



SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE RIVESALTES

NOTE RELATIVE A LA DESSERTE EN EAU DU CENTRE PENITENTIERE

PERPIGNAN MEDITERRANEE METROPOLE



Schéma directeur d'Alimentation en Eau Potable de la commune de Rivesaltes

Perpignan Méditerranée Métropole

Note relative a la desserte en eau du centre pénitentiere

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Version initiale	VSR	MBR	Mars 2021
2	Mise à jour suite à la réunion APIJ du 24/03/2021 modifiant le nombre de places (550 unités) et prise en compte d'un tracé variante pour l'AEP – scénario 1	VSR	MBR	Juillet 2021

ARTELIA Villes & Territoires
15 allée de Bellefontaine – BP 70644 – 31106 TOULOUSE Cedex 1 – TEL : 05 62 88 77 00

ARTELIA SAS

16 Rue Simone Veil - 93400 SAINT OUEN

SIRET : 444 523 526 00804

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE	1
2. SCÉNARIOS D’ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU CENTRE PÉNITENCIAIRE	2
2.1. Présentation du projet de centre pénitentiaire	2
2.1.1. Localisation du projet	2
2.1.2. Estimation des besoins en eau potable	4
2.1.3. Estimation des besoins pour la défense contre l’incendie.....	5
2.1.4. Confirmation de ces hypothèses par l’APIJ	6
2.2. Présentation des services d’eau	6
2.3. Présentation des captages, évaluation des capacités de production et préconisations de renforcement capacitaires envisagées	8
2.4. Etude de scénarios	10
2.4.1. Scénario 1 : Alimentation en Eau Potable depuis l’UDI Rivesaltes	11
2.4.1.1. Bilan besoins ressources à l’échelle de Rivesaltes	11
2.4.1.2. Organisation de la production en eau.....	13
2.4.1.3. Définition des aménagements.....	14
2.4.1.4. Analyse de la défense incendie	17
2.4.1.5. Estimation financière.....	18
2.4.2. Scénario 2 : Alimentation en Eau Potable par le réservoir de l’Espace Entreprises Méditerranée	20
2.4.2.1. Bilan besoins ressources	20
2.4.2.2. Organisation de la production en eau.....	21
2.4.2.3. Définition des aménagements.....	24
2.4.2.4. Analyse de la Défense incendie	26
2.4.2.5. Estimation financière.....	27
3. COMPARAISON DES SCÉNARIOS	28

1. PREAMBULE

Perpignan Méditerranée Métropole Communauté Urbaine en charge de la compétence eau potable pour ses communes membres, souhaite réaliser le Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable de la commune de Rivesaltes.

Le système d’alimentation en eau potable de la commune est composé de quatre captages pompant dans la ressource du pliocène, de trois sites de stockage et d’un réseau de distribution.

La commune de Rivesaltes doit faire face à des problèmes de manque d’eau essentiellement l’été liés à un rendement du réseau faible et des ouvrages vieillissants.

L’enjeu de la mise en adéquation des besoins avec la ressource est accentué par les projets de développement urbain de la commune assez conséquents ainsi que la refonte des autorisations de prélèvement en lien avec les objectifs du SAGE des Nappes plio-quaternaires de la Plaine du Roussillon.

Les objectifs de l’étude sont les suivants :

- établir un diagnostic précis du réseau d’eau potable et de ses équipements ;
- évaluer les besoins actuels de la commune en matière d’eau potable et étudier la mise en adéquation avec les ressources compte-tenu des problématiques de rendement sur la commune et du déséquilibre quantitatif des nappes du pliocène ;
- évaluer les besoins en situation future et définir les équipements et ouvrages nécessaires pour répondre à ces besoins ;
- vérifier les possibilités extérieures d’approvisionnement ;
- analyser les solutions envisageables au vue du développement urbain et établir un programme de travaux priorisé selon divers critères technico-économiques et environnementaux ;
- établir une carte de zonage du réseau de distribution d’eau potable de la commune.

Cette étude se déroule en 4 phases :

- Phase 1 : Etat des Lieux, Campagne de mesures, Recherche de fuites
- Phase 2 : Note de population, Besoins futurs, Modélisation et adéquation des infrastructures actuelles
- Phase 3 : Programme de travaux – Schéma Directeur
- Phase 4 : Zonage du réseau de distribution d'eau potable

La présente note est réalisée en parallèle de la phase 3 et présente les différents scénarios qui sont étudiés dans le cadre de la desserte en eau notamment du centre pénitentiaire projeté et la sécurisation du service.

2. SCENARIOS D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU CENTRE PENITENCIAIRE

2.1. PRESENTATION DU PROJET DE CENTRE PENITENCIAIRE

2.1.1. Localisation du projet

Il est projeté la création d'un centre pénitentiaire au nord de la commune de Rivesaltes, à l'est de l'autoroute A9.

La figure ci-dessous présente la localisation de la parcelle concernée par le projet (*source : APIJ, cahier des charges pour l'étude de faisabilité des accès au centre pénitentiaire*).

La parcelle est située entre l'autoroute / voie ferrée et la RD900 et représente une surface d'environ 22 ha.

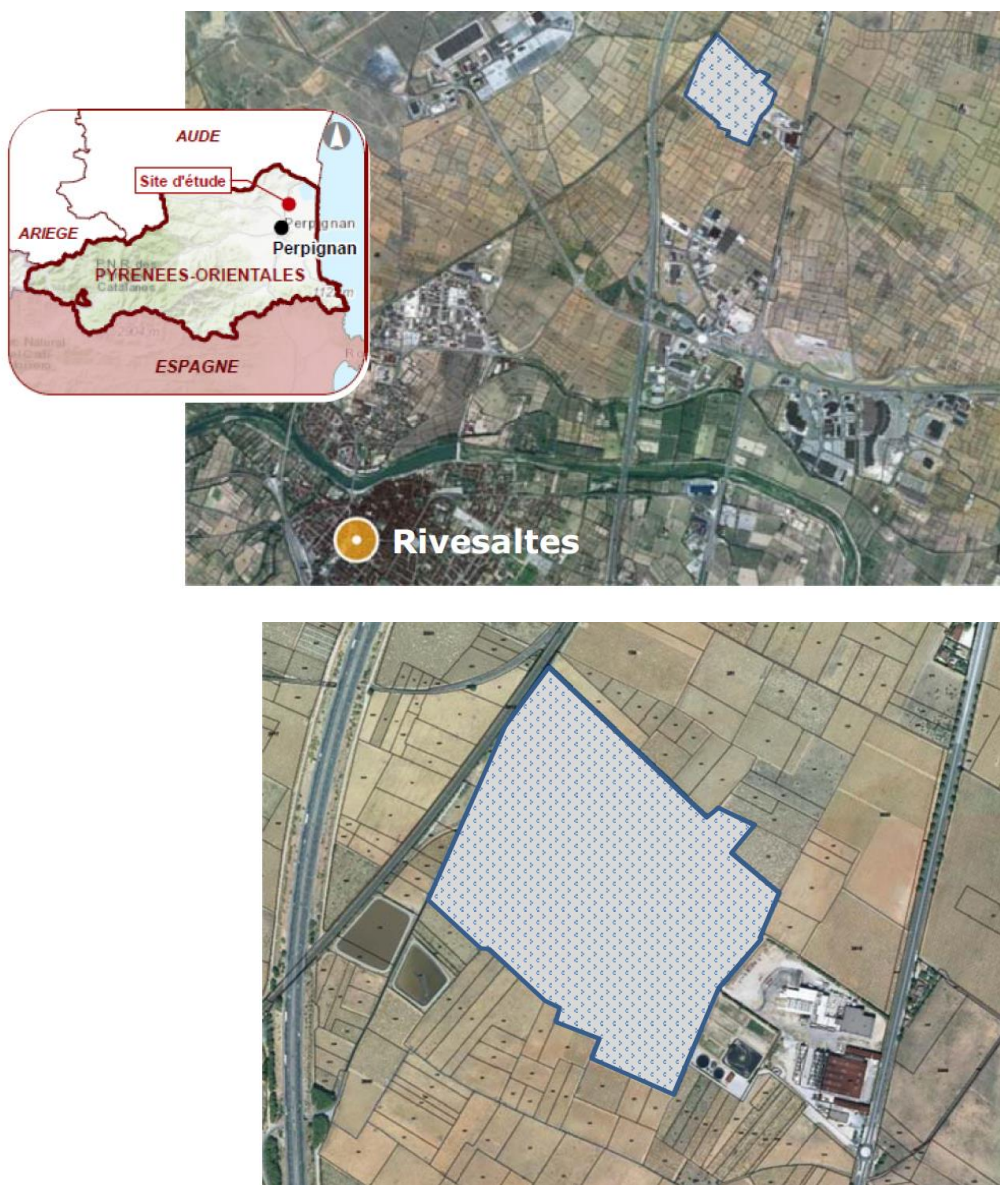


Figure 1 – Localisation du centre pénitentiaire

La figure ci-dessous précise le projet de voiries permettant de desservir le futur centre pénitentiaire (Source : PMM service DET).

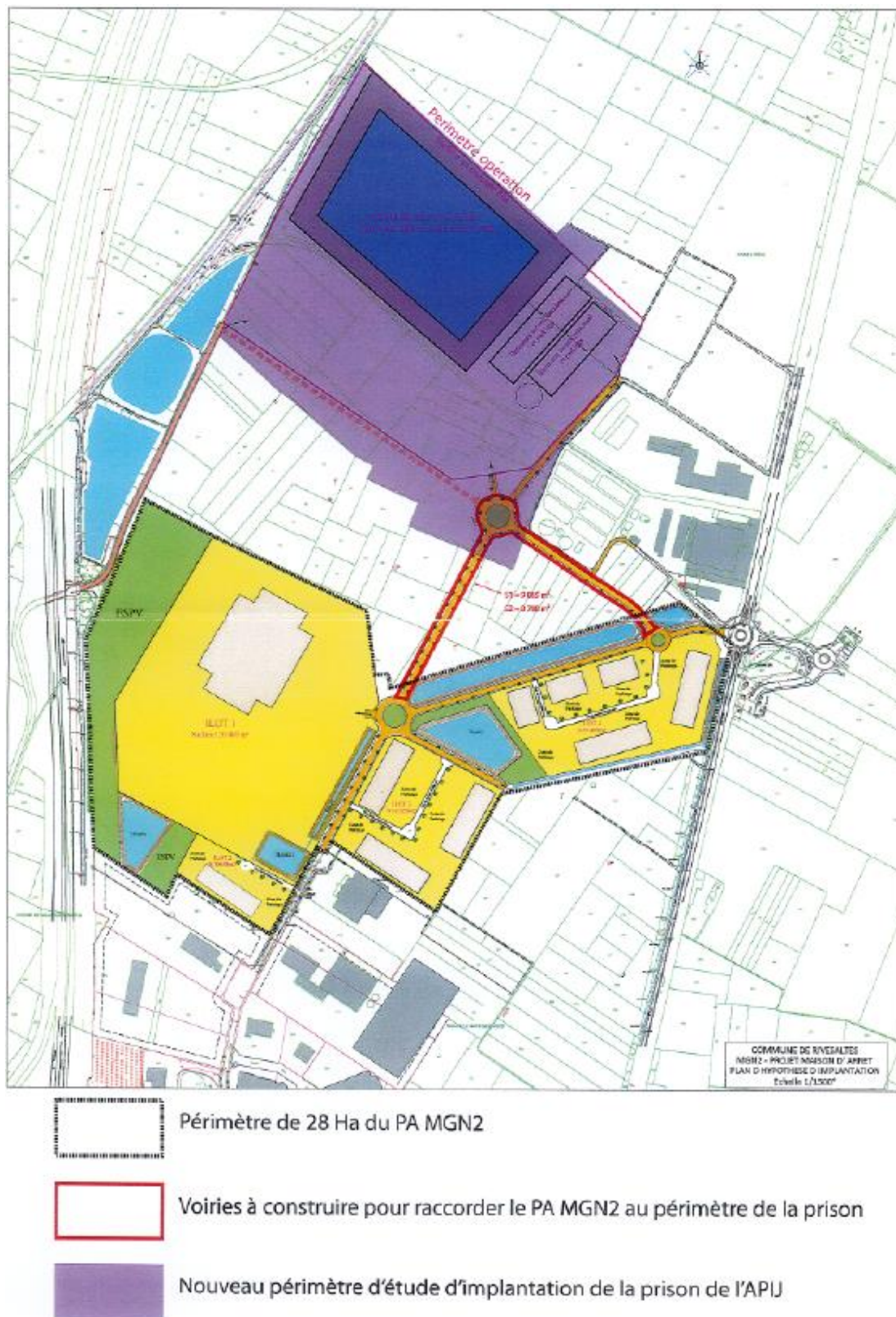


Figure 2 : Plan des voiries à construire pour le raccordement du MGN2 au périmètre de la prison (PMM – 2020)

NOTA :

La voirie de desserte du lotissement du Mas de la Garrigue Nord 2 en orange n'est pas existante actuellement.

Un plan d'implantation de la voirie et des réseaux humide de lotissement du Mas de la Garrigue Nord 2 (MGN2) a été établi par le cabinet expert GEOPOLE en Février 2018.

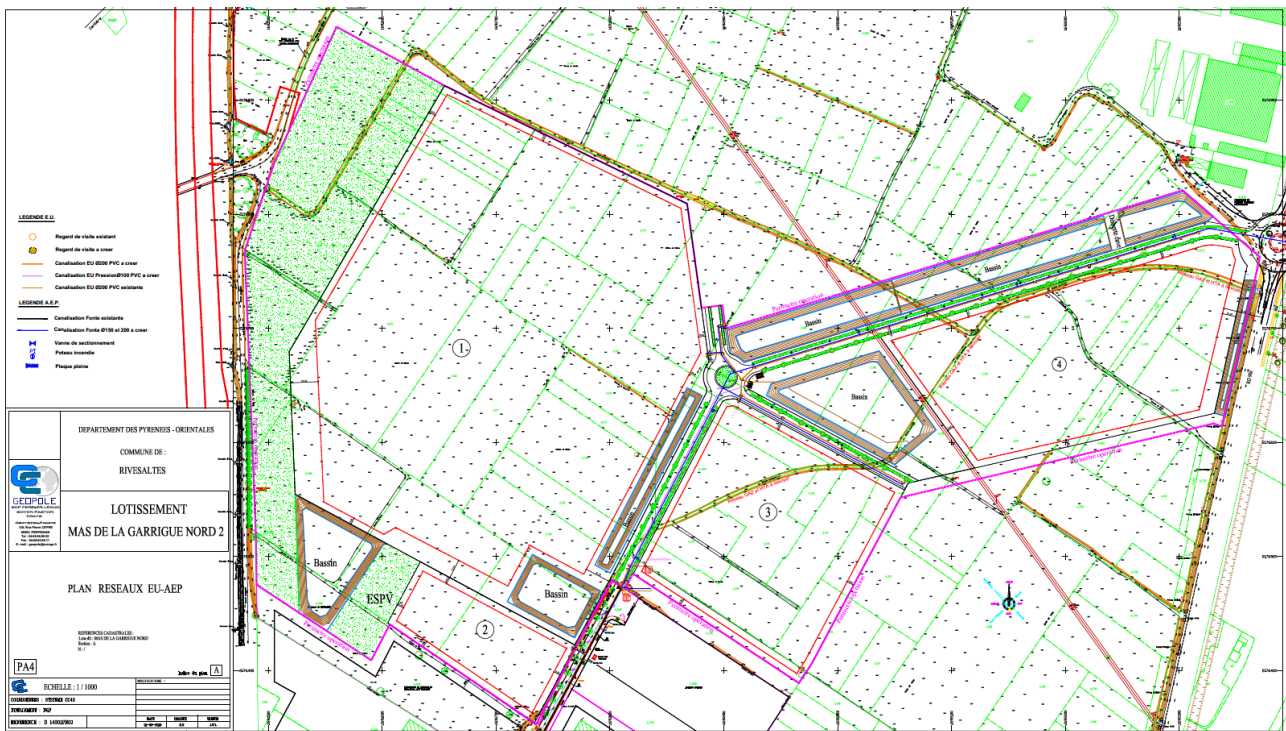


Figure 3 : Plan d'implantation de la voirie et des réseaux humides au niveau du lotissement Mas de la Garrigue Nord 2 (Source : Géopole – Février 2018)

2.1.2. Estimation des besoins en eau potable

Le centre pénitentiaire prévoit l'accueil de 550 détenus (hypothèse MAJ suite au mail de l'APIJ du 2/04/21).

Le tableau ci-dessous synthétise les besoins en eau potable de divers centres pénitentiaires du Sud de la France et un ratio de consommation par prisonnier (Source : ARTELIA).

Centre pénitentiaire	Nombre de prisonniers présents	Consommation annuelle (m ³ /an)	Ratio (m ³ /an/prisonnier)	Volume moyen (m ³ /j)
Perpignan	718	78 000	108.6	213.7
Muret	591	65 700	111.2	180.0
Montauban	150	15 516	103.4	42.5
Carcassonne	146	9 685	66.3	26.5
Projet de prison à Rivesaltes	550	60 500	110.0 (301 l/j/prisonnier)	165

Sur la base de ces données et ratios, il est proposé de prendre en compte une consommation de 110 m³/an par prisonnier soit une consommation en eau potable de **60 500 m³/an** et un volume moyen journalier de **165 m³/j**.

Dans le cadre du rapport de phase 2 du schéma directeur d'eau potable (ARTELIA, Janvier 2021), il a été retenu un coefficient de pointe de 1.5 (ratio actuellement observé sur le service de Rivesaltes). La consommation d'eau potable en pointe est donc estimée à **247,5 m³/j**.

Le coefficient de pointe horaire est calculé par la méthode de l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations. La formule de calcul est la suivante.

$$C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{edm}}} \text{ avec } 1,5 \leq C_p \leq 4$$

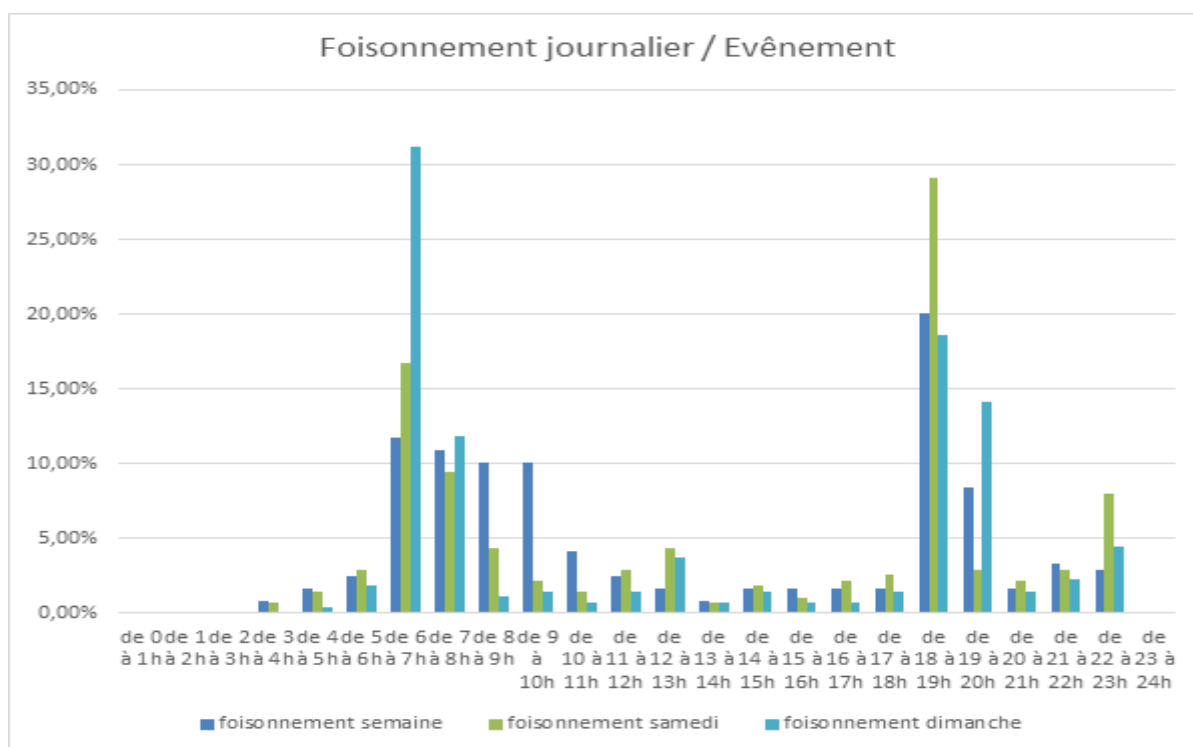
Qedm représente le débit horaire moyen en l/s. Le coefficient de pointe ainsi calculé est compris entre 1.5 et 4.

Sur la base d'un débit horaire moyen de 10,31 m³/h (2,864 l/s), le coefficient de pointe horaire est égal à 2,98.

Le débit de pointe horaire ainsi calculé est estimé à 30,7 m³/h.

Le dimensionnement des installations intérieures (méthode de Tribut) fait état d'un débit de pointe instantané de 96 m³/h - **données APIJ pour 600 détenus**.

Le retour d'expérience d'ARTELIA sur la consommation en eau des prisons montre un foisonnement journalier suivant définissant le pic de consommation d'eau chaude sanitaire.



Dans ce cas, le coefficient de pointe horaire serait de 4,8 en semaine, 6,9 le samedi et 7,4 le dimanche soit un débit de pointe horaire évalué à **33 m³/h en semaine** et **50,8 m³/h le week end**.

2.1.3. Estimation des besoins pour la défense contre l'incendie

L'APIJ demande un débit de **2 x 60 m³/h à 1 bar** durant 2 heures + 10 m³/h pour le réseau RIA.

2.1.4. Confirmation de ces hypothèses par l'APIJ

Sur la base des estimations en eau établies précédemment, le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses proposées dans le cadre de la présente note et **validées par l'APIJ (mail du 2/04/2021)**.

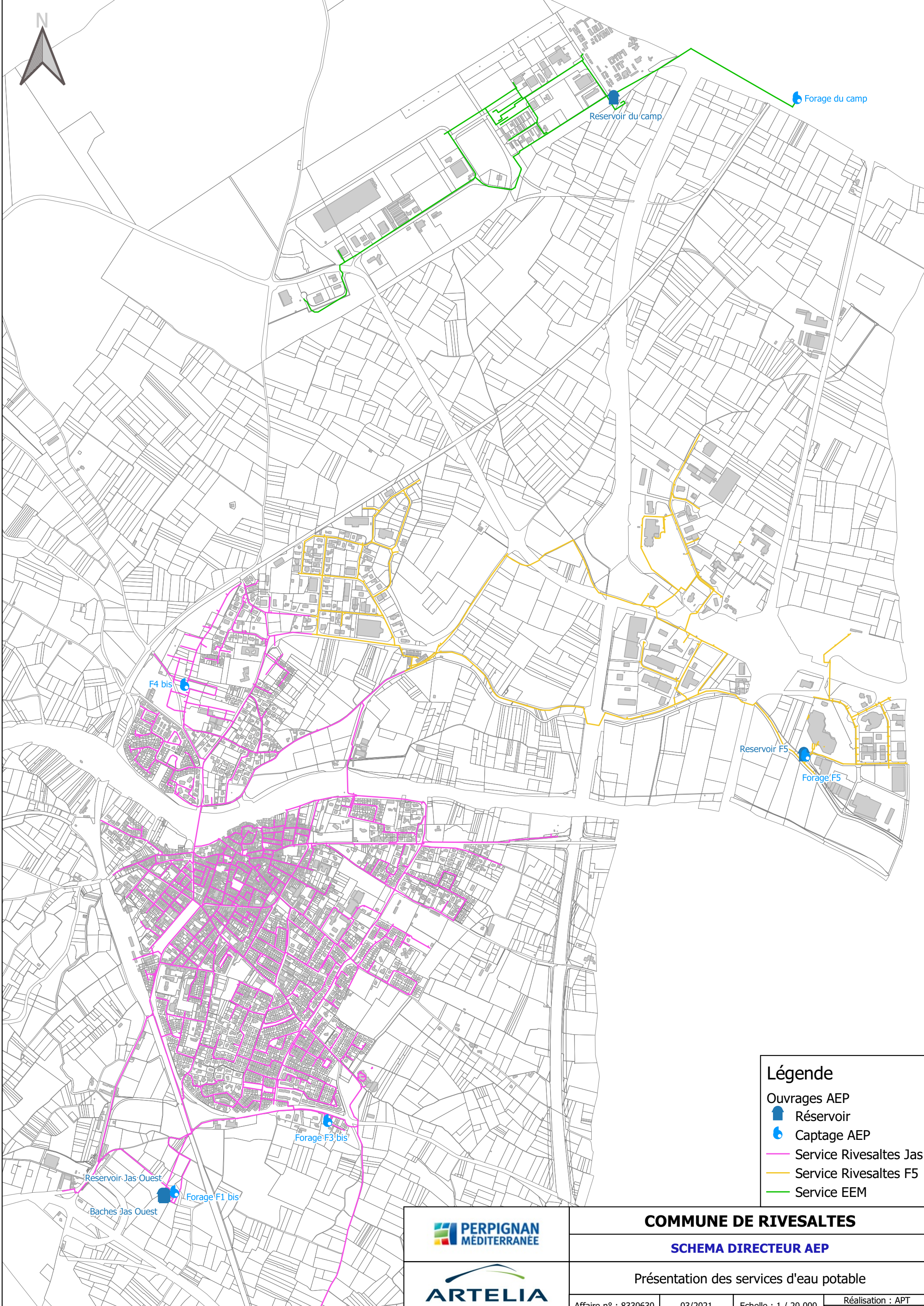
Données	Hypothèse APIJ	Hypothèse PMM
Consommation moyenne	135 m ³ /j	165 m ³ /j
Consommation en jour de pointe	-	247,5 m ³ /j
Débit de pointe horaire	96 m ³ /h instantané	50,8 m ³ /h
Défense incendie	2 poteaux de 60 m ³ /h à 1 bar RIA : 10 m ³ /h	130 m ³ /h

2.2. PRESENTATION DES SERVICES D'EAU

La carte ci-après présente les différents services sur la commune de Rivesaltes.

En période normale, le service de Rivesaltes F5 et Rivesaltes les Jasses sont indépendants.

En période de pointe, le forage F5 permet de compléter l'alimentation du service de Rivesaltes les Jasses via l'ouvertures des vannes normalement fermées.



- Légende**
- Ouvrages AEP
 - Réservoir
 - Captage AEP
 - Service Rivesaltes Jas
 - Service Rivesaltes F5
 - Service EEM



COMMUNE DE RIVESALTES

SCHEMA DIRECTEUR AEP

Présentation des services d'eau potable

Affaire n° : 8330630

03/2021

Echelle : 1 / 20 000

Réalisation : APT
Contrôle : VSR

2.3. PRESENTATION DES CAPTAGES, EVALUATION DES CAPACITES DE PRODUCTION ET PRECONISATIONS DE RENFORCEMENT CAPACITAIRES ENVISAGEES

Le tableau ci-dessous précise les caractéristiques des forages F1bis, F3bis, F4 et F5 de Rivesaltes.

Forage	Date de construction de l'ouvrage	Profondeur totale (en m)	Niveau statique relevé (en m/repère)	Niveau de base de la pompe	Profondeur crépine (en m/repère)	Débit d'exploitation en 2018 (m ³ /h)
F1 bis	Juin – juillet 2004	82 m	-18,72 m (2004)	- 30,0 m	- 52,93 à 76 m	39 m ³ /h
F3 bis	Avril 2006	74,45 m	-8,05 m (2019)	- 42,70 m	- 52,6 à 70,6 m	53 m ³ /h
F4	1983	78 m	-8,84 m (2010) -7,02 m (2019)	- 34,50 m	-42,5 à 47,5 m -48,6 à 49,6 m -51,6 à 54,6 m -57,2 à 73,3 m	19 m ³ /h
F5	Janvier 2006	97,5 m	-9,18 m (2005) -8,92 m (2013)	-52,06 m	- 65 à 91,25 m ⁽¹⁾	45 m ³ /h

(1) La crépine n'est productive qu'à partir de 74,10 m

Le tableau ci-dessous synthétise les derniers résultats des derniers essais de pompage réalisés sur le forage F1 bis.

Essai de pompage par palier du 13/07/2004 (Source : Hydro Assistance)				Débit d'exploitation envisagé
Forage	Débit de pompage	Rabattement	Débit spécifique (m ³ /h/m)	
F1bis	21,1 m ³ /h	2,73	7,73	70 m ³ /h sous réserve d'installer la pompe à 41 m /repère
	40,3 m ³ /h	5,84	6,90	
	53 m ³ /h	8,20	6,46	

Hydro Assistance indiquait dans son rapport :

- Une transmissivité calculée de $3,42 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- Une simulation d'un prélèvement de 70 m³/h sur une période de 3 mois sans interruption entrainerait un rabattement

et préconisait d'installer le sommet de la pompe à 41 mètres sous le repère pour une exploitation du forage F1 bis a 70 m³/h afin de ne pas rabattre le niveau dynamique au-delà de 36 mètres.

→ **Les données sont anciennes. Dans le cas d'un souhait d'augmentation des capacités du forage F1bis (jusqu'à 70 m³/h), nous recommandons au MOA de réaliser au préalable un examen de l'ouvrage, un brossage / Air –lift de l'ouvrage si besoin et de nouveaux essais de pompage par palier post-nettoyage (au-delà du débit d'exploitation ciblé) afin de statuer sur la capacité de production de l'ouvrage.**

Le tableaux ci-dessous synthétise les derniers résultats des derniers essais de pompage par paliers réalisés sur le forage F3 bis.

Forage	Essai de pompage par palier du 24/04/2006 2 heures avec remontée de nappe (Source : Hydro Assistance)			Essai par palier du 17/04/2019 - 1 h enchainé (Source : Idées Eaux)			Débit d'exploitation envisagé
	Débit de pompage	Rabattement	Débit spécifique (m ³ /h/m)	Débit de pompage	Rabattement	Débit spécifique (m ³ /h/m)	
F3 bis	26,2 m ³ /h	4,51	5,815,19	24,7 m ³ /h	6,94 m	3,56	70 m ³ /h sous réserve
	52,1 m ³ /h	9,43	5,52	48,9 m ³ /h	14,70 m	3,33	
	76,1 m ³ /h	14,65	5,19	58,8 m ³ /h	18,41 m	3,19	
	103,3 m ³ /h	20,42	5,06				

Le débit critique de l'ouvrage n'est pas atteint à 58,5m³/h et le rabattement est acceptable (16 m de tranche d'eau au-dessus de la pompe).

On observe une **perte de production de 40%** entre les essais de 2006 et ceux de 2019. Idées Eaux recommande de réaliser un brossage / Air –lift de la zone crépinée et du fond de l'ouvrage à court terme.

→ Dans le cas d'un souhait d'augmentation des capacités du forage F3bis (jusqu'à 70 m³/h), nous recommandons au MOA de réaliser post-nettoyage de nouveaux essais de pompage par palier (au-delà du débit d'exploitation ciblé) afin de statuer sur la capacité de production de l'ouvrage.

Le tableau ci-dessous synthétise les derniers résultats des derniers essais de pompage réalisés sur le forage F4.

Forage	Essai de pompage par palier du 18/01/2010 (Source : Hydro Assistance)			Essai par palier en 2019 après nettoyage (Source : Idées Eaux)			Débit d'exploitation envisagé
	Débit de pompage	Rabattement	Débit spécifique (m ³ /h/m)	Débit de pompage	Rabattement	Débit spécifique (m ³ /h/m)	
F4	15,5 m ³ /h	5,46	2,84	10,3 m ³ /h	8,77 m	1,17	25 m ³ /h en respectant une période de remontée de nappe de 4 h
	30 m ³ /h	12,30	2,44	19,4 m ³ /h	17,13 m	1,13	
	45 m ³ /h	17,04	2,64	28,4 m ³ /h	25,87 m	1,10	

On observe une **perte de production de :**

- 66 % entre les essais de 2010 et ceux de 2019 – avant nettoyage
- 57% entre les essais de 2010 et ceux de 2019 – post nettoyage.

→ D'après les essais de 2019, le forage F4 pourrait être exploité à 25 m³/h en l'état correspondant à une limite de rabattement admissible.

L'abaissement de la pompe est également envisageable mais le gain serait faible (1,1 m³/h/m).

Le tableau ci-dessous synthétise les derniers résultats des derniers essais de pompage réalisés sur le forage F5.

Forage	Essai de pompage par palier du 16/12/2005 (Source : Hydro Assistance)			Essai de pompage par palier du 22/05/2013 (Source : Hydro Assistance)			Débit d'exploitation envisagé
	Débit de pompage	Rabatement	Débit spécifique (m ³ /h/m)	Débit de pompage	Rabatement	Débit spécifique (m ³ /h/m)	
F5	32,1 m ³ /h	10,20	3,15				70 m ³ /h
	45,8 m ³ /h	15,05	3,04				
	61,5 m ³ /h	20,32	3,03				
	79,7 m ³ /h	27,10	2,94	70,4 m ³ /h	21,45	3,28	

VEOLIA indique la présence de sables au-delà d'un débit d'exploitation de 45 m³/h.

Le diagnostic réalisé en 2013 n'a pas permis de mettre en évidence la présence de singularités pouvant engendrer des perturbations lors de la mise en production. Dans son rapport, Hydro Assistance indiquait qu'il était vraisemblable qu'il s'agisse d'un phénomène transitoire et aléatoire, qu'il serait nécessaire de traiter par un programme de nettoyage et de développement spécifiques (traitements chimique et mécanique, pompage, etc...).

On observe une **perte de production de 12%** entre les essais de 2005 et ceux de 2013. L'ouvrage a été nettoyé en 2014.

→ Les derniers résultats d'essais de pompage sont anciens. Dans le cas d'un souhait d'augmentation des capacités du forage F5 (jusqu'à 70 m³/h), nous recommandons au MOA de réaliser :

- un nouvel examen de l'ouvrage ainsi que de nouveaux essais de pompage par palier (au-delà du débit d'exploitation ciblé) ainsi qu'un pompage longue durée afin de statuer sur la capacité de production de l'ouvrage ;
- Un développement programmé par palier successif jusqu'au débit d'exploitation retenu.

2.4. ETUDE DE SCENARIOS

Sur la base de ces éléments, 2 scénarios ont été étudiés pour la desserte en eau du centre pénitentiaire :

- Scénario 1 : Alimentation en Eau Potable depuis l'UDI Rivesaltes Rive Gauche
- Scénario 2 : Alimentation en Eau Potable par le réservoir de l'Espace Entreprises Méditerranée

Ces scénarios sont présentés dans les paragraphes suivants.

2.4.1. Scénario 1 : Alimentation en Eau Potable depuis l'UDI Rivesaltes

2.4.1.1. Bilan besoins ressources à l'échelle de Rivesaltes

Le tableau ci-dessous précise les besoins annuels du service de Rivesaltes **y compris le projet de centre pénitentiaire** en fonction de 2 hypothèses d'évolution du rendement de réseaux :

- Hypothèse 1 : maintien des rendements à 70 % dès 2020 (58,8% en 2019) ;
- Hypothèse 2 : amélioration progressive des rendements jusqu'à 85 % à l'horizon 2040 :

	2020	2025	2030	2040
Objectif de rendement	70%	75%	85%	85%

Pour rappel, le rendement moyen sur la période 2012-2016 était de **59,1%**.

Horizons	2020	2025	2030	2040
Volume consommé autorisé (en m ³ /an)	649 985	766 600	836 400	921 700
Volume mis en distribution (en m ³ /an) Hyp. de maintien des rendements à 70 %	929 000	1 095 000	1 195 000	1 317 000
Volume mis en distribution (en m ³ /an) Hyp. d'amélioration progressive des rendements	929 000	1 020 000	984 000	1 084 000

Les volumes annuels autorisés sont en cours de révision à l'échelle de l'Unité de Gestion Agly Salanque. Les volumes annuels autorisés futurs seront inférieurs aux volumes annuels actuellement autorisés.

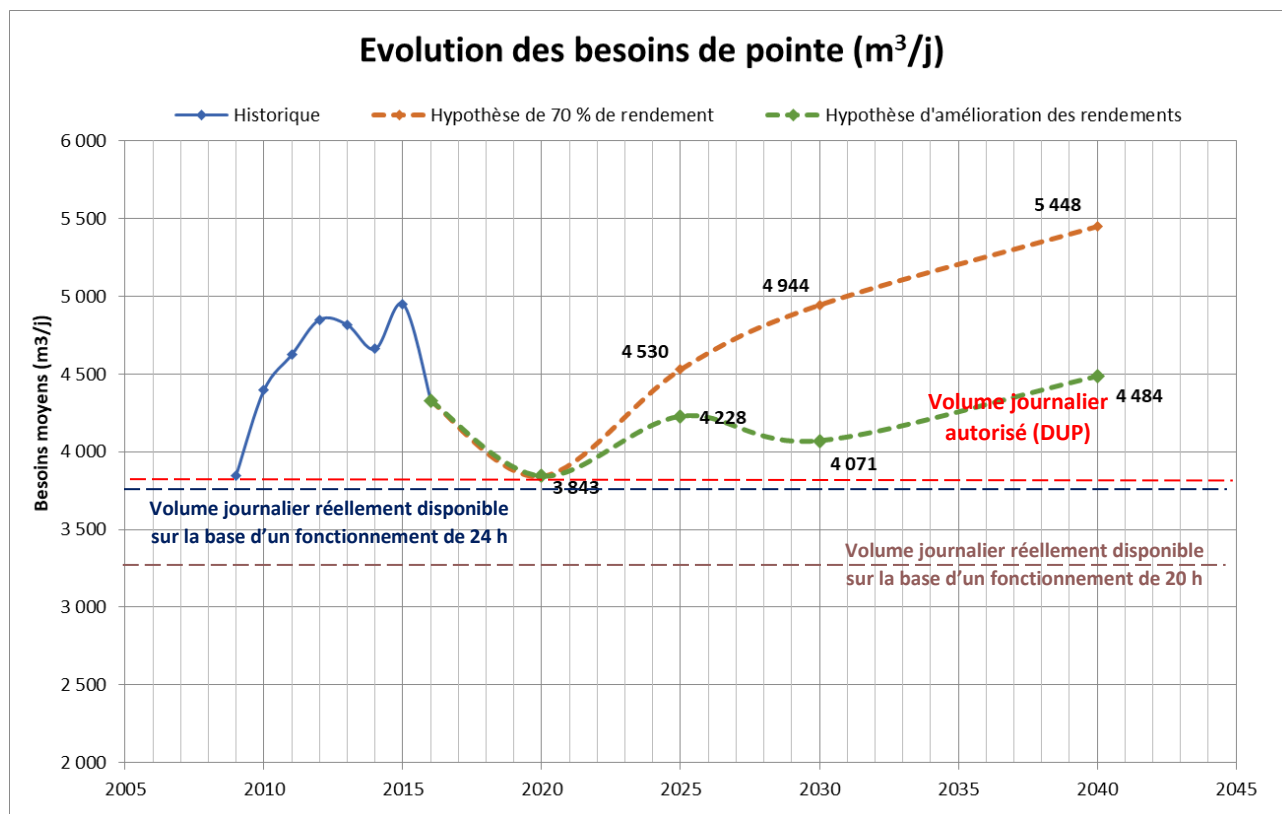
Sur la base des données DDTM, le volume autorisé serait révisé à hauteur de 868 550 m³/an pour l'ensemble des forages Pliocène de Rivesaltes.

Dans ce cas, les volumes annuels produits seraient supérieurs au volume maximal autorisé **dès 2020** quel que soit l'hypothèse retenue.

PMM a finalisé en Mai 2021 une étude de sécurisation en eau de l'Unité de Gestion Agly Salanque par le forage karstique Notre Dame de Pène. Celle-ci préconise la mobilisation du forage Notre Dame de Pène captant le karst des Corbières afin d'assurer un complément d'eau et sécuriser le service de Rivesaltes dès 2025 à hauteur de **215 450 à 448 450 m³/an** (suivant l'hypothèse de rendement retenue).

Cette stratégie de sécurisation en eau potable sur le secteur est planifiée par PMM pour une mise en œuvre à compter de 2022.

Le graphique ci-après précise l'évolution des **besoins de pointe journaliers** suivant les hypothèses de rendement retenues en tenant compte d'un coefficient de pointe de 1,51.



Le volume journalier autorisé est de 3 830 m³/j pour les forages de Rivesaltes, correspondant à un fonctionnement à 3 forages à 70 m³/h durant 18h25.

Les besoins en jour de pointe sont supérieurs au volume maximal autorisé **dès 2020** quel que soit l'hypothèse retenue.

Dans les faits, les forages F1bis, F3bis, F4 et F5 sont actuellement exploités uniquement à hauteur de 156 m³/h au global (39 m³/h pour F1 bis, 53 m³/h pour F3bis, 19 m³/h pour F4 et 45 m³/h pour F5) soit :

- 3 120 m³/j sur 20 heures de pompage
- 3 744 m³/j sur 24 heures de pompage

Les besoins en jour de pointe sont supérieurs aux capacités de production actuelles **dès 2020** quel que soit l'hypothèse retenue.

PMM a finalisé en Mai 2021 une étude de sécurisation en eau de l'Unité de Gestion Agly Salanque par le forage karstique Notre Dame de Pène. Celle-ci préconise la mobilisation du forage Notre Dame de Pène captant le karst des Corbières afin d'assurer un complément d'eau et sécuriser le service de Rivesaltes dès 2025 à hauteur de **650 à 1 600 m³/j** (suivant l'hypothèse de rendement retenue).

Cette stratégie de sécurisation en eau potable sur le secteur est planifiée par PMM pour une mise en œuvre à compter de 2022.

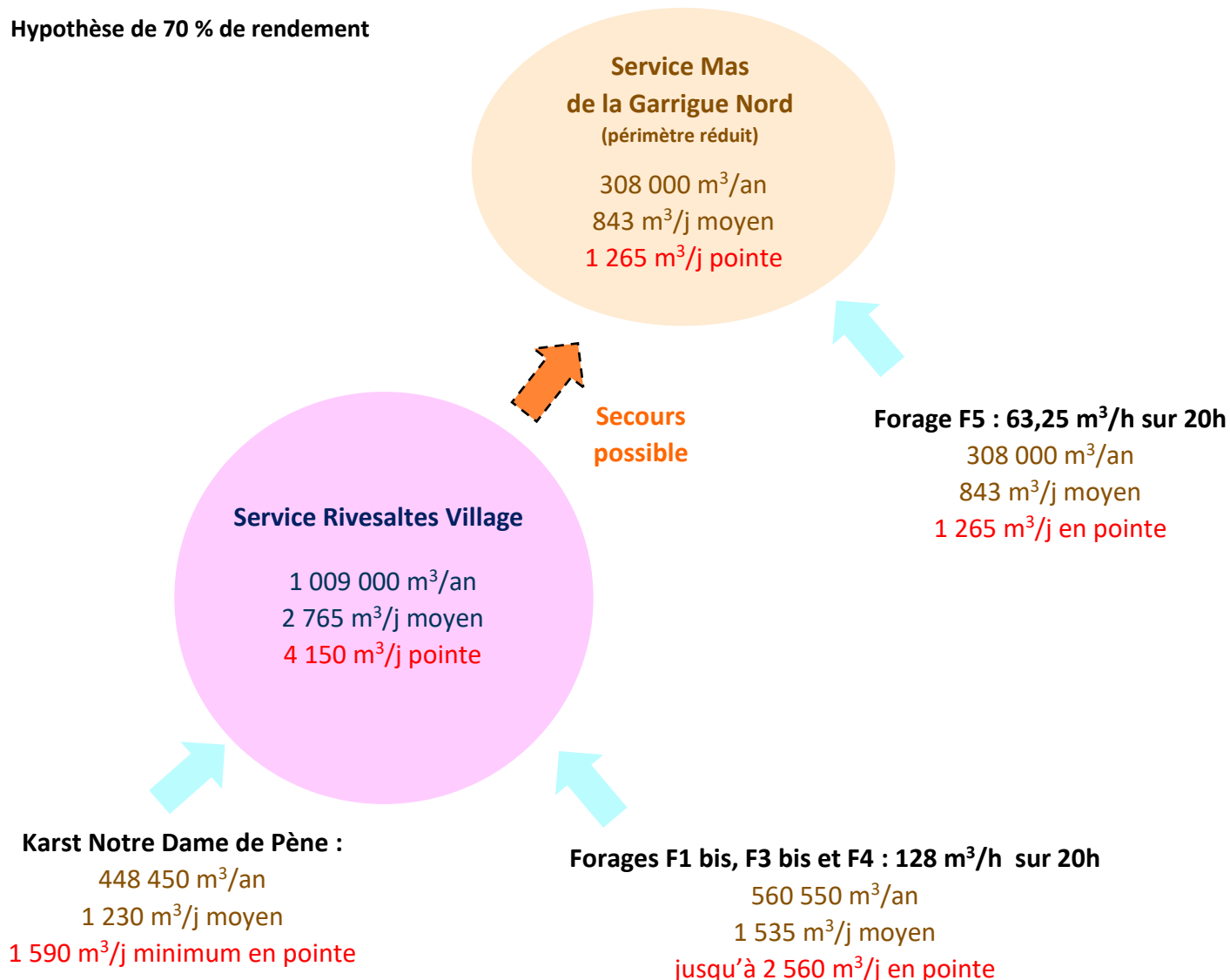
2.4.1.2. Organisation de la production en eau

Au stade de la présente note, nous proposons le schéma de fonctionnement suivant en situation future (horizon 2040) :

- Alimentation de la zone économique et centre pénitentiaire par le forage F5
- Alimentation de Rivesaltes Village par les forages F1bis, F3bis et F4 et un apport du forage Notre Dame de Pène
- Mobilisation du volume journalier maximum autorisé Pliocène (3 830 m³/j).

NOTA : Le maintien d'une seule UDI à l'échelle de Rivesaltes est également possible. L'organisation de la production et la distribution de l'eau potable sur Rivesaltes doit être validée dans le cadre du SDAEP fin 2021.

Hypothèse de 70 % de rendement

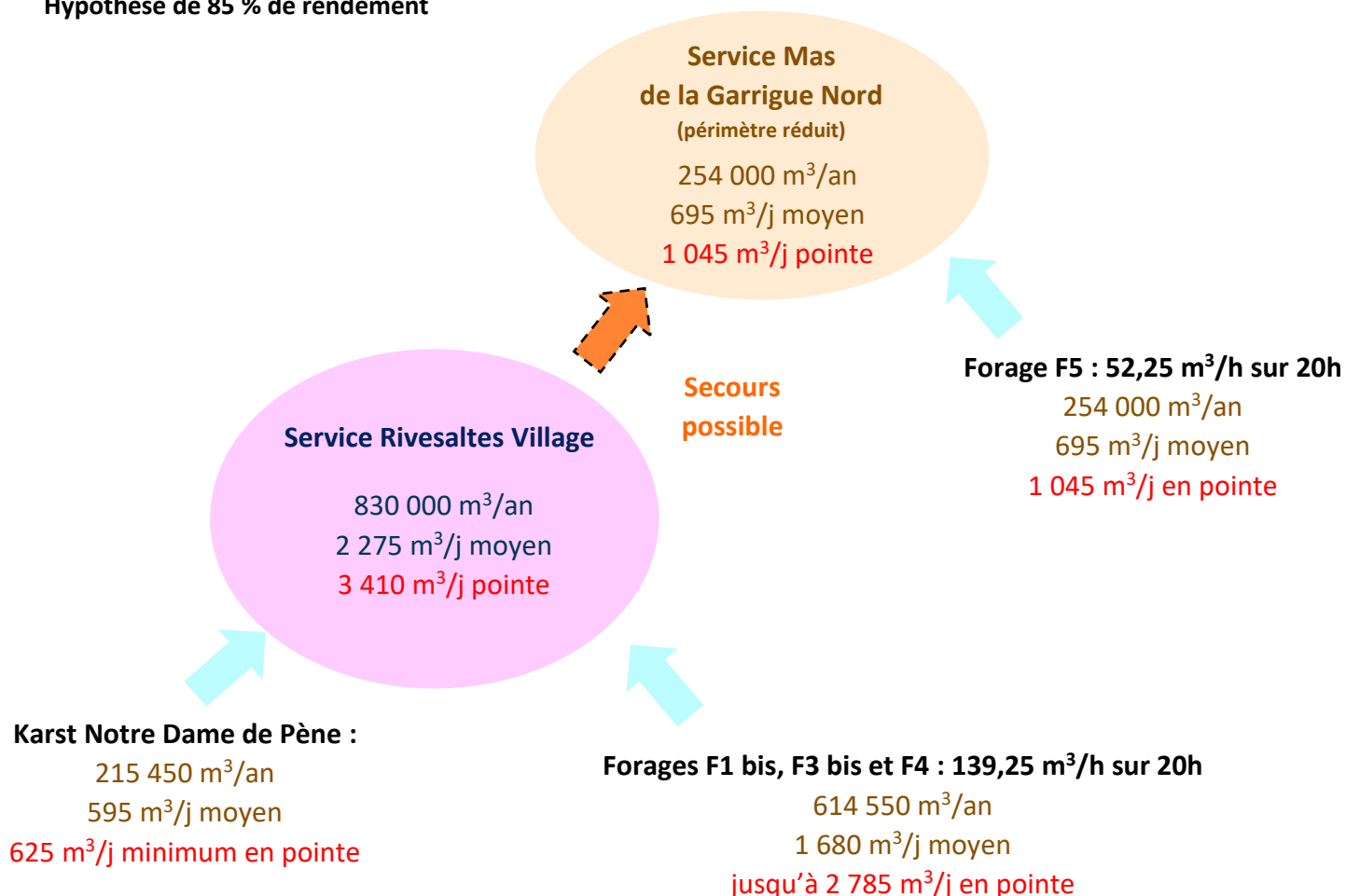


Une telle organisation nécessitera :

- le renforcement du forage F1bis à 48 m³/h et du forage F3 bis à 60 m³/h sous réserve des essais de pompage par palier et maintien du F4 à 20 m³/h.
- le renforcement du forage F5 à 63,25 m³/h sous réserve de développement du forage
- un besoin complémentaire venant du karst des Corbières de 1230 m³/j en moyenne.

Dans le cas d'une impossibilité de mobiliser le forage F5 à 70 m³/h, nous recommandons au MOA d'exploiter les forages sur 20 heures et d'adapter les capacités de chaque forage (F1bis et F3 bis notamment) en fonction des essais de pompage réalisés après broissage. Le débit pris sur le forage Notre Dame de Pène pourra être revu à la hausse si besoin.

Hypothèse de 85 % de rendement



Une telle organisation nécessitera :

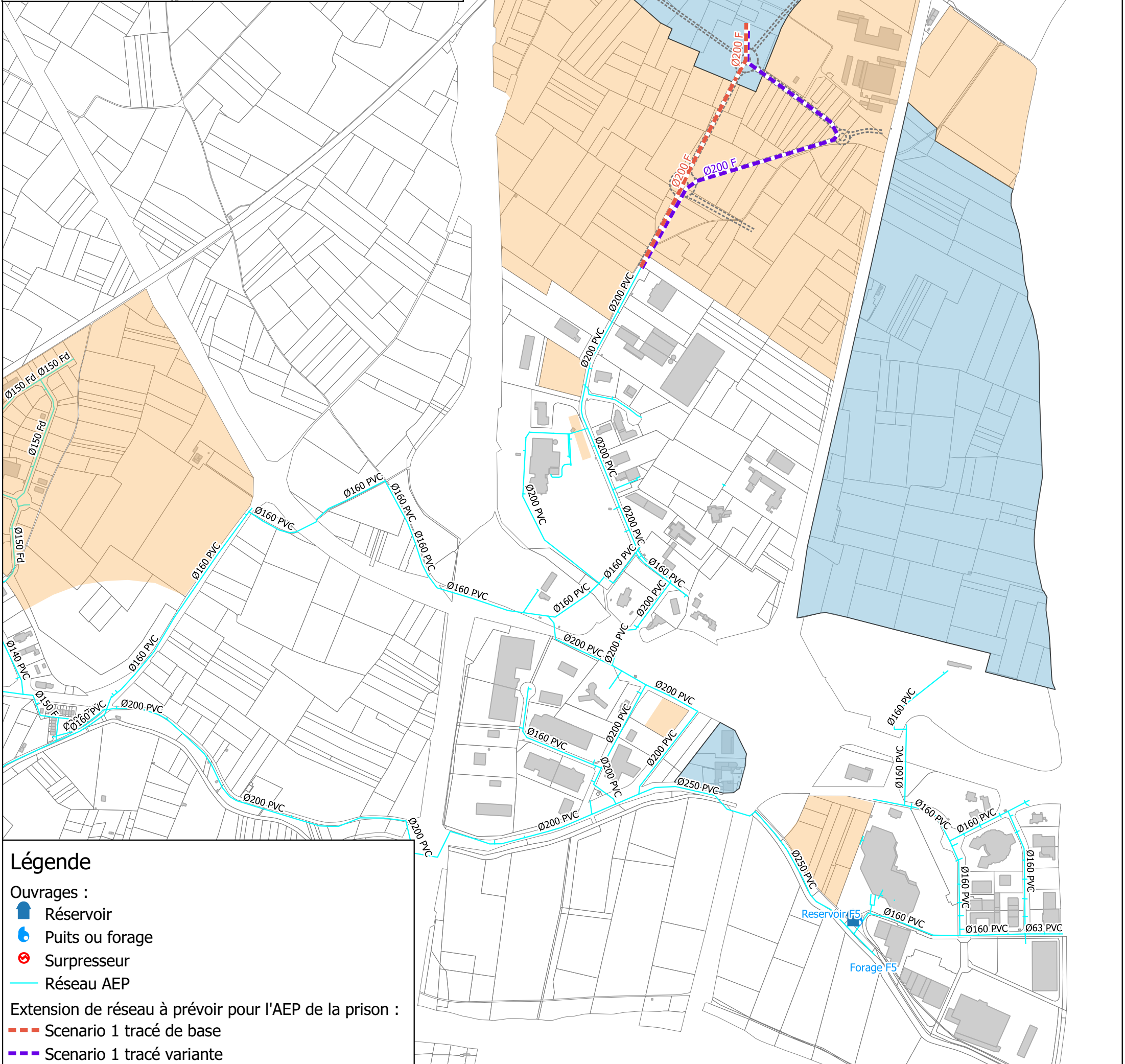
- le renforcement des forages F1bis à 55 m³/h et F3 bis à 65 m³/h sous réserve des essais de pompage par palier et maintien du forage F4 à 20 m³/h.
- le renforcement du forage F5 à 65 m³/h sous réserve de développement du forage
- un besoin complémentaire venant du karst des Corbières de 590 m³/j en moyenne.

Une alimentation préférentielle par le forage Notre Dame de Pène est préférable en jour de pointe afin de limiter l'impact sur les forages Pliocène.

2.4.1.3. Définition des aménagements

La figure en page suivante précise le tracé du réseau AEP projeté pour desservir le futur centre pénitentiaire.

Deux possibilités de tracé ont été étudiées : un tracé de base en rouge et un tracé variante en bleu sur la carte ci-après. Le réseau est dimensionné pour une alimentation du futur centre pénitentiaire avec un débit de 50,8 m³/h et une pression de service de 3,5 bar (cote TN : 17,4 m NGF).



Légende

Ouvrages :

- Réservoir
- Puits ou forage
- Surpresseur
- Réseau AEP

Extension de réseau à prévoir pour l'AEP de la prison :

- Scenario 1 tracé de base
- Scenario 1 tracé variante

PLU :

- Zone à urbaniser à vocation d'habitat
- Zone à urbaniser à covation d'activité
- Dents creuses
- Autres



COMMUNE DE RIVESALTES

SCHEMA DIRECTEUR EN EAU POTABLE

Projet d'extension et de renforcement des réseaux AEP - Scénario 1 alimentation depuis le forage F5

Affaire n° : 8330630	06/2021	Echelle : 1 / 12 000	Réalisation : APT Contrôle : MBN
----------------------	---------	----------------------	-------------------------------------

La figure ci-dessous précise la pression en jour de pointe 2040 (tracé de base) en tenant compte d'un renforcement des capacités de production de F5 à 65 m³/h et des capacités de la station de surpression à 120 m³/h.

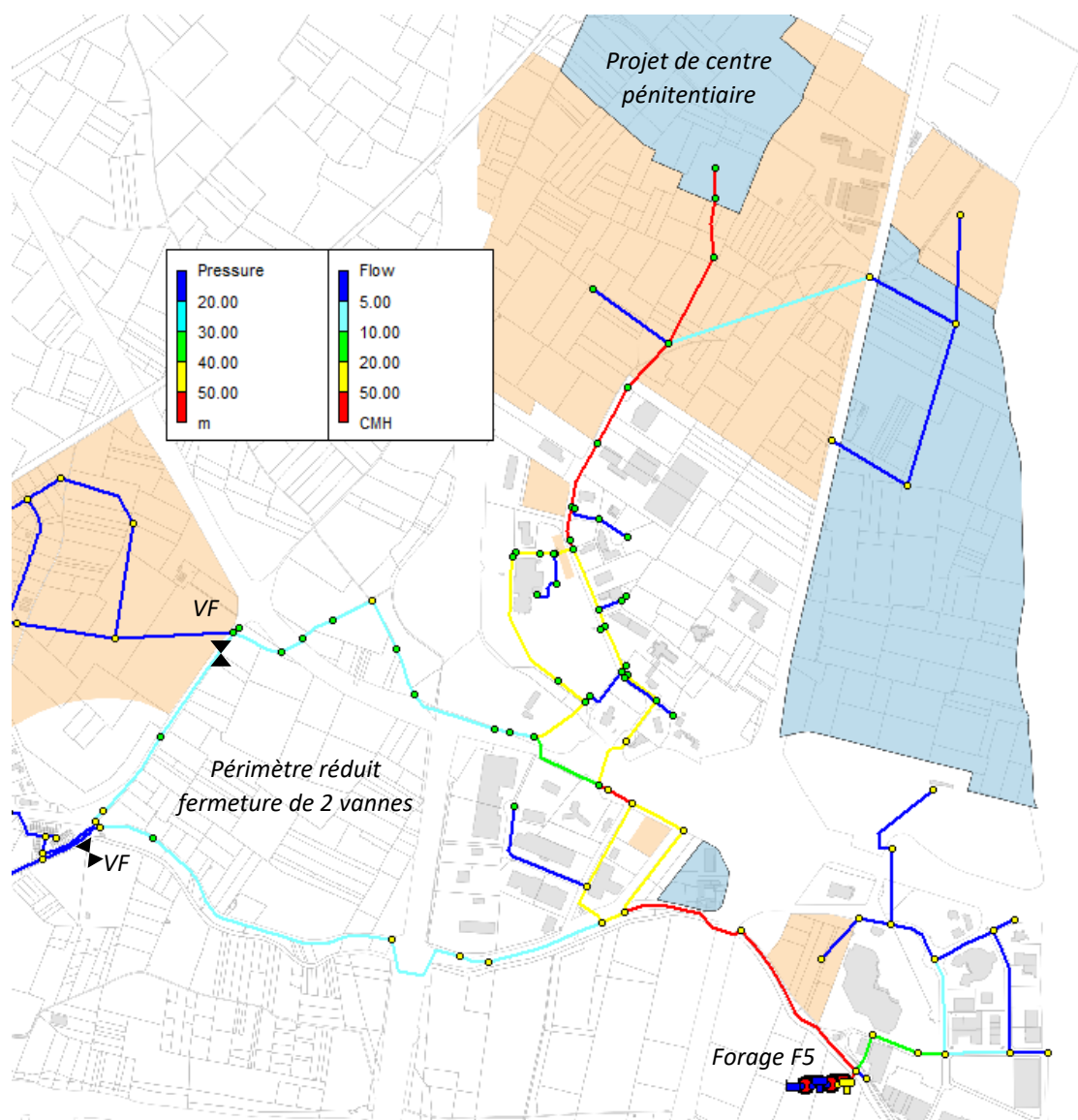
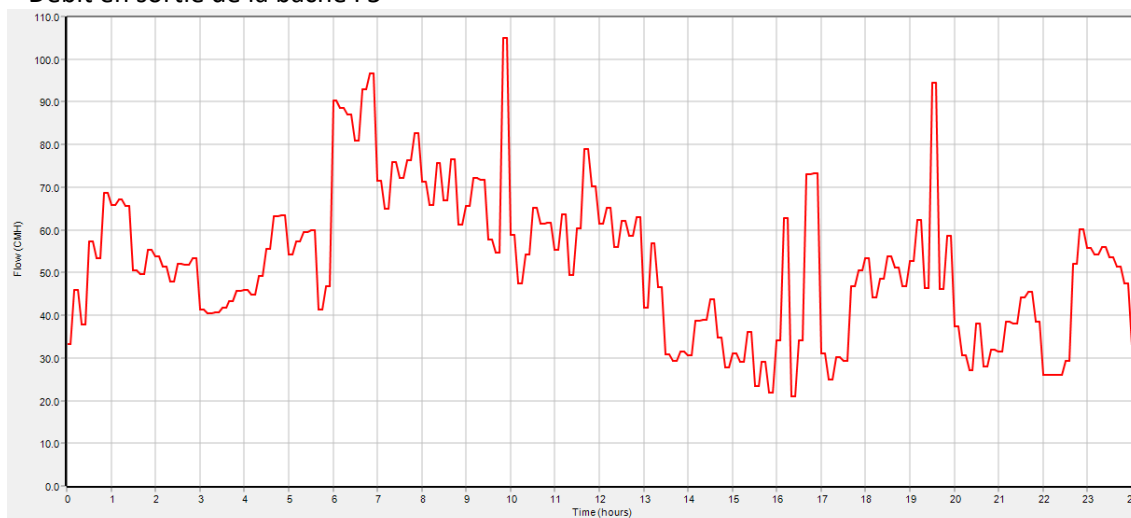
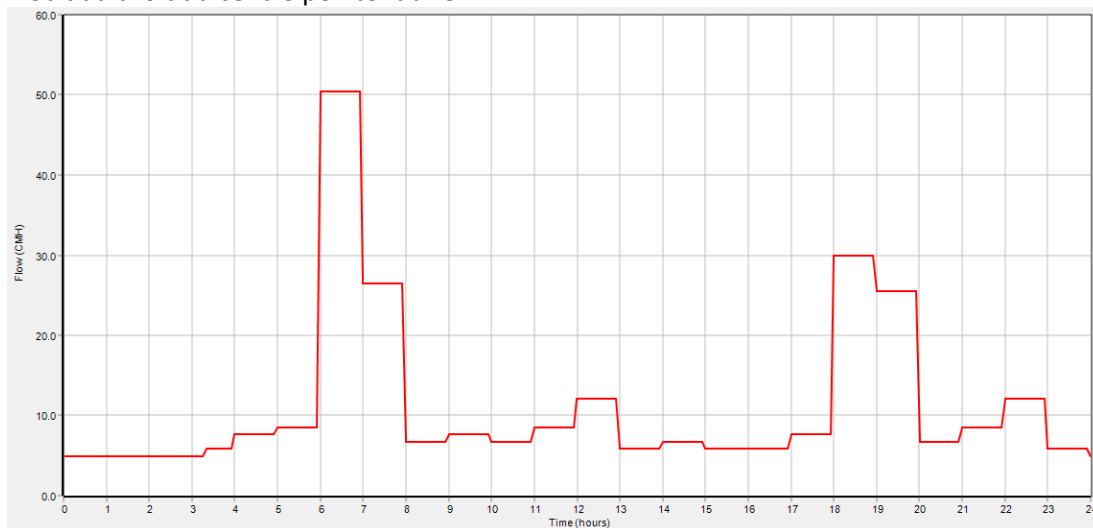


Figure 4 – Etat du débit / pression en heure de pointe 2040

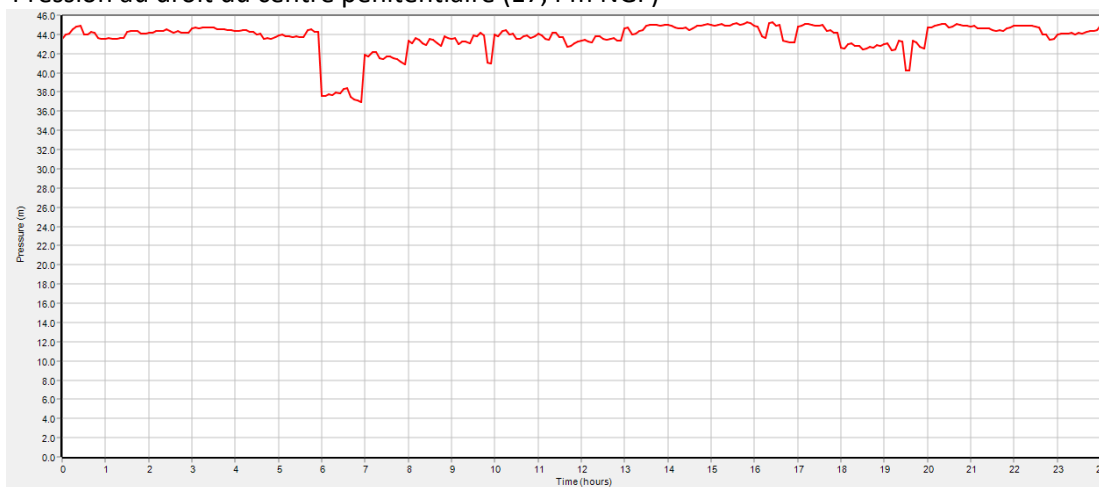
- Débit en sortie de la bache F5



- Débit au droit du centre pénitenciaire



- Pression au droit du centre pénitenciaire (17,4 m NGF)



En statique, la pression au droit du projet pénitenciaire sera de 4,4 bar.

En dynamique la pression de service au droit du projet pénitenciaire sera de 3,9 bar (tracé de base) et 3,8 bar (tracé variante).

L'autonomie de la bache F5 est de 500 m³ soit 10 à 12 heures d'autonomie en mois de pointe.

Nous recommandons au MOA la construction d'une 2^{ème} bache de 600 m³ (espace réservé à inscrire dans le PLU – une partie de la parcelle 000A3346) afin de disposer d'une autonomie de 24 heures :

- en mois de pointe (hypothèse de 70 % de rendement)
- en jour de pointe (hypothèse de 85 % de rendement).

2.4.1.4. Analyse de la défense incendie

En jour moyen, le modèle hydraulique donne une pression résiduelle de :

- 3,4 bar pour un besoin d'incendie de 60 m³/h (- 0,1 bar pour le tracé variante)
- 1,4 bar pour un besoin d'incendie de 120 m³/h (- 0,1 bar pour le tracé variante)
- 1,1 bar pour un besoin d'incendie de 130 m³/h (- 0,1 bar pour le tracé variante)

La défense incendie du site pourra être réalisée à partir du réseau AEP, sous réserve d'un besoin de 130 m³/h.

2.4.1.5. Estimation financière

- **Tracé de base**

L'estimation financière du scénario 1 tracé de base est présentée dans le tableau ci-après.

SCENARIO 1 : ALIMENTATION PAR LE FORAGE F5
Tracé de base

Chiffrage estimatif				
Description	Unité	Quantité	Prix unitaire (€ HT)	Prix Total (€ HT)
Production en eau				
Nettoyage du forage F5 et nouveaux essais par de pompage par paliers, examen endoscopique et nouvelle diagraphie de production	F	1	15 000 €	15 000 €
Développement programmé par palier successif du forage F5	F	1	10 000 €	10 000 €
Renouvellement de la pompe du forage F5 (65 à 70 m ³ /h à 35 m)	F	1	15 000 €	15 000 €
Stockage				
Renouvellement des groupes de surpression y compris armoire de commande et variateurs de fréquence	Unité	4	20 000 €	80 000 €
Réseau de distribution				
Réseau Ø200F sous voirie communale y compris pose de branchements et ouvrages annexes (PI, vannes, ...)	ml	600	340 €	204 000 €
Plus-value pour traversée de rond point	Unité	2	<i>Pose des réseaux concomitante avec le projet de voirie de la zone - chiffrage inclus dans pose réseau</i>	
TOTAL				324 000 €
TOTAL y compris études connexes, aléas et MOE (15%)				370 000 €
Sécurisation du service				
Création d'un nouveau réservoir de 600 m ³ afin de disposer d'une autonomie de 24 heures	F	1	600 000 €	600 000 €
TOTAL				600 000 €
TOTAL y compris études connexes, aléas et MOE (15%)				690 000 €

Le coût des travaux est estimé à environ 370 000 € HT y compris études connexes, divers et imprévus (+15%).

Les besoins supplémentaires en eau identifiés devront donc être intégralement compensés par un autre service de l'UG Agly Salanque (travaux non chiffrés).

Le coût de construction d'une 2^{ème} bache de 600 m³ est de l'ordre de 690 000 € HT y compris études connexes, divers et imprévus (+15%).

NOTA : Dans le cas d'un maintien d'une seule UDI à l'échelle de Rivesaltes, le renouvellement des groupes de surpression ne s'impose pas, représentant une économie de 92 000 € HT.

- **Tracé Variante**

L'estimation financière du scénario 1 tracé de base est présentée dans le tableau ci-après.

SCENARIO 1 : ALIMENTATION PAR LE FORAGE F5
Tracé variante

Chiffrage estimatif				
Description	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix Total
			(€ HT)	(€ HT)
Production en eau				
Nettoyage du forage F5 et nouveaux essais par de pompage par paliers, examen endoscopique et nouvelle diagraphie de production	F	1	15 000 €	15 000 €
Développement programmé par palier successif du forage F5	F	1	10 000 €	10 000 €
Renouvellement de la pompe du forage F5 (65 à 70 m ³ /h à 35 m)	F	1	15 000 €	15 000 €
Stockage				
Renouvellement des groupes de surpression y compris armoire de commande et variateurs de fréquence	Unité	4	20 000 €	80 000 €
Réseau de distribution				
Réseau Ø200F sous voirie communale y compris pose de branchements et ouvrages annexes (PI, vannes, ...)	ml	960	340 €	326 400 €
Plus-value pour traversée de rond point	Unité	2	<i>Pose des réseaux concomitante avec le projet de voirie de la zone - chiffrage inclus dans pose réseau</i>	
TOTAL				446 400 €
TOTAL y compris études connexes, aléas et MOE (15%)				510 000 €
Sécurisation du service				
Création d'un nouveau réservoir de 600 m ³ afin de disposer d'une autonomie de 24 heures	F	1	600 000 €	600 000 €
TOTAL				600 000 €
TOTAL y compris études connexes, aléas et MOE (15%)				690 000 €

Le coût des travaux est estimé à environ 510 000 € HT y compris études connexes, divers et imprévus (+15%).

Les besoins supplémentaires en eau identifiés devront donc être intégralement compensés par un autre service de l'UG Agly Salanque (travaux non chiffrés).

Le coût de construction d'une 2^{ème} bache de 600 m³ est de l'ordre de 690 000 € HT y compris études connexes, divers et imprévus (+15%).

NOTA : Dans le cas d'un maintien d'une seule UDI à l'échelle de Rivesaltes, le renouvellement des groupes de surpression ne s'impose pas, représentant une économie de 92 000 € HT.

2.4.2. Scénario 2 : Alimentation en Eau Potable par le réservoir de l'Espace Entreprises Méditerranée

2.4.2.1. Bilan besoins ressources

Le scénario n°2 prévoit l'alimentation du centre pénitentiaire depuis le service de l'Espace Entreprises Méditerranée. Le tableau ci-dessous précise les besoins annuels du service de l'EEM en tenant compte du projet de centre pénitentiaire en fonction de 2 hypothèses d'évolution du rendement de réseaux.

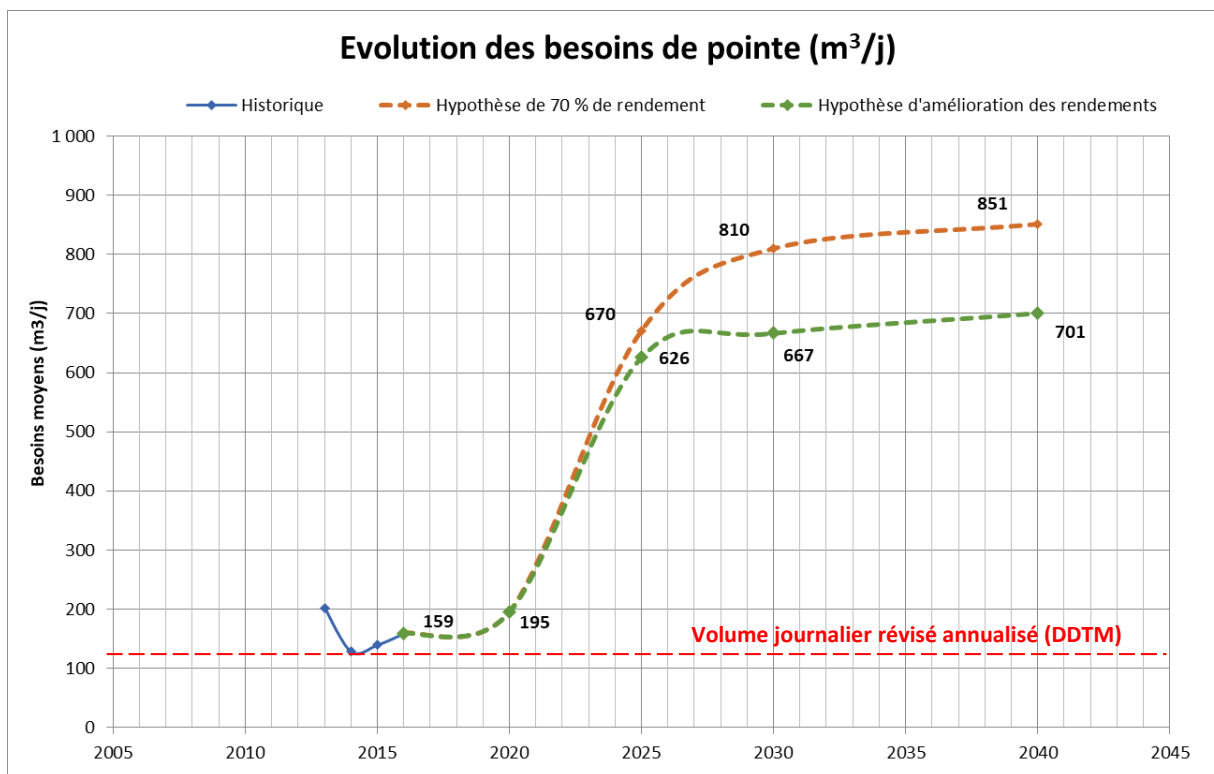
Horizons	2017	2020	2025	2030	2040
Volume consommé autorisé (en m³/an)	29 500	33 000	118 925	142 500	149 500
Volume mis en distribution (en m ³ /an) Hyp. de maintien des rendements à 70 %	40 842	47 143	162 036	195 714	205 714
Volume mis en distribution (en m ³ /an) Hyp. d'amélioration progressive des rendements		47 143	151 233	161 176	169 412

Les volumes annuels révisés resteraient identiques aux volumes produits en 2017 (Source : DDTM 2020) soit **40 842 m³/an**.

Le service de l'EEM ne dispose d'aucune interconnexion de secours. **Les besoins supplémentaires en eau identifiés devront donc être intégralement compensés par un autre service de l'UG Agly Salanque** soit :

- 110 000 m³/an en 2025
- 120 00 m³/an en 2030
- 128 000 m³/an en 2040

Le graphique ci-après précise l'évolution des **besoins de pointe journaliers** suivant les hypothèses de rendement retenues en tenant compte d'un coefficient de pointe de 1,50.



Le volume journalier autorisé annualisé sera de 109 m³/j en moyenne. **Comme évoqué précédemment, les besoins supplémentaires en eau identifiés devront donc être intégralement compensés par un autre service de l'UG Agly Salanque.**

Dans les faits, le forage a une capacité de production de 62,5 m³/h (données 2010) soit 1 250 m³/j sur 20 heures de pompage.

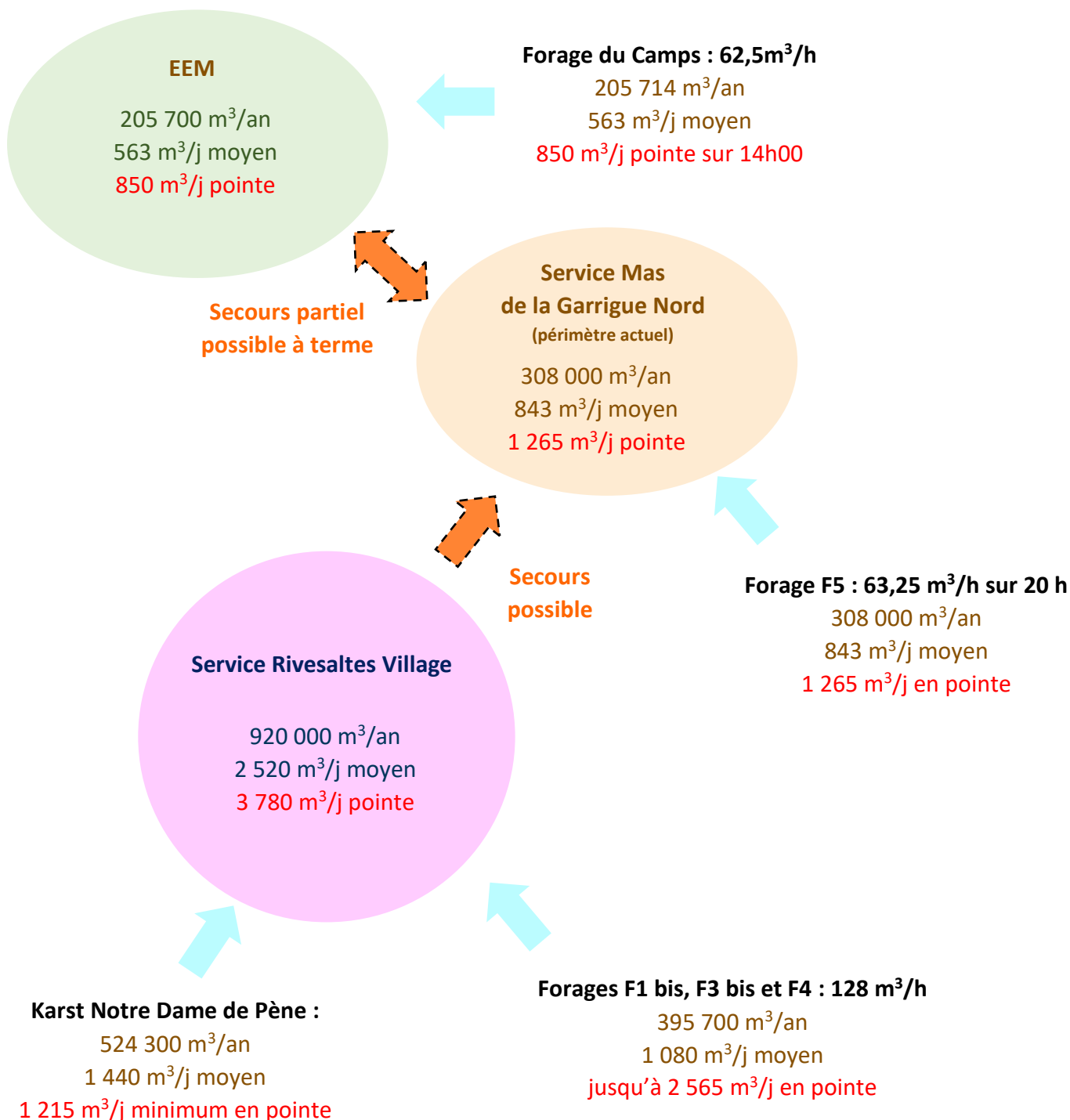
Les besoins en jour de pointe sont toujours inférieurs à la capacité de production du forage du Camps.

2.4.2.2. Organisation de la production en eau

Au stade de la présente note, nous proposons le schéma de fonctionnement suivant en situation future (horizon 2040) :

- Alimentation de l'EEM et du centre pénitentiaire par le forage du Camps
- Alimentation de la zone économique par le forage F5 – périmètre actuel si choix de UDI sur Rivesaltes
- Alimentation de Rivesaltes Village par les forages F1bis, F3bis et F4 et un apport du forage Notre Dame de Pène en complément

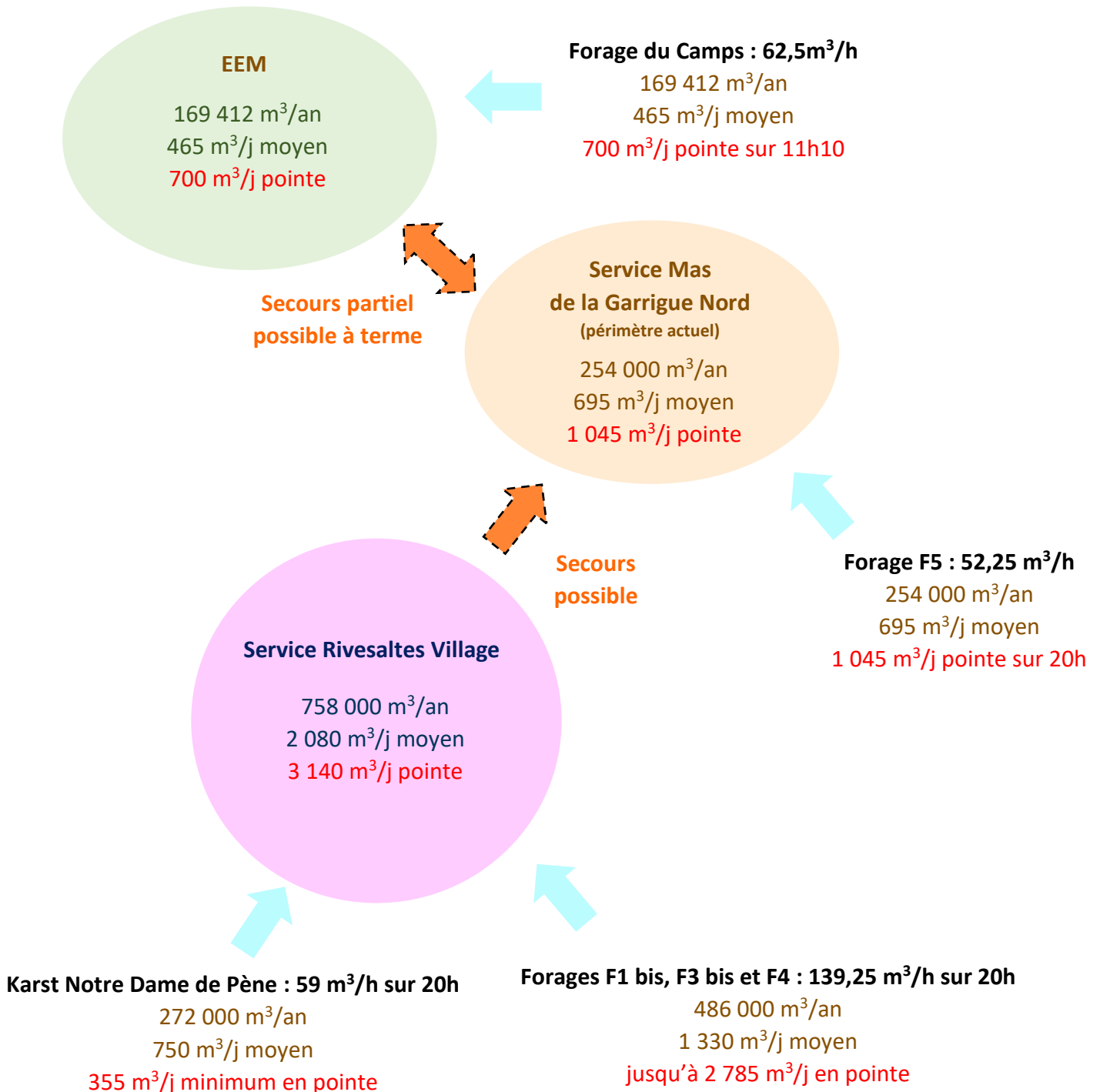
Hypothèse de 70 % de rendement



Une telle organisation nécessitera:

- le renforcement du forage F1bis à 48 m³/h et du forage F3 bis à 60 m³/h sous réserve des essais de pompage par palier et maintien du F4 à 20 m³/h
- le renforcement du forage F5 à 63,25 m³/h sous réserve de développement du forage
- un besoin complémentaire venant du karst des Corbières de 1 550 m³/j en moyenne.

Hypothèse de 85 % de rendement



Une telle organisation nécessitera:

- le renforcement des forages F1bis à 55 m³/h et F3 bis à 65 m³/h sous réserve des essais de pompage par palier et maintien du forage F4 à 20 m³/h.
- le renforcement du forage F5 à 52,25 m³/h sous réserve de développement du forage
- un besoin complémentaire venant du karst des Corbières de 745 m³/j en moyenne.

Une alimentation préférentielle par le forage Notre Dame de Pène est préférable en jour de pointe afin de limiter l'impact sur les forages Pliocène.

2.4.2.3. Définition des aménagements

La figure ci-après précise le tracé du réseau AEP projeté pour desservir le futur centre pénitentiaire.

Le réseau est dimensionné pour un transfert d'un débit de 7,5 m³/h en moyenne et 55,5 m³/h en pointe.

La pression en sortie du réservoir du Camps (25,60 m NGF) est régulée entre 3,2 et 3,5 bar soit 57,6 et 60,6 m NGF.

La pression au droit du futur centre pénitentiaire (cote TN : 17,4 m NGF) sera de l'ordre de :

- 4,1 et 4,3 bar en moyenne
- 2,3 bar en heure de pointe dans le cas d'une alimentation en Ø150 F et 3,4 bar en heure de pointe dans le cas d'une alimentation en Ø200 F

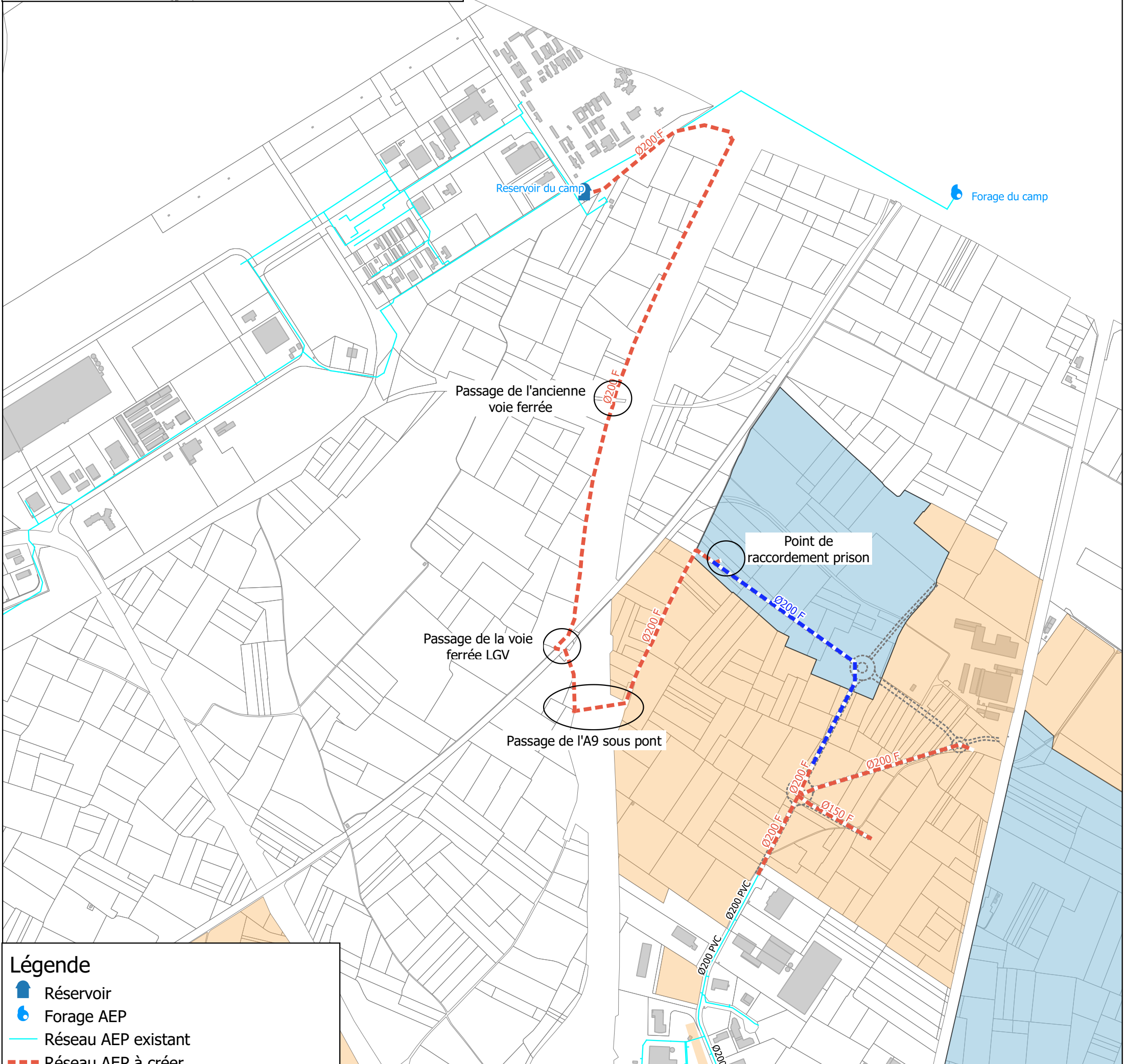
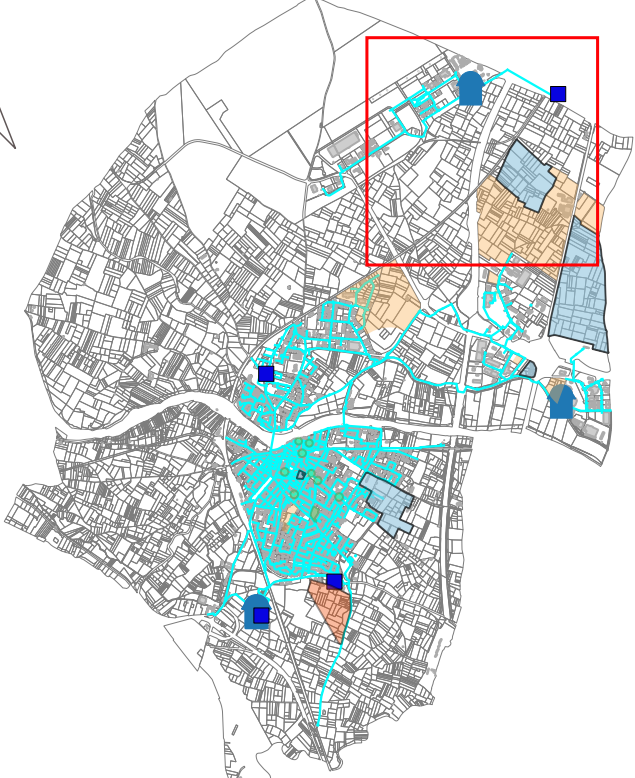
Une alimentation en Ø200 F est privilégiée.

L'alimentation du centre pénitentiaire nécessite la traversée d'une ancienne voie ferrée et de la ligne LGV par fonçage ainsi que la traversée de l'autoroute A9 au niveau d'un pont existant.












L'autonomie du réservoir du Camps est de 1 000 m³ soit 34 heures d'autonomie en jour de pointe (hyp. 85% de rendement) et ne nécessitera donc pas la construction d'un nouveau réservoir.

NOTA : Un secours de l'EEM depuis le service de Rivesaltes et réciproquement est envisageable via l'extension des réseaux projetés – maillage au niveau des réseaux du MGN2 en attente. Un tel maillage permettrait de ne pas étendre la capacité de stockage F5. L'autonomie de stockage serait alors de 24 heures d'autonomie au global en mois de pointe futur.



Légende

-  Réservoir
-  Forage AEP
-  Réseau AEP existant
-  Réseau AEP à créer
-  Secours AEP à créer
-  Zone à urbaniser à vocation d'habitat
-  Zone à urbaniser à covation d'activité
-  Autres
-  Projet de voirie




COMMUNE DE RIVESALTES			
SCHEMA DIRECTEUR EN EAU POTABLE			
Scénario 2: Alimentation depuis l'EEM			
Affaire n° : 8330630	03/2021	Echelle : 1 / 10 000	Réalisation : APT Contrôle : VSR

2.4.2.4. Analyse de la Défense incendie

La station de surpression du réservoir est équipée de 4 pompes de surface marchant en alternance :

- 1 pompe en marche pour une pression comprise entre 3,2 et 3,5 bar
- 2 pompes en marche pour une pression comprise entre 2,5 et 3,2 bar.

En jour moyen, le modèle hydraulique donne une pression résiduelle de :

- 3,2 bar pour un besoin d'incendie de 60 m³/h
- 2,0 bar pour un besoin d'incendie de 120 m³/h
- 1,7 bar pour un besoin incendie de 130 m³/h

La défense incendie du site pourra être réalisée à partir du réseau AEP, sous réserve d'un besoin de 130 m³/h.

2.4.2.5. Estimation financière

L'estimation financière du scénario 2 est présentée dans le tableau ci-dessous.

SCENARIO 2 : ALIMENTATION PAR L'ESPACE ENTREPRISES MEDITERRANEE				
Chiffrage estimatif				
Description	Unité	Quantité	Prix unitaire (€ HT)	Prix Total (€ HT)
Stockage				
Renouvellement des 2 groupes de surpression du Camp y compris armoire de commande et variateurs de fréquence	Unité	2	20 000 €	40 000 €
Réseau de distribution				
Réseau Ø200F sous chemin communal	ml	1400	240 €	336 000 €
Réseau Ø200F sous voirie communale	ml	1000	280 €	280 000 €
Plus-value pour traversée de l'Autoroute A9 sous un pont	Unité	1	30 000 €	30 000 €
Etude de faisabilité passage sous l'ancienne voie-ferrée, géotechnique, topographie, etc.	Unité	1	20 000 €	20 000 €
Plus-value traversée de l'ancienne voie ferrée par fonçage	ml	40	2 000 €	80 000 €
Etude de faisabilité passage sous voie-ferrée LGV, géotechnique, topographie, etc.	Unité	1	40 000 €	40 000 €
Plus-value traversée voie ferrée LGV par fonçage	ml	100	2 000 €	200 000 €
TOTAL				1 026 000 €
TOTAL y compris études connexes, aléas et MOE (15%)				1 180 000 €
Sécurisation du service				
Réseau Ø200F sous voirie communale	ml	680	280 €	190 400 €
Réseau Ø200F sous voirie communale y compris pose de branchements et ouvrages annexes (PI, vannes, ...)	ml	270	340 €	91 800 €
Plus value pour traversée de rond point	Unité	2	25 000 €	50 000 €
Nettoyage du forage F5 et nouveaux essais par de pompage par paliers, examen endoscopique et nouvelle diagraphie de production	F	1	15 000 €	15 000 €
Développement programmé par palier successif du forage F5	F	1	10 000 €	10 000 €
Renouvellement de la pompe du forage F5 (65 à 70 m ³ /h à 35 m)	F	1	15 000 €	15 000 €
Renouvellement des 2 groupes de surpression F5 y compris armoire de commande et variateurs de fréquence	Unité	2	20 000 €	40 000 €
TOTAL				412 200 €
TOTAL y compris études connexes, aléas et MOE (15%)				470 000 €

Le coût des travaux est estimé à environ 1 180 000 € HT. Les besoins supplémentaires identifiés en eau devront donc être intégralement compensés par un autre service de l'UG Agly Salanque (travaux non chiffrés).

Le coût des travaux lié à la sécurisation du service est estimé à environ 470 000 € HT supplémentaires.

3. COMPARAISON DES SCENARIOS

Le tableau ci-après présente une synthèse des différents scénarios et des coûts associés ainsi qu'une comparaison notamment vis-à-vis des contraintes, avantages et inconvénients.

Le scénario 1 présente l'avantage d'entraîner des coûts d'investissement plus faibles notamment du fait du linéaire de réseau à créer plus restreint et d'une mutualisation avec les travaux de desserte de la zone Mas de la Garrigue Nord 2. Toutefois, il est noté la nécessité d'augmenter la capacité de production de F5 ainsi que la bâche de stockage F5.

Le scénario 2 présente des coûts d'investissement plus importants du fait d'un linéaire plus important et la traversée d'infrastructures sensibles (voie ferrée, LGV, A9). A terme un maillage de l'UDI EEM et Rivesaltes F5 serait possible.

	Scénario 1 : Alimentation depuis le service de Rivesaltes F5	Scénario 2 : Alimentation depuis le service de l'EEM
Description solution	Alimentation depuis le réseau en attente au niveau du Mas de Garrigue Nord 2 Renforcement des capacité de production à 70 m ³ /h et création d'un réservoir de 800 m ³	Alimentation depuis le réservoir du Camps de l'Espace Entreprises Méditerranée
Linéaire de réseau à créer	600 ml à 960 ml	2 400 ml + 950 ml en secours
Coût d'investissement	370 000 € (tracé de base) 510 000 € (tracé variante) 690 000 € (autonomie de stockage)	1 180 000 € 470 000 € (secours)
Contraintes vis-à- vis des délais (ouverture de la maison d'arrêt en janvier 2026)	Essai par palier et développement du forage F5 Viabilisation de la zone Mas de la Garrigue Nord 2 au préalable Achat foncier pour l'extension de la bâche F5	Etude préalable au franchissement des voies SNCF dont 1 voie LGV
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts d'investissement plus faibles • Mutualisation des travaux avec la viabilisation du MGN2 • Secours depuis l'UDI Rivesaltes Rive Droite • Optimisation financière possible (92 k€) si maintien d'1 seule UDI à l'échelle de Rivesaltes • Mutualisation possible des travaux de renforcement de la capacité de stockage à l'échelle de Rivesaltes voire intercommunale (projet karst Notre Dame de Pène) réduisant le coût au m³ d'eau stocké 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité de production et de stockage significatif permettant de répondre aux besoins – moindre sollicitation du forage F5 • Secours partiel possible entre le service Rivesaltes F5 et celui de l'EEM
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité de production et de stockage limité actuellement (y compris à l'échelle de Rivesaltes) • Besoins en eau aggravant le déficit sur la ressource Pliocène – besoin d'un secours ou d'une compensation intégrale des besoins futurs (forage Notre Dame de Pène) • Délai de réalisation de l'adducteur depuis le forage Notre Dame de Pène 	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts d'investissement plus élevés • Besoins en eau aggravant le déficit sur la ressource Pliocène – besoin d'un secours ou d'une compensation intégrale des besoins futurs • Traversée d'infrastructures sensibles (voies ferrées et Autoroute A9) • Délai de réalisation de l'adducteur depuis le forage Notre Dame de Pène

Vu les aspects comparatifs des deux scénarios, **PMM privilégierait le scénario 1 d'alimentation en eau de la prison depuis de forage F5 de Rivesaltes.**

Cette note spécifique « prison » étant intégrée au schéma directeur d'eau potable de la commune de Rivesaltes en cours d'élaboration, ce scénario sera soumis à la validation des élus lors d'un prochain Comité de Pilotage envisagé en octobre 2021.