.max R+3	> R+3	
<b>Bureaux</b>	S.dév ≤ 250m <sup>2</sup> isolé ≥ 8m hauteur ≤ 8m	S.dév 250m <sup>2</sup> - 1000m <sup>2</sup> hauteur ≤ 8m	S.dév 1000- 2000m <sup>2</sup>	S.dév > 2000m <sup>2</sup>
<b>ERP</b>	S.dév 50-250m <sup>2</sup>	S.dév 250- 500m <sup>2</sup>	S.dév > 500m <sup>2</sup> -Application de l'instruction D9 <sup>2</sup> (cf. <i>Annexe 3</i> )	
<b>Chapiteaux tentes</b>	implantation > 6mois S.dév < 250m <sup>2</sup>	accueillir + 700 personnes		
<b>Bât artisansaux/industriels</b>		S.dév ≤ 500m <sup>2</sup>	Autres Bâti-Application de l'instruction D9 <sup>3</sup> (cf. <i>Annexe 4</i> )	
<b>Zone activités/industrielles</b>		S.dév ≤ 1000m <sup>2</sup>	S.dév > 1000m <sup>2</sup>	
<b>Terrains de camping</b>	Gens de voyage	ERP implantés dans la zone de camping – voir Grille ERP		

Tableau 11 : Récapitulatif d'Analyse des risques

Le PLU prévoit la viabilisation de plusieurs parcelles (en rouge) dans les années à venir. Il faudra anticiper la DECI pour les futurs projets (cf. *Figure 21*).



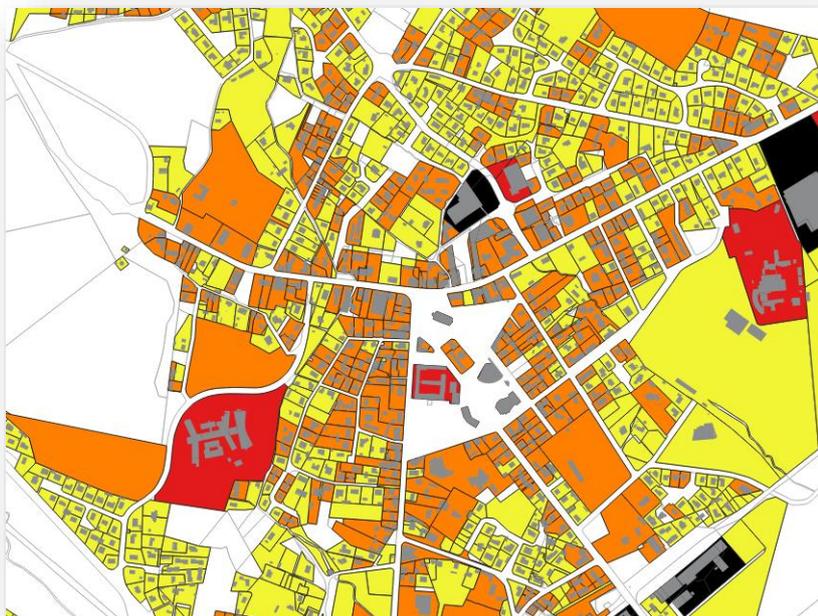
Figure 21: Zones à urbaniser

<sup>1</sup>S.dév : Surface développée, c'est la surface totale de plancher, additionnée de chacun des niveaux.

<sup>2</sup>Application de l'instruction technique D9 pour les bâtiments d'ERP dont la surface > 500m<sup>2</sup> - source RDDECI (40)

<sup>3</sup>Application de l'instruction technique D9 pour les bâtiments artisansaux et industriels dont la surface > 500m<sup>2</sup> - source RDDECI (40)

Une analyse poussée du bâti a été réalisée, telle que définie dans le RDDECI pour chaque parcelle, le risque a été caractérisé selon les tableaux précédents (cf. *Figure 22*). L'étude intègre également le développement d'urbanisme.



*Figure 22: Analyse de risque des bâtiments*

### 3.2.2. Application des grilles de couverture

Les volumes et la distance entre un bâtiment (représente le risque) et un PEI ou entre des PEI, destinés à couvrir les risques incendie sont définis en fonction des risques dans les grilles de couverture.

La couverture des besoins en eau de chaque type de risque est déterminée à l'aide du tableau ci-dessous.

Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des bâtiments				
Niveau de risque	Débit minimal m <sup>3</sup> /h	Durée minimale en heure	Nbr minimum de PEI	Distance max entre 1er PEI et Bâti en mètre
Risque Courant Faible	30	1	1	400
Risque Courant Ordinaire	60	2	1	200
Risque Courant Important	120	2	2	200m, 60m de chaque alimentation colonne sèche
Risque Particulier	240	2	2	200m, 60m de chaque alimentation colonne sèche

Tableau 12 : Récapitulatif de la grille de couverture

Le plan ci-dessous présente les zones situées à 200 m et à 400 m autour de chaque PI et donc couverts par la DI (en gris et en gris clair) et les zones non protégées (le reste).

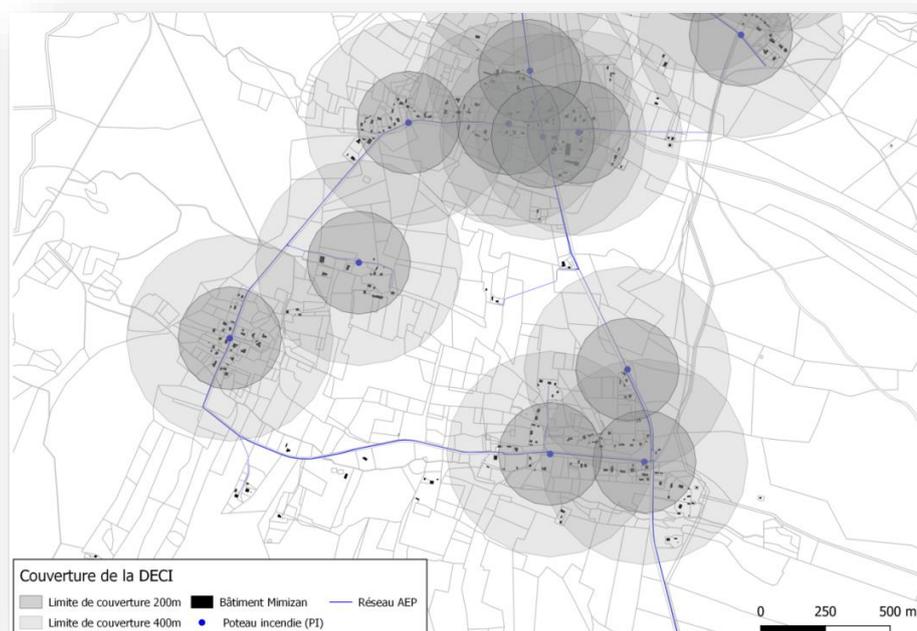
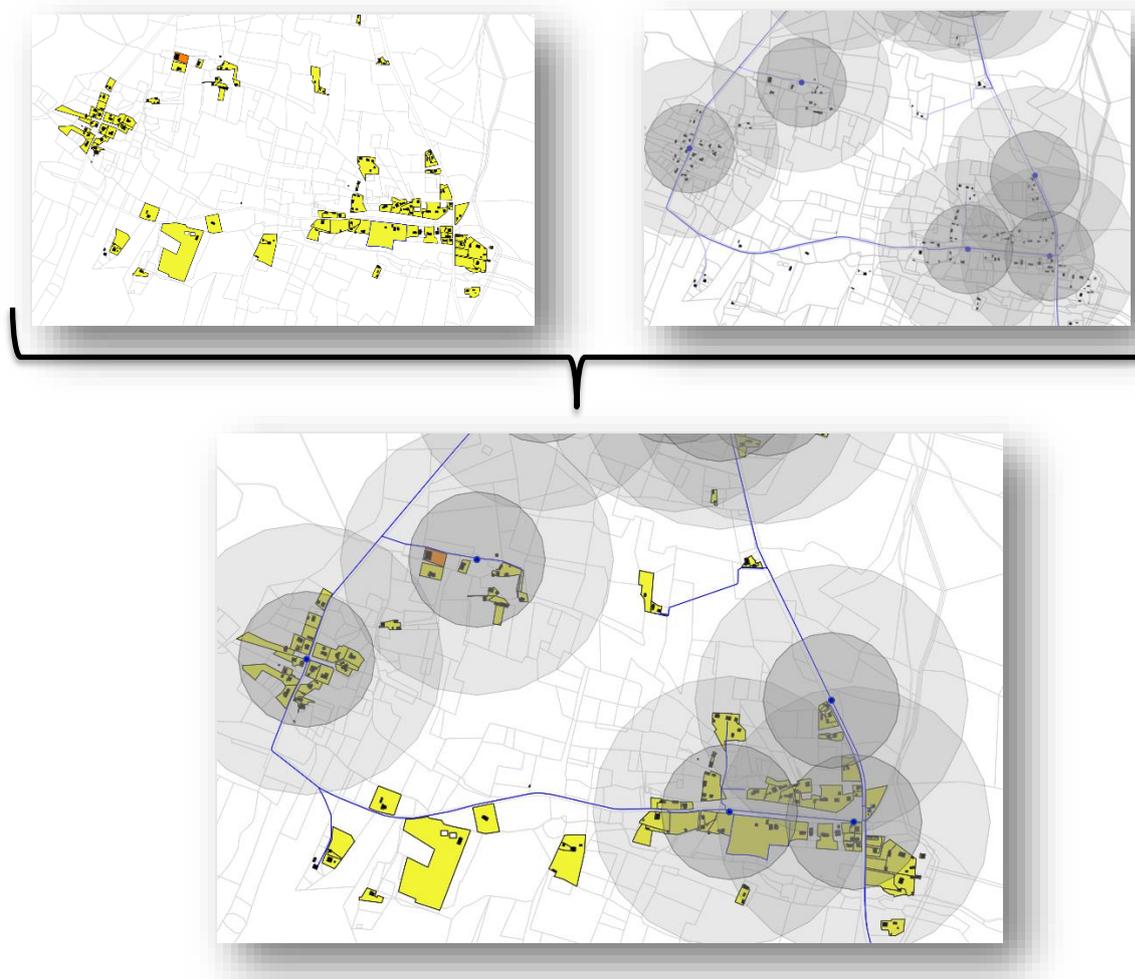


Figure 23: Zones de couverture situées entre 200m et 400m

Par ailleurs, afin de garantir le déploiement et la mise en œuvre des équipements d'extinction incendie, le cheminement entre le PEI et le risque à défendre ne doit pas couper de voies à grande circulation avec voies réservées aux bus et de voies ferroviaires.

### 3.3. Carte de conformité

L'enjeu de cette phase est de compiler les données entre l'évaluation du besoin en eau en fonction du risque et l'état de lieux de la DECI existante (cf. *Figure 24*). Cela permet d'obtenir une carte du risque et de la couverture DECI.



*Figure 24: Compilation des cartes de risque et la DECI existante*

Cette cartographie qui regroupe les deux cartes précédentes permet de disposer d'une vision complète de la couverture de DECI et des risques incendie à l'échelle concernée.

La vérification de l'adéquation entre la DECI existante et l'analyse des risques à défendre permettra de vérifier si les PEI existants suffisent à répondre au besoin en eau et de mettre en évidence les zones non protégées.

Le plan ci-dessous présente les zones situées à 200 m et à 400 m autour de chaque PI et donc couverts par la DI (en gris) et les zones non protégées (en rouge).

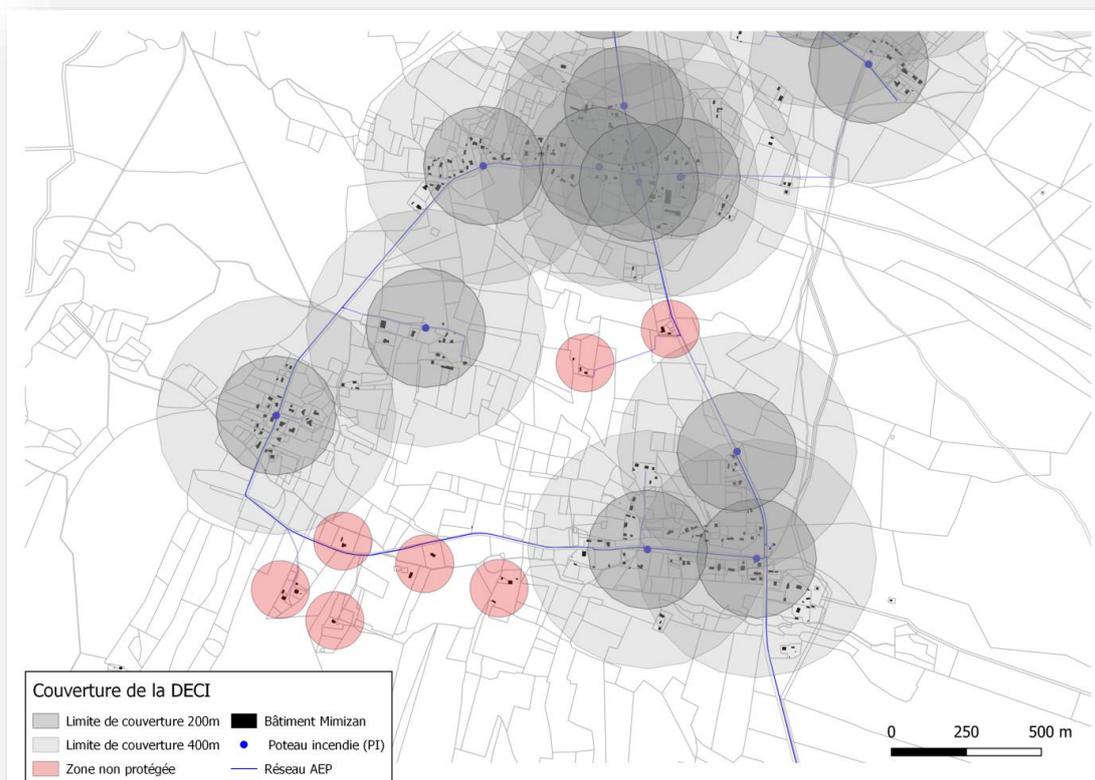


Figure 25: Carte de localisation des zones non protégées

On distingue quelques bâtiments, entourés en rouge sur le plan, à plus de 200 m et 400 m des PI. Ces bâtiments sont vulnérables en cas de feu. Donc, il y a de problème de couverture de DI sur une partie de la commune.

Dans le tableau de la conformité ci-dessus, un ordre de couleur de conformité de la CCM a été établi. Il est symbolisé à l'aide de code de couleur (vert pour la DECI conforme jusqu'au rouge pour les zones non desservies par la DI).

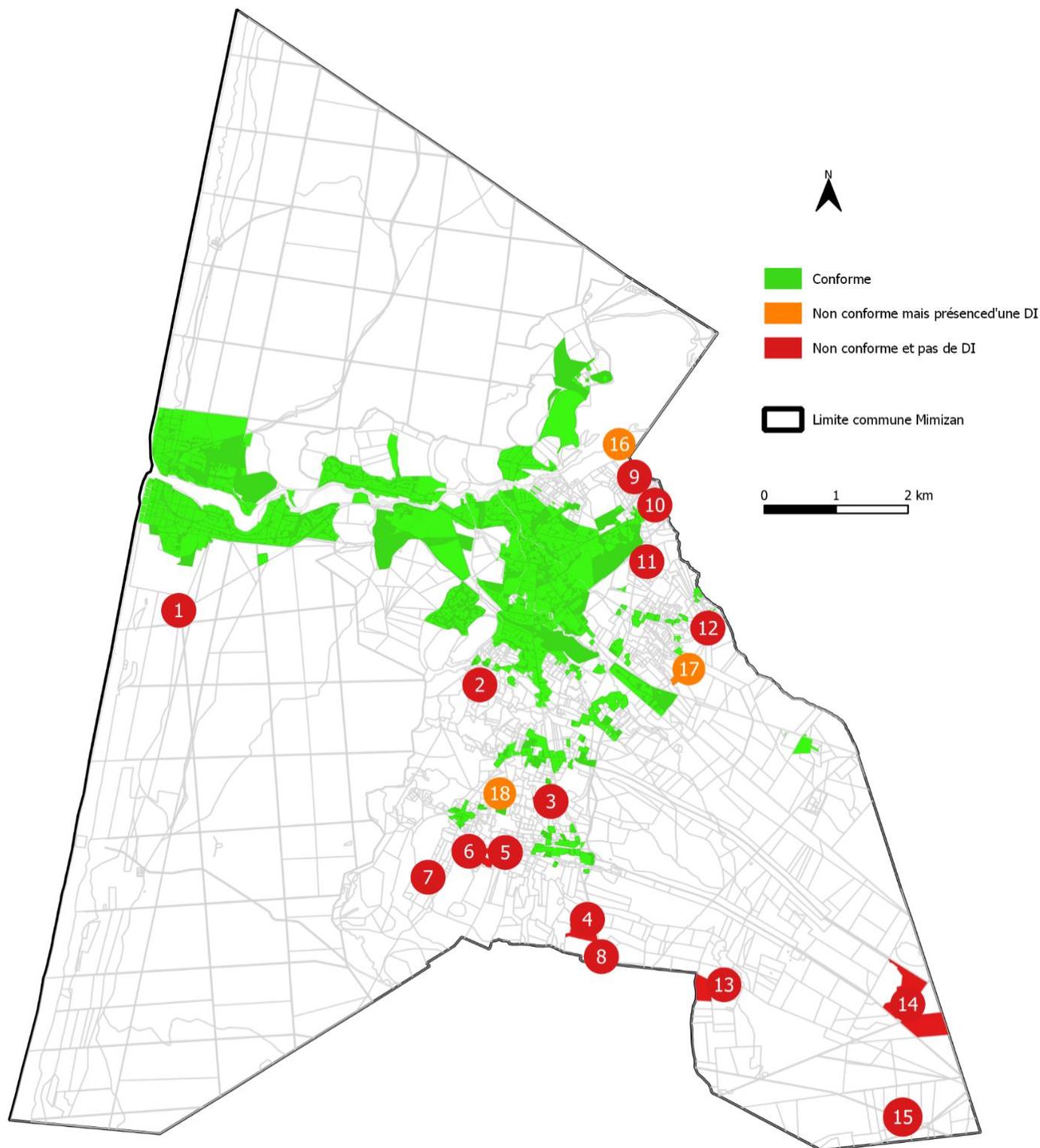
Code de couleur	Conformité
	Conforme
	Non conforme mais présence d'une DI
	Non conforme et pas de DI

Tableau 13 : Ordre de couleur de conformité

Cet ordre de conformité résulte de la combinaison de trois critères que sont :

- ✚ La présence d'une DECI en quantité suffisante ou non
- ✚ Pas de présence d'une DECI ou la distance entre le PEI et le risque à défendre est situé plus de 400 m

La *Figure 26* présente un exemple de la carte de conformité avec la localisation des secteurs peu ou mal desservis par la DI sur la commune de Mimizan. Les cartes de conformité d'Aureilhan, Bias, Mézos, Saint-Paul et Pontenx se trouvent en *Annexe 5*.



*Figure 26: Exemple de carte de conformité de la commune de Mimizan*

La figure ci-dessus et les figures en *Annexe 5* montrent que :

- ✚ la DECI est satisfaisante dans le bourg (débit, suffisant sur les PI branchés sur le réseau AEP).
- ✚ en dehors du bourg, la configuration générale du réseau AEP ne permet pas d'assurer systématiquement la DI :
  - soit la distance entre le PEI et le risque à défendre est situé à plus de 400m
  - soit il manque des PEI

Ainsi la majorité des bâtiments en dehors du bourg sont des bâtiments d'habitation isolés et sont identifiés comme risque courant faible en raison de leur surface d'habitation qui varie entre 250 m<sup>2</sup> et 500 m<sup>2</sup> (besoin en eau estimé à 30 m<sup>3</sup>/h pendant 1 heure ou un volume de 30m<sup>3</sup>).

Le nombre des secteurs peu ou mal desservis par la DI est présenté dans le tableau ci-dessous.

Conformité	Nombre de secteur	Nombre de bâtiment
Non conforme et pas de DI	172	1311
Non conforme mais présence d'une DI	11	75

*Tableau 14 : Récapitulatif des secteurs peu ou mal desservis par DECI*

La situation des habitations isolées mal défendues est aggravée par la proximité de la forêt. Des moyens alternatifs au réseau AEP sont à envisager afin d'améliorer la situation.

### **Important :**

*Une réunion technique s'est tenue avec les services du SDIS le 21 mars 2019. Concernant les secteurs où 30 m<sup>3</sup>/h seront suffisants vis-à-vis des obligations réglementaires, il conviendra néanmoins de prendre en compte les contraintes matérielles techniques des moyens actuels du SDIS.*

*En effet, il semblerait que des débits de l'ordre de 30 m<sup>3</sup>/h ou inférieurs soient parfois insuffisants pour éteindre un incendie. C'est pour cette raison que le rapport prévoit en dernière partie des alternatives techniques de type réserve afin de proposer des solutions présentant une garantie supplémentaire en terme de DI.*

*Au final, des discussions entre les communes et les services du SDIS devront avoir lieu pour trancher sur les investissements à prévoir sur les secteurs à risque courant faible où les besoins en eau sont de 30 m<sup>3</sup>/h.*

### **Rappel sur la responsabilité de la commune :**

- ✚ La commune a pour obligation principale de posséder des équipements et ouvrages permettant la fourniture d'eau destinée à la lutte contre l'incendie.
- ✚ En cas d'incendie, l'absence ou l'insuffisance de points d'eau est de nature à engager la responsabilité de la commune.

## 3.4. Modélisation hydraulique

### 3.4.1. Objectif

Le calage a pour objectif de s'assurer que le modèle restitue de manière satisfaisante le comportement réel du réseau.

Dans le cadre du schéma communal, un modèle hydraulique a été utilisé afin de vérifier un certain nombre de paramètres :

- ✚ de vérifier l'adéquation entre les mesures théoriques à attendre et celles mesurées sur le terrain, en situation de pointe notamment.
- ✚ de vérifier l'impact et l'intérêt de redimensionnements de conduites ou la mise en place d'un poteau d'incendie (en lien avec la dernière phase)

Le calage d'un modèle consiste à ajuster les paramètres définis ci-dessous afin que les grandeurs calculées par le modèle se rapprochent au maximum des valeurs mesurées dans la réalité.

Cette partie d'étude consiste à :

- ✚ Réaliser une mise à jour du patrimoine (canalisations)
- ✚ Caler le modèle en pression, débit et en niveau des réservoirs.

### 3.4.2. Modèle numérique

Le modèle numérique du réseau d'eau potable de la CCM a été construit et **calé sur la journée du 5 Août 2015** avec les données collectées sur le logiciel EPANET de façon semi-automatique.

Le modèle a été seulement calé en volume (volume global mis en distribution par chaque station de production d'eau potable et les zones de sectorisation) et en niveau des réservoirs de Pontenx et Mézos.

**Ce modèle n'a pas été mis à jour depuis. Ce réseau a récemment été renouvelé.**

La totalité du réseau d'adduction et de distribution de la CCM a été modélisée. Ce modèle du réseau d'adduction d'eau potable est composé de 4 608 nœuds et 4 814 tronçons.

L'équation utilisée pour le calcul des pertes de charge se trouve en *Annexe 6*.

La loi de frottement utilisée est Darcy-Weisbach, la valeur de base de rugosité affectée via l'export des données SIG étant de 0,11.

Les coefficients de Darcy-Weisbach (pour de tuyaux neufs) sont présentés ci-dessous :

Matériau	Fonte récent	Fonte usagée	Fer	Plastique	Acier	Céramique
K Darcy-Weisbach	0.15	3 - 5	0.15	0.0015	0.03	0.3

Tableau 15 : Coefficients de Darcy-Weisbach

### 3.4.3. Mise à jour patrimoine

L'application ClicMap permet dans le contexte des métiers de l'eau de diffuser l'ensemble des données cartographiques liées au réseau d'eau dans un environnement Internet ou Intranet. Les données publiées correspondent en temps réel aux données saisies sous le logiciel ClicMap. L'utilisation de ClicMap (cf. *Figure 27*) a permis de mettre à jour les canalisations sur le modèle déjà construit en 2015.

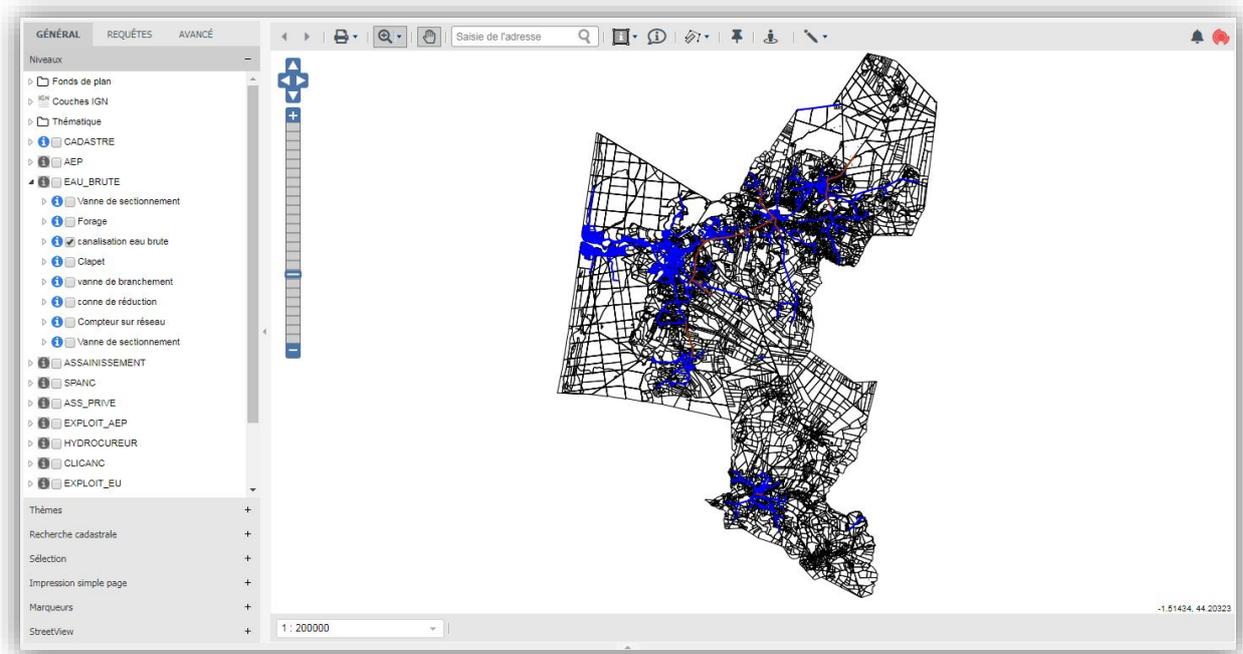
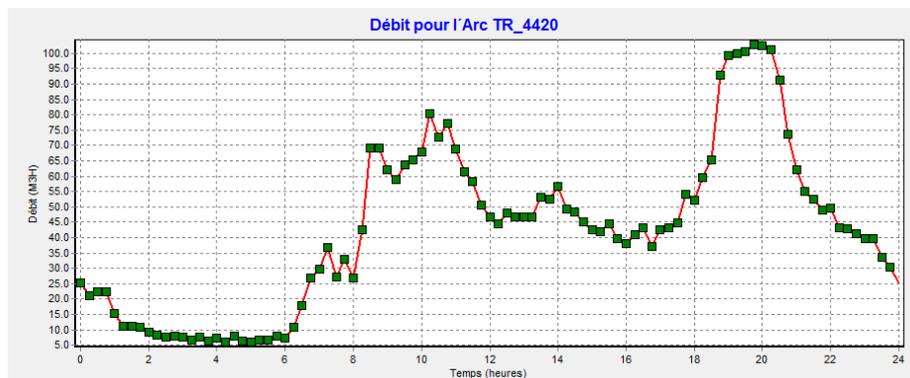


Figure 27 : logiciel ClicMap

### 3.4.4. Calage des débits

Les mesures disponibles pour les compteurs de sectorisation ont un pas de temps de 15 mn. Seuls les débits de pointes ont donc été comparés pour l'ensemble des compteurs de sectorisation. **Pour cette partie d'étude, le modèle est déjà calé.**

Les principaux résultats du calage des débits (cf. *Annexe 7*) sont les suivants :



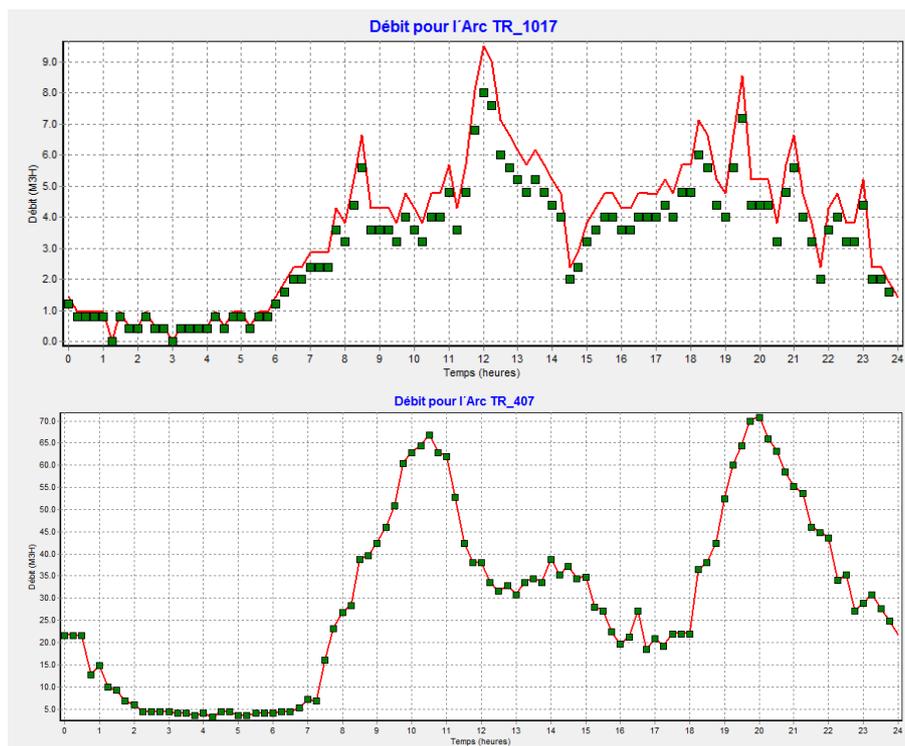


Figure 28 : Résultats des calages en débit dans les compteurs de sectorisation

En vert : données de télégestion  
 En rouge : données du modèles EPANET

Les compteurs de sectorisation sont dans l'ensemble assez bien calés. Les courbes ci-dessus montrent que même sur les points de mesure pour lesquels les objectifs de calage ne sont pas atteints, le modèle restitue correctement la réalité des débits mesurés.

**Le modèle est considéré comme étant calé pour l'ensemble des compteurs de sectorisation.**

### 3.4.5. Calage des niveaux

Le but du calage du niveau des réservoirs est de reproduire avec le modèle la variation des niveaux des différents ouvrages. Pour cela, on se sert des données de la télégestion obtenues lors de la campagne de mesures de 2015.

Plusieurs paramètres vont influencer le calage du niveau des réservoirs :

- ✚ La forme des réservoirs : d'après les plans de génie civil et les exploitants, les réservoirs ne sont pas tous cylindriques. Deux sont cylindriques et le troisième a une forme rectangulaire.
- ✚ Les pertes de charges singulières au remplissage et à la distribution (robinet flotteur, clapets...)
- ✚ On peut également agir sur la rugosité de la conduite de refoulement et sur les consignes de fonctionnement des stations de pompage.

Les principaux résultats avant et après du calage en niveau des réservoirs (cf. *Annexe 8*) sont les suivants :

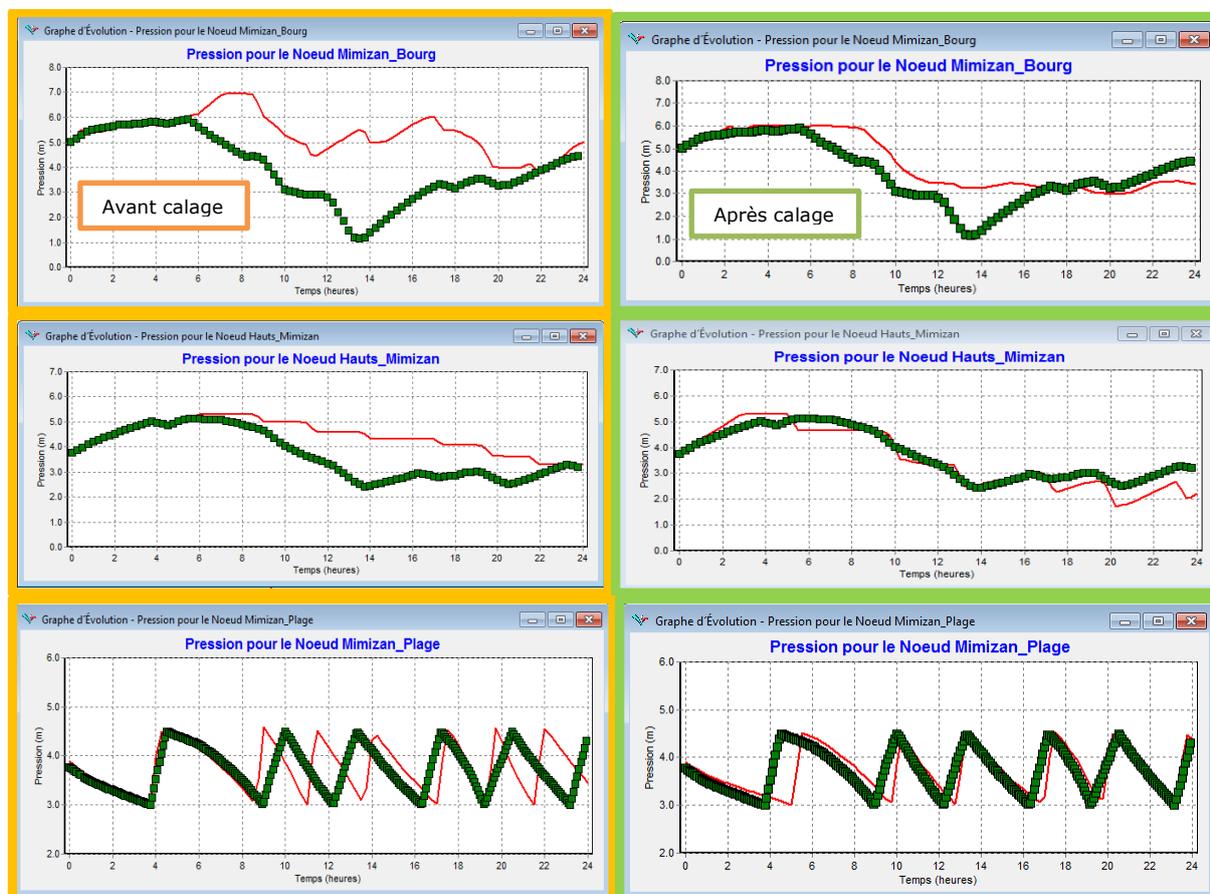


Figure 29 : Résultats des calages en niveau des réservoirs

En vert : données de télégestion

En rouge : données du modèles EPANET

Les courbes de mesure (en vert) et les courbes du modèle (en rouge) suivent les mêmes tendances tout au long de la journée. Quelques décalages sont cependant observés lorsque le réservoir atteint un point haut ou un point bas. Ces décalages étant sans conséquence sur le fonctionnement du système, le modèle est considéré comme étant calé pour ce point.

En principe, si les niveaux des réservoirs sont bien calés, qu'il n'y a pas d'erreur majeure sur les côtes des ouvrages et que les compteurs sont fiables, les volumes mis en distribution doivent être cohérents entre les valeurs mesurées sur le terrain et celles produites par le modèle.

**Le modèle est donc considéré comme étant calé pour les niveaux d'eau dans les réservoirs.**

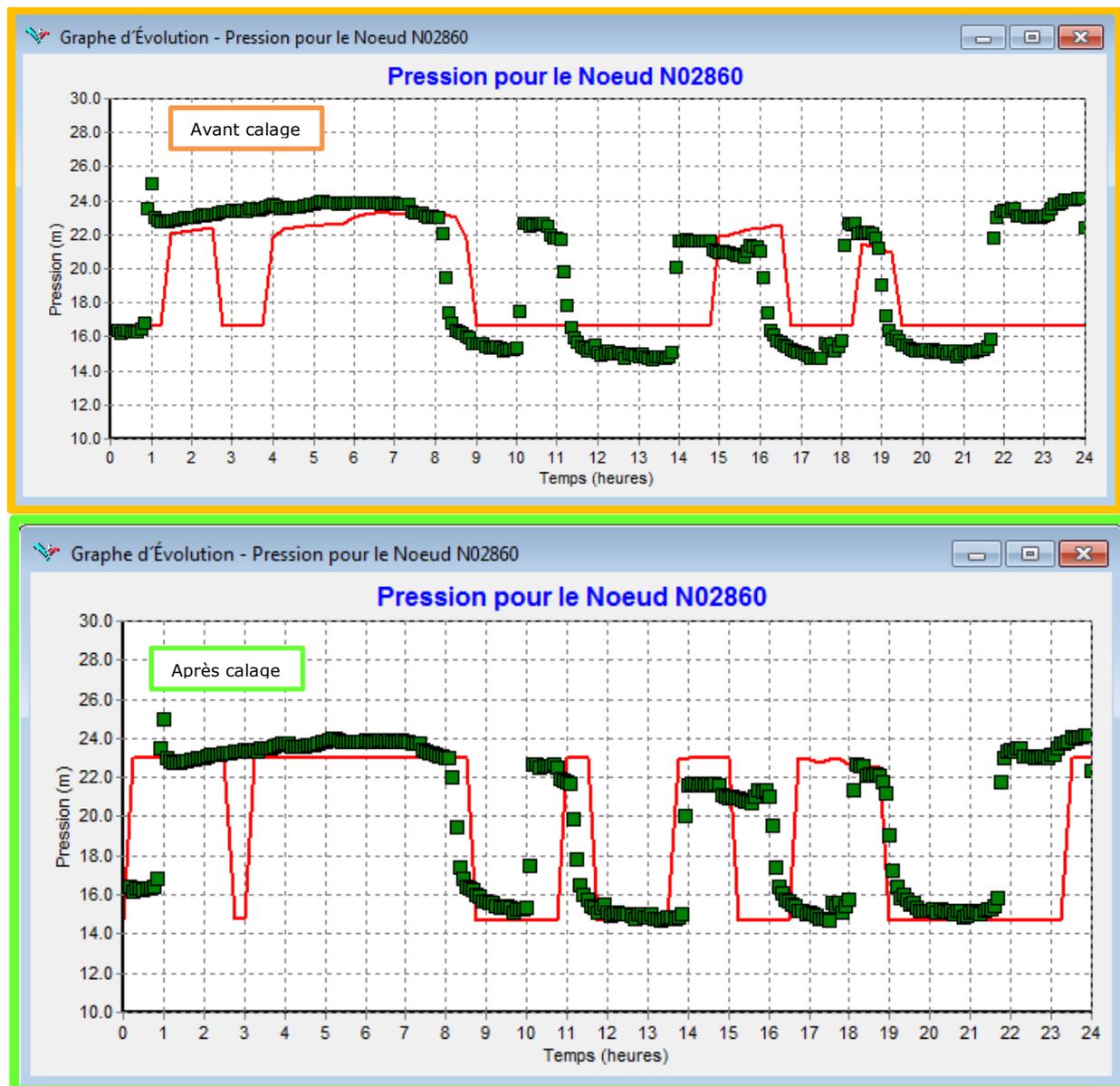
### 3.4.6. Calage des pressions

Pour cette étape, il ne reste plus qu'à ajuster la rugosité du réseau de distribution. La variation des coefficients de rugosité des conduites (*plus la rugosité d'une conduite est élevée, ou son diamètre petit, plus elle engendrera de pertes de charge à débit constant*) permet de modifier les pertes de charges présentes sur le réseau afin de retrouver des valeurs de pressions semblables à celle observées sur le terrain.

Tout d'abord est réalisé un calage par rapport à la pression statique pour lequel les altitudes de certains nœuds sont modifiées.

Enfin, un calage par rapport aux profils de pression est effectué (en dynamique, quand le débit varie) en jouant sur les diamètres et les rugosités. Pour cela, on se sert des données de pression obtenues lors de la campagne de mesures de 2015.

Les principaux résultats du calage en pression (cf. *Annexe 9*) sont les suivants :



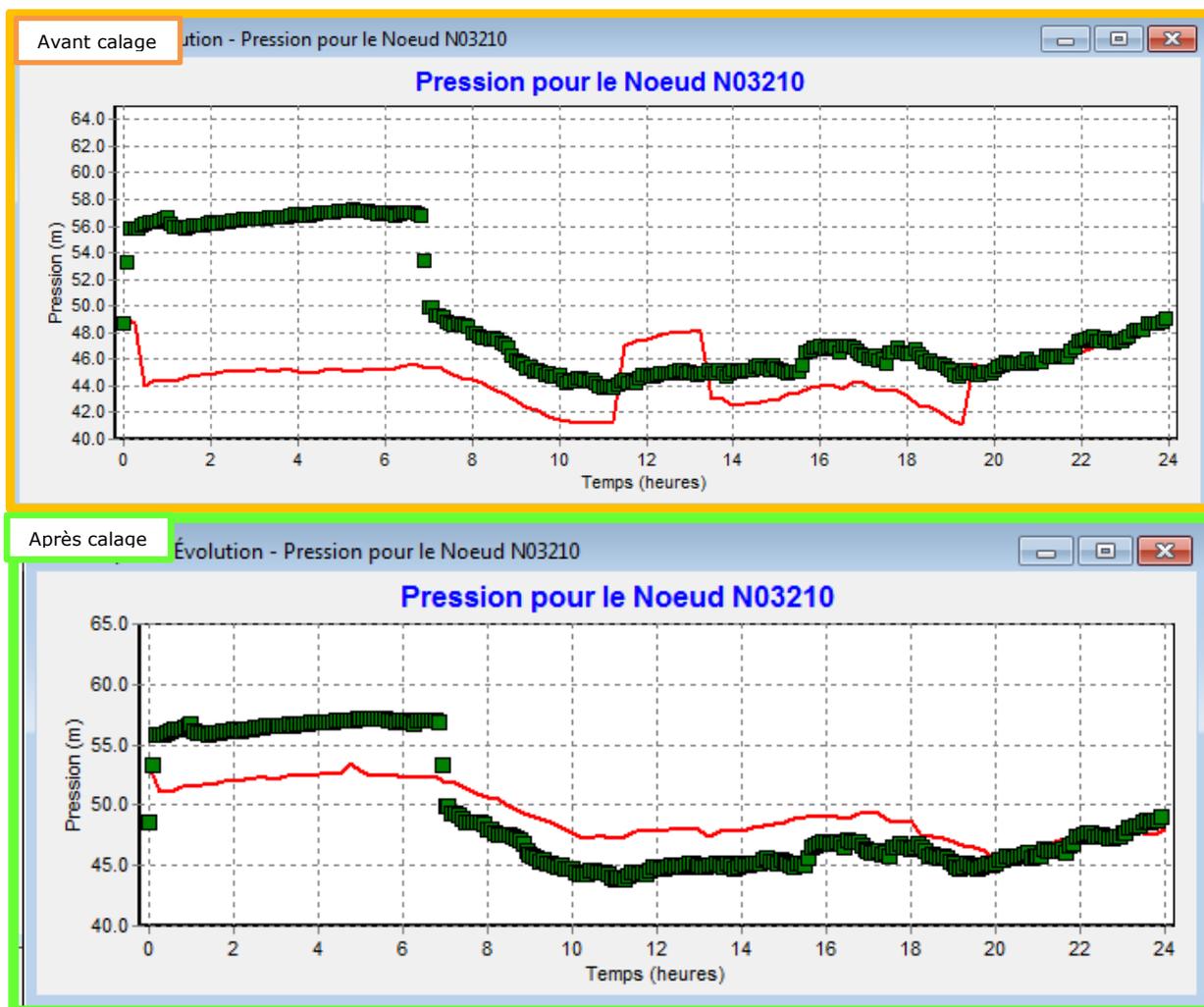


Figure 30 : Résultats des calages en pression

En vert : données de télégestion

En rouge : données du modèles EPANET

**Les différences de pressions constatées entre les mesures et les données issues du modèle n'est pas vraiment représentatif et ne respectent pas toute à fait les objectifs de calage.**

Les écarts de pression observés peuvent être liés au dysfonctionnement d'un appareil de régulation (réducteur de débit, fermeture partielle d'une vanne ou autre). **Des investigations complémentaires devront être menées pour en déterminer l'origine.**

### 3.4.7. Diagnostic du réseau

Une fois le calage réalisé, le modèle reflète alors le fonctionnement réel du réseau sur une période de 24h.

Pour cette étude, le diagnostic a été principalement réalisé sur les trois éléments suivants :

- ✚ La pression de distribution,
- ✚ La vitesse d'écoulement,
- ✚ Le temps de séjour.

### 3.4.7.1 Pression

La carte ci-après présente les pressions sur le réseau en fonctionnement actuel en situation de pointe.

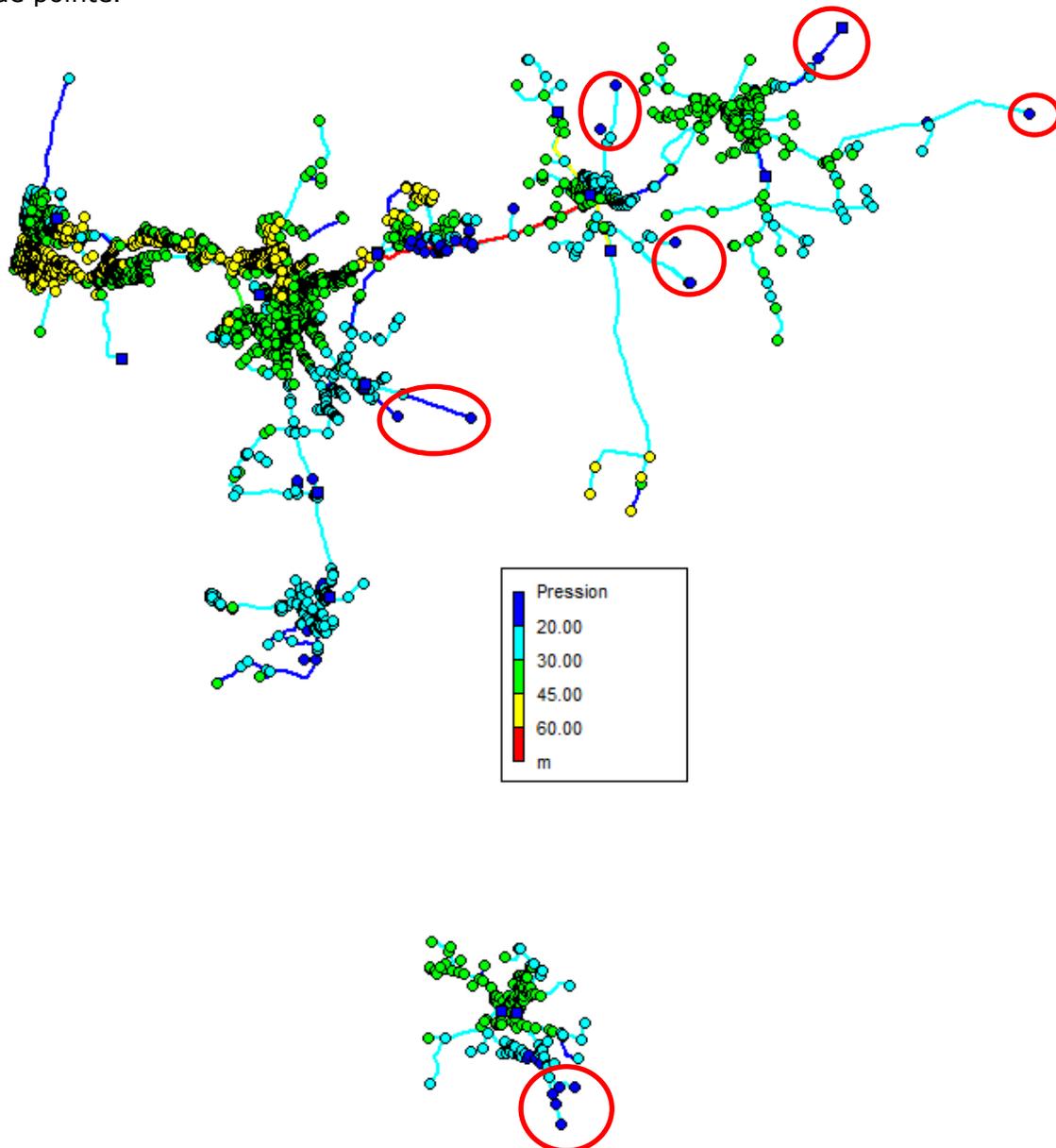


Figure 31 : Pressions en situation de pointe

Les pressions sont dans l'ensemble comprises entre 20 et 60 mCE selon les secteurs de distribution. Ces valeurs sont adaptées à la distribution d'eau potable.

Les pressions inférieures à 20mCE entourée en rouge dans l'illustration ci-dessus sont uniquement observées en sortie des réservoirs et sur des antennes isolées mais restent adaptées à la distribution d'eau potable.

Les pressions sur les différentes communes entourées en rouge dans l'illustration ci-dessus sont principalement comprises entre 10 et 20 mCE. En raison du relief plus important sur les communes..

### 3.4.7.2 Vitesses

La carte ci-après présente les vitesses sur le réseau en fonctionnement actuel en situation de pointe.

L'augmentation de la consommation en période de pointe entraîne inévitablement une augmentation des vitesses de circulation dans les conduites.

Les tronçons dans lesquels les vitesses de circulation sont supérieures à 1,5 m/s traduisent des pertes de charges élevées qui peuvent entraîner des baisses de pression. Ces tronçons peuvent être considérés comme sous-dimensionnés.

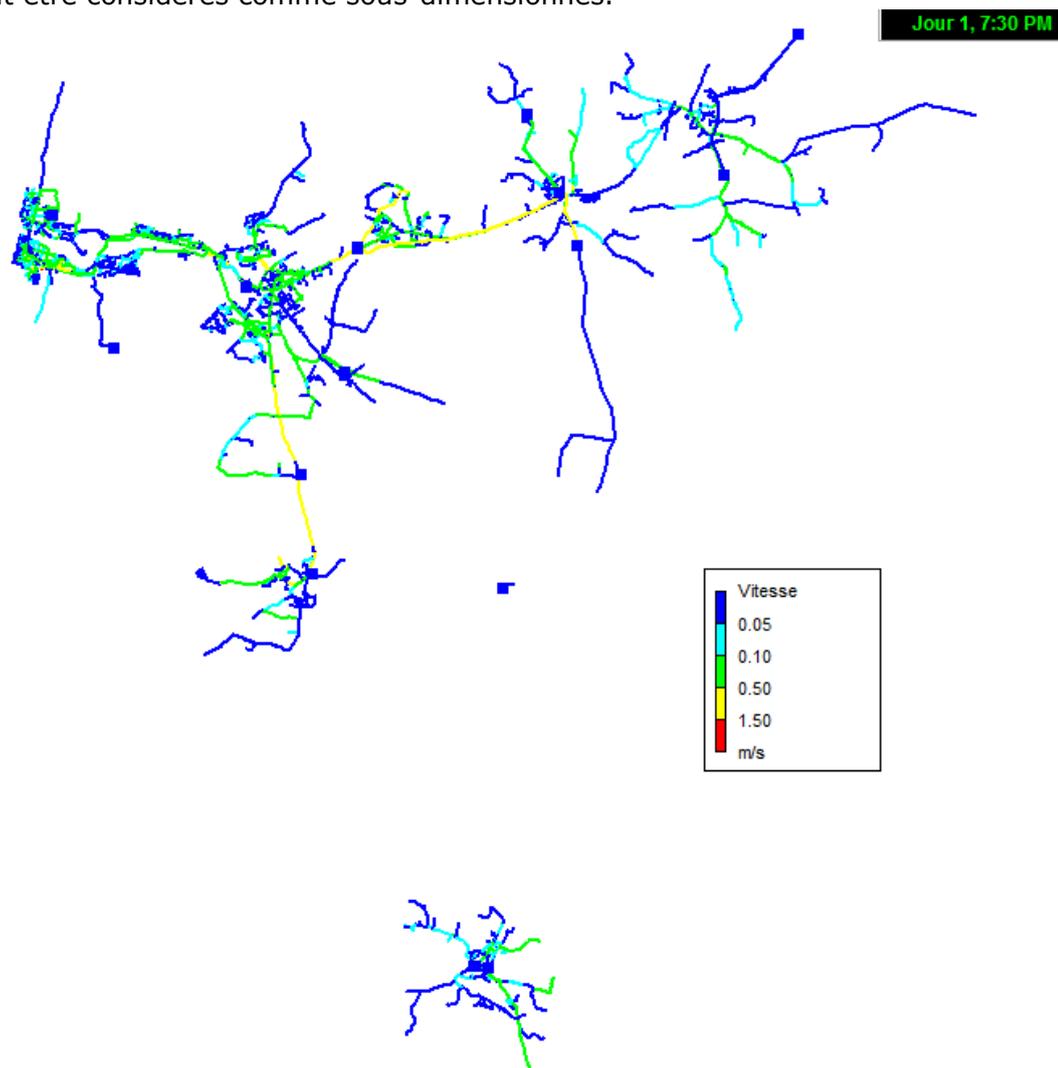


Figure 32 : Vitesses d'écoulement en situation de pointe

Les vitesses observées sont inférieures à 1 m/s et sont adaptées à la distribution d'eau potable. Néanmoins, les vitesses observées restent tout à fait acceptables. Dans la majeure partie des tronçons, la circulation de l'eau s'effectue à moins de 0,5 m/s.

On remarque dans les conduites principales des vitesses plus élevées, mais inférieures à 1,5 m/s. Ces vitesses observées sont élevées lors des remplissages des réservoirs.

### 3.4.7.3 Temps de séjour

L'analyse de l'âge de l'eau (temps séjour) permet d'appréhender le risque de dégradation de la qualité bactériologique de l'eau dans les réseaux. Cet indicateur ne permet cependant pas de juger de la qualité de l'eau distribuée. En effet le développement des bactéries dépend de la qualité initiale, de la température de l'eau, etc. Cet indicateur permet cependant d'optimiser l'implantation de postes de rechloration en réseau.

Les simulations spécifiques à cette partie du rapport ont été réalisées sur une durée de 480 heures en situation moyenne et de pointe.

**Analyse en situation moyenne :** La carte ci-après présente le temps de séjour sur le réseau en fonctionnement actuel en situation moyenne.

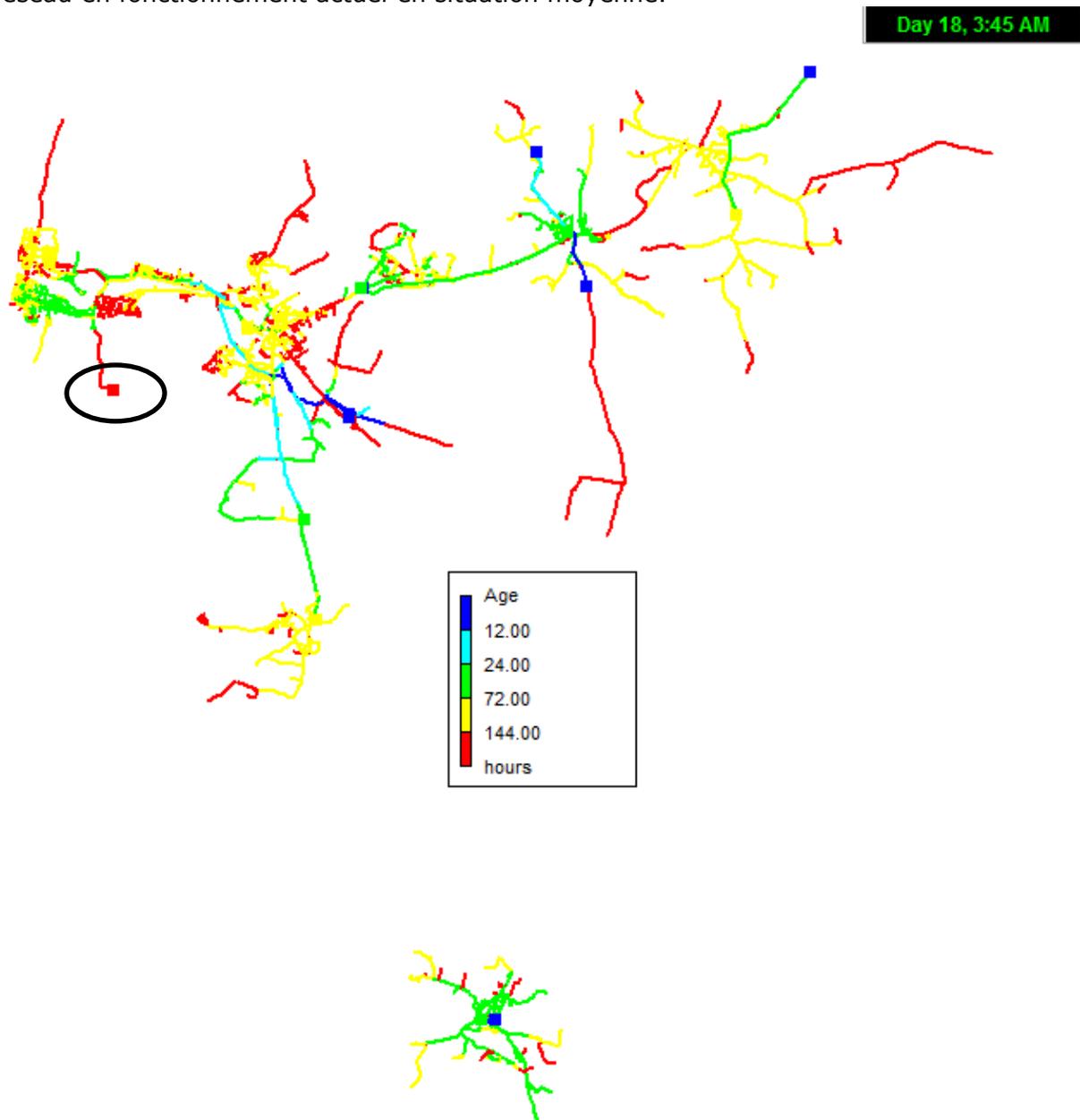


Figure 33 : Temps de séjour en situation moyenne

La figure ci-dessus montre que :

- ✚ la majeure partie du réseau en situation moyenne contient une eau dont l'âge est compris entre 2 et 6 jours, ce qui est relativement important.
- ✚ le temps séjour particulièrement élevé dans le réservoir des Hauts de Mimizan entouré en noir dans l'illustration ci-dessus.

L'âge de l'eau dans le réservoir des Hauts de Mimizan est présenté sur le graphique suivant :

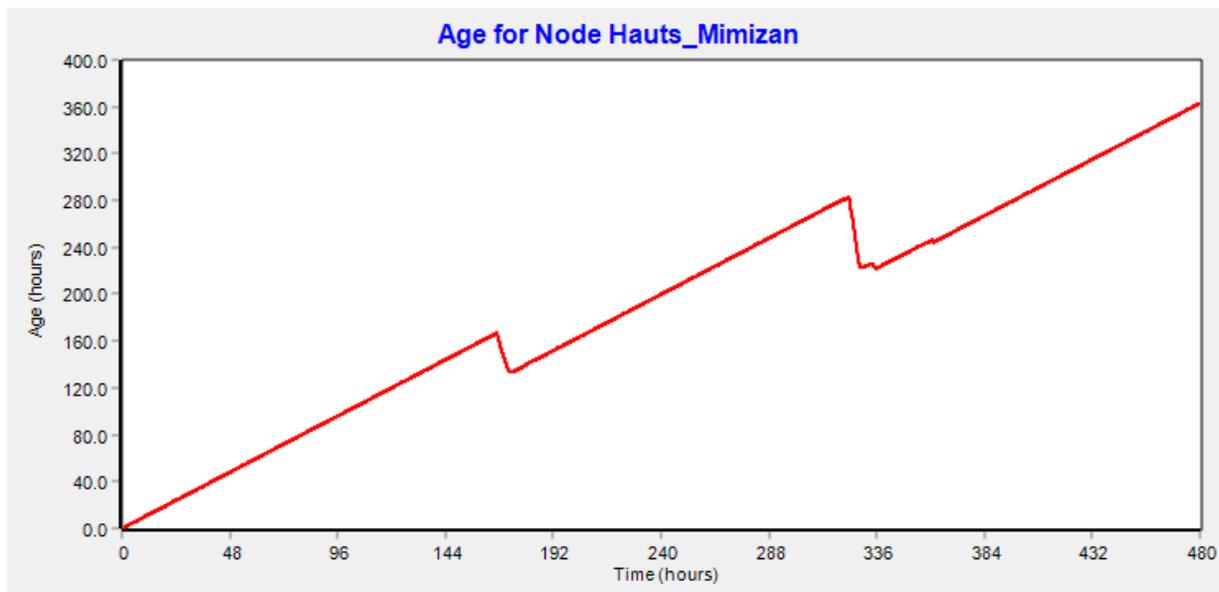


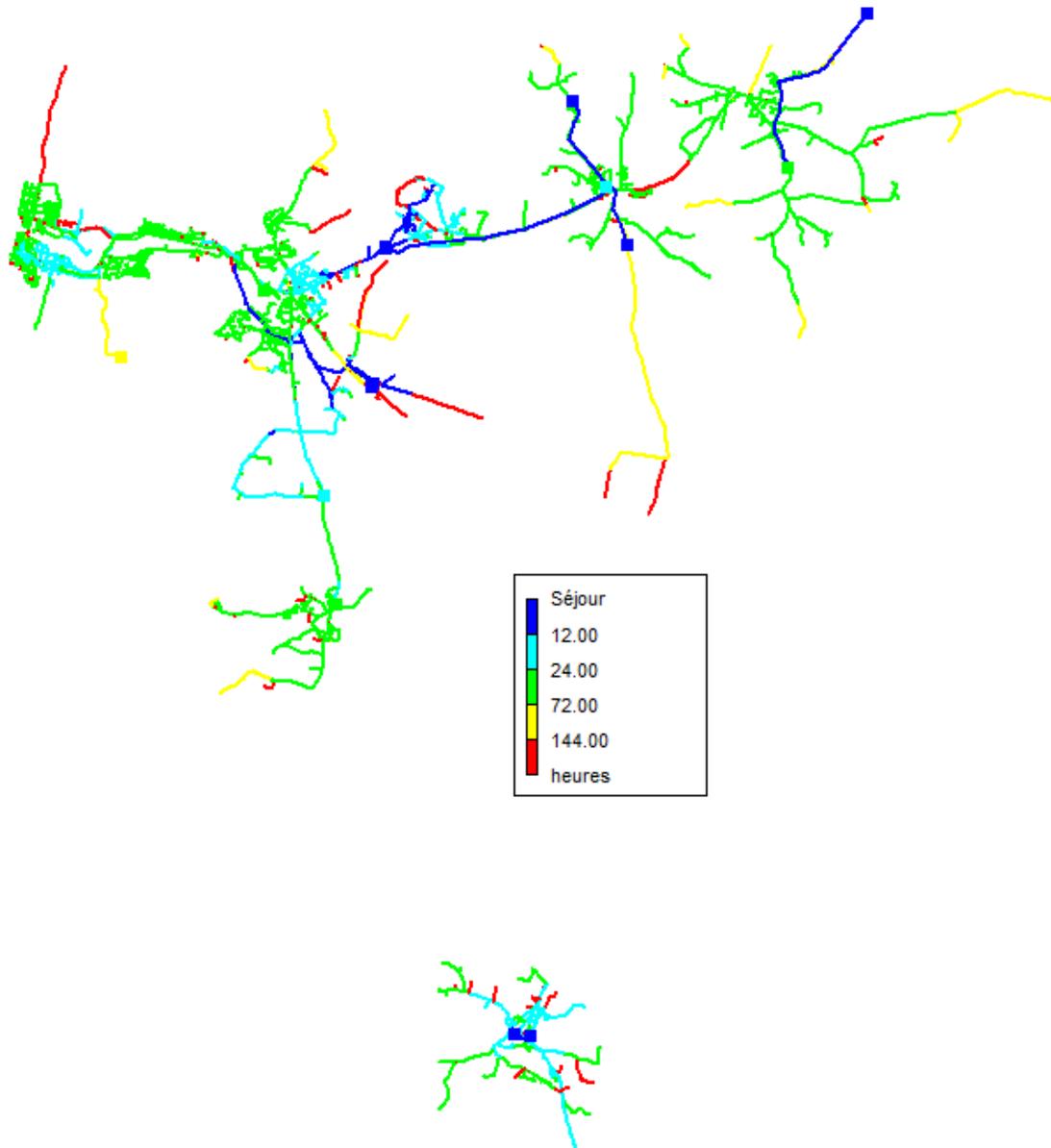
Figure 34 : Age de l'eau dans le réservoir des Hauts de Mimizan

L'âge de l'eau dans le réservoir des Hauts de Mimizan est particulièrement élevé et peut entraîner un risque de développement bactérien. En moyenne l'âge de l'eau dans ce réservoir est estimé à 7.5 jours (180 heures). Ces temps de séjour très long s'expliquent par de faibles débits en distribution.

Le temps de séjour, dans les antennes en rouge situées en périphérie des zones agglomérées (isolées), sont supérieurs à 6 jours. Cela s'explique par la longueur des conduites et le faible nombre d'abonnés desservis.

**Pour les antennes avec peu d'abonnés, des purges automatiques ont été posées sur les antennes de réseau à risque (CVM).**

**Analyse en situation de pointe :** La carte ci-après présente le temps de séjour sur le réseau en fonctionnement actuel en situation de pointe.



*Figure 35 : Temps de séjour en situation de pointe*

On remarque que la majeure partie du réseau en période de pointe contient une eau dont l'âge est compris entre 1 et 3 jours.

Aussi, le temps de séjour, dans les antennes en rouge situées en périphérie des zones agglomérées (isolées), sont supérieurs à 6 jours. Cela s'explique par la longueur des conduites et le faible nombre d'abonnés desservis.

### 3.4.8. Simulations

Cette partie d'étude consiste à réaliser plusieurs simulations pour :

- + vérifier l'adéquation entre les mesures théoriques à attendre et celles mesurées sur le terrain, en situation de pointe notamment.
- + vérifier l'impact et l'intérêt de redimensionnements de conduites ou la mise en place d'un poteau d'incendie (en lien avec la dernière phase).

#### 3.4.8.1 Vérification des PI (mesurés-modèle)

La figure ci-dessus présente la récapitulatif des PI testés en 2016.

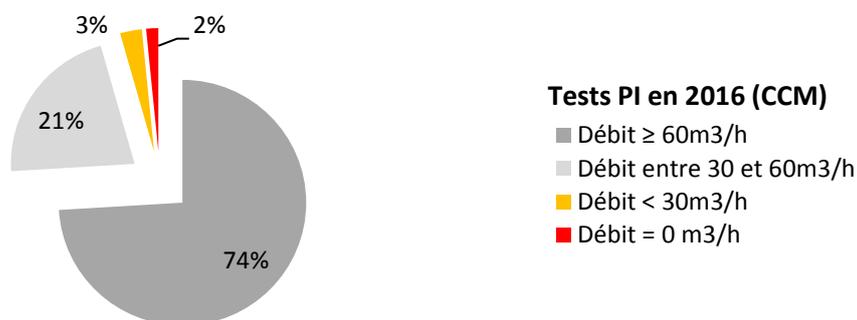


Figure 36: Récapitulatif des PI testés en 2016

Sur les 316 PI testés en 2016 nous observons que :

- + 14 se sont révélés non conformes par rapport au décret de 2017 dont :
  - o 9 PI ont un un débit insuffisant inférieur de 30 m³/h
  - o 5 Pi ont un débit nul.
- + 302 sont conformes dont :
  - o 68 PI ont un débit qui varie entre 30 et 60 m³/h.
  - o 234 PI ont un débit de plus de 60 m³/h.

La figure ci-dessous présente quelques exemples de comparaison des PI testés en 2016 et les essais des PI modélisés.

Mesures		Modèle			
Nom du point de mesure	Débit sous 1 bar en m³/h	Nom du tirage sur modèle	Pression modélisée après tirage du débit mesuré sous 1 bar en mCE	Différence	Conclusion
<b>184140 - Mimizan plage sud</b>	54	N00551	13 mCE (tirage 54 m³/h)	3 mCE	Calage satisfaisant
<b>184001 - Mimizan bourg</b>	143	N03224	22 mCE (tirage 143 m³/h)	12 mCE	n'est pas calé
<b>019020 - Aureilhan</b>	96	N03353	44 mCE (tirage 96 m³/h)	34 mCE	n'est pas calé
<b>278021 - Saint Paul</b>	94	N03862	13 mCE (tirage 94 m³/h)	3 mCE	Calage satisfaisant
<b>229008 - Pontenx</b>	68	N04286	28 mCE (tirage 68 m³/h)	18 mCE	n'est pas calé
<b>043002 - Bias</b>	95	N02997	14.5 mCE (tirage 95 m³/h)	4.5 mCE	Calage satisfaisant
<b>182007 - Mézos</b>	145	N03665	24 mCE (tirage 145 m³/h)	14 mCE	n'est pas calé

Tableau 16 : Tableau de comparaison PI (mesurés - modélisés)

La figure ci-dessous présente les PI testés en 2016 et les essais des PI modélisés.

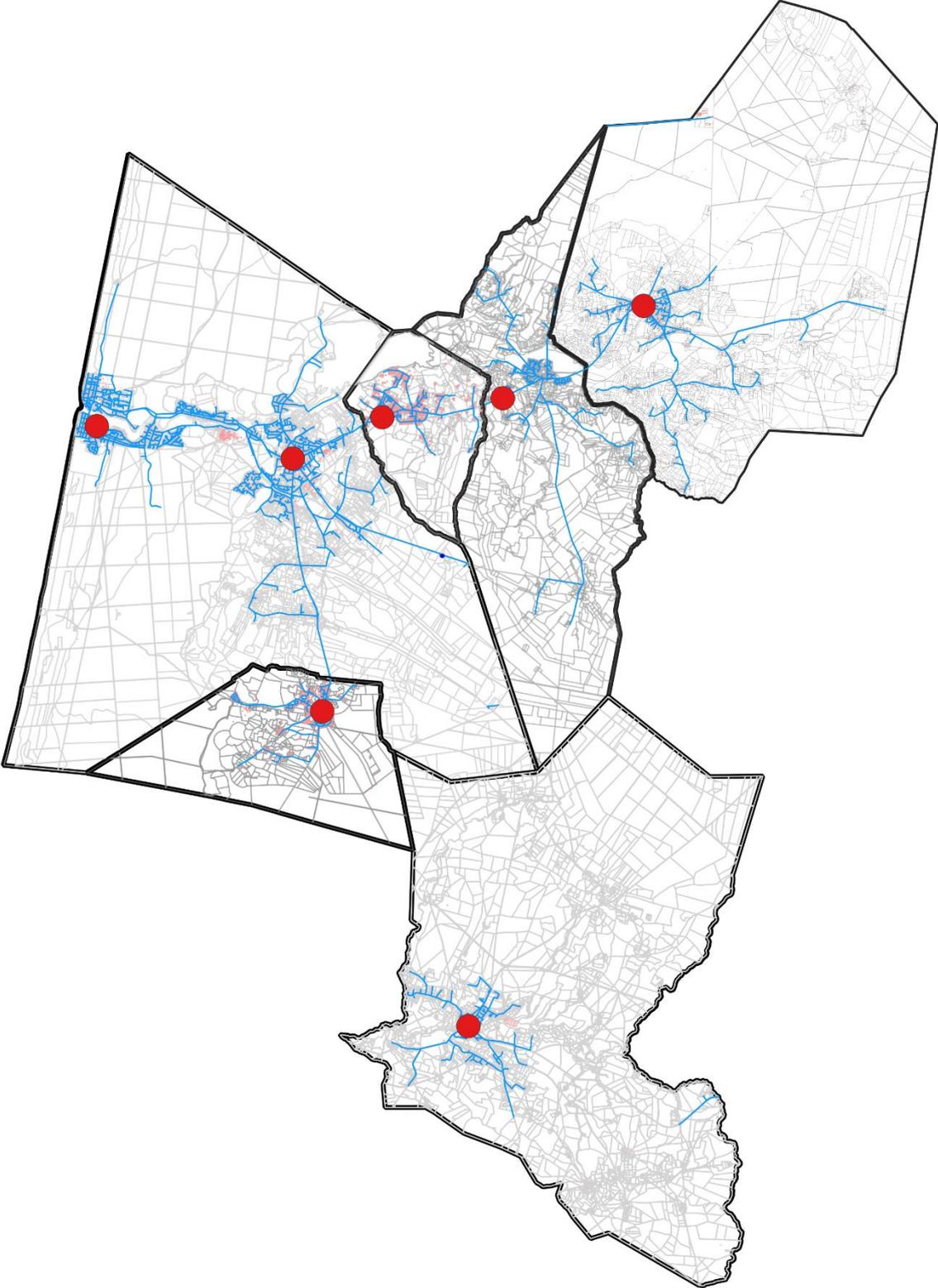


Figure 37 : Les PI modélisés

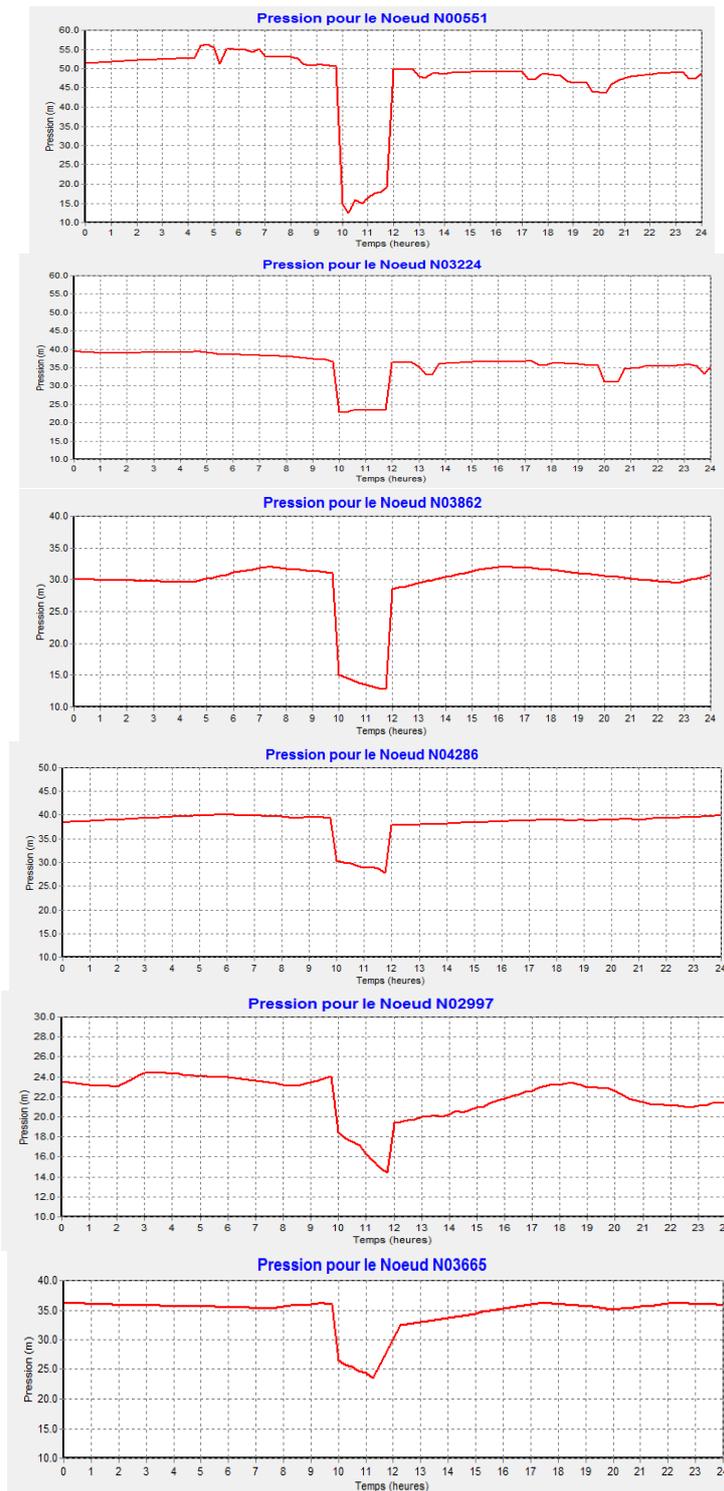


Figure 38 : Courbes PI modélisés

Les écarts sont supérieurs aux objectifs de calage (5 mCE) pour la moitié des points de mesure de pression.

**Les différences de pressions constatées entre les mesures et les données issues du modèle ne sont pas représentatives et ne respectent pas toute à fait les objectifs de calage.**

Les écarts de pression observés peuvent être liés au dysfonctionnement d'un appareil de régulation (réducteur de débit, fermeture partielle d'une vanne ou autre). **Des investigations complémentaires devront être menées pour en déterminer l'origine.**

#### 3.4.8.2 Exemple de simulation

On distingue quelques bâtiments, entourés en rouge sur le plan ci-dessous, à plus de 200m et 400m des PI. Ces bâtiments sont vulnérables en cas de feu. Donc, il y a problème de couverture de DI sur une partie de la commune.

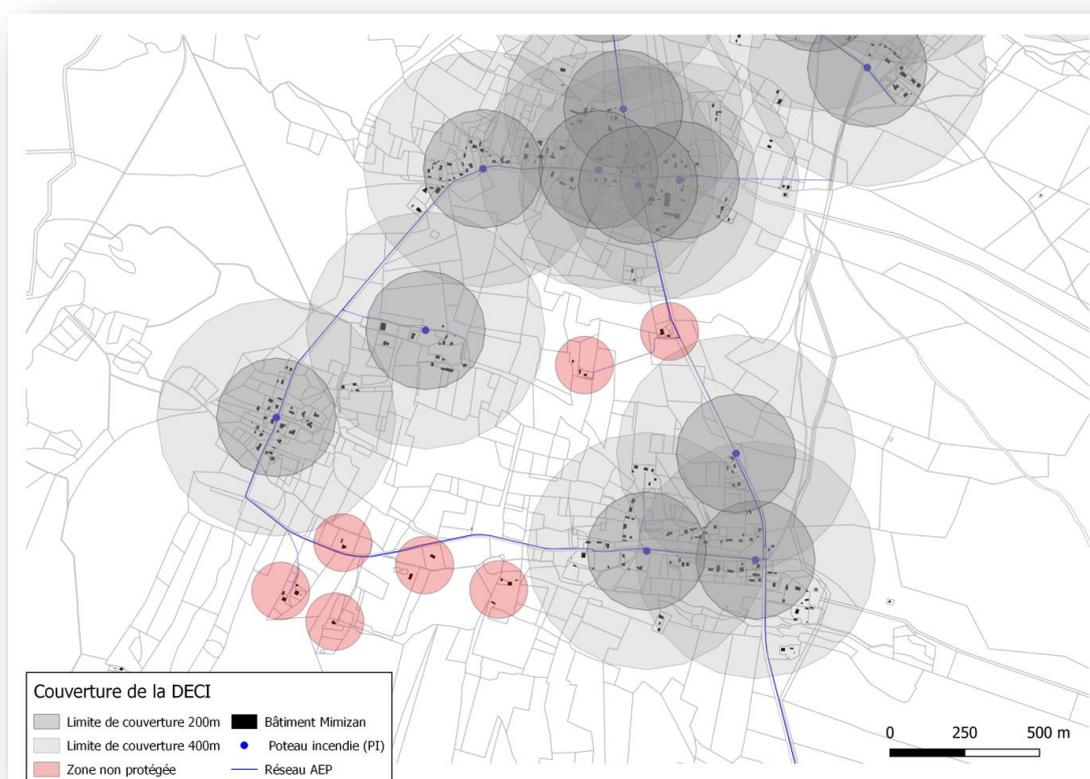


Figure 39: Exemple des zones non protégées

Les bâtiments entourés en rouge sont de type de risque courant faible. Donc, nous avons besoin d'un débit de 30 m<sup>3</sup>/h pendant 1 heure (30 m<sup>3</sup>).

Pour pallier aux non conformités, nous avons réalisé les 3 scénarios suivants :

✚ Le scénario 1 prévoit une mise en place d'un poteau d'incendie.

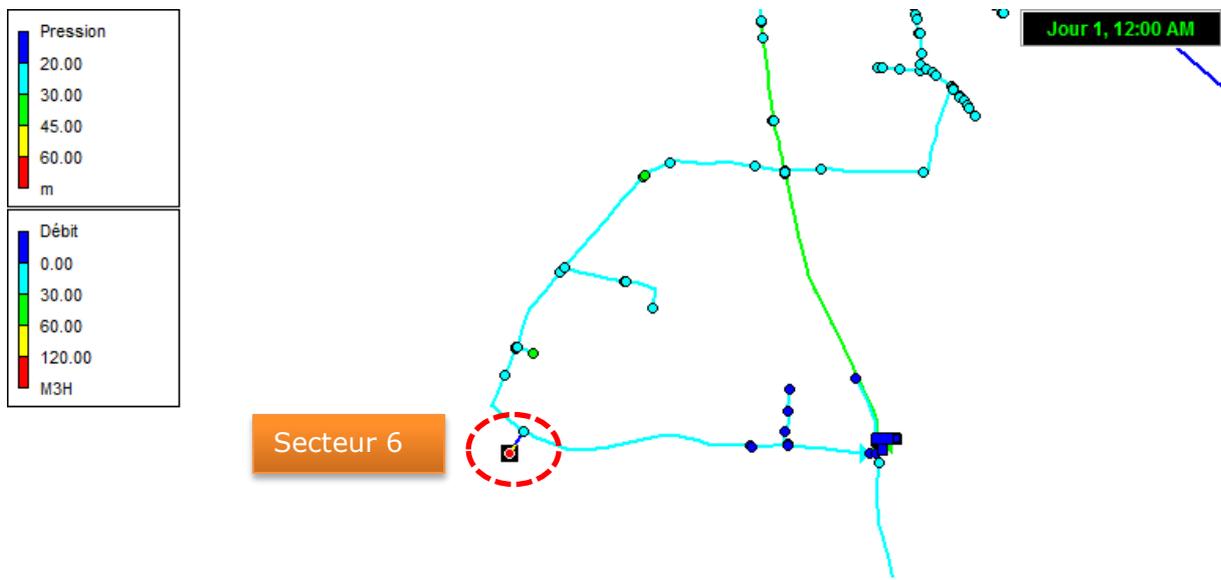
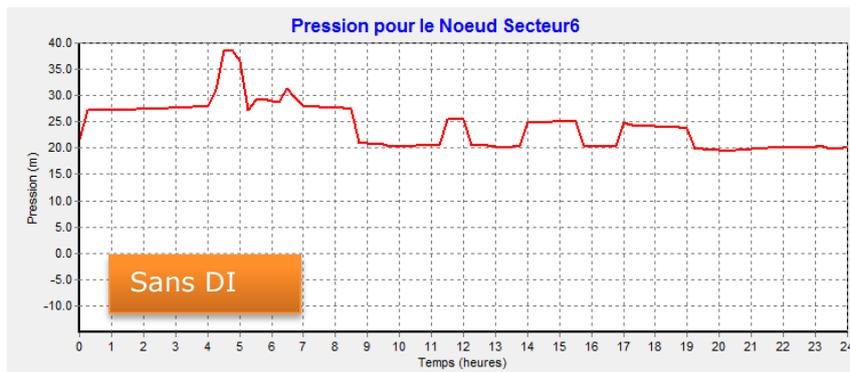


Figure 40 : Localisation de mise en place PI

- Sans défense incendie : la pression dynamique est égale 2 à 2.5 bars



- Avec défense incendie : la pression dynamique est égale -0.9 bars à 30 m3/h

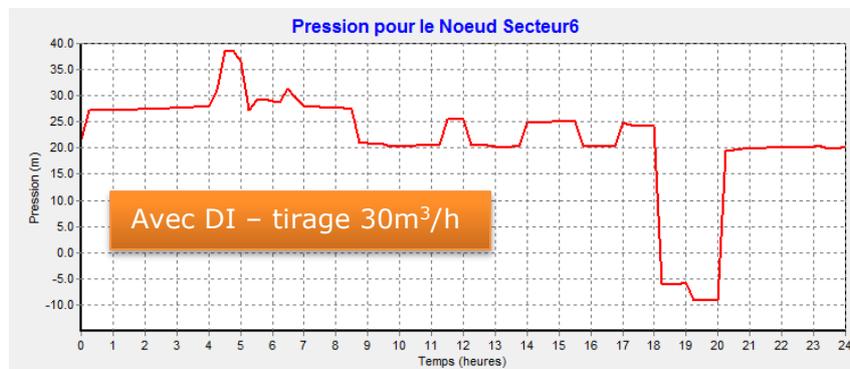


Figure 41 : Courbe PI sans et avec tirage (défense incendie à 30 m<sup>3</sup>/h)

- ✚ **Le scénario 2 prévoit une mise en place d'une citerne souple.**

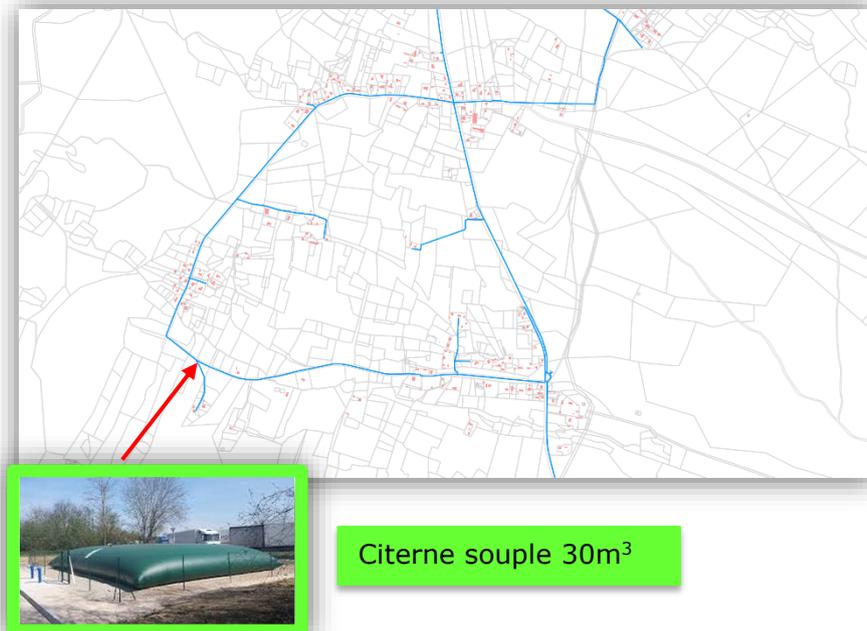
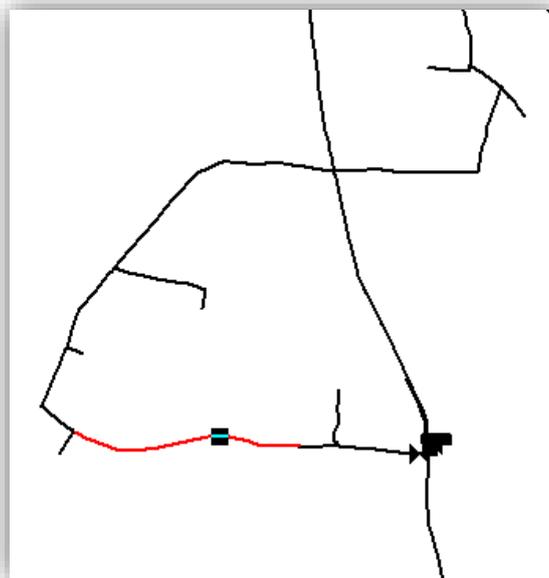


Figure 42 : Localisation de la mise en place d'une citerne souple 30 m<sup>3</sup>

- ✚ **Le scénario 3 prévoit un renouvellement d'une canalisation DN60 par un DN125**



- Renouvellement de 1048 m de réseau
- Défense incendie 30 m<sup>3</sup>/h

- Avec défense incendie : la pression dynamique est égale 1.8 bars à 30 m<sup>3</sup>/h

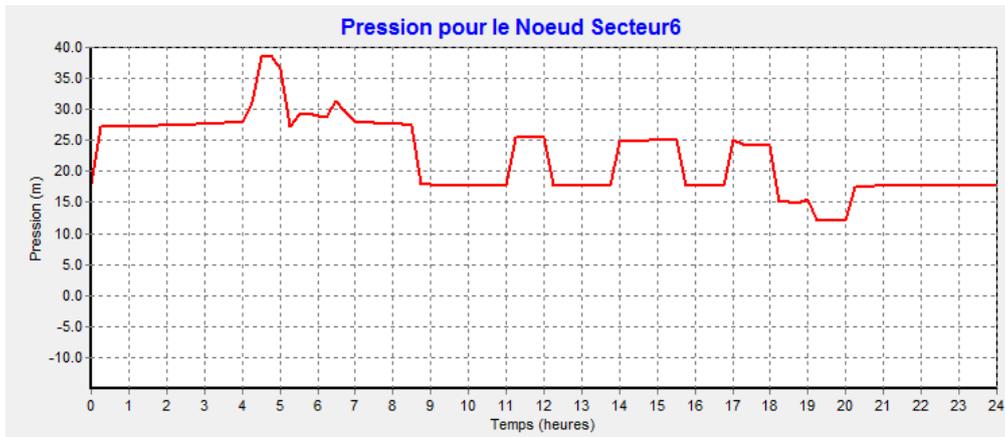


Figure 43 : Courbe PI avec tirage (défense incendie à 30 m<sup>3</sup>/h)

Le tableau ci-dessous présente un comparatif des scénarios proposés.

	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<b>Scénario 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mise en place facile</li> <li>○ Investissement faible</li> <li>○ Pas de permis de construire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pas défense incendie (pression insuffisante)</li> </ul>
<b>Scénario 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mise en place simple et rapide</li> <li>○ Peut être déplacée</li> <li>○ Pas d'évaporation</li> <li>○ Aucune maintenance</li> <li>○ Pas de permis de construire</li> <li>○ Garantie 10ans</li> <li>○ Investissement modéré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prévoir grillage et portail autour du bassin</li> <li>○ Les accessoires de signalisation</li> <li>○ Intégration paysagère</li> <li>○ Risque de fuite ou de dégradation</li> </ul>
<b>Scénario 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Meilleurs défense incendie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Travaux à réaliser - Terrassement</li> <li>○ Permis de construire</li> <li>○ le renforcement du réseau doit être réalisé à court terme</li> <li>○ Linéaire de renouvellement de réseaux plus important</li> <li>○ Investissement élevé</li> </ul>

Tableau 17 : Comparatif des scénarios proposés

**La solution 2 est plus intéressante au niveau économique.**

## 3.5. Hiérarchisation et planification des investissements

### 3.5.1. Descriptif technique et financier des travaux

Le schéma communal de DECI préconise des travaux de mise en norme pour assurer une couverture totale de la commune. Deux types de PEI seront proposés :

- + ajout des PI
- + ajout des réserves et/ou citernes d'incendie

**Les réserves** sont des ouvrages naturels ou artificiels non couverts.

**Les citernes** sont des ouvrages artificiels couverts

#### Poteau d'incendie PI

Les PI, communément appelés « hydrants », doivent être conçus et installés conformément aux normes applicables : NFS 61213 et règle d'installation NFS 62200 relatives aux PI

- + Les caractéristiques techniques sont les suivantes :
  - o le numéro (numérotation du pi en chiffres blancs)
  - o l'adresse d'implantation
  - o le type
  - o le diamètre du raccord
  - o le diamètre de la conduite d'alimentation la pression dynamique a 60 m<sup>3</sup>/h
  - o le débit en m<sup>3</sup>/h mesure sous 1 bar de pression dynamique
  - o le débit maximum en m<sup>3</sup>/h
  - o son état de disponibilité

Ces hydrants doivent être accessibles en permanence et disposer d'une zone de manœuvre suffisante autour de l'appareil, permettant une mise en œuvre aisée.

- + Critères de performances :  
Ces hydrants sont connectés à un réseau d'eau potable dont la pression ne doit pas excéder 10 bars.

On distingue trois types de diamètre DN 80, DN 100 et DN 150.

- o un PI DN180 dispose d'une prise de 65 mm
- o un PI DN100 dispose d'une prise de 100 mm et 2 prises de 65 mm
- o un PI DN150 dispose d'une prise de 65 mm et 2 prises de 100 mm

Le tableau ci-dessous présente les débits normalisés des PI (en m<sup>3</sup>/h)

Orifices de refoulement	1*65 mm	1*100 mm	2*100 mm
Débit nominal en m <sup>3</sup> /h	30	60	120
La pression dynamique en sortie de l'appareil devra être au <b>minimum 1</b> bar et <b>maximum 8</b> bars pour éviter la détérioration des pompes			

Tableau 18 : Débits normalisés



## Les réserves et/ou citernes d'incendie

✚ Les caractéristiques générales sont les suivantes :

- le numéro
- l'adresse d'implantation
- le type
- la capacité utile en m<sup>3</sup>
- le nombre de plateforme de mise en station
- le débit de réalimentation en m<sup>3</sup>/h
- son état de disponibilité
- accessible en permanence

### 1. Citerne souple

Il existe trois types de citerne souple

#### 1) Citerne souple avec une prise d'aspiration hors sol

✚ Équipements de la citerne :

- 4 coins renforcés,
- 1 évent soudé Ø146mm,
- 1 trop plein DN 80 sur bloc bride + DSP 65 + bouchon,
- 1 ensemble vanne guillotine DN100 avec antivortex et 1/2 raccord symétrique DN100,
- kit de réparation,
- protection thermique de vanne.

Dans le système Hors Sol, le raccordement se fait directement sur une vanne présente sur la citerne incendie.

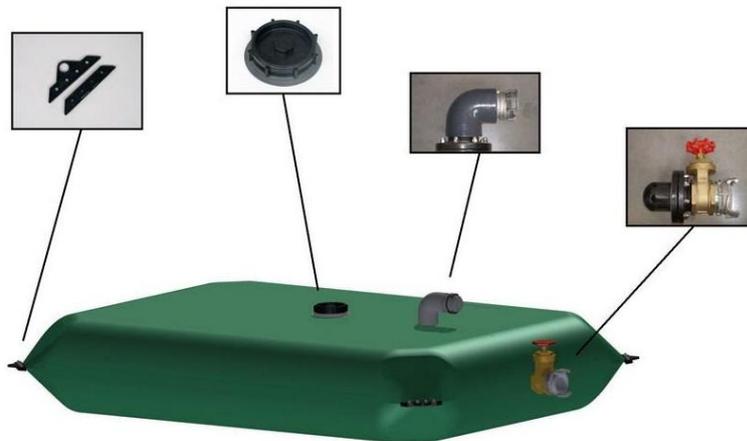


Figure 46: Citerne souple avec une prise d'aspiration hors sol

#### 2) Citerne souple avec une prise d'aspiration hors sol avec col de cygne (esse)

✚ Équipements de la citerne :

- 1 évent soudé Ø146mm,
- 1 trop plein DN 80 sur bloc bride + DSP 65 + bouchon,
- 4 coins renforcés,
- 1 bloc bride DN100 avec antivortex,
- système enterré hors gel en esse,
- kit de réparation.



## 2. Citernes enterrée

Équipements de la citerne :

- + 1 Trou d'homme Ø600/720 équipé de :
- + 1 tubulure Ø100 + bouchon et raccord symétrique + crépine
- + 1 manchon taraudé Ø4 pouces pour remplissage
- + 1 manchon taraudé Ø3 pouces + évent
- + Revêtement :
  - o Extérieur : Polyuréthane Ep. 300 µ testé à 2500 V
  - o Intérieur : Bitumineux pour eau claire et non agressive



Figure 49: Citernes enterrée - RL-DISTRIB

## 3. Réserves à l'air libre artificiel

Les travaux concernant la réserve d'incendie à l'air libre portent sur :

- + Étanchéification de la réserve d'incendie : L'étanchéification se fera par la pose d'une **géomembrane** dans le bassin.

Afin d'éviter tout problème de sous-pression (soulèvement de la géomembrane) il est impératif d'installer des drains sous la géomembrane afin d'évacuer les eaux et gaz accumulés. Ces évacuations, situées en haut des digues, doivent être orientées de manière à éviter des surpressions dues au vent. Par ailleurs, il est aussi très important de veiller à ce qu'il n'y ai pas de point bas ou contre pente au niveau des drains, ce qui empêcherait les gaz de s'évacuer correctement et favoriserait le soulèvement de la géomembrane.

De plus, afin de protéger la géo membrane des poinçonnements dus à la présence de pierres, il est conseillé de poser un **géotextile** ou bien d'expurger les bassins de toutes pierres apparentes.



Figure 50: Réserves à l'air libre artificiel

Le tableau ci-dessous présente le récapitulatif des descriptifs techniques et financiers des réserves et citernes d'incendie:

Types	Désignation	Montant estimatif € HT		
		30 m <sup>3</sup>	60 m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>
<b>Citerne souple avec raccord pompier conforme</b>				
	<p>Garantie 10 ans            Système avec raccord pompier            L 7.72 x l 4.44 x H 1.3m - 30 m<sup>3</sup> (emprise ~50 m<sup>2</sup>)            L 8.08 x l 7.40 x H 1.5 m - 60 m<sup>3</sup> (emprise ~100 m<sup>2</sup>)            L 11.7 x l 8.88 x H 1.6 m - 120 m<sup>3</sup> (emprise ~150 m<sup>2</sup>)</p> <p>Fourniture et pose + remplissage + Clôture avec portail</p>			
<b>Total € HT</b>		<b>5.000€</b>	<b>7.000€</b>	<b>9.000 €</b>
<b>Réserve incendie en géomembrane 120 m<sup>3</sup></b>				
	<p>Géomembrane d'étanchéité : 15,75 x 15,00 m            Fosse de 120 m<sup>3</sup> avec ouverture de 10,00 X 10,00 m et un fond de : 6,00 X 6,00 m            Profondeur de 2,00 M et une pente à 45 °            PVC 10/10 Certifiée Asqual            échelles à rongeurs</p> <p>Fourniture et pose + terrassement +clôture avec portail</p>			
<b>Total sans option € HT</b>		-	-	<b>10.000€</b>
<b>Citerne incendie à enterrer en acier</b>				
	<p>Acier - Simple paroi - Enterrée            Diamètre 2.50 m - Longueur 6.68m - 30 m<sup>3</sup>            Diamètre 2.50 m - Longueur 12.95 m - 60 m<sup>3</sup>            Diamètre 3.00 m - Longueur 17.70 m - 120 m<sup>3</sup></p> <p>Fourniture et pose + terrassement</p>			
<b>Total sans option € HT</b>		<b>10.000€</b>	<b>15.000€</b>	<b>22.000€</b>

Tableau 19 : Coût prévisionnel des travaux

Le tableau ci-dessous récapitule les avantages et inconvénients des différents types de réserves et citernes d'incendie :

Types	Avantages	Inconvénients
Citerne souple hors sol	Mise en place simple et rapide Peut être déplacée Pas d'évaporation Aucune maintenance Pas de permis de construire Garantie 10ans Investissement faible	Prévoir grillage et portail autour du bassin Les accessoires de signalisation Intégration paysagère Risque de fuite ou de dégradation
Réserve incendie en géomembrane	Souplesse dans le dimensionnement Intégration paysagère avec possibilité de multi-usages	Prévoir grillage et portail autour du bassin les accessoires de signalisation Mise en place et mise en œuvre (terrassment) Investissement élevé Evaporation Entretien (feuille, algues, branches) Risque de chute et noyade Contamination Usure géomembrane par les UV Pose géomembrane délicate
Citerne incendie à enterrer en acier	Bon stockage de l'eau 100% étanche Peut être déplacée Pas d'évaporation Garantie 5ans Pas de dégradation de l'eau (feuille, algues, branches) Facilité et rapidité de mise en œuvre Une sécurité totale Aucune maintenance Longévité Pas de d'évaporation Pas d'impact architectural	Travaux à réaliser - Terrassement Cuve à déposer et mise en fouille sur béton Coût élevé Prise en compte présence de la nappe

*Tableau 20 : Les avantages et les inconvénients des réserves et citernes d'incendie*

### 3.5.2. Préconisations

Dans le tableau des préconisations, un ordre de priorité de mise à niveau de la DECI de la CCM été établi. Il est symbolisé de code de couleur (rouge pour les travaux urgents jusqu'au jaune pour les travaux moins urgents - Tableau 21).

Code de couleur	Priorité
	Priorité 1
	Priorité 2
	Priorité 3

Tableau 21 : Ordre de couleur de priorité

Cet ordre de priorité résulte de la combinaison de trois critères que sont :

- ✚ L'importance des enjeux exposés
- ✚ La présence ou non d'une DECI en quantité suffisante ou non
- ✚ La distance entre cette DECI et le bâtiment le plus éloigné de la zone concerné.

**Le bilan des PEI sur la CCM à créer est le suivant :**

- ✚ ajout de 24 PI dont :
- ✚ ajout de 140 réserves d'incendie dont :
  - 19 réserves de 120 m<sup>3</sup>
  - 121 réserves de 30 m<sup>3</sup>

Les citernes souples dans la défense incendie sont choisies pour leur faible coût. Elles nécessitent une pose par des professionnels pour garantir leur longévité.

**Nota :** compte tenu de l'éloignement des quartiers non défendus et des petits DN en distribution généralement inférieur 0 80, les solutions alternatives de type PI sur DN inférieur 100 ont été écarté.

Les extensions de réseau ont également été écarté lorsque celle-ci n'étaient pas rentables par rapport aux solutions de type bâches.

Le tableau ci-dessous résume les propositions et planifications d'aménagements par communes (cf. *Annexe 11*).

Coût d'investissements							
Priorité	Aureilhan	Bias	Mézos	Mimizan	Pontenx	St-Paul	Total
Priorité 1	23 000 €	20 000 €	105 000 €	31 000 €	57 000 €	53 000 €	<b>289 000 €</b>
Priorité 2	18 000 €	10 000 €	92 000 €	34 000 €	67 000 €	50 000 €	<b>271 000 €</b>
Priorité 3	18 000 €	10 000 €	113 000 €	38 000 €	58 000 €	51 000 €	<b>288 000 €</b>
Priorité 1+2+3	59 000 €	40 000 €	310 000 €	103 000 €	182 000 €	154 000 €	<b>848 000 €</b>
Bilan des PEI à créer							
PI 100mm	5	2	2	4	7	4	<b>24</b>
Réserve d'incendie 120 m3	1	1	6	4	4	3	<b>19</b>
Réserve d'incendie 30 m3	7	5	50	11	25	23	<b>121</b>

Tableau 22 : Coût d'investissement par priorité

La localisation des investissements proposés sont présentés en *Annexe 10*. La carte ci-après présente les investissements proposés sur la commune de Mimizan.

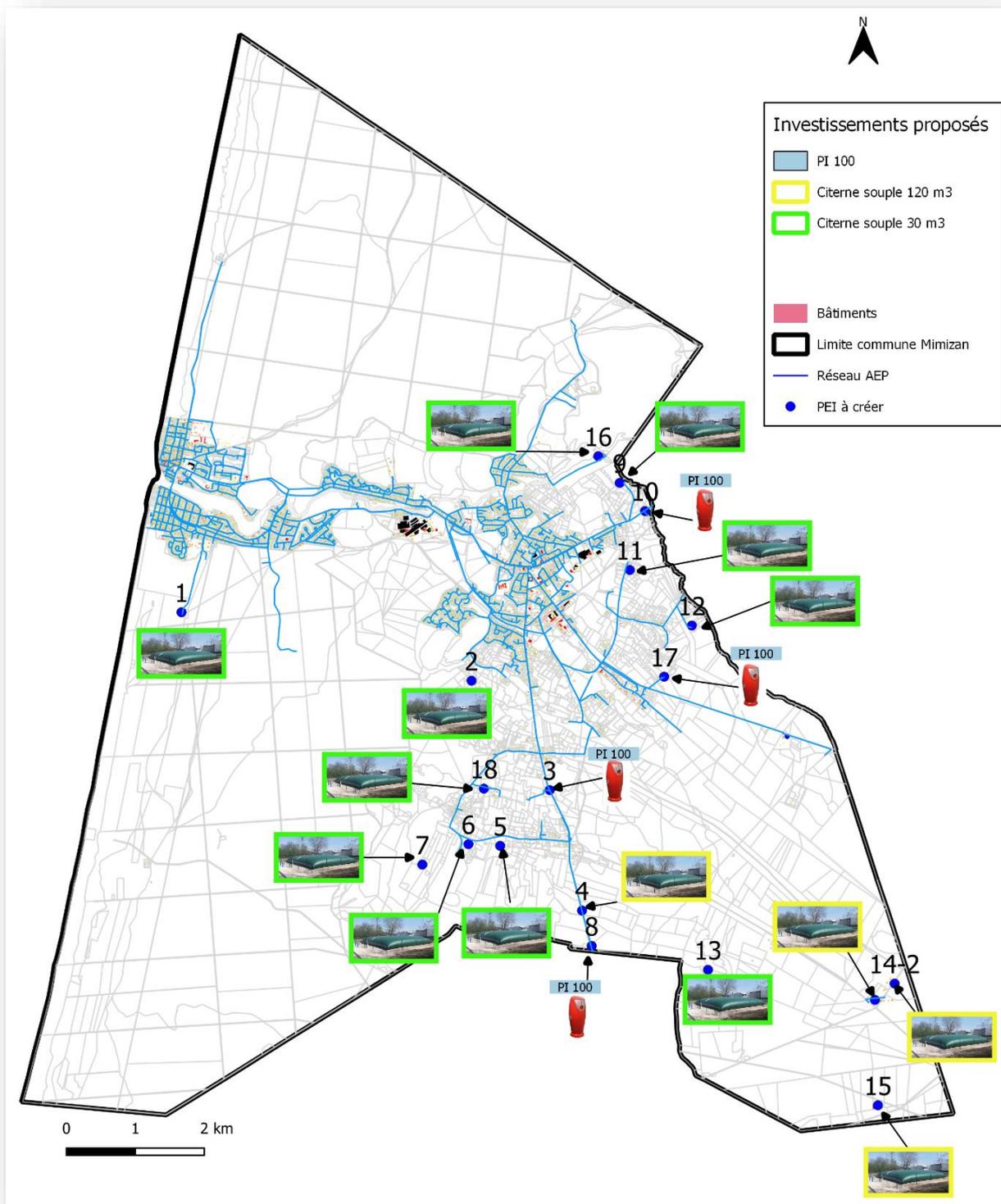


Figure 51 : Localisation des investissements proposés sur Mimizan

## Conclusion et perspectives

Ce stage s'inscrit dans une démarche de gestion communale concernant la DECI. La DECI relève dorénavant d'un pouvoir de police administrative spéciale du maire. Cela implique que le maire doit s'assurer de l'existence, de la suffisance et de la disponibilité des ressources en eau pour la lutte contre l'incendie au regard des risques.

En effet, l'élaboration de ce schéma communal conformément au nouveau RDDECI de février 2017 permet de dégager trois grands objectifs vis à vis du pouvoir de police spécial DECI :

- ✚ **Connaître** => L'état de l'existant en matière de DECI
- ✚ **Evaluer** => Les carences constatées et les priorités d'équipements
- ✚ **Prévoir** => Les évolutions des risques (développement de l'urbanisme)

Ainsi, dans un premier temps, une analyse des risques d'incendie a été réalisée pour les bâtiments afin d'évaluer les besoins en eau destinés à couvrir les risques incendie. Cette étape a nécessité une analyse poussée du bâti, telle que définie dans le RDDECI. Les risques ont été ensuite comparés avec la DECI existante (analyse à la parcelle).

Les premiers résultats obtenus montrent que la DECI est satisfaisante dans les bourgs et la plage sur les écarts dans les quartiers. La configuration générale du réseau AEP ne permet pas d'assurer systématiquement la DI (zones non défendues).

Une mise à jour du modèle hydraulique a été faite. Puis des simulations hydrauliques ont été réalisées pour vérifier l'impact et l'intérêt de redimensionnements de conduites ou la mise en place d'un poteau d'incendie.

En effet, le modèle réalisé dans le cadre du Schéma Directeur AEP en 2015 et fourni par le bureau d'études Merlin n'est pas calé. Une démarche est en cours avec l'entreprise pour le mettre à jour (prévu entre juin et septembre).

Pour pallier à ces non conformités, il a été proposé par secteur un ensemble d'aménagements (pose de 24 PI et pose de 140 réserves). Le montant des investissements se répartit comme suit :

- ✚ Priorité 1 : 289 000 € H.T
- ✚ Priorité 2 : 271 000 € H.T
- ✚ Priorité 3 : 288 000 € H.T

Total des priorités = **848 000 € H.T**

A noter que :

- ✚ les solutions de grossissement de réseau ont été écartées compte tenu des coûts importants et des problèmes de qualité que cela engendre ;
- ✚ le modèle hydraulique existant ne permettant pas de garantir les 30 m<sup>3</sup>/h vis-à-vis de l'installation de nouveaux PI.
- ✚ les besoins fonciers seront de l'ordre de 50 m<sup>2</sup> pour une citerne souple de 30 m<sup>3</sup>, 100 m<sup>2</sup> pour une citerne 60 m<sup>3</sup> et 150 m<sup>2</sup> pour une citerne souple 120 m<sup>3</sup>.

Compte tenu des coûts totaux qui sont très élevés pour les communes. Les élus devront décider d'exempter un certain nombre de défenses incendies dans les quartiers éloignés (à voir avec le SDIS au cas par cas).

De plus, la consolidation de cette démarche nécessite la poursuite de la mise à jour du SDDECI après chaque programme de travaux, le SDDECI pourra être révisé et **les maires devront prendre un arrêté relatif à la DECI de leurs territoires.**

L'autorité de police administrative spécialisée de DECI publiera l'arrêté initial et chaque arrêté modificatif et en transmettra un exemplaire au préfet et au SDIS qui centralise l'ensemble des arrêtés pris dans le cadre de la police administrative spécialisée de la DECI.

Enfin, nous avons constaté quelques différences entre le SIG de la CCM et du SDIS. Il conviendrait d'homogénéiser les bases de données.

La loi a en effet confié aux maires une nouvelle police administrative spéciale, et il est désormais de la compétence des communes « d'assurer, en fonction des besoins résultant des risques à prendre en compte, l'alimentation en eau des moyens des services d'incendie et de secours par l'intermédiaire de points d'eau identifiés à cette fin ». Cette nouvelle compétence ou service public est une compétence obligatoire, et peut être transférée vers les communautés des communes ou syndicats d'eau afin d'être à une échelle pertinente et de mutualiser les coûts.

# Bibliographie

## **Documents internes**

- [1] Service Départemental d'Incendie et de Secours des Landes, 2017. **Règlement Départemental de Défense Extérieur Contre l'Incendie**. 91pages
- [2] Service de l'eau et de l'assainissement, 2015. **Rapport du Schéma Directeur Alimentation Eau Potable de la Communauté e Commune de Mimizan**. 81 pages
- [3] erea-conseil et simethis, 2018. **PLU de la commune de Mimizan – Rapport de présentation, pièces n°1**. 530 pages.
- [4] Agence Départementale d'Aide aux Collectivités Locales, 2015. **PLU de la commune de Pontenx les Forges – Rapport de présentation, pièces n°1**. 167 pages.
- [5] id. de ville urbanisme, 2016. **PLU de la commune de Mimizan – Rapport de présentation, pièces n°1**. 222 pages.
- [6] Agence METAPHORE, 2017. **PLU de la commune de d'Aureilhan – Rapport de présentation, pièces n°1**. 309 pages.
- [7] Rapport annuel, 2018. **Rapport sur le prix et la qualité des Services public de l'eau et de l'assainissement**. 67 pages

## **Sites internet**

- [8] <http://www.cc-mimizan.fr/fr/eau-assainissement.html>
- [9] <https://www.igecom40.fr/>
- [10] <http://www.eauxpotables.com/archives/2007/11/14/6448474.html>
- [11] <http://www.eaudubassinrennais-collectivite.fr/assistance-distribution/70-defense-incendie.html>
- [12] <http://sdis40.landespublic.org/sdis40>
- [13] <http://www.sdis54.fr/prevention/defense-incendie-dans-les-communes>
- [14] <http://www.fndae.fr/documentation/PDF/fndaehs12-b.pdf>
- [15] <http://www.fndae.fr/documentation/PDF/fndaehs12bis.pdf>

# Annexes

Annexe 1 : Les grilles de couverture .....	3-63
Annexe 2 : Inventaire des PEI de la DECI .....	3-75
Annexe 3 : Application de l'instruction technique D9 (1) .....	3-77
Annexe 4 : Application de l'instruction technique D9 (2) .....	3-78
Annexe 5 : Cartes de conformité .....	3-79
Annexe 6 : Calcul des pertes de charge .....	3-81
Annexe 7 : Calage en débit.....	3-83
Annexe 8 : Calage en niveau des réservoirs.....	3-85
Annexe 9 : Calage en pression .....	3-86
Annexe 10 : Localisation des investissements proposés .....	3-89
Annexe 11 : Exemples des préconisations sur les communes .....	3-91

## CHAPITRE 2 – LES GRILLES DE COUVERTURE

Dans toutes les grilles de couverture :

- > les débits requis sont des débits sous une pression de 1 bar dynamique.
- > Cette distance entre le risque et les PEI ou les PEI entre eux sont exprimées par les cheminements praticables par les moyens des services d'incendie et de secours des Landes.

Type Bâtiment d'habitation**		Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume d'eau total	Nombre minimum de PEI*	Distance maximale entre PEI et bâti
Habitations individuelles ou jumelées, hameau et habitat dispersé*	Surface développée $\leq$ 250 m <sup>2</sup> et isolé de tout risque par une distance d'au moins 8 m*	Courant faible	30 m <sup>3</sup> /h	1 heure	30 m <sup>3</sup>	1	400 mètres
	Surface développée > 250 m <sup>2</sup> et isolé de tout risque par une distance d'au moins 8 m*	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	400 mètres
Habitations individuelles ou jumelées, hameau et habitat dispersé	Habitat à moins de 8 m Quelle que soit la surface	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
Habitations en bandes 1 <sup>ère</sup> ou 2 <sup>ème</sup> famille ou immeuble d'habitations collectives R+3 maxi	Quelle que soit la surface	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
Habitations 3 <sup>ème</sup> famille et 4 <sup>ème</sup> famille ou immeuble d'habitations collectives > R+3	Quelle que soit la surface	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	200 mètres pour le 1 <sup>er</sup> PEI, 400 m pour le second, 60 m de chaque alimentation colonne sèche
GHA IGH Habitation		Voir grille de référence IGH					

Les PEI d'un territoire communal différent de celui du lieu d'implantation du risque peuvent être pris en compte pour la couverture des risques.

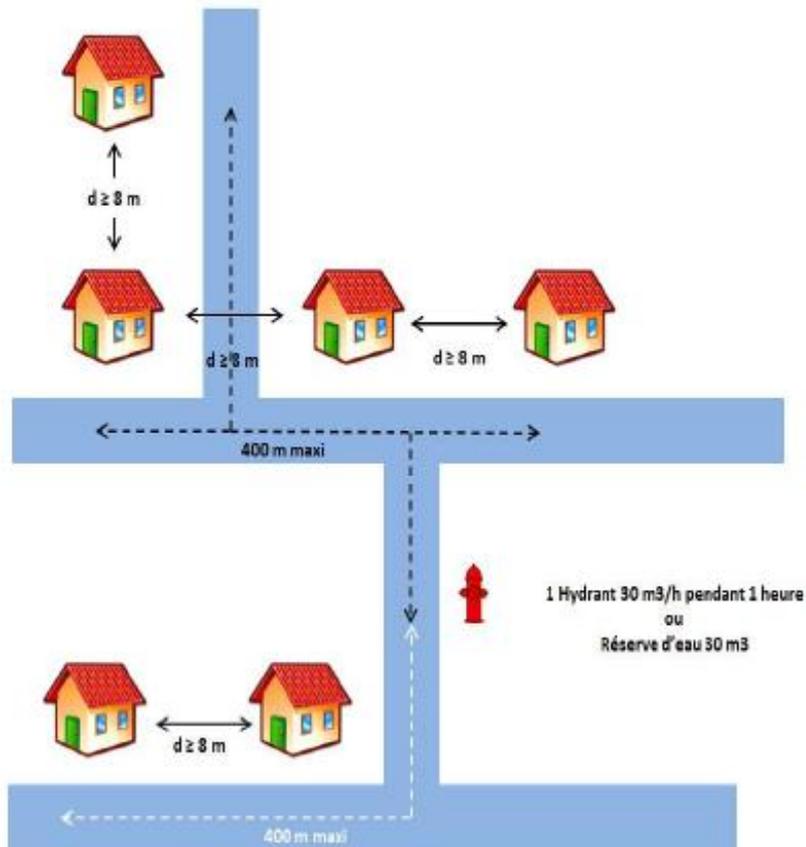
### 2.1 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des bâtiments d'habitation

On appelle « Surface développée » la surface TOTALE de plancher, additionnée de chacun des niveaux.

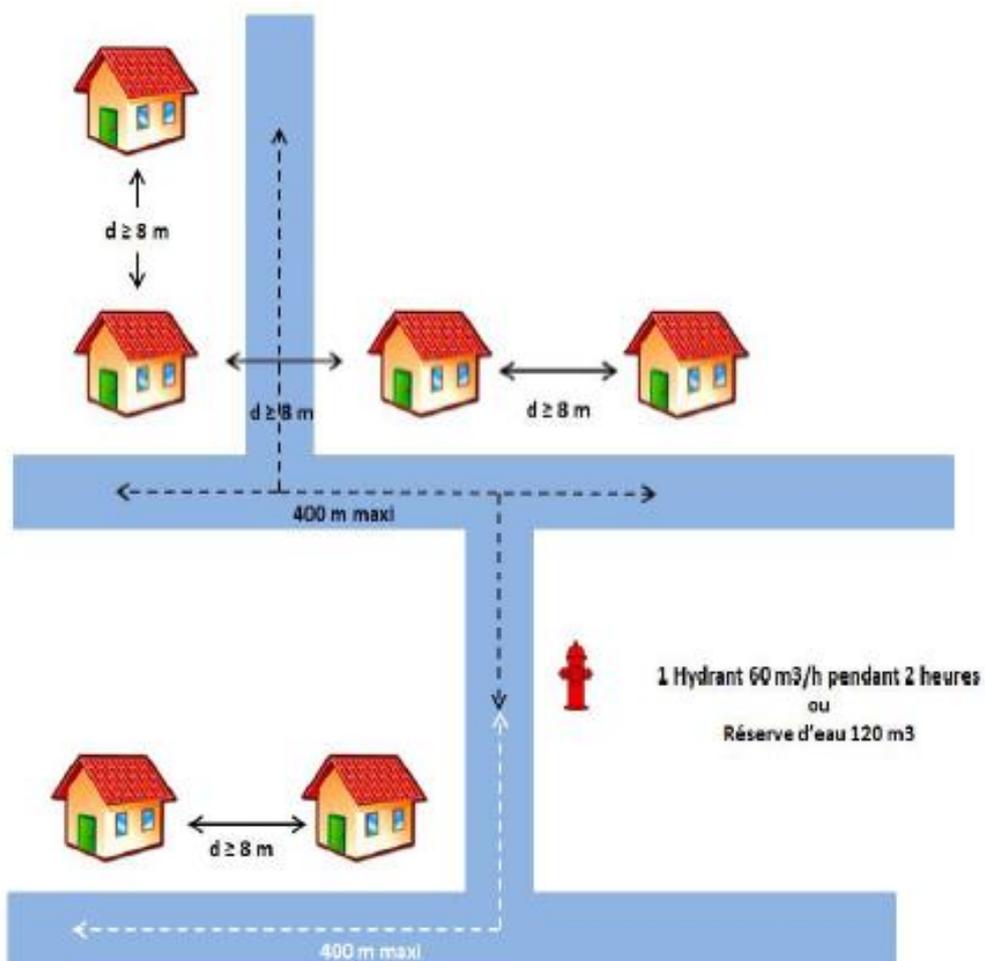
\*si habitations jumelées, prendre la surface des 2 bâtiments d'habitation.

\*\*Si parc de stationnement sous immeuble habitation, le débit minimal sera porté au moins à 120 m<sup>3</sup>/h répartis sur 1 ou 2 PEI (voire plus) : se reporter à la grille de référence parc de stationnement.

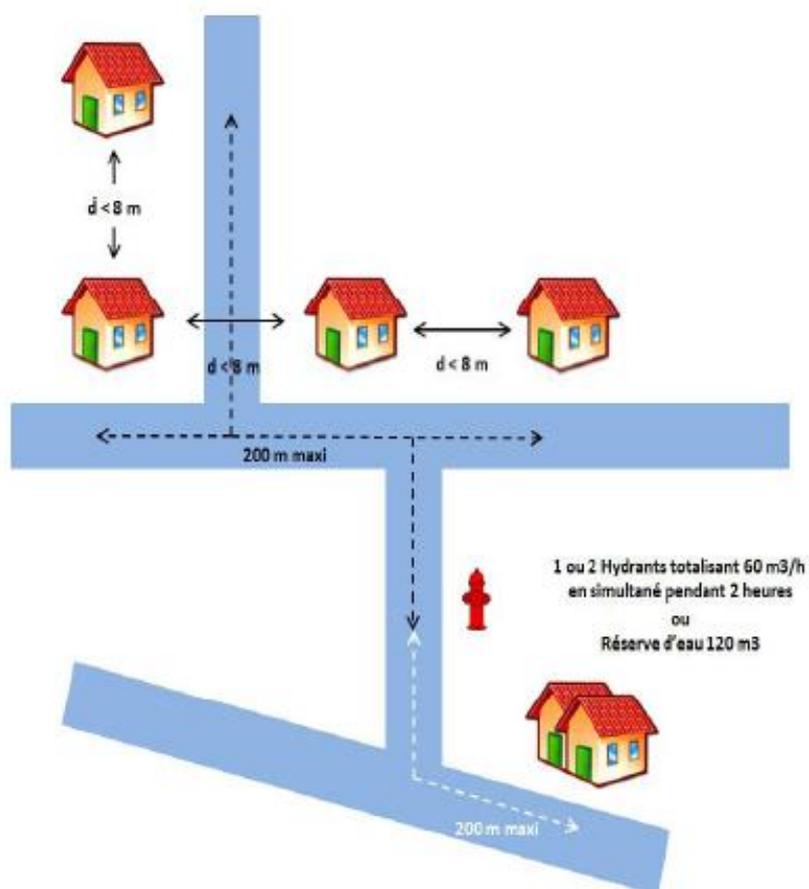
**Habitations individuelles ou jumelées, hameau et habitat dispersé**  
**Surface développée  $\leq 250 \text{ m}^2$  et isolé de tout risque par une distance d'au moins 8 m**



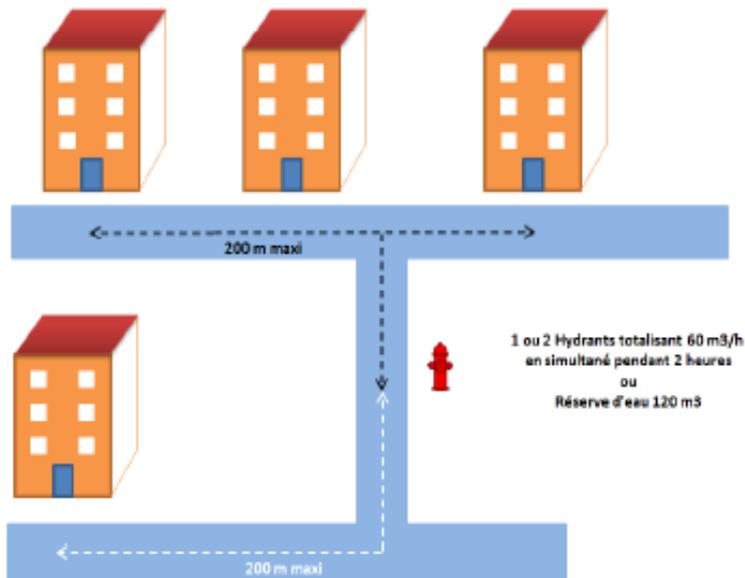
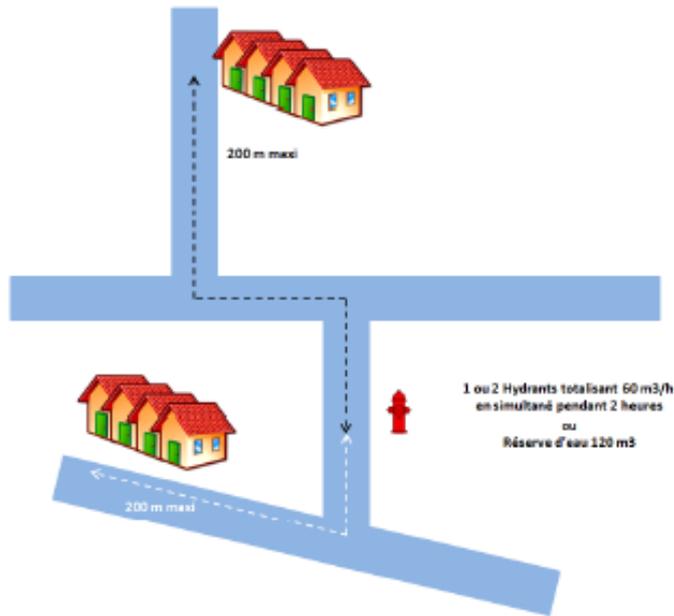
**Habitations individuelles ou jumelées, hameau et habitat dispersé**  
**Surface développée > 250 m<sup>2</sup> et isolé de tout risque par une distance d'au moins 8 m**



**Habitations individuelles ou jumelées, hameau et habitat dispersé**  
**Non isolé par une distance d'au moins 8 m de tout risque quelle que soit la surface**



**Habitations en bandes 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>ème</sup> famille ou immeuble d'habitations collectives R+3 maxi  
quelle que soit la surface**



## **2.2 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des bâtiments agricoles d'élevage :**

Type bâtiment agricole destiné à l'élevage	Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume d'eau total	Nombre minimum de PEI	Distance maximale entre 1 <sup>er</sup> PEI et bâti
Surface développée $\leq$ 250 m <sup>2</sup> isolée par une distance d'au moins 08 m	Courant faible	30 m <sup>3</sup> /h	1 heure	30 m <sup>3</sup>	1	400 mètres
250 m <sup>2</sup> < Surface développée $\leq$ 2000 m <sup>2</sup>	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
2000 m <sup>2</sup> < Surface développée $\leq$ 3000 m <sup>2</sup>	Courant important	90 m <sup>3</sup> /h	2 heures	180 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
3000 m <sup>2</sup> < Surface développée $\leq$ 4000 m <sup>2</sup>	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	1 à 2	200 mètres
Surface développée > 4000 m <sup>2</sup>	Particulier	150 m <sup>3</sup> /h	2 heures	300 m <sup>3</sup>	1 à 2	200 mètres

Lorsque le nombre nécessaire de PEI est égal à 2, le 2<sup>ème</sup> PEI doit se situer au maximum à 400 mètres du bâti en utilisant les cheminements praticables par les moyens des services d'incendie et de secours des Landes.

A partir du risque courant ordinaire, la surface prise en compte est la plus grande surface isolée des autres parties de la construction par des parois coupe-feu 2 heures (REI 120) ou espace équivalent (distance d'au moins 8 mètres).

Le ou les PEI (prises d'eau) doivent être situés à plus de 12 m des risques.

Pour les bâtiments isolés, la distance du premier PEI par rapport au bâtiment peut être portée à 400m maxi après analyse de risque et en l'absence de risques de propagation de l'incendie.

NB : Les bâtiments agricoles relevant du régime des ICPE sont exclus de cette grille de couverture.

### 2.3 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des bâtiments agricoles de stockage ou mixtes

Type bâtiment agricole	Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume d'eau total	Nombre minimum de PEI	Distance maximale entre 1 <sup>er</sup> PEI et bâti
Surface développée ≤ 250 m <sup>2</sup> isolée de 12 m et dont la hauteur ≤ 8 m	Courant faible	30 m <sup>3</sup> /h	1 heure	30 m <sup>3</sup>	1	400 mètres
250 m <sup>2</sup> < Surface développée ≤ 1000 m <sup>2</sup> 1500 m <sup>3</sup> < Volume stockage ≤ 6000 m <sup>3</sup> Surface ≤ 250 m <sup>2</sup> isolée de 12 m avec hauteur > 8m	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
1000 m <sup>2</sup> < Surface développée ≤ 2000 m <sup>2</sup> 6000 m <sup>3</sup> < Volume stockage ≤ 12000 m <sup>3</sup>	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	1 à 2	200 mètres
2000 m <sup>2</sup> < Surface développée ≤ 2500 m <sup>2</sup> 12000 m <sup>3</sup> < Volume stockage ≤ 15000 m <sup>3</sup>	Particulier	150 m <sup>3</sup> /h	2 heures	300 m <sup>3</sup>	2	200 mètres
2500 m <sup>2</sup> < Surface développée ≤ 3000 m <sup>2</sup> 15000 m <sup>3</sup> < Volume stockage ≤ 18000 m <sup>3</sup>	Particulier	180 m <sup>3</sup> /h	2 heures	360 m <sup>3</sup>	2 à 3	200 mètres
3000 m <sup>2</sup> < Surface développée ≤ 3500 m <sup>2</sup> 18000 m <sup>3</sup> < Volume stockage ≤ 21000 m <sup>3</sup>	Particulier	210 m <sup>3</sup> /h	2 heures	420 m <sup>3</sup>	2 à 3	200 mètres
Surface développée > 3500 m <sup>2</sup> volume stockage > à 21000 m <sup>3</sup>	Particulier	240 m <sup>3</sup> /h	2 heures	480 m <sup>3</sup>	2 à 4	200 mètres

La situation à retenir est la situation la plus défavorable entre la superficie et le volume de stockage.

Le bâtiment agricole est considéré comme mixte dans la mesure où son usage n'est pas exclusivement réservé à du stockage ou de l'élevage.

La dénomination stockage comprend aussi bien l'entreposage de récolte, de matériel agricole ou de produits nécessaires à l'activité agricole à savoir des matériaux combustibles : en cas de stockage non combustibles, une analyse des risques est nécessaire et peut entraîner une diminution des besoins en eau.

Lorsque le nombre nécessaire de PEI est égal à 2, le 2<sup>ème</sup> PEI doit se situer au maximum à 400 m du bâti en utilisant les cheminements praticables par les moyens des services d'incendie et de secours des Landes, et la totalité des besoins en eau doit se situer au maximum à 1000 m du bâti.

A partir du risque courant ordinaire, la surface prise en compte est la plus grande surface isolée des autres parties de la construction par des parois coupe-feu 2 heures (REI 120) ou espace équivalent (distance d'au moins 12 mètres).

Le ou les PEI (prises d'eau) doivent être situés à plus de 12 m des risques.

Pour les bâtiments isolés, la distance du premier PEI par rapport au bâtiment peut être portée à 400m maxi après analyse de risque et en l'absence de risques de propagation de l'incendie.

NB : Les bâtiments agricoles relevant du régime des ICPE sont exclus de cette grille de couverture.

## 2.4 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des bâtiments de bureaux

Bâtiment de bureaux non IGH	Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume utile d'eau total	Nombre minimum de PEI*	Distance maximale entre PEI et bâti
Surface développée $\leq$ 250 m <sup>2</sup> , isolé de tout risque par une distance d'au moins 8 m, hauteur $\leq$ à 8 m	Courant faible	30 m <sup>3</sup> /h	1 heure	30 m <sup>3</sup>	1	400 mètres
Surface développée $\leq$ 250 m <sup>2</sup> , non isolé de tout risque par une distance d'au moins 8 m, hauteur $\leq$ à 8 m	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
Hauteur $\leq$ à 8 m et 250 m <sup>2</sup> < Surface développée $\leq$ 1000 m <sup>2</sup>	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
1000 m <sup>2</sup> < Surface développée $\leq$ 2000 m <sup>2</sup>	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	1 ou 2	200 mètres 60 m de chaque alimentation colonne sèche
2000 m <sup>2</sup> < Surface développée $\leq$ 5000 m <sup>2</sup>	Particuliers	180 m <sup>3</sup> /h	2 heures	360 m <sup>3</sup>	2	200 mètres 60 m de chaque alimentation colonne sèche
Surface développée > 5000 m <sup>2</sup>	Particuliers	240 m <sup>3</sup> /h	2 heures	480 m <sup>3</sup>	2	200 mètres 60 m de chaque alimentation colonne sèche
GHW1 GHW2 IGH Bureaux	Voir grille de référence IGH					

Lorsque le nombre nécessaire de PEI est égal à 2, le 2<sup>ème</sup> PEI doit se situer au maximum à 400 m du bâti en utilisant les cheminements praticables par les moyens des services d'incendie et de secours des Landes, et la totalité des besoins en eau doit se situer au maximum à 600 mètres du bâti.

NB : Les bâtiments de bureaux relevant du régime des ERP sont exclus de cette grille de couverture.

## 2.5 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

RISQUES A DEFENDRE	SURFACE DEVELOPPEE	BESOIN MINIMAL EN EAU			POINTS D'EAU INCENDIE (PEI)	
		Débit horaire	Durée d'extension	Quantité d'eau	Nombre autorisé(s)	Distance
Etablissements recevant du public	50 m <sup>2</sup> < S $\leq$ 250 m <sup>2</sup>	30 m <sup>3</sup> /h	2 heures	60 m <sup>3</sup>	1	200 m
	250 m <sup>2</sup> < S $\leq$ 250 m <sup>2</sup>	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	2	200 m
	S > 500 m <sup>2</sup>	Application de l'instruction technique D9				

## 2.6 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des immeubles de grande hauteur

Type IGH		Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume d'eau total	Nombre minimum de PEI*	Distance entre PEI et chaque orifice d'alimentation colonne sèche ou en charge
GHTC	Tour de contrôle	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	60 mètres
GHA	Habitation	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
GHZ	Habitation avec locaux non indépendant	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
GHO	Hôtel	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
GHS	Archives	Particuliers	180 m <sup>3</sup> /h	2 heures	360 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
GHU	Sanitaire	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
GHW1	Bureau hauteur ≤ 50 mètres	Particuliers	180 m <sup>3</sup> /h	2 heures	360 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
GHW2	Bureau hauteur > 50 mètres	Particuliers	180 m <sup>3</sup> /h	2 heures	360 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
ITGH sauf ITGHS et ITGHW	Hauteur > 200 mètres	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	60 mètres
ITGHS et ITGHW	Hauteur > 200 mètres	Particuliers	180 m <sup>3</sup> /h	2 heures	360 m <sup>3</sup>	2	60 mètres

\* Les PEI sont obligatoirement des hydrants ayant un débit unitaire minimum de 60 m<sup>3</sup>/h

## 2.7 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des parcs de stationnement

Type parc de stationnement	Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume d'eau total	Nombre minimum de PEI*	Distance maximale entre PEI et accès ou sortie du parc	Si colonne sèche ou en charge distance entre PEI et chaque orifice d'alimentation
Couvert dont la capacité n'excédant pas 10 véhicules dont le PTACS 3,5t	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres	60 mètres
Superstructure H≤ 8 m (ou 2 niveau)	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres	
Superstructure H> 8 m (ou + 2 niveaux) largement ventilé	Courant important	90 m <sup>3</sup> /h	2 heures	180 m <sup>3</sup>	2	200 mètres	
Superstructure H> 8 m (ou + 2 niveaux) entièrement sous sprinkleur	Courant important	90 m <sup>3</sup> /h	2 heures	180 m <sup>3</sup>	2	200 mètres	
Superstructure H> 8 m (ou + 2 niveaux)	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	200 mètres	
Infrastructure ≤ 2 niveaux	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	200 mètres	
Infrastructure + 2 niveaux entièrement sous sprinkleur	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	200 mètres	
Infrastructure + 2 niveaux	Particuliers	180 m <sup>3</sup> /h	2 heures	360 m <sup>3</sup>	2	200 mètres	
Infrastructure + 2 niveaux entièrement sous sprinkleur	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2 heures	240 m <sup>3</sup>	2	200 mètres	

## 2.8 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des chapiteaux tentes et structures y compris gonflables

TYPE DE CTS OU SG	Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume utile d'eau total	Nombre minimum de PEI	Distance maximale entre PEI et bâti
SG ou CTS assujetti à la réglementation établissement recevant du public non limité aux dispositions de l'article CTS37 à implantation supérieure à 6 mois d'une surface < 250 m <sup>2</sup> et isolé de plus de 8 m	Courant faible	30 m <sup>3</sup> /h	1 heure	30 m <sup>3</sup>	1	400 m
SG ou CTS recevant du public à implantation supérieure à 6 mois et ne respectant pas les conditions du risque courant faible	Se reporter à la grille de référence pour l'implantation des besoins en eau des ERP ; la DECI sera équivalente aux ERP de même type et catégorie					
Autres cas de SG ou CTS assujetti à la réglementation des établissements recevant du public	Selon avis de la commission de sécurité compétente					
SG ou CTS recevant du public susceptible d'accueillir plus de 700 personnes (rendu obligatoire pour les CTS, article CTS5§1)	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	1 heure	60 m <sup>3</sup>	1	200 m
SG ou CTS ne recevant pas de public utilisé à des fins agricoles ou d'activités relevant du code du travail à implantation supérieure à 6 mois 50m <sup>2</sup> < surface □ 250 m <sup>2</sup> et isolé de plus de 8 m	Courant faible	30 m <sup>3</sup> /h	1 heure	30 m <sup>3</sup>	1	400 m
SG ou CTS ne recevant pas de public utilisé à des fins agricoles ou d'activités relevant du code du travail à implantation de plus de 6 mois et ne respectant pas les conditions du risque courant faible	Se reporter à la grille de référence pour l'implantation des besoins en eau correspondant à l'activité envisagée.					
Autres cas de SG ou CTS ne recevant pas de public utilisé à des fins agricoles ou d'activité relevant du code du travail	Se reporter à la grille de référence pour l'implantation des besoins en eau correspondant à l'activité envisagée.					

Les chapiteaux, tentes et structures dits CTS sont des aménagements destinés par conception à être clos en tout ou partie et itinérants, possédant une couverture souple.

## 2.9 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des bâtiments artisanaux ou industriels

Type Bâtiment	Type de risque	Débit minimal	Durée minimale	Volume d'eau total	Nombre minimum de PEI*	Distance maximale entre PEI et bâti
Bâtiment isolé par une distance de plus de 8 m et de surface développée $\leq$ à 500 m <sup>2</sup>	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2 heures	120 m <sup>3</sup>	1	200 mètres
Autres bâtiments	Etude spécifique selon les règles de l'instruction technique D9 ci-après					

## 2.10 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des zones d'activités ou industrielles

Superficie parcelle	Type de risque	Débit minimal	Durée minimale (heure)	Volume d'eau total	Nombre minimum de PEI	Distance maximale entre 1 <sup>er</sup> PEI et entrée parcelle
$\leq$ 1.000 m <sup>2</sup>	Courant ordinaire	60 m <sup>3</sup> /h	2	120 m <sup>3</sup>	1	100 m
$>$ 1.000 m <sup>2</sup>	Courant important	120 m <sup>3</sup> /h	2	240 m <sup>3</sup>	1 à 2	100 m

Le deuxième PEI doit être à 200 m maximum du 1<sup>er</sup> PEI et la totalité des PEI à 1000 m maximum de chaque entrée de parcelle.

Cette grille permet d'assurer un pré équipement de la DECI de la zone d'activité ou industrielle.

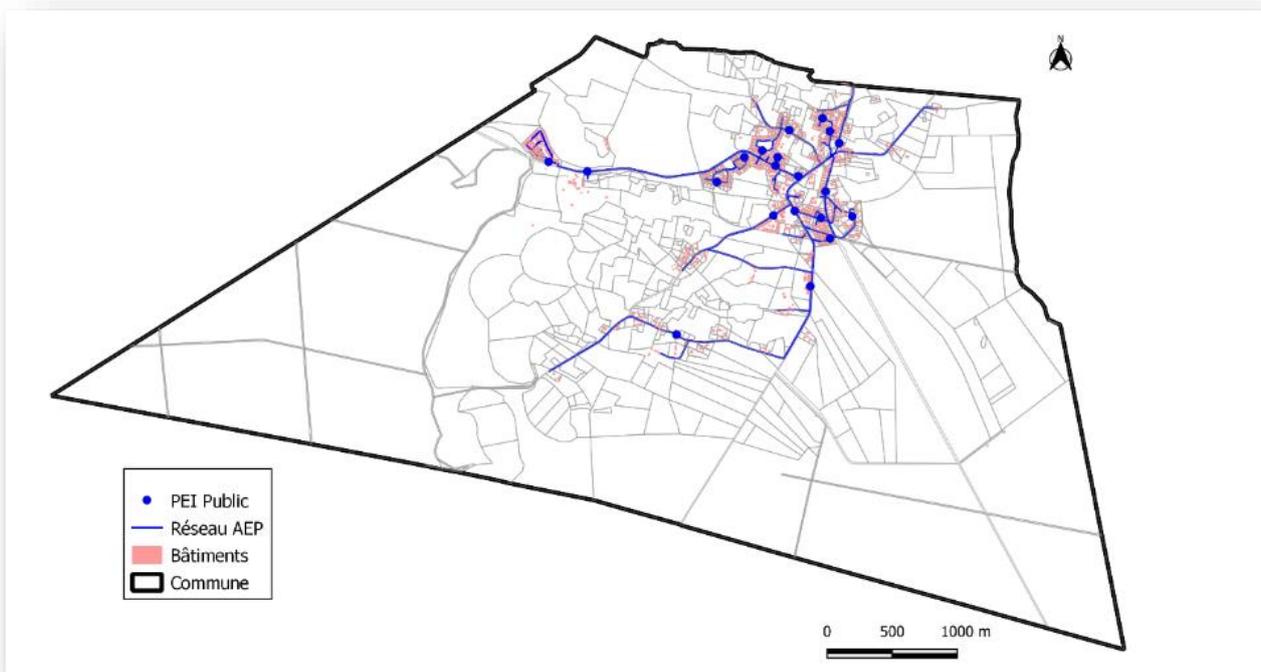
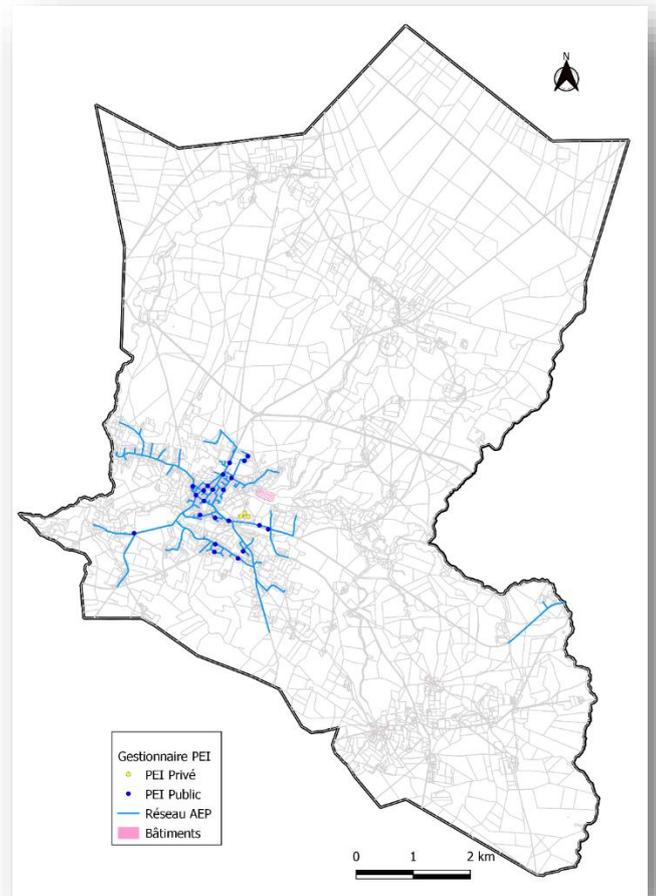
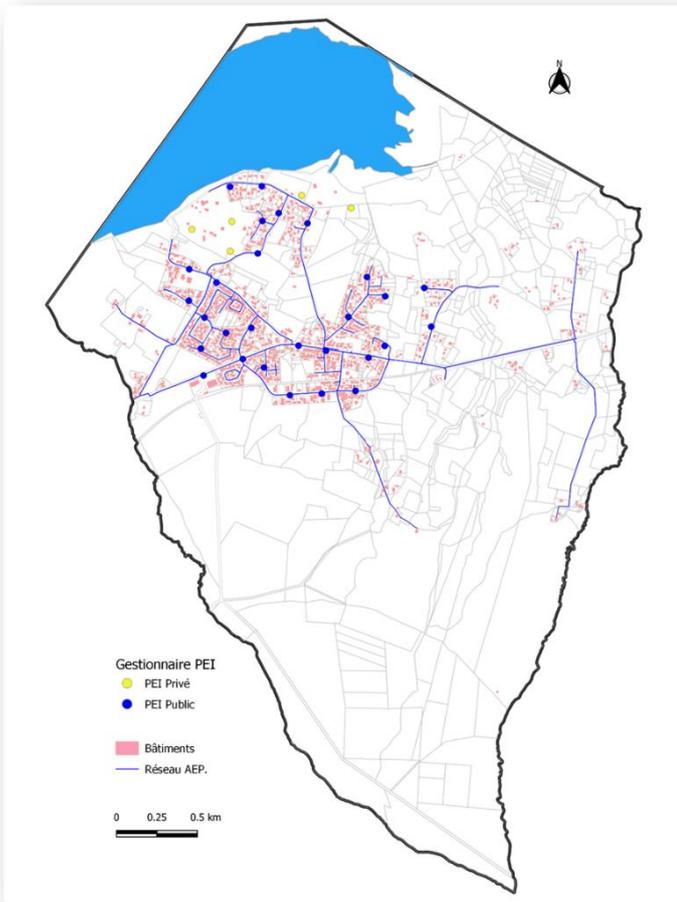
Les constructions devront voir leur DECI renforcée en fonction de leur activité en utilisant les grilles de couverture adéquates.

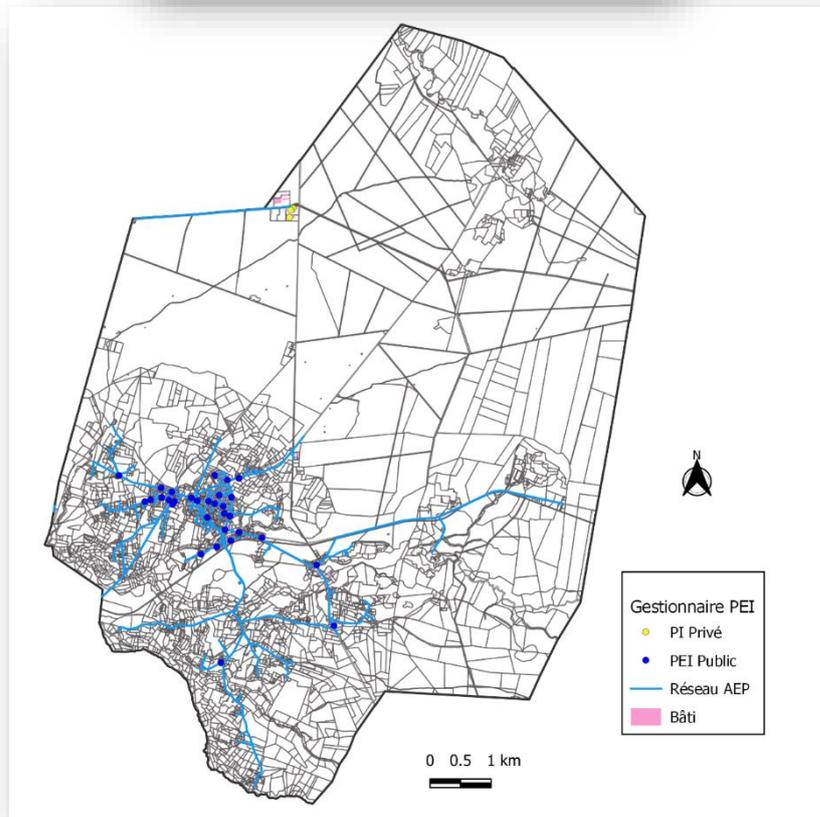
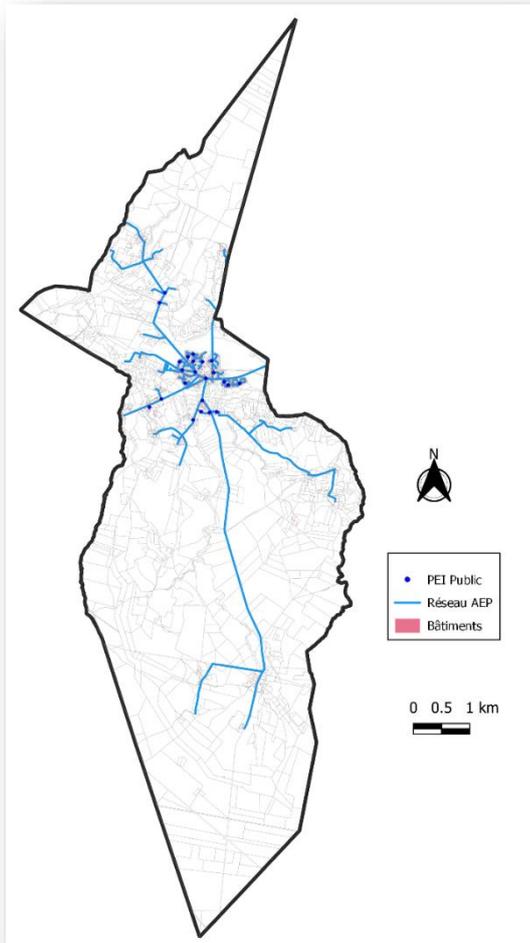
## 2.11 Grille de couverture pour l'évaluation des besoins en eau des terrains de camping ou équivalent

Les Terrains de camping aménagés, parcs de loisirs résidentiels, villages de vacances classés en hébergement légers (Article L. 443-4 du code de l'Urbanisme et décret du 5 janvier 2007, pris en application de l'article L. 443-4 du code de l'Urbanisme.) et les terrains d'accueil des gens du voyage qu'ils soient situés en zone rurale ou non, doivent disposer d'une DECI assurée par un point d'eau incendie assurant un débit minimum de 30 m<sup>3</sup>/h pendant 1 heure ou d'une capacité minimale de 30 m<sup>3</sup> : le point d'eau incendie doit être situé à 400 m maximum de l'emplacement le plus éloigné.

Pour les éventuels ERP implantés dans la zone de camping ou assimilée, la DECI doit être conforme aux dispositions reprises dans la grille de couverture pour les ERP.

Annexe 2 : Inventaire des PEI de la DECI





Annexe 3 : Application de l'instruction technique D9 (1)

Application de l'instruction technique D9 :

Risque (1)	Classe 1 N : Restaurant L : Réunion, spectacle (sans décor ni artifice) O et OA : hôtel R : Enseignement X : Sportif couvert U : Sanitaires V : Culte W : Bureaux	Classe 2 L : Réunion spectacle (avec décor et artifice + salles polyvalentes) P : Dancings, discothèques Y : Musées	Classe 3 M : Magasins S : Bibliothèque, Documentation T : Exposition	sprinklé toute classe confondue (7)
SURFACE (2)	BESOINS EN EAU (m <sup>3</sup> /h) (3)			
500 m <sup>2</sup> < S ≤ 1000 m <sup>2</sup>	60	75	90	60
1000 m <sup>2</sup> < S ≤ 2000 m <sup>2</sup>	120	150	180	120
2000 m <sup>2</sup> < S ≤ 3000 m <sup>2</sup>	180	225	270	180
3000 m <sup>2</sup> < S ≤ 4000 m <sup>2</sup>	210	270	315	180
3000 m <sup>2</sup> < S ≤ 5000 m <sup>2</sup>	240	300	360	240
5000 m <sup>2</sup> < S ≤ 6000 m <sup>2</sup>	270	330	405	240
6000 m <sup>2</sup> < S ≤ 7000 m <sup>2</sup>	300	375	450	240
7000 m <sup>2</sup> < S ≤ 8000 m <sup>2</sup>	330	420	495	240
8000 m <sup>2</sup> < S ≤ 9000 m <sup>2</sup>	360	450	540	240
9000 m <sup>2</sup> < S ≤ 10 000 m <sup>2</sup>	390	480	585	240
10 000 m <sup>2</sup> < S ≤ 20 000 m <sup>2</sup>	A traiter au cas par cas			240
20 000 m <sup>2</sup> < S ≤ 30 000 m <sup>2</sup>	A traiter au cas par cas			300
PRINCIPE	0 à 3000 m <sup>2</sup> : 60 m <sup>3</sup> /h par tranche ou fraction de 1000 m <sup>2</sup>  > 3000 m <sup>2</sup> : Ajouter : 30 m <sup>3</sup> /h par tranche ou fraction de 1000 m <sup>2</sup> (ex : 4300 m <sup>2</sup> à traiter comme 5000 m <sup>2</sup> )	Classe 1 x 1,25	Classe 1 x 1,5	0 à 4000 m <sup>2</sup> : 60 m <sup>3</sup> /h par tranche ou fraction de 1000 m <sup>2</sup> avec un maximum de 180 m <sup>3</sup> /h  de 4001 à 10 000 m <sup>2</sup> : 4 x 60 m <sup>3</sup> /h  Au-delà de 10 000 m <sup>2</sup> : 60 m <sup>3</sup> /h par tranche ou fraction de 10 000 m <sup>2</sup>
NOMBRE HYDRANTS (4)	Selon débit global et répartition selon géométrie des bâtiments			
DISTANCE MAXIMALE ENTRE LES HYDRANTS (5)	200 m	200 m	200 m	200 m
DISTANCE MAXIMALE ENTRE 1 <sup>er</sup> HYDRANT ET ENTREE PRINCIPALE (6)	150 m (CS = 60 m lorsque requise)	150 m (CS = 60 m lorsque requise)	100 m (CS = 60 m lorsque requise)	150 m (CS = 60 m lorsque Requise)
DUREE MINIMUM	Sauf disposition particulière la durée minimum d'application doit être de 2 heures			
(1) : Les ERP de catégorie EF, SG, CTS, PS, OA et PA ainsi que les campings sont à traiter au cas par cas. (2) : La notion de surface est définie par la surface développée non recoupée par des parois Cf 1 heure minimum. (3) Le débit minimum requis ne peut être inférieur à 60 m <sup>3</sup> /h. par ailleurs, il s'agit d'un débit mini simultané disponible (4) Nombre d'hydrants à titre indicatif, sous réserve du respect du débit mini requis (5) Par les voies de circulation (voies engins) au sens de l'arrêté du 25 juin 1980 (6) Par des chemins stabilisés (largeur mini 1,8m). CS = colonne sèche (lorsque requise) (7) Un risque est considéré comme sprinklé si : - Protection autonome, complète et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ; - Installation entretenue et vérifiée régulièrement ; - Installation en service en permanence.				

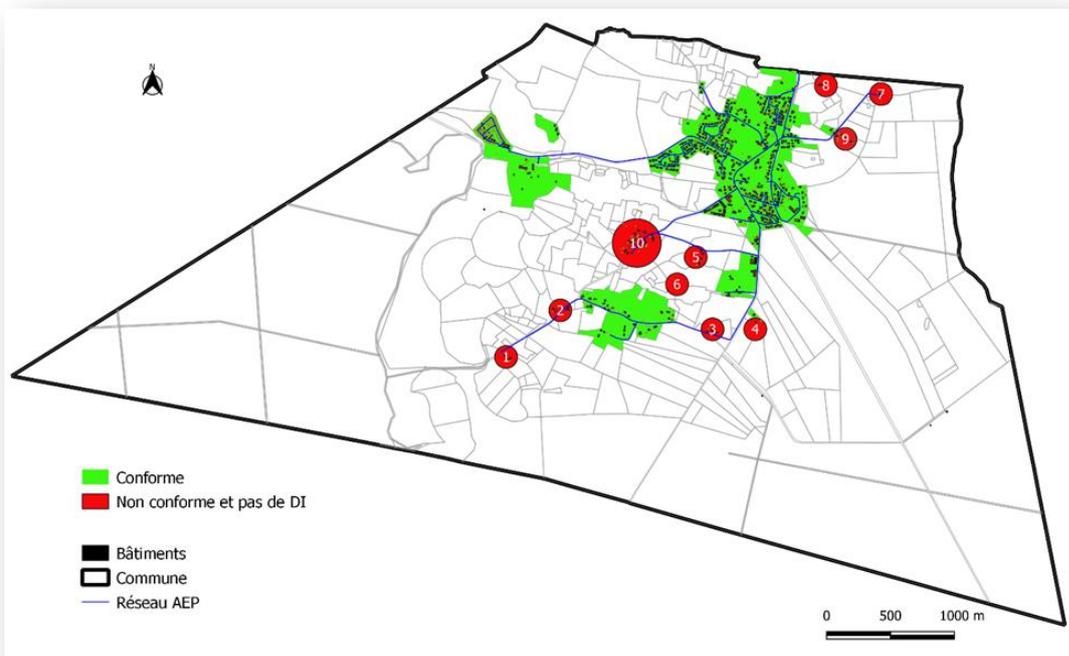
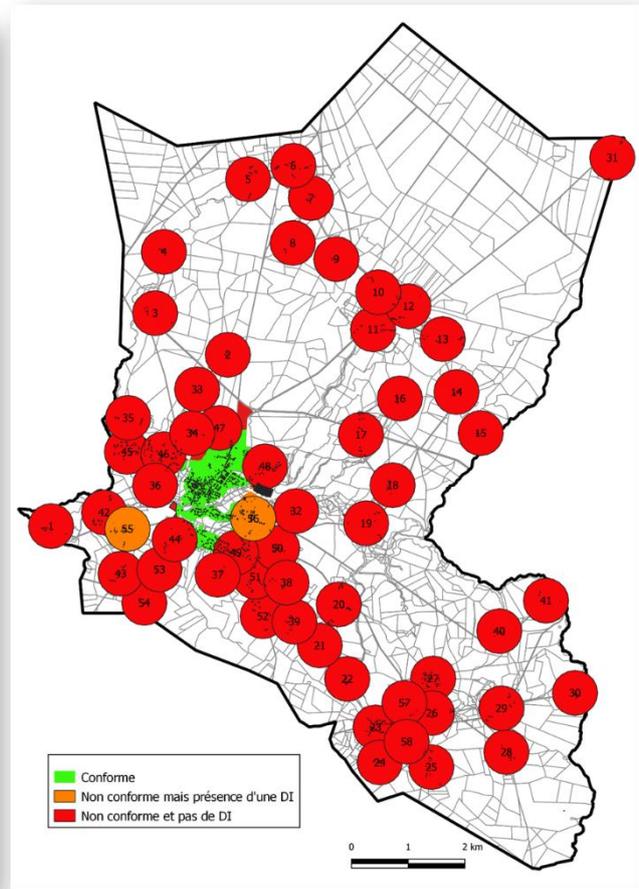
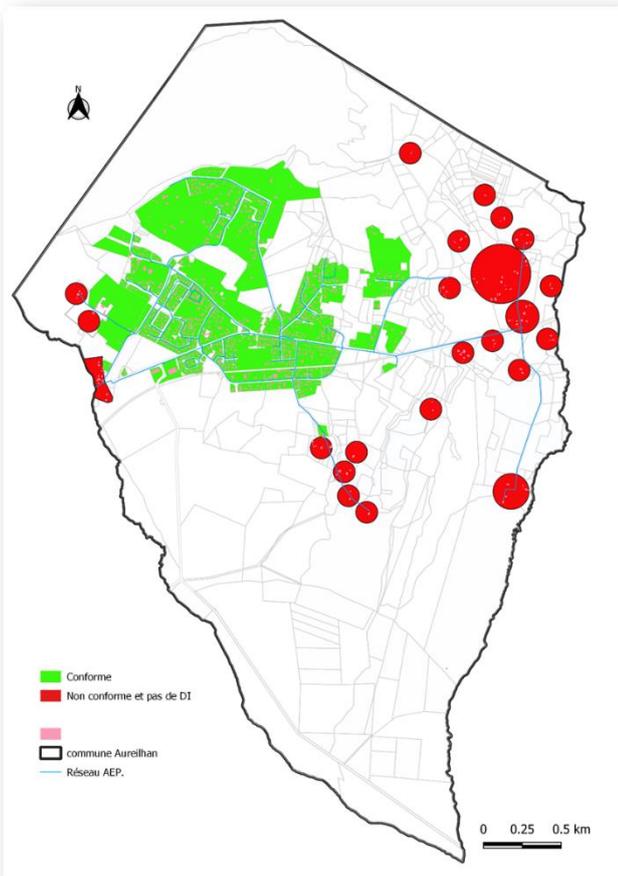
<b>Détermination des besoins en eau pour des bâtiments industriels ou assimilés non isolés et d'une superficie &gt; à 500 m<sup>2</sup></b>			
<u>Données de base</u>	<u>Activité</u>	<u>Stockage</u>	<u>Commentaires</u>
$S_r$ Surface de référence			en m <sup>2</sup>
$Q_r$ Débit de référence = $S_r \times 30/500$			en m <sup>3</sup> /h
<u>Critères et coefficient</u>	<u>Activité</u>	<u>Stockage</u>	
<b>Hauteur de stockage</b> $C_h$			
Si $h \leq 3$ m $C_h = 0$			Sans précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m
Si $3 \text{ m} < h \leq 8$ m $C_h = +0,1$			
Si $8 \text{ m} < h \leq 12$ m $C_h = +0,2$			
Si $h > 12$ m $C_h = +0,5$			
<b>Stabilité au feu SF</b> $C_s$			
Si $SF \geq 1$ h $C_s = -0,1$			Pour ce coefficient ne pas tenir compte du sprinkleur
Si $1 \text{ h} < SF \leq 1/2$ h $C_s = 0$			
Si $SF < 1/2$ h $C_s = +0,1$			
<b>Organisation interne</b> ( $C_o$ cumulables)*			
Si accueil 24h/24 $C_o = -0,1$			
Si DAI généralisée reportée $C_o = -0,1$			
Si service de sécurité 24h/24 $C_o = -0,3^*$			
$\Sigma =$ somme des coefficients $C_h + C_s + C_o$			$-0,5 \leq \Sigma \leq +0,6$
<b>Débts corrigés</b> $Q_c = Q_r \times (1 + \Sigma)$			en m <sup>3</sup> /h
<u>Catégorie de risque</u>			
Selon catégorie 1, 2 ou 3 $C_a = 1$ ou $1,5$ ou $2$			Rechercher la catégorie de risque dans les tableaux ci-après
<b>Débts adaptés</b> $Q_a = Q_c \times C_a$			en m <sup>3</sup> /h
<b>Locaux sprinklés</b> (oui ou non)***			
Si oui, $C_e = 0,5$ Si non $C_e = 1$			Si EAE, $Q_a$ est divisé par 2
<b>Débts maxi</b> $Q_m = Q_a \times C_e$			en m <sup>3</sup> /h
<b>Débit requis</b> $Q_h =$ la plus grande valeur de $Q_m$			en m <sup>3</sup> /h (valeur arrondie au multiple de 30 m <sup>3</sup> /h le plus proche)
<b>Volume requis</b> $V_h = Q_h \times 2$ heures**			en m <sup>3</sup>

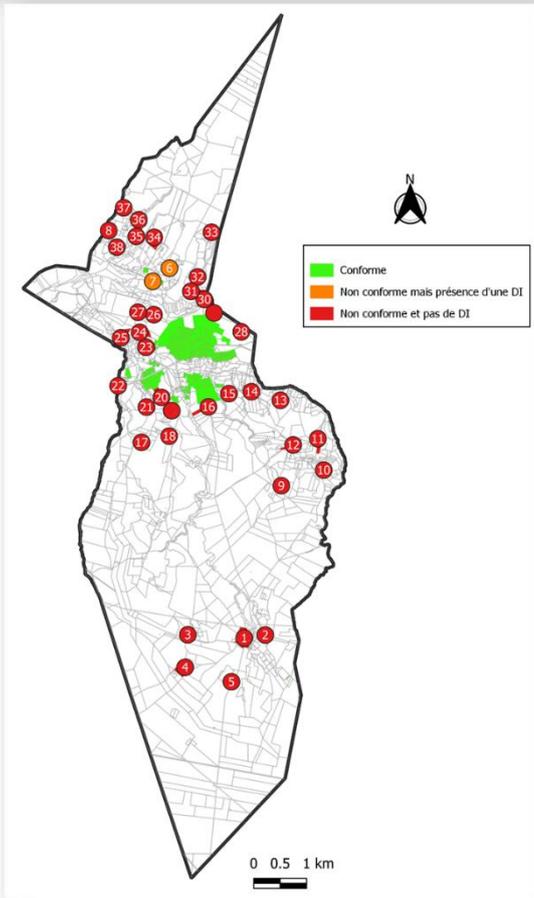
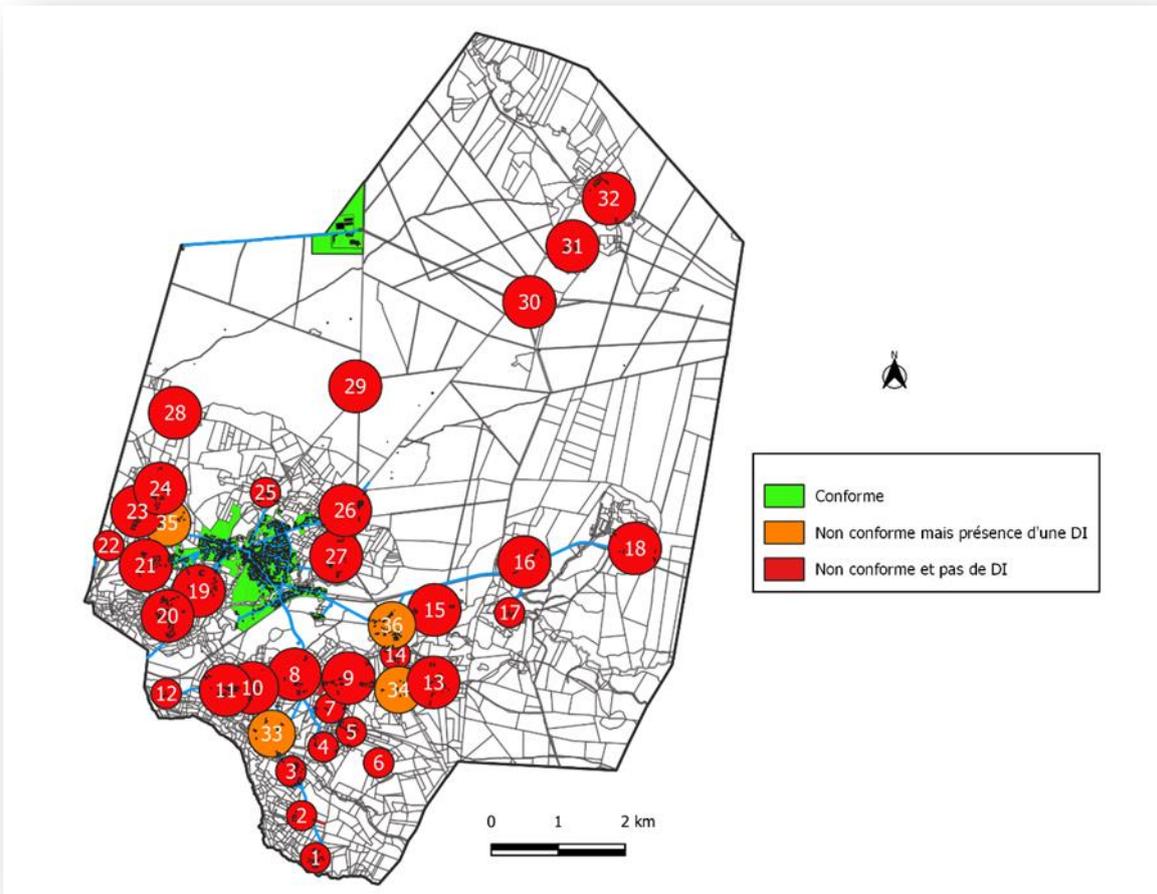
\* si le coefficient service de sécurité incendie est retenu, ne pas prendre en compte celui de l'accueil

\*\* si la durée d'extinction est différente de 2 heures, le volume requis sera recalculé en conséquence.

\*\*\* Le sprinkleur ne peut pas être pris en compte en coefficient d'atténuation lié à la détection automatique d'incendie.

Annexe 5 : Cartes de conformité





$$H_L = Aq^B$$

Avec :

- H<sub>L</sub>** : perte de charge en unité de longueur
- A** : coefficient de résistance
- B** : exposant du débit
- q** : débit

$$A = 0.0827 f (k, d, q) d^{-5} L$$

Avec :

- f** : facteur de friction (dépendant de k, d et q)
- k** : coefficient de rugosité de Darcy-Weisbach (m)
- d** : diamètre (m)
- L** : longueur (m)
- q** : débit (m<sup>3</sup>/s)

Pour la formule de Darcy -Weisbach, le logiciel EPANET utilise différentes équations pour calculer le facteur de friction **f**, en fonction du régime d'écoulement (laminaire  $Re < 2000$  turbulent  $Re > 4000$ , transitoire  $2000 < Re < 4000$ ).

Pour un écoulement laminaire ( $Re < 2000$ ), on utilise la formule de Hagen-Poiseuille :

$$f = \frac{64}{Re}$$

L'équation de Colebrook-White (approximation de Swamee et Jain) est utilisée en cas d'écoulement turbulent ( $Re > 4000$ ) :

$$f = \frac{0,25}{[\log_{10}(\frac{\varepsilon}{3,7d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}})]^2}$$

Et enfin pour un écoulement transitoire ( $2000 < Re < 4000$ ), on se sert de l'interpolation cubique du diagramme de Moody :

$$f = (X1 + R(X2 + R(X3 + X4)))$$

$$R = \frac{Re}{2000}$$

$$X1 = 7FA - FB$$

$$X2 = 0,128 - 17FA + 2,5FB$$

$$X3 = -0,128 + 13FA - 2FB$$

$$X4 = R(0,032 - 3FA + 0,5FB)$$

$$FA = (Y3)^{-2}$$

$$FB = FA(2 - \frac{0,00514215}{(Y2)(Y3)})$$

$$Y2 = \frac{\varepsilon}{3,7d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}}$$

$$Y3 = -0,86859 \ln(\frac{\varepsilon}{3,7d} + \frac{5,74}{4000^{0,9}})$$

$$H_s = \lambda \frac{L}{D} \frac{V^2}{2g}$$

Avec :

- H<sub>s</sub>** : perte de charge singulière
- λ** : coefficient de perte de charge singulière  
(dépend de la géométrie, nombre de Reynold R<sub>E</sub> et des conditions de flux)
- V** : vitesse moyenne d'écoulement (m/s)
- g** : accélération de la pesanteur (m/s<sup>2</sup>)

Formule de Colebrook pour le calcul du coefficient de pertes de charge λ

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left[ \frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{R_e \sqrt{\lambda}} \right]$$

J : perte de charge (m)

V : vitesse (m/s)

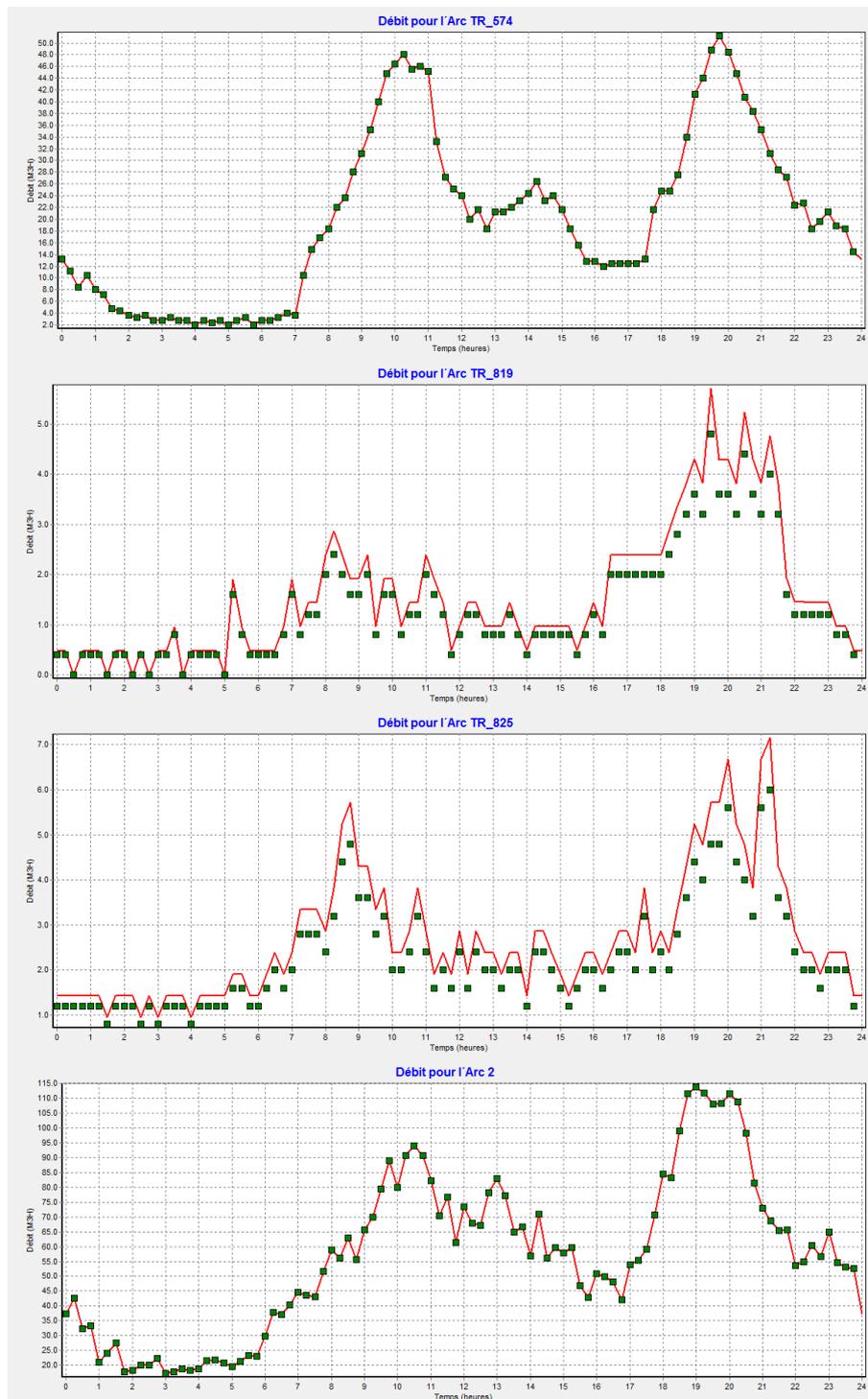
λ : coefficient de perte de charge

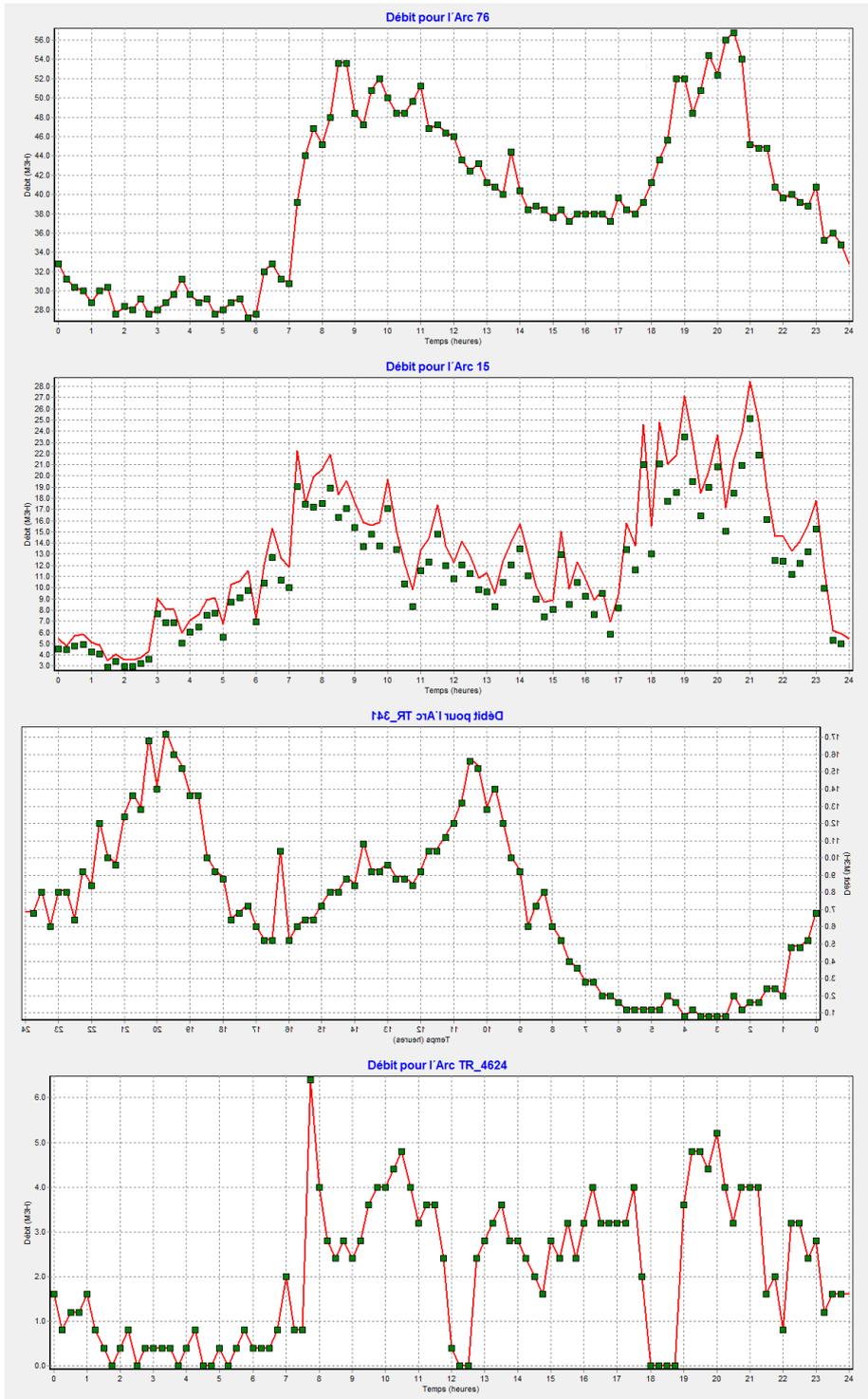
g : accélération de la pesanteur (m/s<sup>2</sup>)

R<sub>e</sub> : nombre de Reynolds

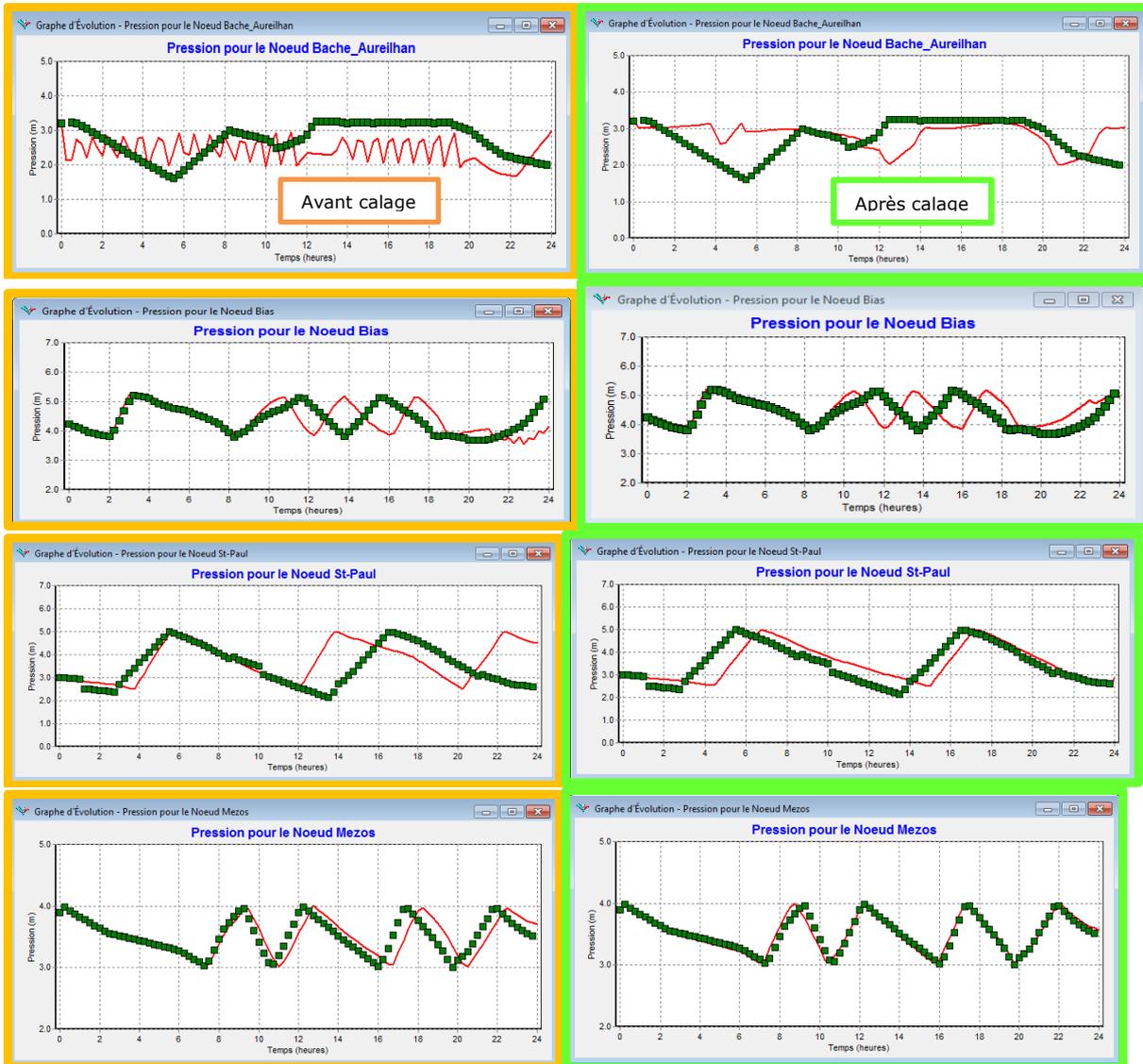
K : la rugosité absolue de la conduite (en m)

Annexe 7 : Calage en débit

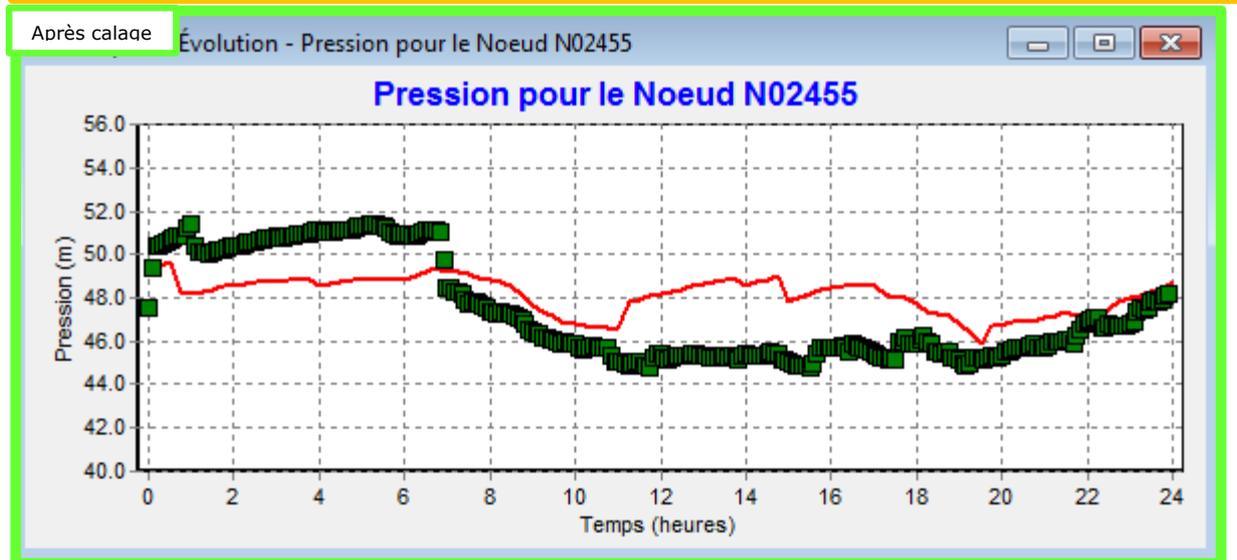
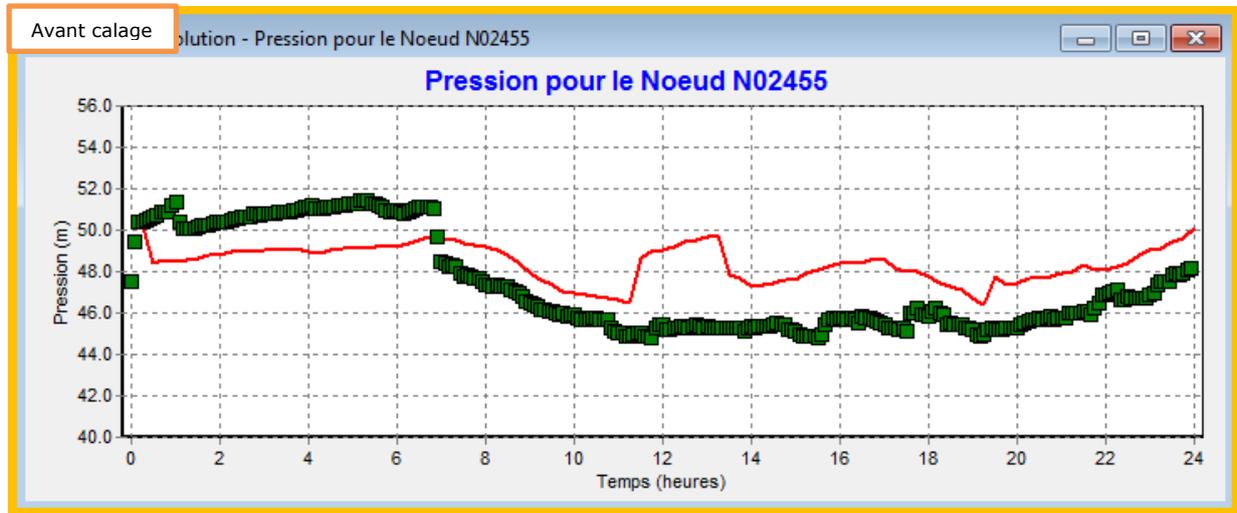


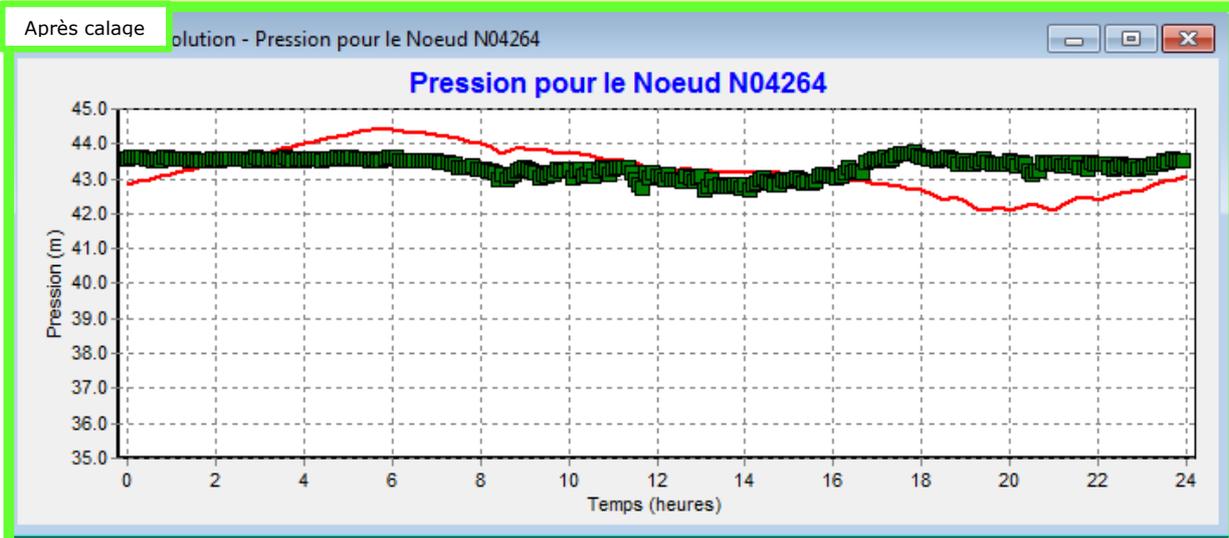
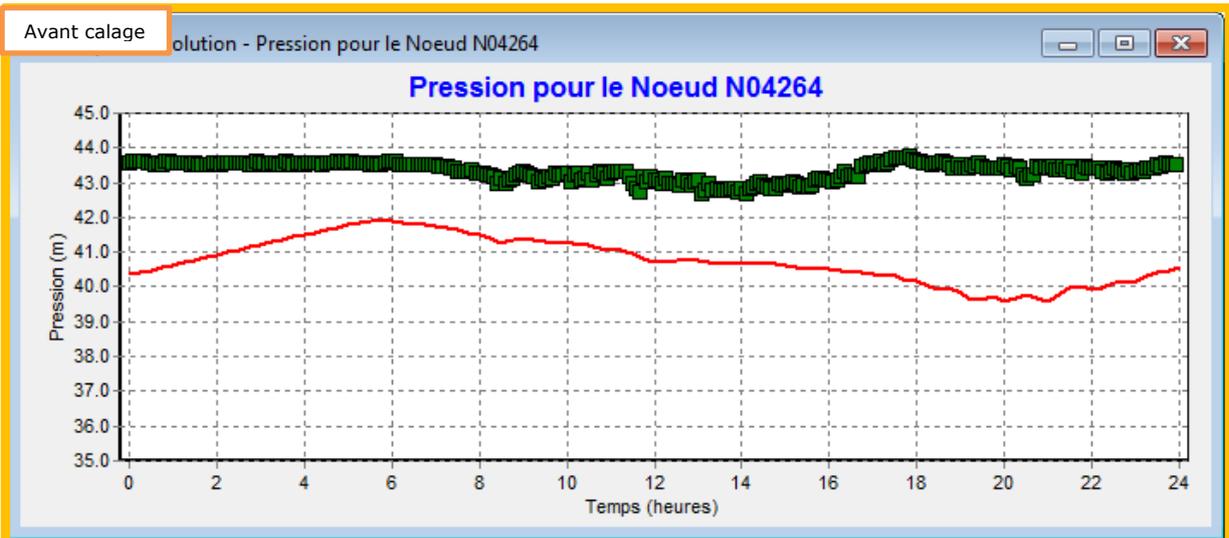


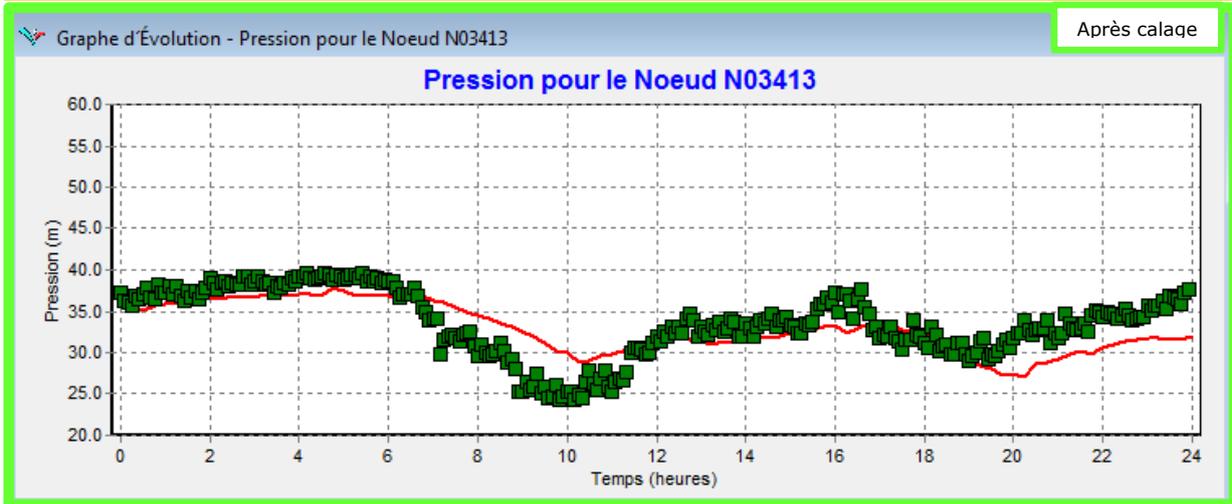
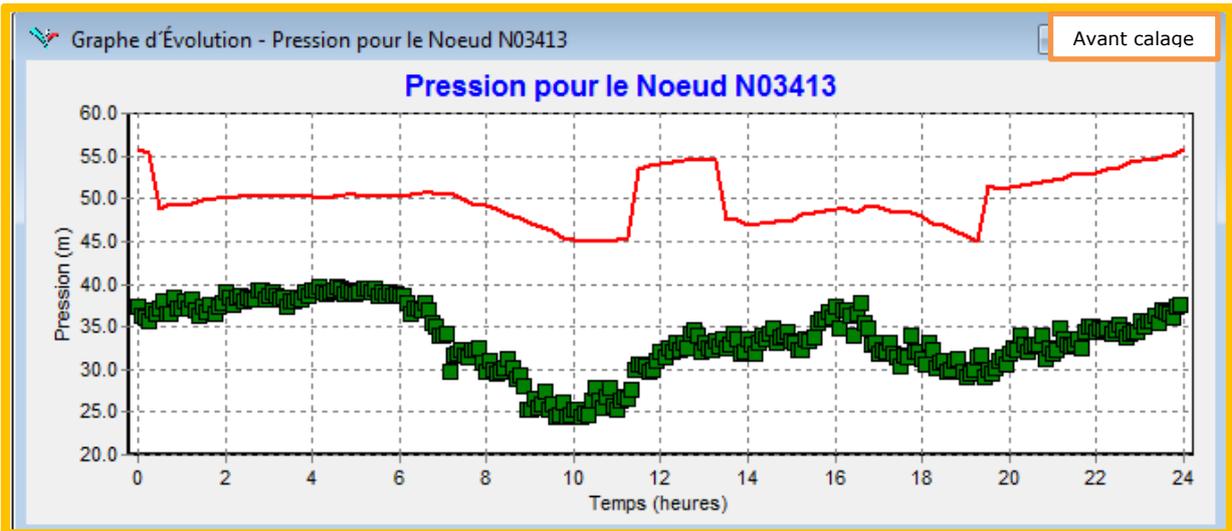
Annexe 8 : Calage en niveau des réservoirs



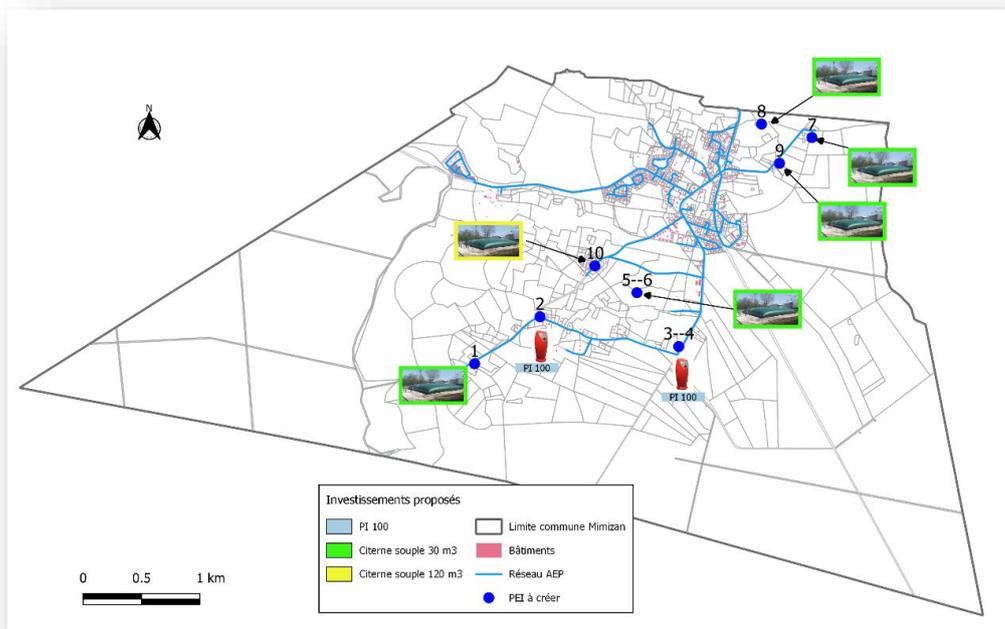
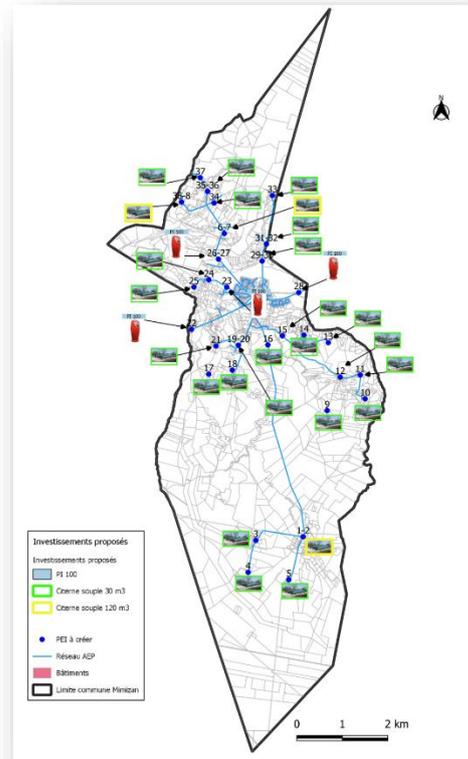
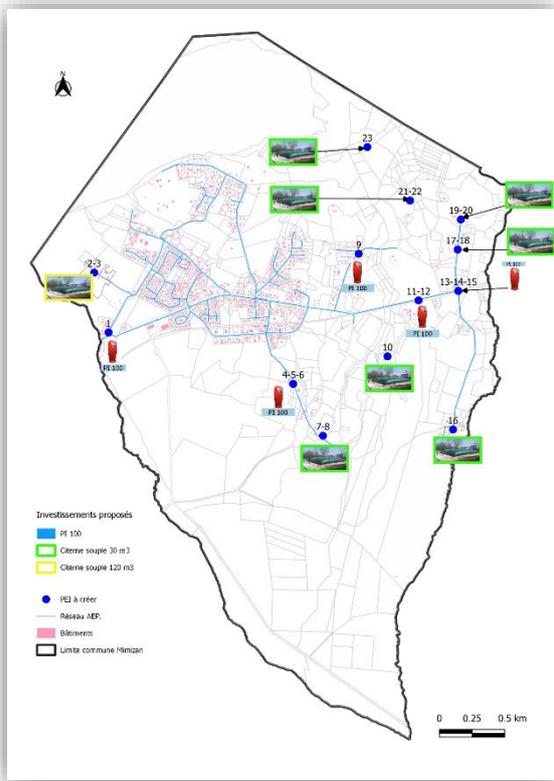
Annexe 9 : Calage en pression

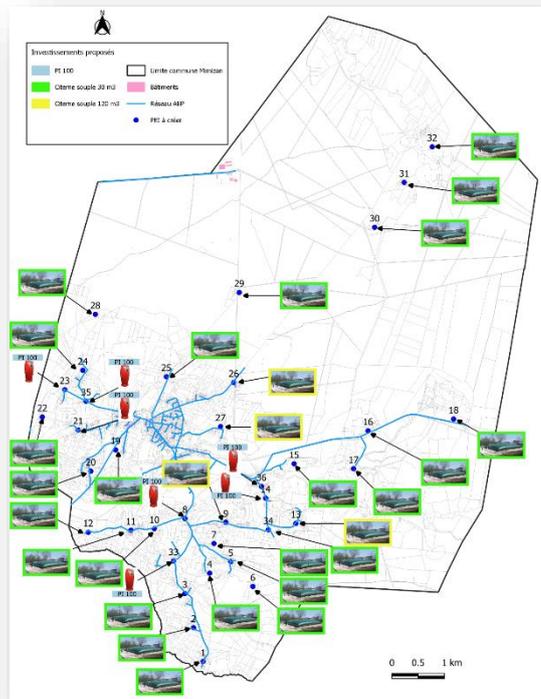
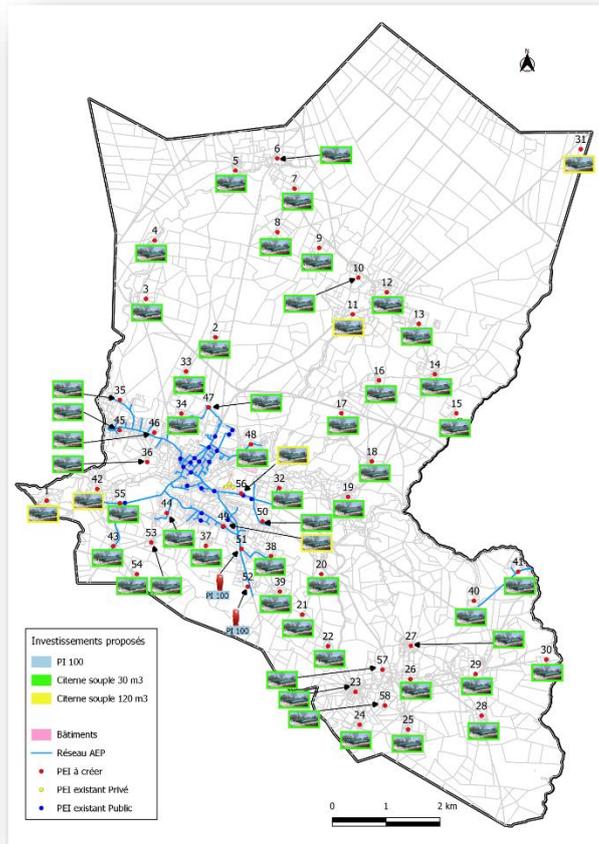






Annexe 10 : Localisation des investissements proposés





## Préconisations sur la commune d'Aureilhan

N° secteur	Nbr d'habitations	Lieu-dit	Proximité du réseau d'eau	Investissements proposés	Observations	Coût d'investissements	Priorité
17--18	15	Lanty	Canalisation proche DN60	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 1
13--14--15	12	Lanty/Reys	Canalisation proche DN150	Ajout d'un PI 100 mm sur DN150	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	3 000 €	Priorité 1
1	12	Darricau	Canalisation proche DN175	Ajout d'un PI 100 mm sur DN175	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	3 000 €	Priorité 1
4--5--6	10	Mataou	Canalisation proche DN100	Ajout d'un PI 100 mm sur DN100	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	3 000 €	Priorité 1
2--3	7	Darricau	Canalisation proche DN40	Ajout d'une réserve incendie 120 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 120 m <sup>3</sup>	9 000 €	Priorité 1
11---12	7	Bourroc	Canalisation proche DN150	Ajout d'un PI 100 mm sur DN150	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	3 000 €	Priorité 2
19--20	6	Lanty	Canalisation proche DN60	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 2
16	5	Loret	Canalisation proche DN40	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 2
21--22	4	Castelnau	Pas de canalisation proche (> de 400m)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 2
7--8	3	Mataou/Lesperian	Pas de canalisation proche (> de 400m)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 3
9	2	Laporte	Canalisation proche DN125	Ajout d'un PI 100 mm sur DN125	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	3 000 €	Priorité 3
10	2	Mailleres	Pas de canalisation proche (> de 400m)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 3
23	1	Castelnau/Etang	Pas de canalisation proche (> de 400m)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiment d'habitation isolé, besoin de 30 m <sup>3</sup> , à voir avec le SDIS pour exempter la zone.	5 000 €	Priorité 3
<b>Total des travaux € H.T</b>						<b>59 000 €</b>	

## Préconisations sur la commune de Bias

N° secteur	Nbr d'habitations	Lieu-dit	Proximité du réseau d'eau	Investissements proposés	Observations	Coût d'investissements	Priorité
10	19	Pierrot	Canalisation proche (diamètre 90 mm)	Ajout d'une réserve incendie 120 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 120 m <sup>3</sup>	9 000 €	Priorité 1
5--6	6	Tanon	Canalisation proche (diamètre 63 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 1
3--4	5	L'Abeillerasse	Canalisation proche (diamètre 100 mm)	Ajout d'un PI 100 mm sur DN100	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	3 000 €	Priorité 1
2	5	La Cure	Canalisation proche (diamètre 50-100 mm)	Ajout d'un PI 100 mm sur DN100	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	3 000 €	Priorité 1
1	3	La Cure	Canalisation proche (diamètre 40 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 2
9	3	Parc Naou	Canalisation proche (diamètre 63 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 2
7	2	Parc Naou	Canalisation proche (diamètre 40 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 3
8	2	Haza	Canalisation proche (diamètre 50 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m <sup>3</sup>	Bâtiments d'habitation isolés, besoin de 30 m <sup>3</sup>	5 000 €	Priorité 3
<b>Total des travaux € H.T</b>						<b>40 000 €</b>	

**Préconisations sur la commune e Saint-Paul en Born**

N° secteur	Nbr d'habitations	Lieu-dit	Proximité du réseau d'eau	Investissements proposés	Observations	Coût d'investissements	Priorité
35-36	27	Mouliot / Guilleman Sud	Canalisation proche (diamètre 110mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 1
1_2	22	Leych-Ouest	Canalisation proche (diamètre 75mm)	Ajout d'une réserve incendie 120 m3	habitations isolées (besoin en eau 120m3)	9 000 €	Priorité 1
34	17	Laousse	Canalisation proche (diamètre 90mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 1
33	12	Miquéou Nord	Canalisation proche (diamètre 90mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 1
19_20	12	Peimlline	Canalisation proche (diamètre 63mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 1
24	11	Chat	Canalisation proche (diamètre 63 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 1
12	9	Lousse Nord	Canalisation proche (diamètre 63mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 1
14	9	Martiangué	Canalisation proche (diamètre 50 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 1
38_8	8	Ninon / Guilleman Sud	Canalisation proche (diamètre 63mm)	Ajout d'une réserve incendie 120 m3	habitations isolées (besoin en eau 120m3)	9 000 €	Priorité 1
9	7	Lousse-Sud	Pas de canalisation proche	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 2
10	7	Lousse-Sud	Canalisation proche (diamètre 40mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 2
11	6	Lousse Nord	Canalisation proche (diamètre 50 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 2
22	6	Serris	Canalisation proche (diamètre 150 mm)	Ajout d'un PI 100 mm sur DN150	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	3 000 €	Priorité 2
26-27	5	Loubeyres	Canalisation proche (diamètre 110mm)	Ajout d'un PI 100 mm sur DN110	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	3 000 €	Priorité 2
13	5	Caguillouse	Canalisation proche (diamètre 50 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 2
25	5	Chat	Canalisation proche (diamètre 50 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 2
31--32	5	Chelon	Canalisation proche (diamètre DN90)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 2
6--7	4	Chelon/Bestaven	Canalisation proche (diamètre 40-110mm)	Ajout d'une réserve incendie 120 m3	habitations isolées (besoin en eau 120m3)	9 000 €	Priorité 2
3	4	Malingart	Canalisation proche (diamètre 50 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 2
17	4	Mays	Pas de canalisation proche	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
29--30	4	Champagne/Chelon	Canalisation proche (diamètre DN80)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
23	3	Laouchet	Canalisation proche (diamètre 50-63mm)	Ajout d'un PI 100 mm sur DN150	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	3 000 €	Priorité 3
28	3	Champagne	Canalisation proche (diamètre 150 mm)	Ajout d'un PI 100 mm sur DN150	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	3 000 €	Priorité 3
4	3	Mouréou	Canalisation proche (diamètre 32mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
5	3	Leych-Sud	Canalisation proche (diamètre 32mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
15	3	Gréchous	Canalisation proche (diamètre 63mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
21	3	Hiou	Canalisation proche (diamètre 50 mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
18	2	Peilline	Canalisation proche (diamètre 40mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitations isolées (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
16	1	Marsan	Canalisation proche (diamètre 75mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitation isolée (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
37	1	Guilleman	Canalisation proche (diamètre 110mm)	Ajout d'une réserve incendie 30 m3	habitation isolée (besoin en eau 30m3)	5 000 €	Priorité 3
<b>Total des travaux € H.T</b>						<b>154 000 €</b>	