

# SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES DU TERRITOIRE DE LA REGIE DES EAUX DU PAYS D'AIX



Avenant lot 1 : Schémas directeurs d'assainissement des systèmes de Puyloubier et Coudoux/Ventabren/(Velaux), actualisation du Schéma Directeur de Vitrolles et intégration au Schéma Directeur Global de l'assainissement de la Régie des Eaux du Pays d'Aix

Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement en adéquation avec les besoins actuels et futurs



Version D – Juin 2025



	<p>BRL ingénierie</p> <p>1105 Av Pierre Mendès-France BP 94001 30001 NIMES CEDEX 5 FRANCE</p>
	<p>Réalités Environnement</p> <p>62 avenue Gabriel Péri 26 600 Tain l'Hermitage FRANCE</p>

Date du document	Juin 2025
Contact	Raphaëlle PECCOUX

Titre du document	Schémas directeurs assainissement des systèmes de Puylobier et Coudoux/Ventabren/(Velaux), actualisation du Schéma directeur de Vitrolles et intégration au schéma directeur global de l'assainissement de la Régie du Pays d'Aix Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement en adéquation avec les besoins actuels et futurs
Référence du document :	SDAREPA_LOT1_Phase3_Avenant.docx
Indice :	C

Date émission	Indice	Observation	Dressé par	Vérifié et Validé par
25/02/2025	A	1ère émission (chapitres charges actuelles et hypothèses de projection)	RPE, AFA	L. GIRARD
14/05/2025	B	Rapport complet	RPE AFA	L. GIRARD
05/06/2025	C	Reprises après remarques du MOA (22/05/2025)	RPE, AFA	L. GIRARD
25/06/2025	D	Modification des cartes de zonage après échanges avec le MOA	RPE	L. GIRARD



# LOT 1 : AVENANT LOT 1 : SCHEMAS DIRECTEURS D'ASSAINISSEMENT DES SYSTEMES DE PUYLOUBIER ET COUDOUX/VENTABREN/(VELAUX), ACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE VITROLLES ET INTEGRATION AU SCHEMA DIRECTEUR GLOBAL DE L'ASSAINISSEMENT DE LA REGIE DES EAUX DU PAYS D'AIX

## Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement en adéquation avec les besoins actuels et futurs

<b>ACRONYMES</b>	<b>9</b>
<b>PRÉAMBULE</b>	<b>10</b>
<b>1 SYNTHÈSE</b>	<b>12</b>
<b>2 DIAGNOSTIC EN SITUATION ACTUELLE</b>	<b>13</b>
<b>2.1 ÉVALUATION DES FLUX DE POLLUTION ET VOLUMES EN SITUATION ACTUELLE</b>	<b>13</b>
2.1.1 Définition des indicateurs du service	13
2.1.2 Répartition géographique des flux d'eaux usées	13
2.1.2.1 Identification des bassins de collecte	13
2.1.2.2 Localisation des abonnés	14
2.1.3 Estimation des flux hydrauliques et organiques actuels	15
<b>2.2 DIAGNOSTIC STRUCTUREL</b>	<b>18</b>
2.2.1 Problématiques structurelles sur les STEU	18
2.2.2 Analyse structurelle des réseaux	18
<b>2.3 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL</b>	<b>25</b>
2.3.1 Diagnostic fonctionnel des stations de traitement des eaux usées	25
2.3.1.1 STEU Coudoux	25
2.3.1.2 STEU Puylobier	26
2.3.2 Diagnostic fonctionnel des réseaux	27
<b>3 DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT EN SITUATION FUTURE</b>	<b>28</b>
<b>3.1 ÉTUDE PROSPECTIVE DES REJETS D'EAUX USEES</b>	<b>28</b>
3.1.1 Projection de population à court et moyen terme	28

3.1.2	Analyse de l'évolution de la répartition des rejets d'eaux usées en situation future ....	32
3.1.2.1	Hypothèses prises en compte .....	32
3.1.2.2	Estimation des flux hydrauliques et organiques futurs.....	32
3.2	DIAGNOSTIC FONCTIONNEL FUTUR DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES .....	34
4	<b>ANALYSE CAPACITAIRE DES RESEAUX STRUCTURANTS .....</b>	<b>35</b>
4.1	HYPOTHESES ET CRITERES D'ANALYSE.....	35
4.2	DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT EN SITUATION ACTUELLE .....	35
4.2.1	Analyse en temps sec .....	35
4.2.2	Analyse en temps de pluie.....	43
4.3	DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT EN SITUATION FUTURE .....	50
4.3.1	Analyse en temps sec .....	50
4.3.2	Analyse en temps de pluie.....	57
5	<b>ANALYSE ET MISE A JOUR DES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES EN TERMES DE MESURES .....</b>	<b>64</b>
5.1	AUTOSURVEILLANCE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT .....	64
5.1.1	Autosurveillance du système de collecte .....	64
5.1.2	Autosurveillance du système de traitement .....	65
5.2	DIAGNOSTIC PERMANENT.....	66
5.2.1	Métrologie .....	66
5.2.1.1	État des lieux .....	66
5.2.1.2	Amélioration des mesures actuelles.....	67
6	<b>MISE A JOUR DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>69</b>
7	<b>CONCLUSIONS DE LA PHASE 3 .....</b>	<b>73</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>75</b>

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation et catégorie des anomalies - Coudoux et Ventabren.....	23
Figure 2 : Localisation et catégories des anomalies - Puyloubier.....	24
Figure 3 : OAP sur les communes de Coudoux et Ventabren .....	30
Figure 4 : OAP sur la commune de Puyloubier.....	31
Figure 5 : Taux de remplissage en temps sec en 2020 - Coudoux/Ventabren .....	37
Figure 6 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps sec en 2020 – Coudoux/Ventabren .....	38
Figure 7 : Taux de remplissage en temps sec en 2020 - Puyloubier.....	40
Figure 8 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps sec en 2020 - Puyloubier.....	41
Figure 9 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2020 – Coudoux/Ventabren .....	44
Figure 10 : Vitesse des effluents en temps de pluie 2020 - Coudoux/Ventabren .....	45
Figure 11 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2020 - Puyloubier.....	47
Figure 12 : Vitesse des effluents dans les réseaux en temps de pluie en 2020 - Puyloubier .....	48
Figure 13 : Taux de remplissage en temps sec en 2040 - Coudoux/Ventabren .....	51
Figure 14 : Vitesse des effluents dans les réseaux en 2040 - Coudoux/Ventabren.....	52
Figure 15 : Taux de remplissage en temps sec en 2040 - Puyloubier.....	54
Figure 16 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps sec en 2040 - Puyloubier.....	55
Figure 17 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2040 – Coudoux/Ventabren .....	58
Figure 18 : Vitesse des effluents dans le réseau structurant en temps de pluie en 2040 - Coudoux/Ventabren ....	59
Figure 19 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2040 - Puyloubier.....	61
Figure 20 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps de pluie en 2040 - Puyloubier.....	62
Figure 21 : Diagnostic permanent du système Coudoux/Ventabren.....	68
Figure 22 : Zonage d'assainissement de Coudoux.....	70
Figure 23 : Zonage d'assainissement de Ventabren .....	71
Figure 24 : Zonage d'assainissement de Puyloubier.....	72

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre d'abonnés, taux de desserte et de raccordement (source : RPQS 2022) .....	13
Tableau 2 : Nombre d'abonnés en 2023 par commune présents dans les bassins de collecte .....	14
Tableau 3 : Flux hydrauliques et organiques théoriques actuels et flux mesurés lors de la campagne de mesure par bassin de collecte .....	17
Tableau 4 : Hypothèses de définition des travaux de réhabilitation et de renouvellement des canalisations .....	19
Tableau 5: Tableau récapitulatif des anomalies par catégorie .....	22
Tableau 6 : Capacités et charges journalières de la STEU Coudoux .....	25
Tableau 7 : Vérification de la capacité résiduelle de traitement de la STEU de Coudoux .....	25
Tableau 8 : Capacités et charges journalières de la STEU Puyloubier .....	26
Tableau 9 : Vérification de la capacité résiduelle de traitement de la STEU de Puyloubier .....	26
Tableau 10 : Scenarios de projections de population .....	28
Tableau 11 : Hypothèse sur la consommation journalière d'eau potable .....	32
Tableau 12 : Flux organiques et théoriques estimés à l'horizon 2040, par commune .....	33
Tableau 13 : Flux organiques et théoriques estimés à l'horizon 2040, par bassin de collecte .....	33
Tableau 14 : Estimation des débits futurs entrants aux STEU (moyen) et capacité résiduelle en 2040 à partir de l'autosurveillance actuelle .....	34
Tableau 15 : Estimation des charges futures entrantes aux STEU (moyen) et capacité résiduelle en 2040 .....	34
Tableau 16 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2020 – Coudoux/Ventabren .....	36
Tableau 17 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2020 –Coudoux/Ventabren .....	36
Tableau 18 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2020 – Puyloubier .....	39
Tableau 19 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2020 – Puyloubier .....	39
Tableau 20 Temps de fonctionnement des PR en temps sec en 2020 .....	42
Tableau 21 : Bilan des taux de remplissage en temps pluie mensuelle en 2020 – Coudoux-Ventabren .....	43
Tableau 22 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2020 – Coudoux-Ventabren .....	43
Tableau 23 : Bilan des taux de remplissage en temps de pluie mensuelle en 2020 – Puyloubier .....	46
Tableau 24 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2020 – Puyloubier .....	46
Tableau 25 Temps de fonctionnement des PR en temps de pluie en 2020 .....	49
Tableau 26 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2040 – Coudoux/Ventabren .....	50
Tableau 27 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2040 – Coudoux/Ventabren .....	50
Tableau 28 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2040 – Puyloubier .....	53
Tableau 29 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2040 –Puyloubier .....	53
Tableau 30 Temps de fonctionnement des PR en temps sec en 2040 .....	56
Tableau 31 : Bilan des taux de remplissage en temps pluie mensuelle en 2040 – Coudoux/Ventabren .....	57
Tableau 32 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2040 – Coudoux/Ventabren .....	57
Tableau 33 : Bilan des taux de remplissage en temps de pluie mensuelle en 2040 – Puyloubier .....	60
Tableau 34 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2040 – Puyloubier .....	60
Tableau 35 Temps de fonctionnement des PR en temps de pluie en 2040 .....	63
Tableau 36 Charge polluante reçue par les PR en temps sec en 2020 et 2040 – Puyloubier .....	65
Tableau 37 : Points de mesure d'autosurveillance STEU Coudoux .....	65
Tableau 38 : Points de mesure d'autosurveillance STEU Puyloubier .....	65



# ACRONYMES

**AEP** : Alimentation en Eau Potable

**ANC** : Assainissement non collectif

**CBPO** : Charge Brute de Pollution Organique

**DBO5** : Demande Biochimique en Oxygène pendant 5 jours

**DO** : Déversoir d'orage

**ECPP** : Eaux claires parasites permanentes

**ECPM** : Eaux claires parasites météoriques

**EH** : Equivalent-Habitants

**EU** : Eaux usées

**GMAO** : Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur

**ITV** : Inspections Télévisuelles

**PLU** : Plan local de l'urbanisme

**PLUi** : Plan local de l'urbanisme intercommunal

**PR** : Poste de refoulement

**RAD** : Rapport annuel du délégataire

**REPA** : Régie des Eaux du Pays d'Aix

**SCP** : Société du Canal de Provence

**SDA** : Schéma Directeur d'Assainissement

**SIG** : Système d'Information Géographique

**STEU** : Station de traitement des eaux usées

**TP** : Trop-plein



# PREAMBULE

## UNE GESTION LOCALE POUR UN SERVICE D'ASSAINISSEMENT ADAPTE A SON TERRITOIRE

La Régie des Eaux du Pays d'Aix gère et exploite le service « Assainissement des eaux usées » sur 13 systèmes d'assainissement du Territoire du Pays d'Aix de la Métropole Aix-Marseille-Provence.

L'ancienneté des diagnostics sur certains réseaux d'assainissement et l'individualité des schémas par commune ont poussé la Régie des Eaux du Pays d'Aix (REPA) à lancer la réalisation d'une étude à l'échelle de son territoire avec pour objectif de disposer d'une vision homogène pour l'ensemble des systèmes d'assainissement pour lesquelles la compétence « assainissement » (eaux usées) lui a été déléguée.

Aussi pour homogénéiser sa connaissance du patrimoine et du fonctionnement des réseaux EU des systèmes d'assainissement de son périmètre et continuer à planifier un avenir commun et une gestion cohérente à l'échelle de son territoire, la Régie du Pays d'Aix a confié au groupement BRLi / Réalités Environnement le lot 1 de ce marché concernant les systèmes d'assainissement Aix-Pioline, Bonfillons, Saint-Estève-Janson, Saint-Paul-Lez-Durance, Maliverny, Pontès et Venelles. Ce lot comprend la réalisation des Schémas Directeurs d'Assainissement des systèmes suscités et global de la Régie des Eaux du Pays d'Aix. En 2022 et 2023, les communes de Vitrolles, Coudoux, Ventabren et Puyloubier ont rejoint la REPA, et la réalisation de leur schéma directeur assainissement est intégré au lot 1.

Le Schéma Directeur d'Assainissement global doit permettre à la REPA de disposer d'un outil d'aide à la décision lui permettant de prioriser et planifier les investissements à réaliser, en répondant aux enjeux liés à :

- La connaissance et la gestion patrimoniale des systèmes ;
- L'optimisation du fonctionnement des systèmes ;
- La mise en conformité réglementaire ;
- La protection environnementale des milieux et de leurs usages ;
- Le traitement de certaines thématiques émergentes : Développement durable et revalorisation des produits de l'assainissement, Micropolluants, Assainissement intelligent...

Conformément au Cahier des Charges, l'étude est décomposée en 4 phases :

- Phase 1 : Etat des lieux et analyse des besoins,
- Phase 2 : Reconnaissance du système d'assainissement, campagnes de mesure et investigations complémentaires,
- Phase 3 : Diagnostic de fonctionnement des systèmes d'assainissement en adéquation avec les besoins actuels et futurs,
- Phase 4 : Schéma Directeur d'Assainissement.

Ce rapport constitue le rapport de phase 3 de la présente étude pour les communes de Coudoux, Ventabren et Puyloubier.

Le présent dossier permet de disposer d'un diagnostic actuel et futur, à l'échelle de la zone d'étude, des systèmes d'assainissement eaux usées d'un point de vue fonctionnel et réglementaire.

## UN ENGAGEMENT LOCAL AU SEIN D'UNE VISION GLOBALE METROPOLITAINE

Le Schéma Directeur d'Assainissement de la REPA doit s'inscrire dans la vision portée par la Métropole Aix-Marseille-Provence (MAMP) et répondre aux enjeux identifiés par cette dernière à l'échelle Métropolitaine. En cohérence avec les enjeux locaux identifiés par la REPA sur son territoire, les réflexions menées dans le cadre du présent Schéma Directeur doivent répondre aux objectifs fixés par la Métropole, qui sont :

- La **Conformité réglementaire** vis-à-vis de l'arrêté du 21 juillet 2015, modifié par l'arrêté du 31/07/2020, et des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- La **Préservation des ressources superficielles et souterraines** et anticipation face au changement climatique ;
- L'**Intégration de la stratégie métropolitaine de gestion patrimoniale** ;
- La **Rationalisation des équipements et de leur utilisation** ;
- Le **Raccordement des zones non desservies** ;
- La **Cohérence et coordination du Schéma Directeur Métropolitain d'Assainissement Sanitaire (SDMAS) et des SDTAS sur les rendus et les plans d'actions.**

Les analyses réalisées dans le cadre de la phase 3 portent sur les sujets de :

- La conformité réglementaire des systèmes d'assainissement ;
- Le diagnostic fonctionnel des ouvrages et du réseau, qui servira de donnée d'entrée dans la réflexion pour la gestion patrimoniale des réseaux et des stations de traitement.



# 1 SYNTHÈSE

## DES RESEAUX STRUCTURANTS DE CAPACITE HYDRAULIQUE MAJORITAIREMENT SUFFISANTE

Dans le cadre de la phase 3, un diagnostic capacitaire des systèmes de Coudoux/Ventabren et Puyloubier a été réalisé en situation actuelle et à l'horizon futur, 2040. Ce diagnostic a été fait en temps sec et également en temps de pluie de période de retour 1 mois.

Quelques mises en charge sont constatées sur le système d'assainissement de Coudoux/Ventabren sur le réseau de transfert vers la STEU. Aucune mise en charge n'a été constatée sur le réseau de Puyloubier.

## DES RESEAUX SENSIBLES AUX INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES

Pour les systèmes de Coudoux/Ventabren et Puyloubier, l'analyse capacitaire du réseau structurant a été faite en temps de pluie sur la base des surfaces actives estimées lors de la campagne de mesures.

En temps de pluie 1 mois en 2020 et en 2040, Puyloubier n'admet pas de mises en charge supplémentaires par rapport au temps sec.

Sur Coudoux/Ventabren, 9% du réseau est en charge en temps de pluie aux horizons 2020 et 2040.

## DES TEMPS DE FONCTIONNEMENT DES POSTES DE REFOULEMENT INFÉRIEURS À 10H PAR JOUR

Pour les 3 PR du système de Puyloubier, les temps de fonctionnement sont inférieurs à 10h, ce qui est largement acceptable.

La capacité des pompes du PR Ventabren n'est pas connue.

## DES STEU PROCHES DE LEUR CAPACITE NOMINALE

Les rejets de la STEU de Coudoux sont conformes. Des non-conformités sont constatées sur la STEU de Puyloubier.

En 2020 et en 2040, la capacité résiduelle sur ces deux stations est faible voire inexistante sur Puyloubier dès 2020.



## 2 DIAGNOSTIC EN SITUATION ACTUELLE

### 2.1 EVALUATION DES FLUX DE POLLUTION ET VOLUMES EN SITUATION ACTUELLE

#### 2.1.1 Définition des indicateurs du service

Les fichiers clients AEP fournis par la REPA correspondent à la base de données clientèle du service eau potable des abonnés raccordés à l'assainissement collectif.

Le taux de desserte correspond au rapport entre le nombre de foyers desservis par le service d'assainissement collectif (raccordés et raccordables) et le nombre d'abonnés au service eau potable.

Le taux de raccordement correspond au rapport entre le nombre de foyers raccordés à l'assainissement collectif et le nombre d'abonnés (raccordés et raccordables) au service d'assainissement collectif.

Le nombre d'abonnés présentés ci-après provient du RPQS 2022.

Tableau 1 : Nombre d'abonnés, taux de desserte et de raccordement (source : RPQS 2022)

Commune	Abonnés eau potable	Abonnés Assainissement collectif	Taux de desserte	Taux de raccordement
COUDOUX	1 652	1 359	83%	99%
PUYLOUBIER	717	609	85%	99%
VENTABREN	2 718	1 819	70%	95%

#### 2.1.2 Répartition géographique des flux d'eaux usées

##### 2.1.2.1 Identification des bassins de collecte

Les systèmes d'assainissement collectif des communes ont été découpés en bassins de collecte, suivant la méthodologie suivante :

- Reprise des bassins de collecte utilisés pour la campagne de mesure, déterminés avec la localisation des points de mesures ;
- Prise en compte d'une zone tampon autour du réseau d'assainissement.



### 2.1.2.2 Localisation des abonnés

À partir des fichiers clients regroupant les abonnés AEP raccordés aux réseaux d'assainissement collectif en 2023 transmis par la REPA, renseignant les adresses de chaque branchement, une estimation du nombre d'abonnés à l'assainissement collectif par bassin de collecte a été réalisée.

Dans un premier temps, une géolocalisation des abonnés à l'aide de l'adresse indiquée dans les fichiers clients a été réalisée. Il est à noter que la précision du positionnement est liée à l'exactitude de l'adresse renseignée. Des erreurs de localisation peuvent être présentes puisque certaines adresses n'ont pas de numéro ou sont non valides.

Le tableau suivant présente le nombre total d'abonnés AEP raccordés au réseau d'assainissement :

Tableau 2 : Nombre d'abonnés en 2023 par commune présents dans les bassins de collecte

COMMUNES	BASSIN DE COLLECTE	NOMBRE D'ABONNES EN 2023
Coudoux	CDX1 Amont STEP	7
	CDX2 Tennis	358
	CDX3 Arrivée Coudoux	120
	CDX4 Jules Verne	304
	CDX5 St Michel	209
	CDX6 Route Fare	171
Puylobier	PUY 1 Amont STEP	191
	PUY 2 Est	101
	PUY 3 PR Village	212
	PUY4 Nord	147
Ventabren	-	NC

Source : Fichiers clients AEP raccordés au réseau d'assainissement en 2023



### 2.1.3 Estimation des flux hydrauliques et organiques actuels

Les fichiers clients AEP raccordés au réseau d'assainissement indiquent la consommation annuelle d'eau potable de chaque abonné à l'assainissement collectif pour l'année 2022 et 2023. À partir de ces données et de la géolocalisation des branchements, la consommation moyenne journalière en eau potable de 2023 a été estimée pour chaque bassin de collecte.

Un taux de retour est appliqué à la consommation en eau potable pour obtenir une estimation du volume rejeté au réseau d'eaux usées. Le taux de retour appliqué est de 80%.

#### METHODE A : GEOLOCALISATION DES ABONNES ET APPLICATION DU RATIO HAB./AB.

La méthode d'évaluation et de répartition des flux présentée ci-après consiste à estimer la population raccordée par commune et par bassin de collecte sur la base du nombre d'abonnés raccordés :

- Population raccordée AC = nombre d'abonnés raccordés AC \* ratio hab./ab.
- Volume eaux usées strictes ( $m^3/j$ ) = Population raccordée AC \* dotation AEP ( $m^3/j/hab.$ ) \* 80%  
*A noter que le volume présenté ci-après correspond bien aux volumes d'eaux usées strictes hors ECPP.*
- Flux de DBO<sub>5</sub> (kg/j) = Population raccordée AC \* flux unitaire de DBO<sub>5</sub> (g/j/hab.)

#### METHODE B : GEOLOCALISATION DES ABONNES ET ANALYSE DU VOLUME CONSOMME AEP

La méthode d'évaluation et de répartition des flux présentée ci-après consiste à estimer la population raccordée par commune et par bassin de collecte sur la base de la consommation en eau potable des abonnés raccordés :

- Volume eaux usées strictes ( $m^3/j$ ) = Volume AEP des abonnés raccordés ( $m^3/j$ ) \* 80%  
*A noter que le volume présenté ci-après correspond bien aux volumes d'eaux usées strictes hors ECPP.*
- Population raccordée AC = Volume AEP des abonnés raccordés / dotation AEP ( $m^3/j/hab.$ )
- Flux de DBO<sub>5</sub> (kg/j) = Population raccordée AC \* flux unitaire de DBO<sub>5</sub> (g/j/hab.)

#### METHODE C : DENOMBREMENT DES LOGEMENTS ET APPLICATION DU RATIO VOLUME FACTURE/LOGEMENT

La méthode d'évaluation et de répartition des flux présentée ci-après consiste à estimer le nombre de bâtiments/logements par commune et par bassin de collecte pour y appliquer un volume facturé moyen par logement :

- Volume eaux usées strictes ( $m^3/j$ ) : Nombre de bâtis \* volume facturé par bâti ( $m^3/j/logement$ )  
*À noter que le volume présenté ci-après correspond bien aux volumes d'eaux usées strictes hors ECPP*
- Flux de DBO<sub>5</sub> (kg/j) = Population raccordée AC \* flux unitaire de DBO<sub>5</sub> (g/j/hab.)



## COMPARAISON DES RESULTATS DES TROIS METHODES

Ces flux par bassin de collecte sont comparés aux valeurs mesurées lors de la campagne de mesure. Les flux hydrauliques mesurés correspondent aux débits collectés par bassin de collecte lors de la campagne de mesure (comprenant les eaux usées et les ECPP).

**En concertation avec la REPA, le choix préférentiel du calcul des flux actuels s'est porté sur la méthode C.**





Tableau 3 : Flux hydrauliques et organiques théoriques actuels et flux mesurés lors de la campagne de mesure par bassin de collecte

Système d'assainissement	Bassin de collecte	Flux hydraulique total théorique (m³/j) Méthode A	Flux hydraulique total théorique (m³/j) Méthode B	Flux hydraulique total théorique (m³/j) Méthode C	Charge DBO5 théorique (kg/j) Méthode A	Charge DBO5 théorique (kg/j) Méthode B	Charge DBO5 théorique (kg/j) Méthode C	Volume ECPP (%)	Flux hydraulique total mesuré m³/j **
Coudoux	CDX1 Amont STEP	4	4	14	1	1	5	31	144,3
	CDX2 Tennis	155	68	120	69	30	56	6	57,2
	CDX3 Arrivée Coudoux	56	26	58	23	11	25	13	64,9
	CDX4 Jules Verne	139	74	116	58	31	52	11	101,4
	CDX5 St Michel	127	64	132	40	20	44	33	76,5
	CDX6 Route Fare	78	36	109	33	15	48	11	70
Puylobier	PUY 1 Amont STEP	102	64	87	34	22	31	32	123,2
	PUY 2 Est	51	67	38	18	23	18	31	16,3
	PUY 3 PR Village	88	60	78	41	28	37	7	11,3
	PUY4 Nord	58	31	56	26	14	27	8	20,2
Ventabren *	VTB1 Aval	-		102	-		21	4	186,2
	VTB2 D10	-		81	-		23	41	99,1
	VTB3 Le Defend	-		205	-		34	18	197,9
	VTB4 Sud	-		243	-		64	53	84,8
	VTB5 Saint Louis	-		154	-		42	25	66,6
	VTB6 Petit Rigoues	-		143	-		42	23	94,4
	VTB7 Est	-		73	-		15	17	87,4

\*Les fichiers clients de Ventabren n'étant pas accessibles, l'estimation des flux hydraulique et organique théoriques d'eaux usées n'a pas pu être entreprise.

\*\* Les volumes mesurés présentent des incertitudes. Sur les bassins en amont des STEU notamment, les débits mesurés semblent importants au vu des abonnés raccordés. Cela peut être lié à la méthode de mesure (mesures hauteur et vitesse avec un écoulement à surface libre), au fonctionnement par pompage en amont de la mesure ou à la pente des conduites, ....



## 2.2 DIAGNOSTIC STRUCTUREL

### 2.2.1 Problématiques structurelles sur les STEU

Les visites d'ouvrages réalisées ont permis d'identifier des problématiques différentes sur les deux STEU :

- Sur la STEU de Coudoux :

Les problématiques rencontrées sont principalement liées à des insuffisances de l'outil de traitement et à l'ergonomie de la STEU :

- Problématique de dimensionnement des ouvrages de pré-traitement ;
- Difficultés d'exploitation sur les trois filières de traitement indépendantes ;
- Absence de foncier disponible sur site pour une éventuelle extension.

- Sur la STEU de Puyloubier :

Les problématiques rencontrées sont principalement liées à des dysfonctionnements du process et à la sécurité (personnes et biens matériels) :

- Problématiques sur les lits de séchage des boues ;
- Dimensionnement limitant des ouvrages ;
- Absence d'alarme anti-intrusion.

Ces deux STEU sont moyennement sensibles aux eaux claires parasites.

### 2.2.2 Analyse structurelle des réseaux

Les inspections télévisées (ITV) des réseaux ont permis de mettre en évidence des anomalies sur les conduites du réseau d'assainissement.

Le repérage de ces anomalies permet de définir des travaux sur les conduites d'assainissement :

- Les travaux de réhabilitation qui consistent à réparer une anomalie du tronçon. Ces travaux peuvent être ponctuels (regards défailants, joints défectueux, etc.) ou linéaires (travaux en fouille ouverte ou sans ouverture de chaussée).
- Les travaux de renouvellement consistent à remplacer le tronçon de canalisation identifié comme défailant (travaux en fouille ouverte). Il s'agit de retirer le tronçon endommagé et de reposer une canalisation neuve.

Ces travaux sont nécessaires au bon fonctionnement hydraulique des réseaux d'assainissement et pour conserver en état le patrimoine.

Les travaux de réhabilitation et de renouvellement du réseau d'assainissement collectif existant ont été définis sur la base des résultats des investigations complémentaires de la Phase 2 (inspections caméra, tests à la fumée, campagne de caractérisation des eaux claires parasites permanentes).

Par souci de simplification des travaux programmées suite aux investigations de réseaux, les défauts relevés ont été classés dans les diverses catégories suivantes :

- Pour les réseaux :



Tableau 4 : Hypothèses de définition des travaux de réhabilitation et de renouvellement des canalisations

Dénomination du défaut	Précision	Commentaires	Catégorie défauts	Type de réparation ovoïdes	Type de réparation canalisation	
					si $\sum$ défauts ponctuels < 1 pour 3 ml	si $\sum$ défauts ponctuels > 1 pour 3 ml
Fissure	Fissure fermée		Anomalie structurelle mineure	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon
	Fissure ouverte		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon
Rupture / effondrement	Effondrement partiel/rupture		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon	Renouvellement du tronçon
	Effondrement		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon	Renouvellement du tronçon
	Déformation importante		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon	Renouvellement du tronçon
	Anomalie structurelle mineure		Anomalie structurelle mineure	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon	Renouvellement du tronçon
Dégradation de surface	Anomalie surface ou revêtement importante		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon	Renouvellement du tronçon
	Anomalie surface ou revêtement mineure		Anomalie structurelle mineure	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon	Renouvellement du tronçon
	Défaut maçonnerie		Anomalie structurelle mineure	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon	Renouvellement du tronçon
Défaut de joint	Défaut de joint et d'assemblage		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle
Racines	Racines		Anomalie structurelle mineure	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon
Dépôts	Dépôts - dur ou compacté		Exploitation	Réhabilitation ponctuelle Curage	Curage	Curage
	Dépôts - grossier		Exploitation	Réhabilitation ponctuelle Curage	Curage	Curage
	Dépôts adhérents - autre		Exploitation	Réhabilitation ponctuelle	Curage (fraisage)	Curage (fraisage)



Dénomination du défaut	Précision	Commentaires	Catégorie défauts	Type de réparation ovoïdes	Type de réparation canalisation	
					si $\sum$ défauts ponctuels < 1 pour 3 ml	si $\sum$ défauts ponctuels > 1 pour 3 ml
	Dépôts adhérents - concrétions		Exploitation	Réhabilitation ponctuelle	Curage (fraisage)	Curage (fraisage)
	Dépôts adhérents - graisse		Exploitation	Réhabilitation ponctuelle Curage	Curage	Curage
	Dépôts adhérents - encrassement		Exploitation	Réhabilitation ponctuelle Curage	Curage	Curage
Infiltration/ Arrivée d'eau claire	Arrivée d'eau claires sur branchement	Si arrivée intérieur brcht Si arrivée extérieur brcht (paroi-scellement)	Exploitation/ Anomalie structurelle majeure	Contrôle Branchement/ Réhabilitation ponctuelle	Contrôle Branchement/ Réhabilitation ponctuelle	Contrôle branchement/ Renouvellement du tronçon
	Infiltration - écoulement		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon
	Infiltration - jaillissement		Anomalie structurelle majeure	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon
	Infiltration - suintement		Anomalie structurelle mineure	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon
Raccordement défectueux	Raccordement défectueux	Non-conformité du raccordement	Travaux à reprendre	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle
Obstacle majeur	Obstacle majeur	Variable en fonction du type d'obstacle (réhab. Éventuelle suivant investigations)	Exploitation	Curage/investigations	Curage/investigations	Curage/investigations
	Inspection terminée avant le nœud d'arrivée - autre	Variable en fonction du type d'obstacle (réhab. éventuelle suivant investigations)	Exploitation	Curage/investigations	Curage/investigations	Curage/investigations



## 2. DIAGNOSTIC EN SITUATION ACTUELLE

Dénomination du défaut	Précision	Commentaires	Catégorie défauts	Type de réparation ovoïdes	Type de réparation canalisation	
					si $\sum$ défauts ponctuels < 1 pour 3 ml	si $\sum$ défauts ponctuels > 1 pour 3 ml
	Inspection terminée avant le nœud d'arrivée - obstruction	Variable en fonction du type d'obstacle (réhab. éventuelle suivant investigations)	Exploitation	Curage/investigations	Curage/investigations	Curage/investigations
	Inspection terminée avant le nœud d'arrivée - niveau d'eau trop élevé		Exploitation	Curage/diag/reprofilage	Curage/diag/reprofilage	Curage/diag/reprofilage
Réparation défectueuse	Réparation défectueuse		Travaux à reprendre	Réhabilitation ponctuelle	Réhabilitation ponctuelle	Renouvellement du tronçon



Pour rappel, des inspections télévisuelles ont été réalisées sur plus de 11 kml, soit environ 27% du linéaire total de réseau.

Le tableau suivant présente le nombre d'anomalies par catégories définie précédemment pour les 3 communes. Les cartes suivantes illustrent ces anomalies repérées par catégorie. Le repérage de ces anomalies fera l'objet d'un programme de travaux de réhabilitation ponctuelle ou linéaire des tronçons de réseau concernés qui sera détaillé dans la phase 4 du schéma directeur sur la base du tableau précédent.

Peu d'anomalies ont été identifiées sur la commune de Puyloubier.

Sur la commune de Coudoux, un nombre non négligeable d'anomalies structurelles majeures dans les réseaux ont été repérées. Les 3 anomalies les plus présentes sont :

- Les défauts de joints et d'assemblage,
- L'obstruction du réseau et,
- Les effondrements partiels de canalisation.

Tableau 5: Tableau récapitulatif des anomalies par catégorie

Commune	Anomalie structurelle majeure	Anomalie structurelle mineure	Exploitation	Travaux à reprendre
Coudoux	112	7	37	31
Ventabren	55	2	0	6
Puyloubier	7	7	4	2



Figure 1 : Localisation et catégorie des anomalies - Coudoux et Ventabren

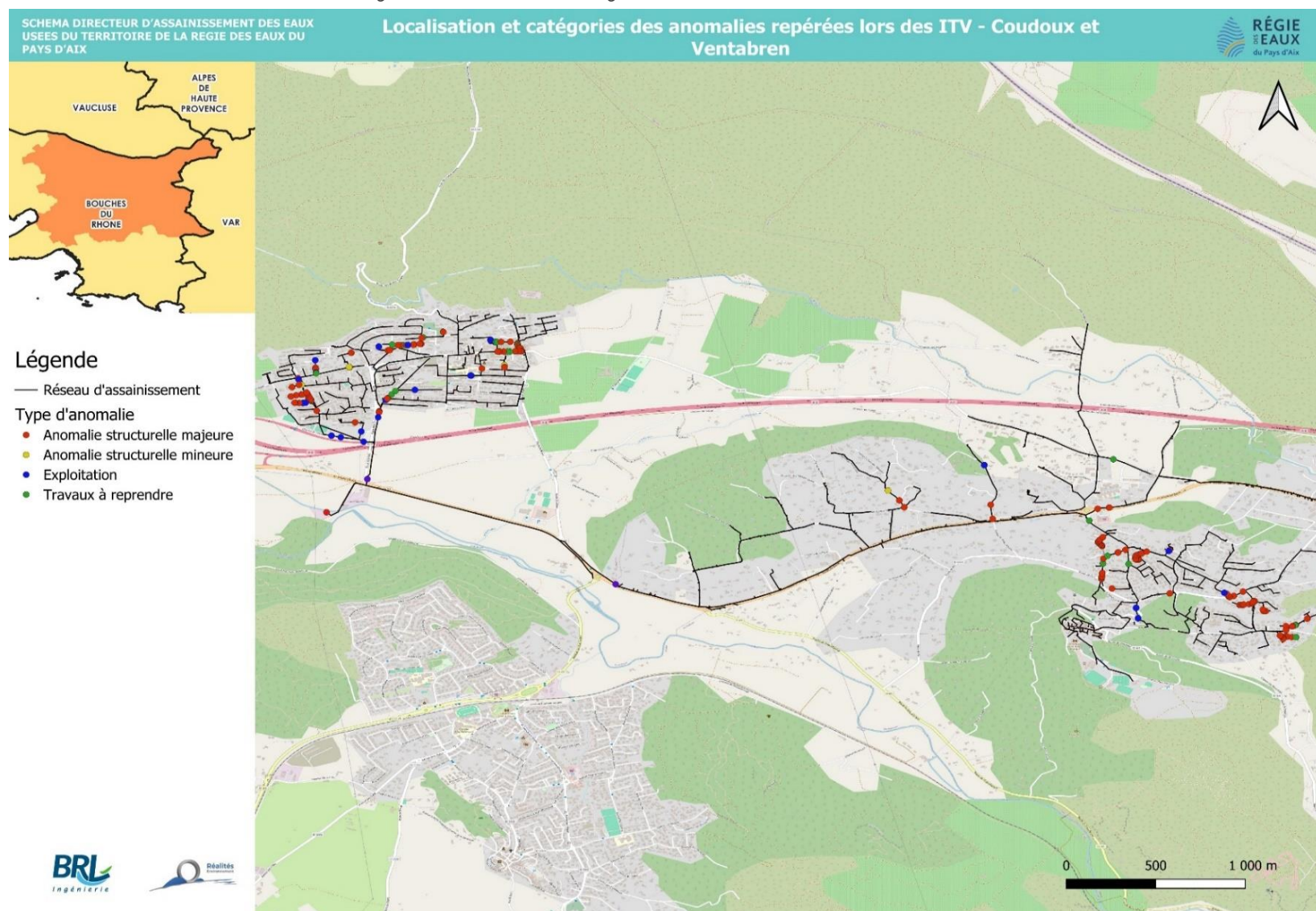
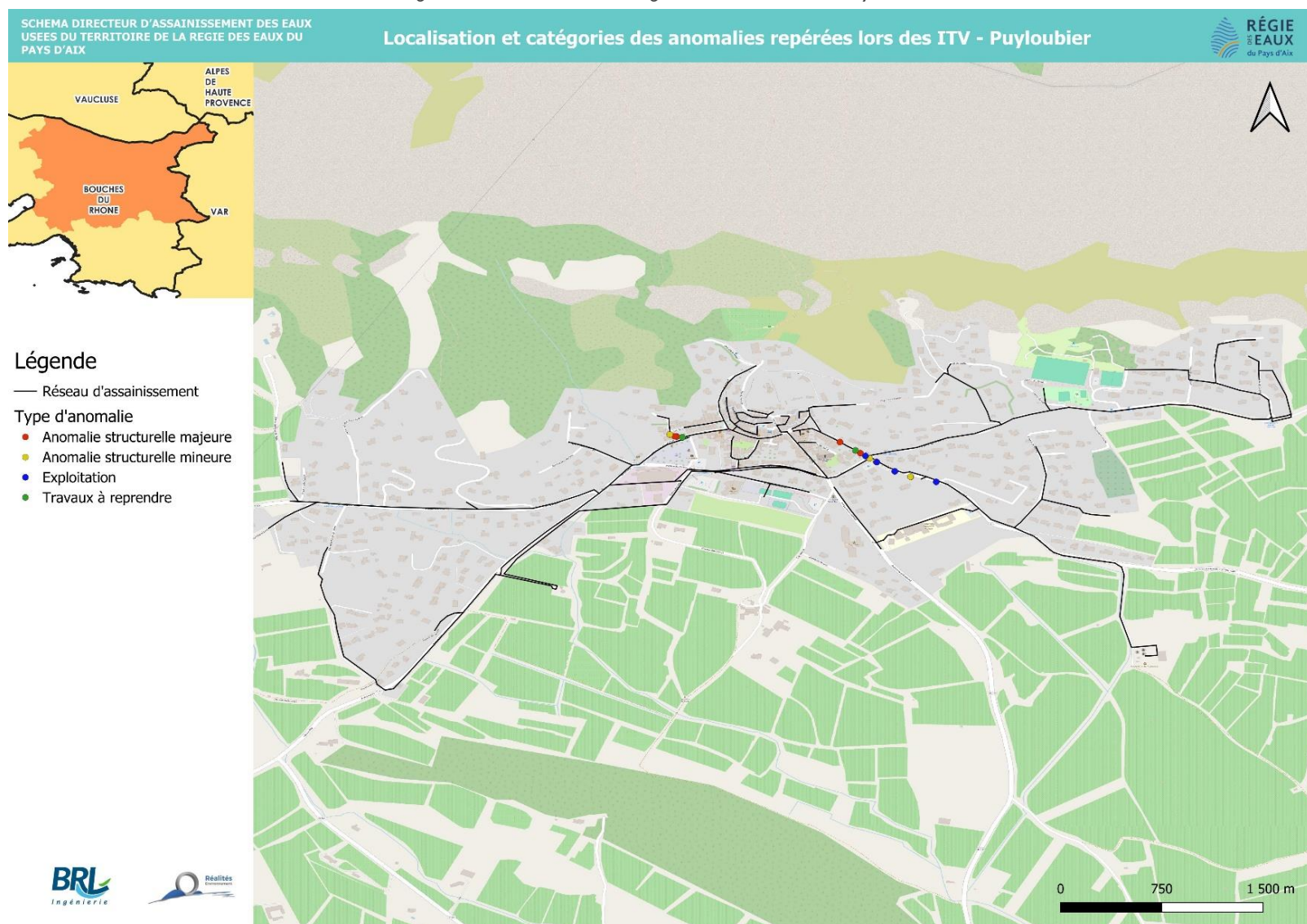




Figure 2 : Localisation et catégories des anomalies - Puyloubier





## 2.3 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL

### 2.3.1 Diagnostic fonctionnel des stations de traitement des eaux usées

#### 2.3.1.1 STEU Coudoux

Comme vu dans la phase 2, les capacités de traitement de la STEU de Coudoux sont les suivantes :

Tableau 6 : Capacités et charges journalières de la STEU Coudoux

PARAMETRES	CAPACITE NOMINALE	CHARGES JOURNALIERES MOYENNES
Capacité	15 433 EH	10 403 EH
Débit entrant	2 957 m <sup>3</sup> /j	2 033.9 m <sup>3</sup> /j
DBO5	926 kg/j	624.2 kg/j
DCO	1 775 kg/j	1 742.4 kg/j
MES	830 kg/j	976.7 kg/j
NTK	200 kg/j	207.3 kg/j
Pt	66 kg/j	21.7 kg/j

En sortie de la STEU, les rejets au milieu naturel sont conformes à la réglementation en vigueur.

Le tableau suivant présente la capacité résiduelle hydraulique et organique de la STEU de Coudoux.

En 2022 la capacité résiduelle est faible sur le débit journalier et très faible sur la charge organique. De plus, le centile 95 du flux de DCO dépasse la capacité nominale de la STEU sur ce paramètre.

Enfin, sur les moyennes journalières de MES et NTK, celles-ci dépassent la capacité de la station sur ces paramètres.

Tableau 7 : Vérification de la capacité résiduelle de traitement de la STEU de Coudoux

	DEBIT JOURNALIER A3 (m <sup>3</sup> /J)	CHARGE ORGANIQUE EN DBO5 (EH)
Moyenne annuelle (moyenne 2021-2022)	2 033,9	10 403
Centile 95 (2021-2022)	2 483,8	15 108
Maximum (2021-2022)	3 871	17 512
Capacité nominale	2 957	15 433
Capacité résiduelle de traitement par rapport au centile 95	473 Soit 16% de la capacité nominale	325 Soit 2% de la capacité nominale

Source : Données d'autosurveillance (2021 et 2022)



### 2.3.1.2 STEU Puylobier

Comme vu dans la phase 2, les capacités de traitement de la STEU de Puylobier sont les suivantes :

Tableau 8 : Capacités et charges journalières de la STEU Puylobier

PARAMETRES	CAPACITE NOMINALE	CHARGES JOURNALIERES MOYENNES
Capacité	1 500 EH	976 EH
Débit entrant	225 m <sup>3</sup> /j	138.9 m <sup>3</sup> /j
DBO5	90 kg/j	58.5 kg/j
DCO	/	147.9 kg/j
MES	/	232.4 kg/j
NTK	/	14.6 kg/j
Pt	/	1.7 kg/j

La STEU admet donc plusieurs non-conformités sur les années d'autosurveillance en question.

Le tableau suivant présente la capacité résiduelle hydraulique et organique de la STEU de Puylobier.

À ce jour, la capacité résiduelle est suffisante seulement pour les valeurs moyennes des charges. Pour le centile 95 et sur la valeur maximale, la capacité nominale est dépassée. Le système de traitement ne pourra pas donc subvenir à une augmentation de charge dans les années à venir.

Tableau 9 : Vérification de la capacité résiduelle de traitement de la STEU de Puylobier

	DEBIT JOURNALIER A3 (m <sup>3</sup> /J)	CHARGE ORGANIQUE EN DBO5 (EH)
Moyenne annuelle (moyenne 2021-2022)	138,9	976
Centile 95 (2021-2022)	300	1 676
Maximum (2021-2022)	482	1 769
Capacité nominale	225	1 500
Capacité résiduelle de traitement par rapport au centile 95	- 75 Soit - 33% de la capacité nominale Pas de capacité résiduelle	- 176 Soit -11.7% de la capacité nominale Pas de capacité résiduelle

Source : Bilans 24h (2018 à 2022)



### 2.3.2 Diagnostic fonctionnel des réseaux

Cette partie est traitée dans le chapitre Analyse capacitaire des réseaux structurants, au sous-chapitre 4.



## 3 DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT EN SITUATION FUTURE

### 3.1 ETUDE PROSPECTIVE DES REJETS D'EAUX USEES

#### 3.1.1 Projection de population à court et moyen terme

Les projections de population par bassin de collecte ont été réalisées à l'aide du nombre de logements présents dans chaque bassin de collecte, des ratios habitants/logement de l'INSEE et du taux d'accroissement annuel de la population par commune prévu par le PLUi ainsi que par l'INSEE.

Le PLUi du Pays d'Aix, incluant les communes de Coudoux, Ventabren et Puyloubier, a été approuvé le 5 décembre 2024 pour l'horizon 2045. C'est sur la base de ce document que le nombre de logements et donc d'habitants supplémentaires sur la zone d'étude a été calculé via les fiches descriptives des futures opérations d'aménagement envisagées.

En effet, chaque zone d'extension urbaine définie dans le PLUi est rattachée aux bassins de collecte, permettant de définir le nombre d'habitants supplémentaires à l'horizon du PLUi. Les cartes suivantes pour chaque commune présentent ces opérations d'aménagements.

Tableau 10 : Scenarios de projections de population

Commune	Population 2021	Projection 2040 taux INSEE 1999-2019	Projection 2040 PLUi	Projection 2040 SCOT
Coudoux	3 702	4 838	4 168	4 883
Puyloubier	1 783	2 179	1 866	1 894
Ventabren	5 407	6 478	6 092	7 047



### 3. DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT EN SITUATION FUTURE

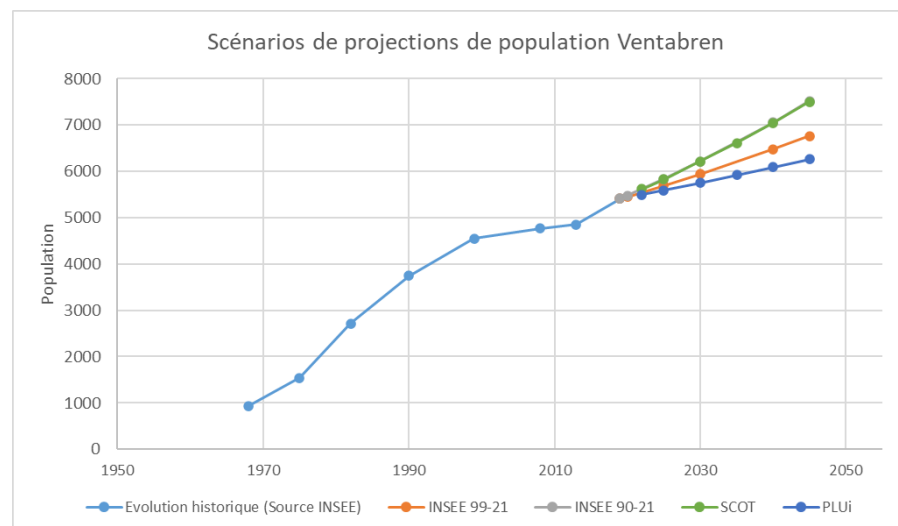
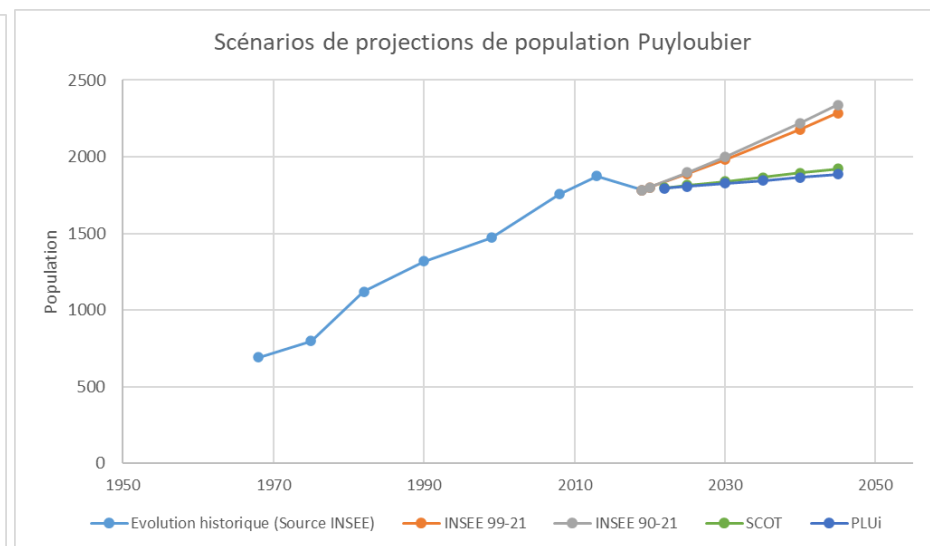
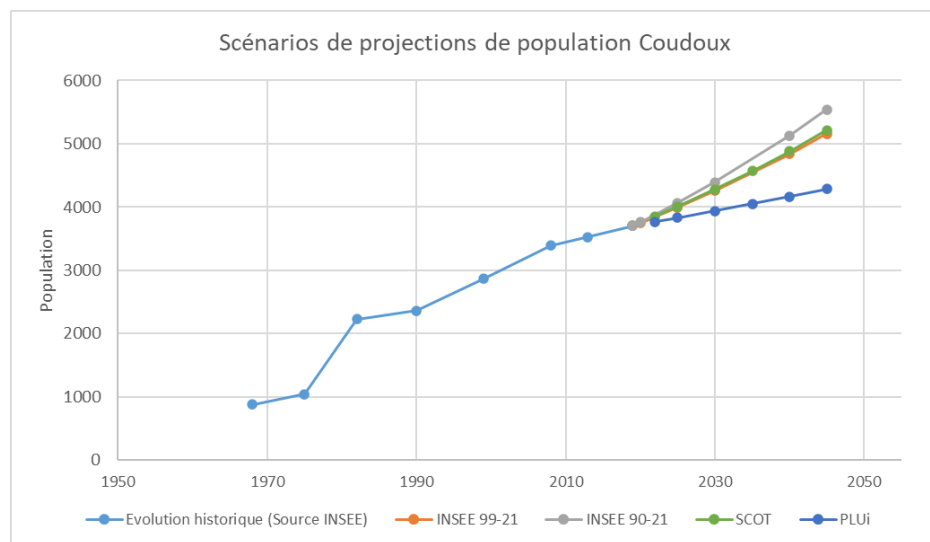




Figure 3 : OAP sur les communes de Coudoux et Ventabren

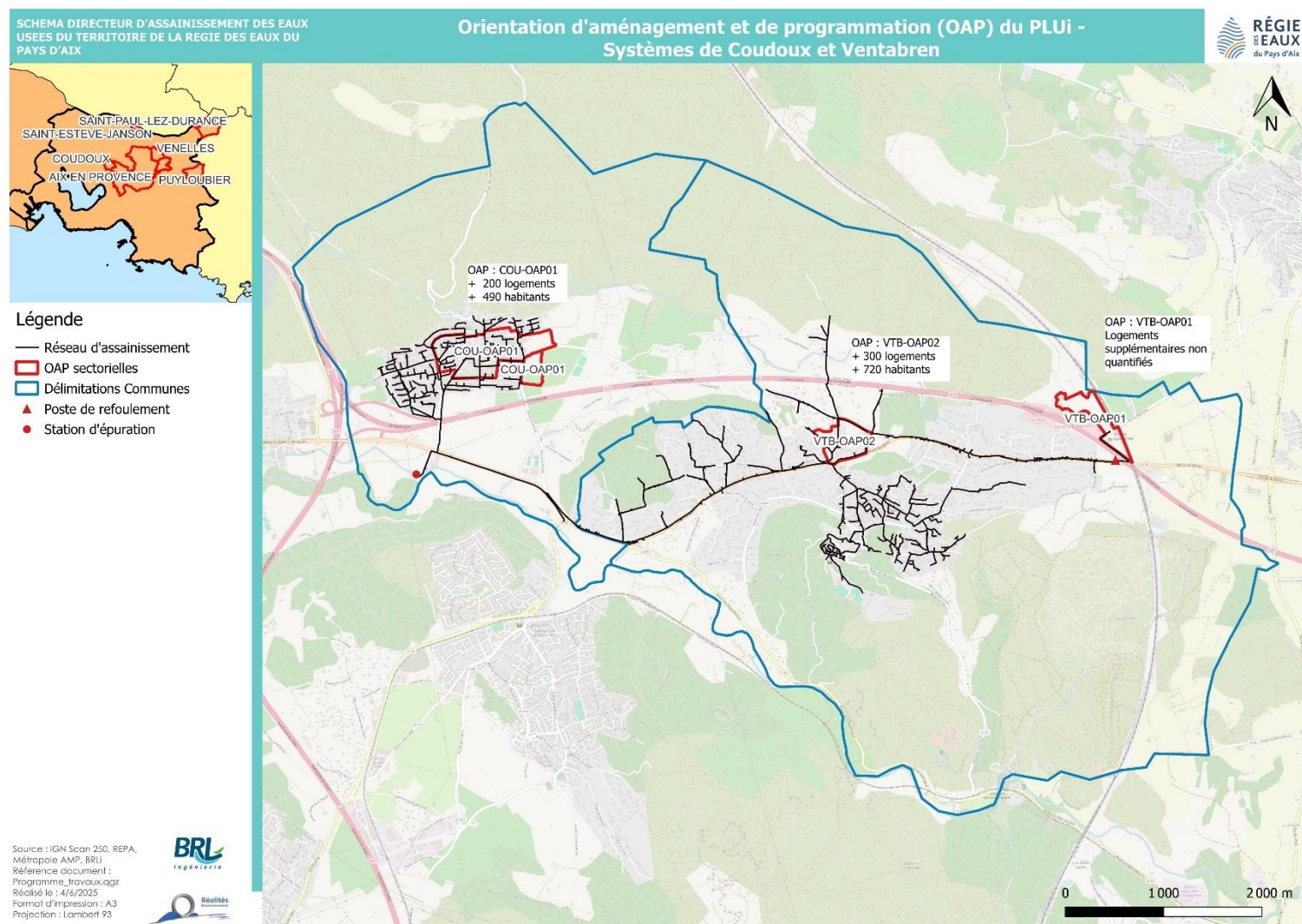
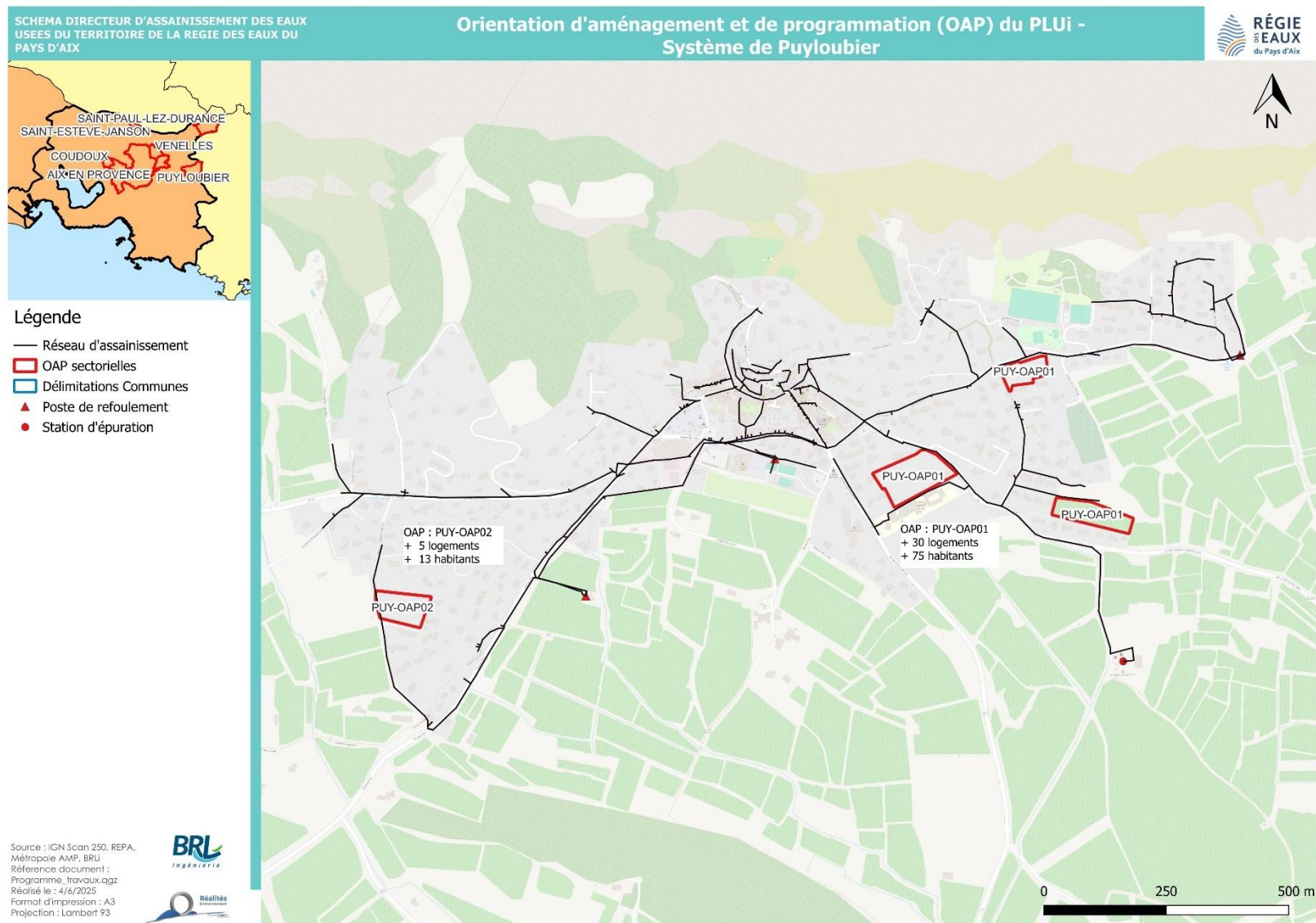






Figure 4 : OAP sur la commune de Puyloubier





## 3.1.2 Analyse de l'évolution de la répartition des rejets d'eaux usées en situation future

### 3.1.2.1 Hypothèses prises en compte

#### UNE CONSOMMATION JOURNALIERE D'EAU POTABLE PROPRE A CHAQUE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Le tableau suivant récapitule les consommations journalières qui sont utilisées pour l'estimation de flux hydrauliques futurs. Les valeurs sont issues du RPQS 2022.

Tableau 11 : Hypothèse sur la consommation journalière d'eau potable

COMMUNES	VALEUR RPQS 2022 (L/J/HAB.)
Coudoux	159
Puylobier	152
Ventabren	230

#### TAUX DE RETOUR AU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Comme pour l'horizon actuel, un taux de retour au réseau d'assainissement de **80%** est pris pour les systèmes d'assainissement

#### TAUX DE RACCORDEMENT

Après validation de la REPA, on considère que le taux de raccordement dans les bassins de collecte reste constant. En effet, les consommateurs repérés dans les bassins de collecte sont issus des fichiers clients qui ne comprennent que les abonnés raccordés au réseau d'assainissement.

#### VOLUME D'ECPP

Les volumes d'ECPP utilisés sont ceux mesurés lors de la campagne de mesure.

Pour la création et/ou extension de réseau, les volumes d'ECPP ont été calculés en prenant un ratio de 20% sur les débits d'eaux usées stricts.

#### VOLUME TRANSFERE DEPUIS VELAUX

Il est considéré que les volumes depuis Velaux évoluent avec un accroissement de population de 1%/an (taux de croissance du PLU et du SCoT de ) avec une consommation unitaire de 160 l/j/hab. A l'horizon 2040, le volume transféré depuis Velaux est estimé à environ 1 005 m<sup>3</sup>/j, soit une augmentation d'environ 280 m<sup>3</sup>/j (volume actuel de l'ordre de 730 m<sup>3</sup>/j).

### 3.1.2.2 Estimation des flux hydrauliques et organiques futurs

À partir de l'estimation du nombre d'habitants supplémentaires par bassin de collecte et des hypothèses émises dans le précédent paragraphe, les flux hydrauliques futurs par bassin de collecte ont pu être estimés.





Pour obtenir les flux futurs, les consommations journalières domestiques sont appliquées à la population supplémentaire (entre 2023 et 2040).

Ce débit supplémentaire est ensuite ajouté au débit journalier actuel estimé par la méthode C comme vu précédemment.

Les tableaux suivants récapitulent les flux hydrauliques futurs pour les 3 communes étudiées et pour chaque bassin de collecte :

Tableau 12 : Flux organiques et théoriques estimés à l'horizon 2040, par commune

Commune	Population supplémentaire future retenue	Volume EU strict domestique supplémentaire (m³/j)	Volume total supplémentaire 2040 (avec ECPP)	Flux hydraulique théorique total 2040 (m³/j)	Charge DBO5 Théorique 2040 (kg/j)
Coudoux	490	62	74	624	260
Puylobier	88	11	13	271	118
Ventabren	720	132	158	1 159	284
Velaux	10 526	232	279	1005	297

Tableau 13 : Flux organiques et théoriques estimés à l'horizon 2040, par bassin de collecte

Système d'assainissement	Bassin de collecte	Population supplémentaire future retenue	Flux hydraulique théorique total 2040 (m³/j)	Charge DBO5 Théorique 2040 (kg/j)
Coudoux	CDX1 Amont STEP		14	5
	CDX2 Tennis		120	56
	CDX3 Arrivée Coudoux		58	25
	CDX4 Jules Verne	490	191	81
	CDX5 St Michel		132	44
	CDX6 Route Fare		109	48
Velaux	CDX7 Velaux	1813	1005	297
Puylobier	PUY 1 Amont STEP	75	98	35
	PUY 2 Est		38	18
	PUY 3 PR Village	13	80	37
	PUY4 Nord		56	27
Ventabren	VTB1 Aval		102	21
	VTB2 D10		81	23
	VTB3 Le Defend	720	363	77
	VTB4 Sud		243	64
	VTB5 Saint Louis		154	42
	VTB6 Petit Rigoues		143	42
	VTB7 Est		73	15



## 3.2 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL FUTUR DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

En 2040, la capacité des STEU de Coudoux et Puyloubier sera insuffisante, par rapport aux débits et charges moyens entrants, celles-ci étant proches de la saturation en période actuelle.

À l'horizon 2040, la capacité résiduelle de traitement de la STEU de Puyloubier par rapport au débit moyen futur et à la charge organique devient nulle. Pour la STEU de Coudoux, la STEU sera proche de la saturation (moins de 10% sur le jour moyen annuel). Sur le centile 95, en période actuelle la capacité résiduelle est déjà faible donc sans aménagements ou extension d'ici 2040, la capacité de traitement sera dépassée.

Tableau 14 : Estimation des débits futurs entrants aux STEU (moyen) et capacité résiduelle en 2040 à partir de l'autosurveillance actuelle

STEU	Coudoux (-Ventabren-Velaux)	Puyloubier
Capacité nominale (m <sup>3</sup> /j)	2 957	225
Débit moyen journalier actuel (avec ECPP) (m <sup>3</sup> /j)*	2033,9	138.9
Débit moyen journalier en 2040** (m <sup>3</sup> /j)	2 788	271
Capacité résiduelle en 2040 (m <sup>3</sup> /j)	169 Soit 6% de la capacité nominale	Pas de capacité résiduelle en 2040

\* Données autosurveillance

\*\* Débit 2040 estimé avec la méthode de calcul des charges hydrauliques présenté dans le paragraphe précédent

Tableau 15 : Estimation des charges futures entrantes aux STEU (moyen) et capacité résiduelle en 2040

STEU	Coudoux (-Ventabren-Velaux)	Puyloubier
Capacité nominale (EH)	15 433	1 500
Charge moyenne, journalière actuelle (EH)*	10 403	983
Charge moyenne journalière en 2040 (EH)**	14 020	1971
Capacité résiduelle en 2040 (EH)	1 413 Soit 9% de la capacité nominale	Pas de capacité résiduelle

\* Données autosurveillance

\*\* Charge 2040 estimée avec la méthode de calcul des charges présentée dans le paragraphe précédent

Pour la commune de Vitrolles, le schéma directeur réalisé par EURYECE a estimé la capacité résiduelle de la station pour 2027 à 61 723 EH et à 39 470 EH en pointe. Ainsi cette STEU présente une capacité résiduelle confortable en 2027 qui devrait rester suffisante en 2040.



## 4 ANALYSE CAPACITAIRE DES RESEAUX STRUCTURANTS

### 4.1 HYPOTHESES ET CRITERES D'ANALYSE

L'analyse capacitaire des systèmes d'assainissement a été réalisée sur le réseau structurant. L'analyse consiste à calculer les taux de remplissage des conduites ainsi que les vitesses dans les réseaux.

Si le taux de remplissage est égal à 100% cela signifie que la conduite fonctionne en charge donc que celle-ci n'est pas correctement dimensionnée pour le débit qui transite, ou qu'en aval de cette conduite une singularité topographique (contre-pente, PR sous-dimensionné...) ne permet pas le libre écoulement des effluents. Une mise en charge peut occasionner des débordements. L'idéal est un taux de remplissage inférieur à 50% car cela signifie que la conduite est suffisante pour laisser transiter les effluents. Si le taux de remplissage est supérieur à 50% mais inférieur à 100%, une vigilance est recommandée car en cas d'augmentation du débit dans un futur proche, certaines portions peuvent se montrer sous-dimensionnées.

Concernant la vitesse des effluents, une vitesse trop faible dans le réseau ( $<0,6$  m/s) ne permet pas un autocurage suffisant du réseau. Cela peut entraîner la formation de dépôts, qui créent des obstacles ou bouchons qui risquent d'obstruer l'écoulement. A contrario une vitesse d'écoulement trop élevée ( $>3$  m/s) peut entraîner le vieillissement par érosion de la conduite et ainsi la fragiliser prématurément.

En plus du diagnostic des réseaux, un diagnostic des ouvrages qui se trouvent sur le réseau a été entrepris. Les temps de fonctionnement des postes de refoulement ont été calculés et analysés. On admet qu'un temps de fonctionnement inférieur à 14h par jour est acceptable pour un PR. Pour un temps de fonctionnement compris entre 14h et 20h par jour, il peut être considéré que le PR est proche de sa capacité maximale et que le rajout de charges hydrauliques supplémentaires est à vérifier. Pour un temps de fonctionnement supérieur à 20h par jour, il est estimé que le PR est sous-dimensionné.

### 4.2 DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT EN SITUATION ACTUELLE

#### 4.2.1 Analyse en temps sec

##### COUDOUX/VENTABREN

Le diagnostic capacitaire du système de collecte Coudoux/Ventabren a été fait sur le réseau dit structurant. Les débits utilisés sont ceux qui ont été estimés pour l'horizon 2020 comme présenté dans le paragraphe 2.1.3

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage par temps sec du réseau gravitaire est synthétisé dans le tableau ci-après.

Le fonctionnement général par temps sec du réseau est acceptable. Quelques mises en charge du réseau sont constatées notamment sur le réseau entre Ventabren et Coudoux qui amène les effluents vers la STEU.



Tableau 16 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2020 – Coudoux/Ventabren

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
Entre 0% et 20%	27 541	79 %
Entre 20% et 50%	5 016	14 %
Entre 50% et 80%	1 631	5 %
Entre 80% et 100%	0	0 %
En charge	661	2 %

La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1 m/s. Elle se situe principalement entre 0,6 m/s et 1,5 m/s.

La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 17 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2020 – Coudoux/Ventabren

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	13 861	40 %
[0,6 m/s ; 1,5m/s [	19 852	57 %
[1,5 m/s ; 3m/s [	1 136	3 %
> 3 m/s	0	0 %



Figure 5 : Taux de remplissage en temps sec en 2020 - Coudoux/Ventabren

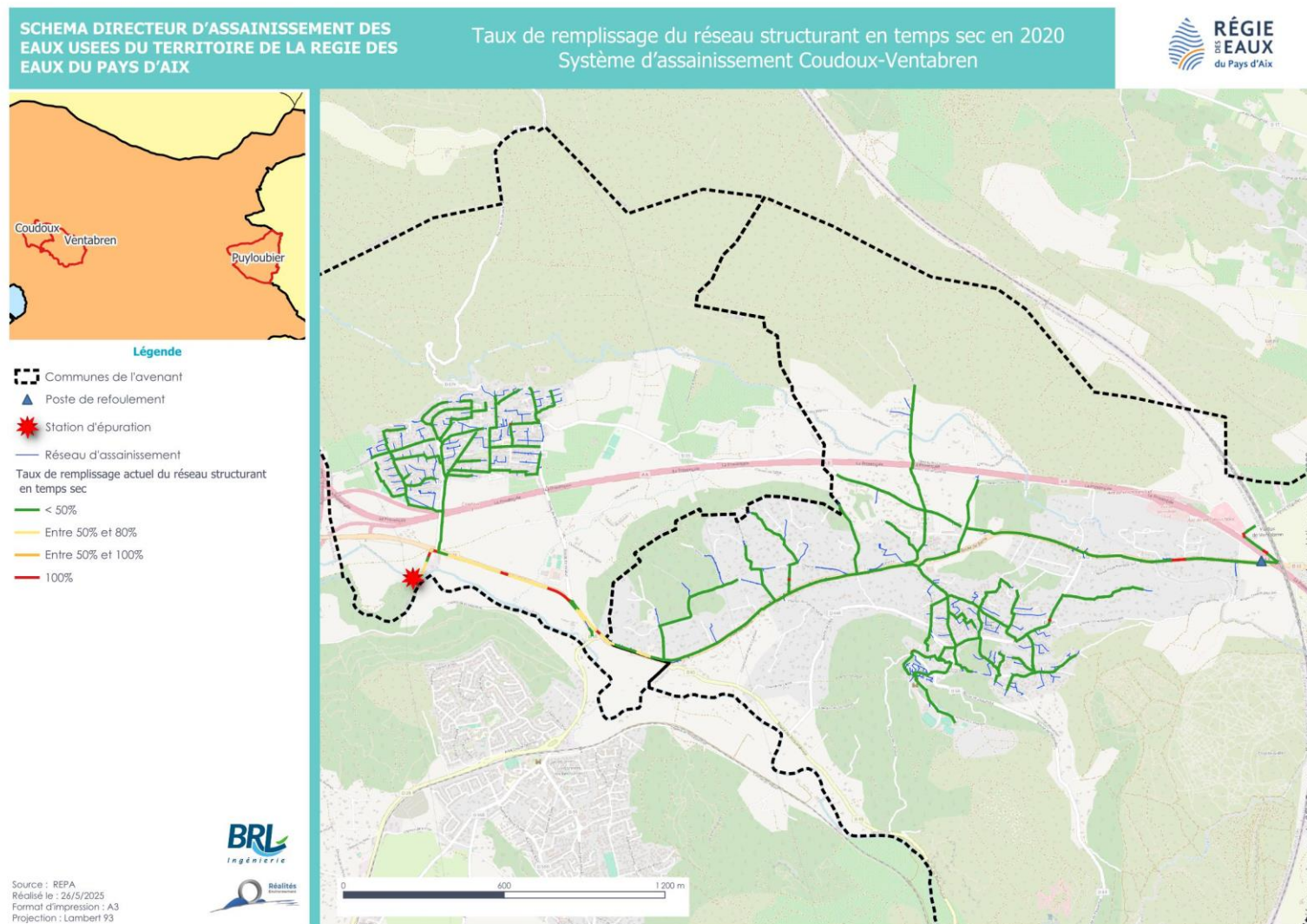
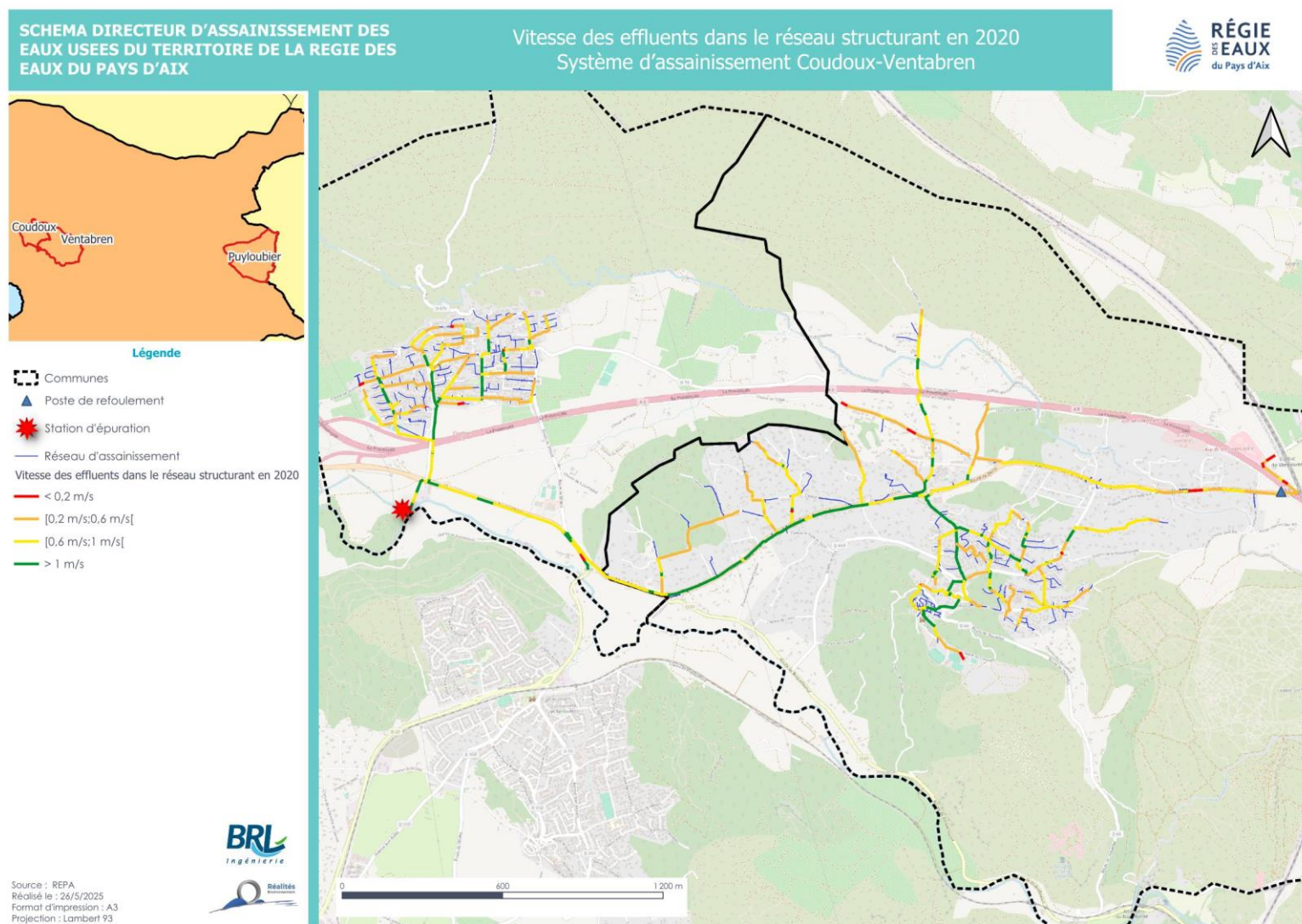






Figure 6 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps sec en 2020 – Coudoux/Ventabren





La capacité des pompes du PR Ventabren n'est pas connue donc le temps de fonctionnement n'a pas pu être calculé.

### PUYLOUBIER

Le diagnostic capacitaire du système de collecte Puylobier a été fait sur le réseau dit structurant. Les débits utilisés sont ceux qui ont été estimés pour l'horizon 2020 comme présenté dans le paragraphe 2.1.3.

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage par temps sec du réseau gravitaire est synthétisé dans le tableau ci-après.

Le fonctionnement général par temps sec du réseau est acceptable. Le bilan capacitaire ne fait pas ressortir de mise en charge du réseau gravitaire.

Tableau 18 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2020 – Puylobier

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINÉAIRE CONCERNÉ
Entre 0% et 20%	5 236	78 %
Entre 20% et 50%	1 288	19 %
Entre 50% et 80%	210	3 %
Entre 80% et 100%	0	0 %
En charge	9	0 %

La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1 m/s. Elle se situe principalement sous 0,6 m/s.

La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 19 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2020 – Puylobier

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	3 075	46 %
[0,6 m/s ; 1,5m/s [	2 973	44 %
[1,5 m/s ; 3m/s [	686	10 %
> 3 m/s	9	0 %



Figure 7 : Taux de remplissage en temps sec en 2020 - Puylobier

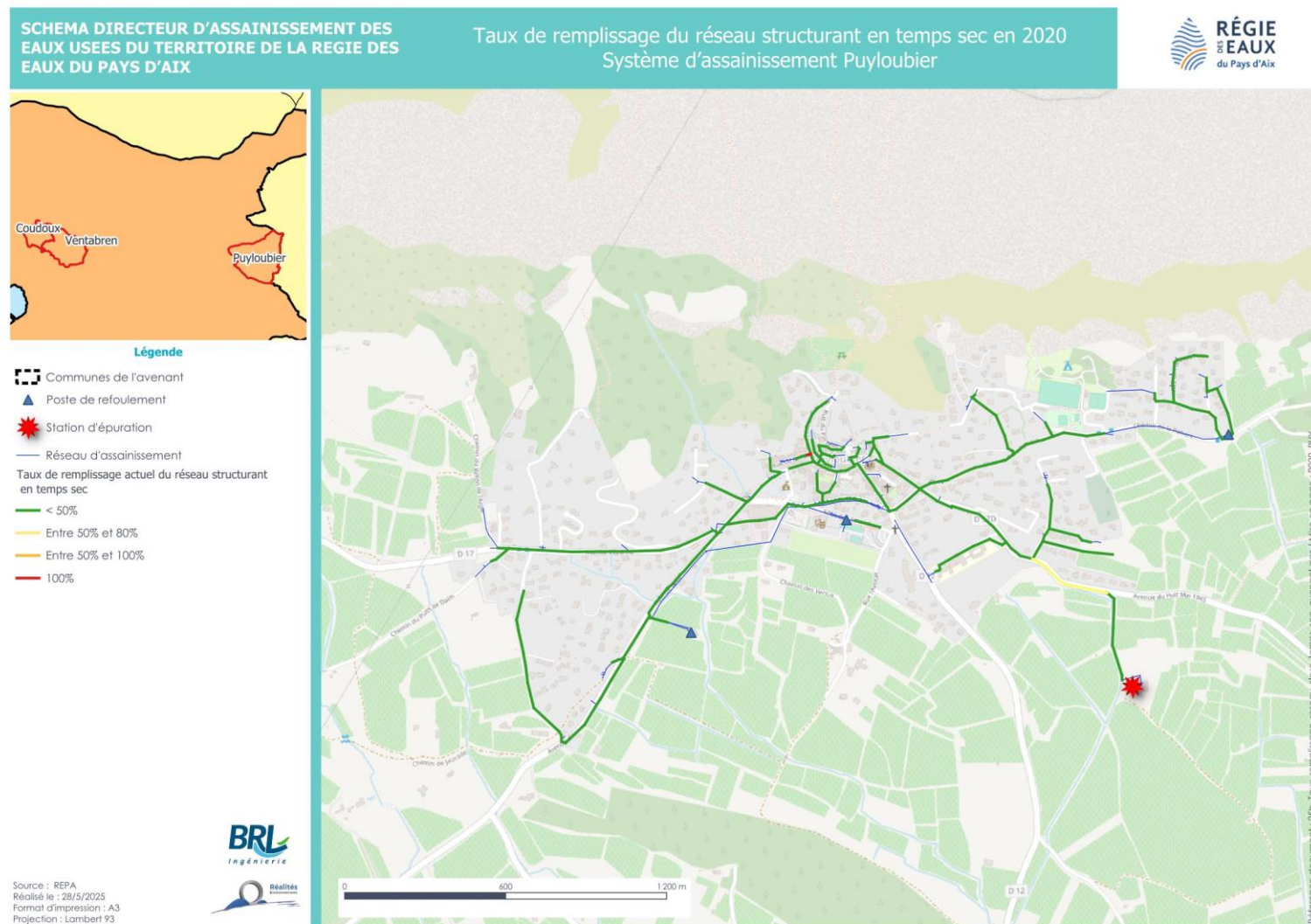
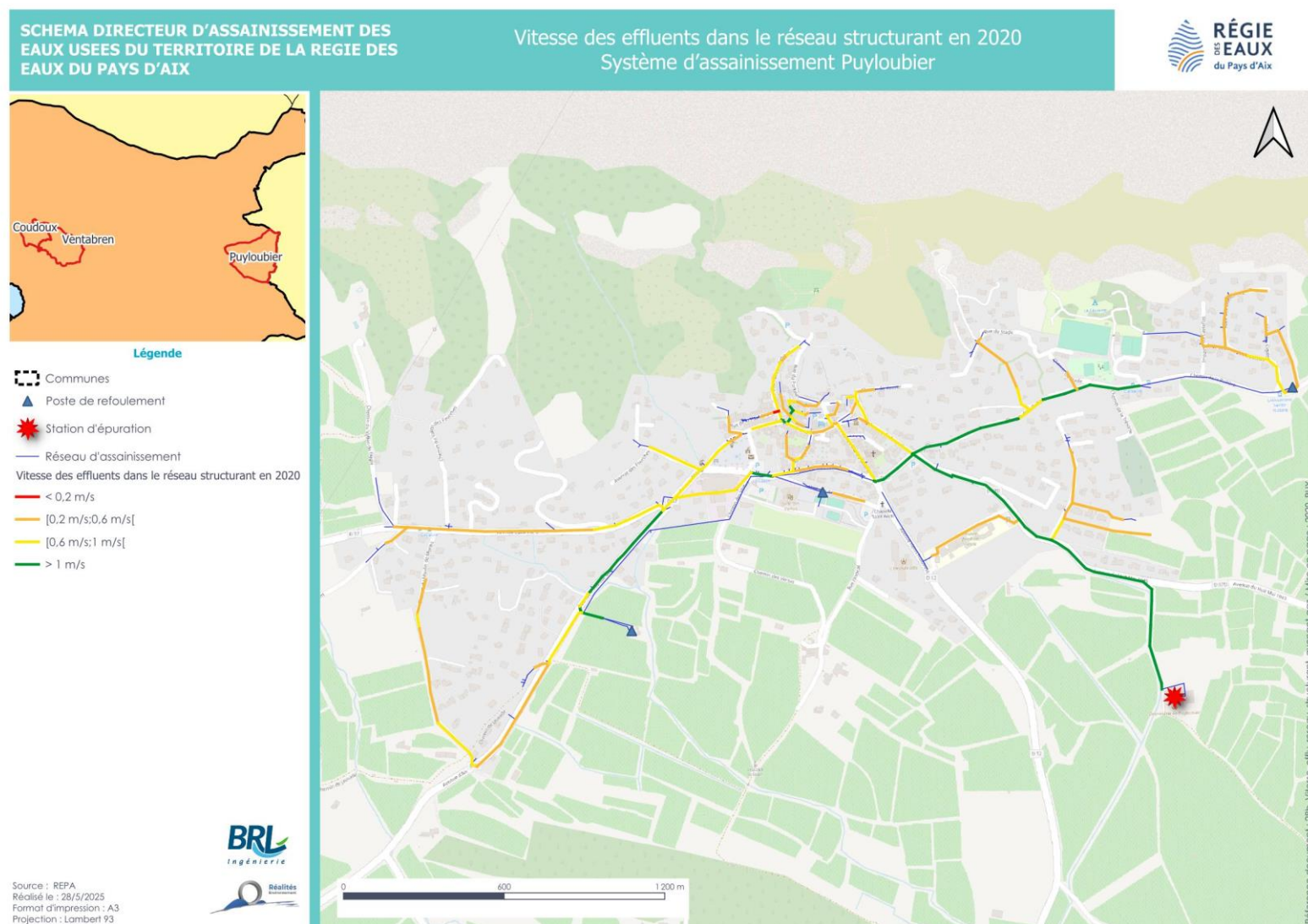






Figure 8 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps sec en 2020 - Puylobier





Le tableau suivant présente les durées de pompage de chaque poste de refoulement calculées à partir de la capacité nominale des pompes. L'ensemble des PR ont une durée de fonctionnement acceptable.

Tableau 20 Temps de fonctionnement des PR en temps sec en 2020

Poste de refoulement	Temps de fonctionnement (h)
PR Crèche Amandiers	0,4
PR Ouest	4,8
PR Sainte Victoire	2

Les conduites de refoulement admettent des vitesses convenables.



## 4.2.2 Analyse en temps de pluie

L'analyse capacitaire du réseau a été réalisée en temps de pluie et en période actuelle. Le fonctionnement du réseau est testé avec une pluie de période de retour de mensuelle. Le but est de connaître la réponse du réseau à un événement pluvieux.

### COUDOUX/VENTABREN

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage par temps de pluie est synthétisé dans les tableaux ci-après et représenté cartographiquement ci-après.

Le fonctionnement général par temps de pluie mensuelle du réseau en 2020 est acceptable.

Le linéaire de réseau en charge augmente légèrement entre le temps sec et le temps de pluie, ce qui est un résultat cohérent du fait de l'augmentation des volumes ruisselés induits par l'intensité de la pluie.

Tableau 21 : Bilan des taux de remplissage en temps pluie mensuelle en 2020 – Coudoux-Ventabren

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINÉAIRE CONCERNÉ
Entre 0% et 20%	25 654	74 %
Entre 20% et 50%	3 531	10 %
Entre 50% et 80%	2 766	8 %
Entre 80% et 100%	112	0 %
En charge	2 785	8 %

La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1,5 m/s. Elle se situe principalement entre 0.6 m/s et 1,5 m/s.

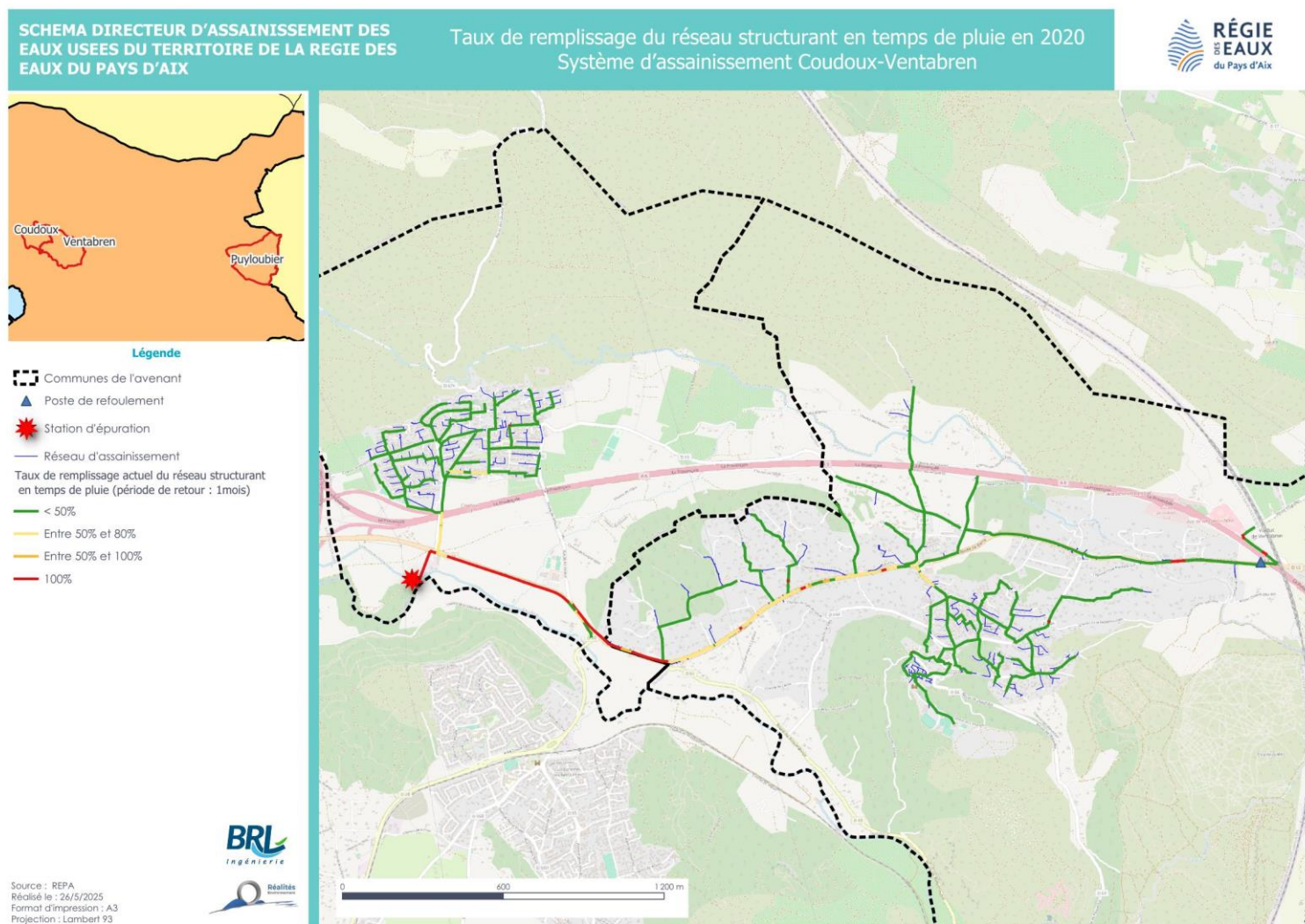
La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 22 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2020 – Coudoux-Ventabren

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	9 182	26 %
[0,6 m/s ;1,5m/s [	20 204	58 %
[1,5 m/s ;3m/s [	5 461	16 %
> 3 m/s	2	0 %



Figure 9 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2020 – Coudoux/Ventabren

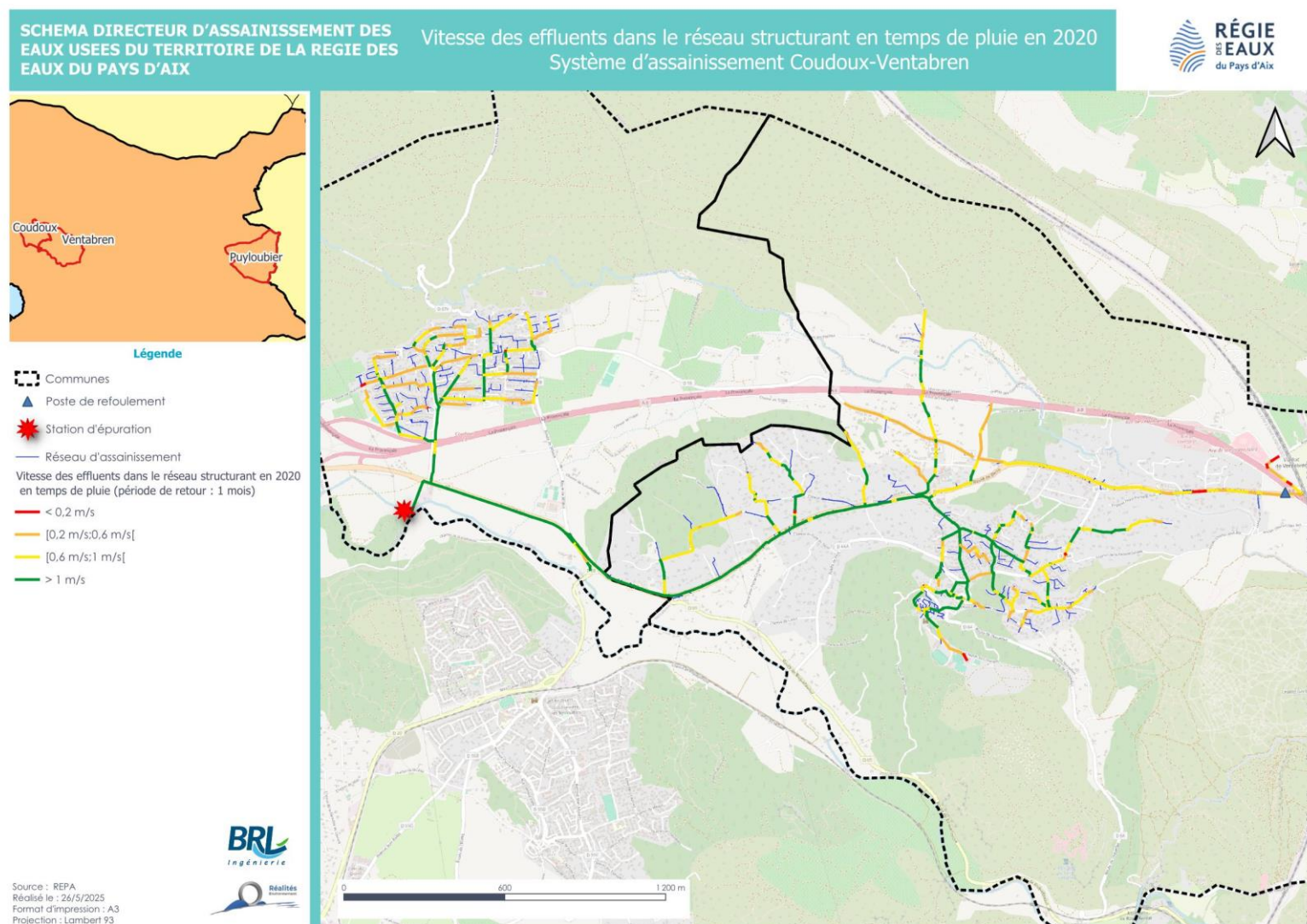






#### 4. ANALYSE CAPACITAIRE DES RÉSEAUX STRUCTURANTS

Figure 10 : Vitesse des effluents en temps de pluie 2020 - Coudoux/Ventabren





La capacité des pompes du PR Ventabren n'est pas connue donc le temps de fonctionnement n'a pas pu être calculé.

## PUYLOUBIER

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage par temps de pluie est synthétisé dans les tableaux ci-après et représenté cartographiquement.

Le fonctionnement général du réseau par temps de pluie mensuelle est acceptable. Il n'y a pas de mise en charge du réseau gravitaire.

Tableau 23 : Bilan des taux de remplissage en temps de pluie mensuelle en 2020 – Puylobier

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINÉAIRE CONCERNÉ
Entre 0% et 20%	5 080	75 %
Entre 20% et 50%	1 428	21 %
Entre 50% et 80%	225	3 %
Entre 80% et 100%	0	0 %
En charge	9	0 %

La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1,5 m/s. Elle se situe principalement entre 0.6 m/s et 1.5 m/s.

La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 24 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2020 – Puylobier

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	2 397	36 %
[0,6 m/s ; 1,5m/s [	3 602	53 %
[1,5 m/s ; 3m/s [	735	11 %
> 3 m/s	9,02277827	0 %





Figure 11 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2020 - Puyloubier

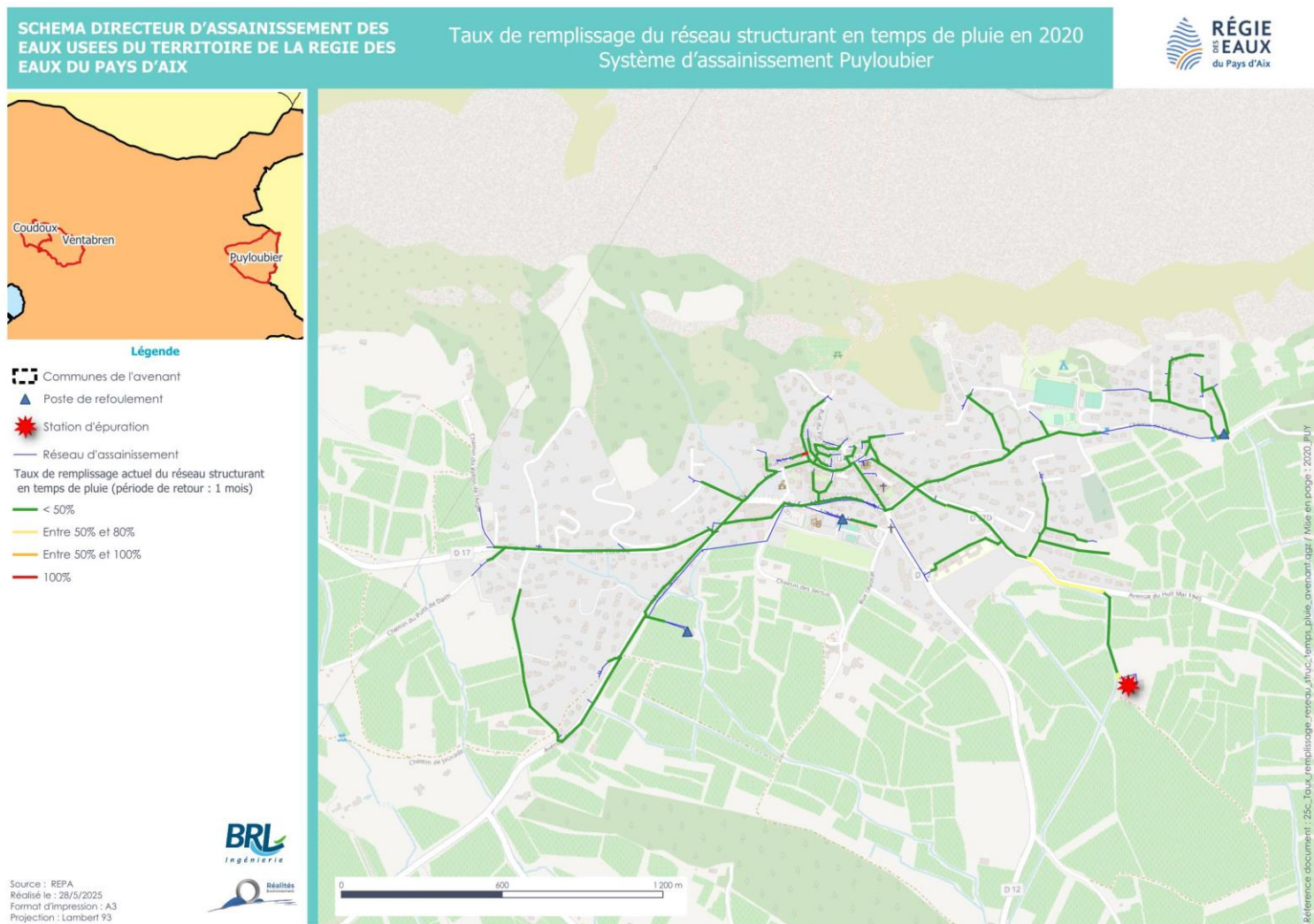
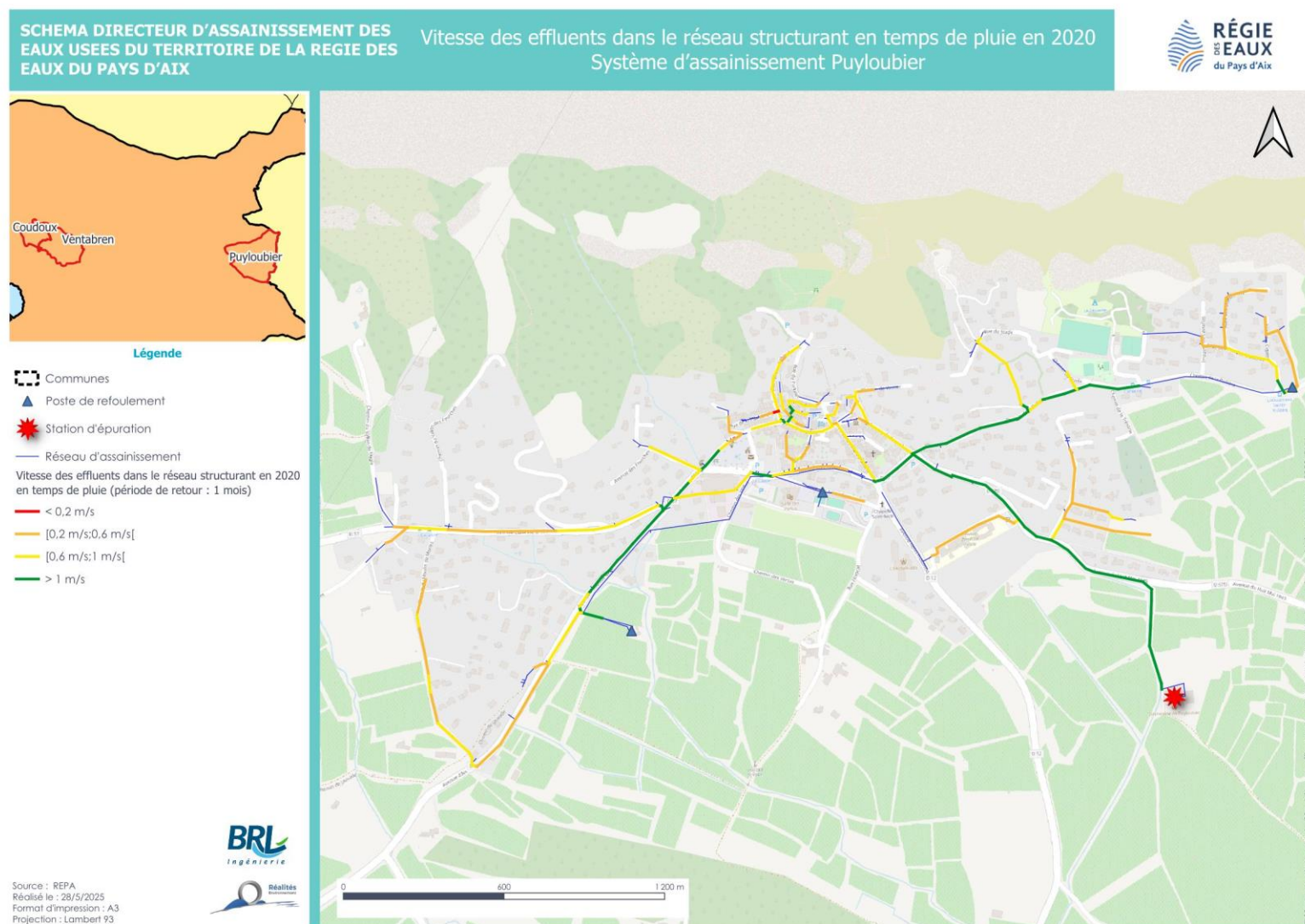




Figure 12 : Vitesse des effluents dans les réseaux en temps de pluie en 2020 - Puylobier





Le tableau suivant présente les durées de pompage de chaque poste de refoulement calculées à partir de la capacité nominale des pompes. L'ensemble des PR ont une durée de fonctionnement acceptable.

Tableau 25 Temps de fonctionnement des PR en temps de pluie en 2020

Poste de refoulement	Temps de fonctionnement (h)
PR Crèche Amandiers	0,4
PR Ouest	5,3
PR Sainte Victoire	3

Les conduites de refoulement admettent des vitesses convenables.



## 4.3 DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT EN SITUATION FUTURE

### 4.3.1 Analyse en temps sec

#### COUDOUX/VENTABREN

Le diagnostic capacitaire du système de collecte Coudoux/Ventabren a été fait sur le réseau dit structurant. Les débits utilisés sont ceux qui ont été estimés pour l'horizon 2040 comme présenté dans le paragraphe 3.1.2.2.

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage du réseau gravitaire par temps sec est synthétisé dans le tableau ci-après.

Le fonctionnement général par temps sec en 2040 du réseau est acceptable. Quelques mises en charge du réseau sont constatées dans la même proportion qu'en temps sec en 2020 notamment sur le réseau entre Ventabren et Coudoux qui amène les effluents vers la STEU.

Tableau 26 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2040 – Coudoux/Ventabren

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINÉAIRE CONCERNÉ
Entre 0% et 20%	27 046	78 %
Entre 20% et 50%	5 056	15 %
Entre 50% et 80%	1 220	4 %
Entre 80% et 100%	308	1 %
En charge	1219	3 %

La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1 m/s. Elle se situe principalement entre 0,6 m/s et 1,5m/s.

La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 27 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2040 – Coudoux/Ventabren

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	13 235	38 %
[0,6 m/s ; 1,5m/s [	20 209	58 %
[1,5 m/s ; 3m/s [	1 404	4 %
> 3 m/s	0	0 %





Figure 13 : Taux de remplissage en temps sec en 2040 - Coudoux/Ventabren

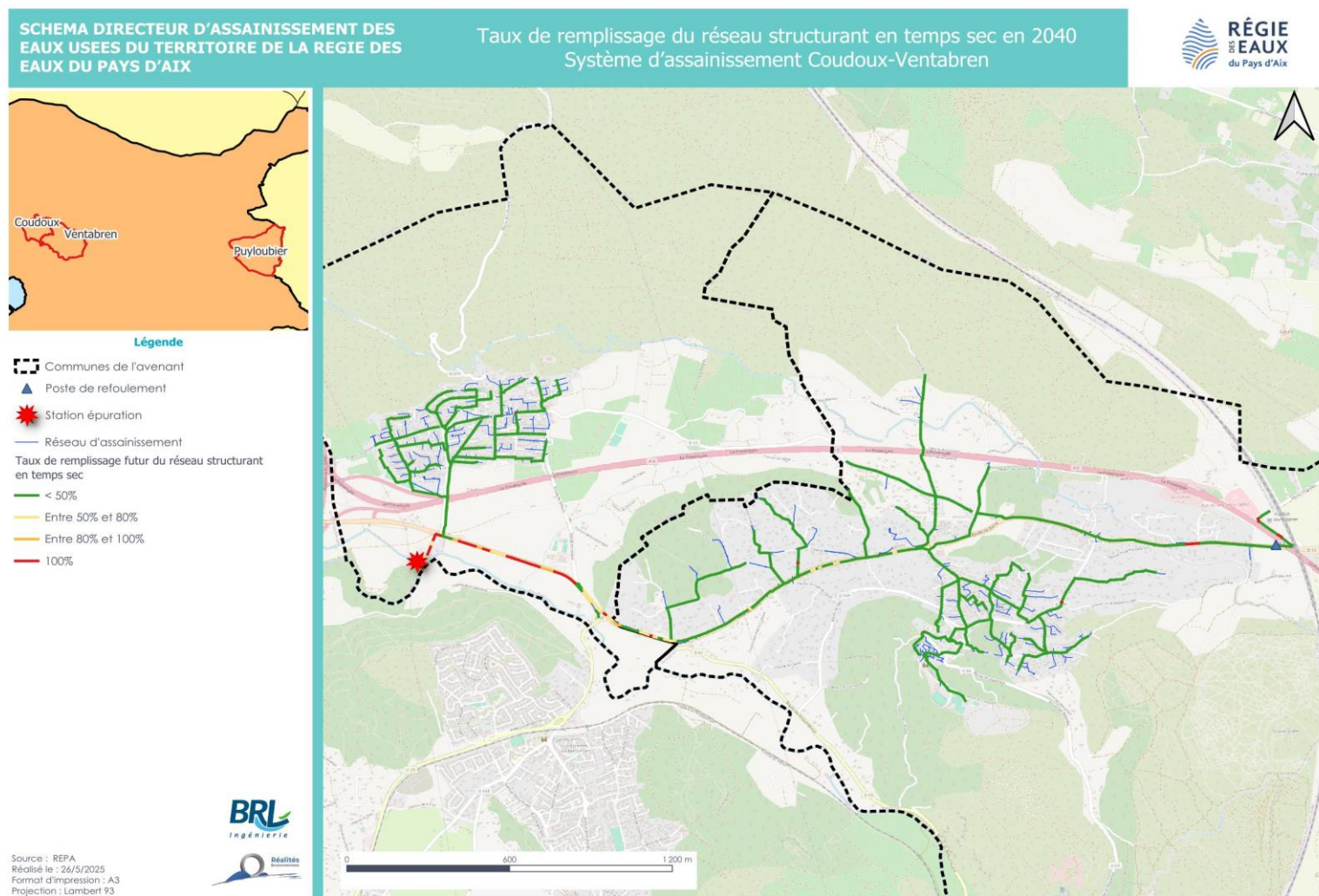
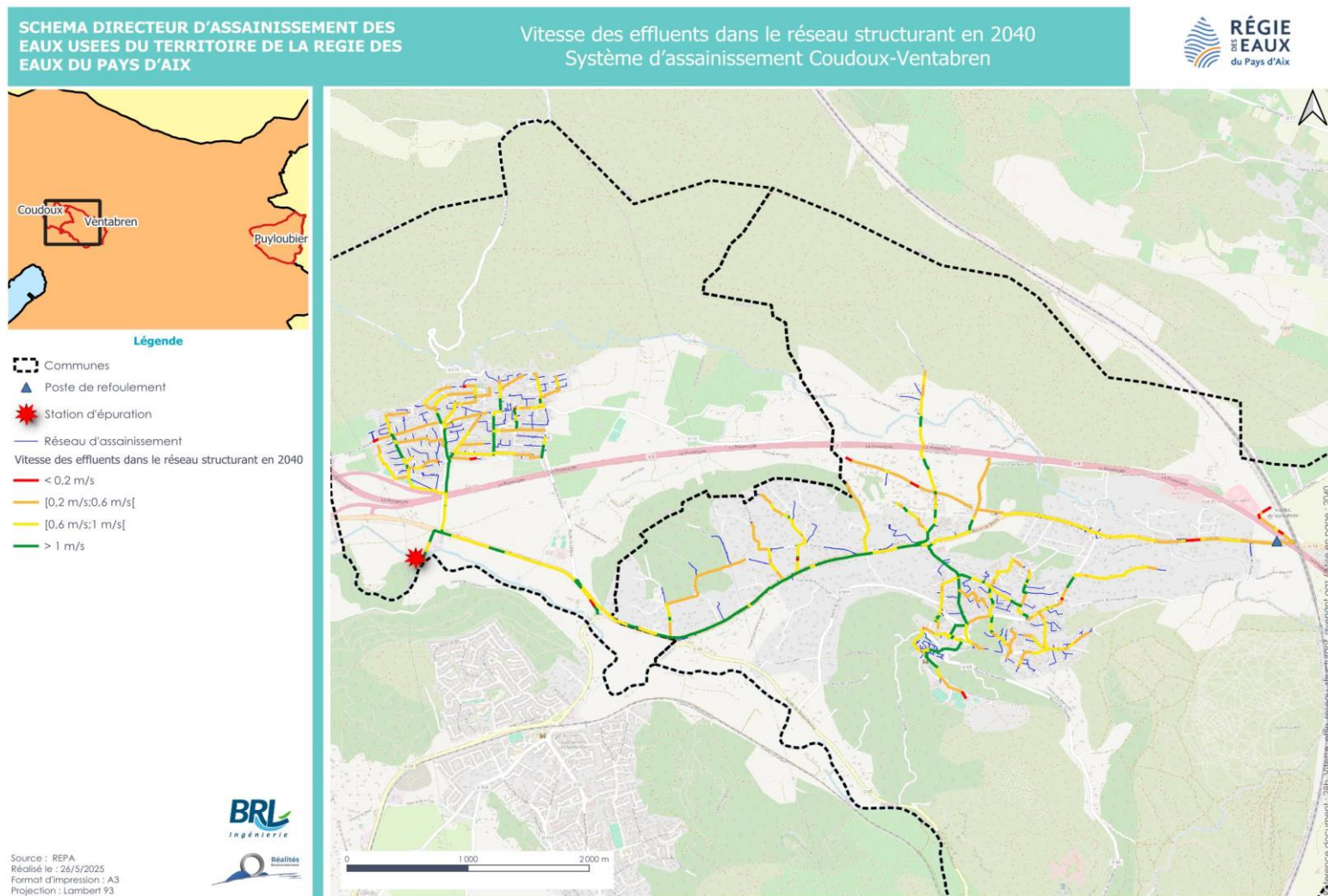




Figure 14 : Vitesse des effluents dans les réseaux en 2040 - Coudoux/Ventabren







La capacité des pompes du PR Ventabren ne sont pas connues donc le temps de fonctionnement n'a pas pu être calculé.

### PUYLOUBIER

Le diagnostic capacitaire du système de collecte Puylobier a été fait sur le réseau dit structurant. Les débits utilisés sont ceux qui ont été estimés pour l'horizon 2040 comme présenté dans le paragraphe 3.1.2.2.

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage par temps sec est synthétisé dans le tableau ci-après.

Le fonctionnement général par temps sec du réseau est acceptable. Il n'y a de mise en charge du réseau gravitaire.

Tableau 28 : Bilan des taux de remplissage en temps sec en 2040 – Puylobier

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINÉAIRE CONCERNÉ
Entre 0% et 20%	5 236	78 %
Entre 20% et 50%	1 288	19 %
Entre 50% et 80%	210	3 %
Entre 80% et 100%	0	0 %
En charge	9	0 %

La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1,5 m/s.

La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 29 : Bilan des vitesses des effluents en temps sec en 2040 –Puylobier

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	3 035	45 %
[0,6 m/s ;1,5m/s [	3 013	45 %
[1,5 m/s ;3m/s [	686	10 %
> 3 m/s	9	0 %

54

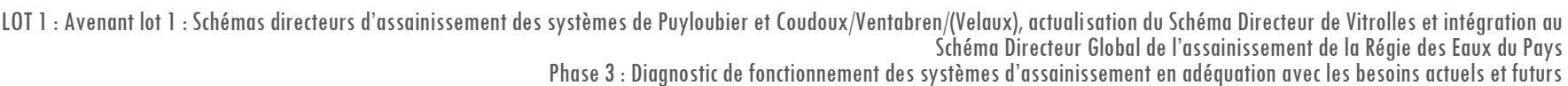
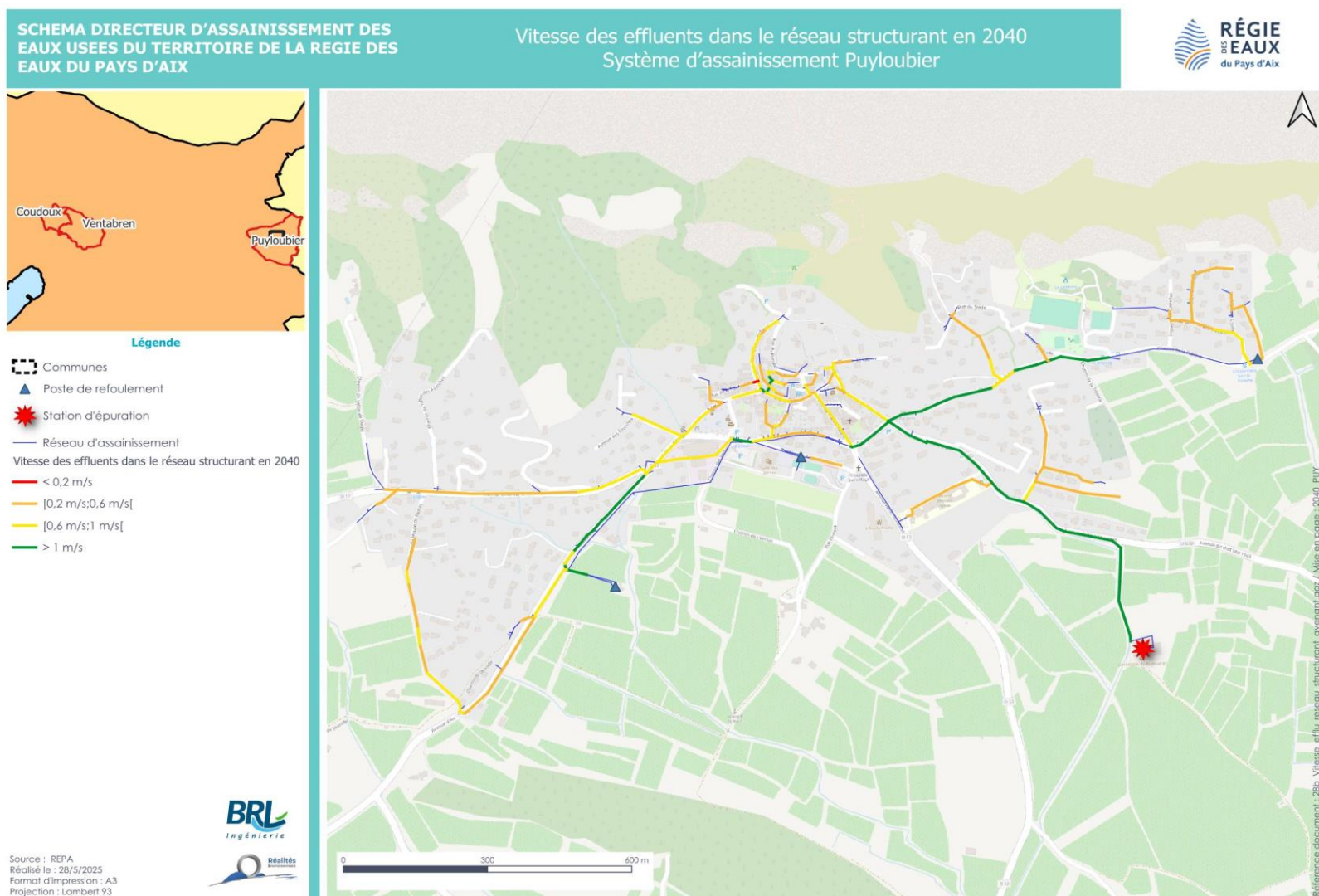




Figure 16 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps sec en 2040 - Puyloubier





Le tableau suivant présente les durées de pompage de chaque poste de refoulement calculées à partir de la capacité nominale des pompes. L'ensemble des PR ont une durée de fonctionnement acceptable.

Tableau 30 Temps de fonctionnement des PR en temps sec en 2040

Poste de refoulement	Temps de fonctionnement (h)
PR Crèche Amandiers	0,4
PR Ouest	4,9
PR Sainte Victoire	2

Les conduites de refoulement admettent des vitesses convenables.





### 4.3.2 Analyse en temps de pluie

L'analyse capacitaire du réseau a été réalisée en temps de pluie à l'horizon 2040. Le fonctionnement du réseau est testé avec une pluie de période de retour mensuelle. Le but est de connaître la réponse du réseau à un événement pluvieux.

#### COUDOUX/VENTABREN

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage par temps de pluie est synthétisé dans les tableaux ci-après et représenté cartographiquement.

Le fonctionnement général par temps de pluie mensuelle du réseau en 2040 est acceptable. Des mises en charge, du réseau sont constatées sur le réseau entre Ventabren et Coudoux qui amène les effluents vers la STEU.

Le linéaire de réseau en charge augmente légèrement entre le temps sec et le temps de pluie, ce qui est un résultat cohérent du fait de l'augmentation des volumes ruisselés induits par l'intensité de la pluie.

Tableau 31 : Bilan des taux de remplissage en temps pluie mensuelle en 2040 – Coudoux/Ventabren

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINÉAIRE CONCERNÉ
Entre 0% et 20%	24 968	72 %
Entre 20% et 50%	3 999	11 %
Entre 50% et 80%	2 723	8 %
Entre 80% et 100%	142	0 %
En charge	3 017	9 %

La vitesse des effluents transitant dans le réseau varie entre 0,005 m/s et 3,48 m/s. La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1,5 m/s. Elle se situe principalement entre 0,6 m/s et 1,5 m/s.

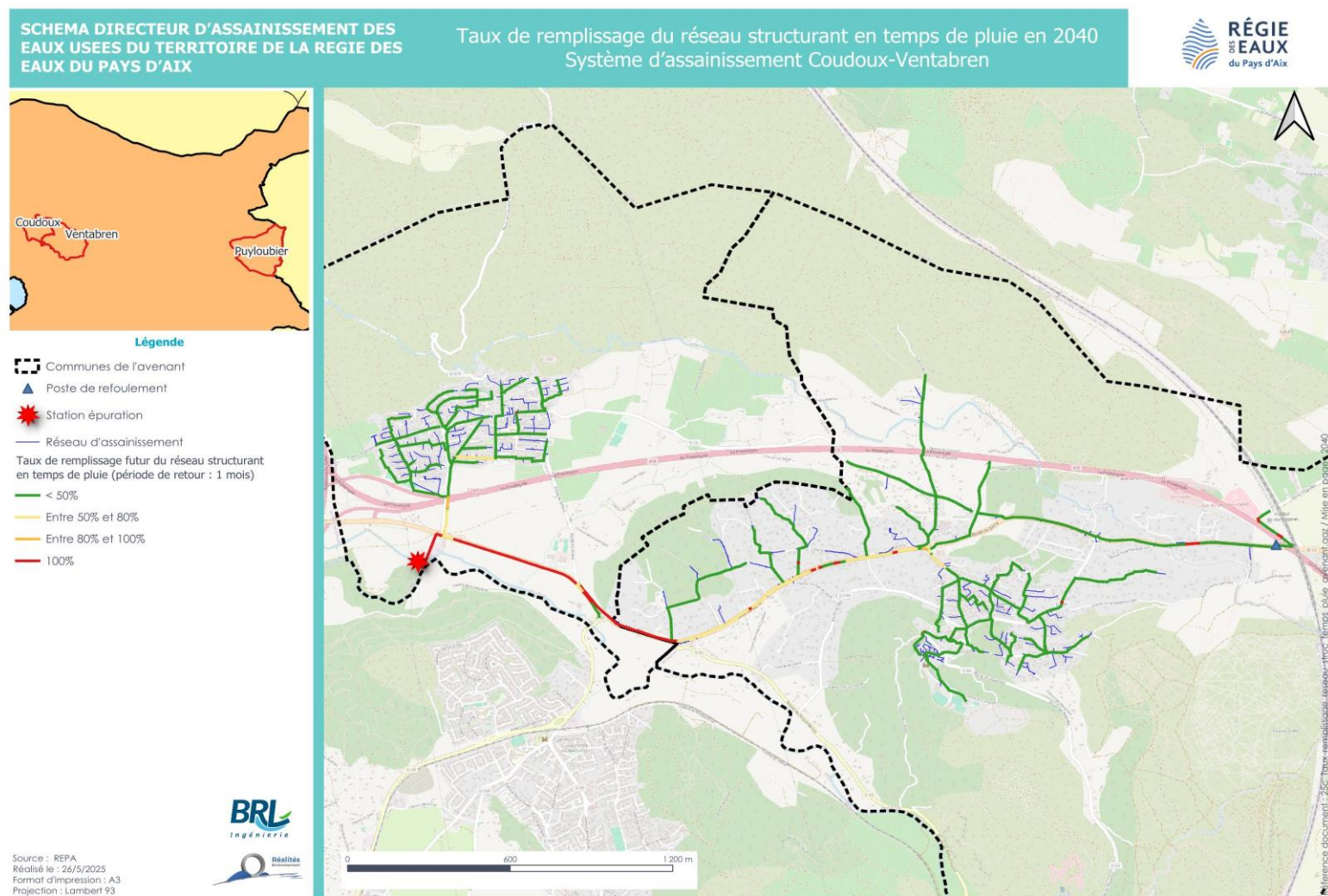
La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 32 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2040 – Coudoux/Ventabren

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	9 000	26 %
[0,6 m/s ; 1,5m/s [	20 041	58 %
[1,5 m/s ; 3m/s [	5 806	17 %
> 3 m/s	2	0 %



Figure 17 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2040 – Coudoux/Ventabren

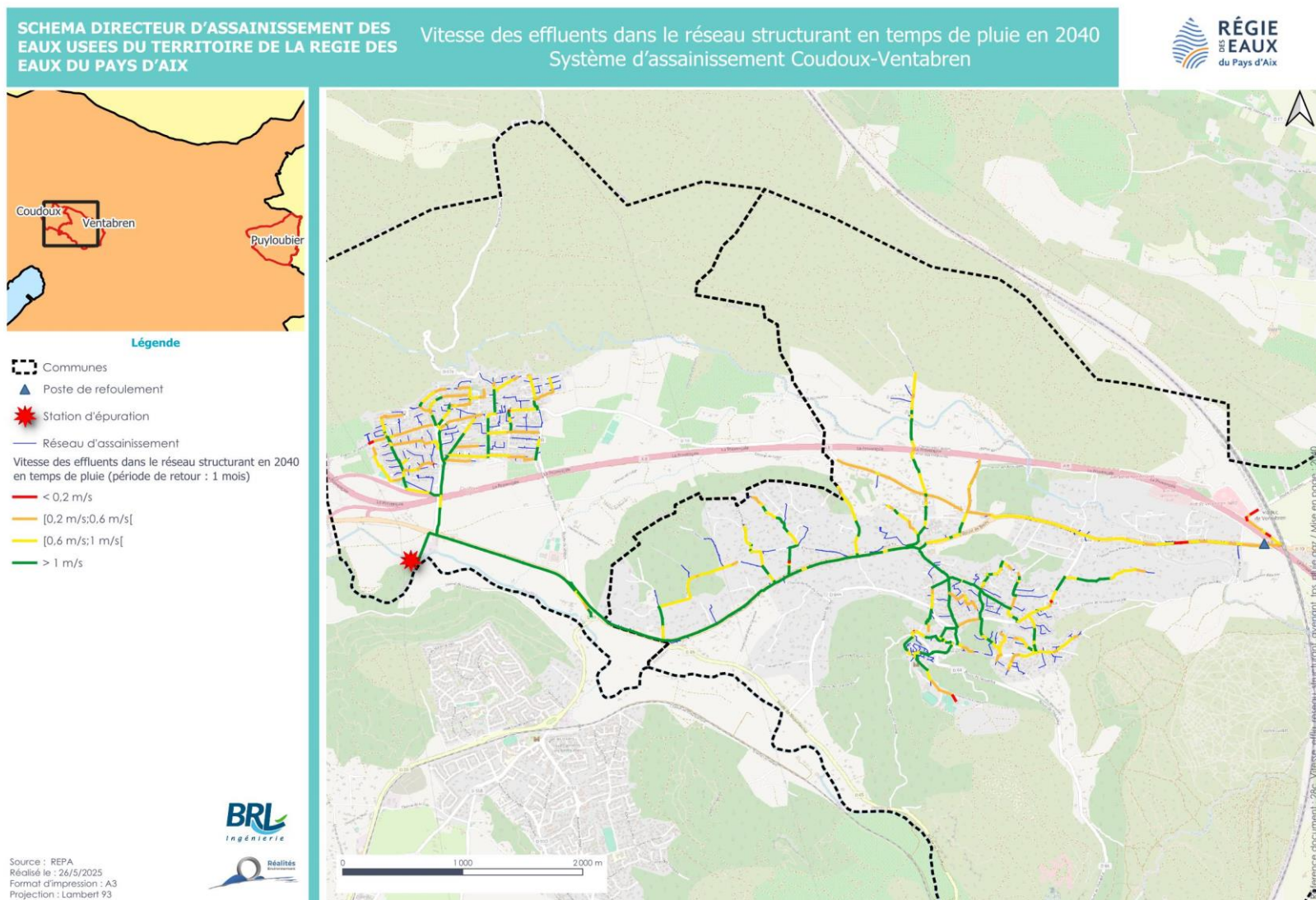






#### 4. ANALYSE CAPACITAIRE DES RÉSEAUX STRUCTURANTS

Figure 18 : Vitesse des effluents dans le réseau structurant en temps de pluie en 2040 - Coudoux/Ventabren





La capacité des pompes du PR Ventabren ne sont pas connues donc le temps de fonctionnement n'a pas pu être calculé.

## PUYLOUBIER

En termes de capacité hydraulique, le bilan des taux de remplissage par temps de pluie est synthétisé dans les tableaux ci-après et représenté cartographiquement.

Le fonctionnement général du réseau par temps de pluie mensuelle en 2040 est acceptable. Il n'y a pas de mise en charge du réseau gravitaire.

Tableau 33 : Bilan des taux de remplissage en temps de pluie mensuelle en 2040 – Puylobier

TAUX DE REMPLISSAGE DES CONDUITES	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
Entre 0% et 20%	5 080	75 %
Entre 20% et 50%	1 428	21 %
Entre 50% et 80%	225	3 %
Entre 80% et 100%	0	0 %
En charge	9	0 %

La vitesse des effluents est majoritairement inférieure à 1 m/s. Elle se situe principalement entre 0,6 m/s et 1 m/s.

La vitesse de l'écoulement dans les réseaux n'est pas élevée, ce qui peut s'expliquer par un faible débit et un diamètre principal de 200 mm (généralement utilisé dans les réseaux d'assainissement). Cette vitesse faible ne permet pas un autocurage des conduites suffisantes et favorise le dépôt dans les conduites.

Tableau 34 : Bilan des vitesses des effluents en temps de pluie mensuelle en 2040 – Puylobier

VITESSES DES EFFLUENTS	LINEAIRE CONCERNE (M)	POURCENTAGE DE LINEAIRE CONCERNE
< 0,6 m/s	2 362	35 %
[0,6 m/s ; 1,5m/s [	3 637	54 %
[1,5 m/s ; 3m/s [	735	11 %
> 3 m/s	0	0 %



Figure 19 : Taux de remplissage en temps de pluie en 2040 - Puyloubier

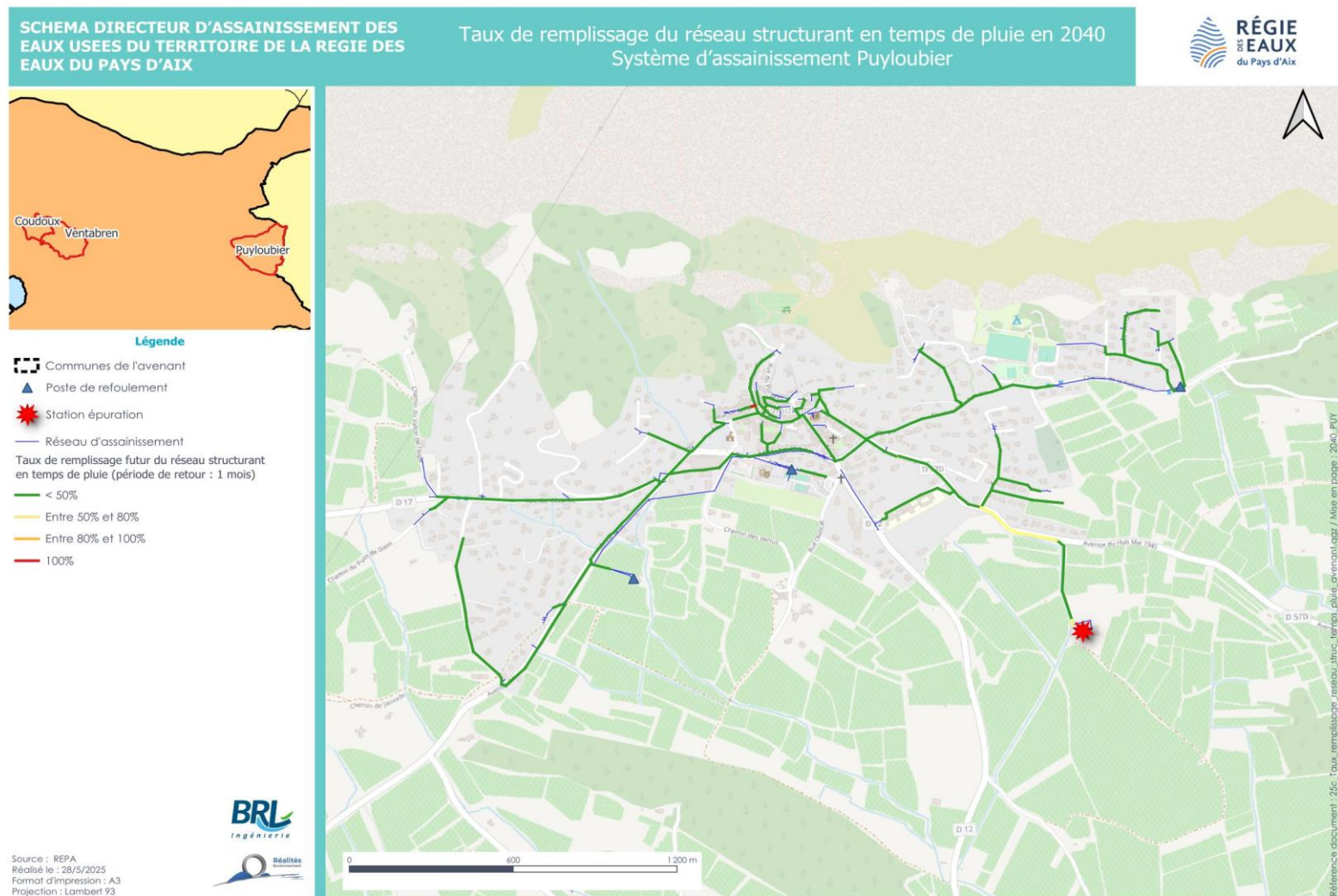
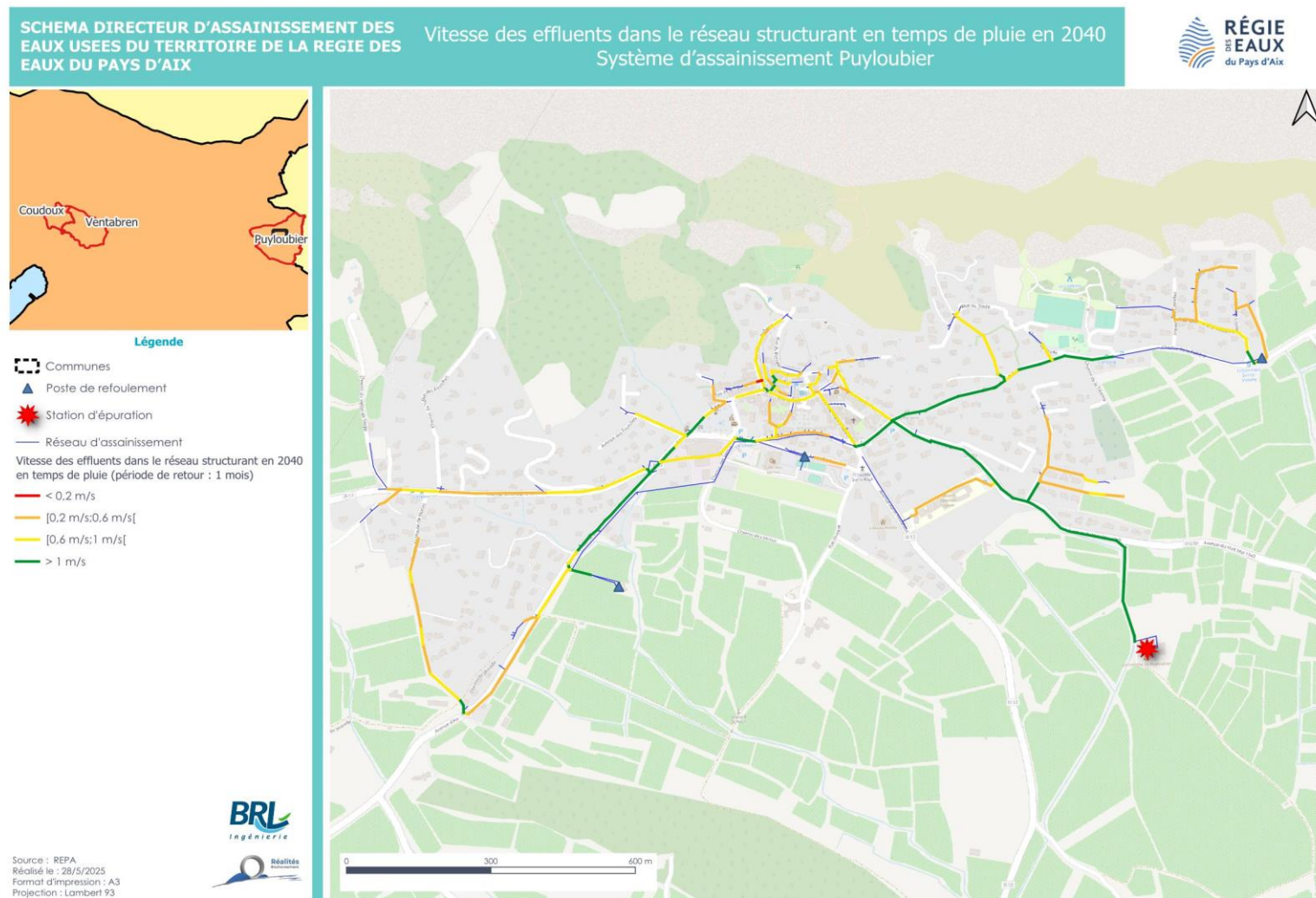






Figure 20 : Vitesse des effluents dans le réseau en temps de pluie en 2040 - Puylobier





Le tableau suivant présente les durées de pompage de chaque poste de refoulement calculées à partir de la capacité nominale des pompes. L'ensemble des PR ont une durée de fonctionnement acceptable.

*Tableau 35 Temps de fonctionnement des PR en temps de pluie en 2040*

Poste de refoulement	Temps de fonctionnement (h)
PR Crèche Amandiers	0,4
PR Ouest	5,4
PR Sainte Victoire	3

Les conduites de refoulement admettent des vitesses convenables.



## 5 ANALYSE ET MISE A JOUR DES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES EN TERMES DE MESURES

L'autosurveillance correspond à une obligation réglementaire fixée par l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 24 août 2017.

### 5.1 AUTOSURVEILLANCE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

#### 5.1.1 Autosurveillance du système de collecte

L'arrêté du 21/07/2015 précise les dispositions à respecter en matière de surveillance des rejets directs au milieu naturel au niveau des systèmes de collecte.

L'autosurveillance au niveau du système de collecte concerne :

- Les déversoirs d'orage situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub> ;
- Les trop-pleins équipant un système de collecte séparatif et situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

Les déversoirs d'orage du système d'assainissement étudié sont recensés dans le tableau ci-après et classés selon la réglementation, de la façon suivante :

- < 12 kg/j de DBO<sub>5</sub>,
- Entre 12 et 120 kg/j de DBO<sub>5</sub>,
- Entre 120 et 600 kg/j de DBO<sub>5</sub>,
- > 600 kg/j de DBO<sub>5</sub>.

La charge théorique, en 2020, a été estimée dans le cadre de la Phase 2.

La charge théorique, en 2040, a été estimée sur la base des flux hydrauliques futurs, de la consommation moyenne journalière et du ratio de 60 g DBO<sub>5</sub>/j/hab.

N° DO	CHARGE POLLUANTE ESTIMEE PAR TEMPS SEC EN 2020	CHARGE POLLUANTE ESTIMEE PAR TEMPS SEC EN 2040	AUTOSURVEILLANCE EN PLACE
Amont PR ouest DO_PUY	Environ 60 kg/j de DBO <sub>5</sub>	Environ 63 kg/j de DBO <sub>5</sub>	-

Les postes de refoulement du système d'assainissement étudié sont recensés dans le tableau ci-après et classés selon la réglementation. Les PR dans le tableau suivant sont équipés d'un trop-plein. Ces PR se trouvent uniquement sur la commune de Puyloubier. Le PR de Ventabren et le PR Crèche sur la commune de Puyloubier ne sont pas équipés de trop-pleins.

La totalité des PR ont une charge inférieure à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub> en 2020 et en 2040.





Pour rappel, d'après la réglementation du 21 Juillet 2015, les trop-pleins destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO<sub>5</sub> font l'objet d'une surveillance consistant à mesurer le temps de déversement journalier.

Tableau 36 Charge polluante reçue par les PR en temps sec en 2020 et 2040 – Puylobier

NOM DU PR	CHARGE POLLUANTE ESTIMÉE PAR TEMPS SEC EN 2020	CHARGE POLLUANTE ESTIMÉE PAR TEMPS SEC EN 2040
PR Ouest (Puylobier)	Environ 60 kg/j de DBO <sub>5</sub>	Environ 62 kg/j de DBO <sub>5</sub>
PR Sainte Victoire (Puylobier)	Environ 70 kg/j de DBO <sub>5</sub>	Environ 73 kg/j de DBO <sub>5</sub>
PR Crèche (Puylobier) *		
PR Ventabren *		

\* Ces deux PR ne sont pas équipés de trop-plein et ne peuvent pas déverser au milieu naturel.

### 5.1.2 Autosurveillance du système de traitement

L'autosurveillance sur les stations de traitement des eaux usées est établie dans l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 24 août 2017. Ce dernier fixe la liste des paramètres et les fréquences minimales des mesures associées.

La conformité réglementaire a été vérifiée dans les phases précédentes.

Tableau 37 : Points de mesure d'autosurveillance STEU Coudoux

CODIFICATION SANDRE	LIBELLE DU TYPE DE POINT REGLEMENTAIRE
<b>Points de mesure réglementaires</b>	
A2	Déversoir en tête
A3	Entrée traitement
A4	Sortie traitement
A6	Boues produites internes
<b>Points de mesure logique</b>	
S4	Boues évacuées après traitement
S6	Boues déshydratées évacuées
S12	Apports extérieurs en matière de vidange
S14	Réactifs file eau (FeCl <sub>3</sub> + polymère anionique)
S15	Réactifs file boue (polymère cationique)

Tableau 38 : Points de mesure d'autosurveillance STEU Puylobier

CODIFICATION SANDRE	LIBELLE DU TYPE DE POINT REGLEMENTAIRE
<b>Points de mesure réglementaires</b>	
A3	Entrée traitement
A4	Sortie traitement
A6	Boues produites internes
<b>Points de mesure logique</b>	
S6	Boues déshydratées évacuées



CODIFICATION SANDRE	LIBELLE DU TYPE DE POINT REGLEMENTAIRE
S9	Huiles/graissses produites et évacuées sans Traitement
S10	Sable évacué
S11	Refus de dégrillage évacués

Pour les STEU de Coudoux, Puylobrier et celle de Vitrolles, les points de mesure réglementaires et leur fréquence sont conformes.

## 5.2 DIAGNOSTIC PERMANENT

Le diagnostic permanent porte uniquement sur le système de Coudoux-Ventabren.

### 5.2.1 Métrologie

#### 5.2.1.1 État des lieux

Le réseau des communes de Coudoux et Ventabren est exclusivement séparatif.

Il est équipé d'un unique poste de refoulement à l'extrémité Est du réseau de Ventabren, qui permet de récupérer les effluents d'une quarantaine d'habitations. Ce PR n'est pas suivi.

Le seul déversoir d'orage présent sur le réseau est situé en amont du poste de relevage de la station d'épuration.

Les points de mesures suivis actuellement sont les suivants :

- Aval de la commune de Coudoux – débitmètre sur réseau équipé d'un SOFREL. Dysfonctionnel lors de la campagne de mesures en 2024 ;
- Aval de la commune de Ventabren - débitmètre sur réseau équipé d'un SOFREL. Dysfonctionnel lors de la campagne de mesures en 2024 ;
- DO amont STEU – mesure du débit déversé – fonctionnel en 2024 ;
- PR entrée station : débitmètre sortie de poste de refoulement– fonctionnel en 2024.

Le système reçoit également les effluents de la commune de Velaux, le point de raccordement étant situé à l'aval de la commune de Ventabren. D'après les données disponibles, les effluents de Velaux sont refoulés vers le réseau de Coudoux via le PR Moulin du Pont. D'après la campagne de mesures et l'allure de la courbe du point CDX07, qui correspond à l'arrivée de Velaux sur le système, le poste Moulin du Pont est supposé fonctionner avec des pompes à vitesse variable. L'équipement et le suivi actuel de ce poste n'est pas connu à ce jour.

Concernant la mesure de charges polluantes, nous ne voyons pas un grand intérêt à préconiser des mesures intermédiaires, sachant que des prélèvements et analyses sont réalisées de manière fréquentes dans le cadre de l'autosurveillance de la station d'épuration.

Pour les substances particulières, les obligations qui s'imposent aux collectivités en matière de recherche des substances dangereuses pour l'eau (RSDE) entraînent des analyses et la recherche des principales sources de rejet. Des campagnes ponctuelles ont ou seront donc à engager.



### 5.2.1.2 Amélioration des mesures actuelles

Une vigilance accrue doit être apportée sur la bonne réception des données de diagnostic permanent, notamment sur les points intermédiaires de Coudoux et de Ventabren.

Concernant la mesure de Velaux, la REPA peut se rapprocher de la métropole Aix Marseille Provence, qui a la compétence assainissement, afin d'avoir des données concernant le réseau de Velaux :

- Quels sites sont équipés (la commune dispose de 6 PR dont 3 avec TP et 3 DO) et avec quel type de mesures ?
- La possibilité de récupérer les mesures existantes à un pas de temps régulier.

Si jamais le PR de Moulin du Pont n'est pas suivi actuellement, son suivi peut être demandé par la REPA.

Pour les postes de refoulement, plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre. Quelques méthodes sont présentées dans l'ordre de précision, du moins précis au plus précis.

A minima, un suivi du temps de fonctionnement des pompes à un pas de temps précis (instantané si possible, 1h au minimum) permet de cerner l'évolution du temps de marche des pompes. Multiplié à un débit des pompes, théorique ou de préférence après étalonnage régulier, le débit transitant par l'ouvrage peut être évalué. Cette solution simple est adaptée pour les petits ouvrages.

Une seconde méthode consiste à installer un suivi de hauteur (sonde US ou radar) qui permet de suivre le marnage dans le poste. On peut déduire le débit entrant et sortant à partir du suivi de l'évolution du marnage, au moyen d'une feuille de calcul, en considérant la géométrie de l'ouvrage. Attention il convient de considérer également le débit qui continue d'entrer durant la phase de vidange. Le calcul peut être complexe en fonction de la configuration du réseau, si le marnage du poste entraîne une mise en charge partielle du réseau. Le volume stocké dans le réseau est alors à prendre en compte également.

La troisième méthode repose sur l'installation d'un débitmètre électromagnétique. Cette méthode est la plus précise et à recommander sur les installations neuves ou sur les installations qui peuvent l'accueillir. Et elle est simple et directe.

En cas de pompes à débit variable, seule la 3e méthode peut être mise en œuvre.

Il est ensuite possible d'extraire de la supervision les données et les synthèses de fonctionnement voulues.

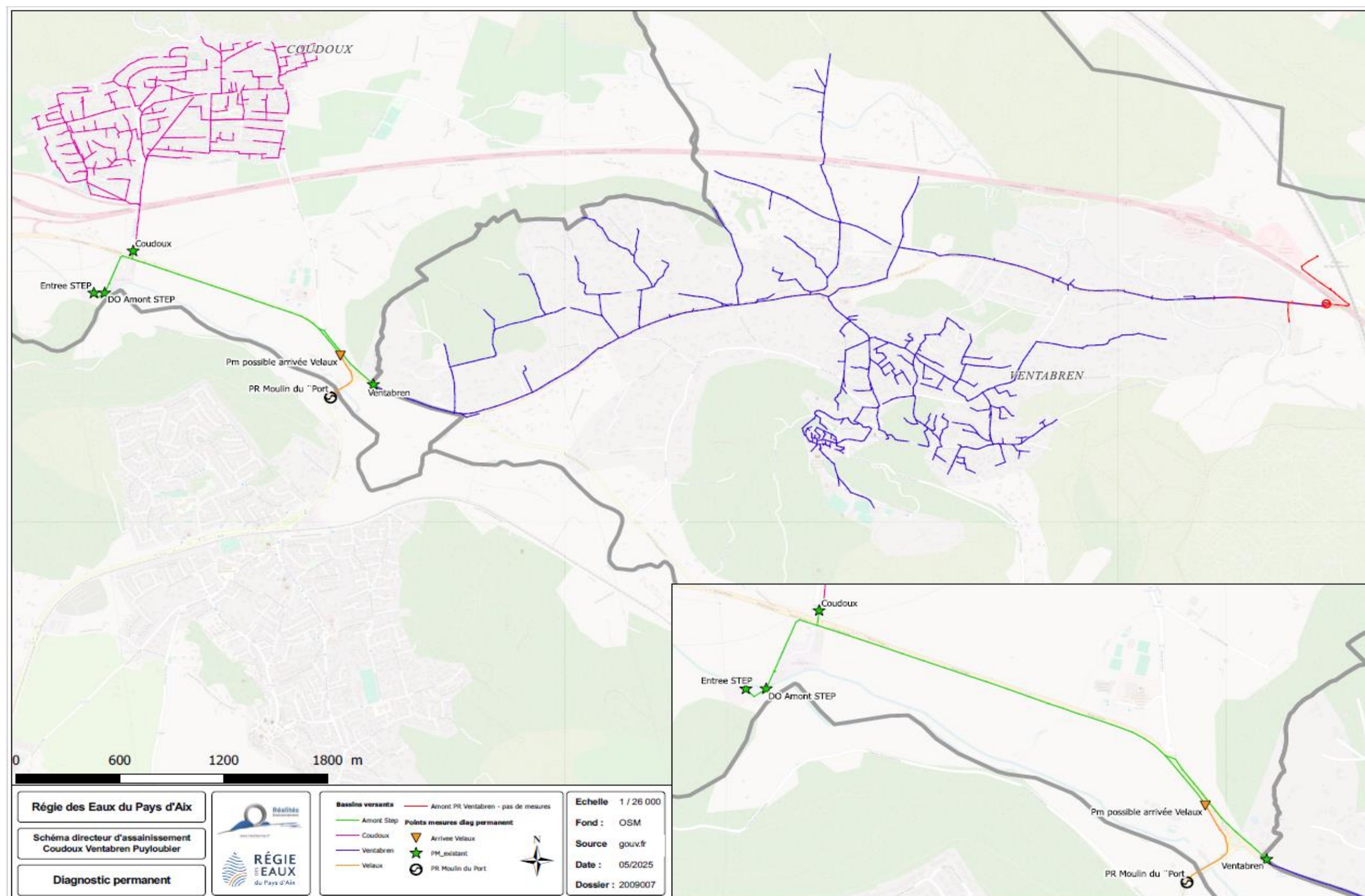
Si jamais la REPA souhaite équiper son réseau pour suivre le débit arrivant de Velaux, la mise en place similaire à ceux posés en sortie de Coudoux et de Ventabren peut être envisagée. L'emplacement pourra se faire dans le même regard que celui installé pendant la campagne de mesures.

La cartographie suivante (Figure 7) présente les points de mesures suivis actuellement, l'emplacement du PR de Velaux ainsi que la proposition d'implantation d'un point de mesure sur l'arrivée de Velaux.





Figure 21 : Diagnostic permanent du système Coudoux/Ventabren





## 6 MISE A JOUR DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

La loi sur l'eau n°92-3 du 3 Janvier 1992, complétée par l'article L2224-10 du CGCT et modifiée par la loi sur l'Eau n°2006-1772 du 30 décembre 2006, a rendu obligatoire la délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif.

Ce zonage permet de définir les moyens de traitement des eaux usées sur la commune en distinguant :

- La zone d'assainissement collectif, comprenant les secteurs déjà raccordés au réseau collectif (il s'agit principalement des zones U des communes et des zones proches des réseaux) ;
- La zone d'assainissement non collectif correspondant par défaut à toute zone extérieure à la zone d'assainissement collectif (il s'agit principalement des zones A et N).

Dans l'élaboration de la carte de zonage de l'assainissement, les paramètres suivants sont déterminants :

- La proximité au réseau d'assainissement collectif existant ;
- La cohérence avec les documents d'urbanisme existants (PLU, etc.).

Un nouveau PLUi sur le territoire vient d'être publié (le 5 décembre 2024). Il met donc à jour les conditions d'aménagement et d'utilisation des sols.

Toutes les habitations existantes et futures de la zone définie en assainissement collectif dans le zonage devront être raccordées au réseau d'assainissement lorsqu'il existe. Cependant, ce zonage d'assainissement collectif ne constitue pas l'obligation pour la Collectivité de réaliser les travaux dans un délai précis mais définit uniquement le mode d'assainissement qui sera retenu.

Toute habitation ou bâtiment actuellement existant ou à construire, susceptible de produire des rejets d'effluent d'eaux usées appartenant à la zone d'assainissement non collectif est tenu de s'équiper d'une filière d'assainissement autonome conforme à la nature des sols. Le contrôle de ces dispositifs doit être assuré par le SPANC.

Sur le territoire d'étude, des cartes de zonage d'assainissement ont déjà été réalisées.

Les cartes de zonage d'assainissement suivantes correspondent à la mise à jour des anciennes cartes, **en situation actuelle**, suite aux modifications ou extensions des réseaux d'assainissement ayant eu lieu depuis les dernières études et notamment l'intégration du nouveau PLUi.





Figure 22 : Zonage d'assainissement de Coudoux

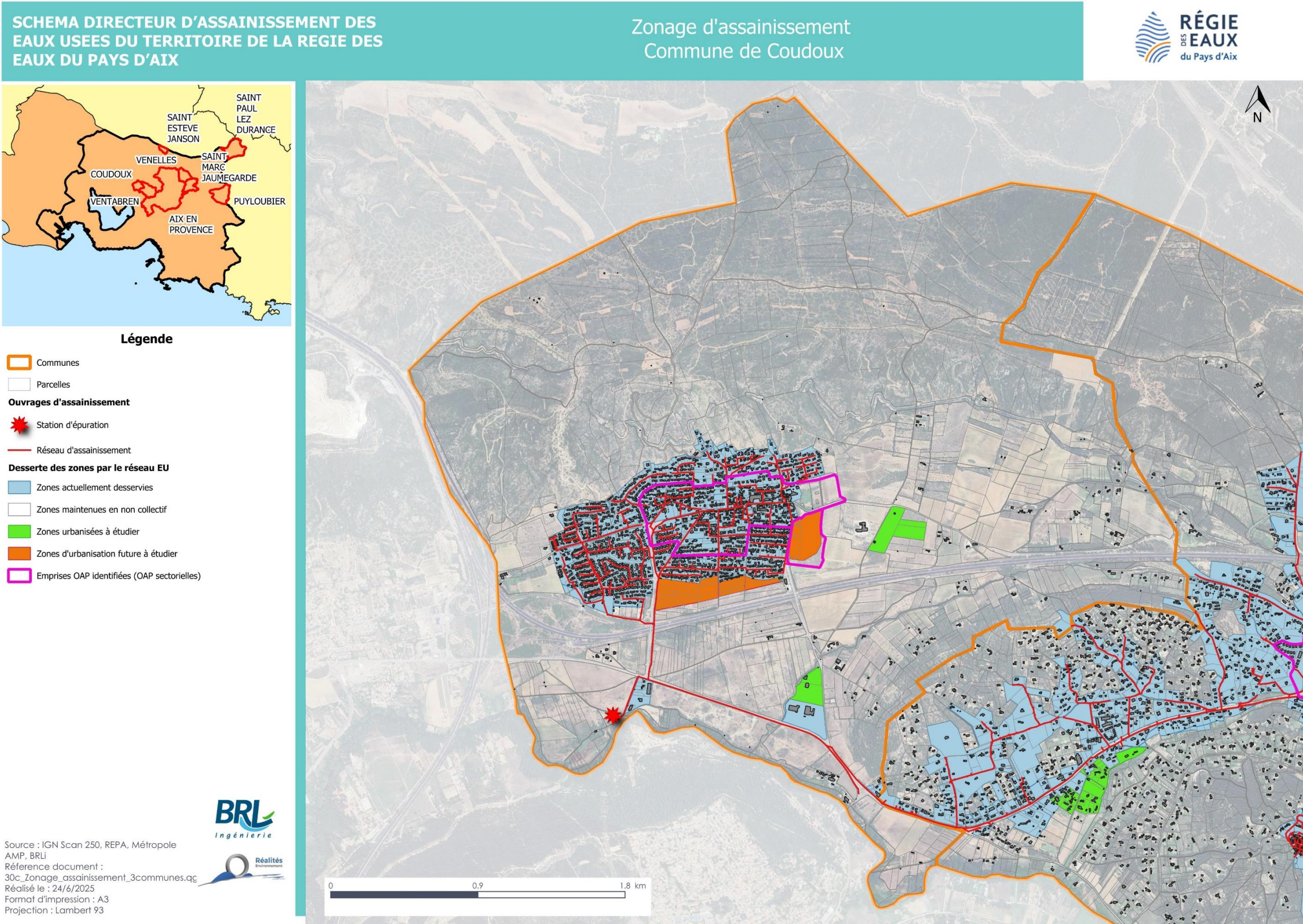




Figure 23 : Zonage d'assainissement de Ventabren

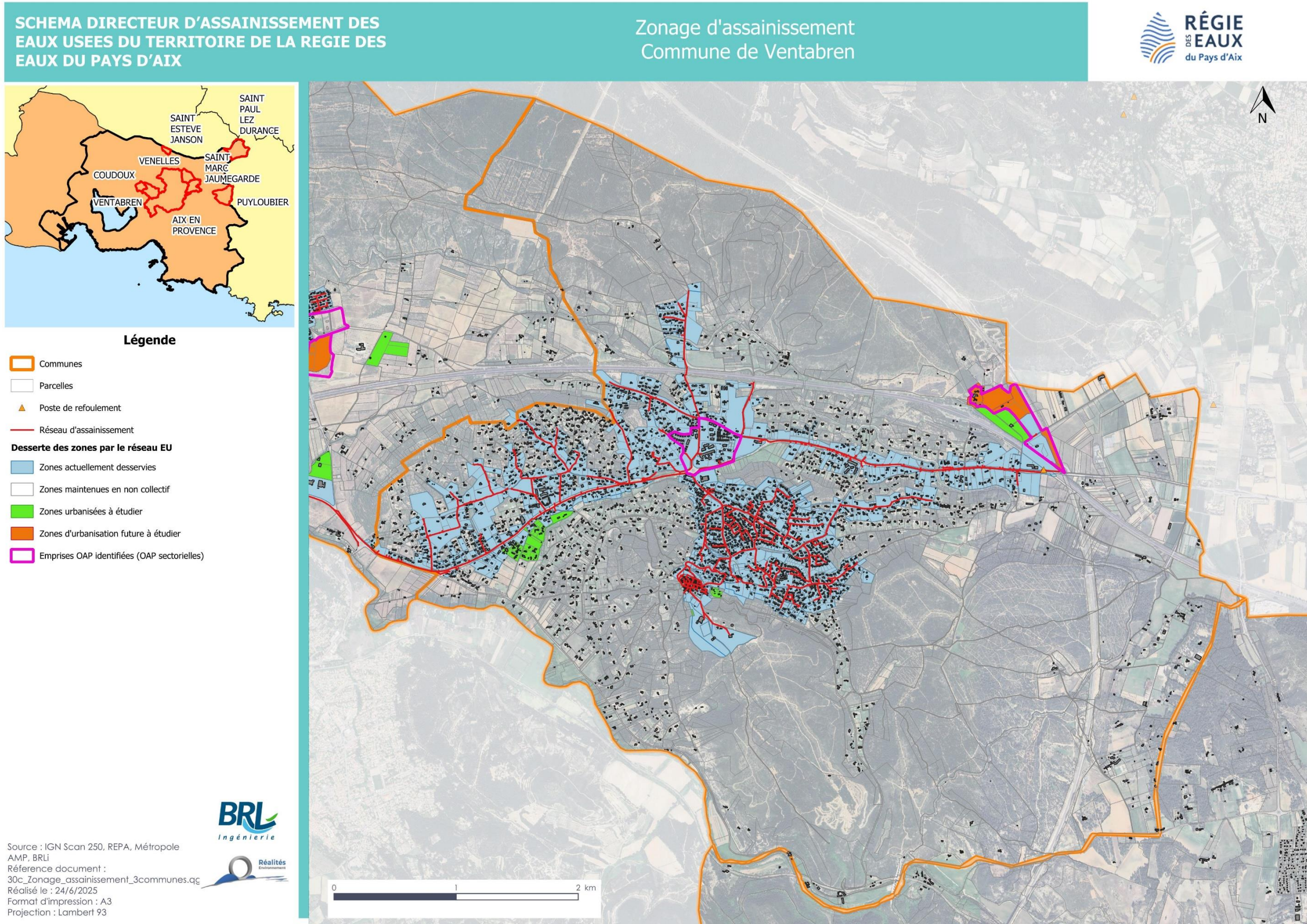
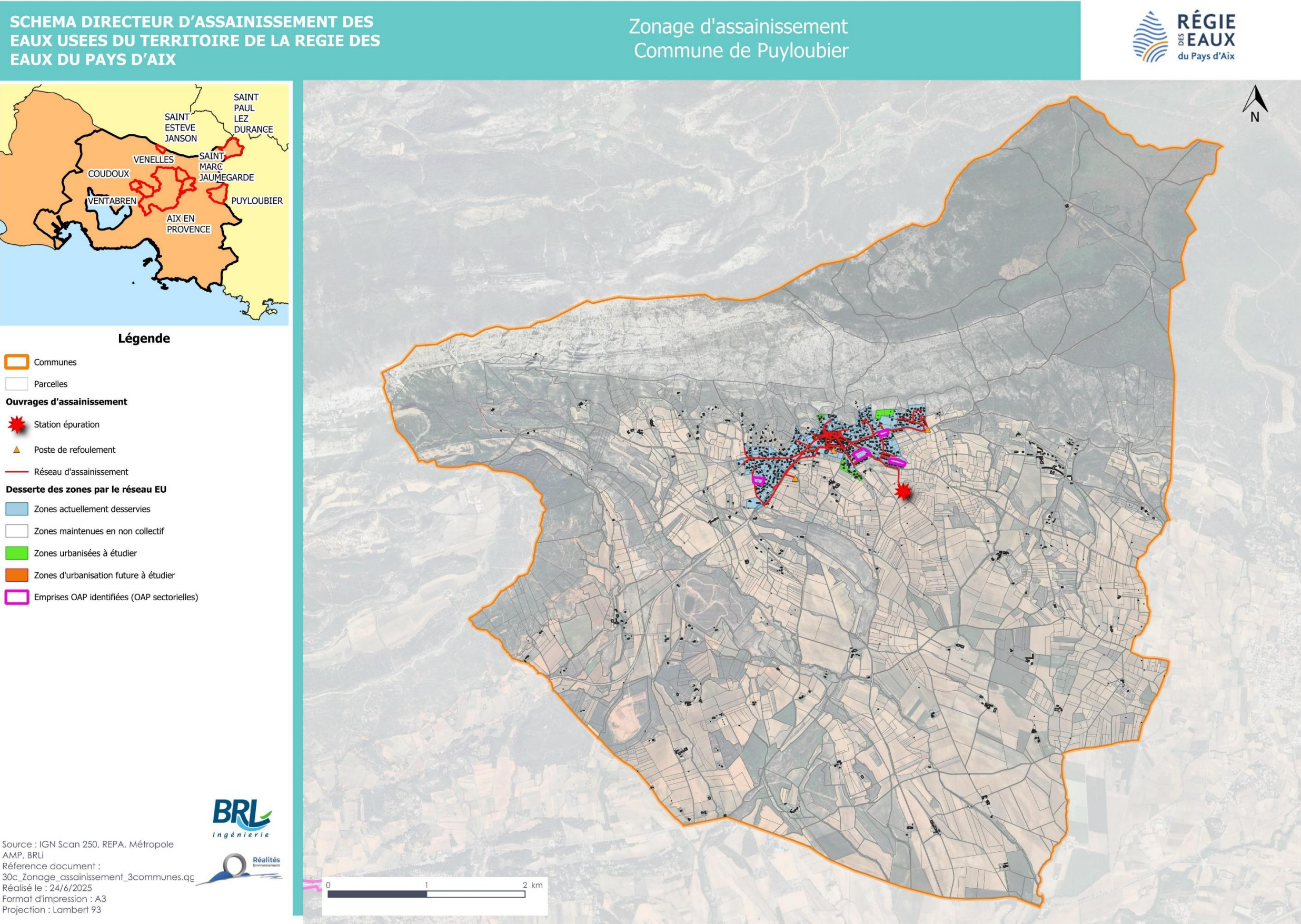






Figure 24 : Zonage d'assainissement de Puyloubier







## 7 CONCLUSIONS DE LA PHASE 3

La phase 3 « Diagnostic » du Schéma Directeur a permis de préciser et compléter les diagnostics des systèmes d'assainissement des communes de Coudoux/Ventabren et Puyloubier présentées dans le rapport de phase 1 « État des lieux », en situation actuelle et future.

Ce diagnostic fonctionnel a permis de mettre en évidence que :

### Pour les réseaux d'assainissement

- Les réseaux d'assainissement des communes sont sensibles aux eaux claires parasites permanentes et météoriques ;
- En 2020, le fonctionnement général par temps sec du réseau est acceptable sur l'ensemble des systèmes de collecte. Une attention particulière doit être portée au réseau de transfert reliant Ventabren à Coudoux, lequel présente un taux de remplissage notable tant en période de temps sec qu'en période pluvieuse.
- En 2040, la capacité hydraulique du réseau sera suffisante pour faire transiter le débit de temps sec, aucun débordement supplémentaire n'est constaté. En période pluvieuse, des surcharges hydrauliques ponctuelles peuvent être observées, en particulier sur le tronçon de transfert reliant Ventabren à Coudoux ; toutefois, la capacité résiduelle du réseau demeure globalement suffisante pour assurer l'acheminement des flux futurs.

### Pour les déversoirs d'orage

Au vu de la charge organique collectée par les déversoirs d'orage et de la réglementation du 21 juillet 2015, aucun équipement supplémentaire n'est nécessaire.

### Pour les stations de pompage

Au vu de la charge organique collectée par les postes de refoulement et de la réglementation du 21 juillet 2015, aucun équipement supplémentaire n'est nécessaire.

### Pour les stations de traitement des eaux usées (STEU)

En 2021 et 2022 la station de traitement des eaux usées de Coudoux présente une conformité aux normes de rejet vers le milieu naturel. A contrario, les données d'autosurveillance de la STEU de Puyloubier montrent certaines non-conformités entre 2018 et 2022.

Les obligations réglementaires de mise en place d'autosurveillance sur les systèmes de traitement sont respectées pour les STEU de Coudoux et Ventabren.

La STEU de Puyloubier ne présente pas de capacité résiduelle à 2040 pour les flux moyens, sa capacité est déjà dépassée à l'horizon actuel sur le centile 95. La STEU de Coudoux présente pour les flux moyens de 2040 une très faible capacité résiduelle. Néanmoins, les flux centile 95 étant actuellement déjà proches de la capacité nominale, celle-ci devrait être dépassée en 2040 pour les flux plus élevés que la moyenne.





# ANNEXES



[www.brl.fr/brli](http://www.brl.fr/brli)

*Société anonyme au capital de 3 183 349 euros  
SIRET : 391 484 862 000 19 - RCS : NÎMES B 391 484 862  
N° de TVA intracom : FR 35 391 484 862 000 19*

**BRL**  
*Ingénierie*

1105, avenue Pierre Mendès-France  
BP 94001 - 30 001 Nîmes Cedex 5  
FRANCE  
Tél. : +33 (0) 4 66 84 81 11  
Fax : +33 (0) 4 66 87 51 09  
e-mail : [brli@brl.fr](mailto:brli@brl.fr)