Janvier 2024
23MAT012



CONSULTING

Schéma stratégique départemental d'alimentation en eau potable de la Gironde

Partie technique 1 (PU2) : Bilan besoins/ressources – Identification des axes d'amélioration

Vérification des documents IMP411

Numéro du projet : 23MAT012

Intitulé du projet : Schéma stratégique départemental d'alimentation en eau potable de la Gironde

Intitulé du document : Partie technique 1 (PU2) : Bilan besoins/ressources – Identification des axes d'amélioration

Version	**Rédacteur** NOM / Prénom	**Vérificateur** NOM / Prénom	**Date d'envoi** JJ/MM/AA	**COMMENTAIRES** Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	LACOU Ophélie SAKAROVITCH Charlotte	LACOU Ophélie	08/09/2023	Version initiale
2	LACOU Ophélie GUILLEMOT Marie SAKAROVITCH Charlotte COUDERC Laetitia	LACOU Ophélie	31/01/2024	Reprise suite aux commentaires du CD33 et complément (partie axes d'amélioration)
3	CD33	CD33	09/02/2024	1er retour
4	SAFEGE			
5	CD33	CD33	26/04/2024	Pour version finale

Sommaire

1 Contexte et enjeux de l'étude 1

1.1 Contexte 1

1.2 Enjeux 2

2 Analyse entre les ressources et les besoins 2

2.1 Capacité de l'existant - Bilan des besoins actuels / ressources actuelles 2

2.1.1 Hypothèses 2
2.1.2 Bilan besoins ressources par AO 7
2.1.3 Bilan besoins ressources en considérant les services d'eau indépendant au sein des AO concernées et les interconnexions permanentes existantes 17
2.1.4 Bilan besoins ressources par UGE 33
2.1.5 Bilan besoins ressources par ouvrages 38
2.1.6 Sécurisation 40
2.1.7 Captages sensibles 51
2.1.8 Indicateur de tension du bilan besoins-ressources actuel 53

2.2 Analyse des possibilités de développement à terme en fonction de l'état des ressources 74

2.2.1 Définition des besoins futurs 74
2.2.2 Bilan besoins ressources futur 134
2.2.3 Indicateur de tension du bilan besoins-ressources à horizon 2030 176

3 Identification des axes d'amélioration 187

3.1 Sécurisation 187

3.2 Optimisation des prélèvements dans les UG non-déficitaires, jusqu'aux volumes actuels autorisés 192

3.2.1 Analyse des services exploitant plusieurs ressources dans des Unités de Gestion différentes 192
3.2.2 Analyse des services prélevant en UG non-déficitaire avec marge par rapport aux autorisations et à proximité de services qui prélèvent en UG déficitaire 199
3.2.3 Analyse des services qui prélèvent en UG non-déficitaires avec dépassement estimé entre les prélèvements futurs et les autorisations actuelles 203

3.3 Nouvelles ressources 209

3.4 Augmentation du prélèvement existant sur des Unités de Gestion non déficitaires avec marge entre les autorisations actuelles et les VMPO actuels 211

3.4.1 Optimisation interne 212
3.4.2 Optimisation entre services prélevant sur UG avec marge entre autorisations et VMPO actuels et services prélevant en UG déficitaire 214

3.5 Interconnexions avec les départements voisins 226

3.6 Cas particulier de Bordeaux Métropole 228

3.7 Synthèse sur les axes d'amélioration pour l'optimisation des prélèvements 230

3.8 Réflexion sur les économies d'eau potable et les eaux de substitution 232

3.8.1 Les axes d'améliorations de la performance réseaux et les économies d'eau après compteurs 232

3.8.2 Les ressources en eaux alternatives 232

4 Suite de l'étude 233

Annexe 1 : Population future par communes à l'horizon 2030 selon les différentes hypothèses de projection OMPHALE et des SCOT 234

Annexe 2 : Réflexion sur les économies d'eau 262

Annexe 3 : Les ressources d'eau alternatives 307

Annexe 4 : Benchmark des experimentations sur les économies d'eau 319

Annexe 5 : Reglementation, techniques de traitement et étapes de la mise en œuvre d'un projet de reut 320

Table des illustrations

Figure 1 : Rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque AO 9
Figure 2 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque AO 10
Figure 3 : Rapport entre la capacité de production et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque AO 11
Figure 4 : Rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque AO 12
Figure 5 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage (ou AO) + achat BM et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée 23
Figure 6 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée 24
Figure 7 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée 25
Figure 8 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée..... 26
Figure 9 : AO sur lesquelles l'autorisation sur UG ne couvre pas le prélèvement 2021 37
Figure 10 : Comparaison du volume autorisé et prélevé 2021 par ouvrage 39
Figure 11 : Nombre et importance des ressources à l'échelle des services SISPEA 2018..... 41
Figure 12 Interconnexions de secours l'échelle des services SISPEA 2018 47
Figure 13 : Localisation des captages sensibles en Gironde 52
Figure 14 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen à l'échelle des AO..... 56
Figure 15 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe à l'échelle des AO..... 57
Figure 16 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen à l'échelle adaptée..... 58
Figure 17 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe à l'échelle adaptée..... 59
Figure 18 : Notes par AO du bilan besoins-ressources à l'échelle des UG 60
Figure 19 : Notes par AO du bilan besoins-ressources à l'échelle des ouvrages..... 61
Figure 20 : Notes par AO sur la sécurisation vis-à-vis du nombre de ressources 62
Figure 21 : Notes par AO sur la sécurisation vis-à-vis des interconnexions..... 63
Figure 22 : Notes par AO sur la sécurisation vis-à-vis de la présence de captages sensibles 64
Figure 23 : Notes globales de tension des ressources vis-à-vis des besoins actuels par AO..... 66
Figure 24 : Notes globales de tension de la sécurisation par AO..... 67
Figure 25 : Notes globales de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources actuel et de la séurisation par AO..... 68
Figure 26 : Secteurs retenus pour la projection OMPHALE et périmètres des SCOT de la Gironde 76
Figure 27 : Pourcentage d'évolution de la population par secteurs selon l'hypothèse basse de la projection OMPHALE 80
Figure 28 : Pourcentage d'évolution de la population par secteurs selon l'hypothèse centrale de la projection OMPHALE 81
Figure 29 : Pourcentage d'évolution de la population par secteurs selon l'hypothèse haute de la projection OMPHALE82
Figure 30 : Exemples d'ajustement des tendances structurelles automatique (consommations unitaires en m³/an) 104

Figure 31 : Variabilité géographique du nombre cumulé de jours de canicule (à gauche) et de jours de sécheresse (à droite) entre 2014 et 2021. 105
Figure 32 : Regroupement des communes en fonction de leur météo passée, nombre de jours de canicules et de sècheresse entre 2014 et 2021. Groupes identifiés grâce à une méthode de clustering sur ces deux paramètres. 106
Figure 33 : évolution du nombre de jour de canicule par an selon les 3 scenarios du GIEC. Les lignes en pointillé représentent les centiles 5% et 95% des distribution. En pointillé rouge l'année 2030, les effets des scenarios sont peu perceptibles à cette date et les intervalles de variation sont très similaires (entre 2 et 30 environ)....108
Figure 34 : Typologie des services retenue....118
Figure 35 : ILP futur (2030) par services d'eau....119
Figure 36 : Pourcentage d'évolution du rendement futur (2030) par rapport au rendement 2021 par services d'eau ...120
Figure 37 : Evolution de la consommation unitaire sur le territoire de Bordeaux Métropole (source : BM) 133
Figure 38 : Rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen minimum à l'horizon 2030, en pourcentage....135
Figure 39 : Rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen maximum à l'horizon 2030, en pourcentage....136
Figure 40 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe minimum à l'horizon 2030, en pourcentage....137
Figure 41 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe maximum à l'horizon 2030, en pourcentage....138
Figure 42 : Rapport entre la capacité de production et le besoin moyen minimum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO....139
Figure 43 : Rapport entre la capacité de production et le besoin moyen maximum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO....140
Figure 44 : Rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe minimum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO....141
Figure 45 : Rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe maximum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO....142
Figure 46 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin moyen minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....154
Figure 47 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin moyen maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....155
Figure 48 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin de pointe minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....156
Figure 49 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin de pointe maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....157
Figure 50 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin moyen minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....158
Figure 51 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin moyen maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....159
Figure 52 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin de pointe minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....160
Figure 53 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin de pointe maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée....161
Figure 54 : synthèse des prélèvements par UG à l'horizon 2030 en considérant les besoins annuels minimum....172
Figure 55 : synthèse des prélèvements par UG à l'horizon 2030 en considérant les besoins annuels maximum....173
Figure 56 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen futur à l'échelle des AO....178
Figure 57 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe future à l'échelle des AO....179
Figure 58 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen futur à l'échelle adaptée....180
Figure 59 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe futur à l'échelle adaptée....181
Figure 60 : Notes par AO du bilan besoins-ressources futur à l'échelle des UG....182
Figure 61 : Notes globales de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources futur par AO 183
Figure 62 : Rappel des conditions d'alimentation des services et des interconnexions de secours opérationnelles recensées 188
Figure 63 : Subdivision des zones du SAGE pour estimer la profondeur maximale des différentes formations 190
Figure 64 : Synthèse des axes d'amélioration envisagés pour la sécurisation, hors BM....192
Figure 65 : Identification des AO prélevant dans des UG déficitaires et non-déficitaires....194
Figure 66 : Identification des possibilités d'interconnexions entre AO prélevant dans des UG non-déficitaires avec marge entre prélèvements futurs estimés et autorisations actuelles et les AO prélevant en UG déficitaire....199
Figure 67 : Interconnexion possible entre Carcans et Castelneau Médoc 200

Figure 68 : Interconnexion possible entre Vallées de l'Isle et de la Dronne et l'Est Libournais....201
Figure 69 : Interconnexion possible entre Balizac et Sauternais....202
Figure 70 : Interconnexion possible entre le Barp et Saucats....202
Figure 71 : Interconnexion possible entre le Cestas et Leognan Cadaujac....203
Figure 72 : Identification des dépassements futurs estimés sur les UG non-déficitaires et mise en avant des dépassements sur les UG avec marge entre autorisations actuelles et VMPO actuels....205
Figure 73 : Identification des dépassements futurs estimés sur les UG non-déficitaires et mise en avant des AO avec option interne....206
Figure 74 : Identification des AO restantes avec dépassements futurs estimés sur les UG non-déficitaires et identification des interconnexions potentielles avec les AO voisines disposant de marge entre leur prélèvement futur estimé et les autorisations actuelles sur UG non-déficitaires....207
Figure 75 : Interconnexions possibles entre la COBAN et Saint-Jean d'Illac - Martignas....208
Figure 76 : Interconnexion possible entre St Léger de Balson et Villandraut....208
Figure 77 : AO continuant à prélever en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents....215
Figure 78 : AO continuant à dépasser leurs autorisations en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents et localisation des zones du SAGE....216
Figure 79 : Canalisations structurantes (>110 mm) et AO présentant un potentiel d'interconnexion....217
Figure 80 : AO continuant à prélever en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents et localisation des zones du SAGE....221
Figure 81 : AO continuant à prélever en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents et localisation des départements voisins....227
Figure 82 : Schéma de principe du projet BiEaux....312

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des modifications apportées aux capacités de production et coefficients de pointe.... 5
Tableau 2 : Synthèse du bilan besoins-ressources actuel à l'échelle des AO.... 13
Tableau 3 : Synthèse du bilan besoins-ressources actuel à l'échelle adaptée.... 27
Tableau 4 : Comparaison des volumes autorisés et prélevés par UG pour chaque AO.... 33
Tableau 5 : Comparaison des volumes autorisés et prélevés par ouvrages – synthèse des dépassements des volumes autorisés.... 40
Tableau 6 : Nombre d'ouvrages par service.... 42
Tableau 7 : Interconnexions de secours opérationnelles par service.... 48
Tableau 8 : Liste des captages sensibles.... 53
Tableau 9 : Indicateur de tension du bilan besoins-ressources actuel et de la séurisation par AO.... 70
Tableau 10 : Hypothèses retenues pour les projections OMPHALE.... 77
Tableau 11 : Pourcentage d'évolution annuelle de la population par secteur de 2020 à 2030 selon l'hypothèse basse de projection OMPHALE.... 78
Tableau 12 : Pourcentage d'évolution annuelle de la population par secteur de 2020 à 2030 selon l'hypothèse centrale de projection OMPHALE.... 78
Tableau 13 : Pourcentage d'évolution annuelle de la population par secteur de 2020 à 2030 selon l'hypothèse haute de projection OMPHALE.... 79
Tableau 14 : Hypothèses projection SCoT Aire Métropolitaine Bordelaise.... 83
Tableau 15 : Hypothèses projection SCoT Médoc 2033.... 84
Tableau 16 : Hypothèses projection SCoT Médoc Bleu.... 84
Tableau 17 : Hypothèses projection SCoT Sud Gironde.... 85
Tableau 18 : Population future par services à l'horizon 2030 selon les différentes hypothèses de projection OMPHALE et des SCoT.... 86
Tableau 19 : Population future par services à l'horizon 2030 selon les différentes hypothèses retenues.... 90
Tableau 20 : Estimation du volume consommé autorisé sur 2020 et 2021 pour les services de la CC Médoc Estuaire 98
Tableau 21 : Estimation de la population sur 2020 et 2021 pour les services de la CC Médoc Estuaire.... 99
Tableau 22 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat du Médoc.. 99
Tableau 23 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat du Médoc.... 99
Tableau 24 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2020 et 2021 pour les services du syndicat Deux Rives de Garonne et Rions....100
Tableau 25 : Estimation de la population entre 2020 et 2021 pour les services du syndicat Deux Rives de Garonne et Rions....100

Tableau 26 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services des syndicats de Bonnetan et de Portes de l'Entre Deux Mers....100
Tableau 27 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services des syndicats de Bonnetan et de Portes de l'Entre Deux Mers....101
Tableau 28 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de l'Entre Deux Mers....101
Tableau 29 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de l'Entre Deux Mers....101
Tableau 30 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de Grignols et Lerm-et-Musset....102
Tableau 31 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de Grignols et Lerm-et-Musset....102
Tableau 32 : Estimation du volume consommé autorisé en 2021 pour les services de la CALI....102
Tableau 33 : Estimation de la population en 2021 pour les services de la CALI....103
Tableau 34 : Estimation du volume consommé autorisé en 2021 pour les services du Pays Foyen....103
Tableau 35 : Estimation de la population en 2021 pour les services du Pays Foyen....103
Tableau 36 : Détail des 9 scenarios prospectifs....108
Tableau 37 : Dotations moyennes 2014-2021 (données validées) et 2030 selon les différents scénarios climatiques....109
Tableau 38 : Consommations autorisées moyennes validées entre 2014 et 2021 et consommations autorisées 2030 selon les différents scénarios de consommation....113
Tableau 39 : ILP et rendement actuel (2021) et futur (2030)....121
Tableau 40 : Besoins moyens à l'horizon 2030 à l'échelle des AO....124
Tableau 41 : Besoins de pointe à l'horizon 2030 à l'échelle des AO....127
Tableau 42 : Besoins moyens et de pointe minimum et maximum à l'horizon 2030 à l'échelle adaptée....129
Tableau 43 : Exports actuels et futurs sur le territoire de BM (source BM)....134
Tableau 44 : Synthèse du bilan besoins-ressources à l'horizon 2030 à l'échelle des AO....144
Tableau 45 : Synthèse du bilan besoins-ressources à l'horizon 2030 à l'échelle adaptée....163
Tableau 46 : Indicateur de tension du bilan besoins-ressources futur par AO....184
Tableau 47 : DN et coûts considérés pour les interconnexions....189
Tableau 48 : Coûts considérés pour les nouveaux ouvrages....190
Tableau 49 : Analyse des marges potentielles entre les prélèvements futurs maximums estimés et les autorisations actuelles sur les UG non-déficitaires....195
Tableau 50 : Analyse des dépassements estimés sur des UG non-déficitaires....204
Tableau 51 : Projets de substitution connus....210
Tableau 52 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG....211
Tableau 53 : Augmentation des volumes autorisés estimés sur des UG non-déficitaires avec marge entre autorisations et VMPO actuels....213
Tableau 54 : Augmentation des volumes autorisés estimés sur des UG non-déficitaires sans marge entre autorisations et VMPO actuels et sur lesquelles les possibilités d'optimisation interne et/ou d'interconnexions sont limitées....213
Tableau 55 : Dépassements estimés par AO et axe d'amélioration identifié....218
Tableau 56 : Prélèvements sur UG déficitaires estimés par AO et axe d'amélioration identifié....223
Tableau 57 : Projets ressources envisagés sur le territoire de BM (source BM)....228
Tableau 58 : Synthèse des hypothèses sur les ressources existantes et les nouvelles ressources à horizon 2030 ainsi que les autorisations actuelles (source BM)....228

Table des annexes

Annexe 1 : Population future par communes à l'horizon 2030 selon les différentes hypothèses de projection OMPHALE et des SCOT

Annexe 2 : Benchmark des expérimentations sur les économies d'eau après compteurs

Annexe 3 : règlementation, techniques de traitement et étapes de la mise en œuvre d'un projet de REUT

1. CONTEXTE ET ENJEUX DE L'ETUDE

1.1 Contexte

Aujourd'hui, les enjeux de l'eau deviennent cruciaux pour le développement équilibré et équitable des territoires. Les récentes études, réalisées sur la base d'une prévision de réchauffement climatique de 2 degrés, indiquent que le déficit hydrologique global, actuellement de 200 à 250 millions de m^3 à l'échelle du Bassin Adour Garonne, pourrait atteindre de 1 à 1,2 milliard de m^3 à l'horizon 2050[1]. Ces modifications hydrologiques majeures sont donc prévisibles et elles entraineront inévitablement des répercussions importantes pour la gestion de l'eau et pour les milieux aquatiques. Il apparaît donc nécessaire de faire une analyse sur l'origine de l'alimentation en eau potable dans le futur et l'impact sur les ressources.

En 2020, les besoins pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et l'agriculture représentent 249,9 millions de m^3, tous usages confondus (hors prélèvement pour la Centrale Nucléaire du Blayais). La moitié de ce volume provient des eaux superficielles (cours d'eau et lacs) ou des nappes phréatiques et l'autre moitié est extraite de nappes souterraines profondes qui portent le nom des formations géologiques qui les renferment : Miocène, Oligocène, Eocène et Crétacé. Concernant l'alimentation en eau potable, 90 % des prélèvements proviennent des nappes profondes.

Depuis plusieurs années, des efforts importants sur la connaissance des ressources en eau souterraine ont été engagés ainsi que dans le domaine de l'alimentation en eau potable et la protection et la gestion de la ressource en eau, afin de satisfaire les usages et les besoins, notamment des populations, sur l'ensemble du territoire de la Gironde, tout en réalisant des économies. Ainsi, le Département de la Gironde dispose d'une expérience significative en la matière tout comme ses partenaires techniques (SMEGREG, secrétariat technique de la CLE du SAGE Nappes Profonde, le BRGM, l'Agence de l'Eau…etc).

De manière concrète, le Département de la Gironde est aujourd'hui confronté à :

- un fort accroissement démographique (+20 000 habitants/an en moyenne),
- à la métropolisation des activités sur différents secteurs identifiés de son territoire,
- au changement climatique,
- à la mise en application des Lois NOTRe, Ferrand et 3DS, qui vont modifier sensiblement la gouvernance des services publics de l'eau potable à l'échéance 2026.

Depuis plus de 60 ans, le Département de la Gironde est engagé dans une politique de l'eau ambitieuse. Dans la continuité du schéma départemental réalisé en 1997, le Département de la Gironde souhaite le réactualiser et le compléter par une étude prospective et approfondie de l'alimentation en eau potable sur l'ensemble du territoire. De plus, le Conseil d'Administration de l'Agence de l'eau Adour-Garonne a souhaité, en contrepartie de la mise en œuvre du champ captant des Landes du Médoc, que le Département assure la réalisation d'un schéma stratégique départemental d'alimentation en eau potable afin de lui permettre d'avoir une vision des besoins futurs à l'échelle départementale.

Au-delà du bilan besoin/ressources, de l'organisation des services d'eau potable, et de plus, face à la difficulté de mise en œuvre des ressources de substitution, par exemple dans le Libournais, le Département souhaite aider les territoires à rechercher des solutions pérennes d'exploitation

[1] L'état des ressources, gestion quantitative | Agence de l'eau Adour-Garonne (eau-grandsudouest.fr)

en prenant en compte la disponibilité et la qualité de la ressource, les aspects techniques, financiers et de gouvernance. Ce projet s'inscrit dans la démarche de résilience du Département.

Un premier marché de prestations intellectuelles pour la réalisation du Schéma Stratégique Départemental de l'Eau Potable a été l'objet d'une publication en janvier 2020. Cette prestation s'est arrêtée à la réalisation de l'état des lieux et du diagnostic, en décembre 2021. La présente étude a donc pour objet de s'approprier l'état des lieux et le diagnostic réalisés, et de continuer la démarche du schéma stratégique départemental d'alimentation en eau potable de la Gironde.

1.2 Enjeux

Des enjeux opérationnels et stratégiques

- → Fédérer et répondre aux enjeux d'avenir d'une ressource « notre bien commun » et de ses usages (captage, service public, consommation…)
- → Favoriser l'appropriation par tous et pour tous du schéma départemental, dans ses ambitions et orientations grâce à une démarche de communication pédagogique, par la vulgarisation et l'illustration
- → Assurer la continuité du service d'eau potable en quantité et qualité
- → Maitriser les coût d'investissement et de fonctionnement
- → Disposer d'un programme d'actions hiérarchisées pour répondre aux problématiques identifiées à échéance 2030
- → Définir une politique départementale de gestion de l'eau potable pour répondre aux défis du territoire à moyen terme

Enjeux règlementaires particuliers

- Entrée en vigueur de la Loi NOTRe
- → Modification dans la répartition des compétences relatives à l'eau potable
- → Dispositions relatives à l'eau potable remaniées par la loi du 3 août 2018 relative à la mise en œuvre du transfert de compétences eau et assainissement aux communautés de communes

Enjeux techniques et financiers

- → 78 Autorités Organisatrices (AO) et 96 services d'eau à étudier et consolider
- → Intégrer dans cette approche le caractère sensible de la ressource sur le département
- → Avoir une vision claire de la disparité territoriale en matière de prix de l'eau et de ses causes
- → Avoir une vision claire des impacts des projets sur le prix de l'eau, qu'il s'agisse de projets en cours ou de projets indispensables non encore identifiés à ce jour mais révélés par l'étude technique

Des enjeux d'innovation dans l'approche de la gestion de l'eau de demain

2. ANALYSE ENTRE LES RESSOURCES ET LES BESOINS

2.1 Capacité de l'existant - Bilan des besoins actuels / ressources actuelles

2.1.1 Hypothèses

Le bilan besoins-ressources actuel est établi sur la base des éléments suivants fournis par le CD33 et par Bordeaux Métropole pour cette AO. En effet Bordeaux Métropole dispose déjà de son propre bilan besoins-ressources réalisé dans le cadre de son schéma directeur, ainsi il n'a pas été prévu dans le CCTP de reprendre ces données. Une rencontre a été organisée le 07/07/2023 avec Bordeaux Métropole afin d'échanger sur les conclusions de leur bilan besoins ressources. Les principales hypothèses et conclusions sont présentées ci-après, à la fin des hypothèses :

- **Nouvelles autorisations établies à fin 2022** avec les volumes autorisés par AO, les volumes autorisés par AO et Unités de Gestion (UGE) et les volumes autorisés par ouvrages. Sur la base du fichier brut transmis, les hypothèses/modifications suivantes ont été prises en compte, suite à validation avec le CD33 :
  - Pour les AO Bourideys et Saint Julien de Beychevelle, il n'existe pas de ressources sur ces AO, nous avons donc considéré une capacité de production nulle et un volume autorisé nul.

- Pour l'AO de Budos, nous avons modifié la capacité de production issue de la base de données pour la passer à 0 afin d'être en cohérence avec le fonctionnement actuel (totalité de l'import depuis Bordeaux Métropole (BM)). Comme pour Bourideys et Saint Julien de Beychevelle le volume autorisé est considéré comme nul.
- Pour l'AO du Verdon sur Mer, les forages étant tous rebouchés, la capacité de production a également été modifiée dans la base de données pour la passer à 0. De même le volume autorisé pour cette AO est considéré comme nul.
- Pour l'AO Saucats, une ressource est bien existante sur le secteur, cependant elle n'est plus exploitée (commune alimentée en totalité par un achat d'eau à BM). Ainsi aucune autorisation n'a été délivrée pour ce forage et cette AO. Néanmoins, le forage a quand même une capacité de production renseignée (220 m3/j) dans la base fournie. En effet le forage a été rebouché très récemment. Ainsi, nous considérons le forage non-exploité et on modifie la capacité de production dans la base de données à 0.
- Pour l'AO AR.PO.CA.BE un volume a été autorisé cependant, aucun ouvrage n'est actuellement exploité sur cette AO. La base de données Access fournie fait tout de même état d'une capacité de production pour cette AO. L'ensemble de ces éléments ont été validés par le CD33.
- Pour l'AO Haux un volume a été autorisé, cependant aucun ouvrage n'est actuellement exploité sur cette AO. La base de données Access fournie ne fait état d'aucune capacité de production pour cette AO : il a été décidé de considérer cette capacité à 0 m3/j. L'ensemble de ces éléments ont été validés par le CD33.

- **Fichier avec les différents ouvrages AEP de Gironde**, leur état (Exploité/Non-exploités), les volumes prélevés 2021 et les volumes autorisés. Sur la base du fichier brut transmis, les hypothèses/modifications suivantes ont été prises en compte, suite à validation avec le CD33 :
  - Le forage PLACE MAX DUBROC (BSS001ZDDQ) est supprimé de la base car non utilisé pour l'AEP
  - Idem pour le Puits de Podensac (BSS001ZPJG)
  - Le forage de Haux (BSS001ZPDS) est passé en état non-exploité
  - Le forage de Lesparre-Médoc (BSS001VYKQ) est passé en état rebouché
  - Le forage de La Brède (BSS001ZNHP) est passé en état rebouché
  - Le forage de Portets (BSS001ZNWL) est passé en état non-exploité et modification de l'UG en oligocène-centre
  - Le forage de Le Pout (BSS001ZPDU) est passé en état non-exploité
  - La source de St Germain d'Esteuil (BSS001VZEH) est passé en état non-exploité
  - Le forage de Bernos-Beaulac (BSS002BCRB) est passé en état non-exploité
  - Le forage de Coutras (BSS001WYFL) est passé en état rebouché
  - Le forage de Couqueques (BSS001VYNR) est passé en état non-exploité
  - Le forage de Jau-Dignac-et-Loirac (BSS001UZTG) est passé en état non-exploité
  - Brach : Les 58 000 m3/j devraient être autorisés pour le forage BSS002PUJL et non pour le forage BSS001WVQC (arrêté délivrée mais erroné. Le préfet devrait signer un nouvel arrêté avec le bon forage/UG, soit l'éocène). Nous considérons cette hypothèse même si l'autorisation n'a pas encore été officiellement modifiée. Le forage BSS001WVQC est passé en non exploité.

- Le forage de Ste. Hélène de Touriac (BSS001XTSY) est passé en exploité avec volume 2021 à 0 (exploité depuis juin 2022)
- Le forage de Vendays (BSS004BTWW) est destiné à remplacer le forage PONT LABREDE (BSS001UZEW) : le forage BSS004BTWW est indiqué en FUT_EXPLOITE et le forage PONT LABREDE (BSS001UZEW) indiqué en EXPLOITE_AB_FUTUR
- Le forage de Loupiac (BSS002AESJ) est passé en exploité (AP définitive le 06/07/2023)
- Le forage de Moulon (BSS001YNSF) est passé en exploité et le volume prélevé est renseigné à 440 279 m3/an pour 2021. Le volume prélevé du forage BSS001YNKR est passé à 0 m3/an suite à une erreur initiale d'attribution du volume prélevé au mauvais forage.
- Le forage de St Magne de Castillon (BSS001YNZM) est passé en exploité.
- Le forage de Cudos (BSS002BCRA) est passé en exploité.
- Le forage de Caudrot BSS002AFER est passé en non-exploité et le volume autorisé est transféré sur le forage BSS002AFES qui lui voit son état passé en exploité.
- Les forages exploités sur Hourtin sont tous renseignés dans l'UG Eocène-Littoral dans le fichier fourni, cependant certains prélèvent également dans l'Oligocène Littoral. D'après les données ADES, Cardin (BSS001WUQP) et Contaut (BSS001VYHA) prélèvent à la fois dans l'Eocène et l'Oligocène, le forage les Genêts (BSS001VYGK) prélève à 100% dans l'Oligocène et Moulin Barreau (BSS001VYWP) à 100% dans l'Eocène. Pour Contaut et Cardin, les répartitions indiquées dans l'arrêté de 2015 ont été conservées à savoir :
  - Forage les Aubes Sud – Contaut (BSS001VYHA) : 20% oligocène – 80% éocène
  - Forage Cardin (BSS001WUQP) : 60% oligocène – 40% éocène
- Les forages suivants sont non-exploités à ce jour, comme déjà indiqué, mais disposent tout de même de volumes autorisés dans les nouveaux arrêtés d'autorisation de prélèvement. Ces volumes autorisés ne sont pas considérés dans le bilan besoins-ressources mais une attention particulière est portée sur ces services dans le cadre du bilan besoins-ressources futur pour voir si ces volumes permettraient d'équilibrer un bilan négatif à l'horizon 2030 et ainsi proposer des pistes de solutions dans le cadre des axes d'amélioration.
  - Forage BSS001ZPDS à Haux (AO Haux)
  - Forage BSS001ZNWL à Portets (AO Syndicat AR.PO.CA.BE)
  - Forage BSS002AGEC à Savignac (AO Syndicat Bassanne Dropt Garonne)
  - Forage BSS001ZPDU au Pout (AO Syndicat Bonnetan)

- **Couche SIG des COTEAUP**. Sur la base du fichier brut transmis, les hypothèses/modifications suivantes ont été prises en compte, suite à validation avec le CD33 :
  - Belin-Beliet, Le Barp, Lugos, Salles : modification COTEAUP SUD OUEST en CENTRE / SUD GIRONDE / SUD OUEST pour être cohérent avec St Magne qui est interconnecté avec Cabanac et proche Saucats.

- **Table SERVICE_DEAU_INDICATEUR de la base de données Access**. Sur la base du fichier brut transmis, les hypothèses/modifications suivantes ont été prises en compte, suite à validation avec le CD33 :

- Afin de faire correspondre les différents indicateurs aux nouvelles limites administratives, nous avons créé une donnée 2021 qui reprend l'ID service, la capacité de production et le coefficient de pointe.
  - Pour les services n'ayant connu aucune modification de périmètre entre 2018 et 2021 : la capacité de production et le coefficient de pointe indiqués pour 2021 sont les mêmes que ceux issus de la table pour 2018.
  - Pour les services ayant fusionnés :la capacité de production du nouveau service est considérée comme la somme des capacités de production de 2018 indiquées dans la base de données et le coefficient de pointe est considéré comme égal au coefficient de pointe moyen des différents services 2018 constituants le nouveau service.
  - Pour les deux cas particuliers de Salles-Mios et Madirac-St Genes de Lombaud qui ont fusionnés sur des services différents, les hypothèses suivantes ont été prises :
    - ✓ Service de Mios (données issues du RAD 2019):
      - AEP DE PEYOT 1 600 m³/j (suite à la réhabilitation de la tête de forage et à l'étude diagnostique, le débit d'exhaure a été augmenté à 80 m3/h, soit une capacité de production de 1600 m3/j.)
      - FOR+CE LACANAU MIOS 2 000 m³/j
    - ✓ Service de Salles (données issues du RAD 2019):
      - AEP FOURAT 1 600 m³/j
      - SALLES AEP STD SALLES 1 600 m³/j
    - ✓ Madirac dans service de Portes Entre Deux Mers avec une capacité de production à 0 m³/j
    - ✓ Saint Genes de Lombaud dans service de Bonnetan avec une capacité de production de 0 m³/j

  Le tableau suivant récapitule les modifications apportées pour les services ayant connu des modifications de périmètre entre 2018 et 2021.

Tableau 1 : Synthèse des modifications apportées aux capacités de production et coefficients de pointe

ID_SERVIC	NOM_SERVICE	ANNEE	CAP_PROD	C_POINTE
48275	BEGADAN	2018	3600	2.50
48346	ST-YZANS-DE-MEDOC	2018	1000	1.71
270034	**medoc S aep**	**2021**	**4600**	**2.11**
48318	LUDON-MACAU-LABARDE	2018	4080	1.88
48199	LE PIAN-MEDOC	2018	4900	2.04
48267	ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	2018	4300	1.60
270074	**medoc-estuaire CC aep**	**2021**	**13280**	**1.84**
48307	LAMARQUE-CUSSAC-ARCINS	2018	1800	1.77
293674	**medoc-estuaire CC lamarque aep**	**2021**	**1800**	**1.77**
48331	SALLES-MIOS	2018		1.56
285854	**nord bassin CA mios aep**	**2021**	**3600**	**1.56**
48331	SALLES-MIOS	2018		1.56

285834	**val de l'eyre CC salles aep**	**2021**	**3200**	**1.56**
48160	CADILLAC	2018	2400	1.54
48174	CERONS	2018	1000	1.84
48324	PODENSAC-VIRELADE	2018	2400	1.83
48328	RIONS	2018	3200	1.72
291154	**2 rives de garonne S aep global**	**2021**	**9000**	**1.73**
48311	LATRESNE	2018	6400	1.57
48286	CAMBLANES-QUINSAC	2018	3000	1.57
48362	LYDE	2018	2400	1.51
48339	ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC	2018	0	1.96
212515	**portes de l'e2m S aep global**	**2021**	**11800**	**1.65**
48339	ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC	2018	0	1.96
48278	BONNETAN	2018	6000	1.40
48278	**bonnetan S aep**	**2021**	**6000**	**1.68**
48212	LIBOURNE	2018	11000	1.44
48315	LES BILLAUX LALANDE DE POMEROL	2018	0	1.73
482120	**cali CA libourne aep fin**	**2021**	**11000**	**1.58**
48322	MONSEGUR	2018	2900	1.91
48290	CASTELMORON-D'ALBRET	2018	3000	1.91*
483220	**sivom de l'e2m global S aep**		**5900**	**1.91**
48314	LERM et MUSSET	2018	1600	2.00
48301	GRIGNOLS	2018	2600	1.82
288694	**GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET**	**2021**	**4200**	**1.91**
48323	PELLEGRUE	2018	3650	1.91
48347	STE FOY LA GRANDE	2018	6900	1.42
483470	**PAYS FOYEN**	**2021**	**10550**	**1.66**

** Le coefficient de pointe de Castelmoron d'Albret a été modifié dans la base de données initialement fourni car il n'était pas cohérent avec les données de pointe historique du secteur.*

- **Le fichier des données SISPEA 2021 par services (périmètre des services 2021) avec notamment les volumes mis en distribution (V4)** :
  - Pour l'AO Pointe de Grave, il semble qu'il y ait une confusion entre le volume vendu (V3) pour alimenter le Verdon et Soulac et le volume comptabilisé (V7). Ainsi, suite à validation avec le CD33, il a été décidé d'échanger les valeurs de V7 et V3.
- Fichier avec les différents captages sensibles de Gironde.
- Le fichier de correspondance des services et AO par commune
- Bilan besoins-ressources de Bordeaux Métropole :
  - Autorisation globlale REBM = 65,5Mm3 (cf arrêté 2023)
  - Volumes autorisés sur chaque ouvrage : 168 300 m3/j à l'Eocène + 220 500 m3/j à l'Oligocène + 3 000 m3/j au Campano + 30 800 m3/j au Miocène, soit 422 600 m3/j
  - Capacité de production : variable d'un jour à l'autre, d'un mois à l'autre d'une année (sèche ou humide) à l'autre. Dans le SDAEP, il a été calculé 210 000 m3/j pour 2023. Il s'agit d'une capacité de production théorique, indépendant des travaux, des coupures

d'alimentation, des indisponibilités d'ouvrages, etc… BM indique que le besoin moyen évoluant à la hausse et la capacité de production à la baisse (CC, vieillissement des ouvrages), la capacité de production devra être augmenté afin de répondre au besoin moyen dans les années à venir et ce, indépendamment des autorisations.

- Volumes autorisés par UG :

ARTICLE 3 – LES PRÉLÈVEMENTS AUTORISES PAR UNITÉ DE GESTION

Les volumes maximaux annuels autorisés sont :

Unité de gestion	Classement SAGE Nappes Profondes	Type d'aquifère	Volumes annuels autorisés (m³ /an)	En condition exceptionnelle
OLIGOCENE CENTRE	Equilibre	Captif	17 021 600	
		Libre	62 836 000	
EOCENE CENTRE	Déficitaire	Captif	15 000 000	19 000 000
CAMPANO-MAASTRICHTIEN	Déficitaire	Captif	330 000	
MIOCENE CENTRE	Non déficitaire	Libre – source	7 500 000	
Total des volumes annuels en m³ autorisés toutes Unités de gestion confondues			65 500 000	

- Besoin moyen = VLAR 2021/365, (cf hypothèse prise ci-après pour le reste de la Gironde = 54 121 940 m3)
- Besoin de pointe : besoin moyen 2021 * coeff de pointe 2018 (cf hypothèse ci-après) = 54 121 940 / 365 * 1.18 = 175 000 m3/j
- Volumes prélevés 2021 :

en m³	2018*	2019*	2020*	2021*
Sources et captages à l'Oligocène *	19 349 098	19 165 580	24 324 007	26 134 466
Sources et captages au Miocène	3 350 388	3 381 655	3 230 049	3 014 639
Forages à l'Oligocène	17 748 731	18 237 567	18 577 017	18 492 076
libre	9 637 814	9 645 805	9 746 932	9 450 856
captif	5 963 911	5 886 857	5 709 612	5 588 731
captif à aléa de dénoyage	1 445 630	1 575 819	1 401 918	1 534 785
captif dénoyé	701 375	1 129 086	1 718 555	1 917 705
Eocène	12 648 759	13 114 369	10 249 299	8 936 619
dont conforme	7 340 671	7 262 833	5 276 429	4 705 227
dont non conforme	134 544	63 087	0	0
dont mélangé	5 173 544	5 788 449	4 972 870	4 231 392
Crétacé	273 119	265 569	244 479	195 690
TOTAL **	**53 370 095**	**54 164 740**	**56 624 851**	**56 773 490**

-

2.1.2 Bilan besoins ressources par AO

2.1.2.1 Besoins du jour moyen

Les besoins moyens par AO sont définis sur la base des volumes mis en distribution annuels 2021 par services divisés par 365 jours. Pour chaque AO, le besoin du jour moyen est défini en sommant les besoins du jour moyen de chaque service le constituant.

2.1.2.2 Besoins du jour de pointe

Les besoins de pointe par AO sont définis sur la base des besoins moyens journaliers par services multipliés par le coefficient de pointe 2018. Comme vu précédemment, pour les services ayant connus des modifications de périmètres entre 2018 et 2021 des hypothèses ont été prises (cf Tableau 1 : Synthèse des modifications apportées aux capacités de production et coefficients de pointe). Une fois les besoins de pointe par services définis, les besoins de pointe par AO sont définis en sommant les besoins de pointe des services constituants chaque AO.

Des modifications ont été apporté au coefficient de pointe de la COBAS à l'issue des COTEAUP. En effet le coefficient de pointe renseigné dans la base pour 2018 n'est plus cohérent avec ce qui est observé aujourd'hui. Ainsi, le coefficient de pointe considéré est de 1.7 (au lieu de 1.35 initialement dans la base de données).

2.1.2.3 Capacités de production et autorisations

Afin de comparer les besoins aux ressources, deux éléments ont été étudiés :

- **Les capacités de production** : la capacité de chaque AO est définie en sommant les capacités de productions de chaque service le composant. Comme vu précédemment, pour les services ayant connus de modifications de périmètres entre 2018 et 2021 des hypothèses ont été prises (cf Tableau 1 : Synthèse des modifications apportées aux capacités de production et coefficients de pointe). Cette capacité de production est théorique, indépendante des travaux, des coupures d'alimentation et des indisponibilités.
- **Les volumes autorisés** : les nouvelles autorisations définissent des autorisations à différentes échelles :
  - Une autorisation globale pour l'AO en m^3/an ;
  - Une autorisation pour chaque UG dans laquelle prélève les AO en m^3/an ;
  - Une autorisation par ouvrage en m^3/j.

  Ainsi, les besoins moyens de chaque AO ont été comparés aux autorisations globales de chaque AO et les besoins de pointe ont été comparés à la somme des autorisations journalières de chaque ouvrage exploité des AO.

2.1.2.4 Bilan besoins-ressources

La carte suivante présente pour chaque AO le rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen actuel (2021) (en pourcentage).

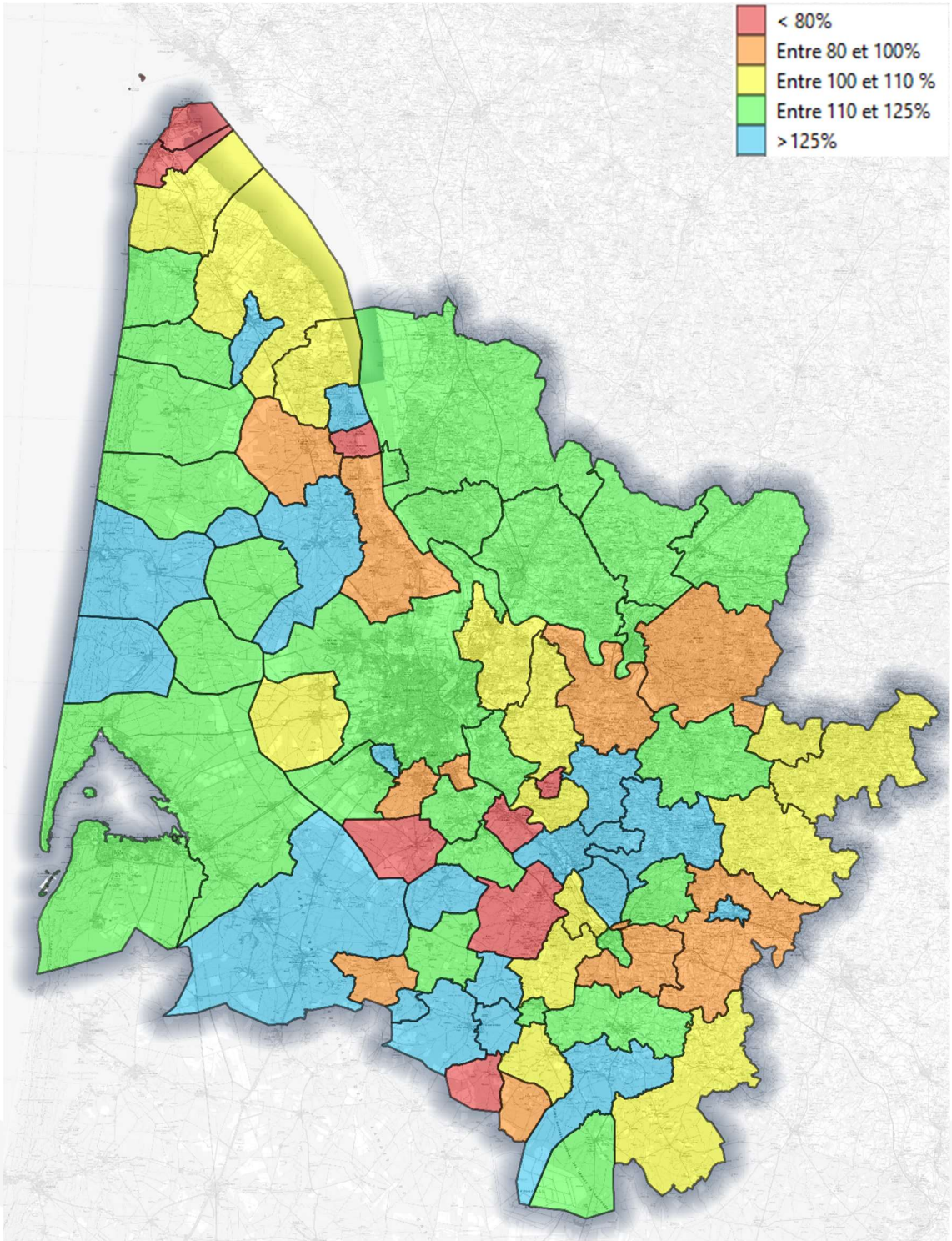


Figure 1 : Rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque AO

La carte suivante présente pour chaque AO le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe actuel (en pourcentage).

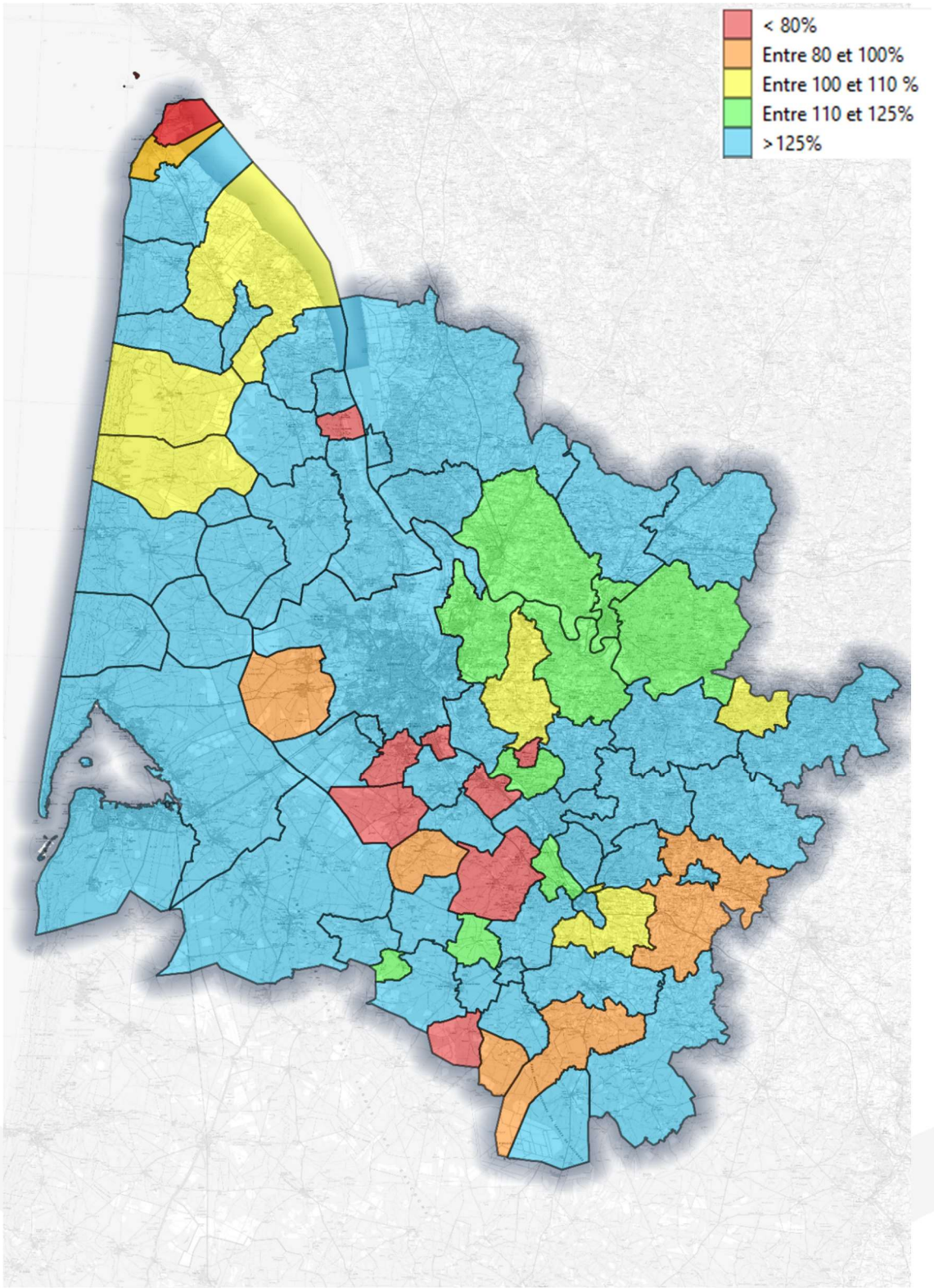


Figure 2 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque AO

La carte suivante présente pour chaque AO le rapport entre la capacité de production et le besoin moyen actuel (en pourcentage).

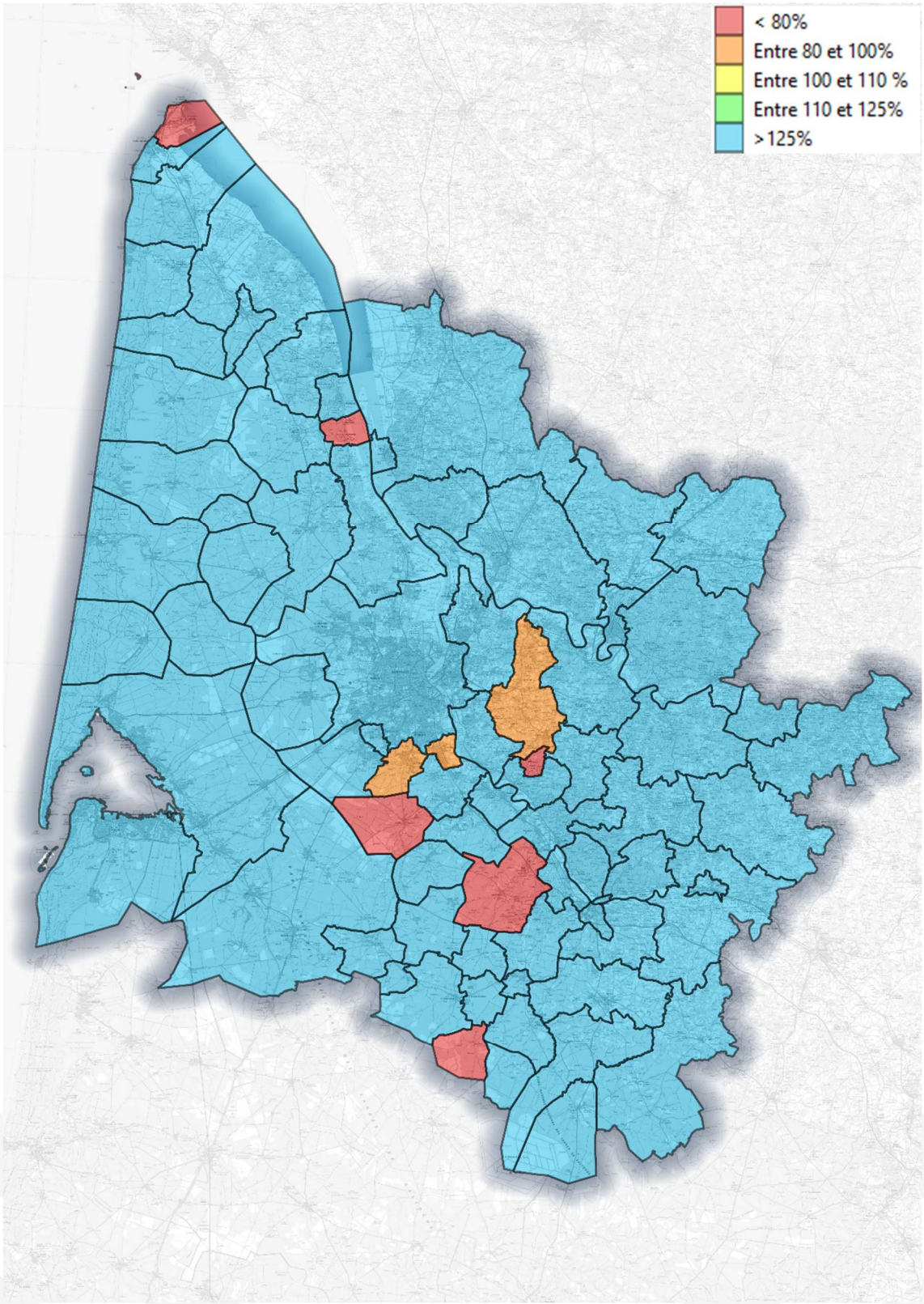


Figure 3 : Rapport entre la capacité de production et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque AO

La carte suivante présente pour chaque AO le rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe actuel (en pourcentage).

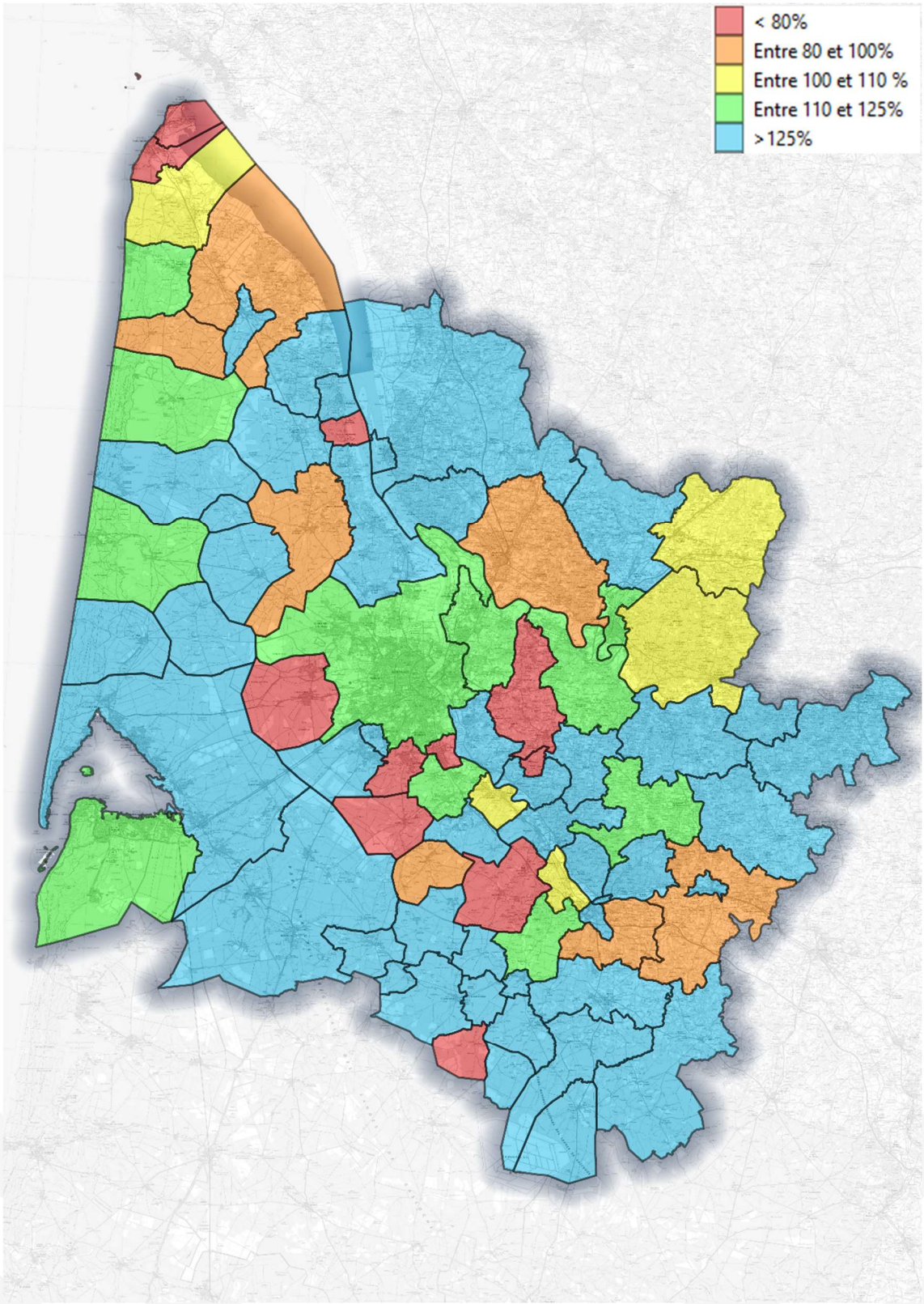


Figure 4 : Rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque AO

Le tableau suivant synthétise pour chaque AO :

- Le rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen actuel (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe actuel (en pourcentage).
- Le rapport entre la capacité de production et le besoin moyen actuel (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe actuel (en pourcentage) ;

Tableau 2 : Synthèse du bilan besoins-ressources actuel à l'échelle des AO

AO	% Volume autorisé AO / besoins moyens de l'AO	% Volume autorisé ouvrages / besoins de pointe de l'AO	% Capacité de production / besoins moyens de l'AO	% Capacité de production / besoins de pointe de l'AO
SAUCATS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
BOURIDEYS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ST JULIEN BEYCHEVELLE	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
LE VERDON SUR MER	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
BUDOS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
HAUX	1.80%	0.00%	0.00%	0.00%
AR.PO.CA.BE.	1.98%	0.00%	170.62%	100.08%
SOULAC	39.15%	101.26%	236.08%	74.28%
ST MACAIRE	80.40%	109.03%	293.44%	145.37%
BASSANNE DROPT GARONNE	80.69%	90.20%	189.23%	99.51%
HOSTENS	88.37%	246.06%	268.78%	149.13%
ST LAURENT MEDOC	90.07%	195.15%	372.02%	202.69%
LEOGNAN CADAUJAC	92.45%	57.03%	90.05%	57.03%
CAZALIS	93.39%	92.35%	416.60%	203.16%
MEDOC-ESTUAIRE	93.62%	159.04%	306.71%	167.25%
CASTETS EN DORTHE	94.04%	107.76%	160.48%	86.21%
ARVEYRES	95.29%	115.72%	160.40%	115.72%
EST DU LIBOURNAIS	96.24%	122.60%	157.42%	106.78%
BONNETAN	100.23%	107.33%	88.87%	63.45%
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	100.50%	182.19%	366.83%	192.26%
PAYS FOYEN	100.70%	185.08%	307.75%	185.08%
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	101.48%	122.31%	164.62%	101.92%
ENTRE DEUX MERS	101.51%	142.00%	346.97%	181.66%
ST VIVIEN DE MEDOC	102.34%	176.01%	277.36%	107.94%
PRECHAC	102.39%	186.68%	424.54%	207.91%
ST ESTEPHE	103.05%	138.12%	259.96%	149.58%
CARBON BLANC	104.65%	113.17%	160.47%	114.52%
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	105.68%	92.44%	150.29%	79.24%

AO	% Volume autorisé AO / besoins moyens de l'AO	% Volume autorisé ouvrages / besoins de pointe de l'AO	% Capacité de production / besoins moyens de l'AO	% Capacité de production / besoins de pointe de l'AO
GENSAC PESSAC	106.48%	102.81%	197.86%	143.93%
LANGOIRAN	106.55%	112.23%	195.06%	126.20%
SAUTERNAIS	108.39%	137.55%	207.70%	111.09%
MEDOC	109.37%	100.58%	195.35%	92.53%
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	110.30%	137.90%	197.42%	103.42%
COBAN	111.03%	134.69%	252.69%	137.22%
CALI	111.25%	110.64%	175.17%	110.64%
VILLANDRAUT	111.44%	132.59%	361.57%	132.59%
VENDAYS MONTALIVET	112.07%	179.35%	356.48%	111.64%
CARCANS	112.18%	109.51%	542.32%	161.15%
NORD LIBOURNAIS	112.22%	147.60%	266.76%	155.08%
SAUMOS LE TEMPLE	112.89%	152.59%	274.70%	127.16%
RAUZAN	113.03%	175.41%	215.93%	161.03%
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	113.33%	187.93%	263.85%	170.58%
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	113.33%	157.94%	264.96%	171.98%
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	113.98%	153.26%	485.38%	238.40%
CAUDROT SI	114.30%	254.01%	203.96%	132.42%
CESTAS	116.31%	191.99%	339.95%	240.17%
CUBZADAIS FRONSADAIS	116.69%	110.21%	132.50%	92.57%
STE HELENE	118.15%	426.77%	287.49%	142.26%
NAUJAC SUR MER	119.30%	127.93%	301.47%	95.95%
BLAYAIS	120.84%	142.51%	208.56%	142.51%
BAZADAIS	121.58%	201.09%	252.01%	126.37%
ST SELVE	122.54%	199.86%	354.44%	199.86%
COBAS	122.69%	137.85%	196.91%	115.83%
HOURTIN	122.94%	104.96%	484.61%	118.08%
LA BREDE	123.68%	132.31%	180.57%	121.72%
LANGON	124.17%	328.26%	270.67%	156.84%
CAPTIEUX	124.88%	370.78%	698.93%	341.12%
CANEJAN	125.17%	297.82%	286.88%	182.75%
SUD BAZADAIS	125.78%	83.83%	360.47%	177.72%
ST BRICE	126.19%	169.43%	187.11%	115.93%
VERDELAIS	126.35%	180.01%	288.24%	191.50%
TARGON	127.15%	225.59%	314.92%	183.69%
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	128.87%	309.57%	395.63%	228.37%
BALIZAC	131.22%	117.05%	581.93%	284.42%
ST SYMPHORIEN	132.22%	270.54%	736.95%	437.77%

AO	% Volume autorisé AO / besoins moyens de l'AO	% Volume autorisé ouvrages / besoins de pointe de l'AO	% Capacité de production / besoins moyens de l'AO	% Capacité de production / besoins de pointe de l'AO
CASTELNAU MEDOC	133.16%	155.02%	168.24%	91.49%
LACANAU	135.96%	142.97%	289.27%	110.53%
LESPARRE	137.73%	195.47%	274.22%	139.62%
PAUILLAC	139.05%	217.40%	446.63%	217.40%
BRACH	148.35%	132.60%	466.80%	132.60%
LE PORGE	149.55%	185.74%	379.38%	172.12%
CABANAC ET VILLAGRAINS	150.24%	89.39%	145.90%	87.01%
VAL DE L'EYRE	154.19%	155.36%	232.08%	127.75%
ST LEGER DE BALSON	156.01%	238.09%	650.80%	317.45%
LE TUZAN	180.51%	115.82%	316.25%	154.43%
LA REOLE (REGIE)	186.56%	403.98%	567.44%	288.55%
POINTE DE GRAVE	3829.86%	5811.91%	30499.62%	10034.95%
BORDEAUX METROPOLE	121%	241%	141%	120%

Les cartes et le tableau précédent montrent que :

- En considérant le volume autorisé à l'échelle de l'AO, le bilan besoins-ressources en jour moyen actuel est déficitaire sur (en vert les AO qui disposent d'une interconnexion permanente avec une autre AO/services) :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Saucats (0%)
  - Haux (1.8%)
  - AR.PO.CA.BE (1.98%)
  - Soulac (39.15%)
  - Saint-Macaire (80.4%)
  - Bassanne Dropt Garonne (80.69%)
  - Hostens (88.37%)
  - St Laurent Médoc (90.07%)
  - Léognan Cadaujac (92.45%)
  - Cazalis (93.39%)
  - Médoc Estuaire (93.62%)
  - Castets en Dorthe (94.04%)
  - Arveyres (95.29%)
  - L'Est Libournais (96.24%)

Certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées par des AO voisines. C'est le cas de :

- Bourideys qui est alimenté 100 % par Préchac
- St Julien de Beychevelle qui est alimenté 100% par Pauillac
- Le Verdon sur Mer et Soulac qui sont alimentés 100% par le syndicat de production de Pointe de Grave
- Budos qui est alimenté 100% par Bordeaux Métropole
- Saucats qui est alimenté 100% par Bordeaux Métropole
- Haux qui est alimenté 100% par Langoiran
- AR.PO.CA.BE qui est alimenté 100% par Bordeaux Métropole

- Bassanne Dropt Garonne dont le service Dropt est alimenté 100% par La Réole
- Léognan Cadaujac qui est alimenté en partie par Bordeaux Métropole
- Médoc Estuaire dont le service du Pian est alimenté par Bordeaux Métropole

- En considérant la somme des volumes autorisés sur chaque ouvrage des AO, le bilan besoins-ressources en jour de pointe actuel est déficitaire sur (en vert les AO qui disposent d'une interconnexion permanente avec une autre AO/services) :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Saucats (0%)
  - Haux (0%)
  - AR.PO.CA.BE (0%)
  - Bassanne Dropt Garonne (90.20%)
  - Léognan Cadaujac (57.03%)
  - Cazalis (92.35%)
  - Entre Deux Mers (91.17%)
  - Saint-Jean d'Illac Martignas (92.44%)
  - Sud Bazadais (83.83%)
  - Cabanac et Villagrains (89.39%)

  Comme vu précédemment, certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées par des AO voisines. En plus de celles citées ci-avant, Cabanac et Villagrains dispose également d'une alimentation via Bordeaux Métropole.

- En considérant la capacité de production de chaque AO, le bilan besoins-ressources en jour moyen actuel est déficitaire sur (en vert les AO qui disposent d'une interconnexion permanente avec une autre AO/services) :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Saucats (0%)
  - Haux (0%)
  - Léognan Cadaujac (90.05%)
  - Bonnetan (88.87%)

  Comme vu précédemment, certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées par des AO voisines. En plus de celles citées ci-avant, le service de Saint-Genes de Lombaud (AO Bonnetan) est alimenté par le service de LYDE des Portes de l'Entre Deux Mers.

- En considérant la capacité de production de chaque AO, le bilan besoins-ressources en jour de pointe actuel est déficitaire sur (en vert les AO qui disposent d'une interconnexion permanente avec une autre AO/services) :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Saucats (0%)
  - Haux (0%)
  - Soulac (74.28%)
  - Bassanne Dropt Garonne (99.51%)
  - Léognan Cadaujac (57.03%)
  - Castets en Dorthe (86.21%)
  - Bonnetan (63.45%)
  - Saint-Jean d'Illac Martignas (79.24%)
  - Syndicat du Médoc (92.53%)
  - Cubzadais-Fronsadais (92.57%)
  - Naujac-sur-Mer (95.95%)

- Castelneau Médoc (91.49%)
- Cabanac et Villagrains (87.01%)

Comme vu précédemment, certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées par des AO voisines.

Ce qu'il faut retenir…

Le biilan besoins ressources à l'échelle de l'AO met en avant que plusieurs AO sont alimentées en totalité ou en grande partie par d'autres AO. Hormis celles-ci, dont le bilan besoins ressources à l'échelle adaptée présenté ci-après est plus pertinent, le bilan besoins-ressources est déficitaire :

- *Pour les besoins moyens, par rapport aux autorisations globales (les capacités de production théoriques sont suffisantes) :*
  - *Saint-Macaire*
  - *Castets en Dorthe*
  - *Hostens*
  - *Arveyres*
  - *St Laurent Médoc*
  - *L'Est Libournais*
  - *Cazalis*
- *Pour les besoinsde pointe :*
  - *Entre Deux Mers (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - *Castets en Dorthe (par rapport à la capacité uniquement)*
  - *Saint-Jean d'Illac Martignas (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - *Syndicat du Médoc (par rapport à la capacité uniquement)*
  - *Sud Bazadais (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - *Cubzadais Fronsadais (par rapport à la capacité uniquement)*
  - *Cazalis (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - *Naujac sur Mer (par rapport à la capacité uniquement)*

2.1.3 Bilan besoins ressources en considérant les services d'eau indépendant au sein des AO concernées et les interconnexions permanentes existantes

2.1.3.1 Choix du périmètre du bilan besoins-ressources

Certaines AO sont composées de plusieurs services qui fonctionnent hydrauliquement de façon indépendante. Ainsi, pour ces services, il a été considéré de faire le BBR à l'échelle des services et non de l'AO. Il s'agit de :

- AO Médoc Estuaire :
  - Service Lamarque-Cussac-Arcins ;
  - Service Arsac-Cantenac-Margaux-Soussans ;
  - Service Ludon-Macau-Labarde ;
  - Service Le Pian Médoc ;
- AO Portes de l'Entre Deux Mers :
  - Service Latresne ;
  - Service Camblanes-Quinsac ;
  - Service LYDE + Madirac + Saint-Genes de Lombaud (cf ci-après)
- AO Syndicat du Médoc :
  - Service de Saint-Yzan-de-Medoc
  - Service de Bégadan
- AO COBAN
  - Service de Lège Cap-Ferret
  - Service d'Arès
  - Service d'Andernos les bains
  - Service de Lanton
  - Service d'Audenge
  - Service de Biganos
  - Service de Marcheprime
  - Service de Salles+Mios (cf ci-après)
- AO CC Val de l'Eyre
  - Service de Salles+Mios (cf ci-après)
  - Service Le Barp
  - Service Lugos
  - Service Belin-Beliet
  - Service St-Magne
- AO Grignols et Lerm et Musset
  - Service de Grignols
  - Service de Lerm-et-Musset
- AO Bassanne Dropt Garonne
  - Service de Bassanne
  - Service Dropt + La Réole (cf ci-après)
  - Service de Mongauzy
- AO Entre Deux Mers
  - Service de Monségur
  - Service Castelmoron-d'Albret
- AO Deux Rives de Garonne et Rions
  - Service de Rions
  - Service de Cadillac
  - Service de Podensac-Virelade
  - Service de Cérons

- AO Pays Foyen
  - Service de Ste Foy la Grande
  - Service de Pellegrue
- AO Vallée de l'Isle et de la Dronne
  - Service des Eglisottes et Chalaures
  - Service de la Vallée de l'Isle
  - Service de la Vallée de la Dronne
- AO Vallée des Coteux de l'Estuaire
  - Service de Blaye
  - Service du Bourgeais
- AO Bonnetan
  - Service de Bonnetan
  - Service de St Genes de Lombaud + LYDE + Madirac (cf ci-après)

D'autre part, certains services/AO disposent d'interconnexions permanentes structurantes (alimentation complète du service ou de l'AO). Pour ces services/AO, il a été décidé de réaliser le BBR a l'échelle des services/AO fusionnés. Il s'agit de :

- AO Haux et Langoiran
- Services LYDE, Madirac et Saint-Genes de Lombaud
- AO Pauillac et St Julien de Beychevelle
- Services de Salles et Mios
- AO Préchac et Bourideys
- Service Dropt et AO La Réole

Pour les AO de Soulac, du Verdon et de Pointe de Grave, nous avons considéré le BBR à l'échelle de Pointe de Grave à partir des ressources disponibles au niveau de Soulac et de Pointe de Grave et pour les besoins, celles du Verdon et de Soulac.

Enfin, concernant les services/AO interconnectés avec Bordeaux Métropole, le BBR a été réalisé à l'échelle du service/de l'AO mais en considérant un volume supplémentaire lié à l'interconnexion. Il s'agit de :

- Interconnexions BM – Le Pian : il existe deux interconnexions permanentes entre BM et le Pian, dans le sens BM vers Le Pian, pour lesquelles les volumes autorisés par les conventions sont les suivants :
  - Interconnexion Louens : maximum 100 m3/h et 1 400 m3/j
  - Interconnexion Verlaine : maximum 60 m3/h et 600 m3/j
  - Cumul des deux : maximum 584 000 m3/an
- Interconnexion BM – Léognan Cadaujac : il existe une interconnexion permanente (+ 1 secours : Relais Castaing) entre BM et Léognan-Cadaujac, dans le sens BM Vers Léognan-Cadaujac, pour laquelle les volumes autorisés par la convention sont les suivants :
  - Interconnexion Bel Air : maximum 80 m3/h, 1 600 m3/j et 100 000 m3/an
- Interconnexion BM – Saucats : il existe deux interconnexions permanentes entre BM et Saucats, dans le sens BM vers Saucats, pour lesquelles les volumes autorisés par les conventions sont les suivants :

- Interconnexion Branet : maximum 50 m3/h et 850 m3/j
- Interconnexion Mijelane : maximum 25 m3/h et 100 m3/j
- Cumul des deux : maximum 194 000 m3/an

- Interconnexion BM - Cabanac et Villlagrains : il existe une interconnexion permanente entre BM et Cabanac et Villagrains, dans le sens BM vers Cabanac et Villagrains, pour laquelle les volumes autorisés par la convention sont les suivants :
  - Interconnexion Bruyère : maximum 45 m3/h, 900 m3/j et 150 000 m3/an de 2011 à 2020 ; 175 000 m3/an de 2021 à 2030 ; 200 000 m3/an à partir de 2031
- Interconnexion BM – Budos : il existe une interconnexion permanente entre BM et Budos, dans le sens BM vers Budos, pour laquelle les volumes autorisés par la convention sont les suivants :
  - Interconnexion Budos : maximum 100 m3/h, 2 400 m3/j et 550 000 m3/an de 2016 à 2022 ; 600 000 m3/an de 2023 à 2027
- Interconnexion BM – AR.PO.CA.BE : il existe une interconnexion permanente entre BM et l'AR.PO.CA.BE, dans le sens BM vers l'AR.PO.CA.BE, pour laquelle les volumes autorisés par la convention sont les suivants :
  - Interconnexion Bellefont : maximum 100 m3/h, 2 400 m3/j et 660 000 m3/an
- Interconnexion BM – Cérons : il existe une interconnexion permanente entre BM et Cérons, dans le sens BM vers Cérons, pour laquelle les volumes autorisés par la convention sont les suivants :
  - Interconnexion le Caméou : maximum 40 m3/h et 400 m3/j (en l'absence de volume autorisé annuel, on considère un volume de 400 m3/j*365 soit 146 000 m3/an)

A noter

*Il existe également une interconnexion entre Arès et Lège, dans le sens Arès vers Lège, dans le but de soutenir Lège en période estivale. Cette interconnexion a une capacité de 2*120 m3/h. En considérant un fonctionnement sur 20h durant les mois de juin à septembre inclus, la capacité est estimée à 4 800 m3/j et 585 600 m3/an. Cependant, les deux services ont aujourd'hui un bilan excédentaire, même en pointe. En effet :*

- *Pour Arès : les besoins moyens 2021 sont de 1 953 m3/j et les besoins de pointes sont de 4 602 m3/j pour une capacité de production de 6000 m3/j et une somme des autorisations sur les ouvrages du service de 7 000 m3/j*
- *Pour Lège : les besoins moyens 2021 sont de 5 462 m3/j et les besoins de pointes sont de 11 557 m3/j pour une capacité de production de 14 200 m3/j et une somme des autorisations sur les ouvrages du service de 14 400 m3/j*

Ainsi, les volumes de l'interconnexion entre Arès et Lège n'ont pas été considérés dans le bilan besoin-ressources. Cependant, en analysant ce bilan besoins-ressources, on constate qu'Arès dispose entre environ 1 400 et 4 050 m3/j excédentaires en cas de nécessité de secours sur Lège.

2.1.3.2 Besoins du jour moyen

Les besoins moyens pour les services ayant des périmètres équivalents aux AO sont considérés équivalents aux besoins des AO.

Pour les services considérés de manière indépendante au sein des AO :

- Soit le service est toujours considéré comme service dans les données SISPEA 2021 : dans ce cas, le besoin moyen est défini sur la base du volume mis en distribution annuel 2021 sur le service divisé par 365 jours ;
- Soit le service n'est plus considéré comme service indépendant dans les données SISPEA 2021 : dans ce cas, le besoin moyen est défini en considérant le ratio de répartition du besoin au sein de l'AO en 2018 multiplié par le volume journalier mis en distribution annuel 2021 sur l'AO au global. Exemple :
  - En 2018, le besoin sur l'ex-service de Monségur était de 376 144 m3/an et le besoin sur l'ex-service de Castelmoron était de 245 857 m3/an, soit 60.5% sur Monségur et 39.5% sur Castelmoron ;
  - En 2021, le besoin sur l'AO du Syndicat de l'Entre Deux Mers est d'environ 1 700 m3/j, soit un volume estimé de 1 028 m3/j pour Monségur et 672 m3/j pour Castelmoron.

  Cas particulier des services de LYDE, Madirac et Saint-Genes de Lombaud : en 2021, les données SISPEA ne font plus mention de services distincts sur le syndicat des Portes de l'Entre Deux Mers et sur le syndicat de Bonnetan, ainsi nous disposons uniquement de données globales de besoins sur les ex-services de Lyde, Latresne, Camblanes-Quinsac et la commune de Madirac et sur Bonnetan et Saint-Genes de Lombaud. De plus, en 2018, Madirac et Saint-Genes de Lombaud, ne faisaient partie que d'un seul et unique service. Ainsi, il est impossible d'avoir une répartition du volume de Madirac seul par rapport au reste du syndicat des Portes de l'Entre Deux Mers et une répartition du volume de Saint-Genes de Lombaud seul par rapport au reste du syndicat de Bonnetan. Ainsi, nous avons analysé le ratio que représentaient les ex-services de LYDE et Saint-Genes de Lombaud/Madirac par rapport au total des ex-services de Camblanes-Quinsac, Latresne, LYDE, Saint-Genes de Lombaud/Madirac et Bonnetan en 2018 et nous avons appliqué ce ratio aux besoins cumulés des syndicats de Bonnetan et Portes de l'Entre Deux Mers en 2021 :
  - En 2018, le besoin sur l'ex-service de LYDE était de 363 316 m3/an et le besoin sur l'ex-service de Saint-Genes de Lombaud -Madirac était de 60 286 m3/an pour un total sur Camblanes-Quinsac, Latresne, LYDE, Saint-Genes -Madirac et Bonnetan de 3 958 472 m3/an, soit 9.2% sur LYDE et 1.5% sur Saint-Genes -Madirac ;
  - En 2021, le besoin cumulé sur le syndicat des Portes de l'Entre Deux Mers et sur le Syndicat de Bonnetan est d'environ 11 224 m3/j, soit un volume estimé de 1 030 m3/j pour LYDE et 171 m3/j pour Saint-Genes de Lombaud -Madirac.

Pour les services/AO fusionnées, le besoin moyen correspond à la somme des besoins moyens des services/AO agglomérés.

2.1.3.3 Besoins du jour de pointe

Les besoins de pointe pour les services ayant des périmètres équivalents aux AO sont considérés équivalents aux besoins des AO.

Pour les services considérés de manière indépendante au sein des AO :

- Soit le service est toujours considéré comme service dans les données SISPEA 2021 : dans ce cas, le besoin de pointe est défini sur la base du volume mis en distribution annuel 2021 sur le service divisé par 365 jours et multiplié par le coefficient de pointe 2018 ;
- Soit le service n'est plus considéré comme service indépendant dans les données SISPEA 2021 : dans ce cas, le besoin de pointe est défini en considérant le ratio de répartition du besoin au sein de l'AO en 2018 multiplié par le volume journalier mis en distribution annuel 2021 sur l'AO au global, et multiplié par le coefficient de pointe 2018.

Pour les services/AO fusionnées, le besoin de pointe correspond à la somme des besoins de pointe des services/AO agglomérés.

2.1.3.4 Capacités de production, autorisations et achats

Afin de comparer les besoins aux ressources, trois éléments ont été étudiés :

- **Les capacités de production** : la capacité de chaque AO est définie en sommant les capacités de productions de chaque service le composant. Comme vu précédemment, pour les services ayant connus de modifications de périmètres entre 2018 et 2021 des hypothèses ont été prises (cf Tableau 1 : Synthèse des modifications apportées aux capacités de production et coefficients de pointe).
  - Pour les services ayant des périmètres équivalents aux AO : la capacité de production est la même que celle définie pour les AO.
  - Pour les services considérés de manière indépendante au sein des AO : la capacité de production est définie en se basant sur la capacité de production du service renseignée dans la base de données Access de la phase état des lieux et diagnostic. Comme vu précédemment, pour les services ayant connus de modifications de périmètres entre 2018 et 2021 des hypothèses ont été prises (cf Tableau 1 : Synthèse des modifications apportées aux capacités de production et coefficients de pointe).
  - Pour les services/AO fusionnées, la capacité de production correspond à la somme des capacités de production des services/AO agglomérés.

  De plus, lorsqu'une interconnexion est existante avec Bordeaux Métropole, on considère la capacité de production, si elle existe, plus le volume journalier disponible au niveau de l'interconnexion.
- **Les volumes autorisés** : comme vu précédemment, les nouvelles autorisations définissent des autorisations à différentes échelles :
  - Une autorisation globale pour l'AO en m^3/an ;
  - Une autorisation pour chaque UG dans laquelle prélève les AO en m^3/an ;
  - Une autorisation par ouvrage en m^3/j.

  Ainsi, pour le bilan besoins-ressources en considérant les services d'eau indépendant au sein des AO concernées et les interconnexions permanentes existantes, les besoins moyens et de pointe sont comparés à la somme des autorisations journalières de chaque ouvrage exploité du périmètre concerné. De plus, lorsqu'une interconnexion est existante avec Bordeaux Métropole, on considère le volume autorisé, s'il existe, plus le volume journalier disponible au niveau de l'interconnexion.
- **Les achats d'eau** : comme vu précédemment, les achats d'eau avec BM ont été pris en compte :
  - Pour le besoin moyen, on compare au volume annuel autorisé en m^3/an / 365 ;
  - Pour le besoin de pointe, on compare au volume journalier autorisé en m^3/j ;

2.1.3.5 Bilan besoins-ressources

La carte suivante présente pour chaque entité adaptée, telle que définie ci-avant, le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés par ouvrage + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen actuel (en pourcentage). A noter que pour les AO dont le périmètre étudié reste celui de l'AO ou pour les fusions d'AO, nous avons conservé le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO pour rester cohérent avec l'analyse réalisée à l'échelle des AO. En effet, il y a parfois de gros écarts entre le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO et la somme des volumes annuels autorisé sur chaque ouvrage exploité ;

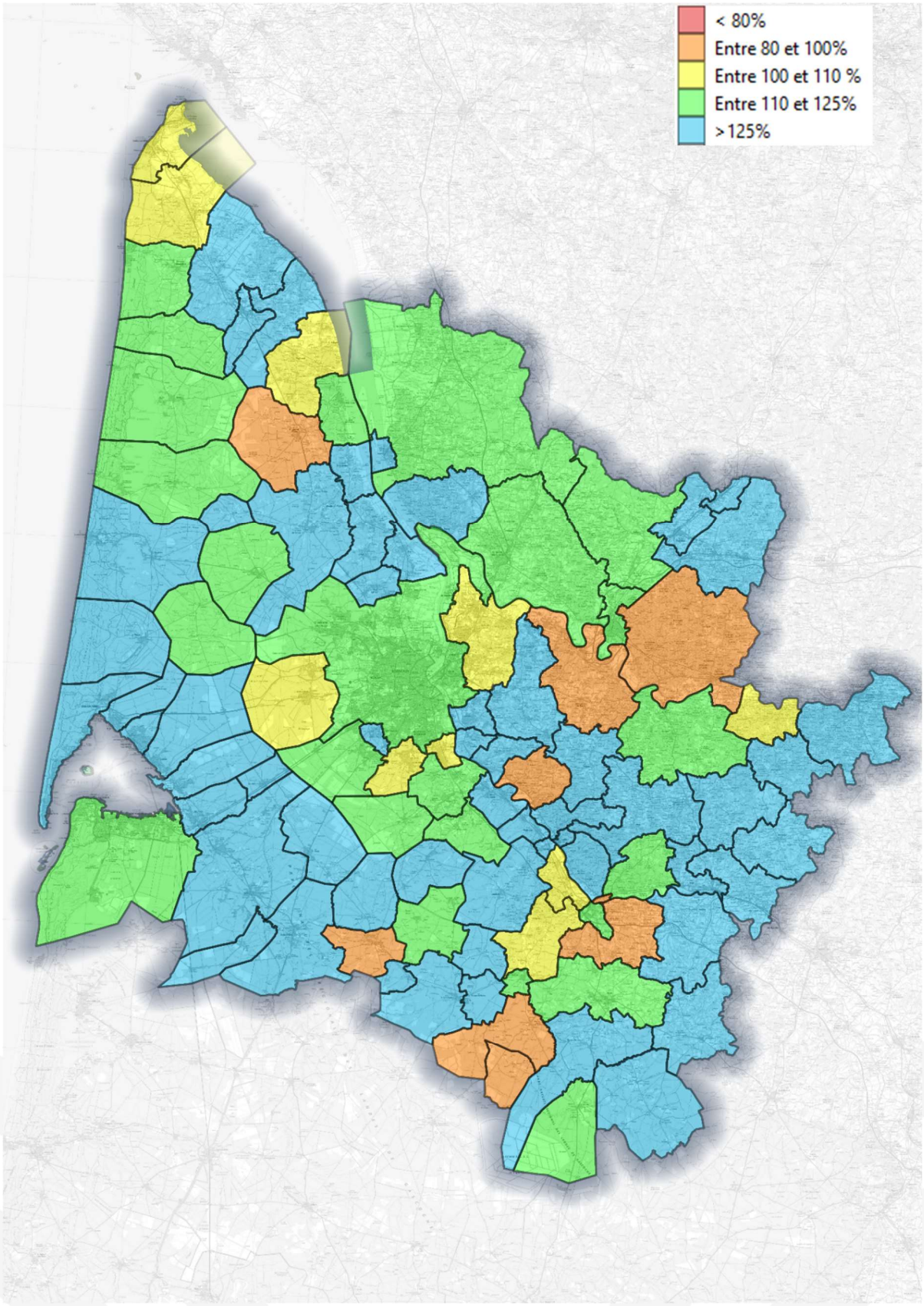


Figure 5 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage (ou AO) + achat BM et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

La carte suivante présente pour chaque entité adaptée, telle que définie ci-avant, le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés par ouvrage + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe actuel (en pourcentage).

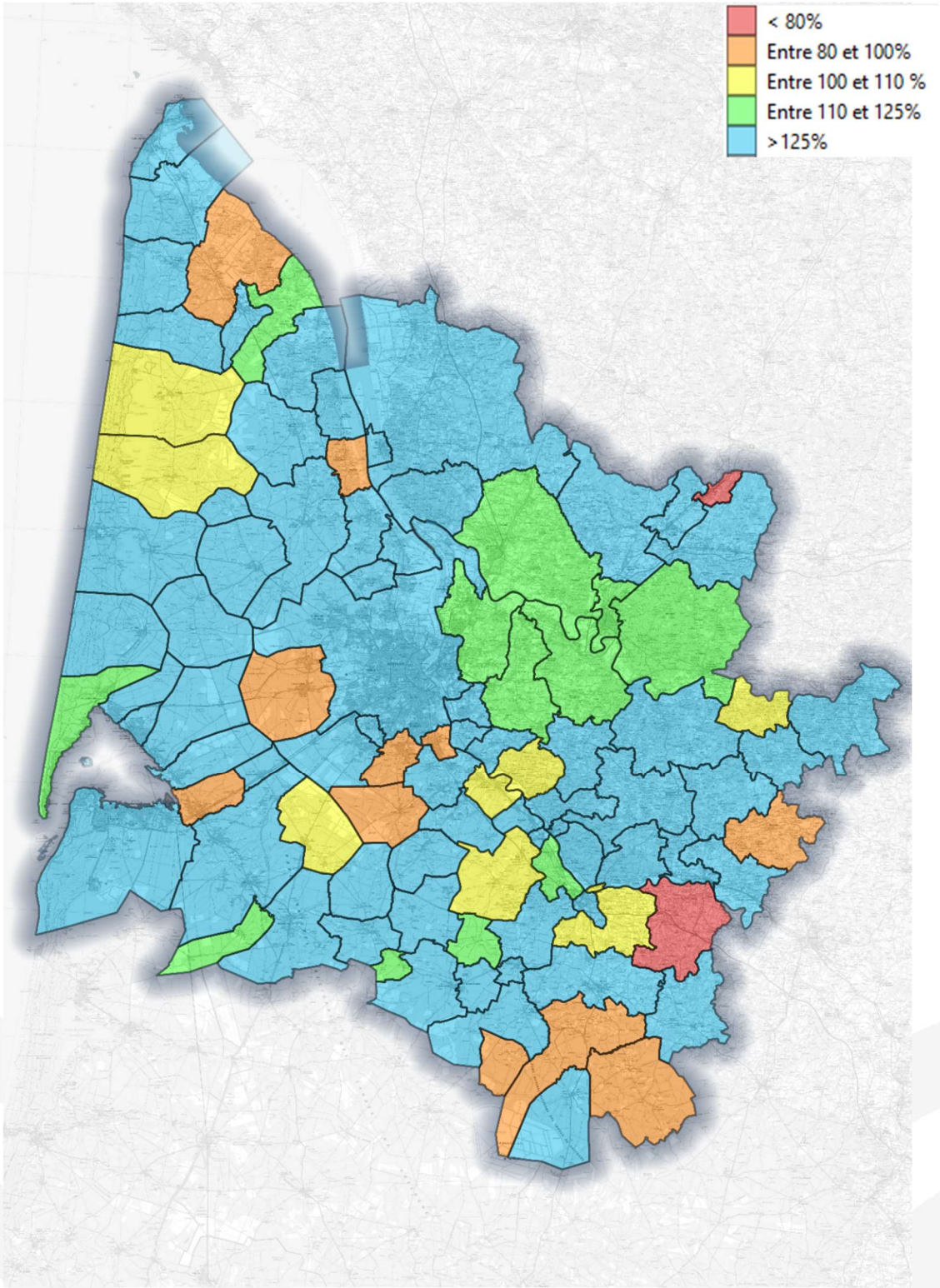


Figure 6 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

La carte suivante présente pour chaque entité adaptée, telle que définie ci-avant, le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen actuel (en pourcentage).

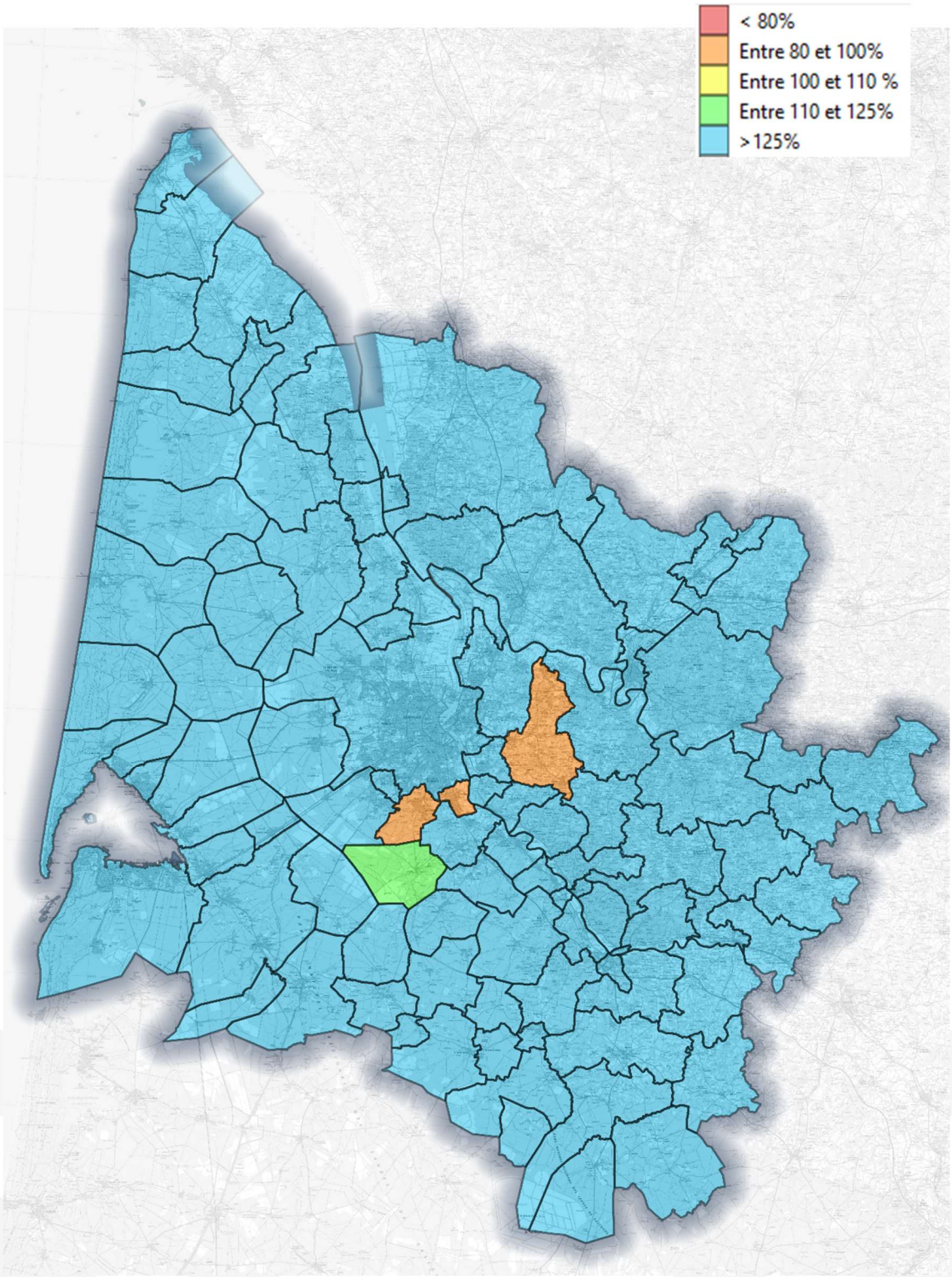


Figure 7 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin moyen actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

La carte suivante présente pour chaque entité adaptée, telle que définie ci-avant, le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe actuel (en pourcentage).

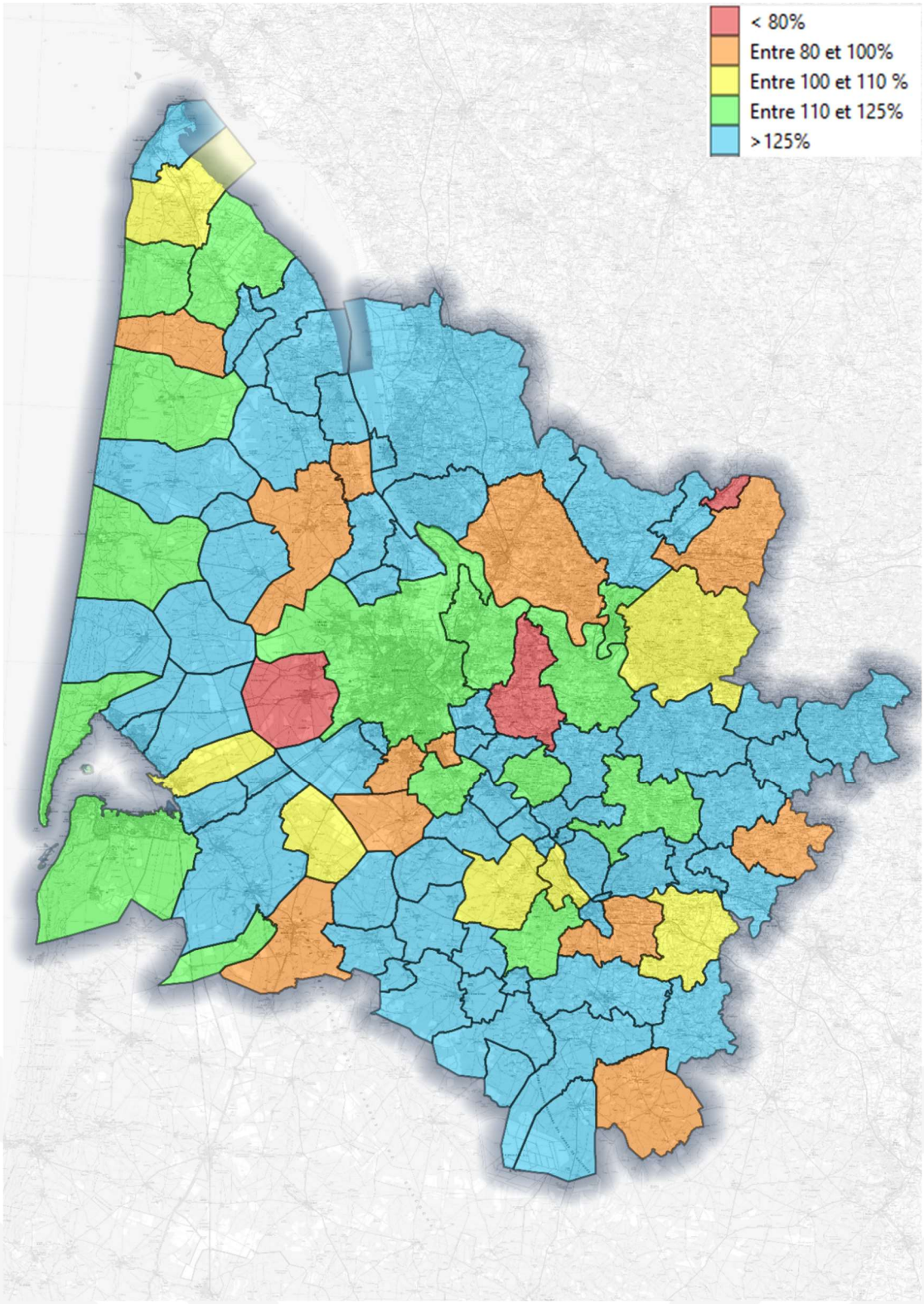


Figure 8 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin de pointe actuel, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

Le tableau suivant synthétise pour chaque entité adaptée :

- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen actuel (en pourcentage). A noter que pour les AO dont le périmètre étudié reste celui de l'AO ou pour les fusions d'AO, nous avons conservé le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO pour rester cohérent avec l'analyse réalisée à l'échelle des AO. En effet, il y a parfois de gros écarts entre le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO et la somme des volumes annuels autorisé sur chaque ouvrage exploité ;
- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe actuel (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen actuel (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe actuel (en pourcentage) ;

Apparaissent en vert les modifications d'échelle.

Tableau 3 : Synthèse du bilan besoins-ressources actuel à l'échelle adaptée

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens	%CapaProd + Achat BM / Besoins dr pointe
ST MACAIRE	80.40%	109.03%	293.45%	145.37%
HOSTENS	88.37%	246.06%	268.78%	149.13%
ST LAURENT MEDOC	90.07%	195.15%	372.02%	202.69%
CAZALIS	93.38%	92.34%	416.59%	203.16%
CASTETS EN DORTHE	94.04%	107.76%	160.48%	86.21%
ARVEYRES	95.29%	115.72%	160.40%	115.72%
BOURIDEYS+PRECHAC	95.71%	174.44%	396.86%	194.28%
EST DU LIBOURNAIS	96.24%	122.60%	157.42%	106.78%
HAUX+LANGOIRAN	97.55%	101.91%	178.31%	114.61%
LEOGNAN CADAUJAC	100.68%	87.44%	98.28%	87.44%
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	101.48%	122.31%	164.62%	101.92%
ST VIVIEN DE MEDOC	102.34%	176.01%	277.36%	107.94%
ST ESTEPHE	103.05%	138.12%	259.96%	149.58%
CARBON BLANC	104.65%	113.17%	160.47%	114.52%
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	105.68%	92.44%	150.29%	79.24%
GENSAC PESSAC	106.48%	102.81%	197.86%	143.93%
SAUTERNAIS	108.39%	137.55%	207.70%	111.09%
POINTE DE GRAVE	109.02%	198.30%	813.73%	266.95%
CALI	111.25%	110.64%	175.17%	110.64%
VILLANDRAUT	111.44%	132.59%	361.57%	132.59%

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens	%CapaProd + Achat BM / Besoins dr pointe
VENDAYS MONTALIVET	112.07%	179.35%	356.47%	111.64%
CARCANS	112.18%	109.51%	542.32%	161.15%
NORD LIBOURNAIS	112.22%	147.60%	266.76%	155.08%
SAUMOS LE TEMPLE	112.89%	152.59%	274.71%	127.16%
SAUCATS	112.90%	81.93%	112.90%	81.93%
RAUZAN	113.03%	175.41%	215.93%	161.03%
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	113.99%	153.26%	485.39%	238.40%
CAUDROT SI	114.30%	254.01%	203.96%	132.42%
CESTAS	116.31%	191.99%	339.95%	240.17%
CUBZADAIS FRONSADAIS	116.69%	110.21%	132.50%	92.57%
STE HELENE	118.15%	426.77%	287.49%	142.26%
PAUILLAC+ST-JULIEN-BEYCHEVELLE	118.88%	189.95%	381.85%	189.95%
NAUJAC SUR MER	119.30%	127.93%	301.47%	95.95%
BLAYAIS	120.84%	142.51%	208.56%	142.51%
BAZADAIS	121.58%	201.09%	252.01%	126.37%
ST SELVE	122.54%	199.86%	354.44%	199.86%
COBAS	122.69%	137.85%	196.91%	115.83%
HOURTIN	122.94%	104.96%	484.61%	118.08%
LA BREDE	123.68%	132.31%	180.57%	121.72%
LANGON	124.17%	328.26%	270.67%	156.84%
CAPTIEUX	124.88%	370.78%	698.93%	341.11%
CANEJAN	125.17%	297.82%	286.88%	182.75%
SUD BAZADAIS	125.78%	83.83%	360.47%	177.72%
ST BRICE	126.19%	169.43%	187.11%	115.92%
VERDELAIS	126.35%	180.01%	288.24%	191.50%
TARGON	127.15%	225.59%	314.92%	183.69%
BASSANNE	127.96%	64.58%	214.14%	108.07%
LE PIAN-MEDOC	128.38%	274.94%	529.56%	274.94%
BUDOS	129.54%	100.07%	129.54%	100.07%
BALIZAC	131.21%	117.05%	581.90%	284.43%
ST SYMPHORIEN	132.22%	270.54%	736.95%	437.77%
AR.PO.CA.BE.	132.71%	101.78%	301.35%	201.85%
CASTELNAU MEDOC	133.16%	155.02%	168.24%	91.49%
LACANAU	135.96%	142.97%	289.27%	110.53%
LESPARRE	137.73%	195.47%	274.22%	139.62%
CERONS	140.37%	266.92%	491.31%	266.92%
BRACH	148.36%	132.60%	466.81%	132.60%
LAMARQUE-CUSSAC-ARCINS	148.66%	83.88%	148.66%	83.88%

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens	%CapaProd + Achat BM / Besoins dr pointe
LE PORGE	149.55%	185.74%	379.38%	172.12%
BONNETAN	154.86%	110.56%	91.54%	65.36%
ST LEGER DE BALSON	156.02%	238.08%	650.83%	317.44%
MONSEGUR	156.76%	81.88%	156.76%	81.88%
BIGANOS	158.69%	81.66%	311.94%	160.51%
LES-EGLISOTTES	163.14%	79.12%	163.14%	79.12%
AUDENGE	176.61%	126.59%	151.38%	108.50%
LE TUZAN	180.48%	115.82%	316.21%	154.42%
BOURGEAIS	188.44%	125.47%	235.55%	156.84%
ST-YZANS-DE-MEDOC	190.67%	111.20%	345.58%	201.55%
LERM-ET-MUSSET	198.71%	99.59%	198.71%	99.59%
MARCHEPRIME	202.04%	130.26%	265.17%	170.97%
ANDERNOS-LES-BAINS	213.38%	125.74%	243.86%	143.70%
LE BARP	218.44%	109.70%	218.44%	109.70%
BEGADAN	224.35%	89.46%	303.53%	121.04%
BELIN-BELIET	226.08%	125.95%	172.25%	95.97%
STE-FOY-LA-GRANDE	243.67%	171.82%	243.67%	171.82%
LATRESNE	247.70%	158.12%	247.70%	158.12%
CAMBLANES-QUINSAC	248.44%	158.57%	248.44%	158.57%
VALLEE-DE-LA-DRONNE	252.18%	130.27%	247.24%	127.71%
LEGE-CAP-FERRET	263.64%	124.60%	259.98%	122.87%
CABANAC ET VILLAGRAINS	270.03%	223.47%	265.69%	221.09%
LUDON-MACAU-LABARDE	276.72%	147.19%	276.72%	147.19%
ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	279.75%	173.95%	232.45%	144.53%
SALLES+MIOS	287.44%	183.74%	217.18%	138.83%
LUGOS	288.61%	116.10%	288.61%	116.10%
VALLEE-DE-L'ISLE	296.28%	160.14%	165.92%	89.68%
LANTON	331.08%	213.45%	310.06%	199.89%
PODENSAC-VIRELADE	343.75%	187.43%	343.75%	187.43%
ARES	358.48%	152.11%	307.27%	130.38%
MONGAUZY	362.18%	190.63%	274.38%	144.42%
BLAYE	364.74%	224.26%	330.01%	202.91%
LYDE+ST-GENES+MADIRAC	366.34%	233.09%	366.34%	233.09%
GRIGNOLS	398.57%	218.92%	398.57%	218.92%
RIONS	417.96%	243.54%	417.96%	243.54%
CASTELMORON-D'ALBRET	446.35%	233.69%	446.35%	233.69%
ST-MAGNE	483.59%	277.47%	241.80%	138.73%

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens	%CapaProd + Achat BM / Besoins dr pointe
LA REOLE+DROPT	502.05%	268.62%	358.61%	191.87%
PELLEGRUE	611.96%	320.85%	611.96%	320.85%
CADILLAC	1106.64%	719.19%	482.90%	313.83%
BORDEAUX METROPOLE	121%	241%	141%	120%

Les cartes et le tableau précédent montrent que :

- En considérant la somme des volumes autorisés sur chaque ouvrage + les imports depuis BM, sauf sur les AO qui ne changent pas de périmètre ou les fusions d'AO où l'on conserve le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO, le bilan besoins-ressources en jour moyen actuel est déficitaire sur :
  - Saint-Macaire (80.4%)
  - Hostens (88.37%)
  - St Laurent Médoc (90.07%)
  - Cazalis (93.39%)
  - Castets en Dorthe (94.04%)
  - Arveyres (95.29%)
  - Bourideys+ Préchac (95.71%)
  - L'Est Libournais (96.24%)
  - Haux+ Langoiran (97.55%)
- En considérant la somme des volumes autorisés sur chaque ouvrage + les imports depuis BM, le bilan besoins-ressources en jour de pointe actuel est déficitaire sur :
  - Le service Bassanne de l'AO Bassanne Dropt Garonne (64.58%)
  - Léognan Cadaujac (87.44%)
  - Le service Lamarque-Cussac-Arcins de l'AO Médoc Estuaire (83.88%)
  - Le service Monségur de l'AO Entre Deux Mers (81.88%)
  - Le service Biganos de l'AO COBAN (81.66%)
  - Le service des Eglisottes de l'AO Vallées de l'Isle et de la Dronne (79.12%)
  - Sud Bazadais (83.83%)
  - Saint-Jean d'Illac Martignas (92.44%)
  - Cazalis (92.35%)
  - Le service Lerm-et-Musset de l'AO Grignols et Lerm-et-Musset (99.59%)
  - Saucats (81.93%)
  - Le Service Bégadan de l'AO du Médoc (84.46%)
- En considérant la capacité de production + les imports depuis BM, le bilan besoins-ressources en jour moyen actuel est excédentaire sur l'ensemble des secteurs, sauf sur Léognan-Cadaujac (98.28%) et sur Bonnetan (91.54%), voire largement excédentaire sur certains secteurs.
- En considérant la capacité de production + les imports depuis BM, le bilan besoins-ressources en jour de pointe actuel est déficitaire sur :
  - Bonnetan (65.36%)
  - Cubzadais-Fronsadais (92.57%)
  - Naujac-sur-Mer (95.95%)
  - Saucats (81.93%)
  - Castets en Dorthe (86.21%)
  - Léognan Cadaujac (87.44%)

- Le service Lamarque-Cussac-Arcins de l'AO Medoc Estuaire (83.88%)
- Le service Monségur de l'AO Entre Deux Mers (81.88%)
- Castelneau Médoc (91.49%)
- Le service Belin-Beliet de l'AO Val de l'Eyre (95.97%)
- Le service des Eglisottes (79.12%) et le service Vallée de l'Isle (89.68%) de l'AO Vallées de l'Isle et de la Dronne
- Saint-Jean d'Illac Martignas (79.24%)
- Le service Lerm-et-Musset de l'AO Grignols et Lerm-et-Musset (99.59%)

Ce qu'il faut retenir…

Le bilan besoins ressources à l'échelle adaptée met en avant un bilan besoins-ressources déficitaire :

- *Pour les besoins moyens :*
  - ☐ *Saint-Macaire (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Hostens (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *St Laurent Médoc (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Cazalis (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Haux-Langoiran (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Bourideys + Preychac (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Castets en Dorthe (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Arveyres (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *L'Est Libournais (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Leognan-Cadaujac (par rapport à la capacité uniquement)*
  - ☐ *Bonnetan (par rapport à la capacité uniquement)*
- *Pour les besoins de pointe :*
  - ☐ *Saucats (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - ☐ *Saint-Jean d'Illac Martignas (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - ☐ *Le service Lamarque-Cussac-Arcins (Medoc Estuaire) (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - ☐ *Le service Monségur (Entre Deux Mers) (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - ☐ *Le service Les Eglisottes (Vallée de l'Isle et de la Dronne) (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - ☐ *Le service Lerm (Grignols et Lherm) (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - ☐ *Léognan-Cadaujac (par rapport aux autorisations et à la capacité)*
  - ☐ *Bonnetan (par rapport à la capacité uniquement)*
  - ☐ *Le service Belin Belliet (Val de l'Eyre) (par rapport à la capacité uniquement)*
  - ☐ *Cazalis (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Castets en Dorthe (par rapport à la capacité uniquement)*
  - ☐ *Castelnau Médoc (par rapport à la capacité uniquement)*
  - ☐ *Sud Bazadais (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Cubzadais Fronsadais (par rapport à la capacité uniquement)*
  - ☐ *Naujac sur Mer (par rapport à la capacité uniquement)*
  - ☐ *Le service Bassanne (Bassanne Drop Garonne) (par rapport aux autorisations uniquement)*
  - ☐ *Le service Biganos (COBAN) Cazalis (par rapport aux autorisations uniquement)*

2.1.4 Bilan besoins ressources par UGE

2.1.4.1 Volumes prélevés par AO et par UGE

Les volumes prélevés par AO et par UG sont estimés à partir des volumes prélevés par ouvrage fournis par le CD33 dans le fichier répertoriant les volumes prélevés 2021[b] et les volumes autorisés par ouvrage ainsi que les UG dans lesquelles prélèvent chaque ouvrage. La somme des prélèvements effectués dans chaque UG de chaque AO permet d'obtenir le prélèvement global dans chaque UGE.

2.1.4.2 Volumes autorisés

Comme vu précédemment, les nouvelles autorisations définissent des autorisations à différentes échelles :

- Une autorisation globale pour l'AO en m3/an ;
- Une autorisation pour chaque UG dans laquelle prélève les AO en m3/an ;
- Une autorisation par ouvrage en m3/j.

Ainsi, pour le bilan besoins-ressources par UGE, les prélèvements annuels par AO et par UG sont comparés aux autorisations pour chaque UG dans laquelle prélève les AO.

2.1.4.3 Bilan besoins-ressources

Le tableau suivant présente pour chaque AO et chaque UG le rapport entre le volume autorisé de l'UGE et le volume prélevé dans l'UGE (en pourcentage).

Tableau 4 : Comparaison des volumes autorisés et prélevés par UG pour chaque AO

AO	Unité de gestion	%Autorisation /Prélèvement
BALIZAC	Oligocène-Sud	129.10%
BORDEAUX METROPOLE*	Campano-Maastrichtien-Nord	168%
	Eocène-Centre	167%
	Miocène-Centre	248%
	Oligocène-Centre	179%
BRACH	Eocène-Littoral	113.22%
CABANAC-ET-VILLAGRAINS	Campano-Maastrichtien-Centre	412.54%
CALI	Eocène-Centre	103.20%
CANEJAN	Oligocène-Centre	116.45%
CAPTIEUX	Miocène-Sud	1583.37%[c]
	Oligocène-Sud	117.18%
CARCANS	Eocène-Littoral	121.68%
	Miocène-Littoral	143.92%

[b] Fichier qui croise les volumes renseignés dans SISPEA, ajusté par des valeurs du BRGM dans de la cadre du suivi annuel des nappes proffondes, et par des données des RAD ou rapport d'exploitation

[c] Lié au fait que le forage au miocène n'est pas exploité en cause la présence trop forte d'arsenic

AO	Unité de gestion	%Autorisation /Prélèvement
CAZALIS	Miocène-Sud	93.39%
CDC MEDOC-ESTUAIRE	Campano-Maastrichtien-Centre	55.45%
	Eocène-Centre	121.39%
	Eocène-Médoc	107.21%
	Oligocène-Centre	231.87%
CDC PAYS FOYEN	Eocène-Centre	97.19%
CDC VAL DE LEYRE	Cénomano-Turonien-Sud	87.44%
	Miocène-Centre	250.64%
	Miocène-Littoral	108.54%
	Oligocène-Littoral	151.89%
CESTAS	Miocène-Centre	106.39%
	Oligocène-Centre	113.28%
COBAN	Eocène-Littoral	112.22%
	Oligocène-Littoral	129.54%
COBAS	Campano-Maastrichtien-Littoral	356.41%
	Eocène-Littoral	119.96%
	Miocène-Littoral	285.98%
	Oligocène-Littoral	156.38%
	Plioquaternaire/Alluvions-Littoral	107.57%
HOSTENS	Miocène-Sud	85.94%
HOURTIN	Eocène-Littoral	93.20%
	Oligocène-Littoral	366.68%
LA REOLE	Eocène-Centre	110.48%
LACANAU	Oligocène-Littoral	140.03%
LANGON	Eocène-Centre	121.12%
LE PORGE	Oligocène-Littoral	149.55%
LE TUZAN	Miocène-Sud	180.51%
LESPARRE-MEDOC	Eocène-Médoc	137.31%
NAUJAC-SUR-MER	Eocène-Littoral	109.06%
PAUILLAC	Campano-Maastrichtien-Médoc	539.07%
	Eocène-Médoc	116.85%
PRECHAC	Miocène-Sud	90.47%
S. ARVEYRES	Eocène-Centre	95.82%
S. BARSAC-PREIGNAC-TOULENNE	Eocène-Centre	101.48%
S. BASSANNE-DROPT-GARONNE	Eocène-Centre	100.52%
S. BAZADAIS	Eocène-Centre	97.72%
	Miocène-Centre	428.53%
	Oligocène-Centre	138.79%
S. BLAYAIS	Eocène-Centre	121.42%

AO	Unité de gestion	%Autorisation /Prélèvement
	Eocène-Nord	136.01%
S. BONNETAN	Eocène-Centre	98.10%
S. CARBON-BLANC	Eocène-Centre	99.26%
S. CASTELNAU-MEDOC	Eocène-Centre	101.95%
	Oligocène-Centre	165.84%
S. CASTETS-EN-DORTHE	Eocène-Centre	94.36%
	Plioquaternaire/Alluvions-Centre	1389.85%[d]
S. CAUDROT	Campano-Maastrichtien-Centre	627.62%
	Eocène-Centre	97.08%
	Plioquaternaire/Alluvions-Centre	114.72%
S. COTEAUX DE L'ESTUAIRE	Eocène-Centre	120.69%
	Eocène-Médoc	110.28%
S. CUBZADAIS-FRONSADAIS	Eocène-Centre	109.63%
	Eocène-Nord	113.88%
S. DEUX RIVES GARONNE	Campano-Maastrichtien-Centre	140.72%
	Eocène-Centre	112.03%
	Oligocène-Centre	377.93%
	Plioquaternaire/Alluvions-Centre	233.34%
S. ENTRE-DEUX-MERS	Eocène-Centre	95.62%
S. EST-DU-LIBOURNAIS	Eocène-Centre	94.19%
S. GENSAC-PESSAC	Eocène-Centre	105.01%
S. GRIGNOLS-LERM-ET-MUSSET	Eocène-Centre	156.90%
	Miocène-Sud	312.21%
	Oligocène-Centre	100.54%
S. LA BREDE	Eocène-Centre	134.14%
	Oligocène-Centre	149.63%
S. LANGOIRAN	Eocène-Centre	93.33%
	Oligocène-Centre	204.85%
S. LEOGNAN-CADAUJAC	Campano-Maastrichtien-Centre	86.65%
	Oligocène-Centre	142.61%
S. LOUCHATS-ORIGNE-GUILLOS	Oligocène-Sud	120.84%
S. MEDOC	Eocène-Médoc	107.91%
S. NORD-LIBOURNAIS	Eocène-Centre	133.03%
	Eocène-Nord	131.45%
S. POINTE-DE-GRAVE	Eocène-Médoc	103.03%
S. Portes-Entre-deux-Mers	Eocène-Centre	107.68%

[d] Nappe peu exploitée par sa fragilité vis-à-vis de la securtié sanitaire

AO	Unité de gestion	%Autorisation /Prélèvement
S. RAUZAN	Eocène-Centre	112.92%
S. SAUMOS-LE-TEMPLE	Oligocène-Littoral	114.99%
S. SAUTERNAIS	Campano-Maastrichtien-Centre	71.66%
	Miocène-Centre	185.97%
	Oligocène-Centre	221.41%
S. ST-BRICE	Eocène-Centre	150.70%
	Oligocène-Centre	98.63%
S. ST-ESTEPHE	Eocène-Médoc	103.23%
S. ST-JEAN-D'ILLAC	Oligocène-Centre	105.13%
S. ST-SELVE	Campano-Maastrichtien-Centre	119.46%
	Oligocène-Centre	143.68%
S. ST-VIVIEN-DE-MEDOC	Eocène-Médoc	90.43%
S. SUD-BAZADAIS	Miocène-Centre	124.46%
	Oligocène-Centre	68.41%
S. TARGON	Eocène-Centre	122.77%
S. Vallée de l'Isle et de la Dronne	Campano-Maastrichtien-Nord	93.32%
	Eocène-Centre	38.93%
	Eocène-Nord	274.66%
S. VERDELAIS	Eocène-Centre	89.43%
	Plioquaternaire/Alluvions-Centre	115.93%
SOULAC-SUR-MER	Cénomano-Turonien-Médoc	122.03%
STE-HELENE	Oligocène-Littoral	116.71%
ST-LAURENT-MEDOC	Eocène-Médoc	86.13%
ST-LEGER-DE-BALSON	Oligocène-Sud	147.68%
ST-MACAIRE	Eocène-Centre	103.73%
ST-SYMPHORIEN	Miocène-Sud	132.22%
VENDAYS-MONTALIVET	Cénomano-Turonien-Médoc	1082.31%
	Eocène-Médoc	115.20%
VILLANDRAUT	Oligocène-Centre	110.35%

*(Bordeaux Métropole) Les chiffres 2023 le démontrent, 2021 était une année exeptionnelle en raison du faible volume appelé pour l'Eocène. 2023 totalise, par exemple, plus de 13Mm3 (contre environ 9Mm3 en 2021), la recharge hivernale n'ayant pas été très fournie. La valeur d'autorisation de l'Eocène considérée est bien 15Mm3 (hors année exeptionnelle).

Dans ces conditions, la lecture de ces chiffres semble montrer une relative disponibilité de l'eau. Il faut garder à l'esprit que cela dépend de la recharge hivernale, de la disponibilité des ressources (travaux, pollution…). L'enjeu pour l'avenir restera la mobilisation des nouvelles ressources.

La carte ci-après présentent les AO sur lesquelles les autorisations de prélèvements sur certaines UG sont inférieures aux prélèvements annuels constatés en 2021, avec en rouge les dépassements sur des UG déficitaires, en orange les dépassements sur des UG à l'équilibre et en vert les dépassements sur des UG considérées aujourd'hui comme non-déficitaires.

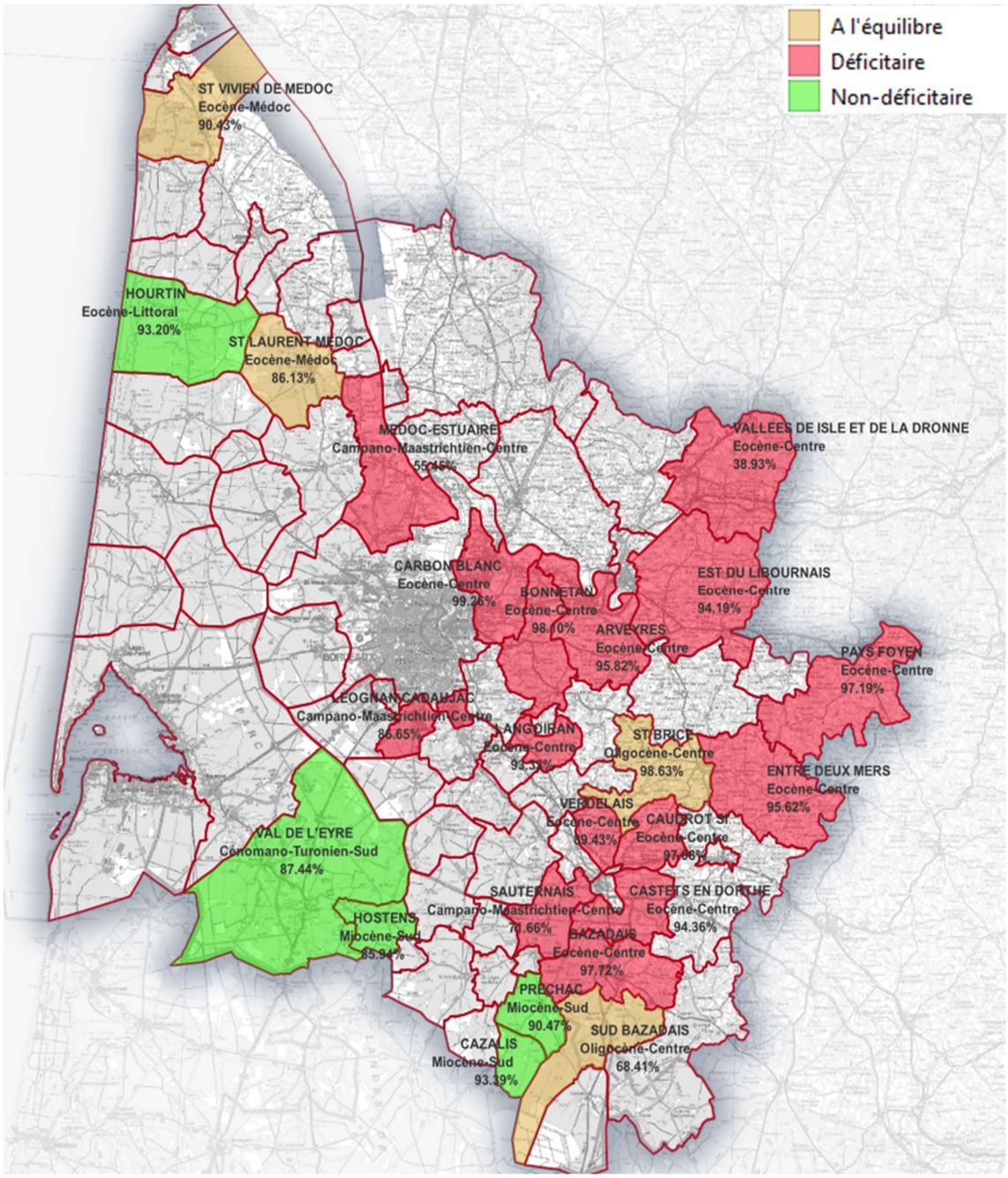


Figure 9 : AO sur lesquelles l'autorisation sur UG ne couvre pas le prélèvement 2021

Ce qu'il faut retenir…

Le bilan besoins ressources à l'échelle des unités de gestion met en avant un bilan besoins-ressources déficitaire :

- *Sur des UG déficitaires pour :*
  - ☐ *Médoc Estuaire*
  - ☐ *Carbon Blanc*
  - ☐ *Bonnetan*
  - ☐ *Arveyres*
  - ☐ *L'Est Libournais*
  - ☐ *Vallées de l'Isle et de la Dronne*
  - ☐ *Pays Foyen*
  - ☐ *Entre Deux Mers*
  - ☐ *Langoiran*
  - ☐ *Léognan-Cadaujac*
  - ☐ *Verdelais*
  - ☐ *Caudrot*
  - ☐ *Castets en Dorthe*
  - ☐ *Sauternais*
  - ☐ *Bazadais*
- *Sur des UG à l'équilibre pour :*
  - ☐ *Saint-Vivien-de-Médoc*
  - ☐ *Saint-Laurent-Médoc*
  - ☐ *Saint Brice*
  - ☐ *Sud Bazadais*
- *Sur des UG non-déficitaires pour :*
  - ☐ *Hourtin*
  - ☐ *Val de l'Eyre*
  - ☐ *Hostens*
  - ☐ *Préchac*
  - ☐ *Cazalis*

2.1.5 Bilan besoins ressources par ouvrages

2.1.5.1 Volumes prélevés par ouvrages

Les volumes prélevés par ouvrages sont issus du fichier fourni par le CD33 répertoriant les volumes prélevés 2021 et les volumes autorisés par ouvrages.

2.1.5.2 Volumes autorisés

Comme vu précédemment, les nouvelles autorisations définissent des autorisations à différentes échelles :

- Une autorisation globale pour l'AO en m3/an ;
- Une autorisation pour chaque UG dans laquelle prélève les AO en m3/an ;
- Une autorisation par ouvrage en m3/j.

Ainsi, pour le bilan besoins-ressources par ouvrage, les prélèvements annuels par ouvrage divisés par 365 sont comparés aux autorisations journalières pour chaque ouvrage.

2.1.5.3 Bilan besoins-ressources

La figure suivante présente les différents ouvrages de prélèvement exploités ainsi que le respect ou non des autorisations journalières de prélèvement par ouvrage.

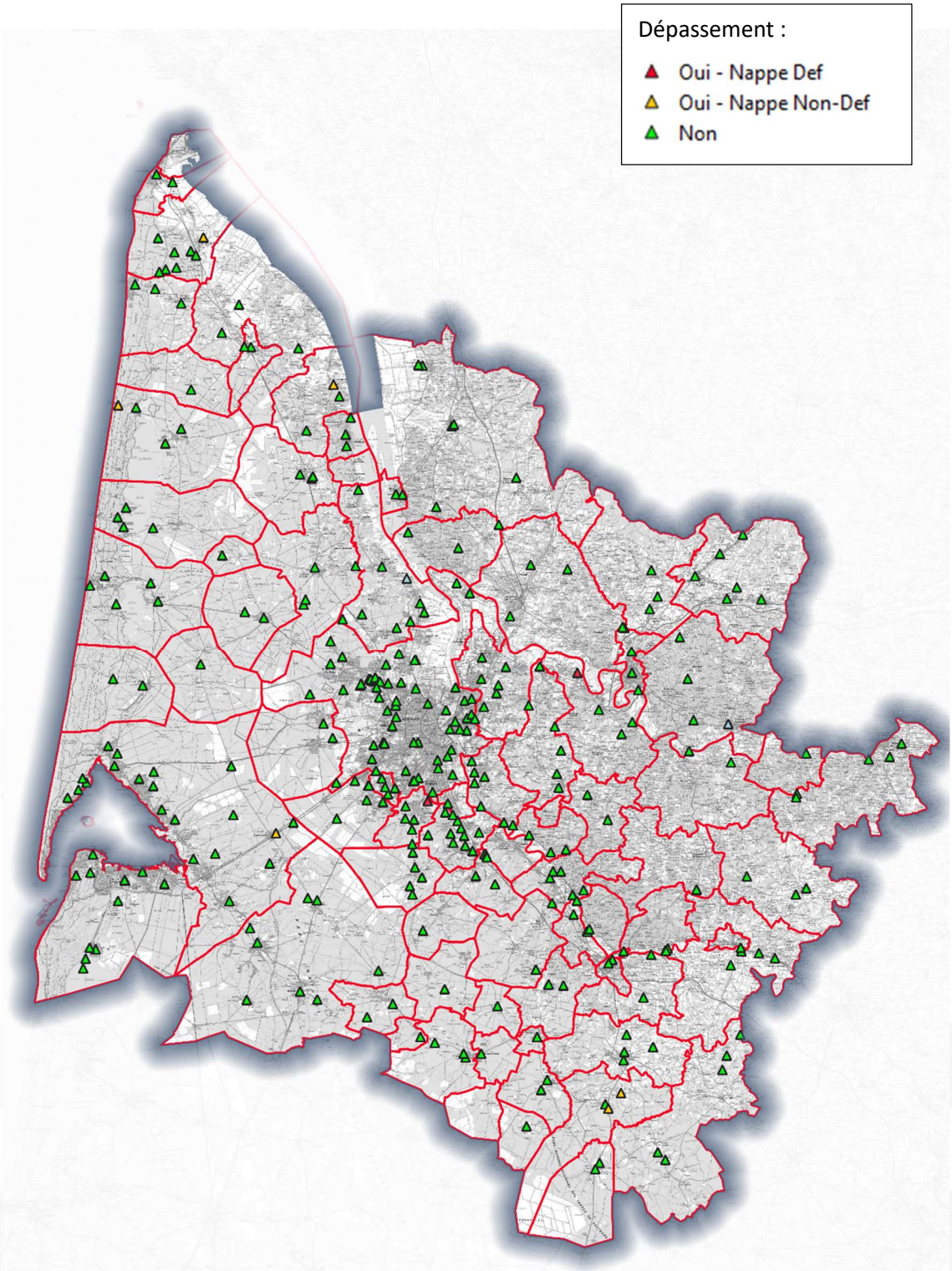


Figure 10 : Comparaison du volume autorisé et prélevé 2021 par ouvrage

Le tableau suivant liste les ouvrages sur lesquels les prélèvements 2021 dépassent les autorisations.

Tableau 5 : Comparaison des volumes autorisés et prélevés par ouvrages – synthèse des dépassements des volumes autorisés

N_BSS_new	AO	Volume prélevé journalier	Volume journalier autorisé	Volume prélevé / Volume autorisé (%)	UGE
BSS001VYGK	HOURTIN	9.23	0	/	Oligocène-Littoral
BSS001UZRV	ST VIVIEN DE MEDOC	481.87	480	100.4%	Eocène-Médoc
BSS001ZFKK	COBAN	357.75	300	(119.2%)	Oligocène-Littoral
BSS001VZGV	ST ESTEPHE	1 233.50	740	(166.7%)	Eocène-Médoc
BSS001ZHPN	LEOGNAN CADAUJAC	1 477.19	1 200	(123.1%)	Campano-Maastrichtien-Centre
BSS001YMQD	ARVEYRES	1 793.81	1 500	(119.6%)	Eocène-Centre
BSS002BDDH	SUD BAZADAIS	456.42	0	/	Miocène-Centre
BSS002BCRA	SUD BAZADAIS	137.91	0	/	Miocène-Centre

On constate que certains des dépassements des volumes autorisés sont dans des UG déficitaires. C'est le cas du forage BSS001ZHPN à Léognan Cadaujac et du forage BSS001YMQD à Arveyres. De plus, certains volumes journaliers autorisés sont nuls, c'est le cas du forage d'Hourtin et des deux ouvrages du Sud Bazadais. En effet il n'existe qu'un volume annuel autorisé dans la base fournie sur ces ouvrages. Ce volume annuel autorisé est respecté pour chacun de ces 3 ouvrages en 2021.

2.1.6 Sécurisation

Afin de disposer d'une eau en quantité et qualité suffisante à tout moment, il est important de disposer d'un bon niveau de sécurisation. Cela passe notamment par :

- le fait de disposer de plusieurs ressources, permettant ainsi en cas de dysfonctionnement sur une ressource de pouvoir solliciter une autre ressource ;
- l'existence d'interconnexion avec les services voisins, permettant ainsi en cas de dysfonctionnement sur une ou plusieurs ressources de disposer d'une autre source d'alimentation en eau potable permettant d'alimenter la totalité ou une partie du service -> à confirmer.

Ainsi, nous avons analysé ces deux points sur le territoire.

Dans un premier temps, nous identifions le nombre de ressources[e] à l'échelle des services d'eau SISPEA tels qu'ils étaient définis en 2018 (hors BM) ainsi que leur importance. En effet, nous

[e] On considère ici uniquement les ressources en état « exploité », « à venir », « exploité temporairement » et pour Vendays, comme vu précédemment nous avons indiqué le forage BSS004BTWW, destiné à remplacer le forage PONT LABREDE (BSS001UZEW), en FUT_EXPLOITE et le forage PONT LABREDE (BSS001UZEW), en EXPLOITE_AB_FUTUR. Ainsi, ici on considère uniquement le forage BSS004BTWW, donc l'état « FUT_EXPLOITE ».

identifions les services dont la ressource principale représente plus de 50% du volume prélevé et si ce prélèvement peut être compensé par les autorisations des autres ressources du service.

La carte suivante présente pour chaque service d'eau SISPEA tels qu'ils étaient définis en 2018 (hors BM) :

Les services sans ressources ;

les services avec une seule ressource exploitée ;

les services avec plusieurs ressources, dont la ressource principale du service représente + de 50% du volume prélevé et que les autorisations annuelles disponibles sur les autres ouvrages ne permettent pas de couvrir 100% du prélèvement actuel ;

les services avec plusieurs ressources, dont la ressource principale du service représente + de 50% du volume prélevé et que les autorisations annuelles disponibles sur les autres ouvrages permettent de couvrir 100% du prélèvement actuel ;

- les services avec plusieurs ressources dont la ressource principale du service n'excède pas 50% du prélèvement actuel.

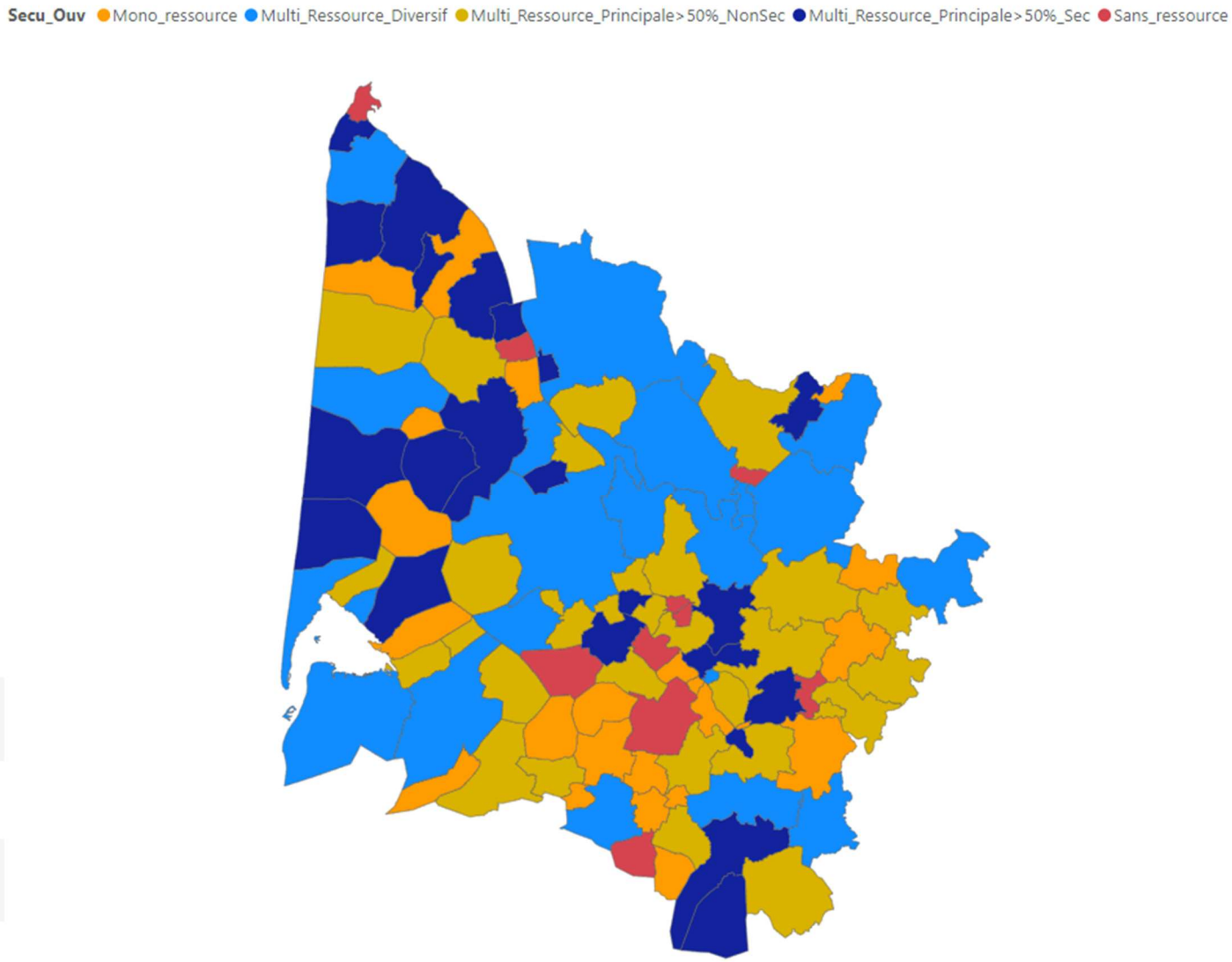


Figure 11 : Nombre et importance des ressources à l'échelle des services SISPEA 2018

Le tableau suivant liste les différents services par AO, le nombre de ressource pour chaque service, les services dont la ressource principale dépasse les 50% du prélèvement et parmi ceux-là, ceux qui peuvent être secourus (basé sur le volume autorisé des ouvrage) par les autres ressources du service.

Tableau 6 : Nombre d'ouvrages par service

AO	NOM_SERVIC	Nombre Ressource	Nombre Ressource principale dont prélèvement >50% du prélèvement total	Autorisations sur les autres ouvrages couvrent le prélèvement de la ressource principale > 50% du prélèvement total
AR.PO.CA.BE.	AR.PO.CA.BE	0	0	
ARVEYRES	ARVEYRES	4	0	
BALIZAC	BALIZAC	1	1	Non
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	BARSAC-PREIGNAC-TOULENNE	1	1	Non
BASSANNE DROPT GARONNE	BASSANNE	1	1	Non
	DROPT	0	0	
	MONGAUZY	2	1	Non
BAZADAIS	BAZADAIS	5	0	
BLAYAIS	BLAYAIS	8	0	
BONNETAN	BONNETAN	5	1	Non
	ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC	0	0	
BORDEAUX METROPOLE	BORDEAUX METROPOLE	101	0	
BOURIDEYS	BOURIDEYS	0	0	
BRACH	BRACH	1	1	Non
BUDOS	BUDOS	0	0	
CABANAC ET VILLAGRAINS	CABANAC-ET-VILLAGRAINS	1	1	Non
CALI	LES BILLAUX LALANDE DE POMEROL	0	0	
	LIBOURNE	3	0	
CANEJAN	CANEJAN	2	1	Non
CAPTIEUX	CAPTIEUX	2	1	Oui
CARBON BLANC	CARBON-BLANC	7	0	
CARCANS	CARCANS	4	0	
CASTELNAU MEDOC	CASTELNAU-MEDOC	4	1	Oui
CASTETS EN DORTHE	CASTETS-EN-DORTHE	2	1	Non

AO	NOM_SERVIC	Nombre Ressource	Nombre Ressource principale dont prélèvement >50% du prélèvement total	Autorisations sur les autres ouvrages couvrent le prélèvement de la ressource principale > 50% du prélèvement total
CAUDROT SI	CAUDROT	3	1	Oui
CAZALIS	CAZALIS	1	1	Non
CESTAS	CESTAS	6	0	
COBAN	ANDERNOS-LES-BAINS	3	0	
	ARES	2	1	Non
	AUDENGE	1	1	Non
	BIGANOS	2	1	Non
	LANTON	3	1	Oui
	LEGE-CAP-FERRET	5	0	
	MARCHEPRIME	2	1	Non
	SALLES-MIOS	2	0	
COBAS	COBAS	13	0	
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	BLAYE	2	1	Oui
	BOURGEAIS	2	1	Non
CUBZADAIS FRONSADAIS	CUBZADAIS-FRONSADAIS	6	0	
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	CADILLAC	4	0	
	CERONS	1	1	Non
	PODENSAC-VIRELADE	1	1	Non
	RIONS	2	1	Oui
ENTRE DEUX MERS	CASTELMORON-D'ALBRET	1	1	Non
	MONSEGUR	2	1	Non
EST DU LIBOURNAIS	EST-DU-LIBOURNAIS	5	0	
GENSAC PESSAC	GENSAC-PESSAC	1	1	Non
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	GRIGNOLS	3	0	
	LERM-ET-MUSSET	2	1	Non
HAUX	HAUX	0	0	
HOSTENS	HOSTENS	2	1	Non
HOURTIN	HOURTIN	4	1	Non
LA BREDE	LA BREDE	2	1	Oui
LA REOLE (REGIE)	LA REOLE	2	1	Non
LACANAU	LACANAU	5	1	Oui
LANGOIRAN	LANGOIRAN	3	1	Non

AO	NOM_SERVIC	Nombre Ressource	Nombre Ressource principale dont prélèvement >50% du prélèvement total	Autorisations sur les autres ouvrages couvrent le prélèvement de la ressource principale > 50% du prélèvement total
LANGON	LANGON	2	1	Oui
LE PORGE	LE PORGE	2	1	Oui
LE TUZAN	LE TUZAN	1	1	Non
LE VERDON SUR MER	LE VERDON	0	0	
LEOGNAN CADAUJAC	LEOGNAN-CADAUJAC	2	1	Non
LESPARRE	LESPARRE-MEDOC	2	1	Oui
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	LOUCHATS-ORIGNE-GUILLOS	1	1	Non
MEDOC	BEGADAN	2	1	Oui
	ST-YZANS-DE-MEDOC	1	1	Non
MEDOC-ESTUAIRE	ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	3	0	
	LAMARQUE-CUSSAC-ARCINS	1	1	Non
	LE PIAN-MEDOC	2	1	Oui
	LUDON-MACAU-LABARDE	3	1	Non
NAUJAC-SUR-MER	NAUJAC-SUR-MER	1	1	Non
NORD LIBOURNAIS	NORD-LIBOURNAIS	3	1	Non
PAUILLAC	PAUILLAC	3	1	Oui
PAYS FOYEN	PELLEGRUE	2	1	Non
	STE-FOY-LA-GRANDE	3	0	
POINTE DE GRAVE	POINTE-DE-GRAVE	3	0	
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	CAMBLANES-QUINSAC	2	1	Oui
	LATRESNE	3	1	Non
	LYDE	2	1	Non
	ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC	0	0	
PRECHAC	PRECHAC	2	1	Non
RAUZAN	RAUZAN	2	1	Non
SAUCATS	SAUCATS	0	0	

AO	NOM_SERVIC	Nombre Ressource	Nombre Ressource principale dont prélèvement >50% du prélèvement total	Autorisations sur les autres ouvrages couvrent le prélèvement de la ressource principale > 50% du prélèvement total
SAUMOS LE TEMPLE	SAUMOS-LE-TEMPLE	1	1	Non
SAUTERNAIS	SAUTERNAIS	3	1	Non
SOULAC	SOULAC-SUR-MER	2	1	Oui
ST BRICE	ST-BRICE	2	1	Non
ST ESTEPHE	ST-ESTEPHE	3	1	Oui
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	ST-JEAN-D'ILLAC-MARTIGNAS	2	1	Non
ST JULIEN BEYCHEVELLE	ST JULIEN BEYCHEVELLE	0	0	
ST LAURENT MEDOC	ST-LAURENT-MEDOC	3	1	Non
ST LEGER DE BALSON	ST-LEGER-DE-BALSON	1	1	Non
ST MACAIRE	ST-MACAIRE	1	1	Non
ST SELVE	ST-SELVE	2	1	Non
ST SYMPHORIEN	ST-SYMPHORIEN	3	0	
ST VIVIEN DE MEDOC	ST-VIVIEN-DE-MEDOC	5	0	
STE HELENE	STE-HELENE	2	1	Oui
SUD BAZADAIS	SUD-BAZADAIS	3	1	Oui
TARGON	TARGON	2	1	Oui
VAL DE L'EYRE	BELIN-BELIET	2	1	Non
	LE BARP	2	1	Non
	LUGOS	1	1	Non
	SALLES-MIOS	2	0	
	ST-MAGNE	1	1	Non
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	LES-EGLISOTTES-ET-CHALAURES	1	1	Non
	VALLEE-DE-LA-DRONNE	2	1	Oui
	VALLEE-DE-L'ISLE	3	0	
VENDAYS MONTALIVET	VENDAYS-MONTALIVET	3	1	Oui
VERDELAIS	VERDELAIS	3	1	Non
VILLANDRAUT	VILLANDRAUT	1	1	Non

Comme vu précédemment, certains services d'eau sont alimentés entièrement par d'autres services car ils ne disposent pas de ressources propres. Il s'agit de :

- AR.PO.CA.BE
- Les Billaux Lalande de Pomerol : à noter que ce service est maintenant fusionné avec le service de Libourne. Ainsi, dans le cadre de la notation vis-à-vis de la sécurisation, nous n'avons pas considéré que ce service était sans ressources.
- Bourideys
- Budos
- Dropt
- Haux
- St Genes de Lombaud et Madirac : à noter que ce service n'existe plus aujourd'hui, cependant, étant donné qu'à ce jour St Genes de Lombaud (AO Bonnetan) est entièrement alimenté par le service de LYDE (AO Portes Entre Deux Mers) et que Madirac est alimenté via St Genes de Lombaud, nous avons quand même considéré dans le cadre de la notation vis-à-vis de la sécurisation que les AO de Bonnetan et Portes Entre Deux Mers avaient un service sans ressource.
- Saint Julien de Beychevelle
- Le Verdon
- Saucats

D'autre part, plusieurs services présentent une ressource unique. Il s'agit de :

- Audenge
- Balizac
- Barsac-Preignac-Toulenne
- Bassanne
- Brach
- Cabanac et Villagrains
- Castelmoron d'Albret
- Cazalis
- Cerons
- Les Eglisottes
- Gensac-Pessac
- Lamarque-Cussac-Arcins
- Louchats-Origne-Guillos
- Lugos
- Naujac
- Podensac-Virelade
- Saumos - Le Temple
- St Leger de Balson
- St Macaire
- St Magne
- St Yzan de Medoc
- Le Tuzan
- Villandraut

La carte suivante présente les interconnexions de secours opérationnelles globales (permettant de secourir la totalité du service d'eau) et les interconnexions de secours opérationnelles partielles[f] à l'échelle des services d'eau SISPEA tels qu'ils étaient définis en 2018 (hors BM).

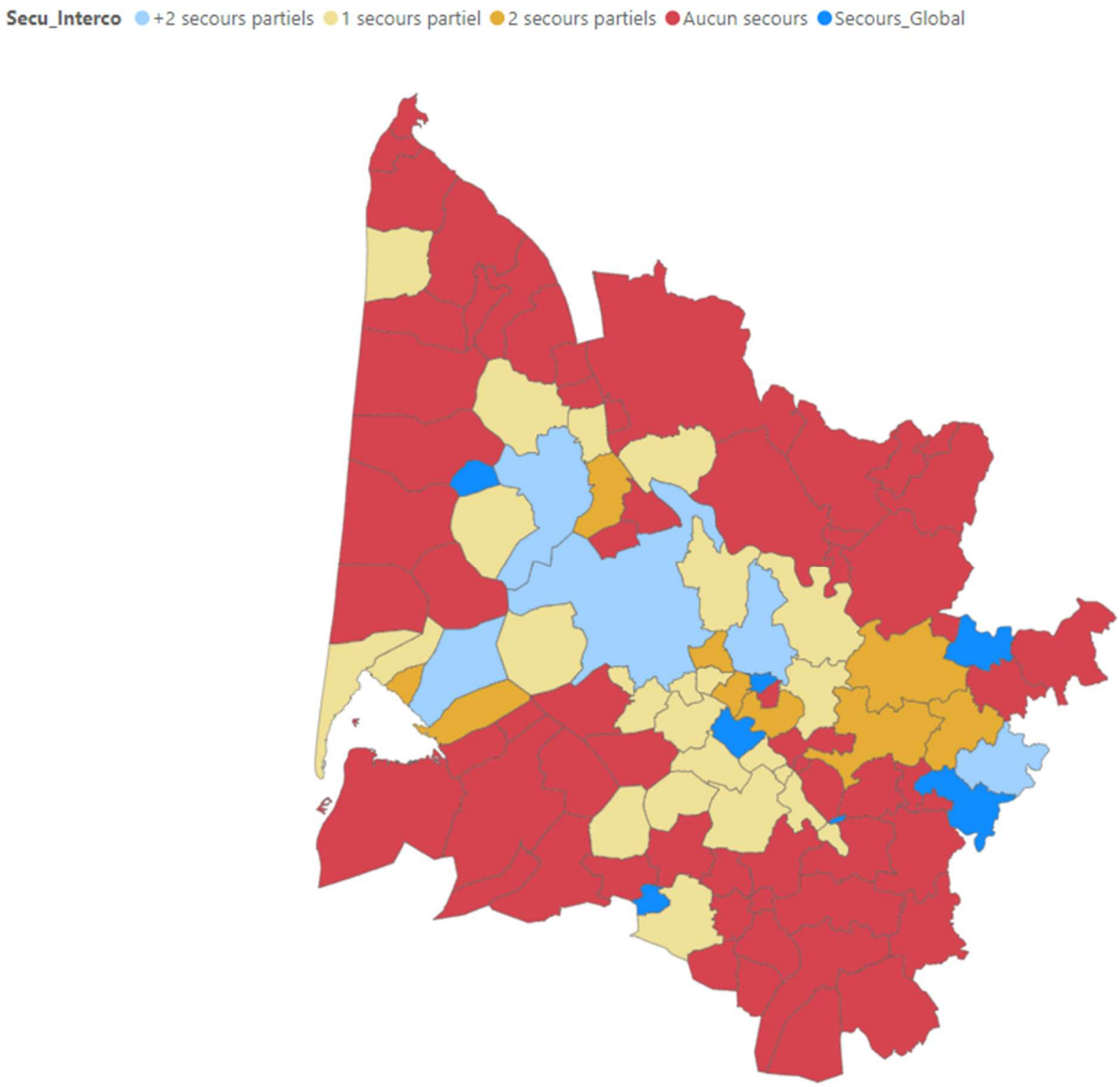


Figure 12 Interconnexions de secours l'échelle des services SISPEA 2018

Le tableau suivant liste différents services par AO et le nombre d'interconnexions de secours opérationnelles globales et partielles.

[f] On considère comme interconnexion partielles les interconnexions indiquées en niveau « local », « partiel », « interne » ou sans indication de niveau.

Tableau 7 : Interconnexions de secours opérationnelles par service

AO	NOM_SERVIC	Nb Interco Secours Globale	Nb Interco Secours Partielle
AR.PO.CA.BE.	AR.PO.CA.BE	1	2
ARVEYRES	ARVEYRES	0	1
BALIZAC	BALIZAC	0	0
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	BARSAC-PREIGNAC-TOULENNE	0	1
BASSANNE DROPT GARONNE	BASSANNE	0	0
	DROPT	0	0
	MONGAUZY	1	0
BAZADAIS	BAZADAIS	0	0
BLAYAIS	BLAYAIS	0	0
BONNETAN	BONNETAN	0	3
	ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC	1	0
BORDEAUX METROPOLE	BORDEAUX METROPOLE	0	7
BOURIDEYS	BOURIDEYS	0	0
BRACH	BRACH	1	0
BUDOS	BUDOS	0	1
CABANAC ET VILLAGRAINS	CABANAC-ET-VILLAGRAINS	0	1
CALI	LES BILLAUX LALANDE DE POMEROL	0	0
	LIBOURNE	0	0
CANEJAN	CANEJAN	0	1
CAPTIEUX	CAPTIEUX	0	0
CARBON BLANC	CARBON-BLANC	0	1
CARCANS	CARCANS	0	0
CASTELNAU MEDOC	CASTELNAU-MEDOC	0	3
CASTETS EN DORTHE	CASTETS-EN-DORTHE	0	0
CAUDROT SI	CAUDROT	0	0
CAZALIS	CAZALIS	0	0
CESTAS	CESTAS	0	0
COBAN	ANDERNOS-LES-BAINS	0	2
	ARES	0	1
	AUDENGE	0	2
	BIGANOS	0	0
	LANTON	0	3
	LEGE-CAP-FERRET	0	1
	MARCHEPRIME	0	0
	SALLES-MIOS	0	0
COBAS	COBAS	0	0
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	BLAYE	0	0
	BOURGEAIS	0	1

CUBZADAIS FRONSADAIS	CUBZADAIS-FRONSADAIS	0	0
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	CADILLAC	0	0
	CERONS	0	1
	PODENSAC-VIRELADE	0	1
	RIONS	0	0
ENTRE DEUX MERS	CASTELMORON-D'ALBRET	0	2
	MONSEGUR	0	3
EST DU LIBOURNAIS	EST-DU-LIBOURNAIS	0	0
GENSAC PESSAC	GENSAC-PESSAC	1	0
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	GRIGNOLS	0	0
	LERM-ET-MUSSET	0	0
HAUX	HAUX	0	0
HOSTENS	HOSTENS	0	0
HOURTIN	HOURTIN	0	0
LA BREDE	LA BREDE	0	1
LA REOLE (REGIE)	LA REOLE	0	0
LACANAU	LACANAU	0	0
LANGOIRAN	LANGOIRAN	0	2
LANGON	LANGON	0	1
LE PORGE	LE PORGE	0	0
LE TUZAN	LE TUZAN	1	0
LE VERDON SUR MER	LE VERDON	0	0
LEOGNAN CADAUJAC	LEOGNAN-CADAUJAC	0	1
LESPARRE	LESPARRE-MEDOC	0	0
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	LOUCHATS-ORIGNE-GUILLOS	0	0
MEDOC	BEGADAN	0	0
	ST-YZANS-DE-MEDOC	0	0
MEDOC-ESTUAIRE	ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	0	2
	LAMARQUE-CUSSAC-ARCINS	0	1
	LE PIAN-MEDOC	0	0
	LUDON-MACAU-LABARDE	0	0
NAUJAC-SUR-MER	NAUJAC-SUR-MER	0	0
NORD LIBOURNAIS	NORD-LIBOURNAIS	0	0
PAUILLAC	PAUILLAC	0	0
PAYS FOYEN	PELLEGRUE	0	0
	STE-FOY-LA-GRANDE	0	0
POINTE DE GRAVE	POINTE-DE-GRAVE	0	0
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	CAMBLANES-QUINSAC	0	1
	LATRESNE	0	2
	LYDE	0	2
	ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC	1	0
PRECHAC	PRECHAC	0	0

RAUZAN	RAUZAN	0	2
SAUCATS	SAUCATS	0	0
SAUMOS LE TEMPLE	SAUMOS-LE-TEMPLE	0	0
SAUTERNAIS	SAUTERNAIS	0	0
SOULAC	SOULAC-SUR-MER	0	0
ST BRICE	ST-BRICE	0	2
ST ESTEPHE	ST-ESTEPHE	0	0
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	ST-JEAN-D'ILLAC-MARTIGNAS	0	1
ST JULIEN BEYCHEVELLE	ST JULIEN BEYCHEVELLE	0	0
ST LAURENT MEDOC	ST-LAURENT-MEDOC	0	1
ST LEGER DE BALSON	ST-LEGER-DE-BALSON	0	0
ST MACAIRE	ST-MACAIRE	1	0
ST SELVE	ST-SELVE	0	1
ST SYMPHORIEN	ST-SYMPHORIEN	0	1
ST VIVIEN DE MEDOC	ST-VIVIEN-DE-MEDOC	0	0
STE HELENE	STE-HELENE	0	1
SUD BAZADAIS	SUD-BAZADAIS	0	0
TARGON	TARGON	0	1
VAL DE L'EYRE	BELIN-BELIET	0	0
	LE BARP	0	0
	LUGOS	0	0
	ST-MAGNE	0	1
	SALLES-MIOS	0	0
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	LES-EGLISOTTES-ET-CHALAURES	0	0
	VALLEE-DE-L'ISLE	0	0
	VALLEE-DE-LA-DRONNE	0	0
VENDAYS MONTALIVET	VENDAYS-MONTALIVET	0	1
VERDELAIS	VERDELAIS	0	0
VILLANDRAUT	VILLANDRAUT	0	0

On constate que seuls les services suivants disposent d'interconnexions de secours opérationnelles globales :

- AR.PO.CA.BE
- Mongauzy
- St Genes de Lombaud – Madirac
- Brach
- Gensac-Pessac
- Le Tuzan
- St Macaire

En termes d'interconnexions de secours opérationnelles partielles :

- Les services suivants disposent de plus de 2 interconnexions partielles :
  - Bonnetan
  - Castelneau-Medoc
  - Lanton
  - Monségur

- Bordeaux Métropole

- Les services suivants disposent de 2 interconnexions partielles :
  - Andernos
  - Audenge
  - Castelmoron d'Albret
  - Langoiran
  - Arsac-Cantenac-Margaux-Soussans
  - Latresne
  - LYDE
  - Rauzan
  - St Brice
- Les services suivants disposent d'une interconnexion partielle :
  - Arveyres
  - Barsac-Preignac-Toulenne
  - Budos
  - Cabanac-et-Villagrains
  - Canéjan
  - Carbon Blanc
  - Arès
  - Lège
  - Le Bourgeais
  - Cérons
  - Podensac-Virelade
  - La brède
  - Langon
  - Léognan cadaujac
  - Lamarque-Cussac-Arcins
  - Camblanes-Quinsac
  - St Jean d'Illac Martignas
  - St Laurent Médoc
  - St Selve
  - St Symphorien
  - Ste Hélène
  - Targon
  - St Magne
  - Vendays Montalivet

2.1.7 Captages sensibles

Le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 a désigné plusieurs captages dégradés par des pollutions diffuses d'origine agricole. Les captages sensibles sont les captages dégradés qui n'ont pas été désignés prioritaires dans le cadre du Grenelle de l'environnement en 2007 ou dans le cadre de la conférence environnementale de 2013. L'objectif pour ces captages étant d'arriver à une reconquête de leur qualité, notamment en définissant de leurs Aires d'Alimentation et en mettant en place des actions locales pertinentes pour la reconquête de leur qualité. Ainsi, la présence de ce type de captage sur une AO d'eau entraîne une vulnérabilité supplémentaire en termes de couverture des besoins. Ainsi, nous avons identifié les AO disposant de ce type d'ouvrage.

La carte suivante présente la localisation des captages sensibles

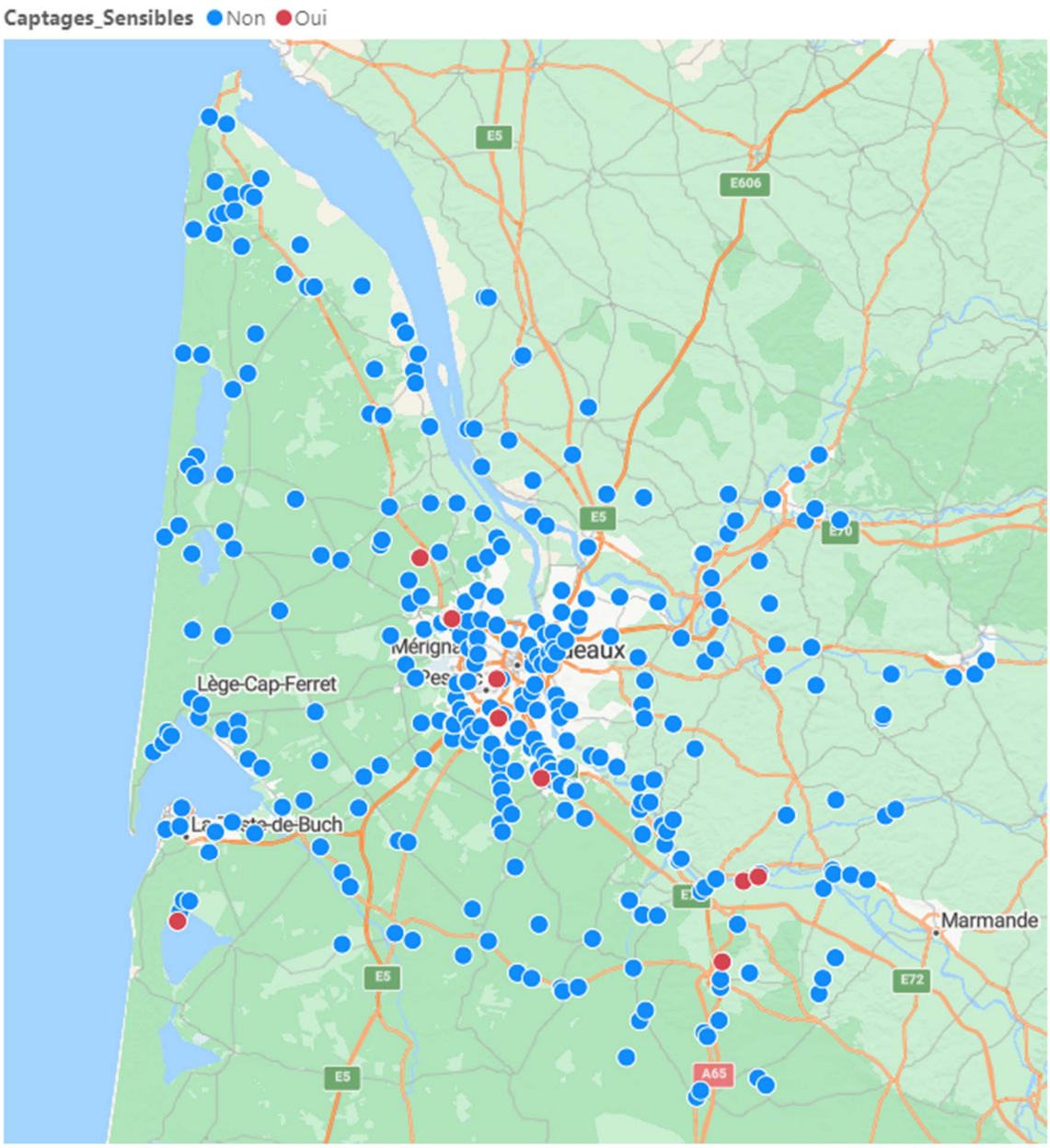


Figure 13 : Localisation des captages sensibles en Gironde

Le tableau suivant liste les différents captages sensibles ainsi que les volumes prélevés et autorisés sur ces ouvrages :

Tableau 8 : Liste des captages sensibles

N_BSS_new	AO	Volume prélevé journalier	Volume journalier autorisé	UGE
BSS002AAZQ	COBAS	7 640.88	20 000	Plioquaternaire/Alluvions-Littoral
BSS001XUBQ	MEDOC-ESTUAIRE	301.89	700	Oligocène-Centre
BSS001ZNHT	LA BREDE	1 336.65	2 000	Oligocène-Centre
BSS002AFSU	BAZADAIS	0	850	Miocène-Centre
BSS002AFDJ	CASTETS EN DORTHE	39.42	1 200	Plioquaternaire/Alluvions-Centre
BSS002AFES	CAUDROT SI	716.43	1 200	Plioquaternaire/Alluvions-Centre
BSS001ZJDR	BORDEAUX METROPOLE	-	-	Oligocène-Centre
BSS001ZHWC	BORDEAUX METROPOLE	-	-	Oligocène-Centre
BSS001ZHVT	BORDEAUX METROPOLE	-	-	Oligocène-Centre
BSS001XZTB	BORDEAUX METROPOLE	-	-	Oligocène-Centre
BSS001YAEL	BORDEAUX METROPOLE	-	-	Oligocène-Centre
BSS001YAEN	BORDEAUX METROPOLE	-	-	Oligocène-Centre
BSS001YAET	BORDEAUX METROPOLE	-	-	Oligocène-Centre

2.1.8 Indicateur de tension du bilan besoins-ressources actuel

Afin de définir la tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources de chaque AO, nous définissons différents sous-indicateurs tels que définis ci-dessous :

- **Bilan besoin-ressource à l'échelle de l'AO :**
  - Par rapport aux besoins moyens :
    - Si % des volumes autorisés annuels à l'échelle de l'AO par rapport aux besoins moyens annuels ≥ 100 % : note de 1 ;
    - Si % des volumes autorisés annuels à l'échelle de l'AO par rapport aux besoins moyens annuels ≥ 75 % : note de 0.5 ;
    - Si % des volumes autorisés annuels à l'échelle de l'AO par rapport aux besoins moyens annuels < 75 % : note de 0 ;
  - Par rapport aux besoins de pointe :
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe vs le % de la capacité de production des ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe ≥ 100 % : note de 1 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe vs le % de la capacité de

production des ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe ≥ 75 % : note de 0.5 ;

- Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe vs le % de la capacité de production des ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe < 75 % : note de 0 ;

- **Bilan besoin-ressource à l'échelle adaptée** (services d'eau indépendants + services/AO fusionnés)
  - Par rapport aux besoins moyens :
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens ≥ 100 % : note de 1 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens ≥ 75 % : note de 0.5 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens < 75 % : note de 0 ;
  - Par rapport aux besoins de pointe :
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe ≥ 100 % : note de 1 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe ≥ 75 % : note de 0.5 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe < 75 % : note de 0 ;

- **Bilan besoins-ressources à l'échelle des UG par AO** :
  - Si % du volume autorisé sur chaque UG par rapport au volume prélevé ≥ 100 % : note de 1 ;
  - Si % du volume autorisé sur une UG par rapport au volume prélevé < 100 % mais que le dépassement est sur une nappe non déficitaire : note de 0.5 ;
  - Si % du volume autorisé sur une UG par rapport au volume prélevé < 100 % et que le dépassement est sur une nappe déficitaire : note de 0.

- **Bilan besoins-ressources à l'échelle des ouvrages par AO** :
  - Si % du volume autorisé sur chaque ouvrage par rapport au volume prélevé ≥ 100 % : note de 1 ;

- Si % du volume autorisé sur un ouvrage par rapport au volume prélevé < 100 % mais que le dépassement est sur une nappe non déficitaire : note de 0.5 ;
- Si % du volume autorisé sur un ouvrage par rapport au volume prélevé < 100 % et que le dépassement est sur une nappe déficitaire : note de 0.

- **Sécurisation** :
  - Ressources exploitées sur chaque service de l'AO :
    - Si plus d'une ressource exploitée sur l'ensemble des services et que la ressource principale ne représente pas + de 50% du volume prélevé : note de 1 ;
    - Si plus d'une ressource exploitée sur l'ensemble des services et que la ressource principale du service représente + de 50% du volume prélevé et que les autorisations annuelles disponibles sur les autres ouvrages permettent de couvrir 100% du prélèvement actuel : note de 0.75 ;
    - Si plus d'une ressource exploitée sur l'ensemble des services et que la ressource principale du service représente + de 50% du volume prélevé et que les autorisations annuelles disponibles sur les autres ouvrages ne permettent pas de couvrir 100% du prélèvement actuel : note de 0.5
    - Si une seule ressource exploitée sur au moins un service : note de 0.25 ;
    - Si aucune ressource exploitée sur au moins un service : note de 0 ;
  - Interconnexions sur chaque service de l'AO :
    - Si au moins une interconnexion de secours opérationnelle globale sur l'ensemble des services : note de 1 ;
    - Si plus de 2 interconnexions de secours opérationnelles partielles sur l'ensemble des services : note de 0.75
    - Si au moins 2 interconnexions de secours opérationnelles partielles sur l'ensemble des services : note de 0.5 ;
    - Si au moins 1 interconnexion de secours opérationnelle partielle sur l'ensemble des services : note de 0.25
    - Si aucune interconnexion de secours opérationnelle partielle sur au moins un service : note de 0 ;
  - Captage sensible :
    - Absence de captages sensibles sur l'AO : note de 1 ;
    - Présence d'au moins un captage sensible sur l'AO : note de 0.

Les figures suivantes présentent la note obtenue pour chaque sous-indicateur.

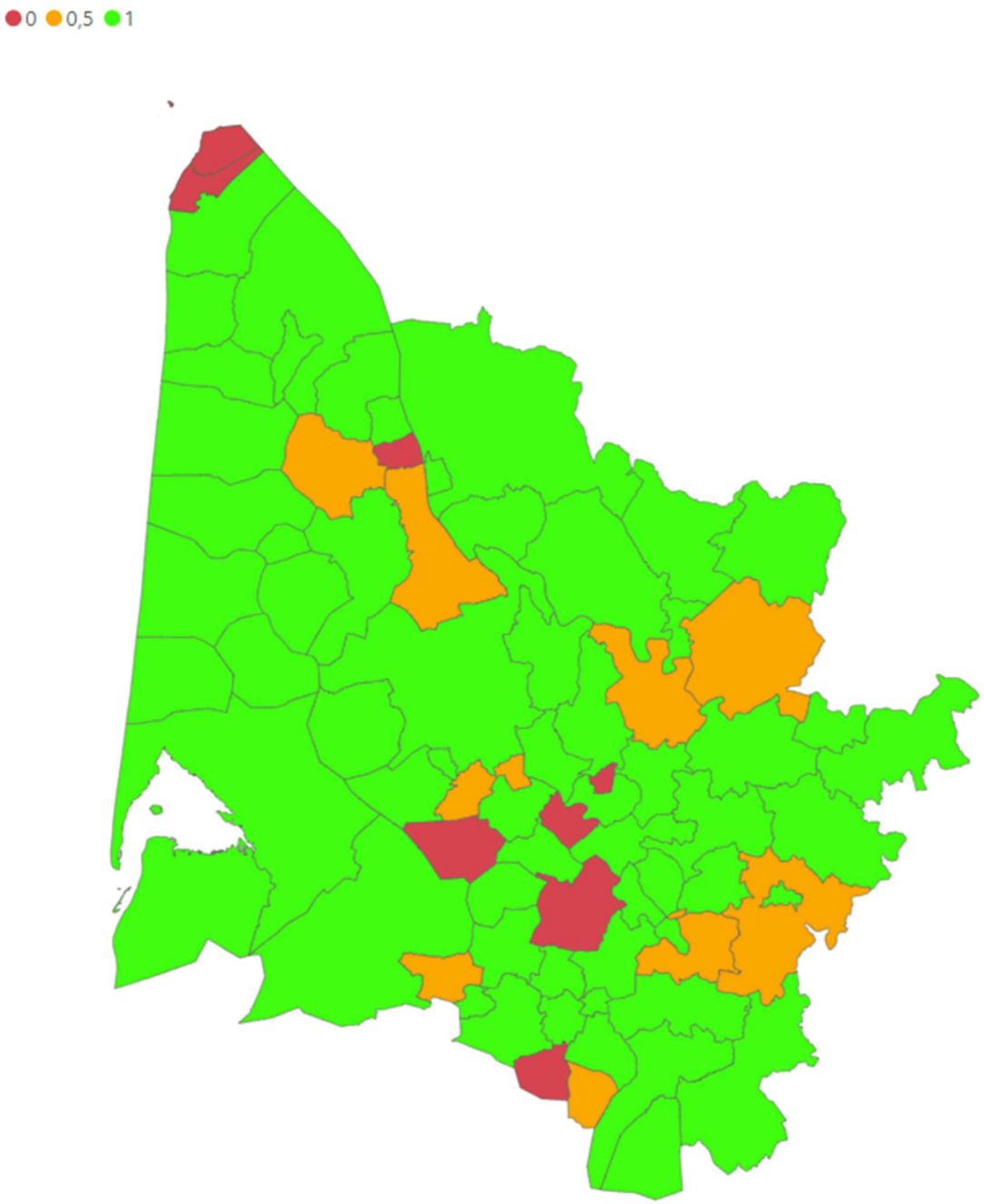


Figure 14 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen à l'échelle des AO

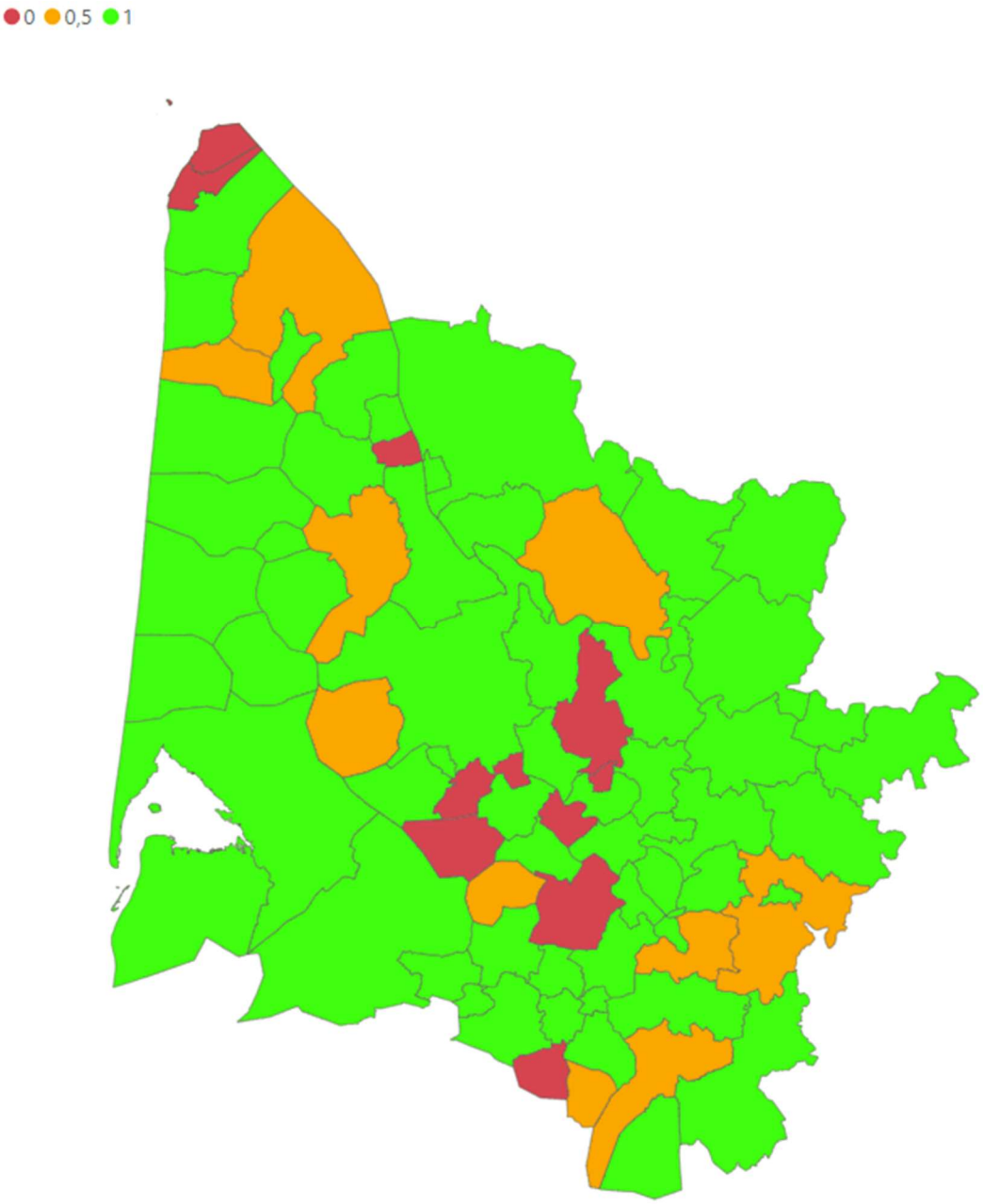


Figure 15 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe à l'échelle des AO

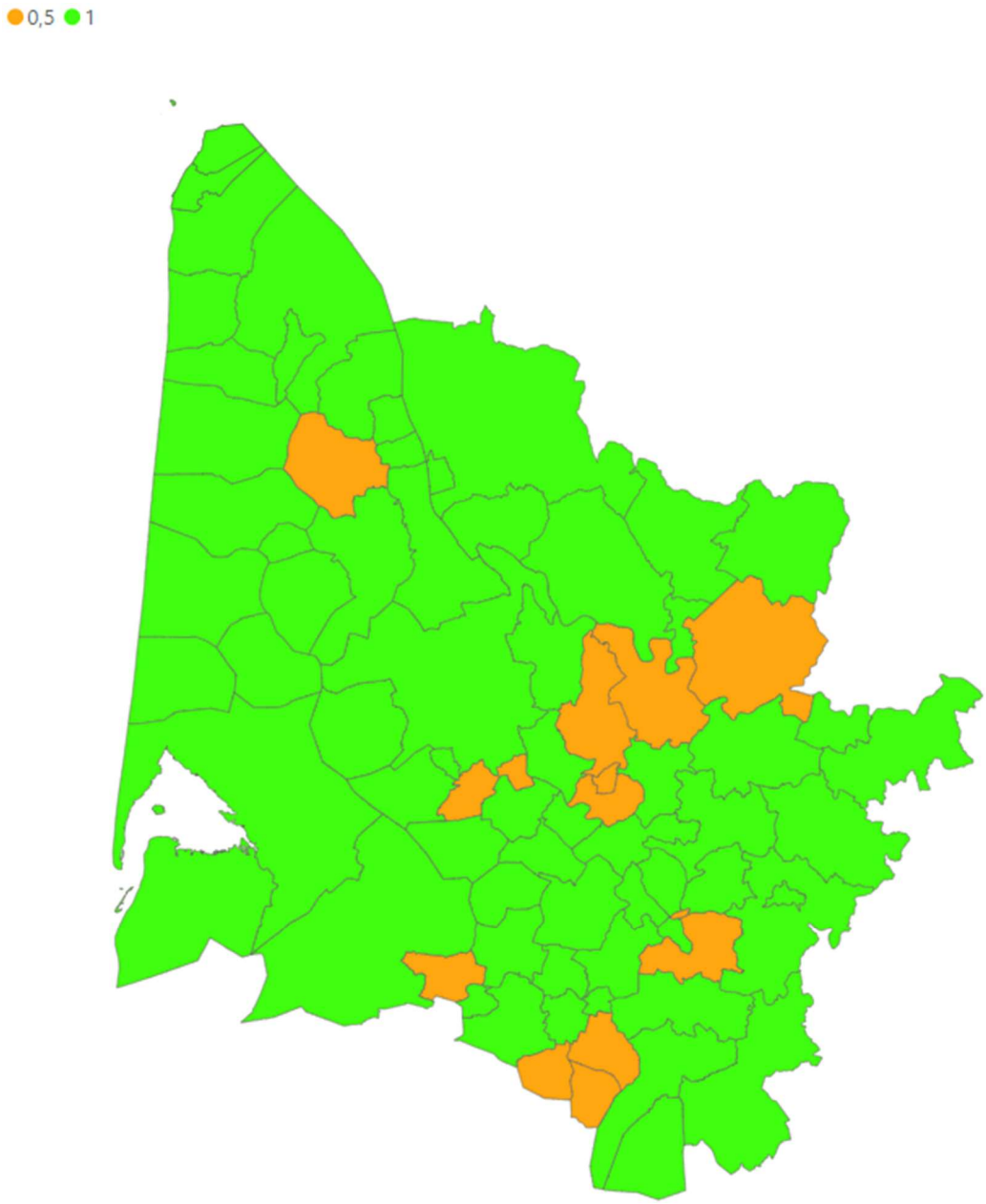


Figure 16 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen à l'échelle adaptée

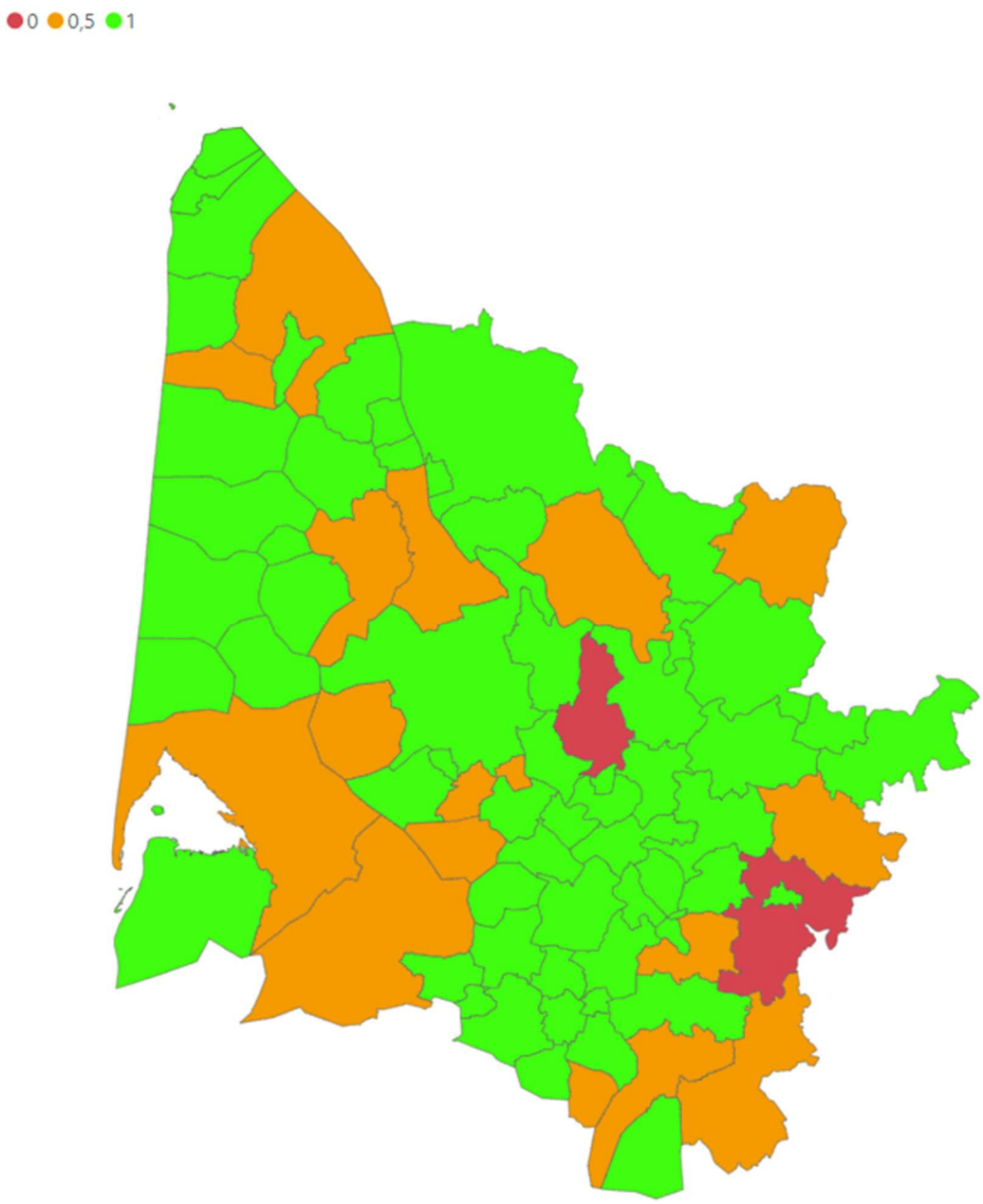


Figure 17 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe à l'échelle adaptée

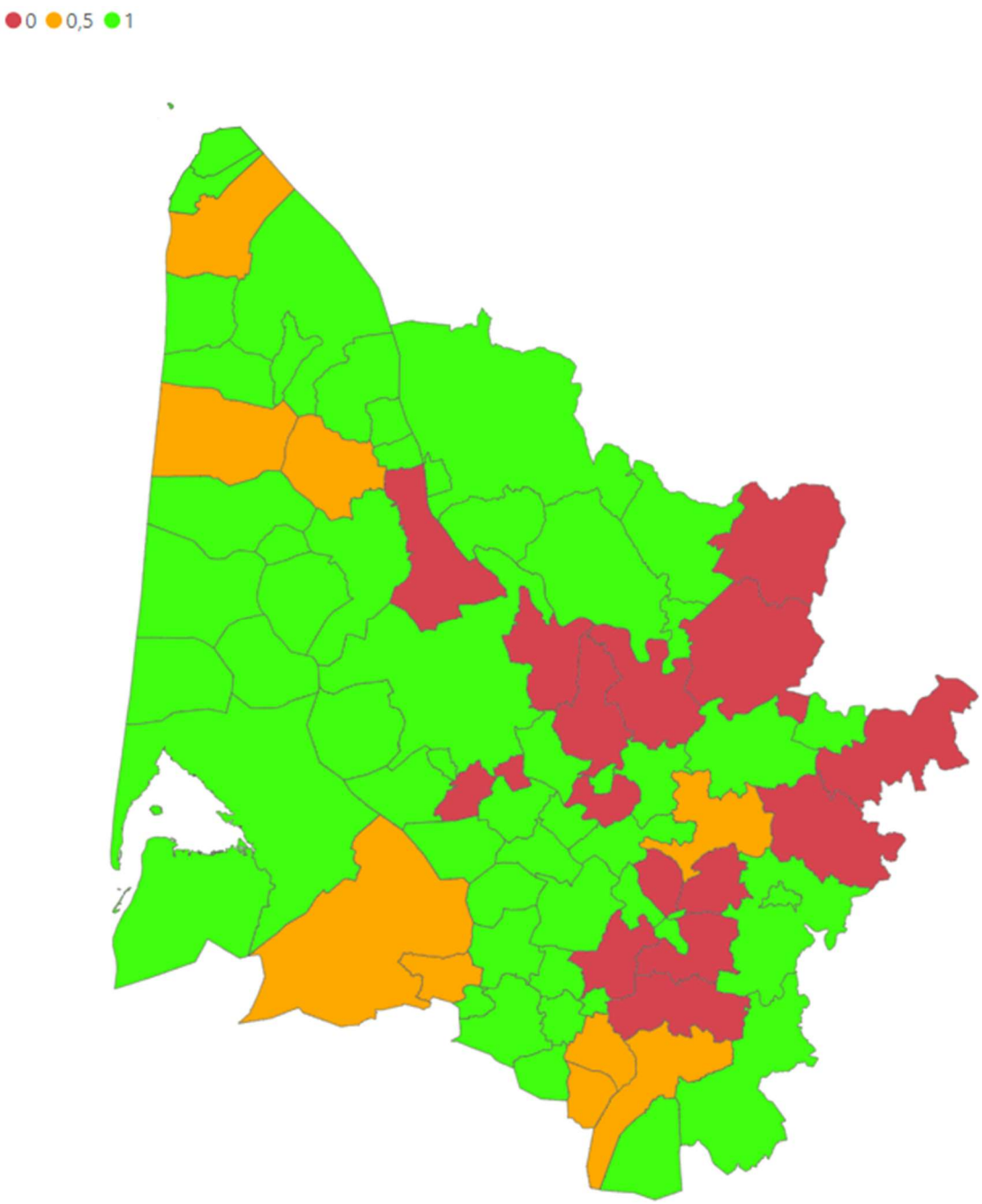


Figure 18 : Notes par AO du bilan besoins-ressources à l'échelle des UG

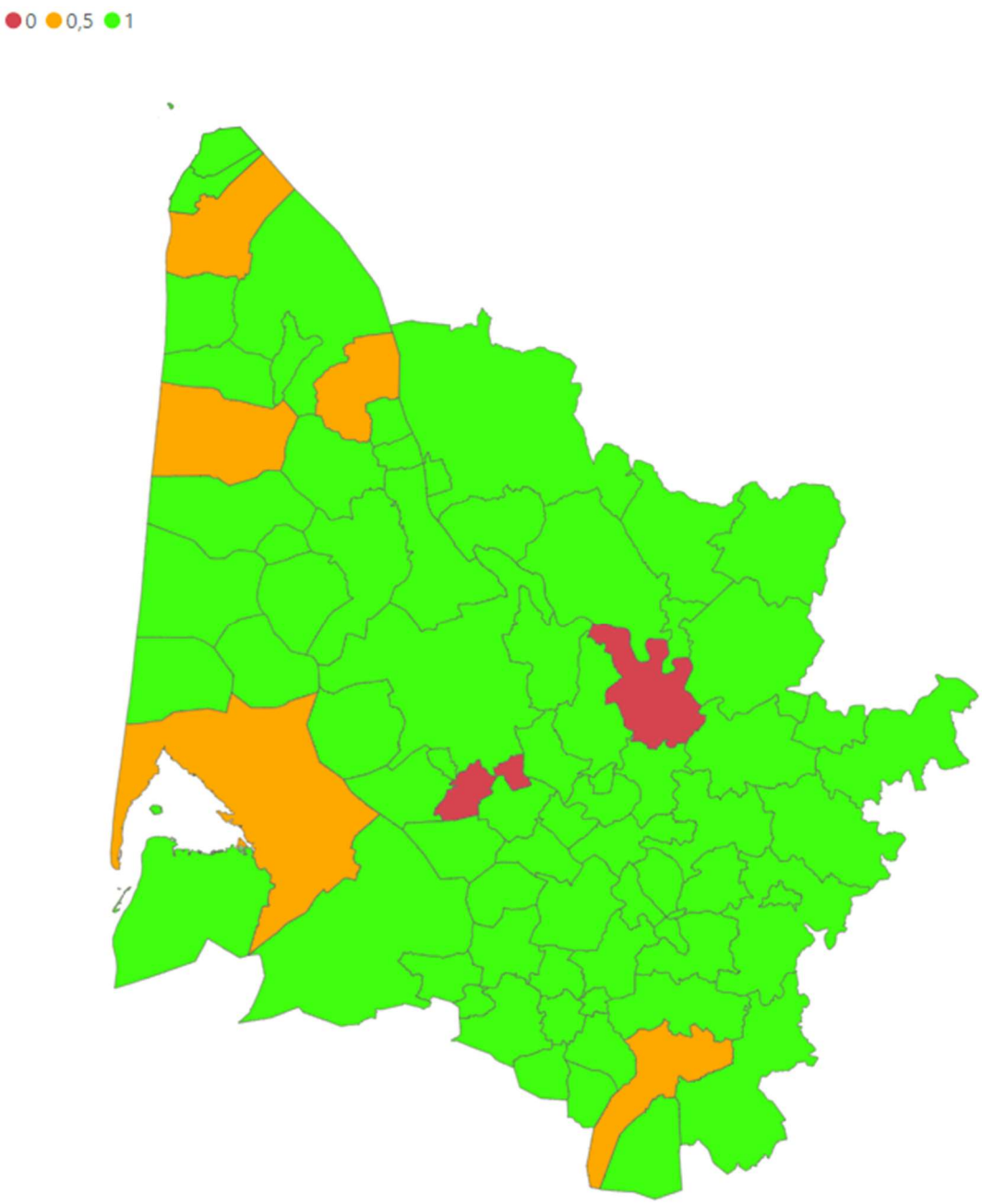


Figure 19 : Notes par AO du bilan besoins-ressources à l'échelle des ouvrages

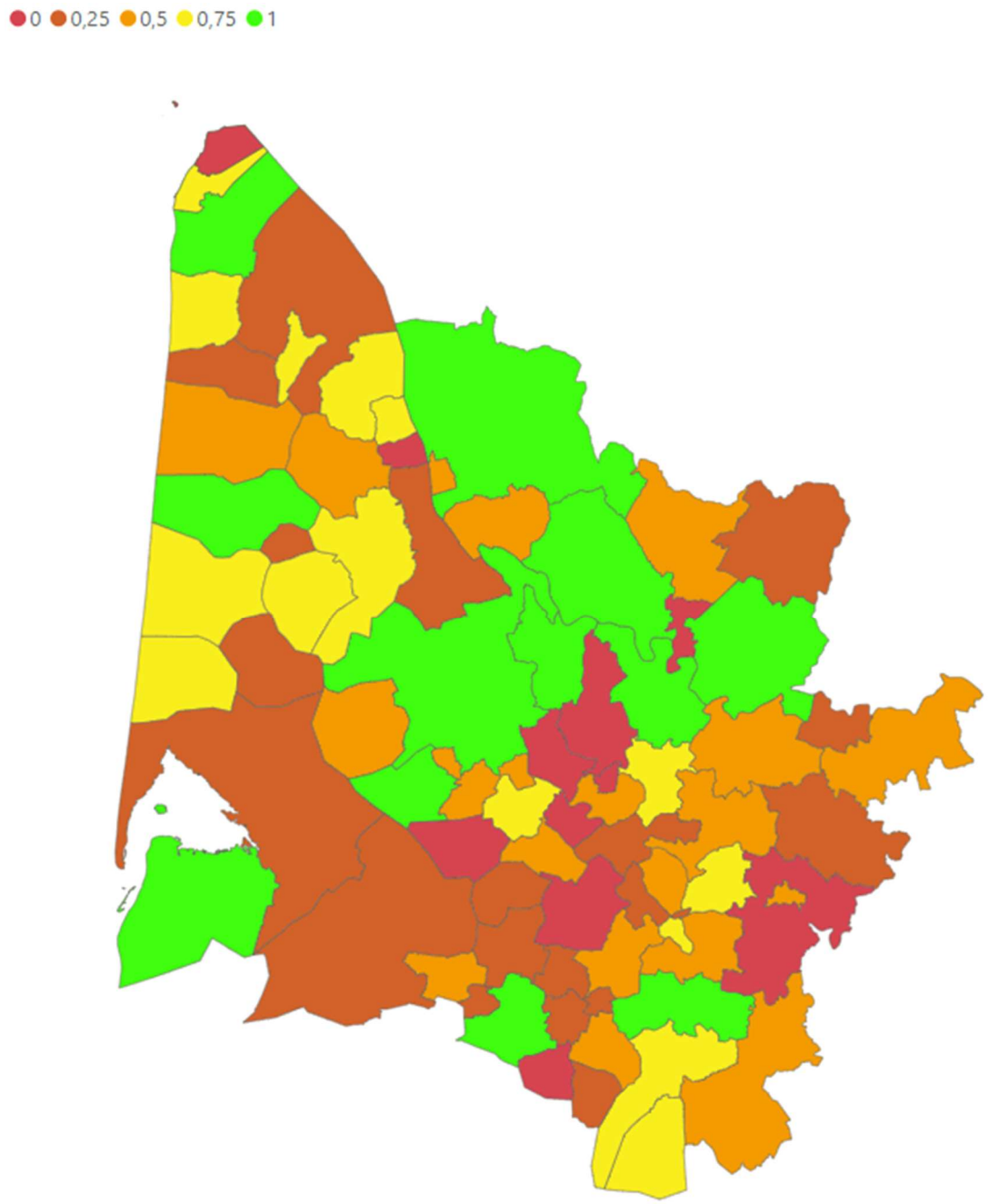


Figure 20 : Notes par AO sur la sécurisation vis-à-vis du nombre de ressources

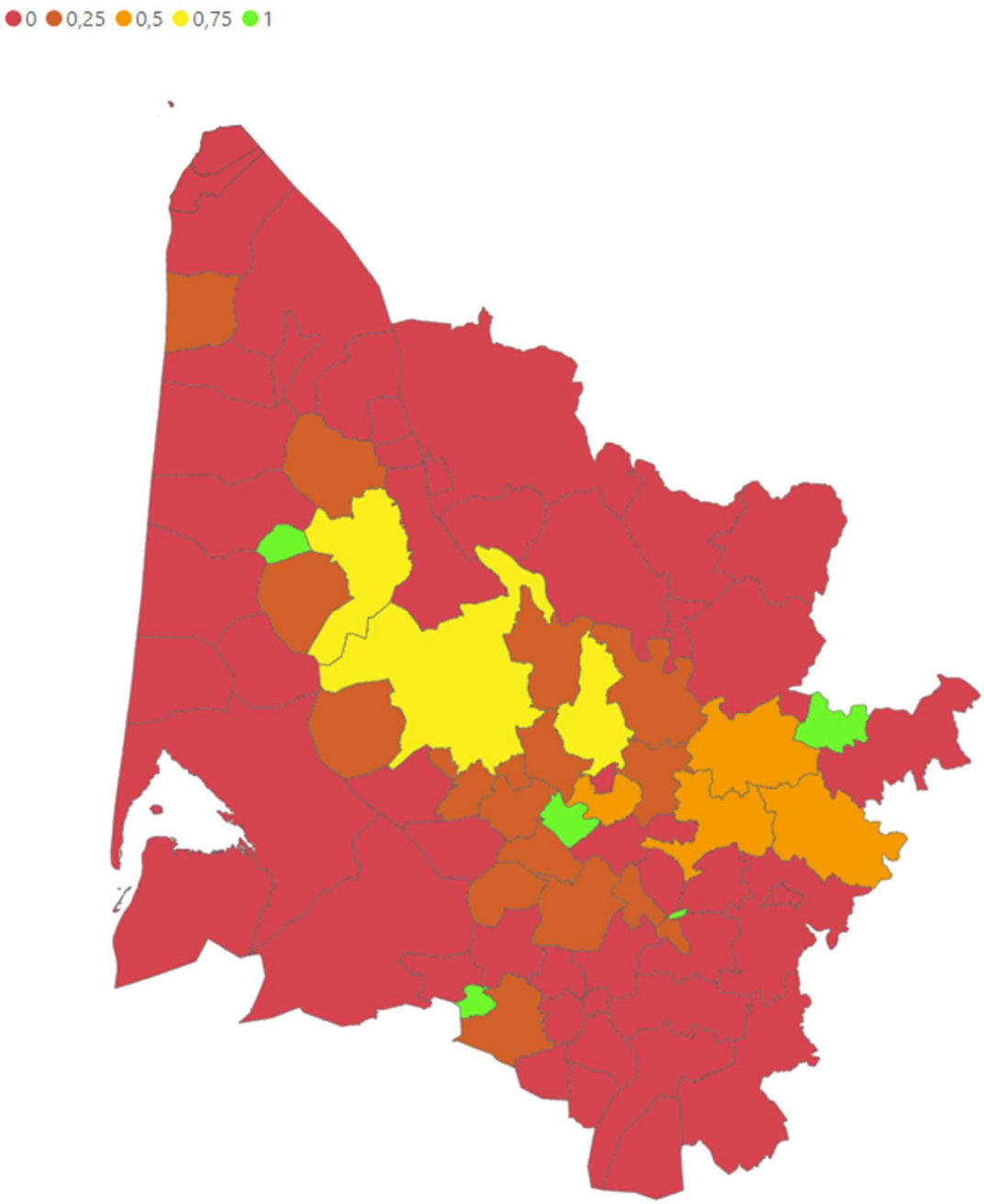


Figure 21 : Notes par AO sur la sécurisation vis-à-vis des interconnexions

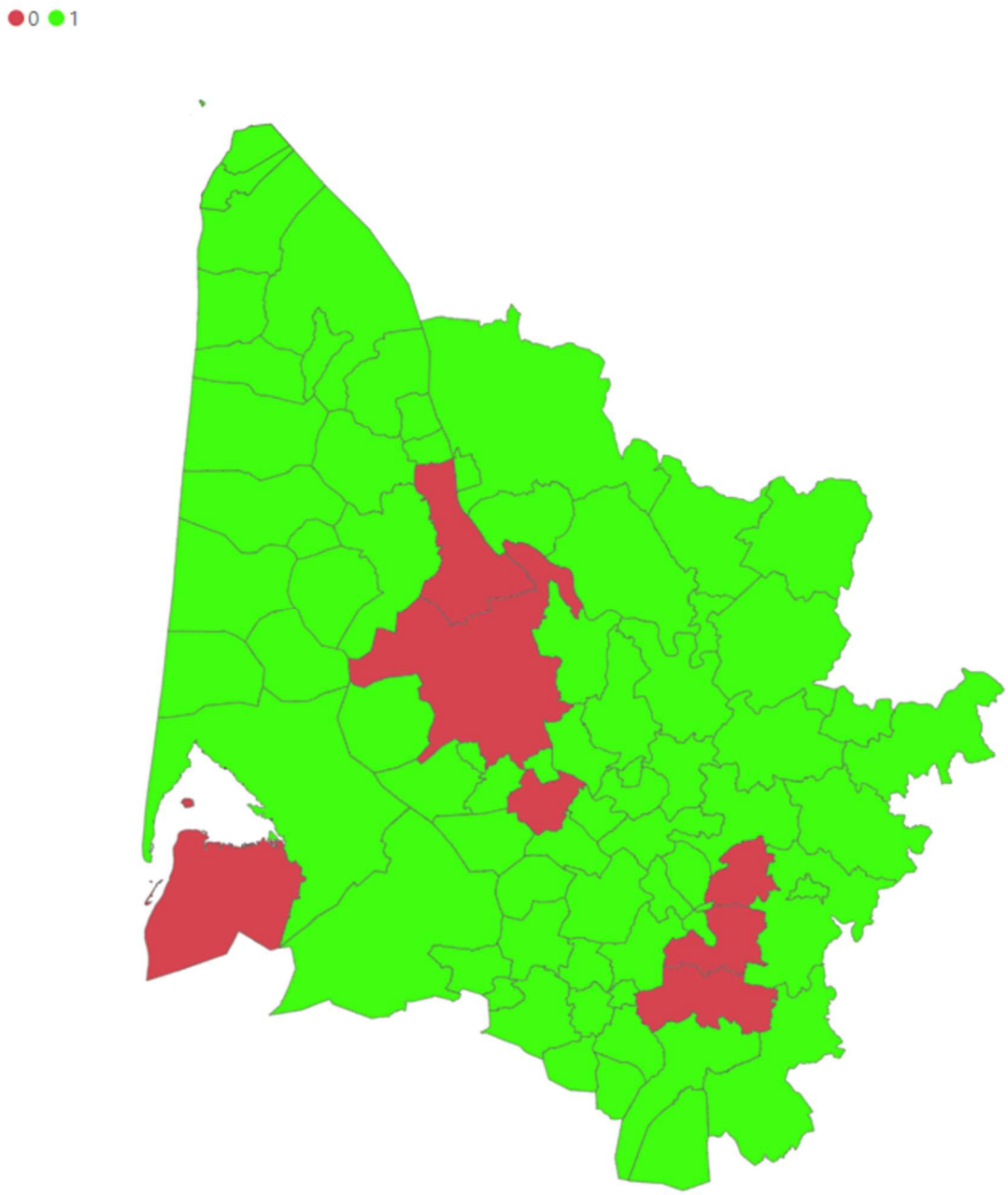


Figure 22 : Notes par AO sur la sécurisation vis-à-vis de la présence de captages sensibles

Au final, on définit deux notes :

- Une note traduisant la tension vis-à-vis de la ressource par rapport aux besoins : cette note est la moyenne de la note du BBR moyen à l'échelle de l'AO, de la note du BBR de pointe à l'échelle de l'AO, de la note BBR moyen à l'échelle adaptée, de la note BBR de pointe à l'échelle adaptée, de la note BBR à l'échelle des UG et de la note BBR à l'échelle des ouvrages ;

- une note traduisant la tension vis-à-vis de la sécurisation : cette note est la moyenne de la note sur le nombre d'ouvrages, la note sur les interconnexions et la note sur les captages sensibles.

In-fine, la moyenne de ces différents sous-indicateurs permet d'obtenir une note globale de tension du bilan besoin-ressource de 0 à 1, 1 traduisant une AO en tension faible.

La carte suivante présente la note globale de tension de la ressource par rapport aux besoins pour chaque AO.

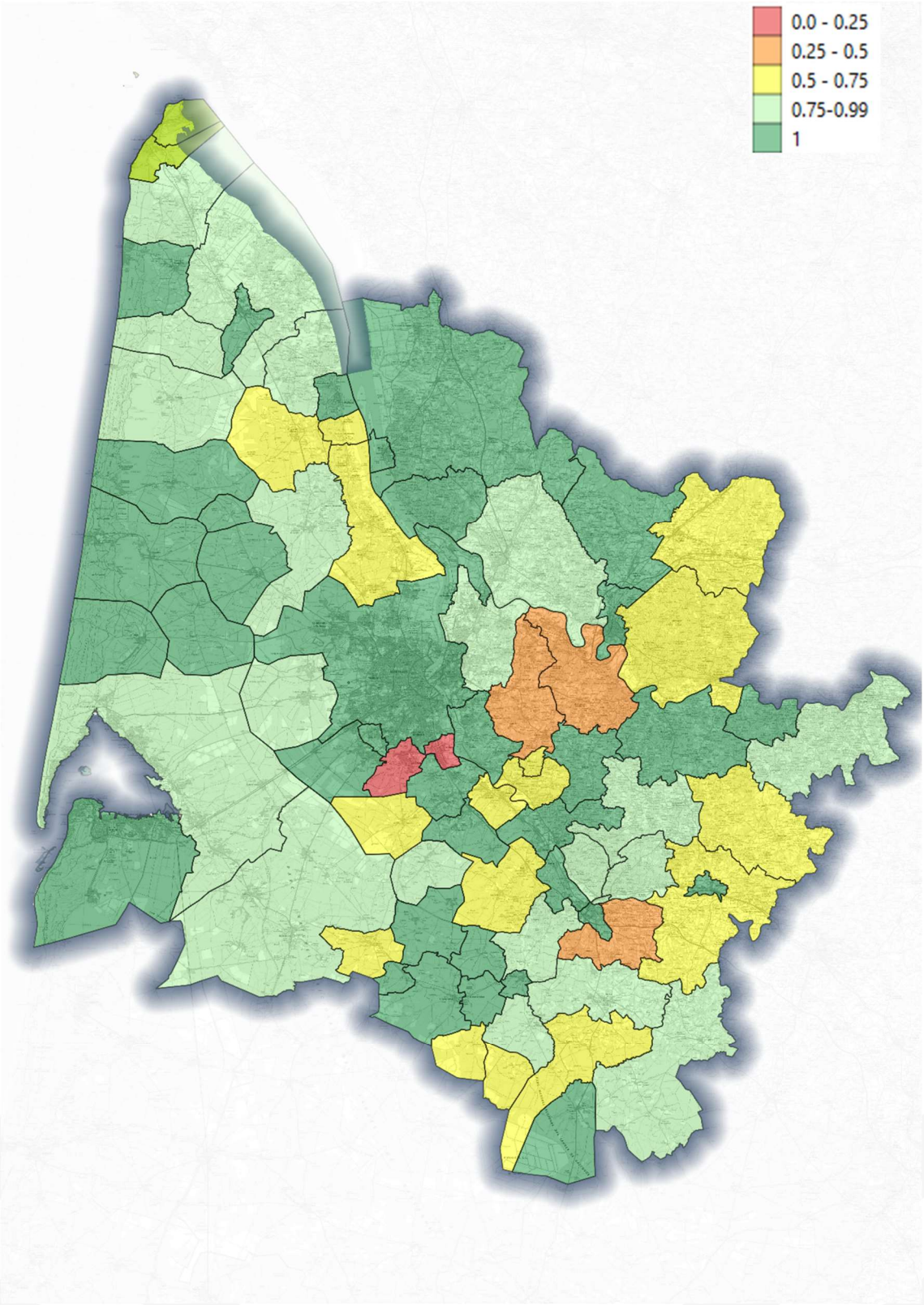


Figure 23 : Notes globales de tension des ressources vis-à-vis des besoins actuels par AO

La carte suivante présente la note globale de tension de la sécurisation pour chaque AO.

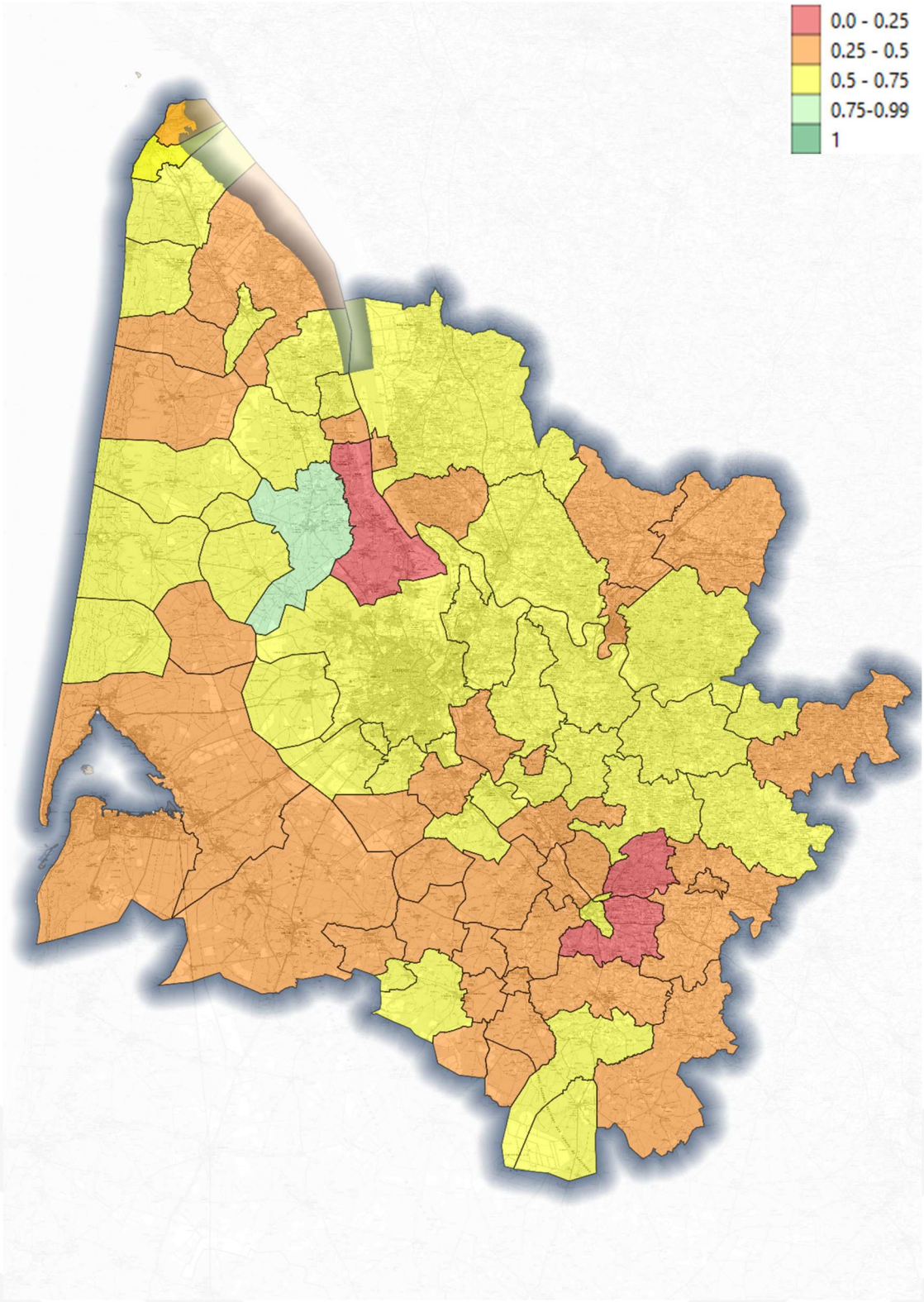


Figure 24 : Notes globales de tension de la sécurisation par AO

La carte suivante présente la note finale obtenue sur chaque AO.

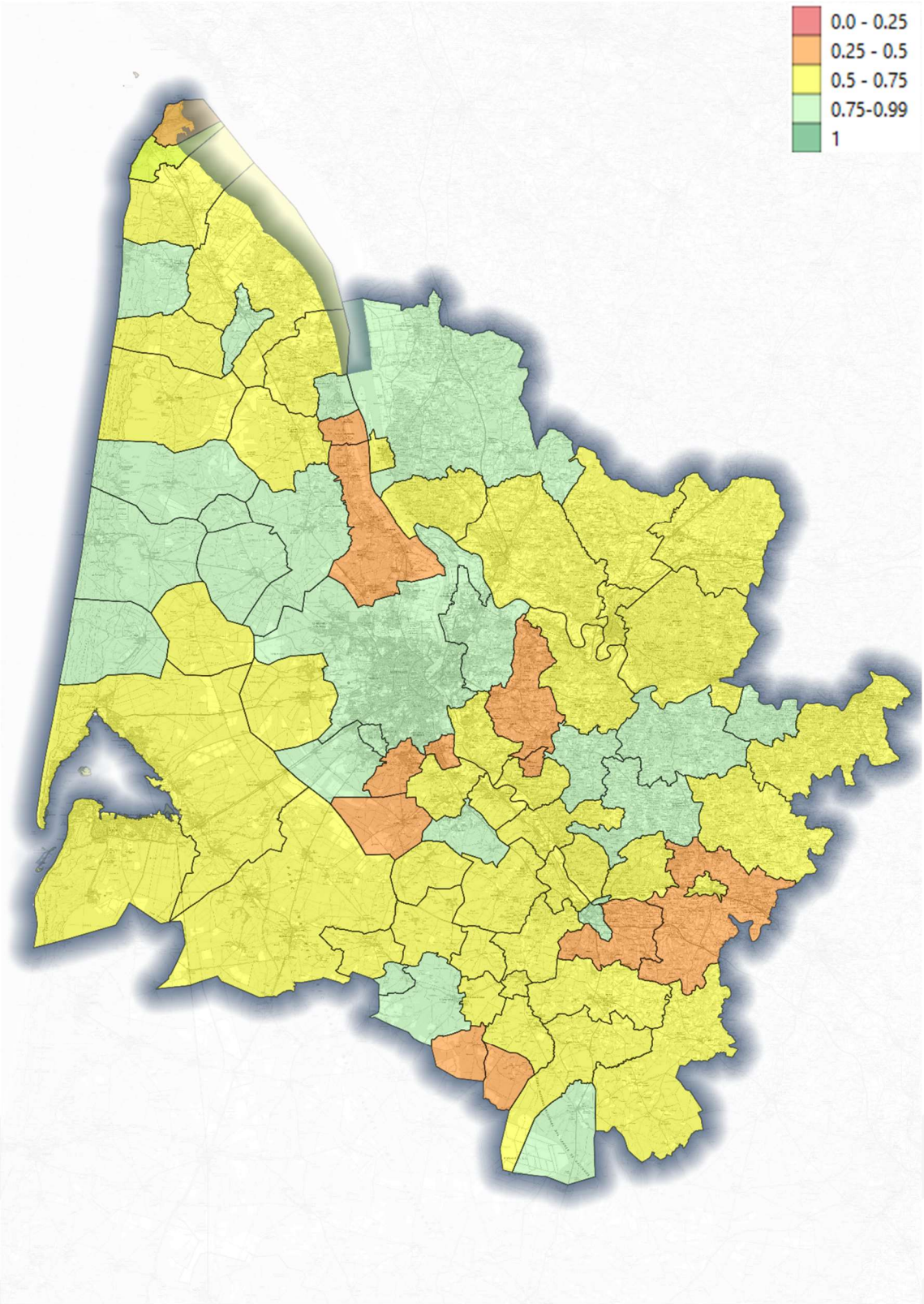


Figure 25 : Notes globales de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources actuel et de la séurisation par AO

Le tableau suivant récapitule pour chaque AO la note obtenue sur chaque sous-indicateur et la note globale.

Tableau 9 : Indicateur de tension du bilan besoins-ressources actuel et de la séurisation par AO

AO	Note BBR Moy AO	Note BBR Pte AO	Note BBR Moy Echelle	Note BBR Pte Echelle	Note BBR UGE	Note BBR Ouvrage	Note Globale BBR	Note Sécu Nb Ouv	Note Sécu Interco	Note Captage Sensibles	Note Globale Sécu	Note Globale BBR + Sécu
BRACH	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	1.00	0.75	0.88
LACANAU	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.00	0.58	0.79
LE PORGE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.00	0.58	0.79
STE HELENE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.67	0.83
CABANAC ET VILLAGRAINS	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	1.00	0.25	0.25	0.50	0.71
SAUCATS	0.00	0.00	1.00	0.50	1.00	1.00	0.58	1.00	0.00	0.00	0.33	0.46
HAUX	0.00	0.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.58	1.00	0.00	0.00	0.33	0.46
CANEJAN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.25	0.58	0.79
CESTAS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.67	0.83
CAPTIEUX	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.00	0.58	0.79
BOURIDEYS	0.00	0.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.58	1.00	0.00	0.00	0.33	0.46
CAZALIS	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.58	1.00	0.25	0.00	0.42	0.50
PRECHAC	1.00	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	0.83	1.00	0.50	0.00	0.50	0.67
VILLANDRAUT	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.00	0.42	0.71
LESPARRE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.00	0.58	0.79
NAUJAC SUR MER	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.83	1.00	0.25	0.00	0.42	0.63
VENDAYS MONTALIVET	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.67	0.83
PAUILLAC	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.00	0.58	0.79
ST JULIEN BEYCHEVELLE	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.00	0.00	0.33	0.50
CARCANS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.67	0.83
HOURTIN	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.83	1.00	0.50	0.00	0.50	0.67
ST LAURENT MEDOC	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	0.75	1.00	0.50	0.25	0.58	0.67
SOULAC	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.75	0.00	0.58	0.63
LE VERDON SUR MER	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.00	0.00	0.33	0.50
LANGON	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.67	0.83
ST MACAIRE	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.83	1.00	0.25	1.00	0.75	0.79
BALIZAC	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.00	0.42	0.71
HOSTENS	0.50	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	0.75	1.00	0.50	0.00	0.50	0.63
ST LEGER DE BALSON	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.00	0.42	0.71
ST SYMPHORIEN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.75	0.88
LE TUZAN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	1.00	0.75	0.88
COBAS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.33	0.67

AO	Note BBR Moy AO	Note BBR Pte AO	Note BBR Moy Echelle	Note BBR Pte Echelle	Note BBR UGE	Note BBR Ouvrage	Note Globale BBR	Note Sécu Nb Ouv	Note Sécu Interco	Note Captage Sensibles	Note Globale Sécu	Note Globale BBR + Sécu
ARVEYRES	0.50	1.00	0.50	1.00	0.00	0.00	0.50	1.00	1.00	0.25	0.75	0.63
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.25	0.50	0.75
SUD BAZADAIS	1.00	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.67	1.00	0.75	0.00	0.58	0.63
BONNETAN	1.00	0.00	0.50	0.00	0.00	1.00	0.42	1.00	0.00	0.75	0.58	0.50
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0.50	0.75
BUDOS	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.00	0.25	0.42	0.54
CARBON BLANC	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	1.00	1.00	0.25	0.75	0.79
CASTETS EN DORTHE	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.17	0.33
GENSAC PESSAC	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	1.00	0.75	0.88
LA BREDE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.75	0.25	0.33	0.67
LANGOIRAN	1.00	1.00	0.50	1.00	0.00	1.00	0.75	1.00	0.50	0.50	0.67	0.71
LEOGNAN CADAUJAC	0.50	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.25	1.00	0.50	0.25	0.58	0.42
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.00	0.42	0.71
RAUZAN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.67	0.83
SAUMOS LE TEMPLE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.00	0.42	0.71
SAUTERNAIS	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	1.00	0.50	0.00	0.50	0.67
ST ESTEPHE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.92	1.00	0.75	0.00	0.58	0.75
ST SELVE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.25	0.58	0.79
ST VIVIEN DE MEDOC	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.83	1.00	1.00	0.00	0.67	0.75
TARGON	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	0.25	0.67	0.83
VERDELAIS	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	1.00	0.50	0.00	0.50	0.67
CUBZADAIS FRONSADAIS	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.83	1.00	1.00	0.00	0.67	0.75
CASTELNAU MEDOC	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.83	1.00	0.75	0.75	0.83	0.83
BAZADAIS	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	0.00	1.00	0.00	0.33	0.58
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.83	1.00	0.50	0.25	0.58	0.71
CAUDROT SI	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	0.00	0.75	0.00	0.25	0.54
BLAYAIS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.67	0.83
POINTE DE GRAVE	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.67	0.83
VAL DE L'EYRE	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	1.00	0.83	1.00	0.25	0.00	0.42	0.63

AO	Note BBR Moy AO	Note BBR Pte AO	Note BBR Moy Echelle	Note BBR Pte Echelle	Note BBR UGE	Note BBR Ouvrage	Note Globale BBR	Note Sécu Nb Ouv	Note Sécu Interco	Note Captage Sensibles	Note Globale Sécu	Note Globale BBR + Sécu
ST BRICE	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.92	1.00	0.50	0.50	0.67	0.79
PAYS FOYEN	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.83	1.00	0.50	0.00	0.50	0.67
COBAN	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	0.50	0.83	1.00	0.25	0.00	0.42	0.63
LA REOLE (REGIE)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0.50	0.75
EST DU LIBOURNAIS	0.50	1.00	0.50	1.00	0.00	1.00	0.67	1.00	1.00	0.00	0.67	0.67
CALI	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.33	0.67
NORD LIBOURNAIS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0.50	0.75
ENTRE DEUX MERS	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.75	1.00	0.25	0.50	0.58	0.67
MEDOC	1.00	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.83	1.00	0.25	0.00	0.42	0.63
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.25	0.42	0.71
BASSANNE DROPT GARONNE	0.50	0.50	1.00	0.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.00	0.00	0.33	0.50
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	0.92	1.00	0.50	0.00	0.50	0.71
AR.PO.CA.BE.	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.00	1.00	0.67	0.67
MEDOC-ESTUAIRE	0.50	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.67	0.00	0.25	0.00	0.08	0.38
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.00	0.42	0.71
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.75	1.00	0.25	0.00	0.42	0.58
BORDEAUX METROPOLE	1	1	1	1	1	1	1	1	0.75	0	0.58	0.79

On constate que les services suivants ont un indicateur global de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources actuel inférieur ou égal à 0.5 :

- Saucats
- Haux
- Bourideys
- Cazalis
- St Julien de Beychevelle
- Le Verdon
- Bonnetan
- Castets en dorthe
- Léognan-Cadaujac
- Bassanne Dropt Garonne
- Médoc Estuaire

On constate également que les services suivants ont un indicateur global de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources actuel inférieur ou égal à 0.75 :

- CABANAC ET VILLAGRAINS
- PRECHAC
- VILLANDRAUT
- NAUJAC SUR MER
- HOURTIN
- ST LAURENT MEDOC
- SOULAC
- BALIZAC
- HOSTENS
- ST LEGER DE BALSON
- COBAS
- ARVEYRES
- BARSAC PREIGNAC TOULENNE
- SUD BAZADAIS
- COTEAUX DE L'ESTUAIRE
- BUDOS
- CARBON BLANC
- LA BREDE
- LANGOIRAN
- LOUCHATS ORIGNE GUILLOS
- SAUMOS LE TEMPLE
- SAUTERNAIS
- ST ESTEPHE
- ST VIVIEN DE MEDOC
- VERDELAIS
- CUBZADAIS FRONSADAIS
- BAZADAIS
- ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS
- CAUDROT SI
- VAL DE L'EYRE
- PAYS FOYEN
- COBAN
- LA REOLE (REGIE)
- EST DU LIBOURNAIS
- CALI
- NORD LIBOURNAIS
- ENTRE DEUX MERS
- MEDOC
- PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS
- GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET
- AR.PO.CA.BE.
- DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)
- VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE

2.2 Analyse des possibilités de développement à terme en fonction de l'état des ressources

2.2.1 Définition des besoins futurs

2.2.1.1 Population future

La population future est estimée sur la base des projections des SCoT et des projections OMPHALE réalisées par l'INSEE et fournie par le SMEGREG. Le modèle OMPHALE permet de réaliser des projections démographiques à moyen/long terme (horizon 2070) sur tout territoire de plus de 50 000 habitants. Il s'appuie sur les résultats 2018 du recensement de la population.

Ainsi, le territoire de la Gironde a été découpé en 14 secteurs d'au moins 50 000 habitants, en essayant de respecter au mieux les périmètres des SCoT. Cependant, afin de respecter la contrainte des 50 000 habitants :

- Certaines communes appartenant au SCoT « Médoc 2033 » ont été rattachées au secteur Nord BM couvrant la partie sud Médoc du SCoT « Aire Métropolitaine de Bordeaux ». Il s'agit de :
  - Avensan
  - Brach
  - Castelnau-de-Médoc
  - Listrac-Médoc
  - Moulis-en-Médoc
  - Sainte-Hélène
  - Salaunes
- Certaines communes appartenant au SCoT « Médoc 2033 » ont été rattachées au secteur Nord Bassin couvrant la partie Nord du SCoT « Bassin d'Arcachon Val de l'Eyre ». Il s'agit de :
  - Le Porge
  - Saumos
  - Le Temple

Les 14 secteurs d'Omphale et les SCoT couverts sont les suivant :

- **BM-RD** : couvrant la partie Rive Droite de Bordeaux Métropole du SCoT « Aire Métropolitaine de Bdx »
- **BM-RG** : couvrant la partie Rive Gauche de Bordeaux Métropole du SCoT « Aire Métropolitaine de Bdx »
- **Bordeaux** : couvrant la commune de Bordeaux du SCoT « Aire Métropolitaine de Bdx »
- **Est_BM** : couvrant la partie Est de Bordeaux Métropole du SCoT « Aire Métropolitaine de Bdx »
- **Sud BM** : couvrant la partie Sud de Bordeaux Métropole du SCoT « Aire Métropolitaine de Bdx »
- **Nord BM** : couvrant la partie Nord de Bordeaux Métropole (Sud Médoc) du SCoT « Aire Métropolitaine de Bdx » et les quelques communes du SCoT « Médoc 2033 » définies ci-avant.
- **Cubzaguais** : couvrant les périmètres des SCoT « Cubzaguais-Nord Gironde » et « Haute Gironde »
- **Libournais Est** : couvrant la partie Est du SCoT « Grand Libournais »
- **Libournais Ouest** : couvrant la partie Ouest du SCoT « Grand Libournais »
- **Nord_BA** : couvrant la partie Nord du SCoT « Bassin d'Arcachon Val de l'Eyre » et les quelques communes du SCoT « Médoc 2033 » définies ci-avant.
- **Sud_BA** : couvrant la partie Sud du SCoT « Bassin d'Arcachon Val de l'Eyre »
- **Medoc** : couvrant le périmètre du SCoT « Médoc Bleu » et le reste des communes du SCoT « Médoc 2033 »
- **Sud Gironde éloigné** : couvrant la partie Sud du SCoT « Sud Gironde »
- **Sud Gironde proche** : couvrant la partie Nord du SCoT « Sud Gironde »

La carte ci-dessous présente les 14 secteurs retenus pour la projection OMPHALE et les territoires des SCoT de la Gironde.

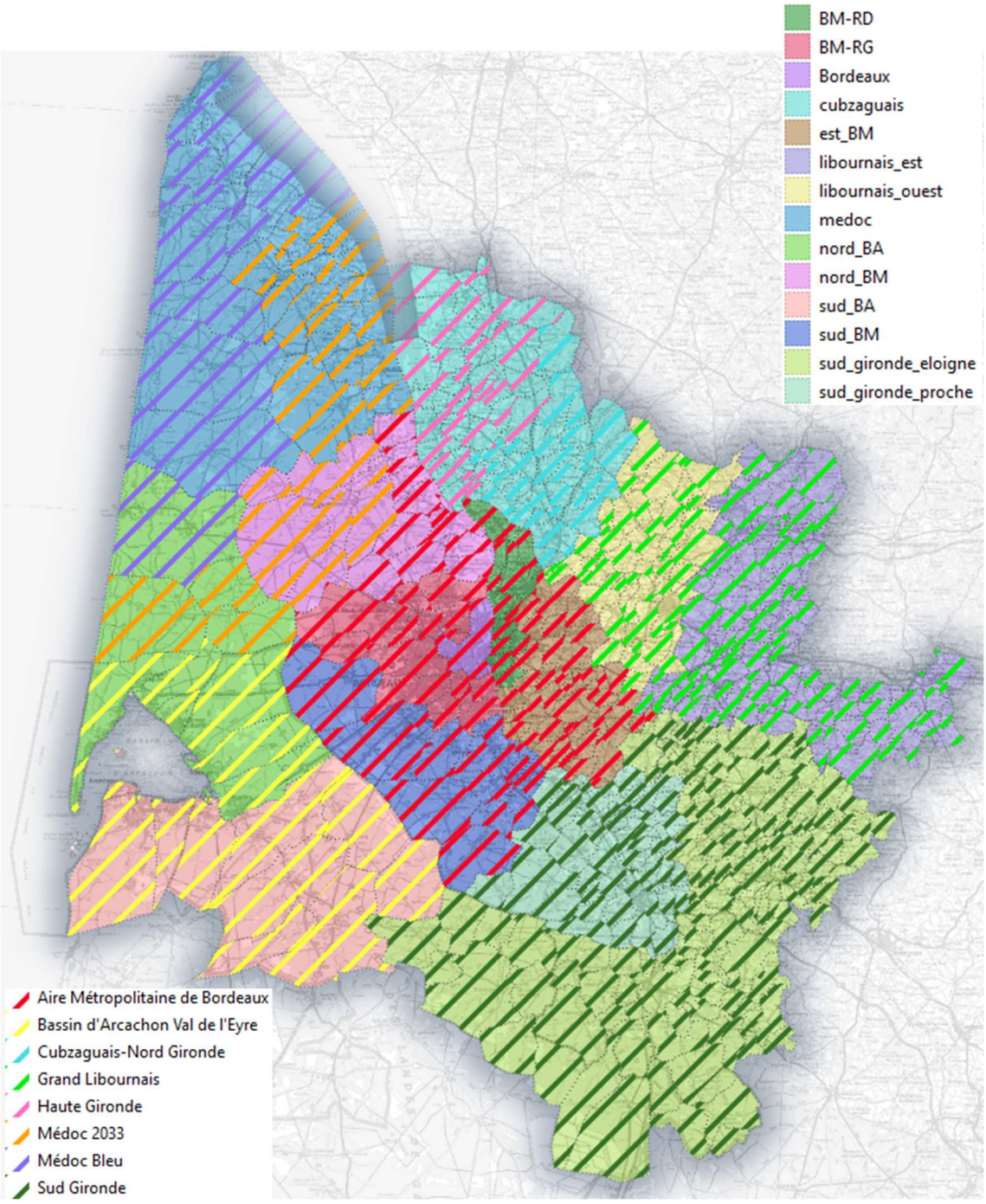


Figure 26 : Secteurs retenus pour la projection OMPHALE et périmètres des SCOT de la Gironde

Les projections OMPHALE ont été réalisées pour 3 hypothèses définies dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Hypothèses retenues pour les projections OMPHALE

	Hypothèse basse	Hypothèse centrale	Hypothèse haute
Fécondité	Baisse de l'Indicateur conjoncturel de fécondité (ICF) parallèle à la tendance basse de la Direction des statistiques démographiques et sociales (DSDS) : 1.87 à 1.6 de 2018 à 2030 puis constance jusqu'en 2070	Baisse de l'ICF parallèle à la tendance centrale de la DSDS : 1.87 à 1.8 de 2018 à 2023 puis constance jusqu'en 2070	Hausse de l'ICF parallèle à la tendance haute de la DSDS : 1.87 à 2.0 de 2018 à 2030 puis constance jusqu'en 2070
Espérance de vie	Gain d'espérance de vie (EDV) parallèle à la tendance basse France entière de la DSDS : EDV Femmes 85.4 ans en 2018 et 86.5 ans en 2070 EDV Hommes : 79.5 ans en 2018 et 84 ans en 2070	Gain d'espérance de vie (EDV) parallèle à la tendance centrale France entière de la DSDS : EDV Femmes 85.4 ans en 2018 et 90 ans en 2070 EDV Hommes : 79.5 ans en 2018 et 87.5 ans en 2070	Gain d'espérance de vie (EDV) parallèle à la tendance haute France entière de la DSDS : EDV Femmes 85.4 ans en 2018 et 93.5 ans en 2070 EDV Hommes : 79.5 ans en 2018 et 91 ans en 2070
Migrations avec l'étranger	France entière : + 87 000 par an jusqu'en 2020 puis + 20 000 par an jusqu'en 2070	France entière : + 87 000 par an jusqu'en 2020 puis + 70 000 par an jusqu'en 2070	France entière : + 87 000 par an jusqu'en 2020 puis + 120 000 par an jusqu'en 2070

Les données fournies donnent l'estimation de population globale de chacun des 14 secteurs, pour chacune des hypothèses. Ainsi, afin d'estimer la population future par commune, nous avons calculé sur chaque secteur le pourcentage d'augmentation de la population d'années en années jusque 2030, horizon du présent schéma stratégique.

Les tableaux ci-dessous reprennent pour chaque secteur et pour chaque hypothèse le pourcentage d'évolution annuelle de la population de 2020 à 2030. A noter que pour l'évolution de 2019 à 2020, on se base sur les dernières données de recensement de l'INSEE (2019).

Tableau 11 : Pourcentage d'évolution annuelle de la population par secteur de 2020 à 2030 selon l'hypothèse basse de projection OMPHALE

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BM-RD	0.56%	0.61%	0.52%	0.53%	0.53%	0.50%	0.47%	0.43%	0.38%	0.36%	0.31%
BM-RG	1.99%	1.74%	1.46%	1.41%	1.34%	1.26%	1.18%	1.10%	1.03%	0.95%	0.87%
Bordeaux	-1.43%	0.20%	-0.01%	0.09%	0.17%	0.20%	0.22%	0.22%	0.22%	0.23%	0.20%
cubzaguais	1.56%	1.21%	1.12%	1.12%	1.09%	1.01%	0.96%	0.89%	0.84%	0.78%	0.74%
est_BM	1.12%	1.62%	1.48%	1.46%	1.41%	1.30%	1.22%	1.12%	1.06%	0.98%	0.90%
Libournais est	-0.93%	-0.51%	-0.56%	-0.44%	-0.41%	-0.40%	-0.38%	-0.40%	-0.38%	-0.39%	-0.40%
Libournais ouest	1.26%	0.80%	0.68%	0.69%	0.67%	0.61%	0.55%	0.50%	0.45%	0.40%	0.35%
medoc	-0.25%	0.23%	0.14%	0.20%	0.23%	0.19%	0.19%	0.16%	0.16%	0.09%	0.09%
nord_BA	0.69%	0.99%	0.93%	0.98%	0.95%	0.90%	0.84%	0.79%	0.72%	0.70%	0.65%
nord_BM	2.63%	2.01%	1.86%	1.83%	1.77%	1.66%	1.54%	1.47%	1.36%	1.27%	1.19%
sud_BA	1.10%	1.17%	1.04%	1.06%	1.03%	0.95%	0.90%	0.84%	0.79%	0.71%	0.65%
sud_BM	2.07%	1.95%	1.80%	1.80%	1.73%	1.63%	1.55%	1.45%	1.35%	1.26%	1.19%
sud_gironde eloigne	-0.05%	0.12%	0.06%	0.14%	0.14%	0.12%	0.10%	0.11%	0.07%	0.07%	0.04%
sud_gironde proche	0.34%	0.35%	0.30%	0.34%	0.35%	0.36%	0.28%	0.28%	0.25%	0.21%	0.22%

Tableau 12 : Pourcentage d'évolution annuelle de la population par secteur de 2020 à 2030 selon l'hypothèse centrale de projection OMPHALE

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BM-RD	0.55%	0.60%	0.59%	0.64%	0.65%	0.64%	0.62%	0.62%	0.62%	0.61%	0.57%
BM-RG	1.95%	1.73%	1.58%	1.54%	1.49%	1.42%	1.36%	1.30%	1.24%	1.18%	1.12%
Bordeaux	-1.48%	0.17%	0.18%	0.29%	0.36%	0.41%	0.44%	0.45%	0.46%	0.47%	0.47%
cubzaguais	1.55%	1.21%	1.17%	1.19%	1.16%	1.12%	1.09%	1.05%	1.01%	0.99%	0.95%
est_BM	1.12%	1.61%	1.53%	1.53%	1.49%	1.41%	1.36%	1.29%	1.25%	1.19%	1.15%
Libournais est	-0.94%	-0.52%	-0.47%	-0.35%	-0.28%	-0.30%	-0.24%	-0.24%	-0.20%	-0.19%	-0.17%
Libournais ouest	1.25%	0.81%	0.76%	0.78%	0.77%	0.72%	0.70%	0.66%	0.64%	0.60%	0.58%
medoc	-0.25%	0.23%	0.23%	0.29%	0.34%	0.30%	0.30%	0.32%	0.31%	0.29%	0.29%
nord_BA	0.66%	1.00%	1.01%	1.06%	1.02%	1.00%	0.97%	0.90%	0.90%	0.85%	0.82%
nord_BM	2.62%	2.00%	1.91%	1.90%	1.86%	1.75%	1.68%	1.62%	1.56%	1.48%	1.41%
sud_BA	1.10%	1.15%	1.11%	1.15%	1.12%	1.06%	1.03%	0.99%	0.95%	0.90%	0.86%
sud_BM	2.04%	1.95%	1.84%	1.87%	1.82%	1.73%	1.69%	1.58%	1.53%	1.47%	1.42%
sud_gironde eloigne	-0.06%	0.11%	0.10%	0.23%	0.23%	0.21%	0.23%	0.24%	0.23%	0.23%	0.27%
sud_gironde proche	0.34%	0.33%	0.38%	0.42%	0.43%	0.47%	0.43%	0.42%	0.44%	0.43%	0.41%

Tableau 13 : Pourcentage d'évolution annuelle de la population par secteur de 2020 à 2030 selon l'hypothèse haute de projection OMPHALE

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
BM-RD	0.53%	0.60%	0.67%	0.72%	0.78%	0.78%	0.79%	0.82%	0.82%	0.84%	0.85%
BM-RG	1.92%	1.71%	1.69%	1.67%	1.63%	1.58%	1.53%	1.50%	1.45%	1.42%	1.37%
Bordeaux	-1.53%	0.16%	0.37%	0.48%	0.57%	0.62%	0.66%	0.68%	0.71%	0.73%	0.73%
cubzaguais	1.54%	1.20%	1.23%	1.25%	1.26%	1.22%	1.22%	1.20%	1.19%	1.19%	1.17%
est_BM	1.10%	1.60%	1.58%	1.60%	1.56%	1.52%	1.48%	1.45%	1.43%	1.40%	1.38%
Libournais est	-0.95%	-0.53%	-0.39%	-0.24%	-0.20%	-0.13%	-0.11%	-0.06%	-0.02%	0.02%	0.05%
Libournais ouest	1.24%	0.80%	0.84%	0.86%	0.88%	0.85%	0.84%	0.83%	0.82%	0.82%	0.81%
medoc	-0.26%	0.22%	0.30%	0.39%	0.46%	0.44%	0.46%	0.47%	0.50%	0.49%	0.51%
nord_BA	0.65%	0.99%	1.08%	1.13%	1.13%	1.11%	1.09%	1.05%	1.06%	1.03%	1.04%
nord_BM	2.60%	2.00%	1.97%	1.96%	1.93%	1.87%	1.81%	1.77%	1.73%	1.66%	1.65%
sud_BA	1.08%	1.15%	1.20%	1.23%	1.23%	1.19%	1.16%	1.14%	1.13%	1.09%	1.06%
sud_BM	2.04%	1.94%	1.89%	1.94%	1.90%	1.83%	1.81%	1.72%	1.71%	1.66%	1.63%
sud_gironde eloigne	-0.07%	0.10%	0.20%	0.27%	0.33%	0.34%	0.36%	0.38%	0.41%	0.42%	0.47%
sud_gironde proche	0.31%	0.34%	0.44%	0.49%	0.54%	0.58%	0.57%	0.61%	0.59%	0.62%	0.65%

Les cartes suivantes présentes le pourcentage d'évolution de la population entre 2019 et 2030 sur chaque secteur, selon les différentes hypothèses.

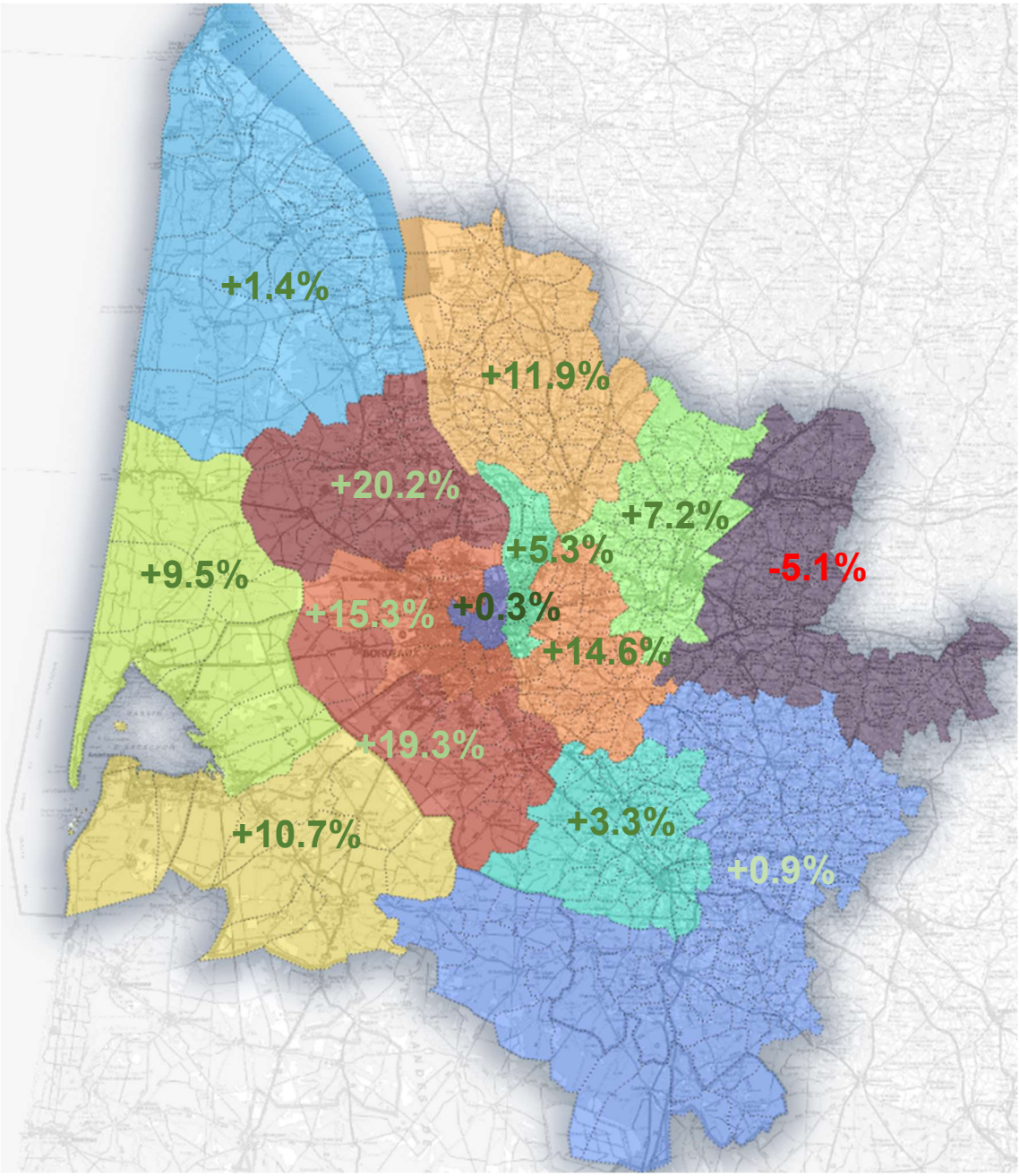


Figure 27 : Pourcentage d'évolution de la population par secteurs selon l'hypothèse basse de la projection OMPHALE

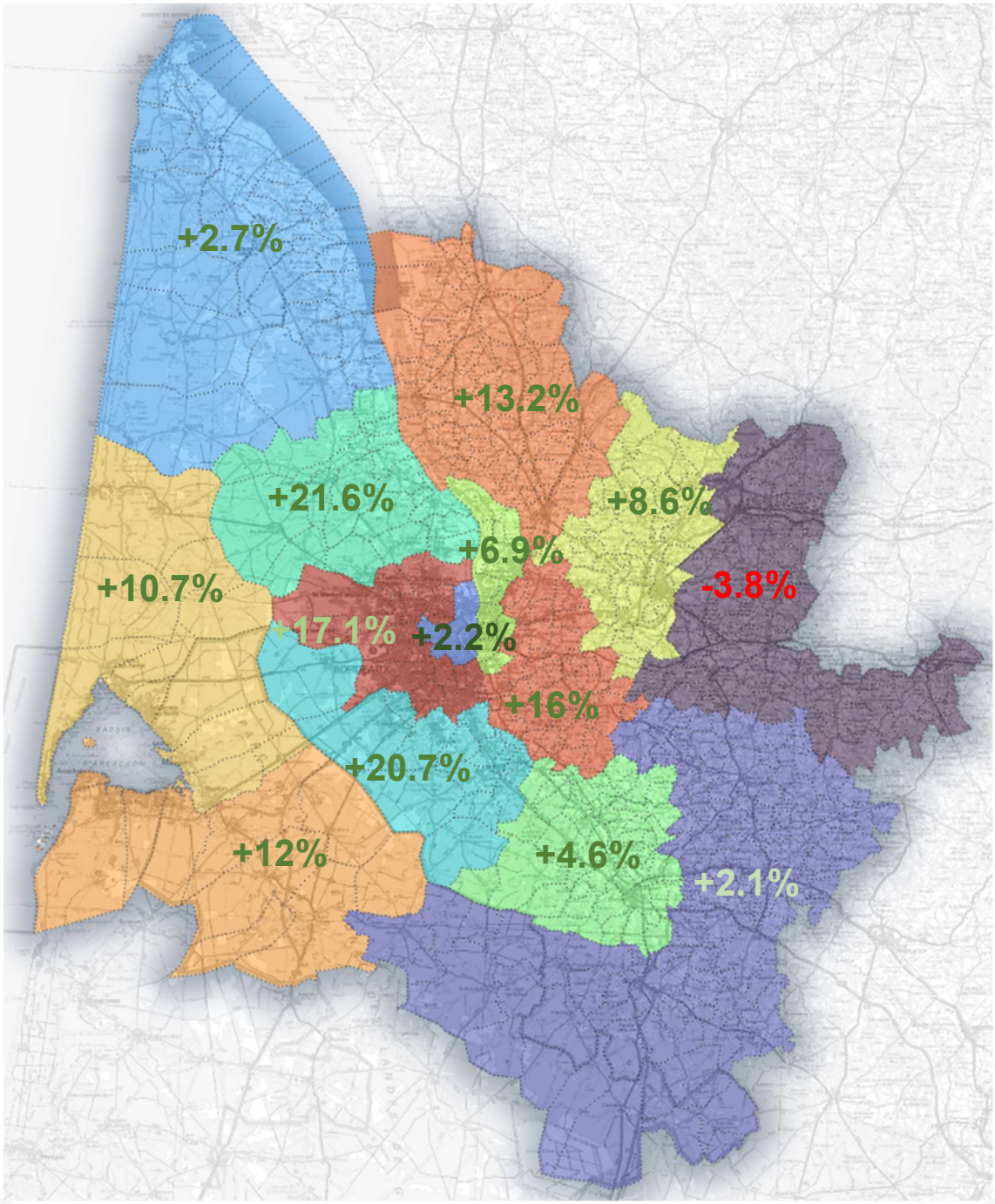


Figure 28 : Pourcentage d'évolution de la population par secteurs selon l'hypothèse centrale de la projection OMPHALE

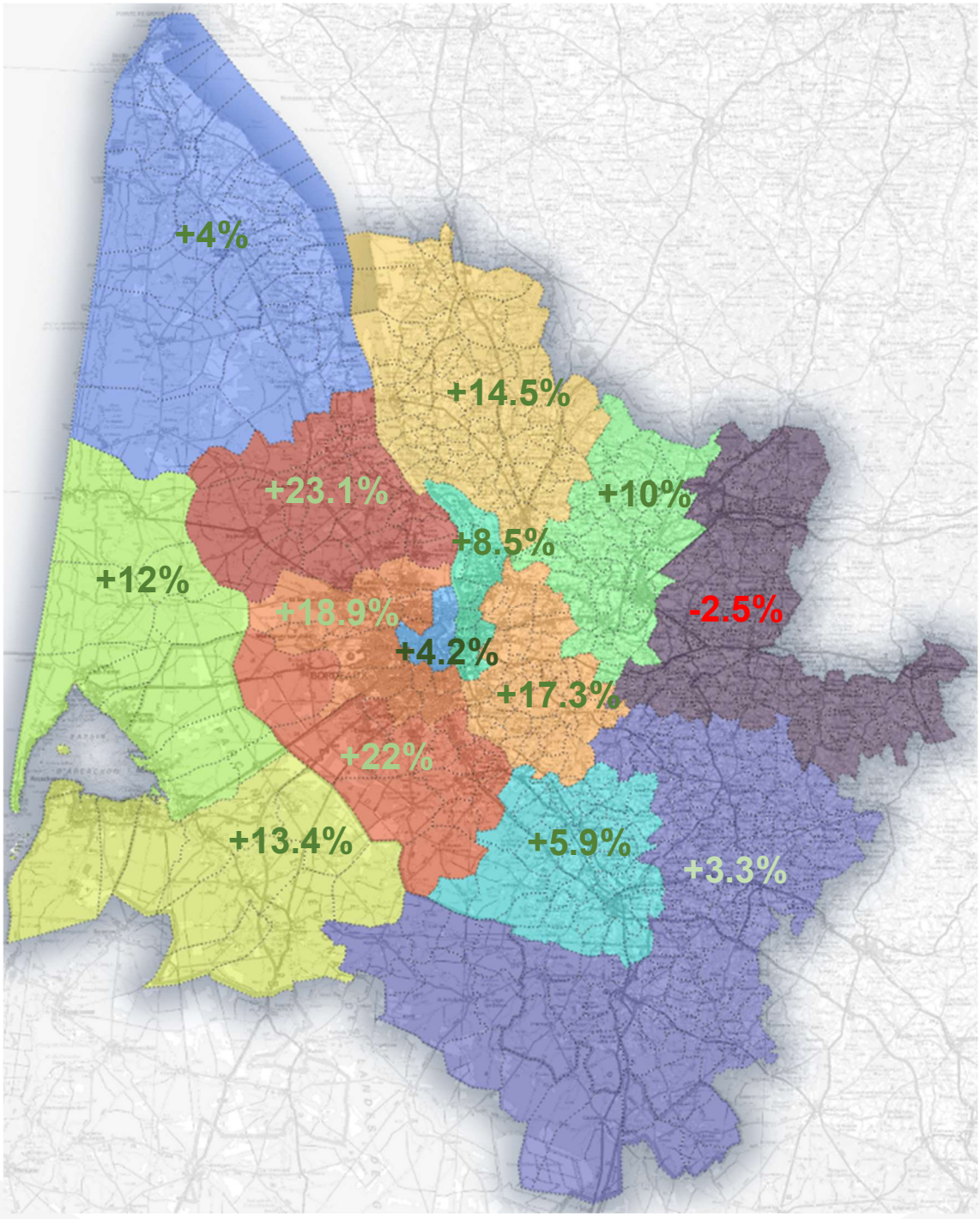


Figure 29 : Pourcentage d'évolution de la population par secteurs selon l'hypothèse haute de la projection OMPHALE

On applique ensuite ces pourcentages à chacune des communes de chaque secteur.

Les hypothèses de projection des SCoT sont également analysées. Les hypothèses prises en compte pour chaque SCoT sont synthétisées ci-après :

- **SCoT Aire Métropolitaine Bordelaise** : le SCoT définit pour chaque secteur une population à 2030. Ainsi, on estime le % d'évolution annuel sur chaque secteur en reprenant la population INSEE 2019 de chaque secteur.

Tableau 14 : Hypothèses projection SCoT Aire Métropolitaine Bordelaise

	Population INSEE 2019	Population 2030 du SCoT	% évolution annuel
Bordeaux Métropole	814 049	960 000	1.63%
CC Médoc Estuaire	29 490	33 500	1.24%
CC de Montesquieu	45 223	50 500	1.06%
CC du Créonnais	17 785	19 992	1.13%
CC des Portes de l'Entre-Deux-Mers	21 685	23 996	0.97%
CC Les Rives de la Laurence	28 194	31 000	0.90%
CC Les Coteaux Bordelais	20 739	22 000	0.55%
CC Jalle-Eau-Bourde	32 094	36 500	1.25%

Pour chaque commune de chaque secteur, on applique le pourcentage d'évolution annuel de la population afin d'obtenir la population future à 2030.

- **SCoT SYBARVAL** (Bassin d'Arcachon – Val de l'Eyre) : Le SCoT définit une croissance annuelle de 1.6% jusqu'en 2030. Ainsi, on applique cette évolution à chacune des communes du territoire du SCOT afin d'obtenir la population future à 2030.
- **SCoT Cubzaguais Nord Gironde** : Le SCoT définit une croissance annuelle de 1.16% jusqu'en 2025. Ainsi, on prolonge cette évolution à chacune des communes du territoire du SCoT afin d'obtenir la population future à 2030.
- **SCoT Grand Libournais** : Le SCoT définit une croissance annuelle de 1% sur 20 ans. Ainsi, on prolonge cette évolution à chacune des communes du territoire du SCoT afin d'obtenir la population future à 2030.
- **SCoT Haute Gironde** : Le SCoT définit un nombre d'habitants supplémentaires par secteur et par tranches comme suit :
  - CC Blaye : entre 2020 et 2026 => 850 habitants supplémentaires et entre 2026 et 2033 => 1 250 habitants supplémentaires. Ainsi, en considérant la population INSEE 2019, cela représente une évolution annuelle de 0.75%.
  - CC Estuaire : entre 2020 et 2026 => 650 habitants supplémentaires et entre 2026 et 2033 => 950 habitants supplémentaires. Ainsi, en considérant la population INSEE 2019, cela représente une évolution annuelle de 0.72%.

  On applique ces évolutions annuelles à chaque commune de chaque secteur.
- **SCoT Médoc 2033** : Le SCoT définit une croissance annuelle par secteur jusqu'en 2028 et jusqu'en 2036, telle que définie dans le tableau ci-après. A partir de ces données on recalcule le pourcentage annuel d'évolution moyen jusqu'en 2030.

Tableau 15 : Hypothèses projection SCoT Médoc 2033

	% évolution annuel jusqu'en 2028	% évolution annuel jusqu'en 2036	% évolution annuel moyen jusqu'en 2030
Lesparre / Gaillan en Médoc	1.7 %	1.5 %	1.61 %
Pauillac	1.3 %	1.7 %	1.49 %
Saint Laurent Médoc	1.2 %	1.2 %	1.20 %
villages médoc cœur de Presqu'île	0.6 %	0.7 %	0.65 %
Castelnau/Avensan	2.1 %	1.7 %	1.91 %
Sainte Hélène / Salaunes	2 %	1.1 %	1.58 %
Le porge	2 %	0.4 %	1.25 %
Villages viticoles Médulienne	1.5 %	1.4 %	1.45 %
Villages forestiers Médulienne	2.7 %	1.5 %	2.14 %

Pour chaque commune de chaque secteur, on applique le pourcentage d'évolution annuel de la population afin d'obtenir la population future à 2030.

- **SCoT Médoc Bleu** : Le SCoT définit pour chaque secteur une population à 2040. Ainsi, on estime le % d'évolution annuel sur chaque secteur en reprenant la population INSEE 2019 de chaque secteur.

Tableau 16 : Hypothèses projection SCoT Médoc Bleu

	Population INSEE 2019	Population 2040 du SCoT	% évolution annuel
Carcans	2 418	3 000	1.1%
Grayan-et-l'Hôpital	1 486	2 000	1.6%
Hourtin	3 813	5 000	1.5%
Jau-Dignac-et-Loirac	957	1 100	0.7%
Lacanau	5 070	8 800	3.5%
Le Verdon-sur-Mer	1 326	1 500	0.6%
Naujac-sur-Mer	1 083	1 200	0.5%
Queyrac	1 367	1 700	1.2%
Saint-Vivien-de-Médoc	1 791	2 300	1.4%
Soulac-sur-Mer	2 825	4 300	2.5%
Talais	764	1 000	1.5%
Valeyrac	539	650	1.0%
Vendays-Montalivet	2 410	3 400	2.0%
Vensac	1 017	1 300	1.3%

Pour chaque commune de chaque secteur, on applique le pourcentage d'évolution annuel de la population afin d'obtenir la population future à 2030.

- **SCoT Sud Gironde** : Le SCoT définit un nombre de logement supplémentaire par secteur à 2035. En considérant un nombre d'habitant par logement d'environ 1.81 (correspondant au

nombre total d'habitant supplémentaires prévus sur la période 2020-2035 ramené au nombre total de logement), et la population INSEE 2019, on obtient un taux d'évolution annuel par secteur tel que défini dans le tableau ci-après.

Tableau 17 : Hypothèses projection SCoT Sud Gironde

Communauté de commune	Type	Population INSEE 2019	Nb logement + à 2035	Population 2035	% évolution annuel
Convergence Garonne	Pole	9 336	842	10 863	1.02%
Convergence Garonne	Pole relais	9 180	1 470	11 847	1.82%
Convergence Garonne	Pole de proximité	5 788	347	6 417	0.68%
Convergence Garonne	Communes rurales	7 576	101	7 759	0.15%
Bazadais	Pole	4 801	634	5 951	1.50%
Bazadais	Pole relais	2 555	339	3 170	1.50%
Bazadais	Pole de proximité	3 125	228	3 539	0.83%
Bazadais	Communes rurales	5 319	203	5 687	0.43%
Réolais en Sud Gironde	Pole	5 671	651	6 852	1.30%
Réolais en Sud Gironde	Pole relais	2 653	282	3 165	1.21%
Réolais en Sud Gironde	Pole de proximité	8 883	783	10 303	1.00%
Réolais en Sud Gironde	Communes rurales	6 692	287	7 213	0.49%
Rurales de l'Entre deux Mers	Pole relais	3 907	544	4 894	1.58%
Rurales de l'Entre deux Mers	Pole de proximité	2 665	173	2 979	0.74%
Rurales de l'Entre deux Mers	Communes rurales	10 785	531	11 748	0.56%
Sud Gironde	Pole	10 109	1 140	12 177	1.28%
Sud Gironde	Pole relais	6 705	807	8 169	1.36%
Sud Gironde	Pole de proximité	17 592	1 218	19 801	0.78%
Sud Gironde	Communes rurales	4 553	167	4 856	0.42%

Pour chaque commune de chaque secteur, on applique le pourcentage d'évolution annuel de la population afin d'obtenir la population future à 2030.

Les projections obtenues par commune pour chacune des hypothèses OMPHALE et des SCoT sont présentées en Annexe 1.

Etant donnée que les données historiques de consommations sont disponibles à l'échelle du périmètre des services SISPEA 2018, on définit ensuite la population à l'échelle des services SISPEA 2018 afin de pouvoir in fine estimer les besoins futurs sur chaque AO. En effet, comme

présenté dans la partie 2.2.1.2, afin de pouvoir estimer les consommations futures, nous nous basons sur l'analyse de l'évolution des consommations historiques.

Comme certaines communes appartiennent à plusieurs services, certaines hypothèses de répartition de population ont été faites et sont présentées ci-après :

- Commune d'Abzac : 100% de la population sur le service de l'Isle
- Commune de Coutras : 50% de la population sur le service de l'Isle et 50% sur le service de la Dronne
- Commune de Castets et Castillon : 50% de la population sur le service de Castets en dorthe et 50% sur le service de Bassanne
- Commune de Porte de Benauge : 50% de la population sur le service de Rions et 50% sur le service de Saint-Brice
- Commune de Sauveterre de Guyenne : 50% de la population sur le service de Castelmoron d'Albret et 50% sur le service de Saint-Brice

Le tableau suivant présente la population par service à l'horizon 2030 pour chaque hypothèse.

Tableau 18 : Population future par services à l'horizon 2030 selon les différentes hypothèses de projection OMPHALE et des SCoT

AO	NOM_SERVICE	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Basse	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Centrale	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Haute	Population 2030 - Hypothèse SCoT
AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be.	9 860	9 975	10 092	10 014
ARVEYRES	arveyres	27 437	27 797	28 162	28 706
BALIZAC	balizac	502	507	513	540
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	barsac preignac toulenne	7 212	7 300	7 392	8 211
BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne	6 723	6 799	6 879	7 220
	dropt	2 470	2 497	2 527	2 699
	mongauzy	4 108	4 154	4 203	4 409
BAZADAIS	bazadais	8 080	8 171	8 267	8 999
BLAYAIS	blayais	43 550	44 067	44 578	42 620
BONNETAN	bonnetan	32 123	32 519	32 899	30 788
BONNETAN (ST GENES) - PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS (MADIRAC)	st genes de lombaud madirac	756	765	774	742
BOURIDEYS	bourideys	94	95	96	97
BRACH	brach	945	956	967	971
BUDOS	budos	5 383	5 449	5 517	5 779
CABANAC ET VILLAGRAINS	cabanac et villagrains	2 879	2 911	2 943	2 695
CALI	libourne	26 000	26 342	26 690	26 925

AO	NOM_SERVICE	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Basse	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Centrale	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Haute	Population 2030 - Hypothèse SCoT
	les billaux lalande de pomerol	1 937	1 962	1 988	2 006
CANEJAN	canejan	7 230	7 313	7 393	6 893
CAPTIEUX	captieux	1 371	1 386	1 402	1 583
CARBON BLANC	carbon blanc	76 435	77 500	78 542	79 955
CARCANS	carcans	2 453	2 483	2 516	2 723
CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc	16 421	16 615	16 811	16 252
CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe	8 680	8 783	8 891	9 180
CAUDROT SI	caudrot	5 533	5 598	5 666	5 961
CAZALIS	cazalis	238	241	244	247
CESTAS	cestas	20 343	20 575	20 802	19 394
COBAN	andernos les bains	13 409	13 550	13 706	14 397
	ares	6 989	7 063	7 144	7 504
	audenge	9 507	9 607	9 718	10 208
	biganos	12 037	12 164	12 304	12 924
	lanton	7 979	8 063	8 156	8 567
	lege	9 148	9 244	9 351	9 822
	marcheprime	5 468	5 525	5 589	5 871
COBAN (Mios) - Val de l'Eyre (Salles)	salles-mios	20 143	20 379	20 632	21 394
COBAS	cobas	75 498	76 381	77 329	80 186
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	blaye	5 414	5 478	5 541	5 236
	bourgeais	14 138	14 306	14 472	14 065
CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais	59 368	60 097	60 824	60 342
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	cadillac	2 930	2 966	3 003	3 155
	cerons	2 209	2 236	2 264	2 378
	podensac-virelade	4 393	4 447	4 503	4 689
	rions	4 489	4 543	4 601	4 592
ENTRE DEUX MERS	castelmoron-d'albret	2 917	2 950	2 985	3 179
	monsegur	4 286	4 334	4 385	4 639
EST DU LIBOURNAIS	est du libournais	20 272	20 540	20 814	23 621
GENSAC PESSAC	gensac pessac	2 606	2 640	2 675	3 047
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols	3 138	3 173	3 210	3 398
	lerm et musset	1 202	1 216	1 230	1 268
HAUX	haux	954	966	977	936
HOSTENS	hostens	1 446	1 462	1 480	1 557
HOURTIN	hourtin	3 868	3 915	3 967	4 435
LA BREDE	la brede	15 093	15 265	15 434	14 128
LA REOLE (REGIE)	la reole	4 395	4 445	4 497	4 978

AO	NOM_SERVICE	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Basse	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Centrale	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Haute	Population 2030 - Hypothèse SCoT
LACANAU	lacanau	5 553	5 612	5 676	7 024
LANGOIRAN	langoiran	7 749	7 844	7 937	7 537
LANGON	langon	7 601	7 694	7 791	8 392
LE PORGE	le porge	3 608	3 646	3 688	3 746
LE TUZAN	le tuzan	259	262	265	269
LE VERDON SUR MER	le verdon	1 345	1 361	1 380	1 417
LEOGNAN CADAUJAC	leognanadaujac	20 321	20 553	20 780	19 023
LESPARRE	lesparre	5 892	5 963	6 042	6 834
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	louchats	1 388	1 404	1 421	1 414
MEDOC	begadan	6 879	6 963	7 055	7 615
	st-yzans-de-medoc	3 157	3 195	3 238	3 334
MEDOC-ESTUAIRE	le pian-medoc	8 284	8 382	8 480	7 827
	arsac-cantenac-margaux-soussans	9 953	10 070	10 189	9 404
	lamarque-cussac-arcins	5 028	5 087	5 147	4 751
	ludon-macau-labarde	12 191	12 335	12 481	11 519
NAUJAC SUR MER	naujac sur mer	1 099	1 112	1 127	1 144
NORD LIBOURNAIS	nord libournais	18 011	18 248	18 489	18 652
PAUILLAC	pauillac	5 069	5 131	5 199	5 815
PAYS FOYEN	pellegrue	1 642	1 664	1 686	1 920
	Ste foy la grande	11 799	11 955	12 114	13 796
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	camblanes-quinsac	5 933	6 006	6 076	5 731
	latresne	11 165	11 303	11 434	10 595
	lyde	6 931	7 016	7 098	6 695
PRECHAC	prechac	1 012	1 024	1 036	1 090
RAUZAN	rauzan	10 320	10 450	10 585	11 736
SAUCATS	saucats	3 883	3 927	3 971	3 635
SAUMOS LE TEMPLE	saumos le temple	1 276	1 289	1 304	1 439
SAUTERNAIS	sauternais	5 555	5 621	5 690	5 971
SOULAC	soulac	2 866	2 901	2 939	3 598
ST BRICE	st brice	5 410	5 472	5 538	5 750
ST ESTEPHE	st estephe	7 183	7 271	7 367	7 585
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	st jean d'illac martignas	19 502	19 762	20 021	19 204
ST JULIEN BEYCHEVELLE	st julien beychevelle	620	627	636	654
ST LAURENT MEDOC	st laurent medoc	4 930	4 990	5 056	5 502

AO	NOM_SERVICE	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Basse	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Centrale	Population 2030 - Hypothèse OMPHALE Haute	Population 2030 - Hypothèse SCoT
ST LEGER DE BALSON	st leger de balson	329	333	337	354
ST MACAIRE	st macaire	2 147	2 173	2 201	2 390
ST SELVE	st selve	7 004	7 084	7 164	6 597
ST SYMPHORIEN	st symphorien	1 848	1 869	1 891	2 106
ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc	5 131	5 193	5 262	5 866
STE HELENE	ste helene	3 412	3 452	3 493	3 330
SUD BAZADAIS	sud bazadais	2 962	2 995	3 031	3 157
TARGON	targon	5 654	5 721	5 788	5 989
VAL DE L'EYRE	belin beliet	6 347	6 421	6 501	6 741
	le barp	6 206	6 279	6 357	6 591
	lugos	1 078	1 091	1 105	1 145
	st magne	1 154	1 167	1 182	1 225
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	les eglisottes	2 033	2 060	2 088	2 378
	isle	16 136	16 350	16 567	18 868
	dronne	6 313	6 396	6 482	7 382
VENDAYS MONTALIVET	vendays montalivet	2 445	2 475	2 507	2 929
VERDELAIS	verdelais	6 049	6 123	6 200	6 284
VILLANDRAUT	villandraut	1 130	1 143	1 157	1 288

L'analyse de ces données montre que certaines projections de population à 2030 sont en deçà des estimations de population desservie par service à horizon 2021. De plus, afin de limiter le nombre d'hypothèses de projection, il a été décidé de retenir 3 hypothèses comme suit :

- **Hypothèse Basse** : Projection basse OMPHALE, sauf si inférieure à la population desservie 2021, dans ce cas on garde la population desservie 2021 ;
- **Hypothèse Moyenne** : Projection moyenne OMPHALE, sauf si inférieure à la population desservie 2021, dans ce cas on garde la population desservie 2021 ;
- **Hypothèse Haute** : maximum entre la projection du SCoT et la projection OMPHALE. Sauf si ce maximum est inférieur à la population desservie 2021, dans ce cas on garde la population desservie 2021.

Le tableau suivant présente la population desservie 2021 et les projections de population par service selon les hypothèses retenues.

Tableau 19 : Population future par services à l'horizon 2030 selon les différentes hypothèses retenues

AO	NOM_SERVICE	Population desservie 2021	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute
AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be.	8 912	9 860	9 975	10 092
ARVEYRES	arveyres	26 219	27 437	27 797	28 706
BALIZAC	balizac	506	506	507	540
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	barsac preignac toulenne	6 868	7 212	7 300	8 211
BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne	6 352	6 723	6 799	7 220
	dropt	2 455	2 470	2 497	2 699
	mongauzy	4 180	4 180	4 180	4 409
BAZADAIS	bazadais	8 212	8 212	8 212	8 999
BLAYAIS	blayais	39 578	43 550	44 067	44 578
BONNETAN	bonnetan	32 184	32 184	32 519	32 899
Bonnetan (st Genes) - Portes de l'Entre Deux Mers (Madirac)	st genes de lombaud madirac	1 108	1 108	1 108	1 108
BOURIDEYS	bourideys	96	96	96	97
BRACH	brach	788	945	956	971
BUDOS	budos	5 480	5 480	5 480	5 779
CABANAC ET VILLAGRAINS	cabanac et villagrains	2 439	2 879	2 911	2 943
CALI	libourne	24 845	26 000	26 342	26 925
	les billaux lalande de pomerol	1 876	1 937	1 962	2 006
CANEJAN	canejan	6 134	7 230	7 313	7 393
CAPTIEUX	captieux	1 434	1 434	1 434	1 583
CARBON BLANC	carbon blanc	70 773	76 435	77 500	79 955
CARCANS	carcans	2 451	2 453	2 483	2 723
CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc	13 848	16 421	16 615	16 811
CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe	9 253	9 253	9 253	9 253
CAUDROT SI	caudrot	5 513	5 533	5 598	5 961
CAZALIS	cazalis	237	238	241	247
CESTAS	cestas	17 212	20 343	20 575	20 802
COBAN	andernos les bains	12 517	13 409	13 550	14 397
	ares	6 503	6 989	7 063	7 504
	audenge	8 801	9 507	9 607	10 208
	biganos	11 113	12 037	12 164	12 924
	lanton	7 424	7 979	8 063	8 567
	lege	8 522	9 148	9 244	9 822
	marcheprime	4 992	5 468	5 525	5 871

AO	NOM_SERVICE	Population desservie 2021	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute
COBAN (Mios) - Val de l'Eyre (Salles)	salles-mios	18 358	20 143	20 379	21 394
COBAS	cobasa	68 820	75 498	76 381	80 186
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	blaye	4 950	5 414	5 478	5 541
	bourgeais	12 849	14 138	14 306	14 472
CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais	55 575	59 368	60 097	60 824
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	cadillac	2 864	2 930	2 966	3 155
	cerons	2 169	2 209	2 236	2 378
	podensac-virelade	4 241	4 393	4 447	4 689
	rions	4 732	4 732	4 732	4 732
ENTRE DEUX MERS	castelmoron-d'albret	3 901	3 901	3 901	3 901
	monsegur	4 317	4 317	4 334	4 639
EST DU LIBOURNAIS	est du libournais	22 512	22 512	22 512	23 621
GENSAC PESSAC	gensac pessac	2 745	2 745	2 745	3 047
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols	3 125	3 138	3 173	3 398
	lerm et musset	1 230	1 230	1 230	1 268
HAUX	haux	834	954	966	977
HOSTENS	hostens	1 488	1 488	1 488	1 557
HOURTIN	hourtin	3 880	3 880	3 915	4 435
LA BREDE	la brede	13 143	15 093	15 265	15 434
LA REOLE (REGIE)	la reole	4 440	4 440	4 445	4 978
LACANAU	lacanau	5 336	5 553	5 612	7 024
LANGOIRAN	langoiran	6 938	7 749	7 844	7 937
LANGON	langon	7 550	7 601	7 694	8 392
LE PORGE	le porge	3 340	3 608	3 646	3 746
LE TUZAN	le tuzan	273	273	273	273
LE VERDON SUR MER	le verdon	1 382	1 382	1 382	1 417
LEOGNAN CADAUJAC	leognanadaujac	17 035	20 321	20 553	20 780
LESPARRE	lesparre	5 930	5 930	5 963	6 834
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	louchats	1 524	1 524	1 524	1 524
MEDOC	begadan	6 898	6 898	6 963	7 615
	st-yzans-de-medoc	3 158	3 158	3 195	3 334
MEDOC-ESTUAIRE	le pian-medoc	7 041	8 284	8 382	8 480
	arsac-cantenac-margaux-soussans	8 731	9 953	10 070	10 189
	lamarque-cussac-arcins	4 229	5 028	5 087	5 147
	ludon-macau-labarde	10 792	12 191	12 335	12 481
NAUJAC SUR MER	naujac sur mer	1 125	1 125	1 125	1 144

AO	NOM_SERVICE	Population desservie 2021	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute
NORD LIBOURNAIS	nord libournais	17 059	18 011	18 248	18 652
PAUILLAC	pauillac	5 079	5 079	5 131	5 815
PAYS FOYEN	pellegrue	1 798	1 798	1 798	1 920
	ste foy la grande	12 631	12 631	12 631	13 796
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	camblanes-quinsac	6 355	6 355	6 355	6 355
	latresne	11 399	11 399	11 399	11 434
	lyde	6 498	6 931	7 016	7 098
PRECHAC	prechac	1 020	1 020	1 024	1 090
RAUZAN	rauzan	10 913	10 913	10 913	11 736
SAUCATS	saucats	3 312	3 883	3 927	3 971
SAUMOS LE TEMPLE	saumos le temple	1 181	1 276	1 289	1 439
SAUTERNAIS	sauternais	5 901	5 901	5 901	5 971
SOULAC	soulac	2 844	2 866	2 901	3 598
ST BRICE	st brice	6 604	6 604	6 604	6 604
ST ESTEPHE	st estephe	7 215	7 215	7 271	7 585
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	st jean d'illac martignas	16 998	19 502	19 762	20 021
ST JULIEN BEYCHEVELLE	st julien beychevelle	611	620	627	654
ST LAURENT MEDOC	st laurent medoc	4 948	4 948	4 990	5 502
ST LEGER DE BALSON	st leger de balson	337	337	337	354
ST MACAIRE	st macaire	2 173	2 173	2 173	2 390
ST SELVE	st selve	6 024	7 004	7 084	7 164
ST SYMPHORIEN	st symphorien	1 870	1 870	1 870	2 106
ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc	5 043	5 131	5 193	5 866
STE HELENE	ste helene	2 932	3 412	3 452	3 493
SUD BAZADAIS	sud bazadais	3 120	3 120	3 120	3 157
TARGON	targon	5 518	5 654	5 721	5 989
VAL DE L'EYRE	belin beliet	5 825	6 347	6 421	6 741
	le barp	5 686	6 206	6 279	6 591
	lugos	995	1 078	1 091	1 145
	st magne	1 063	1 154	1 167	1 225
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	les eglisottes	2 243	2 243	2 243	2 378
	isle	14 218	16 136	16 350	18 868
	dronne	11 117	11 117	11 117	11 117
VENDAYS MONTALIVET	vendays montalivet	2 634	2 634	2 634	2 929
VERDELAIS	verdelais	5 951	6 049	6 123	6 284
VILLANDRAUT	villandraut	1 146	1 146	1 146	1 288

2.2.1.2 Consommation future

Au vue des données disponibles et de leur fiabilité, il a été décidé de se baser sur les données de consommation autorisées (V6). En effet, la donnée sur les volumes consommés par les abonnés non-domestiques n'est pas disponible de façon systématique et sa fiablité quand cela est renseigné est discutable. Ainsi, nous avons pris le parti de considérer la dotation unitaire globale (comprenant les consommations non-domestiques). En faisant cette hypothèse, on suppose implicitement que la consommation liée aux activités économiques (commerce, industrie, agriculture) et aux services publics (écoles, hôpitaux…) augmentera proportionnellement au nombre d'habitant. Afin d'estimer les consommation autorisées (V6) futures, nous utilisons l'outil de prédiction développé par le LYRE.

Description du modèle

Cet outil utilise une méthode développée en collaboration avec l'INRAE qui sera présentée au congrès de l'IWA Efficient à Bordeaux le 14 septembre 2023. En quelques mots, cette méthode consiste à considérer que la consommation est le produit de la consommation unitaire par le nombre d'habitants. Le nombre d'habitants est estimé par les projections OMPHALE de l'INSEE ou le SCOT comme décrit en 2.2.1.1, c'est donc la consommation unitaire qui reste à modéliser. Pour cela, il est considéré que cette consommation unitaire dépend de 2 types de variations :

- une tendance structurelle lente, propre à chaque service, lié à l'évolution des appareils domestiques plus économes, aux comportements, prises de conscience et avancées technologiques ;
- une variation ponctuelle, d'une année sur l'autre, liée à des facteurs climatiques (sécheresse, canicule).

Le cadre théorique retenu pour cette construction de modèle est celui du modèle linéaire général. La variable dépendante considérée est le logarithme naturel de la consommation unitaire ; ce choix log-linéaire est dicté par l'idée a priori que les modulations sont à rechercher comme des effets multiplicatifs plutôt qu'additifs, i.e. agissant en proportion du niveau de base; il est en effet plus rationnel de considérer par exemple que l'occurrence d'une canicule amplifie la consommation unitaire de quelques pourcents, plutôt qu'en ajoutant quelques m3 indépendamment du niveau de la consommation unitaire hors canicule.

Le modèle loglinéaire de la consommation unitaire (Cpc) pour l'année *a* peut être écrit comme suit :

$$ln\ C_{pc}(a) = Z_C^T\beta_0 + t_1(a)Z_c^T\beta_1 + t_2Z_c^T(a)\beta_2 + Nd(a)\beta_d + Nh(a)\beta_h + \varepsilon$$

avec : Zc le vecteur identifiant les services ; t1(a) la variable de tendance associées à la première phase de la fonction linéaire par morceau définissant la tendance structurelle t1(a)=(a1-a)I(a<a1); t2(a) la variable de tendance associées à la deuxième phase de la fonction linéaire par morceau définissant la tendance structurelle t2(a)=(a1-a)I(a1<a<a2) + (a2-a1)I(a>a2); Nh le nombre d'épisodes de canicule de l'année a ; Nd le nombre d'épisodes de sècheresse ; ε l'erreur aléatoire iid N(0,σ).

Une fois le modèle calé sur les données historiques, les projections sont réalisées en fonction de scénarios de population (INSEE/SCoT) et de climat (GIEC).

Les données nécessaires

Les données d'entrées de l'outil sont :

- Les données de consommations autorisées (V6) historiques :
  - Pour les années 2014 à 2018 inclus, nous nous basons sur les données fournies dans la base de données Access de la phase état des lieux et diagnostic du SSDEP ;

- Pour les années 2019 à 2021, nous nous basons sur les données SISPEA fournies par le CD33.

- Les données de population desservie par service :
  - Pour les années 2014 à 2018 inclus, nous nous basons sur les données fournies dans la base de données Access de la phase état des lieux et diagnostic du SSDEP ;
  - Pour les années 2019 à 2021, nous nous basons sur les données SISPEA fournies par le CD33.
  - Pour les projections 2030 hypothèses présentées dans la partie précédente
- Les données climatiques
  - Pour les années 2014 à 2021 inclus, nous nous basons sur les données disponibles sur le site open meteo (https://open-meteo.com/) qui permet d'avoir des données historiques bien géolocalisés.
  - Pour les prévisions, Des simulations météorologiques selon les scénarios du GIEC dits RCP 2.6, RCP 4.5 et RCP 8.5, issues des modélisations climatiques utilisées par le CNRM et l'IPSL, à pas de temps journalier et à l'horizon 2100, sont disponibles sur le site DRIAS du Ministère de l'Environnement (https://drias-climat.fr), au format numérique et pour toute localisation géographique sur le territoire français métropolitain.

Le modèle utilisant ces données afin de définir les projections futures, il est important de disposer d'une donnée fiable. Ainsi une vérification des données a été réalisée et les modifications suivantes ont été apportées sur le nombre d'habitants :

- **Balizac** : les données de 2019 à 2021 sont identiques. En vérifiant la fiche du service sur SISPEA, la donnée 2020 est renseigné à 508 et non à 506. Ainsi nous considérons une population desservie pour 2020 de 508 habitants. Pour 2021, en l'absence de données complémentaires, nous ne l'avons pas prise en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Barsac-Preignac-Toulenne** : les données de 2015, 2016, 2019 et 2020 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Bassanne** : les données de 2014 et 2015 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Dropt** : les données de 2016 et 2017 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Bazadais** : les données de 2017 et 2018 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Bégadan** : la données 2018 est bien au-dessus des valeurs constatées sur les autres années. En vérifiant la fiche du service sur SISPEA, il s'avère que la valeur renseignée est de 6 865 habitants. Ainsi nous retenons cette valeur pour 2018 ;
- **Bourideys** : les données de 2016 et 2017 ainsi que les données 2019 et 2020 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;

- **Camblanes** : les données de 2014 à 2016 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Captieux** : les données de 2014 à 2016 ainsi que les données 2018 et 2019 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Carcans** : les données de 2017 et 2018 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Castets en Dorthe** : les données de 2020 et 2021 sont identiques. D'après la CATEP, la population desservie estimée en 2021 est de 9 253. Ainsi nous considérons cette donnée pour 2021 ;
- **Caudrot** : les données de 2016, 2017 et 2020 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Cazalis :** les données de 2015 et 2016 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Cestas** : les données de 2015 et 2016 ainsi que les données 2017 et 2018 puis 2020 et 2021 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Cubzadais-Fronsadais** : les données de 2015 et 2016 ainsi que les données 2017 et 2018 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Grignols** : la données 2014 est bien au-dessus des valeurs constatées sur les autres années. En vérifiant la fiche du service sur SISPEA, il s'avère que la valeur renseignée est de 3 099 habitants. Ainsi nous retenons cette valeur pour 2014 ;
- **Haux** : les données 2019 et 2020 sont identiques. En vérifiant la fiche du service sur SISPEA, la donnée 2020 est renseigné à 824 et non à 827. Ainsi nous considérons une population desservie pour 2020 de 824 habitants ;
- **Hourtin** : les données 2018 et 2019 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Lacanau** : les données 2019, 2020 et 2021 sont bien au-delà des valeurs constatées sur les autres années. Nous nous basons sur les données des RAD, à savoir 4 985 habitants pour 2019, 5 154 habitants pour 2020 et 5 336 habitants pour 2021 ;
- **Langon** : les données de 2016 et 2017 sont identiques. En vérifiant la fiche du service sur SISPEA, le RPQS de 2017 indique une population à 7 758 habitants. Ainsi nous considérons une population desservie pour 2017 de 7 758 habitants ;
- **Latresne** : les données de 2014 à 2016 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;

- **Le Porge** : les données de 2014 ne sont pas du tout du même ordre de grandeur que les données des autres années. A partir des données des RPQS et de la CATEP, les données de 2015, 2016, 2019 et 2021 ont pu être consolidées. Les données 2017 et 2018 restant identiques et la donnée de 2020 restant bien au-delà des autres données, celles-ci n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Le Verdon sur Mer** : les données de 2019 et 2020 sont identiques. En vérifiant dans les RAD, la valeur de 2019 est bien de 1 346 et la valeur de 2020 est renseignée à 1 342. Nous considérons donc une population desservie en 2020 à 1 342 habitants.
- **Louchats-Origne-Guillos** : les données de 2018 à 2021 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Andernos les bains** : les données de 2015 à 2019 sont bien au-delà des valeurs constatés les autres années et la donnée de 2021 est bien en dessous des autres années. En vérifiant les données des RPQS et RAD, les données suivantes sont considérées : en 2015 11 575 habitants, en 2016 12 070 habitants, en 2017 12 024 habitants, en 2018 12 165 habitants, en 2019 11 897 habitants et en 2021 12 517 habitants.
- **Arès** : les données de 2015 à 2017 et 2019 sont bien au-delà des valeurs constatés les autres années. En vérifiant les données des RPQS et RAD, les données suivantes sont considérées : en 2015 5 806 habitants, en 2016 6 079 habitants, en 2017 6 243 habitants, et en 2019 6 431 habitants.
- **Biganos** : les données de 2014 à 2016 sont identiques. En vérifiant les RAD, la donnée de 2016 est de 10 114. Aucune autre information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les autres données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Lanton** : les données de 2015 à 2017 et 2019 sont bien au-delà des valeurs constatés les autres années. En vérifiant les données des RPQS et RAD, les données suivantes sont considérées : en 2015 6 569 habitants, en 2016 6 859 habitants, en 2017 6 877 habitants, et en 2019 7 043 habitants.
- **Lège Cap Ferret** : les données de 2017 et 2018 sont identiques et la valeur de 2019 est bien au-delà des valeurs constatées les autres années. En vérifiant les données des RPQS la population en 2019 est de 8 475 habitants. Aucune autre information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les autres données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Pauillac** : les données de 2019 et 2020 sont identiques. En vérifiant dans les RAD, la valeur de 2019 est bien de 4 945 et la valeur de 2020 est renseignée à 4 994. Nous considérons donc une population desservie en 2020 à 4 994 habitants
- **Pellegrue** : les données de 2015 à 2017 sont identiques ainsi que les données de 2019 et 2020. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Podensac** : la donnée de 2018 est bien en-deça des données des autres années. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider cette donnée. Ainsi, elle n'a pas été prise en compte dans l'outil de prédiction ;

- **Saucats** : les données de 2014 et 2015 sont identiques ainsi que les données de 2020 et 2021. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Saumos-Le Temple** : les données de 2019 et 2020 sont identiques. En vérifiant dans les RAD, la valeur de 2019 est bien de 1 160 et la valeur de 2020 est renseignée à 1 165. Nous considérons donc une population desservie en 2020 à 1 165 habitants.
- **Soulac** : les données de 2014 à 2020 sont identiques et la donnée de 2021 est bien au-delà des valeurs constatées les autres années. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Saint-Estèphe** : les données de 2019 et 2020 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Saint-Genes de Lombaud – Madirac** : les données de 2014 et 2015 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **St Julien Beychevelle** : les données de 2017 et 2018 sont identiques ainsi que 2020 et 2021. En vérifiant les données des RPQS et RAD, les données suivantes sont considérées : en 2017 618 habitants, en 2018 596 habitants, en 2020 603 habitants et en 2021 611 habitants ;
- **Saint Léger de Balson** : le volume consommé autorisé sur l'année 2019 est bien en deçà des autres années. En effet, le volume comptabilisé n'est pas renseigné. Ainsi, les données ont été collectées au niveau de la CATEP. Le volume consommé autorisé pris en compte est de 15 422 m3/an pour 2019.
- **Saint Macaire** : les données de 2015 et 2016 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Saint Vivien de Médoc** : les données 2020 et 2021 sont identiques. En vérifiant la fiche du service sur SISPEA, la donnée 2021 est renseigné à 5 043. Ainsi nous considérons une population desservie pour 2021 de 5 043 habitants ;
- **Sainte Foy la Grande** : les données de 2019 et 2020 sont identiques et la donnée de 2018 est bien au-delà des données des autres années. En vérifiant dans les RAD, la valeur de 2019 est bien de 12 585 et la valeur de 2020 est renseignée à 12 622. Nous considérons donc une population desservie en 2020 à 12 622 habitants. Pour 2018, aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider cette donnée. Ainsi, elle n'a pas été prise en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Sud Bazadais** : les données 2020 et 2021 sont identiques. En vérifiant dans les RAD, la donnée 2021 est renseigné à 3 120. Ainsi nous considérons une population desservie pour 2021 de 3 120 habitants ;
- **Lugos** : les données de 2014 et 2015 sont identiques ainsi que les données de 2019 et 2020. En vérifiant les données des RPQS et RAD, les données suivantes sont considérées : en 2014 878 habitants, en 2015 882 habitants, en 2019 947 habitants et en 2020 969 habitants ;

- **Les Eglisottes** : Les données de 2015 et 2016 sont identiques ainsi que les données de 2020 et 2021. En vérifiant dans les RPQS, les données suivantes sont considérées : en 2015 2 183 habitants, en 2016 2 301 habitants, en 2020 2 253 habitants et en 2021 2 243 habitants ;
- **Verdelais** : les données de 2019 et 2020 sont identiques. Aucune information complémentaire n'a pu être récupérée pour consolider les données. Ainsi, ces données n'ont pas été prises en compte dans l'outil de prédiction ;
- **Villandraut** : la données 2021 est manquante. En vérifiant dans les RAD, la valeur de 1 146 habitants est retenue.

D'autres part, comme vu précédemment, certains services ont changé de frontières entre 2014 et 2021. Ainsi, pour certains services, il n'existe pas de données distinctes. Dans ce cas, nous avons fait des estimations du volume consommé autorisé et du nombre d'habitants en considérant les ratios de répartition observés sur les années où la donnée était disponible. Ces estimations sont précisées ci-après :

- **CC Médoc Estuaire** : entre 2014 et 2019, en moyenne 35.8% du volume consommé autorisé est consommé sur le service Arsac/Cantenac/Margaux/Soussans, 28.1% est consommé sur le service du Pian Médoc et 36.1% est consommé sur le service de Ludon/Macau/Labarde. Ainsi, en considérant que les volumes consommés autorisés sur l'ensemble de ces services sont de 1 412 616 m3/an en 2020 et de 1 440 927 m3/an en 2021, le tableau suivant présente les estimations de consommation par service obtenues :

Tableau 20 : Estimation du volume consommé autorisé sur 2020 et 2021 pour les services de la CC Médoc Estuaire

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	410 480	423 215	420 685	419 060	429 915	482 133	505 407	515 536
LE PIAN-MEDOC	307 284	318 406	325 134	344 126	364 245	372 964	396 920	404 875
LUDON-MACAU-LABARDE	408 407	436 864	431 557	430 618	446 008	454 756	510 288	520 515
CC Medoc Estuaire							1 412 616	1 440 927

De même, entre 2014 et 2019, en moyenne 32.9% de la population est concentré sur le service Arsac/Cantenac/Margaux/Soussans, 26.5 % est concentré sur le service du Pian-Médoc et 40.1 % sur le service de Ludon/Macau/Labarde. Sur le même principe, le tableau suivant présente les estimations de population sur 2020 et 2021 :

Tableau 21 : Estimation de la population sur 2020 et 2021 pour les services de la CC Médoc Estuaire

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	7 809	7 788	7 943	8 063	8 191	8 414	8 663	8 731
LE PIAN-MEDOC	6 203	6 183	6 446	6 582	6 687	6 787	6 986	7 041
LUDON-MACAU-LABARDE	9 315	9 591	9 846	10 060	10 283	10 522	10 708	10 792
CC Medoc Estuaire							26 358	26 564

- **Syndicat du Médoc** : entre 2014 et 2018, en moyenne 66.9 % du volume consommé autorisé est consommé sur le service de Bégadan et 33.1% est consommé sur le service de Saint Yzan de Médoc. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de consommation par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 22 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat du Médoc

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BEGADAN	356 915	361 928	398 187	385 688	377 425	418 286	430 147	416 919
ST-YZANS-DE-MEDOC	164 833	178 431	196 406	197 715	192 843	206 677	212 537	206 001
S_Medoc						624 963	642 684	622 920

De même, entre 2014 et 2018, en moyenne 68.6% de la population est concentré sur le service de Bégadan et 31.4% sur le service de Saint Yzan de Médoc. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de population par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 23 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat du Médoc

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BEGADAN	6 741	6 749	6 820	6 850	6 865	6 936	6 925	6 898
ST-YZANS-DE-MEDOC	2 953	2 977	3 226	3 212	3 219	3 175	3 170	3 158
S_Medoc						10 111	10 095	10 056

- **Syndicat Deux Rives de Garonne et Rions** : entre 2014 et 2019, en moyenne 24.5 % du volume consommé autorisé est consommé sur le service de Cadillac, 12.1% sur le service de Cérons, 31.2% sur le service de Podensac-Virelade et 32.2% sur le service de Rions. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de consommation par service obtenues sur 2020 à 2021 :

Tableau 24 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2020 et 2021 pour les services du syndicat Deux Rives de Garonne et Rions

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CADILLAC	164 526	169 076	166 660	174 184	167 780	177 660	173 134	169 033
CERONS	79 952	80 099	85 918	79 404	86 381	91 182	85 369	83 347
PODENSAC-VIRELADE	220 716	213 081	205 595	220 630	217 356	219 225	220 109	214 895
RIONS	230 513	249 274	218 899	201 809	218 576	220 997	227 289	221 905
S_Deux Rives de Garonne et Rions							705 901	689 179

De même, entre 2014 et 2019, en moyenne 20.4% de la population est concentré sur le service de Cadillac, 15.5% sur le service de Cérons, 30.3% sur le service de Podensac-Virelade et 33.8% sur le service de Rions. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de population par service obtenues sur 2020 à 2021 :

Tableau 25 : Estimation de la population entre 2020 et 2021 pour les services du syndicat Deux Rives de Garonne et Rions

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CADILLAC	2 746	2 617	2 775	2 792	2 617	2 806	2 855	2 864
CERONS	2 016	2 121	2 085	2 114	1 933	2 113	2 161	2 169
PODENSAC-VIRELADE	3 853	4 016	4 177	4 248	3 652	4 288	4 226	4 241
RIONS	4 412	4 414	4 481	4 494	4 483	4 723	4 715	4 732
S_Deux Rives de Garonne et Rions							13 957	14 005

- **Syndicats de Bonnetan et des Portes de l'Entre Deux Mers** : entre 2016 et 2018, en moyenne 58.7 % du volume consommé autorisé est consommé sur le service de Bonnetan, 9.7% sur le service de Camblanes-Quinsac, 20.0% sur le service de Latresne, 10.2% sur le service de LYDE et 1.4% sur le service de St Genes de Lombaud - Madirac. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de consommation par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 26 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services des syndicats de Bonnetan et de Portes de l'Entre Deux Mers

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bonnetan	1 390 659	1 474 824	1 451 015	1 667 958	1 570 535	1 729 316	1 818 432	1 731 792
CAMBLANES-QUINSAC		261 186	253 071	252 242	268 820	286 037	300 778	286 447
LATRESNE		526 949	499 814	534 490	560 771	588 593	618 925	589 436
LYDE		285 752	260 649	267 161	287 885	301 194	316 715	301 625
ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC			36 031	44 491	34 330	42 348	44 530	42 409
Bonnetan + E2M						2 947 489	3 099 380	2 951 709

De même, entre 2016 et 2018, en moyenne 55.9% de la population est concentré sur le service de Bonnetan, 11.0% sur le service de Camblanes-Quinsac, 19.8% sur le service de Latresne, 11.3% sur le service de LYDE et 1.9% sur le service de St Genes de Lombaud - Madirac. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de population par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 27 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services des syndicats de Bonnetan et de Portes de l'Entre Deux Mers

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bonnetan	28 781	25 211	25 606	26 239	26 616	26 551	31 283	32 184
CAMBLANES-QUINSAC			5 111	5 142	5 238	5 243	6 177	6 355
LATRESNE			9 151	9 158	9 481	9 404	11 080	11 399
LYDE	4 962	4 930	4 962	5 124	5 773	5 361	6 316	6 498
ST GENES DE LOMBAUD MADIRAC	4 405	4 241	858	872	974	914	1 077	1 108
Bonnetan+E2M						47 472	55 934	57 544

- **Syndicat de l'Entre Deux Mers** : entre 2014 et 2018, en moyenne 39.3 % du volume consommé autorisé est consommé sur le service de Castelmoron d'Albret et 60.7% sur le service de Monségur. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de consommation par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 28 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de l'Entre Deux Mers

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CASTELMORON-D'ALBRET	179 460	193 206	174 626	163 715	197 359	178 117	208 980	194 236
MONSEGUR	301 432	291 170	273 196	260 596	277 220	275 407	323 128	300 329
S_ E2M						453 524	532 108	494 565

De même, entre 2014 et 2018, en moyenne 47.5% de la population est concentré sur le service de Castelmoron d'Albret et 52.5% sur le service de Monségur. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de population par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 29 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de l'Entre Deux Mers

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CASTELMORON-D'ALBRET	3 881	3 779	3 870	3 846	3 835	3 870	3 885	3 901
MONSEGUR	4 276	4 252	4 204	4 248	4 281	4 284	4 299	4 317
S_ E2M						8 154	8 184	8 218

- **Syndicat de Grignols et Lerm et Musset** : entre 2014 et 2018, en moyenne 71.0 % du volume consommé autorisé est consommé sur le service de Grignols et 29.0% sur le service de Lerm et Musset. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de consommation par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 30 : Estimation du volume consommé autorisé entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de Grignols et Lerm-et-Musset

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GRIGNOLS	164 509	185 867	148 799	127 478	154 896	174 796	205 965	188 945
LERM et MUSSET	62 929	66 563	65 596	64 273	56 802	71 384	84 114	77 163
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET						246 180	290 079	266 108

De même, entre 2014 et 2018, en moyenne 71.8% de la population est concentré sur le service de Grignols et 28.2% sur le service de Lerm et Musset. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de population par service obtenues sur 2019 à 2021 :

Tableau 31 : Estimation de la population entre 2019 et 2021 pour les services du syndicat de Grignols et Lerm-et-Musset

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
GRIGNOLS	3 099	3 058	3 105	3 108	3 141	3 131	3 214	3 125
LERM et MUSSET	1 241	1 214	1 228	1 212	1 207	1 232	1 264	1 230
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET						4 363	4 478	4 355

- **La CALI** : entre 2014 et 2020, en moyenne 5.5 % du volume consommé autorisé est consommé sur le service des Billaux/Lalande de Pomerol et 94.5% sur le service de Libourne. Ainsi, le tableau suivant présente le l'estimation de consommation par service obtenues sur 2021 :

Tableau 32 : Estimation du volume consommé autorisé en 2021 pour les services de la CALI

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
LES BILLAUX LALANDE DE POMEROL	83 716	83 878	89 943	105 508	105 659	116 454	119 046	96 517
LIBOURNE	1 518 094	1 446 037	1 579 026	1 720 740	1 797 344	1 955 162	2 098 117	1 662 081
CALI								1 758 598

De même, entre 2014 et 2020, en moyenne 7.0% de la population est concentré sur le service des Billaux/Lalande de Pomerol et 93.0% sur le service de Libourne. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de population par service obtenues sur 2021 :

Tableau 33 : Estimation de la population en 2021 pour les services de la CALI

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
LES BILLAUX LALANDE DE POMEROL	1 830	1 834	1 884	1 896	1 905	1 897	1 876	1 876
LIBOURNE	24 395	23 947	25 229	25 522	25 491	25 400	24 866	24 845
CALI								26 721

- **Pays Foyen** : entre 2014 et 2020, en moyenne 17.4 % du volume consommé autorisé est consommé sur le service de Pellegrue et 82.6% sur le service de Saint Foy la Grande. Ainsi, le tableau suivant présente le l'estimation de consommation par service obtenues sur 2021 :

Tableau 34 : Estimation du volume consommé autorisé en 2021 pour les services du Pays Foyen

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PELLEGRUE	135 193	136 297	144 245	145 494	139 350	151 839	158 173	157 397
Ste foy la grande	593 967	616 000	696 284	677 544	682 564	759 549	804 733	749 128
Pays Foyen								906 525

De même, entre 2014 et 2020, en moyenne 12.5% de la population est concentré sur le service de Pellegrue et 87.5% sur le service de Saint Foy la Grande. Ainsi, le tableau suivant présente les estimations de population par service obtenues sur 2021 :

Tableau 35 : Estimation de la population en 2021 pour les services du Pays Foyen

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PELLEGRUE	1 741	1 801	1 801	1 801	1 831	1 875	1 875	1 798
Ste foy la grande	12 405	12 051	12 421	12 499	15 150	12 585	12 622	12 631
Pays Foyen								14 429

- **Salles-Mios** : afin de conserver la même échelle sur 2020 et 2021, on additionne les volumes consommés autorisés de Salles et Mios et les populations desservies afin d'obtenir ces deux variables sur l'entité Salles-Mios.

Calage du modèle

Tendances structurelles

Les tendances structurelles ont été a estimées pour chaque service par une fonction linéaire par morceaux avec 2 points de ruptures possible. Etant donnée que nous ne disposons que de 8 ans

d'historique, dans la plupart des cas une seule pente a été détectée (figure 27) et parfois aucune. Après visualisation des tendances sur un grand nombre de services, nous avons considéré que les pentes estimées pouvaient mettre en valeur une réelle augmentation des consommations individuelles sur cette période de 2014 et 2021, et nous avons donc conservé ces tendances, lorsqu'elles étaient détectées statistiquement, dans le calage de notre modèle sur les données historiques.

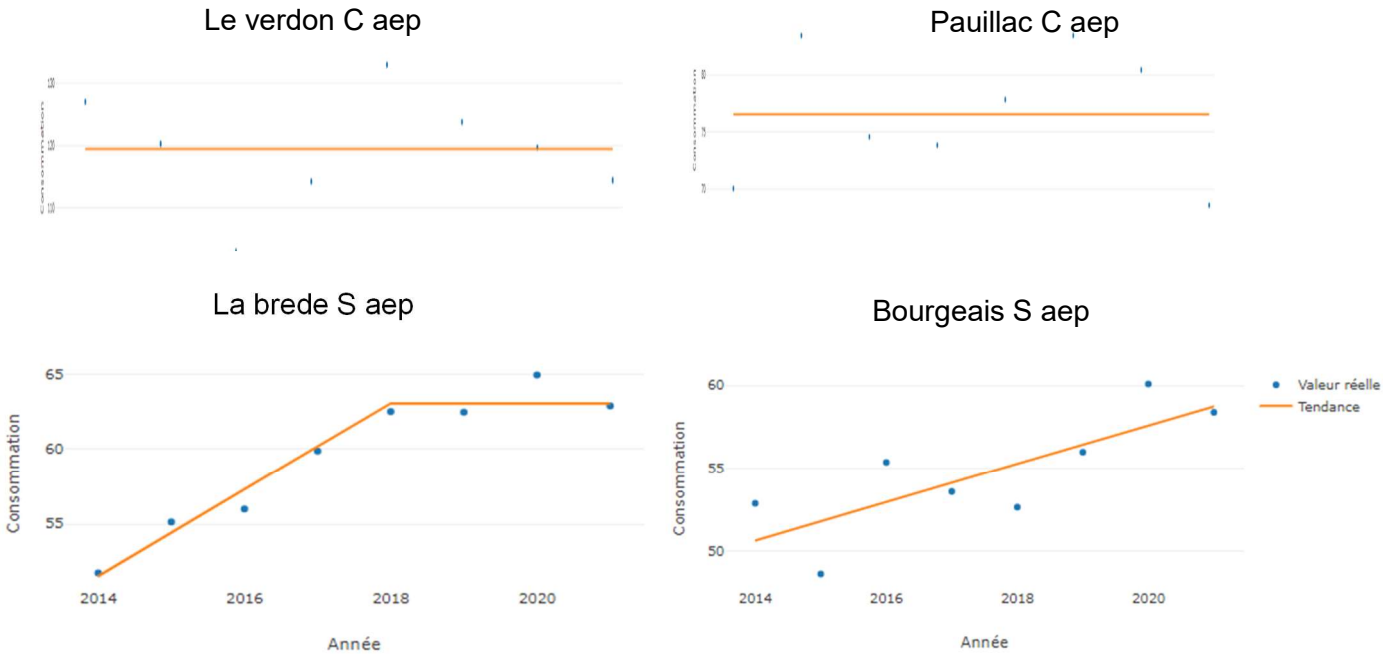


Figure 30 : Exemples d'ajustement des tendances structurelles automatique (consommations unitaires en m^3/an)

Effets du climat

Deux évènements climatiques sont considérés comme associées à la consommation : la sécheresse et la canicule. Un évènement de sécheresse est une suite de X jours consécutifs sans pluie entre le printemps et l'été. Un évènement de canicule est une suite de Y jours consécutifs avec une température qui ne descend par en dessous de 20 degrés (Tmin>20). Les durées X et Y définissant les évènements, sont estimés grâce aux données sur un modèle de régression simple, en considérant les valeurs X et Y qui maximisent le coefficient de détermination des modèles respectifs. Ces évènements sont calculés respectivement à partir de la pluviométrie et de la température.

Sur le site open meteo, il est possible de télécharger les données météo pour n'importe quelle ville. Nous avons étudié le nombre de jours de canicules et de sécheresse pour chaque service représenté par sa ville la plus peuplée (figure 31).

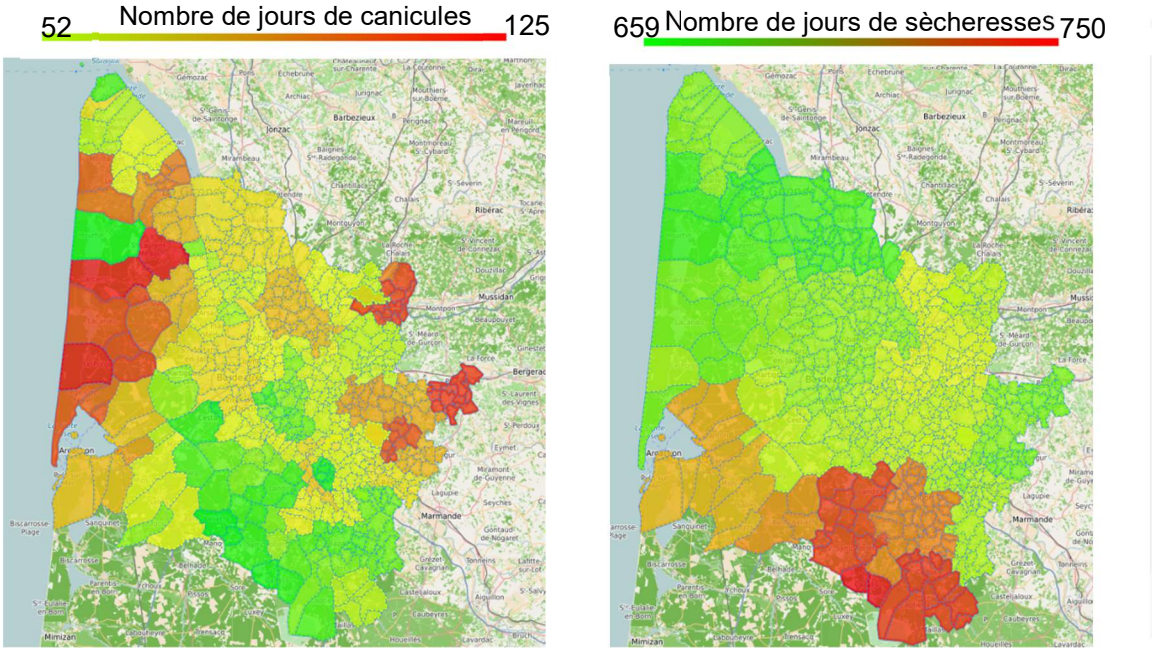


Figure 31 : Variabilité géographique du nombre cumulé de jours de canicule (à gauche) et de jours de sécheresse (à droite) entre 2014 et 2021.

Afin de prendre en compte les variations géographiques, nous avons réalisé une analyse de clustering sur les variables de sècheresse et de canicule. Le découpage en 3 groupes a été choisi aux vues des résultats en termes de cohérence géographique. De plus, c'est un bon compromis pour prendre en compte la variabilité climatique du territoire tout en conservant des groupes de taille raisonnable et équilibrés. Les groupes ainsi constitués sont représentés sur la figure 32.

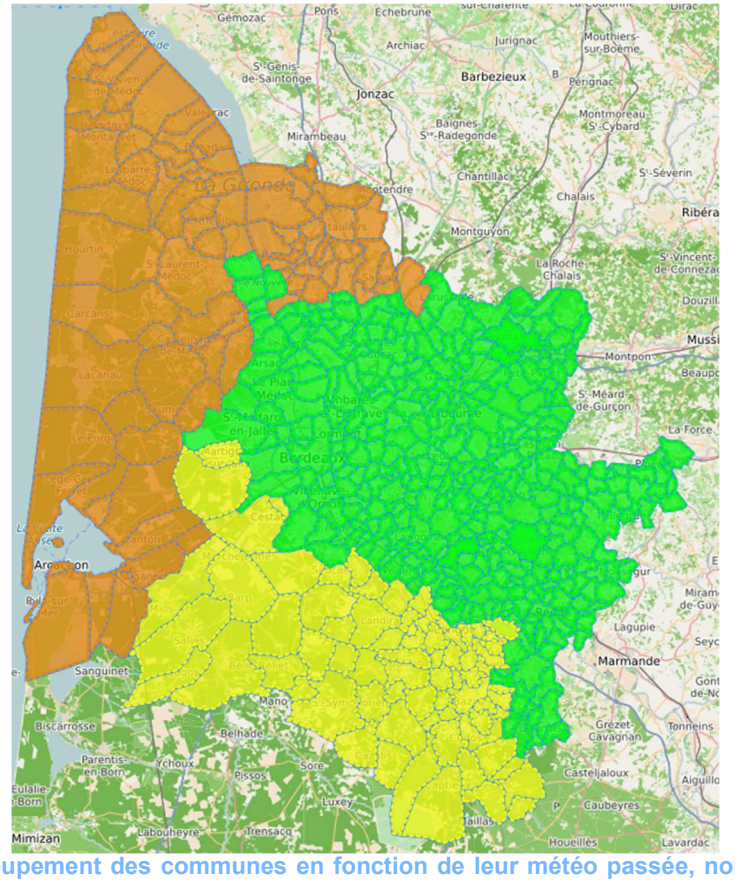


Figure 32 : Regroupement des communes en fonction de leur météo passée, nombre de jours de canicules et de sècheresse entre 2014 et 2021. Groupes identifiés grâce à une méthode de clustering sur ces deux paramètres.

Après calage du modèle sur l'historique des données, il apparait que les variables climatiques les plus associées aux variations de consommation sont un peu différentes pour chaque groupe mais vont toutes dans le même sens :

- **Groupe centre sud** (en jaune sur la carte figure 29) : une année avec un jour de canicule supplémentaire entraine une augmentation de la consommation unitaire annuelle de l'ordre de 0.3%. Ce résultat est statistiquement significatif avec un p-value =0.003 ;
- **Groupe Ouest** (en marron sur la carte figure 29) : une année avec un jour de canicule supplémentaire entraine une augmentation de la consommation unitaire annuelle de l'ordre de 0.36% ; Ce résultat est statistiquement significatif avec un p-value <0.0001;
- **Groupe centr**e Nord (en vert sur la carte figure 29) : une année avec un jour de sécheresse supplémentaire entraine une augmentation de de la consommation unitaire annuelle de l'ordre de 0.23%. Ce résultat est statistiquement significatif avec un p-value <0.0001 ;

Il est intéressant de noter que l'effet météo est légèrement différent selon le groupe géographique puisque c'est la canicule qui semble plus impactante dans le groupe Ouest et centre Sud, tandis que c'est plutôt la sècheresse dans le groupe centre Nord. Bien sur ces quantités sont très corrélées (les années à forte canicules sont souvent également celles avec le plus de sècheresses), néanmoins ce résultat peut être à explorer. A noter également que dans les trois groupes les ordres de grandeurs des effets sont très proches (de l'ordre de 0.3% de consommation supplémentaire par jour d'évènement météorologique en plus)

Choix des scenarios prospectifs

Il est nécessaire de choisir des scenarios prospectifs de population et de climat pour avoir des projections de consommations en 2030 grâce au modèle calé sur les données historiques.

Scenarios de population

Les 3 scenarios de population ont été décrits au chapitre précédent, il s'agit des scenarios suivants :

Hypothèse Basse : projection basse OMPHALE, sauf si inférieure à la population desservie 2021, dans ce cas on garde la population desservie 2021 ;

Hypothèse Centrale : projection moyenne OMPHALE, sauf si inférieure à la population desservie 2021, dans ce cas on garde la population desservie 2021 ;

- **Hypothèse Haute** : maximum entre la projection des SCoT et la projection OMPHALE. Sauf si ce maximum est inférieur à la population desservie 2021, dans ce cas on garde la population desservie 2021.

Scénarios climatiques

Pour les scenarios climatiques, nous avons considéré le scénario 8.5 du GIEC. En effet, celui-ci est le plus pessimiste mais également la tendance suivie actuellement. Cependant, les 3 scenarios du GIEC (RCP2.6, 4.5 et 8.5), donnent des tendances à très long terme et ne sont pas vraiment différents en termes de nombre de jours de canicule ou de sècheresse sur la gironde d'ici 2030 (figure 33).

Ainsi, nous avons pris en compte la variabilité des prévisions du GIEC pour 2030, sur le scénario 8.5. Cette variabilité est estimée en appliquant une loi betabinomiale en fonction du temps pour prendre en compte la sur dispersion des données. Ceci nous permet d'avoir un scenario médian (l'espérance de la loi beta-binomiale estimée sur les données) ainsi qu'un scenario haut et bas correspondant aux centiles à 5% et 95% de la distribution en 2030.

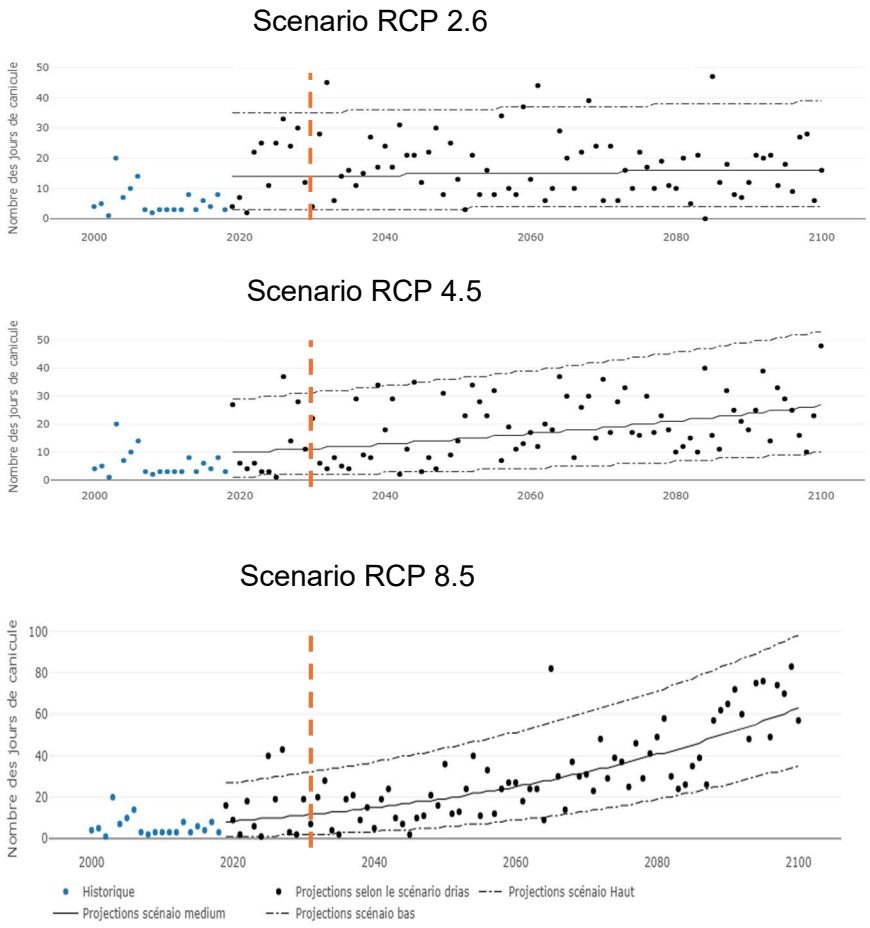


Figure 33 : évolution du nombre de jour de canicule par an selon les 3 scenarios du GIEC. Les lignes en pointillé représentent les centiles 5% et 95% des distribution. En pointillé rouge l'année 2030, les effets des scenarios sont peu perceptibles à cette date et les intervalles de variation sont très similaires (entre 2 et 30 environ)

Nous avons ainsi 3 scenarios de population et 3 scenarios climatiques. En réalisant toutes les combinaisons, cela nous donne 9 scenarios prospectifs décrits dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 : Détail des 9 scenarios prospectifs

Scenarios	Scenario de population	Scenario climatique
PopB_ClimB	Hyp_Basse	Hyp_Basse
PopB_ClimC	Hyp_Basse	Hyp_Centrale
PopB_ClimH	Hyp_Basse	Hyp_Haute
PopC_ClimB	Hyp_Centrale	Hyp_Basse
PopC_ClimC	Hyp_Centrale	Hyp_Centrale
PopC_ClimH	Hyp_Centrale	Hyp_Haute
PopH_ClimB	Hyp_Haute	Hyp_Basse
PopH_ClimC	Hyp_Haute	Hyp_Centrale
PopH_ClimH	Hyp_Haute	Hyp_Haute

Résultats

Le tableau suivant présente la dotation moyenne sur les données validées entre 2014 et 2021 et les dotations unitaires à 2030 obtenues à partir de l'outil de projection, selon les 3 scénarios climatiques précédemment présentés.

Tableau 37 : Dotations moyennes 2014-2021 (données validées) et 2030 selon les différents scénarios climatiques

AO	NOM_SERVICE	Dotation moyenne 2014-2021 (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimB (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimC (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimH (m3/hab)
AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be.	44.09	45.29	47.01	48.79
ARVEYRES	arveyres	54.57	55.29	57.38	59.56
BALIZAC	balizac	48.84	49.10	50.70	54.04
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	barsac preignac toulenne	44.73	44.02	45.45	48.45
BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne	55.93	59.64	61.90	64.25
	dropt	58.34	57.89	60.09	62.37
	mongauzy	51.63	52.89	54.90	56.98
BAZADAIS	bazadais	75.22	73.77	76.16	81.19
BLAYAIS	blayais	51.21	49.15	50.96	54.78
BONNETAN	bonnetan	57.89	56.45	58.59	60.81
BONNETAN (ST GENES) - PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS (MADIRAC)	st genes de lombaud madirac	42.37	41.80	43.38	45.02
BOURIDEYS	bourideys	54.80	53.31	55.04	58.67
BRACH	brach	42.36	40.62	42.12	45.28
BUDOS	budos	63.50	61.38	63.38	67.56
CABANAC ET VILLAGRAINS	cabanac et villagrains	44.98	45.38	46.85	49.95
CALI	libourne	68.92	70.90	73.59	76.38
	les billaux lalande de pomerol	53.33	60.83	63.14	65.53
CANEJAN	canejan	50.09	50.59	52.23	55.68
CAPTIEUX	captieux	63.23	61.35	63.34	67.52
CARBON BLANC	carbon blanc	62.52	63.89	66.31	68.83
CARCANS	carcans	128.09	123.40	127.94	137.54
CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc	49.02	47.00	48.73	52.39
CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe	55.35	55.39	57.19	60.96
CAUDROT SI	caudrot	52.20	51.91	53.88	55.92
CAZALIS	cazalis	58.02	58.84	60.75	64.76
CESTAS	cestas	65.91	64.66	66.76	71.17
COBAN	andernos les bains	74.31	71.31	73.94	79.49
	ares	86.58	82.72	85.77	92.20
	audenge	52.95	50.45	52.31	56.23
	biganos	54.25	51.65	53.55	57.57

AO	NOM_SERVICE	Dotation moyenne 2014-2021 (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimB (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimC (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimH (m3/hab)
	lanton	77.90	74.16	76.89	82.66
	lege	164.12	158.08	163.90	176.20
	marcheprime	43.24	41.33	42.85	46.07
COBAN (Mios) - Val de l'Eyre (Salles)	salles-mios	53.46	53.24	54.97	58.60
COBAS	cobas	84.39	80.99	83.97	90.27
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	blaye	60.21	61.56	63.90	66.32
	bourgeais	54.69	55.85	57.97	60.16
CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais	52.86	52.33	54.31	56.37
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	cadillac	61.76	62.83	65.21	67.68
	cerons	40.25	41.16	42.72	44.34
	podensac-virelade	52.20	51.89	53.86	55.90
	rions	49.14	46.51	48.28	50.11
ENTRE DEUX MERS	castelmoron-d'albret	48.27	46.96	48.74	50.59
	monsegur	67.38	65.67	68.16	70.74
EST DU LIBOURNAIS	est du libournais	76.32	82.28	85.40	88.63
GENSAC PESSAC	gensac pessac	67.01	67.94	70.51	73.19
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols	54.06	49.77	51.65	53.61
	lerm et musset	55.79	50.99	52.65	56.12
HAUX	haux	51.76	57.84	60.03	62.31
HOSTENS	hostens	53.09	52.06	53.75	57.30
HOURTIN	hourtin	84.91	81.99	85.01	91.39
LA BREDE	la brede	59.45	62.42	64.78	67.24
LA REOLE (REGIE)	la reole	65.84	65.52	68.00	70.58
LACANAU	lacanau	178.00	170.47	176.75	190.02
LANGOIRAN	langoiran	48.40	48.54	50.37	52.28
LANGON	langon	65.66	63.35	65.40	69.72
LE PORGE	le porge	80.68	77.40	80.25	86.27
LE TUZAN	le tuzan	46.58	44.47	45.92	48.95
LE VERDON SUR MER	le verdon	119.37	114.28	118.49	127.39
LEOGNAN CADAUJAC	leognanadaujac	58.68	61.48	63.81	66.23
LESPARRE	lesparre	55.34	53.04	54.99	59.12
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	louchats	46.57	45.96	47.45	50.58
MEDOC	begadan	57.39	53.26	55.22	59.36
	st-yzans-de-medoc	61.93	57.50	59.62	64.09
MEDOC-ESTUAIRE	le pian-medoc	53.44	53.00	55.01	57.09
	arsac-cantenac-margaux-soussans	54.88	54.41	56.47	58.61

AO	NOM_SERVICE	Dotation moyenne 2014-2021 (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimB (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimC (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimH (m3/hab)
	lamarque-cussac-arcins	40.33	44.35	46.03	47.78
	ludon-macau-labarde	44.81	43.44	45.09	46.79
NAUJAC SUR MER	naujac sur mer	74.20	71.03	73.64	79.17
NORD LIBOURNAIS	nord libournais	50.06	50.75	52.67	54.67
PAUILLAC	pauillac	76.52	73.25	75.94	81.64
PAYS FOYEN	pellegrue	80.43	77.47	80.40	83.45
	ste foy la grande	56.10	60.23	62.51	64.88
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	camblanes-quinsac	49.74	50.19	52.09	54.06
	latresne	57.53	58.76	60.99	63.30
	lyde	52.18	52.44	54.42	56.49
PRECHAC	prechac	57.03	58.70	60.61	64.61
RAUZAN	rauzan	65.53	66.43	68.95	71.56
SAUCATS	saucats	47.21	46.19	47.69	50.84
SAUMOS LE TEMPLE	saumos le temple	44.35	42.48	44.05	47.36
SAUTERNAIS	sauternais	49.41	50.51	52.15	55.59
SOULAC	soulac	177.24	176.31	182.81	196.53
ST BRICE	st brice	61.17	61.27	63.59	66.00
ST ESTEPHE	st estephe	61.70	59.02	61.19	65.78
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	st jean d'illac martignas	54.51	54.65	56.42	60.15
ST JULIEN BEYCHEVELLE	st julien beychevelle	136.41	132.93	137.96	143.19
ST LAURENT MEDOC	st laurent medoc	58.72	56.29	58.37	62.75
ST LEGER DE BALSON	st leger de balson	45.90	49.49	51.10	54.47
ST MACAIRE	st macaire	43.07	42.94	44.33	47.26
ST SELVE	st selve	60.54	59.23	61.15	65.19
ST SYMPHORIEN	st symphorien	83.17	79.57	82.15	87.57
ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc	85.55	82.09	85.12	91.50
STE HELENE	ste helene	44.08	42.19	43.75	47.03
SUD BAZADAIS	sud bazadais	54.02	55.94	57.76	61.57
TARGON	targon	53.47	54.62	56.69	58.84
VAL DE L'EYRE	belin beliet	49.37	49.90	51.52	54.92
	le barp	59.05	58.79	60.70	64.71
	lugos	55.14	55.63	57.43	61.22
	st magne	42.67	44.86	46.32	49.38
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	les eglisottes	46.59	48.62	50.46	52.37
	isle	50.75	50.33	52.24	54.22
	dronne	49.40	49.83	51.72	53.68

AO	NOM_SERVICE	Dotation moyenne 2014-2021 (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimB (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimC (m3/hab)	Dotation 2030 selon scénario ClimH (m3/hab)
VENDAYS MONTALIVET	vendays montalivet	162.93	158.89	164.75	177.11
VERDELAIS	verdelais	49.11	49.38	51.25	53.20
VILLANDRAUT	villandraut	54.63	56.70	58.54	62.40

De la même façon, le tableau suivant présente les consommations autorisées validées moyennes entre 2014 et 2021 par services et les consommations autorisées 2030 selon les 9 scénarios précédemment présentés.

Tableau 38 : Consommations autorisées moyennes validées entre 2014 et 2021 et consommations autorisées 2030 selon les différents scénarios de consommation

AO	NOM_SERVICE	Conso moy 2014-2021 (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimH (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimH (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimH (m3/an)
AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be.	377 871	446 552	463 478	481 044	451 806	468 931	486 704	457 106	474 431	492 413
ARVEYRES	arveyres	1 361 242	1 516 855	1 574 347	1 634 019	1 536 757	1 595 004	1 655 458	1 587 011	1 647 163	1 709 594
BALIZAC	balizac	24 538	24 845	25 652	27 345	24 894	25 703	27 399	26 465	27 325	29 128
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	barsac preignac toulenne	304 778	317 418	327 725	349 354	321 291	331 724	353 618	361 436	373 173	397 802
BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne	345 657	400 976	416 174	431 948	405 509	420 878	436 831	430 559	446 878	463 815
	dropt	138 935	142 940	148 358	153 981	144 561	150 041	155 728	156 198	162 118	168 263
	mongauzy	213 970	221 085	229 464	238 162	221 085	229 464	238 162	233 144	241 981	251 152
BAZADAIS	bazadais	613 712	605 775	625 446	666 724	605 775	625 446	666 724	663 756	685 309	730 538
BLAYAIS	blayais	2 001 341	2 140 314	2 219 170	2 385 706	2 165 674	2 245 464	2 413 973	2 190 787	2 271 503	2 441 966
BONNETAN	bonnetan	1 604 316	1 816 718	1 885 576	1 957 044	1 835 685	1 905 262	1 977 476	1 816 718	1 885 576	1 957 044
Bonnetan (st Genes) - Portes de l'Entre Deux Mers (Madirac)	st genes de lombaud madirac	40 690	46 310	48 065	49 887	46 310	48 065	49 887	46 310	48 065	49 887
BOURIDEYS	bourideys	4 809	5 118	5 284	5 633	5 118	5 284	5 633	5 171	5 339	5 691
BRACH	brach	27 868	38 385	39 799	42 786	38 832	40 263	43 284	39 401	40 852	43 918
BUDOS	budos	339 724	336 389	347 313	370 234	336 389	347 313	370 234	354 682	366 199	390 368
CABANAC ET VILLAGRAINS	cabanac et villagrains	104 684	130 602	134 843	143 742	132 099	136 389	145 390	133 551	137 888	146 988
CALI	libourne	1 722 075	1 843 311	1 913 177	1 985 691	1 867 558	1 938 343	2 011 811	1 908 964	1 981 318	2 056 414
	les billaux lalande de pomerol	100 090	117 774	122 238	126 871	119 356	123 880	128 575	121 972	126 595	131 393
CANEJAN	canejan	280 144	365 733	377 609	402 531	369 881	381 892	407 096	373 979	386 122	411 606
CAPTIEUX	captieux	79 158	87 971	90 827	96 822	87 971	90 827	96 822	97 050	100 201	106 814
CARBON BLANC	carbon blanc	4 183 014	4 883 548	5 068 646	5 260 760	4 951 594	5 139 271	5 334 061	5 108 450	5 302 072	5 503 033
CARCANS	carcans	309 816	302 569	313 717	337 259	306 271	317 555	341 386	335 886	348 261	374 396
CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc	633 278	771 712	800 145	860 191	780 830	809 598	870 354	790 042	819 149	880 622
CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe	485 619	512 496	529 137	564 059	512 496	529 137	564 059	512 496	529 137	564 059
CAUDROT SI	caudrot	282 063	287 221	298 107	309 406	290 543	301 556	312 985	309 439	321 167	333 340
CAZALIS	cazalis	13 749	14 005	14 460	15 414	14 122	14 581	15 543	14 476	14 946	15 932
CESTAS	cestas	1 135 105	1 315 399	1 358 112	1 447 745	1 330 401	1 373 601	1 464 256	1 345 144	1 388 824	1 480 483
COBAN	andernos les bains	895 210	956 169	991 398	1 065 796	966 224	1 001 823	1 077 004	1 026 627	1 064 451	1 144 332
	ares	536 176	578 120	599 420	644 403	584 158	605 681	651 133	620 720	643 589	691 887
	audenge	438 607	479 621	497 292	534 611	484 666	502 523	540 234	514 935	533 907	573 974
	biganos	564 558	621 700	644 606	692 980	628 208	651 353	700 234	667 513	692 106	744 045
	lanton	537 729	591 713	613 513	659 554	597 942	619 972	666 497	635 318	658 725	708 158
	lege	1 355 320	1 445 920	1 499 192	1 611 698	1 461 253	1 515 090	1 628 789	1 552 463	1 609 661	1 730 456
	marcheprime	211 118	225 948	234 273	251 854	228 345	236 758	254 526	242 604	251 542	270 419
COBAN (Mios) - Val de l'Eyre (Salles)	salles-mios	876 447	1 072 488	1 107 314	1 180 395	1 085 001	1 120 233	1 194 166	1 139 043	1 176 030	1 253 646

AO	NOM_SERVICE	Conso moy 2014-2021 (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimH (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimH (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimH (m3/an)
COBAS	cobasa	5 590 987	6 114 452	6 339 728	6 815 487	6 186 047	6 413 961	6 895 290	6 494 130	6 733 395	7 238 696
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	blaye	298 575	333 237	345 868	358 977	337 177	349 957	363 222	341 117	354 047	367 466
	bourgeais	700 814	789 613	819 542	850 604	798 996	829 280	860 712	808 267	838 903	870 699
CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais	2 688 127	3 106 645	3 224 394	3 346 606	3 144 740	3 263 933	3 387 644	3 182 783	3 303 418	3 428 625
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	cadillac	170 257	184 096	191 074	198 316	186 295	193 356	200 685	198 170	205 681	213 477
	cerons	83 956	90 915	94 361	97 937	91 985	95 471	99 090	97 870	101 580	105 430
	podensac-virelade	216 451	227 969	236 609	245 577	230 719	239 464	248 540	243 329	252 552	262 124
	rions	223 658	220 051	228 392	237 048	220 051	228 392	237 048	220 051	228 392	237 048
ENTRE DEUX MERS	castelmoron-d'albret	186 212	183 160	190 102	197 307	183 160	190 102	197 307	183 160	190 102	197 307
	monsegur	287 810	283 494	294 239	305 392	284 611	295 398	306 594	304 574	316 118	328 100
EST DU LIBOURNAIS	est du libournais	1 670 255	1 852 245	1 922 449	1 995 314	1 852 245	1 922 449	1 995 314	1 943 409	2 017 069	2 093 520
GENSAC PESSAC	gensac pessac	197 261	186 494	193 563	200 899	186 494	193 563	200 899	206 944	214 788	222 929
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols	168 907	156 122	162 040	168 181	157 864	163 848	170 058	169 112	175 522	182 174
	lerm et musset	68 603	62 669	64 704	68 974	62 669	64 704	68 974	64 657	66 757	71 163
HAUX	haux	42 955	55 180	57 271	59 442	55 874	57 992	60 190	56 510	58 652	60 875
HOSTENS	hostens	70 006	77 465	79 980	85 259	77 465	79 980	85 259	81 005	83 635	89 155
HOURTIN	hourtin	308 567	318 130	329 851	354 605	321 000	332 827	357 803	363 554	376 949	405 236
LA BREDE	la brede	743 293	941 996	977 699	1 014 756	952 731	988 842	1 026 321	963 280	999 790	1 037 685
LA REOLE (REGIE)	la reole	281 992	290 911	301 937	313 381	291 173	302 209	313 663	326 161	338 523	351 354
LACANAU	lacanau	857 889	946 640	981 517	1 055 174	956 527	991 769	1 066 195	1 197 236	1 241 346	1 334 502
LANGOIRAN	langoiran	339 897	376 050	390 304	405 097	380 661	395 089	410 064	385 224	399 825	414 979
LANGON	langon	502 703	481 495	497 130	529 940	487 323	503 147	536 354	531 539	548 799	585 018
LE PORGE	le porge	236 026	279 164	289 449	311 171	282 105	292 499	314 449	289 844	300 523	323 076
LE TUZAN	le tuzan	12 817	12 141	12 535	13 362	12 141	12 535	13 362	12 141	12 535	13 362
LE VERDON SUR MER	le verdon	164 179	157 940	163 759	176 048	157 940	163 759	176 048	161 940	167 907	180 507
LEOGNAN CADAUJAC	leognanadaujac	949 785	1 249 297	1 296 648	1 345 794	1 263 560	1 311 452	1 361 159	1 277 515	1 325 936	1 376 192
LESPARRE	lesparre	324 010	314 509	326 097	350 568	316 259	327 911	352 519	362 401	375 753	403 951
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	louchats	65 944	70 044	72 318	77 091	70 044	72 318	77 091	70 044	72 318	77 091
MEDOC	begadan	393 187	367 308	380 841	409 421	370 770	384 430	413 279	405 493	420 432	451 983
	st-yzans-de-medoc	194 430	181 591	188 281	202 411	183 719	190 487	204 782	191 654	198 715	213 627
MEDOC-ESTUAIRE	le pian-medoc	354 244	439 006	455 645	472 915	444 200	461 036	478 511	449 447	466 482	484 163
	arsac-cantenac-margaux-soussans	450 804	541 489	562 013	583 314	547 909	568 677	590 231	554 330	575 340	597 147
	lamarque-cussac-arcins	159 846	222 949	231 399	240 169	225 610	234 161	243 036	228 271	236 923	245 903
	ludon-macau-labarde	454 877	529 566	549 638	570 470	535 821	556 130	577 209	542 120	562 668	583 994
NAUJAC SUR MER	naujac sur mer	77 430	79 905	82 849	89 067	79 905	82 849	89 067	81 255	84 248	90 571
NORD LIBOURNAIS	nord libournais	848 103	914 068	948 713	984 672	926 096	961 197	997 629	946 599	982 477	1 019 716

AO	NOM_SERVICE	Conso moy 2014-2021 (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopB ClimH (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopC ClimH (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimB (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimC (m3/an)	Conso 2030 selon scénario PopH ClimH (m3/an)
PAUILLAC	pauillac	384 096	372 012	385 718	414 663	375 747	389 591	418 827	425 920	441 612	474 753
PAYS FOYEN	pellegrue	145 998	139 287	144 567	150 046	139 287	144 567	150 046	148 738	154 376	160 227
	ste foy la grande	697 471	760 671	789 502	819 426	760 671	789 502	819 426	830 896	862 389	895 076
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	camblanes-quinsac	272 654	318 881	330 967	343 512	318 881	330 967	343 512	318 881	330 967	343 512
	latresne	559 854	669 752	695 137	721 485	669 752	695 137	721 485	669 752	695 137	721 485
	lyde	288 712	363 379	377 152	391 447	367 888	381 832	396 305	372 188	386 295	400 936
PRECHAC	prechac	59 327	59 874	61 818	65 898	60 050	62 000	66 092	63 924	66 000	70 356
RAUZAN	rauzan	709 809	724 980	752 458	780 978	724 980	752 458	780 978	779 654	809 204	839 875
SAUCATS	saucats	138 760	179 304	185 127	197 345	181 383	187 273	199 632	183 369	189 323	201 818
SAUMOS LE TEMPLE	saumos le temple	50 446	54 210	56 207	60 425	54 762	56 780	61 041	61 092	63 343	68 097
SAUTERNAIS	sauternais	277 667	298 039	307 717	328 026	298 039	307 717	328 026	301 524	311 315	331 862
SOULAC	soulac	488 585	505 132	523 743	563 047	511 303	530 141	569 925	634 192	657 558	706 904
ST BRICE	st brice	387 879	404 613	419 949	435 866	404 613	419 949	435 866	404 613	419 949	435 866
ST ESTEPHE	st estephe	446 265	425 799	441 487	474 618	429 045	444 853	478 236	447 635	464 127	498 957
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	st jean d'illac martignas	841 011	1 065 753	1 100 359	1 172 981	1 079 906	1 114 973	1 188 559	1 094 060	1 129 586	1 204 137
ST JULIEN BEYCHEVELLE	st julien beychevelle	84 525	82 281	85 400	88 637	83 345	86 504	89 782	86 934	90 229	93 649
ST LAURENT MEDOC	st laurent medoc	274 348	278 543	288 805	310 478	280 907	291 257	313 114	309 673	321 083	345 178
ST LEGER DE BALSON	st leger de balson	15 695	16 680	17 221	18 358	16 680	17 221	18 358	17 521	18 090	19 284
ST MACAIRE	st macaire	93 769	93 307	96 337	102 695	93 307	96 337	102 695	102 582	105 913	112 903
ST SELVE	st selve	318 614	414 771	428 240	456 503	419 569	433 193	461 783	424 248	438 024	466 933
ST SYMPHORIEN	st symphorien	154 812	148 789	153 620	163 759	148 789	153 620	163 759	167 487	172 925	184 338
ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc	412 561	421 217	436 736	469 510	426 307	442 013	475 183	481 473	499 212	536 675
STE HELENE	ste helene	122 807	143 967	149 271	160 473	145 655	151 021	162 355	147 385	152 815	164 283
SUD BAZADAIS	sud bazadais	167 209	174 544	180 212	192 106	174 544	180 212	192 106	176 558	182 291	194 322
TARGON	targon	283 089	308 781	320 485	332 632	312 441	324 283	336 575	327 135	339 534	352 403
VAL DE L'EYRE	belin beliet	262 181	316 661	326 944	348 521	320 404	330 808	352 640	336 322	347 243	370 160
	le barp	320 602	364 872	376 720	401 583	369 105	381 091	406 242	387 508	400 091	426 496
	lugos	51 084	59 964	61 911	65 997	60 687	62 658	66 793	63 691	65 759	70 099
	st magne	43 120	51 729	53 408	56 933	52 357	54 057	57 625	54 959	56 744	60 489
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	les eglisottes	105 751	109 047	113 180	117 470	109 047	113 180	117 470	115 562	119 942	124 488
	isle	712 055	812 148	842 930	874 880	822 920	854 110	886 483	949 662	985 657	1 023 015
	dronne	519 565	553 979	574 976	596 769	553 979	574 976	596 769	553 979	574 976	596 769
VENDAYS MONTALIVET	vendays montalivet	414 721	418 523	433 943	466 508	418 523	433 943	466 508	465 238	482 379	518 578
VERDELAIS	verdelais	290 383	298 710	310 032	321 783	302 364	313 824	325 719	310 315	322 076	334 284
VILLANDRAUT	villandraut	57 813	64 976	67 086	71 513	64 976	67 086	71 513	73 027	75 398	80 374

2.2.1.3 Pertes futures

Les pertes futures sont estimées sur la base d'hypothèses d'évolution des Indices Linéaires de Pertes (ILP). Les données fournies d'ILP sur 2018 montrent des incohérences (volume de pertes / linéaire parfois différents de l'ILP fourni). Ainsi, il a été décidé de recalculer les ILP sur la base des données SISPEA 2021 fournies par le CD33. A noter que les Volumes de Pertes (V5) sont renseignés uniquement pour St Laurent du Médoc et Villandraut dans les données fournies. De même, les Volumes consommés autorisées (V6) sont renseignés uniquement pour Grignols - Lerm-et-Musset / St Laurent du Médoc et Villandraut. Ainsi, pour tous les autres services, V6 est recalculé sur la base des volumes V7+V8+V9 issus des données SISPEA transmises par le CD33 et V5 est recalculé sur la base des volumes V4-V6. Ainsi à partir du V5 recalculé et du linéaire transmis dans les données SISPEA 2021, on recalcule l'ILP 2021.

A noter

Il a été constaté quelques données de V8 et/ou V9 nulles. Ainsi certaines modifications ont été appliquées comme suit :

- ***Haux** : V8 renseigné à 1 000 m3/an et V9 à 179 m3/an sur la base des données 2019*
- ***Le Tuzan** : V8 renseigné à 35 m3/an et V9 à 750 m3/an sur la base des données de 2019 et de 2020*
- ***Cazalis** : V8 renseigné à 0 m3/an et V9 à 980 m3/an sur la base des données de 2020*

Enfin, pour Saint-Symphorien, les données V0, V1, V4 et V6 de 2021 sont toutes identiques. Ainsi cela mène à un ILP de 0 m3/j/km ce qui parait peu probable. Ainsi, pour cette collectivité, nous nous sommes basés sur les données de 2018.

Suite aux différents échanges avec le CD33, il a été décidé de retenir les hypothèses suivantes pour l'estimation des pertes futurs :

- Pour les services ruraux / péri-urbains ou viticole :
  - Pour les ILP faibles => maintien de l'ILP
  - Pour les ILP modérés => diminution du volume de pertes de 5%
  - Pour les ILP élevés => diminution du volume de pertes de 10%
  - Pour les ILP très élevés=> diminution du volume de pertes de 15% ;
- Pour les services touristiques / fortement touristiques :
  - Pour les ILP faibles => maintien de l'ILP
  - Pour les ILP modérés => diminution du volume de pertes de 7.5%
  - Pour les ILP élevés => diminution du volume de pertes de 12.5 %
  - Pour les ILP très élevés=> diminution du volume de pertes de 17.5% ;
- Pour les services denses :
  - Pour les ILP faibles => maintien de l'ILP
  - Pour les ILP modérés => diminution du volume de pertes de 10%
  - Pour les ILP élevés => diminution du volume de pertes de 15 %
  - Pour les ILP très élevés=> diminution du volume de pertes de 20% ;

Si même en considérant ces objectifs le rendement est inférieur à 70% on considère un rendement d'au moins 70%.

A noter qu'il s'agit en aucun cas ici de fixer des objectifs de rendement aux différentes collectivités. En effet, il s'agit de retenir une hypothèse la plus réaliste possible pour avoir une estimation du besoin futur à l'horizon 2030 la plus réaliste possible.

La typologie des services est définie selon les hypothèses suivantes, validées avec le CD33 et le SMEGREG :

- Si surface viticole > 10% de la surface totale du service : le service est défini comme « viticole » sauf si la densité d'abonné est supérieure à 40 ab/km, dans ce cas le service est défini comme « dense »
- Si capacité touristique[g]/ km2 > 20 (hors BM considéré indépendamment) : le service est défini comme « très touristique » (hors service déjà classé en viticole ou dense)
- Si capacité touristique / km2 est entre 7 et 20 : le service est défini comme « touristique » (hors service déjà classé en viticole ou dense)
- Si densité ab/km > 40 ou si densité ab/km >35 et capacité scolaire[h] >100/km2 : le service est défini comme « Dense »
- Si densité ab/km ≤ 40 ou si densité ab/km ≤ 35 et capacité scolaire ≤ 100/km2 : le service est défini comme « péri urbain et ruraux »

La figure suivante présente la typologie obtenue sur chaque service (à l'échelle des services SISPEA 2021).

[g] On définit la capacité touristique comme la somme des données INSEE suivantes :
- Chambres dans hôtels en 2023
- Emplacements de camping en 2023
- Lits dans Villages vacances en 2023
- Lits dans Résidences de tourisme en 2023
- Lits dans Auberges de jeunesse - Centre sportif en 2023

[h] On définit la capacité scolaire comme la somme des données suivantes transmises par le CD33 :
- Effectif scolaire des lycées (général, technologique et/ou professionnel) 2021-2022
- Effectif scolaire des écoles maternelles 2021-2022
- Effectif scolaire des écoles élémentaires 2021-2022
- Effectif scolaire des collèges 2021-2022

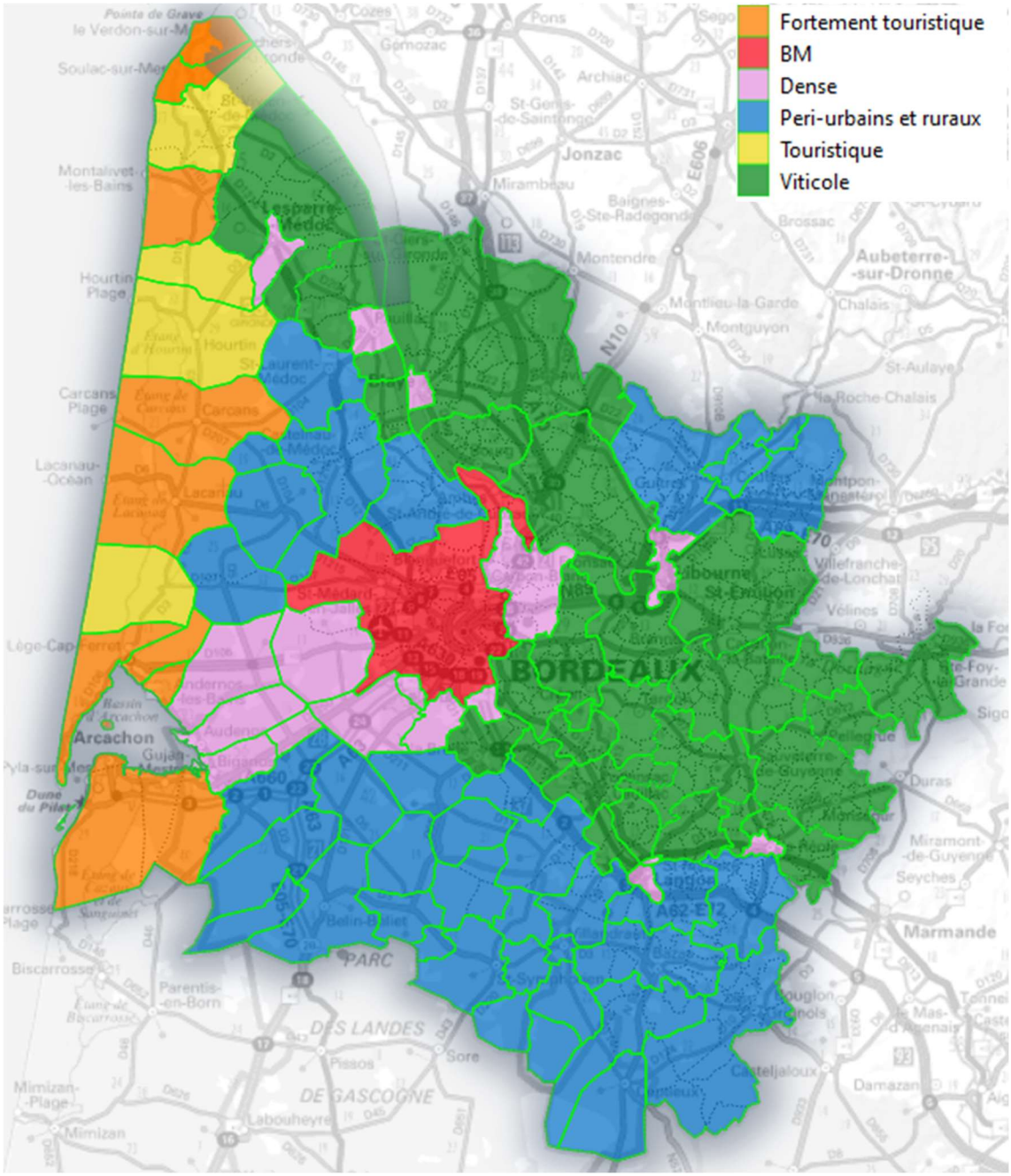


Figure 34 : Typologie des services retenue

Ainsi, en considérant les hypothèses précédentes, les ILP futurs ainsi que le % d'évolution du rendement sont présentés sur les figures suivantes.

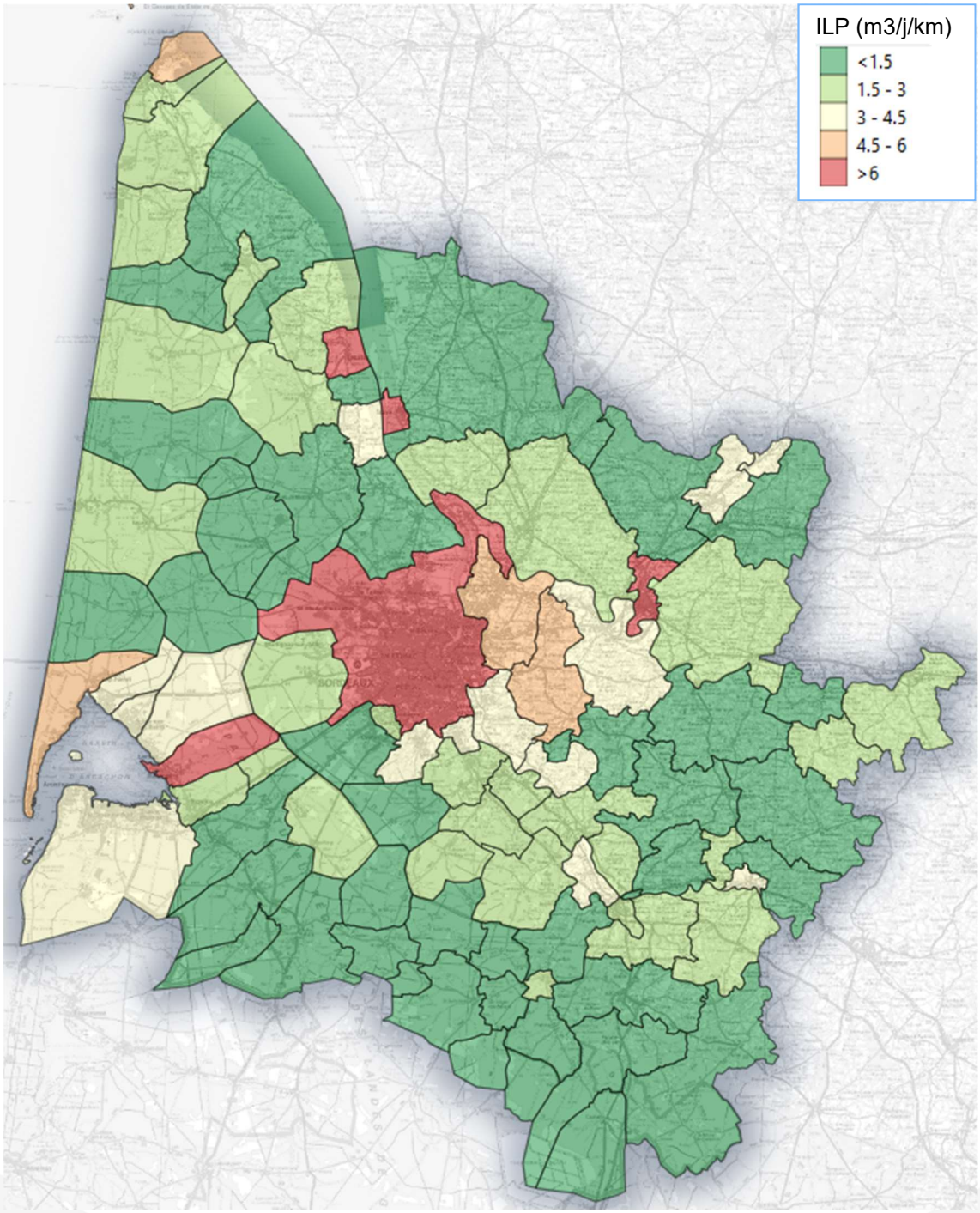


Figure 35 : ILP futur (2030) par services d'eau

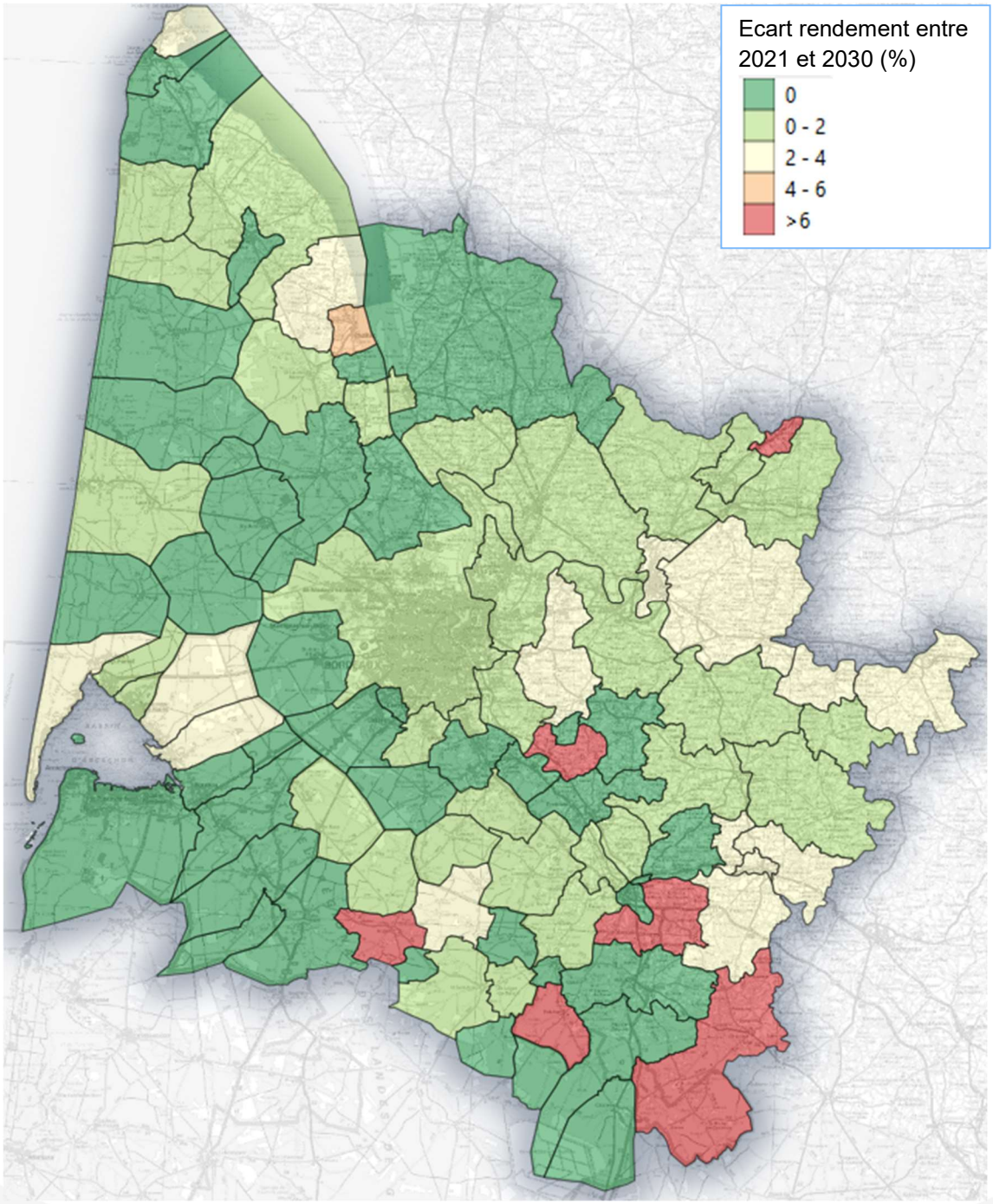


Figure 36 : Pourcentage d'évolution du rendement futur (2030) par rapport au rendement 2021 par services d'eau

Le tableau suivant présente pour chaque service, l'ILP et le rendement 2021 ainsi que l'ILP et le rendement futur, selon les hypothèses précédemment présentées.

Tableau 39 : ILP et rendement actuel (2021) et futur (2030)

AO	Service	Actuel (2021)			Futur (2030)			Ecart rendement
		Rendement (%)	ILP (m3/j/km)	CLASSE ILP	ILP (m3/j/km)	CLASSE ILP	Rendement (%)	
AR.PO.CA.BE.	AR.PO.CA.BE.	80.44%	2.78	FAIBLE	2.78	FAIBLE	80.44%	0.00%
ARVEYRES	ARVEYRES	73.66%	3.40	ELEVE	3.06	ELEVE	75.65%	1.99%
BALIZAC	BALIZAC	89.64%	0.33	FAIBLE	0.33	FAIBLE	89.64%	0.00%
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	BARSAC PREIGNAC TOULENNE	69.77%	3.70	MODERE	3.52	MODERE	70.84%	1.07%
BASSANNE DROPT GARONNE	DROPT AEP	66.25%	2.95	ELEVE	2.48	ELEVE	70.00%	3.75%
	BASSANNE AEP	68.02%	1.83	ELEVE	1.65	ELEVE	70.27%	2.25%
	MONGAUZY AEP	71.21%	1.39	ELEVE	1.25	ELEVE	73.32%	2.11%
BAZADAIS	BAZADAIS	88.83%	0.75	FAIBLE	0.75	FAIBLE	88.83%	0.00%
BLAYAIS	BLAYAIS	82.79%	1.27	FAIBLE	1.27	FAIBLE	82.79%	0.00%
BONNETAN	BONNETAN	69.50%	5.20	ELEVE	4.68	ELEVE	71.68%	2.19%
BOURIDEYS	BOURIDEYS	79.75%	0.23	FAIBLE	0.23	FAIBLE	79.75%	0.00%
BRACH	BRACH	86.66%	0.68	FAIBLE	0.68	FAIBLE	86.66%	0.00%
BUDOS	BUDOS	73.72%	2.46	ELEVE	2.21	MODERE	75.71%	1.99%
CABANAC ET VILLAGRAINS	CABANAC ET VILLAGRAINS	73.16%	1.74	MODERE	1.66	MODERE	74.16%	1.00%
CALI	CALI	76.72%	9.95	ELEVE	8.45	ELEVE	79.50%	2.78%
CANEJAN	CANEJAN	90.21%	2.08	FAIBLE	2.08	FAIBLE	90.21%	0.00%
CAPTIEUX	CAPTIEUX	96.45%	0.11	FAIBLE	0.11	FAIBLE	96.45%	0.00%
CARBON BLANC	CARBON BLANC	77.98%	5.96	MODERE	5.36	MODERE	79.73%	1.76%
CARCANS	CARCANS	84.72%	1.12	FAIBLE	1.12	FAIBLE	84.72%	0.00%
CASTELNAU MEDOC	CASTELNAU MEDOC	84.85%	1.40	FAIBLE	1.40	FAIBLE	84.85%	0.00%
CASTETS EN DORTHE	CASTETS EN DORTHE	63.29%	3.23	ELEVE	2.39	ELEVE	70.00%	6.71%
CAUDROT SI	CAUDROT SI	86.94%	0.84	FAIBLE	0.84	FAIBLE	86.94%	0.00%
CAZALIS	CAZALIS	86.14%	0.39	FAIBLE	0.39	FAIBLE	86.14%	0.00%
CESTAS	CESTAS	94.05%	1.14	FAIBLE	1.14	FAIBLE	94.05%	0.00%
COBAN	Arès	82.97%	4.51	MODERE	4.17	MODERE	84.04%	1.07%
	Andernos	77.46%	4.79	MODERE	4.43	MODERE	78.80%	1.33%
	Marcheprime	89.82%	1.91	FAIBLE	1.91	FAIBLE	89.82%	0.00%
	Audenge	69.25%	7.09	ELEVE	6.03	MODERE	72.60%	3.35%
	Lege Cap Ferret	73.69%	6.00	ELEVE	5.25	MODERE	76.19%	2.51%
	Biganos	83.35%	2.72	FAIBLE	2.72	FAIBLE	83.35%	0.00%
	Lanton	72.11%	4.92	MODERE	4.43	MODERE	74.18%	2.07%
	Mios	90.45%	1.44	FAIBLE	1.44	FAIBLE	90.45%	0.00%
COBAS	COBAS	87.60%	3.56	FAIBLE	3.56	FAIBLE	87.60%	0.00%

COTEAUX DE L'ESTUAIRE	Blaye	74.35%	6.76	MODERE	6.09	MODERE	76.31%	1.96%
	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	80.69%	1.76	MODERE	1.68	MODERE	81.47%	0.79%
CUBZADAIS FRONSADAIS	CUBZADAIS FRONSADAIS	80.25%	2.30	MODERE	2.19	MODERE	81.05%	0.80%
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	83.00%	1.91	FAIBLE	1.91	FAIBLE	83.00%	0.00%
ENTRE DEUX MERS	ENTRE DEUX MERS	79.68%	0.87	MODERE	0.83	MODERE	80.50%	0.82%
EST DU LIBOURNAIS	EST DU LIBOURNAIS	72.11%	2.85	ELEVE	2.56	ELEVE	74.18%	2.07%
GENSAC PESSAC	GENSAC PESSAC	71.46%	1.57	ELEVE	1.41	MODERE	73.56%	2.10%
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	63.68%	1.20	ELEVE	0.90	ELEVE	70.00%	6.32%
HAUX	HAUX	89.32%	0.66	FAIBLE	0.66	FAIBLE	89.32%	0.00%
HOSTENS	HOSTENS	60.68%	2.21	ELEVE	1.46	ELEVE	70.00%	9.32%
HOURTIN	HOURTIN	83.86%	1.52	FAIBLE	1.52	FAIBLE	83.86%	0.00%
LA BREDE	LA BREDE	88.90%	1.69	FAIBLE	1.69	FAIBLE	88.90%	0.00%
LA REOLE (REGIE)	LA REOLE (REGIE)	70.20%	4.34	MODERE	3.91	MODERE	72.35%	2.16%
LACANAU	LACANAU	83.61%	3.18	MODERE	2.94	MODERE	84.65%	1.04%
LANGOIRAN	LANGOIRAN	57.58%	6.55	TRES ELEVE	3.81	MODERE	70.00%	12.42%
LANGON	LANGON	89.85%	2.27	FAIBLE	2.27	FAIBLE	89.85%	0.00%
LE PORGE	LE PORGE	93.63%	0.69	FAIBLE	0.69	FAIBLE	93.63%	0.00%
LE TUZAN	LE TUZAN	98.52%	0.07	FAIBLE	0.07	FAIBLE	98.52%	0.00%
LE VERDON SUR MER	LE VERDON SUR MER	69.09%	5.73	ELEVE	5.01	MODERE	71.86%	2.78%
LEOGNAN CADAUJAC	LEOGNAN CADAUJAC	83.28%	3.49	MODERE	3.14	FAIBLE	84.70%	1.42%
LESPARRE	LESPARRE	82.48%	2.50	FAIBLE	2.50	FAIBLE	82.48%	0.00%
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	67.45%	1.42	ELEVE	1.26	ELEVE	70.00%	2.55%
MEDOC	MEDOC	72.48%	1.58	MODERE	1.50	MODERE	73.49%	1.01%
MEDOC-ESTUAIRE	LAMARQUE-CUSSAC-ARCINS	77.72%	3.17	MODERE	3.01	MODERE	78.60%	0.88%
	MEDOC-ESTUAIRE	93.04%	0.92	FAIBLE	0.92	FAIBLE	93.04%	0.00%
NAUJAC SUR MER	NAUJAC SUR MER	80.25%	0.85	MODERE	0.78	MODERE	81.46%	1.21%
NORD LIBOURNAIS	NORD LIBOURNAIS	81.06%	1.37	MODERE	1.30	FAIBLE	81.84%	0.77%
PAUILLAC	PAUILLAC	64.54%	7.83	TRES ELEVE	6.11	ELEVE	70.00%	5.46%
PAYS FOYEN	PAYS FOYEN	72.45%	2.07	ELEVE	1.87	MODERE	74.50%	2.05%

PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	75.91%	3.86	MODERE	3.67	MODERE	76.84%	0.93%
PRECHAC	PRECHAC	61.36%	1.60	ELEVE	1.09	MODERE	70.00%	8.64%
RAUZAN	RAUZAN	78.34%	1.54	MODERE	1.46	MODERE	79.19%	0.86%
SAUCATS	SAUCATS	86.46%	0.90	FAIBLE	0.90	FAIBLE	86.46%	0.00%
SAUMOS LE TEMPLE	SAUMOS LE TEMPLE	86.60%	0.44	FAIBLE	0.44	FAIBLE	86.60%	0.00%
SAUTERNAIS	SAUTERNAIS	77.69%	1.52	MODERE	1.45	MODERE	78.57%	0.88%
SOULAC	SOULAC	89.14%	2.07	FAIBLE	2.07	FAIBLE	89.14%	0.00%
ST BRICE	ST BRICE	76.59%	1.28	MODERE	1.22	MODERE	77.50%	0.91%
ST ESTEPHE	ST ESTEPHE	71.63%	2.95	ELEVE	2.66	MODERE	73.72%	2.09%
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	87.04%	2.41	FAIBLE	2.41	FAIBLE	87.04%	0.00%
ST JULIEN BEYCHEVELLE	ST JULIEN BEYCHEVELLE	94.42%	0.89	FAIBLE	0.89	FAIBLE	94.42%	0.00%
ST LAURENT MEDOC	ST LAURENT MEDOC	78.46%	2.50	MODERE	2.37	MODERE	79.31%	0.85%
ST LEGER DE BALSON	ST LEGER DE BALSON	76.62%	0.79	MODERE	0.75	MODERE	77.53%	0.91%
ST MACAIRE	ST MACAIRE	95.87%	0.83	FAIBLE	0.83	FAIBLE	95.87%	0.00%
ST SELVE	ST SELVE	76.53%	2.73	MODERE	2.60	MODERE	77.44%	0.91%
ST SYMPHORIEN	ST SYMPHORIEN	83.97%	0.99	MODERE	0.94	MODERE	84.64%	0.68%
ST VIVIEN DE MEDOC	ST VIVIEN DE MEDOC	78.96%	1.86	FAIBLE	1.86	FAIBLE	78.96%	0.00%
STE HELENE	STE HELENE	87.45%	0.63	FAIBLE	0.63	FAIBLE	87.45%	0.00%
SUD BAZADAIS	SUD BAZADAIS	85.87%	0.49	FAIBLE	0.49	FAIBLE	85.87%	0.00%
TARGON	TARGON	93.93%	0.33	FAIBLE	0.33	FAIBLE	93.93%	0.00%
VAL DE L'EYRE	Salles	91.05%	1.03	FAIBLE	1.03	FAIBLE	91.05%	0.00%
	Le Barp	79.97%	2.10	MODERE	1.99	MODERE	80.78%	0.81%
	Belin Beliet	89.69%	0.78	FAIBLE	0.78	FAIBLE	89.69%	0.00%
	Lugos	98.52%	0.10	FAIBLE	0.10	FAIBLE	98.52%	0.00%
	Saint Magne	68.46%	1.20	MODERE	1.12	MODERE	70.00%	1.54%
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	DRONNE	74.36%	3.86	MODERE	3.67	MODERE	75.33%	0.97%
	LES EGLISOTTES	50.45%	8.33	TRES ELEVE	3.63	ELEVE	70.00%	19.55%
	ISLE	79.89%	1.58	MODERE	1.50	FAIBLE	80.70%	0.81%
VENDAYS MONTALIVET	VENDAYS MONTALIVET	79.79%	2.18	MODERE	2.01	MODERE	81.02%	1.23%
VERDELAIS	VERDELAIS	79.50%	1.83	MODERE	1.74	MODERE	80.32%	0.82%
VILLANDRAUT	VILLANDRAUT	83.56%	1.60	FAIBLE	1.60	FAIBLE	83.56%	0.00%

2.2.1.4 Besoins futurs

Sur la base des hypothèses précédemment présentées, on définit les besoins futurs comme suit :

- **Besoins moyens journaliers** : Somme de la consommation autorisée annuelle à l'horizon 2030 et des pertes annuelles à horizon 2030 divisée par 365 jours. Etant donné que les

projections de consommations sont établies à l'échelle des services 2018, pour les services 2018 à cheval sur plusieurs AO 2021, on refait la répartition de la consommation au prorata des populations par communes de chaque AO. Les hypothèses concernent :

- **Bonnetan / Portes Entre Deux Mers** : 58.03% de la consommation de l'ex-service de St Genes de Lombaud – Madirac est allouée sur l'AO de Bonnetan et 41.97% est allouée sur l'AO des Portes de l'Entre Deux Mers.
- **CC Val de l'Eyre / COBAN** : 40.74% de la consommation de l'ex-service de Salles-Mios est allouée sur l'AO de la CC Val de l'Eyre et 59.26% est allouée sur l'AO de la COBAN.

De même, pour avoir les besoins futurs à l'échelle des services 2018, étant donné que les pertes sont estimées à l'échelle des services 2021, nous avons pris comme hypothèse une répartition des pertes par services au prorata de la consommation de chaque service. Les hypothèses concernent :

CC Médoc Estuaire : On considère que les pertes sont réparties à 29.1% sur le service du Pian Médoc, 35.5% sur le service d'Arsac-Cantenac-Margaux-Soussans et 35.4% sur le service Ludon-Macau-Labarde;

Syndicat du Médoc : On considère que les pertes sont réparties à 67.9% sur le service de Bégadan et 32.1% sur le service de St Yzan;

Syndicat Deux Rives de Garonne et Rions : On considère que les pertes sont réparties à 25.1% sur le service de Cadillac, 12.3% sur le service de Cérons, 32.3% sur le service de Podensac-Virlade et 30.3% sur le service de Rions;

Syndicats de Bonnetan et des Portes de l'Entre Deux Mers : On considère que les pertes de l'AO Bonnetan sont répartie à 98.6% sur le service de Bonnetan et 1.4% sur le service de Saint Genes de Lombaud Madirac et on considère que les pertes de l'AO des Portes de l'Entre Deux Mers sont réparties à 1.4% sur le service de Saint Genes de Lombaud Madirac, 23.6% sur le service de Camblanes-Quinsac, 48% sur le service de Latresne et 27% sur le service de LYDE;

Syndicat de l'Entre Deux Mers : On considère que les pertes sont réparties à 37.3% sur le service de Castelmoron et 62.7% sur le service de Monségur;

Syndicat de Grignols et Lerm et Musset : On considère que les pertes sont réparties à 71.6% sur le service de Grignols et 28.4% sur le service de Lerm et Musset;

La CALI : On considère que les pertes sont réparties à 94.6% sur le service de la CALI et 5.4% sur le service des Billaux;

Pays Foyen : On considère que les pertes sont réparties à 17% sur le service de Pellegrue et 83% sur le service de Ste Foy La Grande;

Salles-Mios : on additionne les pertes estimées sur les services de Salles et Mios.;

- **Besoins de pointe** : Besoins moyens journaliers multiplié par le coefficient de pointe. Le coefficient de pointe est considéré équivalent au coefficient de pointe actuel.

Le tableau suivant présente les besoins moyens journaliers par AO à l'horizon 2030 selon les 9 scénarios de consommation précédemment présentés.

Tableau 40 : Besoins moyens à l'horizon 2030 à l'échelle des AO

AO	Besoins Moyens 2021 (m3/j)	Scénario PopB ClimB (m3/j)	Scénario PopB ClimC (m3/j)	Scénario PopB ClimH (m3/j)	Scénario PopC ClimB (m3/j)	Scénario PopC ClimC (m3/j)	Scénario PopC ClimH (m3/j)	Scénario PopH ClimB (m3/j)	Scénario PopH ClimC (m3/j)	Scénario PopH ClimH (m3/j)
AR.PO.CA.BE.	1 383	1 494	1 540	1 588	1 508	1 555	1 604	1 523	1 570	1 620
ARVEYRES	5 923	5 560	5 717	5 881	5 614	5 774	5 940	5 752	5 917	6 088
BALIZAC	84	77	79	84	77	79	84	81	84	88
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	1 215	1 219	1 247	1 306	1 229	1 258	1 318	1 339	1 371	1 439
BASSANNE DROPT GARONNE	3 090	2 957	3 036	3 119	2 973	3 054	3 137	3 107	3 192	3 281
BAZADAIS	1 825	1 864	1 917	2 031	1 864	1 917	2 031	2 022	2 082	2 205
BLAYAIS	7 096	7 085	7 301	7 757	7 155	7 373	7 835	7 223	7 445	7 912
BONNETAN	6 751	6 904	7 096	7 294	6 956	7 150	7 350	6 904	7 096	7 294
BOURIDEYS	19	18	18	19	18	18	19	18	18	19
BRACH	107	119	123	132	121	125	133	122	126	135
BUDOS	1 269	1 222	1 252	1 315	1 222	1 252	1 315	1 272	1 303	1 370
CABANAC ET VILLAGRAINS	400	460	471	496	464	476	500	468	480	505
CALI	6 280	6 615	6 819	7 030	6 686	6 892	7 106	6 807	7 018	7 236
CANEJAN	941	1 094	1 127	1 195	1 106	1 138	1 207	1 117	1 150	1 220
CAPTIEUX	263	250	258	275	250	258	275	275	284	302
CARBON BLANC	15 891	16 529	17 037	17 563	16 716	17 230	17 764	17 146	17 676	18 227
CARCANS	1 099	997	1 027	1 092	1 007	1 038	1 103	1 088	1 122	1 194
CASTELNAU MEDOC	2 140	2 438	2 516	2 681	2 463	2 542	2 709	2 489	2 568	2 737
CASTETS EN DORTHE	2 243	2 013	2 058	2 154	2 013	2 058	2 154	2 013	2 058	2 154
CAUDROT SI	1 079	928	958	989	937	967	998	989	1 021	1 054
CAZALIS	53	46	47	50	46	47	50	47	48	51
CESTAS	3 698	3 824	3 941	4 186	3 865	3 983	4 232	3 905	4 025	4 276
COBAN	19 271	18 996	19 547	20 710	19 157	19 714	20 890	20 093	20 684	21 931
COBAS	19 204	19 134	19 751	21 054	19 330	19 954	21 273	20 174	20 829	22 214
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	3 699	3 809	3 926	4 047	3 846	3 964	4 086	3 882	4 001	4 125
CUBZADAIS FRONSADAIS	9 509	10 296	10 618	10 953	10 400	10 727	11 066	10 504	10 835	11 178
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 275	2 368	2 443	2 521	2 384	2 460	2 538	2 467	2 546	2 628
ENTRE DEUX MERS	1 700	1 607	1 655	1 705	1 610	1 658	1 709	1 664	1 715	1 768
EST DU LIBOURNAIS	6 861	6 797	6 989	7 189	6 797	6 989	7 189	7 047	7 249	7 458
GENSAC PESSAC	708	693	712	732	693	712	732	749	770	793
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	1 145	912	934	962	917	939	967	953	976	1 007
HAUX	152	167	173	179	169	175	181	171	177	183
HOSTENS	372	309	316	330	309	316	330	319	326	341
HOURTIN	1 114	1 051	1 084	1 151	1 059	1 092	1 160	1 176	1 213	1 290
LA BREDE	2 547	2 864	2 961	3 063	2 893	2 992	3 095	2 922	3 022	3 126

AO	Besoins Moyens 2021 (m3/j)	Scénario PopB ClimB (m3/j)	Scénario PopB ClimC (m3/j)	Scénario PopB ClimH (m3/j)	Scénario PopC ClimB (m3/j)	Scénario PopC ClimC (m3/j)	Scénario PopC ClimH (m3/j)	Scénario PopH ClimB (m3/j)	Scénario PopH ClimC (m3/j)	Scénario PopH ClimH (m3/j)
LA REOLE (REGIE)	1 057	1 081	1 111	1 142	1 081	1 112	1 143	1 177	1 211	1 246
LACANAU	3 063	3 058	3 153	3 355	3 085	3 182	3 385	3 744	3 865	4 121
LANGOIRAN	1 620	1 430	1 469	1 510	1 443	1 482	1 523	1 455	1 495	1 537
LANGON	1 589	1 480	1 523	1 613	1 496	1 540	1 631	1 618	1 665	1 764
LE PORGE	733	812	840	899	820	848	908	841	870	932
LE TUZAN	38	34	35	37	34	35	37	34	35	37
LE VERDON SUR MER	627	602	618	652	602	618	652	613	630	664
LEOGNAN CADAUJAC	3 331	3 924	4 054	4 188	3 963	4 094	4 230	4 001	4 134	4 272
LESPARRE	1 094	1 053	1 085	1 152	1 058	1 090	1 157	1 185	1 221	1 298
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	288	275	282	295	275	282	295	275	282	295
MEDOC	2 355	2 119	2 175	2 292	2 135	2 191	2 309	2 252	2 312	2 439
MEDOC-ESTUAIRE	4 917	5 186	5 366	5 552	5 242	5 424	5 613	5 298	5 483	5 674
NAUJAC SUR MER	299	273	282	299	273	282	299	277	285	303
NORD LIBOURNAIS	2 954	3 036	3 131	3 229	3 069	3 165	3 265	3 125	3 223	3 325
PAUILLAC	1 478	1 428	1 466	1 545	1 438	1 476	1 556	1 576	1 619	1 709
PAYS FOYEN	3 428	3 316	3 409	3 506	3 316	3 409	3 506	3 534	3 636	3 741
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	4 472	4 834	4 979	5 128	4 847	4 991	5 142	4 858	5 004	5 154
PRECHAC	268	234	240	251	235	240	251	245	251	263
RAUZAN	2 593	2 520	2 595	2 673	2 520	2 595	2 673	2 670	2 751	2 835
SAUCATS	471	555	571	604	561	577	611	566	582	617
SAUMOS LE TEMPLE	182	173	178	190	174	180	192	192	198	211
SAUTERNAIS	1 011	1 031	1 057	1 113	1 031	1 057	1 113	1 040	1 067	1 123
SOULAC	1 610	1 559	1 610	1 717	1 576	1 627	1 736	1 912	1 976	2 112
ST BRICE	1 390	1 418	1 460	1 503	1 418	1 460	1 503	1 418	1 460	1 503
ST ESTEPHE	1 808	1 628	1 671	1 762	1 637	1 680	1 772	1 688	1 733	1 829
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	2 852	3 289	3 384	3 583	3 328	3 424	3 626	3 367	3 464	3 669
ST JULIEN BEYCHEVELLE	251	239	248	257	242	251	260	252	261	271
ST LAURENT MEDOC	1 156	1 000	1 028	1 087	1 006	1 034	1 094	1 085	1 116	1 182
ST LEGER DE BALSON	61	59	61	64	59	61	64	62	63	66
ST MACAIRE	273	267	275	293	267	275	293	292	301	321
ST SELVE	1 185	1 401	1 437	1 515	1 414	1 451	1 529	1 426	1 464	1 543
ST SYMPHORIEN	497	408	421	449	408	421	449	459	474	505
ST VIVIEN DE MEDOC	1 499	1 469	1 512	1 602	1 483	1 526	1 617	1 634	1 683	1 786
STE HELENE	417	447	461	492	451	466	497	456	471	502
SUD BAZADAIS	588	561	577	609	561	577	609	567	583	615

AO	Besoins Moyens 2021 (m3/j)	Scénario PopB ClimB (m3/j)	Scénario PopB ClimC (m3/j)	Scénario PopB ClimH (m3/j)	Scénario PopC ClimB (m3/j)	Scénario PopC ClimC (m3/j)	Scénario PopC ClimH (m3/j)	Scénario PopH ClimB (m3/j)	Scénario PopH ClimC (m3/j)	Scénario PopH ClimH (m3/j)
TARGON	905	901	933	966	911	943	977	951	985	1 020
VAL DE L'EYRE	3 589	5 147	5 296	5 607	5 201	5 351	5 666	5 431	5 588	5 919
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	5 167	5 150	5 304	5 463	5 180	5 334	5 494	5 545	5 713	5 888
VENDAYS MONTALIVET	1 369	1 403	1 445	1 534	1 403	1 445	1 534	1 531	1 578	1 677
VERDELAIS	1 041	1 021	1 052	1 084	1 031	1 063	1 095	1 053	1 085	1 119
VILLANDRAUT	221	214	220	232	214	220	232	236	243	257

Le tableau suivant présente les besoins de pointe par AO à l'horizon 2030 selon les 9 scénarios de consommation précédemment présentés.

Tableau 41 : Besoins de pointe à l'horizon 2030 à l'échelle des AO

AO	Besoins Pointe 2021 (m3/j)	Scénario PopB ClimB (m3/j)	Scénario PopB ClimC (m3/j)	Scénario PopB ClimH (m3/j)	Scénario PopC ClimB (m3/j)	Scénario PopC ClimC (m3/j)	Scénario PopC ClimH (m3/j)	Scénario PopH ClimB (m3/j)	Scénario PopH ClimC (m3/j)	Scénario PopH ClimH (m3/j)
AR.PO.CA.BE.	2 358	2 547	2 626	2 708	2 571	2 651	2 734	2 596	2 677	2 761
ARVEYRES	8 210	7 707	7 925	8 152	7 782	8 004	8 233	7 973	8 202	8 439
BALIZAC	171	157	161	171	157	162	171	166	171	181
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	1 962	1 968	2 014	2 109	1 985	2 031	2 128	2 163	2 215	2 324
BASSANNE DROPT GARONNE	5 876	5 622	5 774	5 930	5 655	5 807	5 965	5 909	6 070	6 238
BAZADAIS	3 640	3 716	3 824	4 049	3 716	3 824	4 049	4 033	4 151	4 398
BLAYAIS	10 385	10 369	10 685	11 353	10 470	10 790	11 466	10 571	10 895	11 578
BONNETAN	9 456	9 671	9 939	10 217	9 744	10 014	10 296	9 671	9 939	10 217
BOURIDEYS	38	37	37	39	37	37	39	37	38	40
BRACH	377	421	434	463	425	439	468	430	444	474
BUDOS	2 398	2 309	2 366	2 484	2 309	2 366	2 484	2 404	2 463	2 589
CABANAC ET VILLAGRAINS	671	771	791	832	778	798	839	785	805	846
CALI	9 942	10 473	10 796	11 131	10 586	10 912	11 251	10 776	11 110	11 457
CANEJAN	1 477	1 718	1 769	1 876	1 735	1 787	1 895	1 753	1 805	1 915
CAPTIEUX	539	513	529	563	513	529	563	564	582	619
CARBON BLANC	22 268	23 162	23 873	24 610	23 423	24 144	24 892	24 026	24 769	25 540
CARCANS	3 698	3 355	3 457	3 674	3 389	3 493	3 713	3 662	3 776	4 017
CASTELNAU MEDOC	3 935	4 484	4 627	4 930	4 530	4 675	4 981	4 577	4 723	5 033
CASTETS EN DORTHE	4 176	3 747	3 831	4 010	3 747	3 831	4 010	3 747	3 831	4 010
CAUDROT SI	1 661	1 429	1 475	1 523	1 443	1 489	1 538	1 523	1 572	1 624
CAZALIS	108	94	96	102	94	97	102	96	99	105
CESTAS	5 235	5 412	5 578	5 925	5 470	5 638	5 989	5 527	5 697	6 052
COBAN	35 488	34 980	35 995	38 137	35 278	36 304	38 468	37 001	38 089	40 386

AO	Besoins Pointe 2021 (m3/j)	Scénario PopB ClimB (m3/j)	Scénario PopB ClimC (m3/j)	Scénario PopB ClimH (m3/j)	Scénario PopC ClimB (m3/j)	Scénario PopC ClimC (m3/j)	Scénario PopC ClimH (m3/j)	Scénario PopH ClimB (m3/j)	Scénario PopH ClimC (m3/j)	Scénario PopH ClimH (m3/j)
COBAS	32 647	32 527	33 576	35 792	32 861	33 922	36 164	34 296	35 410	37 763
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	5 698	5 869	6 049	6 235	5 925	6 107	6 296	5 981	6 165	6 356
CUBZADAIS FRONSADAIS	13 611	14 737	15 199	15 678	14 886	15 354	15 839	15 036	15 509	16 000
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	3 941	4 102	4 232	4 367	4 130	4 261	4 398	4 274	4 411	4 553
ENTRE DEUX MERS	3 248	3 069	3 161	3 257	3 075	3 167	3 264	3 179	3 276	3 376
EST DU LIBOURNAIS	10 114	10 020	10 303	10 598	10 020	10 303	10 598	10 388	10 686	10 994
GENSAC PESSAC	973	952	979	1 007	952	979	1 007	1 029	1 059	1 090
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	2 185	1 740	1 781	1 836	1 749	1 791	1 846	1 818	1 863	1 920
HAUX	253	279	288	298	282	292	302	285	295	305
HOSTENS	671	557	569	595	557	569	595	574	587	615
HOURTIN	4 573	4 315	4 447	4 725	4 347	4 480	4 761	4 826	4 976	5 294
LA BREDE*	3 779	4 248	4 393	4 544	4 292	4 438	4 591	4 335	4 483	4 637
LA REOLE (REGIE)	2 079	2 125	2 184	2 246	2 126	2 186	2 248	2 315	2 382	2 451
LACANAU	8 016	8 003	8 253	8 781	8 074	8 326	8 860	9 800	10 116	10 784
LANGOIRAN	2 504	2 210	2 271	2 333	2 230	2 291	2 354	2 249	2 311	2 375
LANGON	2 742	2 555	2 629	2 784	2 583	2 657	2 814	2 792	2 873	3 044
LE PORGE	1 615	1 789	1 851	1 982	1 807	1 869	2 002	1 853	1 918	2 054
LE TUZAN	78	69	71	76	69	71	76	69	71	76
LE VERDON SUR MER	1 702	1 635	1 678	1 770	1 635	1 678	1 770	1 665	1 709	1 803
LEOGNAN CADAUJAC	5 261	6 197	6 401	6 614	6 258	6 466	6 681	6 319	6 528	6 746
LESPARRE	2 149	2 069	2 131	2 263	2 078	2 141	2 273	2 326	2 398	2 550
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	587	560	573	600	560	573	600	560	573	600
MEDOC	4 971	4 475	4 592	4 839	4 507	4 625	4 875	4 754	4 881	5 150
MEDOC-ESTUAIRE	9 017	9 510	9 840	10 183	9 613	9 947	10 294	9 717	10 055	10 405
NAUJAC SUR MER	938	859	885	938	859	885	938	871	897	951
NORD LIBOURNAIS	5 081	5 222	5 385	5 555	5 279	5 444	5 616	5 375	5 544	5 720
PAUILLAC	3 036	2 934	3 011	3 174	2 955	3 033	3 197	3 237	3 325	3 512
PAYS FOYEN	5 700	5 513	5 669	5 830	5 513	5 669	5 830	5 876	6 045	6 221
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	6 917	7 477	7 701	7 932	7 496	7 720	7 953	7 515	7 739	7 973
PRECHAC	546	479	490	512	480	491	513	501	513	537
RAUZAN	3 478	3 379	3 480	3 585	3 379	3 480	3 585	3 580	3 688	3 801
SAUCATS	1 160	1 367	1 406	1 489	1 381	1 421	1 504	1 395	1 435	1 519
SAUMOS LE TEMPLE	393	374	385	410	377	389	414	414	428	456
SAUTERNAIS	1 890	1 927	1 977	2 081	1 927	1 977	2 081	1 945	1 995	2 100

AO	Besoins Pointe 2021 (m3/j)	Scénario PopB ClimB (m3/j)	Scénario PopB ClimC (m3/j)	Scénario PopB ClimH (m3/j)	Scénario PopC ClimB (m3/j)	Scénario PopC ClimC (m3/j)	Scénario PopC ClimH (m3/j)	Scénario PopH ClimB (m3/j)	Scénario PopH ClimC (m3/j)	Scénario PopH ClimH (m3/j)
SOULAC	5 116	4 954	5 116	5 458	5 008	5 172	5 518	6 078	6 281	6 711
ST BRICE	2 243	2 288	2 356	2 426	2 288	2 356	2 426	2 288	2 356	2 426
ST ESTEPHE	3 142	2 830	2 905	3 062	2 845	2 921	3 080	2 934	3 012	3 178
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	5 409	6 239	6 419	6 796	6 313	6 495	6 877	6 386	6 571	6 958
ST JULIEN BEYCHEVELLE	439	419	434	450	424	439	455	441	457	474
ST LAURENT MEDOC	2 121	1 835	1 886	1 995	1 847	1 899	2 009	1 991	2 049	2 170
ST LEGER DE BALSON	126	122	125	131	122	125	131	126	130	136
ST MACAIRE	550	539	556	591	539	556	591	590	608	647
ST SELVE	2 101	2 484	2 549	2 686	2 507	2 573	2 712	2 530	2 597	2 737
ST SYMPHORIEN	837	686	709	755	686	709	755	772	798	850
ST VIVIEN DE MEDOC	3 852	3 776	3 885	4 116	3 811	3 922	4 155	4 200	4 325	4 588
STE HELENE	844	903	932	994	912	942	1 005	922	952	1 015
SUD BAZADAIS	1 193	1 139	1 170	1 236	1 139	1 170	1 236	1 150	1 182	1 248
TARGON	1 551	1 545	1 599	1 657	1 562	1 617	1 675	1 631	1 689	1 749
VAL DE L'EYRE	6 520	9 351	9 620	10 186	9 448	9 720	10 292	9 866	10 152	10 752
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	9 862	9 831	10 124	10 427	9 888	10 182	10 488	10 585	10 906	11 239
VENDAYS MONTALIVET	4 371	4 479	4 614	4 898	4 479	4 614	4 898	4 887	5 037	5 354
VERDELAIS	1 567	1 537	1 584	1 632	1 552	1 599	1 648	1 585	1 633	1 684
VILLANDRAUT	603	585	600	633	585	600	633	645	662	700

** Lors des COTEAUP, le Syndicat de La Brède nous a indiqué avoir réalisé des estimations de ses besoins futurs à l'horizon 2030 dans son diagnostic AEP, qui vient d'être finalisé. Ces estimations sont supérieures à celles considérées ici. En effet, les hypothèses prises dans le diagnostic considèrent un ILP de 3 m3/j/km et une population de 16 500 habitants environ tandis que les hypothèses prises ici considèrent un ILP de 1.69 m3/j/km (ILP 2021 de 1.69 m3/j/jm) et une population maximum de 15 434 habitants. Afin de rester cohérent avec les éléments du diagnostic, il a été décidé de prendre en compte les hypothèses considérées dans celui-ci, soit un besoin moyen maximum à l'horizon 2030 de 3 543 m3/j et un besoin de pointe maximum de 5 951 m3/j.*

A partir de ces données de besoins à l'échelle des AO et des services 2018, on définit les besoins en considérant les services d'eau indépendant au sein des AO concernées et les interconnexions permanentes existantes.

Le tableau suivant présente les besoins moyens et de pointe minimum et maximum pour chaque entité adaptée à l'horizon 2030 à partir des 9 scénarios de consommation précédemment présentés.

Tableau 42 : Besoins moyens et de pointe minimum et maximum à l'horizon 2030 à l'échelle adaptée

NOM	besoins_moy_min 2030	besoins_moy_max 2030	besoins_pte_min 2030	besoins_pte_max 2030
CALI	6 615	7 236	10 473	11 457
TARGON	901	1 020	1 545	1 749
SAUTERNAIS	1 031	1 123	1 927	2 100
CABANAC ET VILLAGRAINS	460	505	771	846
ST SYMPHORIEN	408	505	686	850
CARBON BLANC	16 529	18 227	23 162	25 540
VERDELAIS	1 021	1 119	1 537	1 684
BLAYAIS	7 085	7 912	10 369	11 578
NORD LIBOURNAIS	3 036	3 325	5 222	5 720
BALIZAC	77	88	157	181
EST DU LIBOURNAIS	6 797	7 458	10 020	10 994
HOSTENS	309	341	557	615
ST LEGER DE BALSON	59	66	122	136
CANEJAN	1 094	1 220	1 718	1 915
ST SELVE	1 401	1 543	2 484	2 737
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	3 289	3 669	6 239	6 958
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	1 219	1 439	1 968	2 324
ARVEYRES	5 560	6 088	7 707	8 439
LE PORGE	812	932	1 789	2 054
BUDOS	1 222	1 370	2 309	2 589
LANGON	1 480	1 764	2 555	3 044
GENSAC PESSAC	693	793	952	1 090
LA BREDE	2 864	3 543	4 248	5 951
SAUMOS LE TEMPLE	173	211	374	456
POINTE DE GRAVE	2 161	2 776	6 589	8 514
HOURTIN	1 051	1 290	4 315	5 294
CARCANS	997	1 194	3 355	4 017
CESTAS	3 824	4 276	5 412	6 052
LE TUZAN	34	37	69	76
CUBZADAIS FRONSADAIS	10 296	11 178	14 737	16 000
BRACH	119	135	421	474
CAPTIEUX	250	302	513	619
NAUJAC SUR MER	273	303	859	951
AR.PO.CA.BE.	1 494	1 620	2 547	2 761
ST ESTEPHE	1 628	1 829	2 830	3 178
LESPARRE	1 053	1 298	2 069	2 550
CASTETS EN DORTHE	2 013	2 154	3 747	4 010
CAUDROT SI	928	1 054	1 429	1 624
COBAS	19 134	22 214	32 527	37 763

NOM	besoins_moy_min 2030	besoins_moy_max 2030	besoins_pte_min 2030	besoins_pte_max 2030
LEOGNAN CADAUJAC	3 924	4 272	6 197	6 746
LACANAU	3 058	4 121	8 003	10 784
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	275	295	560	600
CAZALIS	46	51	94	105
VENDAYS MONTALIVET	1 403	1 677	4 479	5 354
SAUCATS	555	617	1 367	1 519
STE HELENE	447	502	903	1 015
ST LAURENT MEDOC	1 000	1 182	1 835	2 170
RAUZAN	2 520	2 835	3 379	3 801
VILLANDRAUT	214	257	585	700
ST MACAIRE	267	321	539	647
ST VIVIEN DE MEDOC	1 469	1 786	3 776	4 588
CASTELNAU MEDOC	2 438	2 737	4 484	5 033
SUD BAZADAIS	561	615	1 139	1 248
BAZADAIS	1 864	2 205	3 716	4 398
MONGAUZY	842	924	1 599	1 756
AUDENGE	1 832	2 091	2 556	2 917
BELIN-BELIET	963	1 110	1 729	1 992
BIGANOS	2 018	2 353	3 922	4 573
CERONS	297	336	546	619
MONSEGUR	983	1 105	1 881	2 115
LANTON	2 099	2 418	3 255	3 750
LE BARP	1 220	1 389	2 429	2 766
LE PIAN-MEDOC	1 289	1 412	2 632	2 885
LUGOS	167	195	415	484
MARCHEPRIME	700	822	1 085	1 274
ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	1 588	1 741	2 554	2 799
BASSANNE	1 548	1 721	3 068	3 409
BEGADAN	1 424	1 656	3 572	4 154
BONNETAN	6 804	7 244	9 530	10 147
CAMBLANES-QUINSAC	1 115	1 183	1 747	1 853
GRIGNOLS	652	723	1 186	1 316
LAMARQUE-CUSSAC-ARCINS	753	816	1 335	1 447
LATRESNE	2 326	2 467	3 643	3 865
LERM-ET-MUSSET	260	284	519	566
LUDON-MACAU-LABARDE	1 555	1 705	2 924	3 205
RIONS	720	767	1 236	1 316
PELLEGRUE	526	584	1 004	1 113

NOM	besoins_moy_min 2030	besoins_moy_max 2030	besoins_pte_min 2030	besoins_pte_max 2030
ST-YZANS-DE-MEDOC	695	783	1 192	1 342
ST-MAGNE	202	226	353	395
PODENSAC-VIRELADE	749	843	1 374	1 546
CADILLAC	602	682	926	1 049
BLAYE	1 179	1 273	1 917	2 070
BOURGEAIS	2 631	2 853	3 951	4 285
STE-FOY-LA-GRANDE	2 790	3 158	3 956	4 478
ST BRICE	1 418	1 503	2 288	2 426
CASTELMORON-D'ALBRET	625	664	1 194	1 268
VALLEE-DE-L'ISLE	2 709	3 286	5 012	6 080
VALLEE-DE-LA-DRONNE	2 010	2 128	3 892	4 119
LES-EGLISOTTES	431	474	889	977
ARES	1 892	2 203	4 458	5 192
ANDERNOS-LES-BAINS	3 303	3 819	5 606	6 481
LEGE-CAP-FERRET	5 219	5 998	11 043	12 693
BOURIDEYS+PRECHAC	252	282	515	577
HAUX+LANGOIRAN	1 597	1 720	2 489	2 680
PAUILLAC+ST-JULIEN-BEYCHEVELLE	1 667	1 980	3 353	3 986
LA REOLE+DROPT	1 647	1 882	3 078	3 518
LYDE+ST-GENES+MADIRAC	1 443	1 556	2 268	2 445
SALLES+MIOS	3 231	3 727	5 054	5 830

2.2.1.5 Cas particulier de Bordeaux Métropole

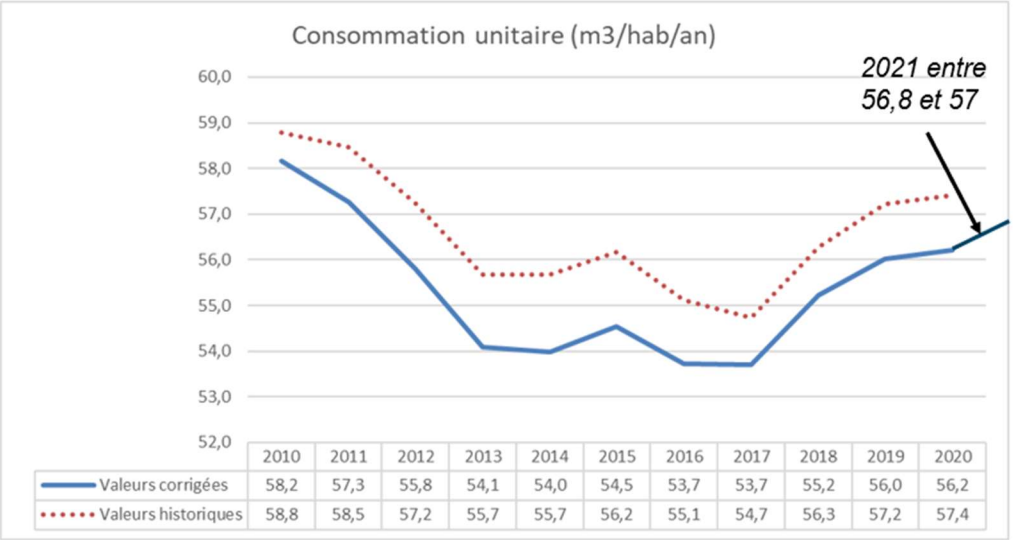
Comme vu précédemment, il n'est pas prévu dans la présente étude de réaliser le bilan besoins-ressources de Bordeaux Métropole, qui dispose déjà de son propre bilan besoins-ressources réalisé dans le cadre de son schéma directeur.

Une rencontre a été organisée le 07/07/2023 avec Bordeaux Métropole afin d'échanger sur les conclusions de leur bilan besoins ressources. Les principales hypothèses et conclusions sont présentées ci-après.

- **Population future** : prise en compte du scénario 3 « la crise francilienne » de l'étude a'urba réalisée en 2020, soit une population à l'horizon 2030 de 941 300 habitants sur l'ensemble de la métropole (entre 836 505 et 864 596 selon les projections OMPHALE de l'INSEE fournies par le SMEGREG).

Il convient de souligner une estimation de +8% et 11% par rapport aux projections de l'INSEE à un horizon 2030.

- **Dotation unitaire** : 58 m3/an/hab. La figure ci-après présente les valeurs historiques.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Valeurs corrigées	58,2	57,3	55,8	54,1	54,0	54,5	53,7	53,7	55,2	56,0	56,2
Valeurs historiques	58,8	58,5	57,2	55,7	55,7	56,2	55,1	54,7	56,3	57,2	57,4

Figure 37 : Evolution de la consommation unitaire sur le territoire de Bordeaux Métropole (source : BM)

Les dotations unitaires moyennes historiques pour les AO girondins (hors AO de la frange littoral) se situe à 55,75 m3/an/hab, ce qui est légèrement inférieur à l'hypothèse prise par Bordeaux Métropole.

En prenant le scénario climatique moyen, la dotation unitaire prévisionnelle pour les AO girondines (hors AO de la frange littoral), si situe à environ 57,37 m3/an/hab ce qui est cohérent avec l'hypothèse prise par Bordeaux Métropole.

- **Volumes de pertes** : maintien par rapport à 2019, soit 9 880 000 m3/an au global

Les hypothèses prises dans le SSDEP, puisque le linéaire de pertes est modéré, serait d'une diminution du volumes de pertes de 10% à 2030, soit 8 892 000 m3/an.

- **Exports** : ventes d'eau « historiques » + CCLM + volume supplémentaire Saucats + volume supplémentaire Bonnetan. Le tableau suivant présente les hypothèses retenues

Tableau 43 : Exports actuels et futurs sur le territoire de BM (source BM)

	2019	2030	2040
Ventes d'eau existantes	1 921 979	2 144 291	2 368 631
Ventes à destination de la commune de Saucats		193 450	193 450
CCLM : Ventes à destination du SIAEPA de la Région de La Brède		308 000	308 000
CCLM : Ventes à destination du SIGDU		100 000	100 000
CCLM : Ventes à destination de la CDC Médoc-Estuaire (complément)		208 000	208 000
CCLM : Ventes à destination du SIAEPANC de Bonnetan		411 000	411 000
CCLM : Ventes à destination du SIEA des Portes de l'Entre-Deux Mers		350 413	350 413
CCLM : Ventes à destination de Carbon-Blanc		1 195 000	1 195 000
CCLM : Ventes à destination du syndicat de Léognan-Cadaujac		248 200	248 200
Bonnetan			400 000
Total Export	**1 921 979**	**5 158 354**	**5 782 694**

- **Coefficient de pointe** : pointe maximale constatée sur les 10 dernières années soit un coefficient de pointe de 1.35

En considérant ces différentes hypothèses, le besoin moyen à échéance 2030 est de 66 660 000 m3/an, soit 182 466 m3/j, et le besoin de pointe est de 243 915 m3/j.

Concernant les besoins, les hypothèses prises par BM seraient surestimées par rapport aux hypothèses prises dans le cadre du SSDEP, d'une part par une évolution démographique plus significative et une hypothèse du volume de pertes à 2030 supérieure aux hypothèses prises pour l'ensemble des AO girondines. Un écart de 5,5 à 7 Mm3/an est estimé par rapport aux besoins identifiés par BM ce qui se traduit par un besoin moyen de 163 000-167 7000 m3/j, soit un écart entre 15 000 et 19 000 m3/j.

- **Capacité de production :** 230 500 m3/j, sans nouvelles ressources autres que la mise en service du CCLM (28 000m3/j).

2.2.2 Bilan besoins ressources futur

2.2.2.1 Pour l'ensemble des cartes et tableaux prenant en compte les besoins moyens/de pointe minimum et maximum, dans le cas de Bordeaux métropole, sera considéré pour les deux valeurs (minimum/maximum) le besoin moyen/de pointe unique déterminé et présenté ci-avant. Bilan besoins ressources par AO

Les cartes suivantes présentent pour chaque AO le rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen minimum et maximum à l'horizon 2030 (en pourcentage).

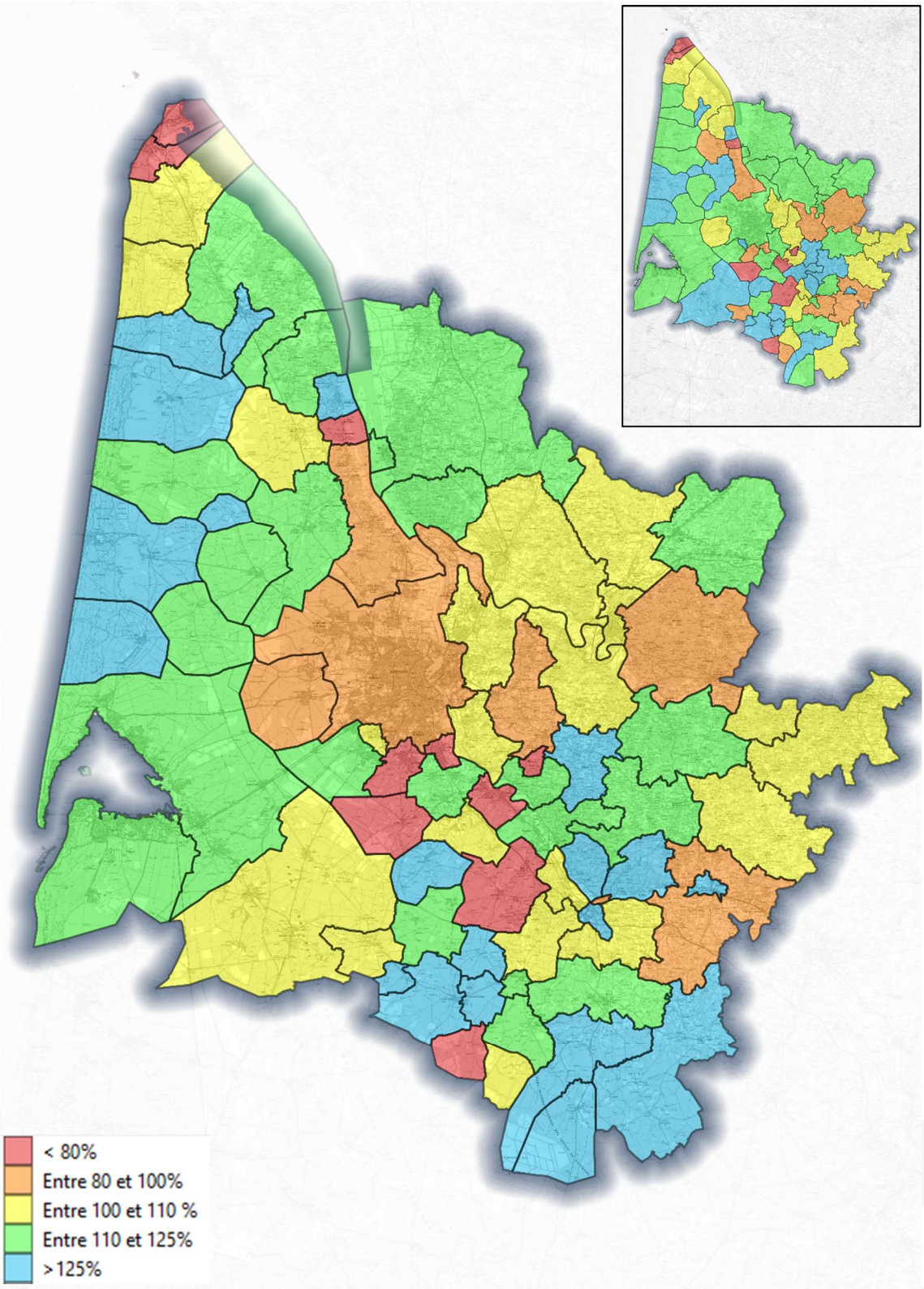


Figure 38 : Rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen minimum à l'horizon 2030, en pourcentage

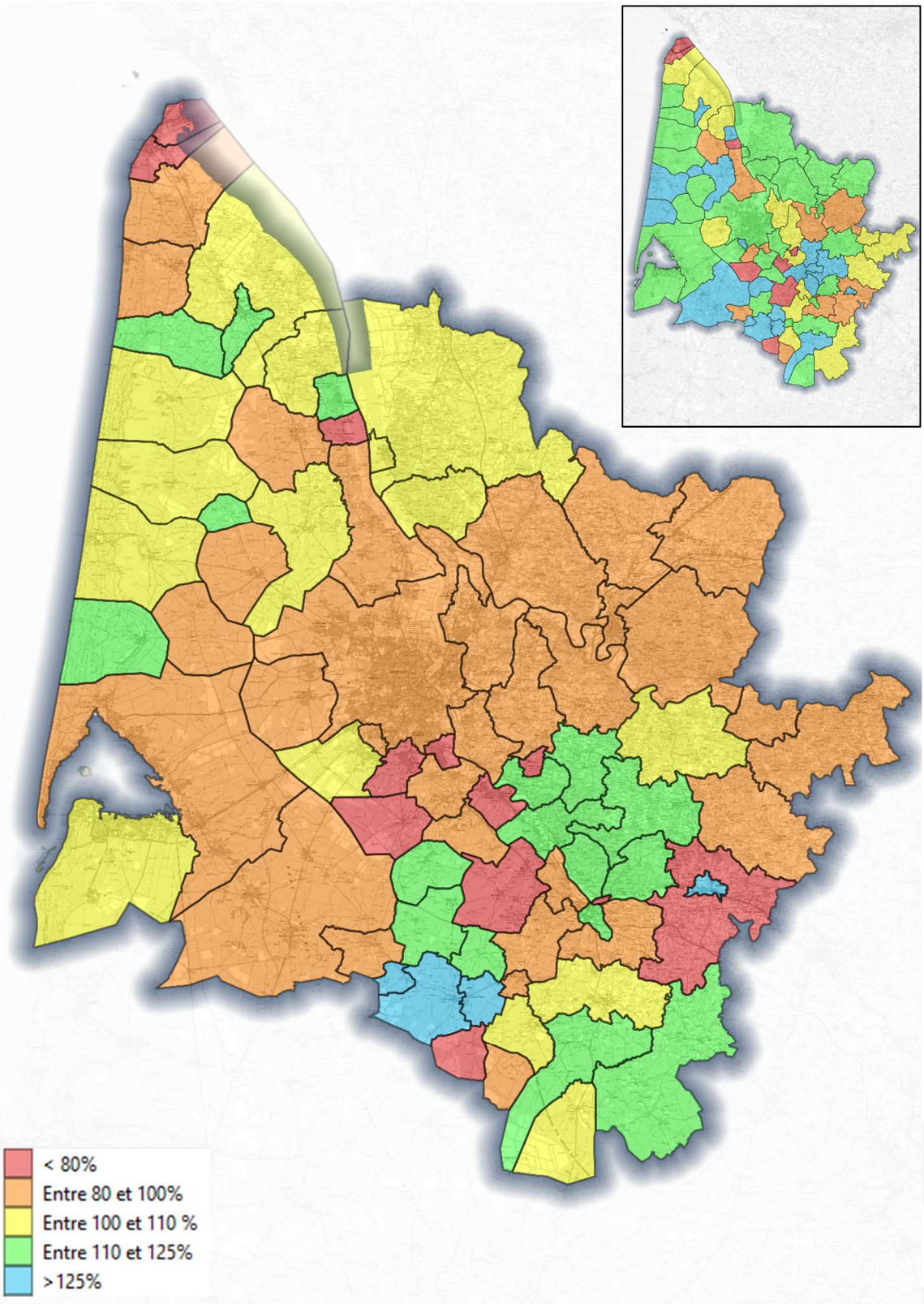


Figure 39 : Rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen maximum à l'horizon 2030, en pourcentage

Les cartes suivantes présentent pour chaque AO le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe minimum et maximum à l'horizon 2030 (en pourcentage).

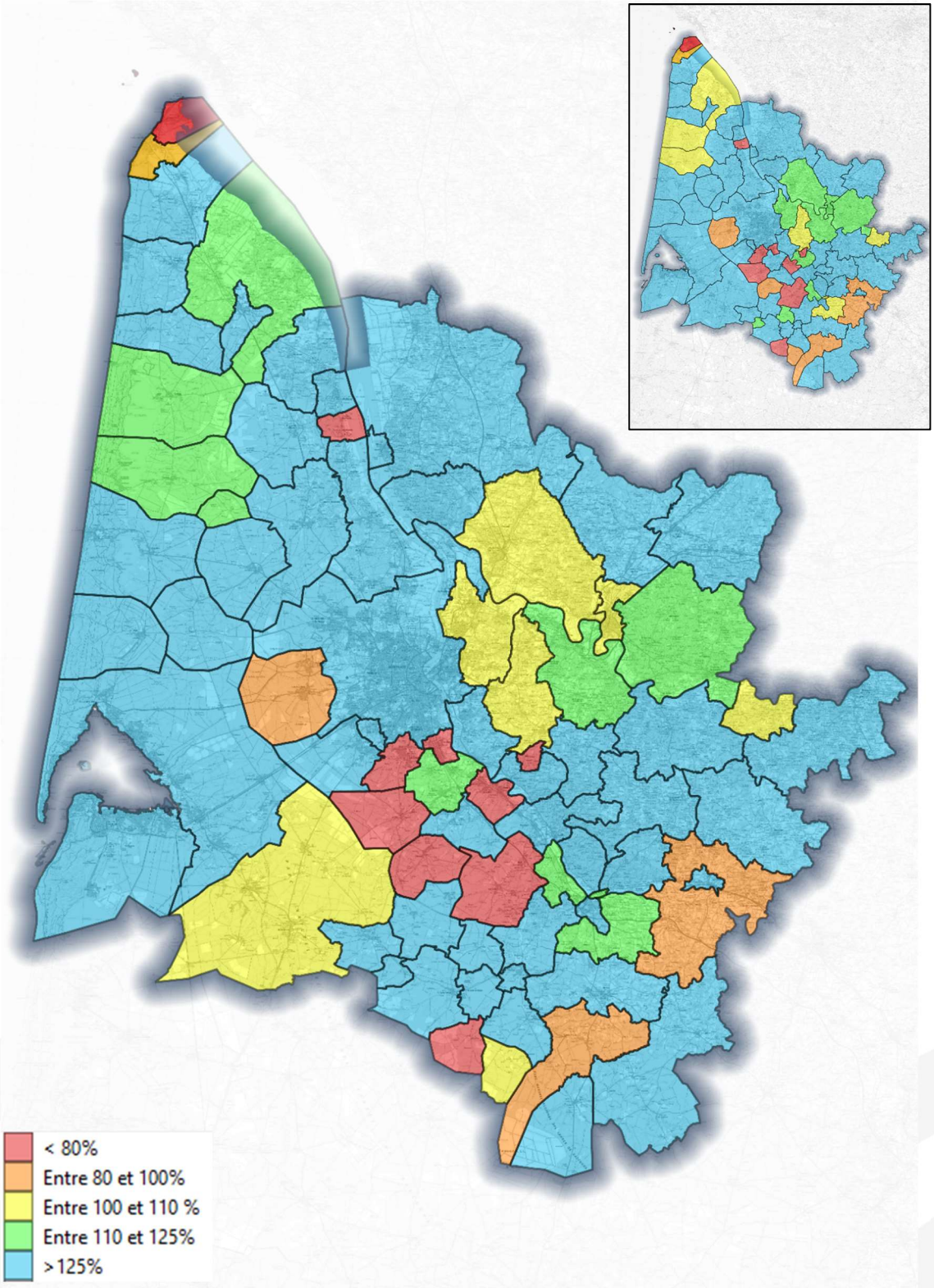


Figure 40 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe minimum à l'horizon 2030, en pourcentage

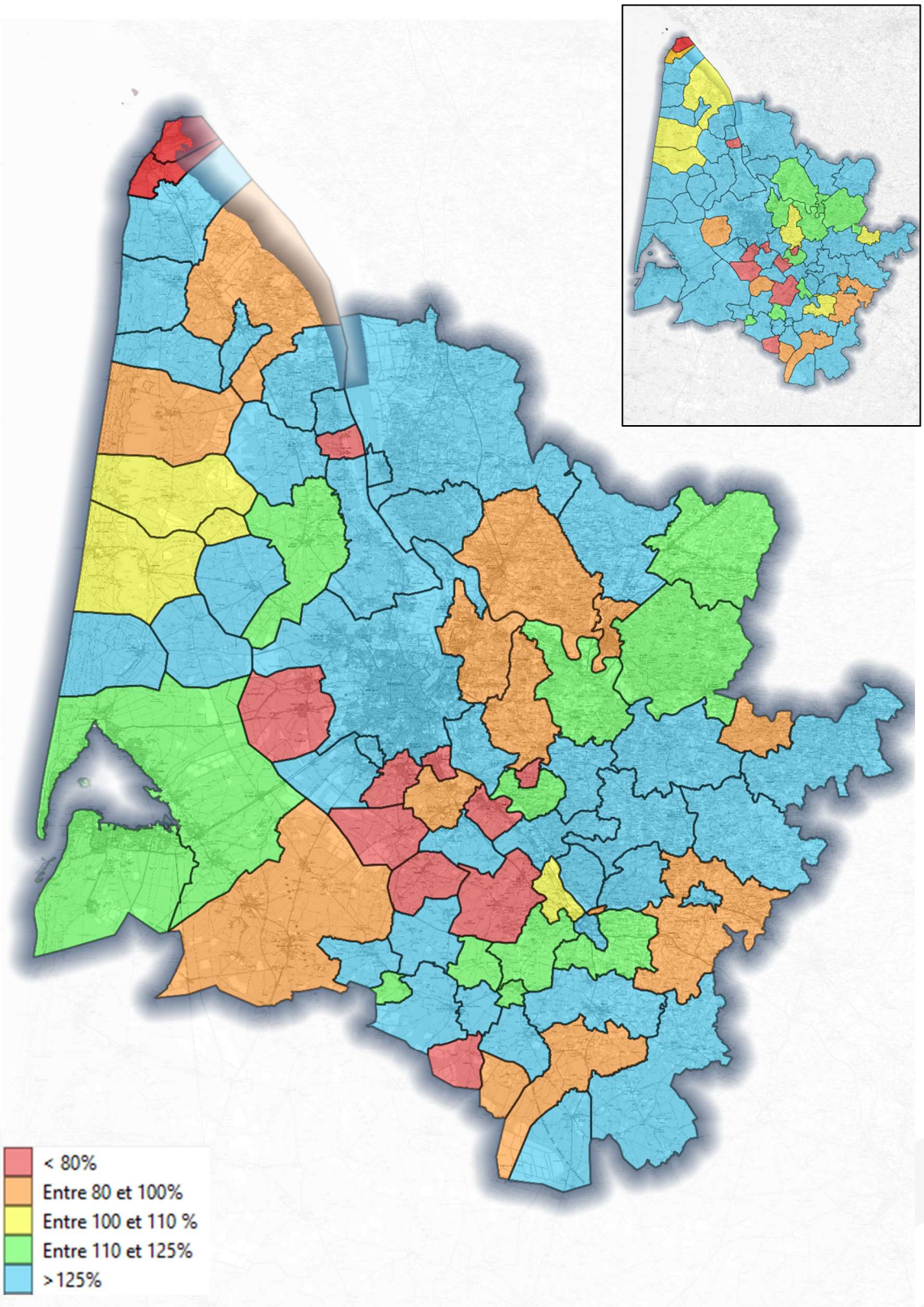


Figure 41 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe maximum à l'horizon 2030, en pourcentage

Les cartes suivantes présentent pour chaque AO le rapport entre la capacité de production et le besoin moyen minimum et maximum à l'horizon 2030 (en pourcentage).

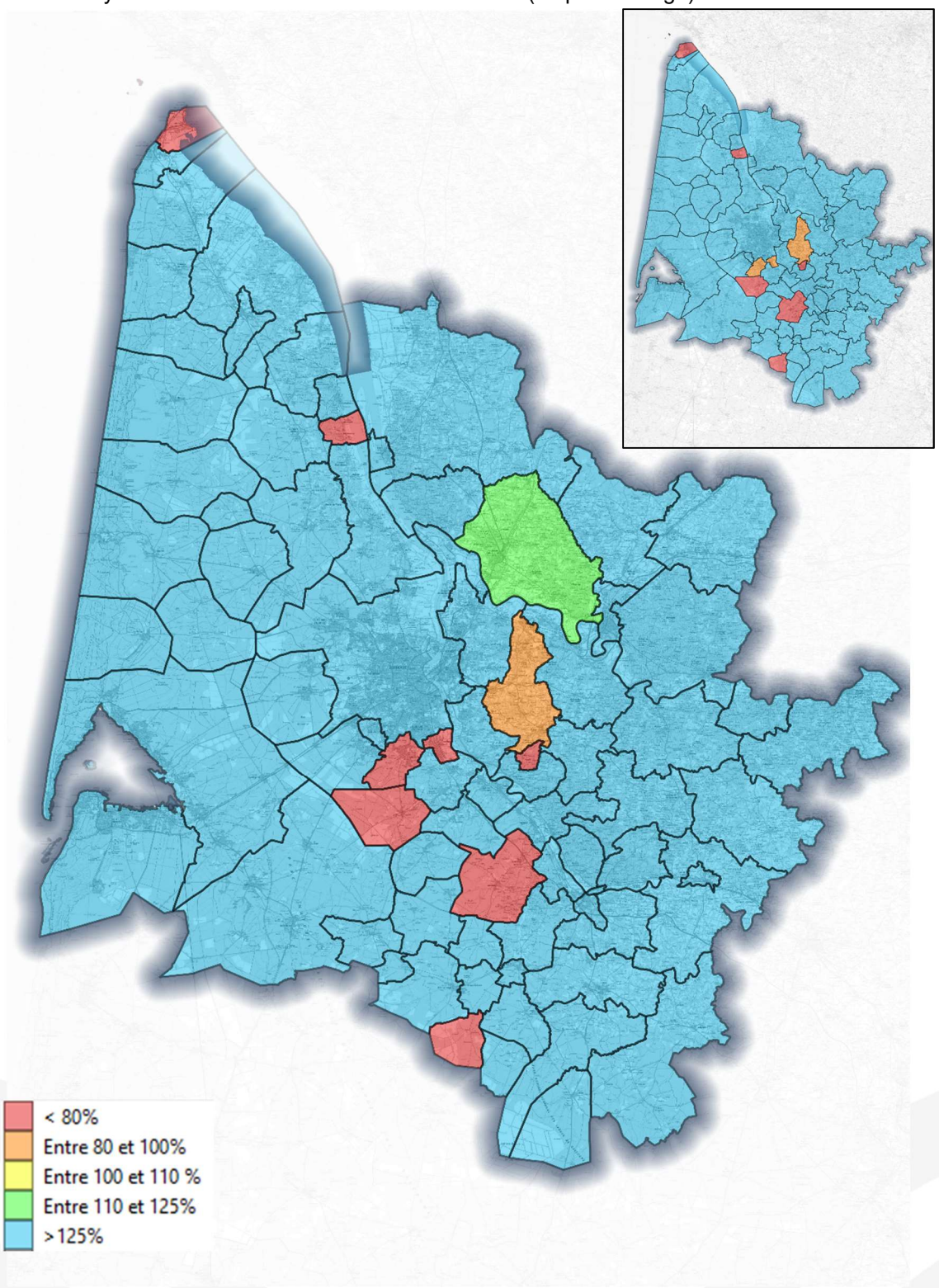


Figure 42 : Rapport entre la capacité de production et le besoin moyen minimum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO

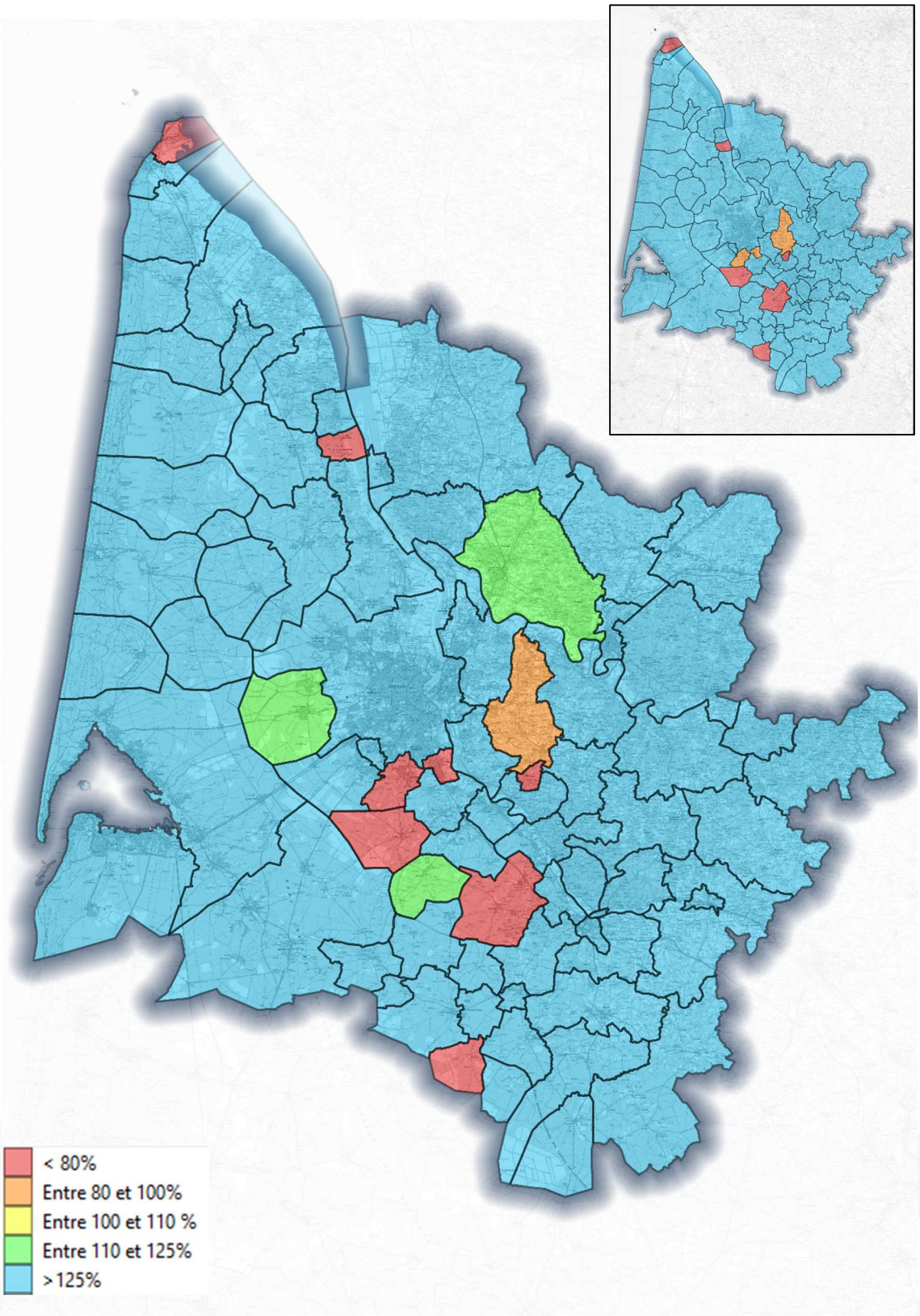


Figure 43 : Rapport entre la capacité de production et le besoin moyen maximum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO

Les cartes suivantes présentent pour chaque AO le rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe minimum et maximum à l'horizon 2030 (en pourcentage).

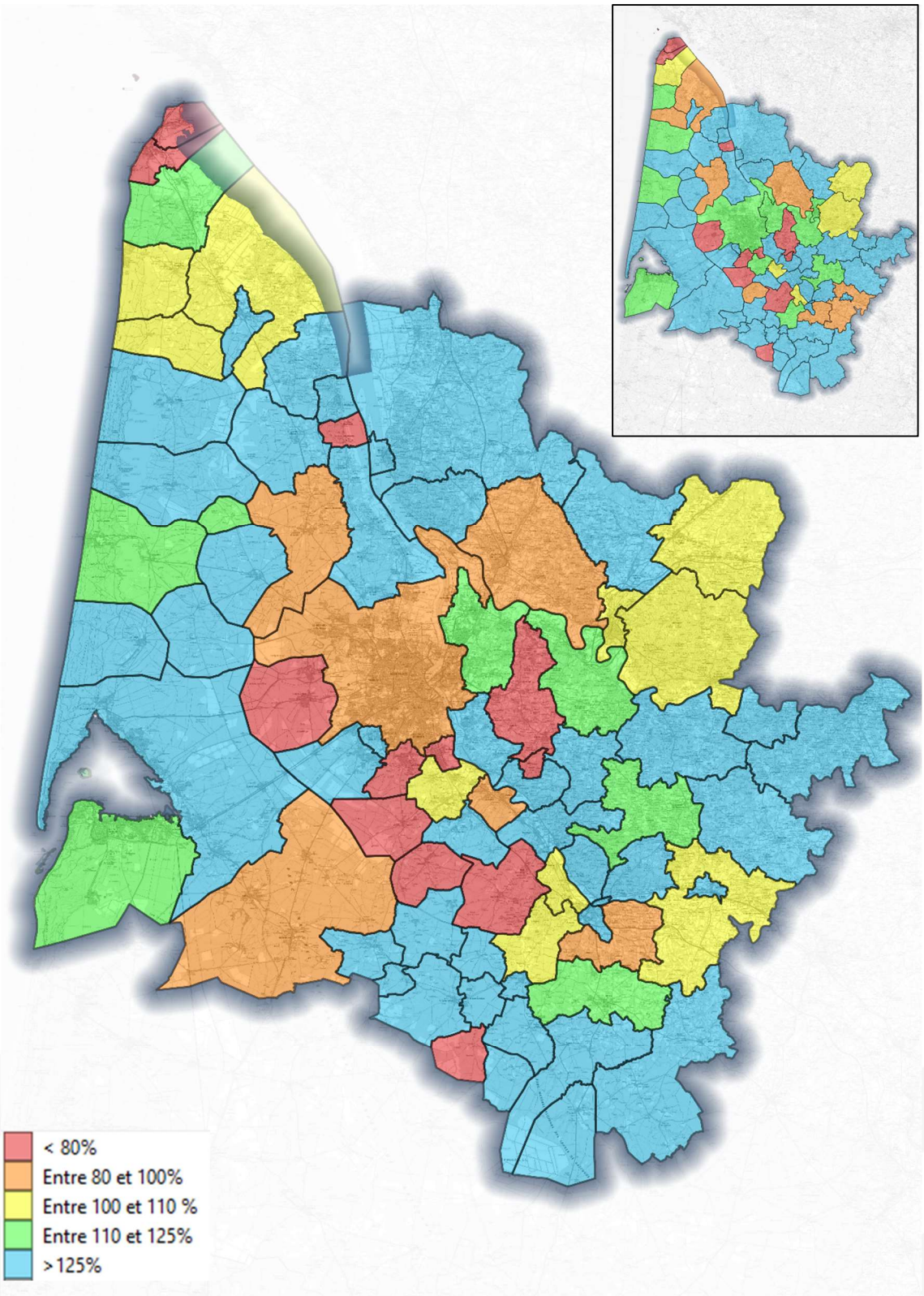


Figure 44 : Rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe minimum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO

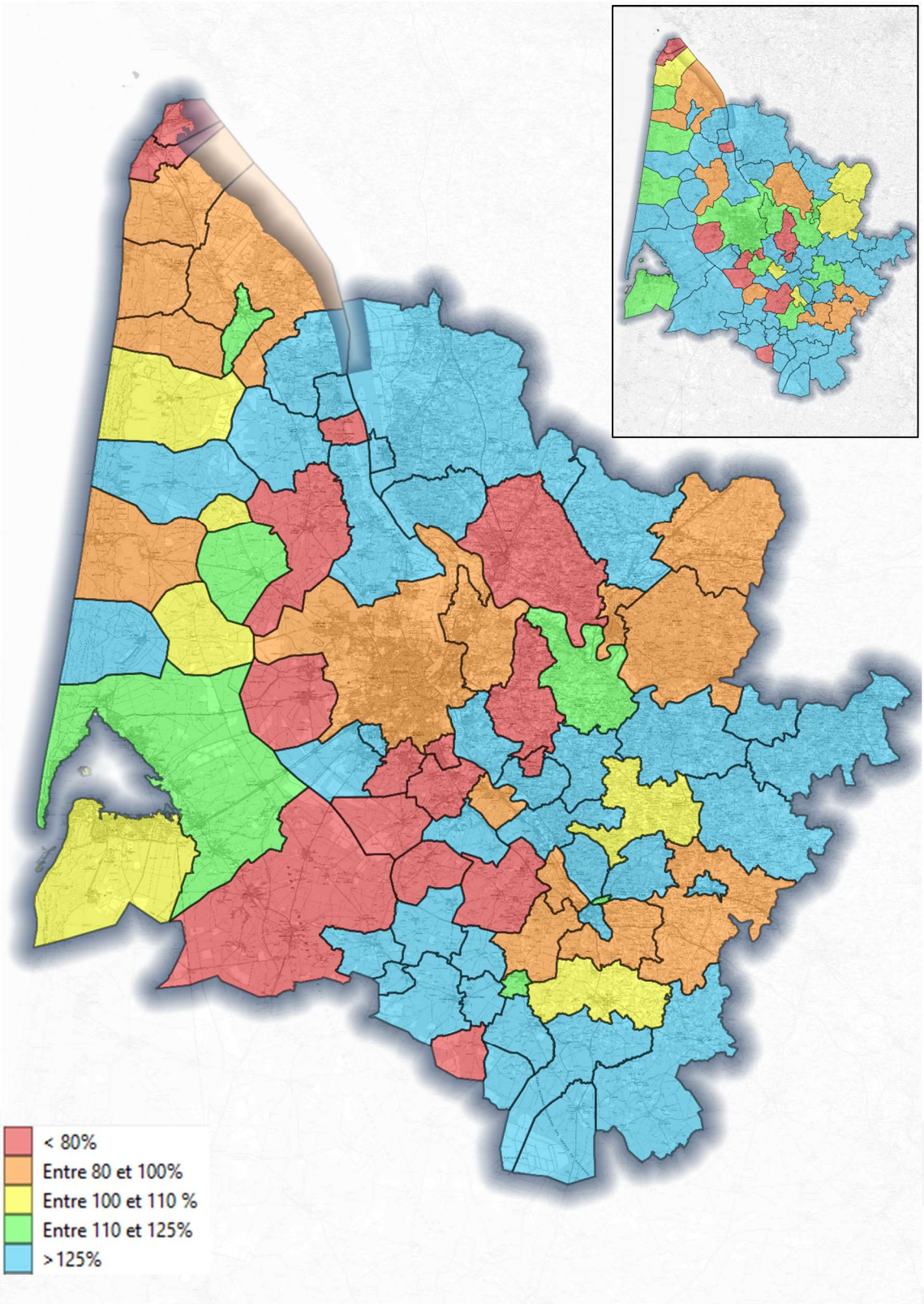


Figure 45 : Rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe maximum à l'horizon 2030, en pourcentage, pour chaque AO

Le tableau suivant synthétise pour chaque AO :

- Le rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen min à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre le volume autorisé annuel à l'échelle de l'AO et le besoin moyen max à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe min à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage de l'AO et le besoin de pointe max à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production et le besoin moyen min à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production et le besoin moyen max à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe min à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production et le besoin de pointe max à l'horizon 2030 (en pourcentage) ;

Tableau 44 : Synthèse du bilan besoins-ressources à l'horizon 2030 à l'échelle des AO

AO	% Volume autorisé AO / besoins moyens min de l'AO	% Volume autorisé AO / besoins moyens max de l'AO	% Volume autorisé ouvrages / besoins de pointe min de l'AO	% Volume autorisé ouvrages / besoins de pointe max de l'AO	% Capacité de production / besoins moyens min de l'AO	% Capacité de production / besoins moyens max de l'AO	% Capacité de production / besoins de pointe min de l'AO	% Capacité de production / besoins de pointe max de l'AO
SAUCATS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
BOURIDEYS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ST JULIEN BEYCHEVEL LE	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
LE VERDON SUR MER	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
BUDOS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
HAUX	1.64%	1.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
AR.PO.CA.BE.	1.83%	1.69%	0.00%	0.00%	157.97%	145.72%	92.66%	85.47%
SOULAC	40.42%	29.84%	104.56%	77.19%	243.78%	179.96%	76.70%	56.62%
LEOGNAN CADAUJAC	78.49%	72.10%	48.41%	44.47%	76.45%	70.23%	48.41%	44.47%
ST MACAIRE	82.12%	68.37%	111.37%	92.72%	299.74%	249.55%	148.49%	123.62%
BASSANNE DROPT GARONNE	84.32%	76.00%	94.26%	84.96%	197.76%	178.23%	103.99%	93.72%
MEDOC-ESTUAIRE	88.76%	81.12%	150.79%	137.81%	290.80%	265.78%	158.57%	144.92%
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	91.62%	82.15%	80.14%	71.86%	130.30%	116.83%	68.70%	61.60%
EST DU LIBOURNAIS	98.01%	92.06%	104.96%	98.59%	86.90%	81.63%	62.04%	58.28%

BONNETAN	97.14%	88.53%	123.75%	112.79%	158.89%	144.81%	107.79%	98.23%
CARBON BLANC	101.17%	85.69%	121.94%	103.28%	164.12%	139.00%	101.62%	86.07%
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	100.61%	91.24%	108.80%	98.67%	154.27%	139.90%	110.09%	99.84%
ARVEYRES	101.51%	92.71%	123.27%	112.58%	170.87%	156.05%	123.27%	112.58%
ST SELVE	103.68%	94.08%	169.10%	153.44%	299.89%	272.12%	169.10%	153.44%
PAYS FOYEN	104.11%	92.27%	191.36%	169.59%	318.19%	281.99%	191.36%	169.59%
ST LAURENT MEDOC	104.14%	88.06%	225.64%	190.79%	430.15%	363.72%	234.36%	198.17%
ST VIVIEN DE MEDOC	104.42%	85.92%	179.58%	147.77%	282.98%	232.85%	110.13%	90.62%
CASTETS EN DORTHE	104.82%	97.94%	120.11%	112.23%	178.87%	167.14%	96.09%	89.79%
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	104.85%	98.33%	173.86%	163.06%	244.10%	228.93%	157.81%	148.01%
CALI	105.61%	96.54%	105.03%	96.01%	166.28%	152.01%	105.03%	96.01%
SAUTERNAIS	106.31%	97.54%	134.91%	123.78%	203.72%	186.92%	108.96%	99.98%
HOSTENS	106.40%	96.41%	296.29%	268.46%	323.64%	293.24%	179.57%	162.70%
ENTRE DEUX MERS	107.43%	97.65%	150.29%	136.60%	367.22%	333.78%	192.26%	174.75%
VAL DE L'EYRE	107.51%	93.50%	108.33%	94.21%	161.83%	140.73%	89.08%	77.47%
CANEJAN	107.67%	96.58%	256.18%	229.79%	246.77%	221.34%	157.20%	141.00%
CUBZADAIS FRONSADAIS	107.77%	99.27%	101.78%	93.75%	122.38%	112.72%	85.50%	78.75%
CAZALIS	107.93%	96.75%	106.74%	95.68%	481.51%	431.63%	234.82%	210.49%
GENSAC PESSAC	108.76%	95.07%	105.01%	91.78%	202.10%	176.65%	147.01%	128.50%

NORD LIBOURNAIS	109.20%	99.70%	143.62%	131.12%	259.57%	236.98%	150.90%	137.77%
VENDAYS MONTALIVET	109.39%	91.50%	175.05%	146.43%	347.93%	291.05%	108.96%	91.15%
LA BREDE	110.02%	88.93%	117.70%	84.02%	160.63%	129.83%	108.28%	77.30%
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	110.04%	101.61%	153.34%	141.60%	257.26%	237.55%	166.98%	154.19%
STE HELENE	110.37%	98.15%	398.69%	354.53%	268.57%	238.82%	132.90%	118.18%
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	110.64%	96.79%	138.33%	121.01%	198.04%	173.24%	103.75%	90.76%
COBAN	112.64%	97.57%	136.65%	118.36%	256.36%	222.05%	139.21%	120.58%
CESTAS	112.49%	100.59%	185.69%	166.05%	328.79%	294.01%	232.29%	207.72%
ST ESTEPHE	114.42%	101.88%	153.36%	136.55%	288.65%	257.02%	166.08%	147.88%
VILLANDRAUT	115.01%	96.10%	136.84%	114.34%	373.15%	311.80%	136.84%	114.34%
RAUZAN	116.33%	103.41%	180.53%	160.48%	222.22%	197.55%	165.73%	147.33%
CASTELNAU MEDOC	116.85%	104.11%	136.03%	121.20%	147.63%	131.54%	80.28%	71.53%
PRECHAC	116.88%	104.13%	213.11%	189.85%	484.64%	431.75%	237.34%	211.44%
SAUMOS LE TEMPLE	118.84%	97.41%	160.63%	131.66%	289.18%	237.03%	133.86%	109.72%
BAZADAIS	119.08%	100.62%	196.96%	166.44%	246.83%	208.58%	123.78%	104.59%
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	119.43%	111.60%	160.58%	150.06%	508.58%	475.24%	249.79%	233.42%
LANGOIRAN	120.70%	112.32%	127.13%	118.31%	220.97%	205.64%	142.97%	133.05%
BLAYAIS	121.03%	108.39%	142.74%	127.83%	208.89%	187.07%	142.74%	127.83%
MEDOC	121.51%	105.58%	111.74%	97.09%	217.03%	188.58%	102.80%	89.32%
COBAS	123.14%	106.07%	138.36%	119.18%	197.64%	170.24%	116.26%	100.14%

CARCANS	123.68%	103.29%	120.73%	100.82%	597.90%	499.32%	177.66%	148.37%
ST BRICE	123.69%	116.65%	166.08%	156.62%	183.41%	172.96%	113.63%	107.16%
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	123.82%	111.55%	297.44%	267.97%	380.13%	342.46%	219.42%	197.68%
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	126.19%	114.32%	228.75%	207.24%	460.59%	417.28%	241.39%	218.70%
TARGON	127.72%	112.76%	226.61%	200.07%	316.34%	279.29%	184.52%	162.91%
VERDELAIS	128.79%	117.57%	183.48%	167.50%	293.80%	268.20%	195.20%	178.19%
NAUJAC SUR MER	130.24%	117.67%	139.66%	126.18%	329.12%	297.34%	104.75%	94.63%
HOURTIN	130.29%	106.19%	111.24%	90.66%	513.60%	418.59%	125.15%	101.99%
CABANAC ET VILLAGRAINS	130.77%	119.14%	77.80%	70.88%	126.99%	115.70%	75.73%	68.99%
CAPTIEUX	131.31%	108.86%	389.87%	323.22%	734.92%	609.28%	358.68%	297.36%
SUD BAZADAIS	131.79%	120.19%	87.83%	80.10%	377.70%	344.44%	186.21%	169.82%
CAUDROT SI	132.89%	116.96%	295.32%	259.92%	237.13%	208.71%	153.96%	135.51%
BRACH	133.03%	118.05%	118.90%	105.52%	418.58%	371.44%	118.90%	105.52%
LANGON	133.24%	111.82%	352.25%	295.62%	290.45%	243.75%	168.30%	141.24%
LE PORGE	135.04%	117.61%	167.71%	146.06%	342.57%	298.34%	155.41%	135.35%
LACANAU	136.18%	101.06%	143.20%	106.27%	289.74%	215.02%	110.71%	82.16%
BALIZAC	142.85%	123.90%	127.42%	110.51%	633.49%	549.45%	309.62%	268.55%
LESPARRE	143.06%	116.06%	203.03%	164.71%	284.81%	231.06%	145.02%	117.65%
PAUILLAC	143.90%	120.20%	224.97%	187.93%	462.20%	386.09%	224.97%	187.93%

ST SYMPHORIEN	161.30%	130.20%	330.06%	266.41%	899.08%	725.69%	534.07%	431.08%
ST LEGER DE BALSON	161.57%	144.23%	246.56%	220.10%	673.98%	601.65%	328.75%	293.47%
LA REOLE (REGIE)	182.54%	158.29%	395.28%	342.76%	555.23%	481.45%	282.34%	244.83%
LE TUZAN	202.50%	184.27%	129.93%	118.23%	354.78%	322.84%	173.24%	157.65%
BORDEAUX METROPOLE	98%	98%	173%	173%	126%	126%	94%	94%

Les cartes et le tableau précédent montrent que :

- En considérant le volume autorisé à l'échelle de l'AO, le bilan besoins-ressources en jour moyen à l'horizon 2030 est déficitaire sur (en vert les AO qui disposent d'une interconnexion permanente avec une autre AO/services) :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Saucats (0%)
  - Haux (1.5 à 1.64%)
  - AR.PO.CA.BE (1.69 à 1.83%)
  - Soulac (29.84 à 40.42%)
  - Saint-Macaire (68.37 à 82.12%)
  - Léognan Cadaujac (72.1 à 78.49%)
  - Bassanne Dropt Garonne (76 à 84.32%)
  - Médoc Estuaire (81.12 à 88.76%)
  - Saint Jean d'Illac Martignas (82.15 à 91.62 %)
  - L'Est Libournais (88.53 à 97.14%)
  - Bonnetan (92.06 à 98.01%)
  - Barsac-Preignac-Toulenne pour le besoin moyen max (85.69%)
  - St Vivien Médoc pour le besoin moyen max (85.92%)
  - St Laurent Médoc pour le besoin moyen max (88.06%)
  - La Brède pour le besoin moyen max (88.93%)
  - Carbon Blanc pour le besoin moyen max (91.24 %)
  - Vendays Montalivet pour le besoin moyen max (91.5%)
  - Pays Foyen pour le besoin moyen max (92.27%)
  - Arveyres pour le besoin moyen max (92.71 %)
  - Val de l'Eyre pour le besoin moyen max (93.5%)
  - Saint Selve pour le besoin moyen max (94.08%)
  - Gensac Pessac pour le besoin moyen max (95.07%)
  - Villandraut pour le besoin moyen max (96.1%)
  - Hostens pour le besoin moyen max (96.41%)
  - CALI pour le besoin moyen max (96.54%)
  - Canéjan pour le besoin moyen max (96.58%)
  - Cazalis pour le besoin moyen max (96.75%)
  - Vallées de l'Isle et de la Dronne pour le besoin moyen max (96.79%)
  - COBAN pour le besoin moyen max (97.57%)
  - Saumos-Le Temple pour le besoin moyen max (97.41%)
  - Sauternais pour le besoin moyen max (97.54%)
  - Entre Deux Mers pour le besoin moyen max (97.65%)
  - Castets en Dorthe pour le besoin moyen max (97.94%)
  - Sainte Helene pour le besoin moyen max (98.15%)
  - Portes de l'Entre Deux Mers pour le besoin moyen max (98.33%)
  - Cubzadais Fronsadais pour le besoin moyen max (99.27%)
  - Nord Libournais pour le besoin moyen max (99.7%)
  - Bordeaux Métropole pour le besoin moyen (98%)

Certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées 100% par des AO voisines. C'est le cas de :

- Bourideys qui est alimenté par Préchac
- St Julien de Beychevelle qui est alimenté par Pauillac
- Le Verdon sur Mer et Soulac qui sont alimentés par le syndicat de production de Pointe de Grave
- Budos qui est alimenté par Bordeaux Métropole
- Saucats qui est alimenté par Bordeaux Métropole
- Haux qui est alimenté par Langoiran
- AR.PO.CA.BE qui est alimenté par Bordeaux Métropole
- Bassanne Dropt Garonne dont le service Dropt est alimenté par La Réole
- Léognan Cadaujac qui est alimenté en partie par Bordeaux Métropole
- Médoc Estuaire dont le service du Pian est alimenté par Bordeaux Métropole
- Bonnetan dont le service de de Saint-Genes de Lombaud est alimenté par le service de LYDE des Portes de l'Entre Deux Mers

- En considérant la somme des volumes autorisés sur chaque ouvrage des AO, le bilan besoins-ressources en jour de pointe à l'horizon 2030 est déficitaire sur :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Saucats (0%)
  - Haux (0%)
  - AR.PO.CA.BE (0%)
  - Léognan Cadaujac (44.47 à 48.41%)
  - Cabanac et Villagrains (70.88 à 77.8%)
  - Saint-Jean d'Illac Martignas (71.86 à 80.14%)
  - Sud Bazadais (80.1 à 87.83%)
  - Bassanne Dropt Garonne (84.96 à 94.26%)
  - Soulac pour le besoin de pointe max (77.19%)
  - La Brède pour le besoin de pointe max (84.02%)
  - Hourtin pour le besoin de pointe max (90.66%)
  - Gensac Pessac pour le besoin de pointe max (91.78%)
  - Saint Macaire pour le besoin de pointe max (92.72%)
  - Cubzadais Fronsadais pour le besoin de pointe max (93.75%)
  - Val de l'Eyre pour le besoin de pointe max (94.21%)
  - Cazalis pour le besoin de pointe max (95.68%)
  - CALI pour le besoin de pointe max (96.01%)
  - Médoc pour le besoin de pointe max (97.09%)
  - Bonnetan pour le besoin de pointe max (98.59%)
  - Carbon Blanc pour le besoin de pointe max (98.67%)

Comme vu précédemment, certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées par des AO voisines. En plus de celles citées ci-avant, Cabanac et Villagrains dispose également d'une alimentation via Bordeaux Métropole.

- En considérant la capacité de production de chaque AO, le bilan besoins-ressources en jour moyen à horizon 2030 est déficitaire sur :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Haux (0%)
  - Saucats (0%)
  - Léognan Cadaujac (70.23 à 76.45%)
  - Bonnetan (81.63 à 86.9%)

  Comme vu précédemment, certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées par des AO voisines.

- En considérant la capacité de production de chaque AO, le bilan besoins-ressources en jour de pointe à horizon 2030 est déficitaire sur :
  - Bourideys (0%)
  - St Julien de Beychevelle (0%)
  - Le Verdon sur Mer (0%)
  - Budos (0%)
  - Haux (0%)
  - Saucats (0%)
  - Léognan Cadaujac (44.47 à 48.41%)
  - Bonnetan (58.28 à 62.04%)
  - Soulac (56.62 à 76.7%)
  - AR.PO.CA.BE (85.47 à 92.66%)
  - Saint-Jean d'Illac Martignas (61.6 à 68.7%)
  - Castets en Dorthe (89.79 à 96.09%)
  - Cubzadais-Fronsadais (78.75 à 85.5%)
  - Castelneau Médoc (71.53 à 80.28%)
  - Cabanac et Villagrains (68.99 à 75.76%)
  - Val de l'Eyre (77.47 à 89.08%)
  - La Brède pour le besoin de pointe max (77.3%)
  - Lacanau pour le besoin de pointe max (82.16%)
  - Barsac-Preignac-Toulenne pour le besoin de pointe max (86.07%)
  - Médoc pour le besoin de pointe max (89.32%)
  - St Vivien Médoc pour le besoin de pointe max (90.62%)
  - Vallées de l'Isle et de la Dronne pour le besoin de pointe max (90.76%)
  - Vendays Montalivet pour le besoin de pointe max (91.15%)
  - Bassanne Dropt Garonne pour le besoin de pointe max (93.72%)
  - Naujac pour le besoin de pointe max (94.63%)
  - CALI pour le besoin de pointe max (96.01%)
  - Est Libournais pour le besoin de pointe max (98.23%)
  - Carbon Blanc pour le besoin de pointe max (99.84%)
  - Sauternais pour le besoin de pointe max (99.98%)
  - Bordeaux Métropole pour le besoin de pointe (94%)

  Comme vu précédemment, certaines AO ont un ratio faible voire nul entre le volume autorisé et le besoin car elles sont alimentées par des AO voisines.

Ce qu'il faut retenir…

Le bilan besoins ressources 2030 à l'échelle de l'AO met en avant que, hormis les AO avec des interconnexions permanentes pour lesquelles le bilan besoins-ressources à l'échelle adaptée est présenté ci-après, le bilan besoins-ressources est déficitaire :

- *Pour les besoins moyens, par rapport aux autorisations globales (les capacités de production théoriques sont suffisantes) en plus des AO qui présentent déjà un bilan besoins ressources déficitaires en situation actuelle :*
  - ☐ *Barsac-Preignac-Toulenne pour le besoin moyen max*
  - ☐ *St Vivien Médoc pour le besoin moyen max*
  - ☐ *La Brède pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Carbon Blanc pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Vendays Montalivet pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Pays Foyen pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Val de l'Eyre pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Saint Selve pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Gensac Pessac pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Villandraut pour le besoin moyen max*
  - ☐ *CALI pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Canéjan pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Vallées de l'Isle et de la Dronne pour le besoin moyen max*
  - ☐ *COBAN pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Saumos-Le Temple pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Sauternais pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Entre Deux Mers pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Sainte Helene pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Portes de l'Entre Deux Mers pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Cubzadais Fronsadais pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Nord Libournais pour le besoin moyen max*
  - ☐ *Bordeaux Métropole*

Le bilan pour les besoins de pointe en plus des AO qui présentent déjà un bilan besoins ressources déficitaires en situation actuelle :

- ☐ *La Brède pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
- ☐ *Val de l'Eyre pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
- ☐ *CALI pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
- ☐ *Carbon Blanc pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
- ☐ *Hourtin pour le besoin de pointe max (uniquement autorisation)*
- ☐ *Gensac Pessac pour le besoin de pointe max (uniquement autorisation)*
- ☐ *Saint Macaire pour le besoin de pointe max (uniquement autorisation)*
- ☐ *Castelneau Médoc (uniquement capacité)*
- ☐ *Lacanau pour le besoin de pointe max (uniquement capacité)*
- ☐ *Barsac-Preignac-Toulenne pour le besoin de pointe max (uniquement capacité)*
- ☐ *St Vivien Médoc pour le besoin de pointe max (uniquement capacité)*
- ☐ *Vallées de l'Isle et de la Dronne pour le besoin de pointe max (uniquement capacité)*
- ☐ *Vendays Montalivet pour le besoin de pointe max (uniquement capacité)*
- ☐ *Est Libournais pour le besoin de pointe max (uniquement capacité)*
- ☐ *Sauternais pour le besoin de pointe max (uniquement capacité)*
- ☐ *Bordeaux Métropole (uniquement capacité)*

2.2.2.2 Bilan besoins ressources en considérant les services d'eau indépendant au sein des AO concernées et les interconnexions permanentes existantes

Les cartes suivantes présentent pour chaque entité adaptée, telle que définie précédemment, le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés par ouvrage + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen minimum et maximum à horizon 2030 (en pourcentage). A noter que pour les AO dont le périmètre étudié reste celui de l'AO ou pour les fusions d'AO, nous avons conservé le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO pour rester cohérent avec l'analyse réalisée à l'échelle des AO. En effet, il y a parfois de gros écarts entre le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO et la somme des volumes annuels autorisé sur chaque ouvrage exploité.

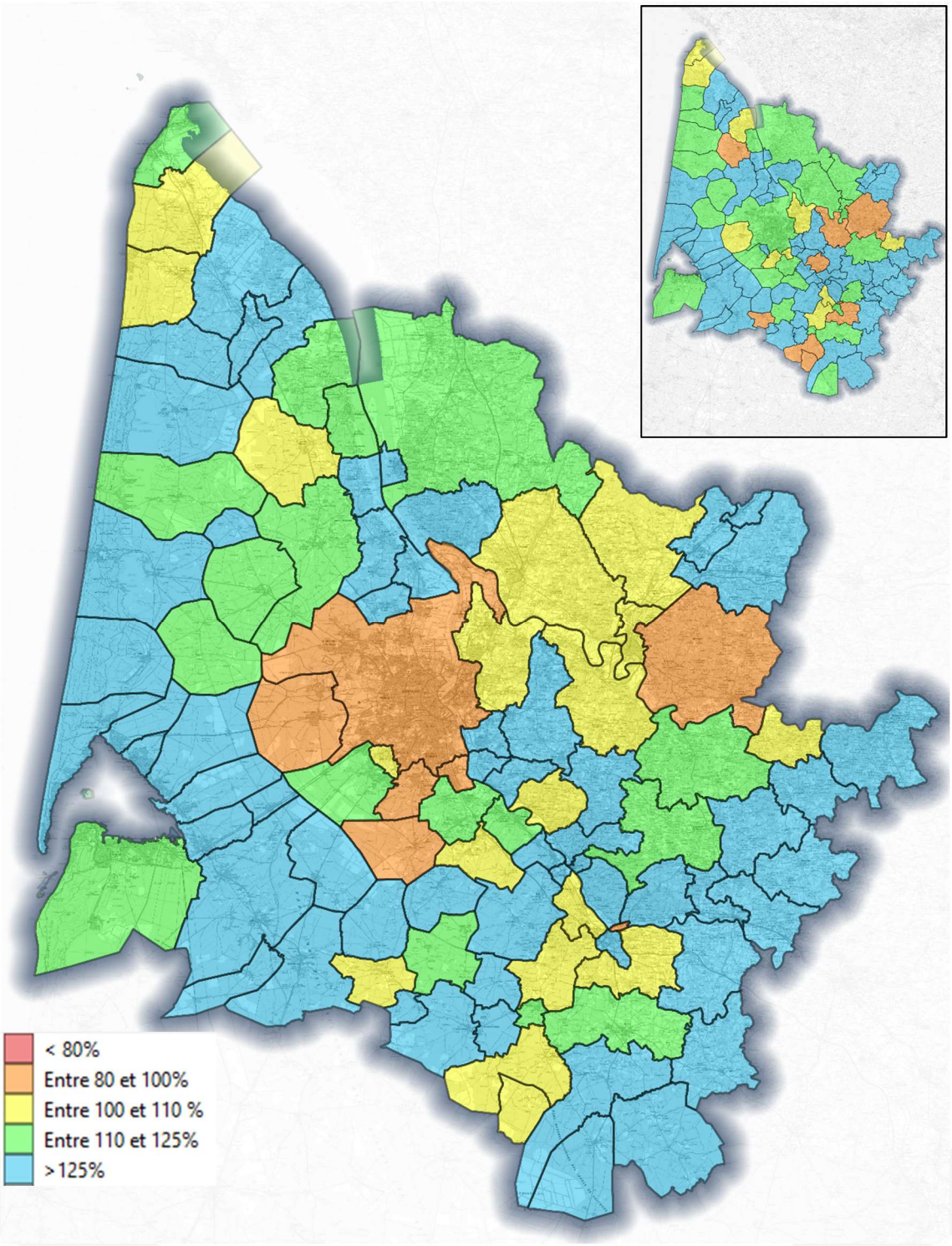


Figure 46 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin moyen minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

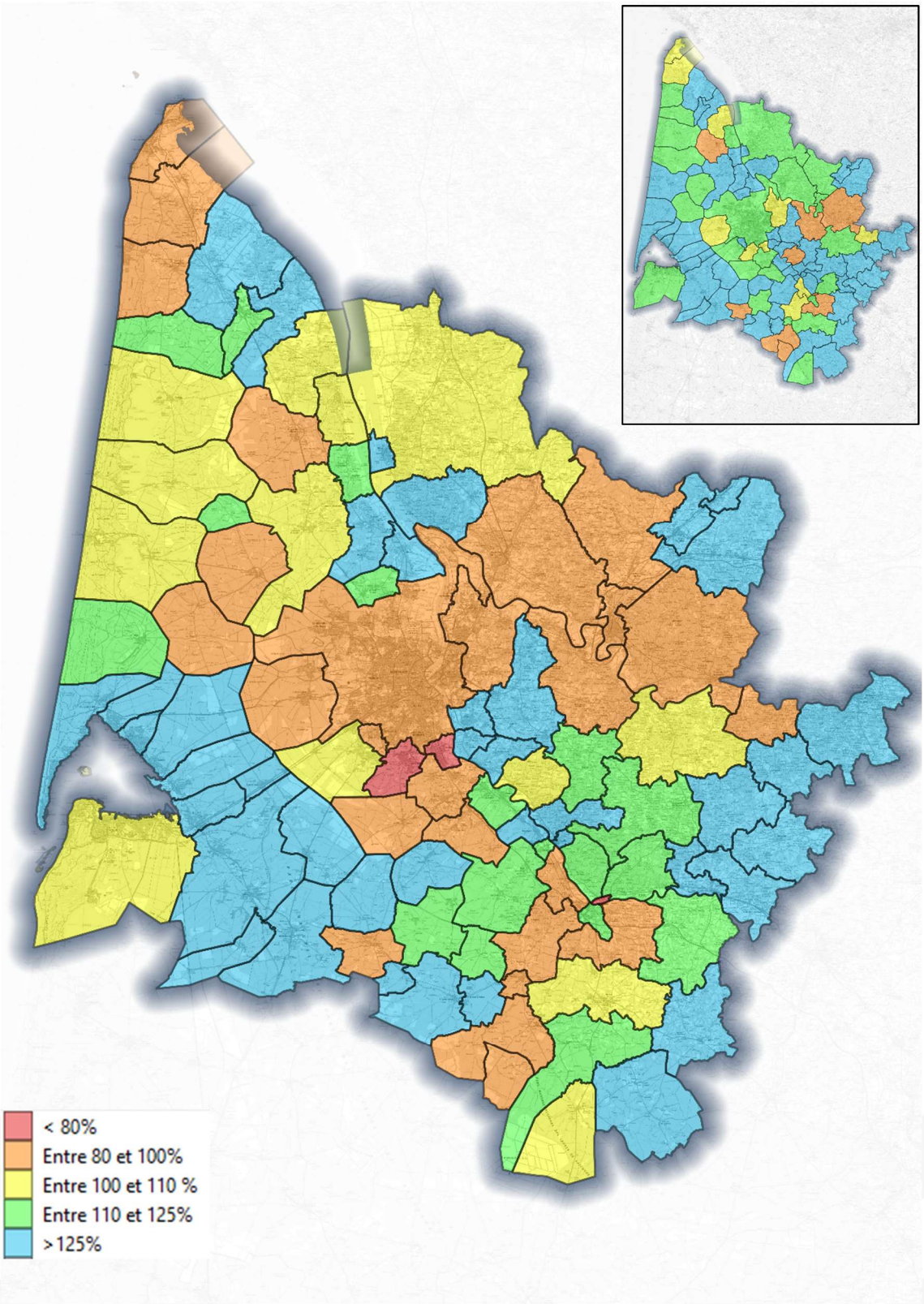


Figure 47 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin moyen maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

Les cartes suivantes présentent pour chaque entité adaptée, telle que définie précédemment, le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés par ouvrage + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe minimum et maximum à l'horizon 2030 (en pourcentage).

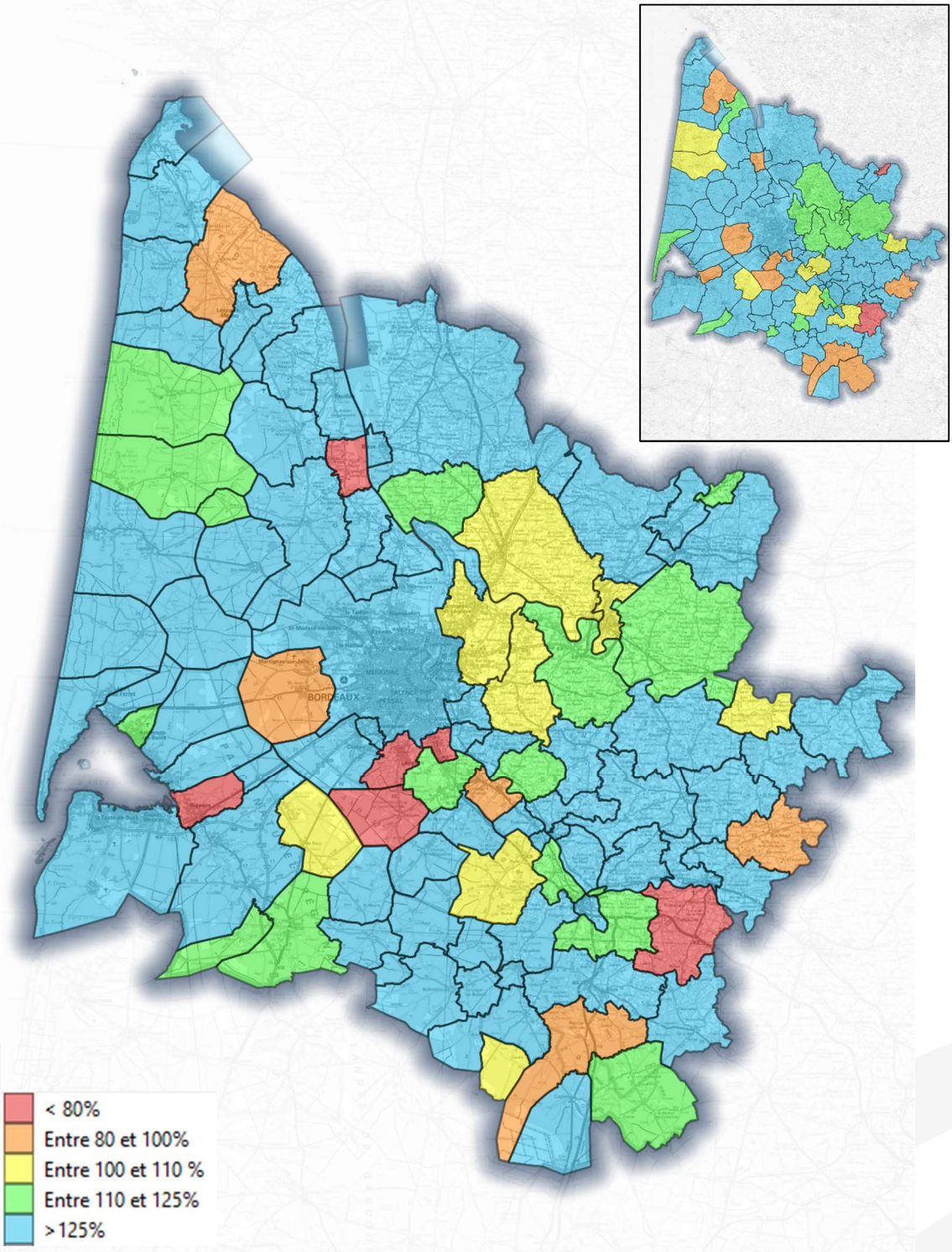


Figure 48 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin de pointe minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

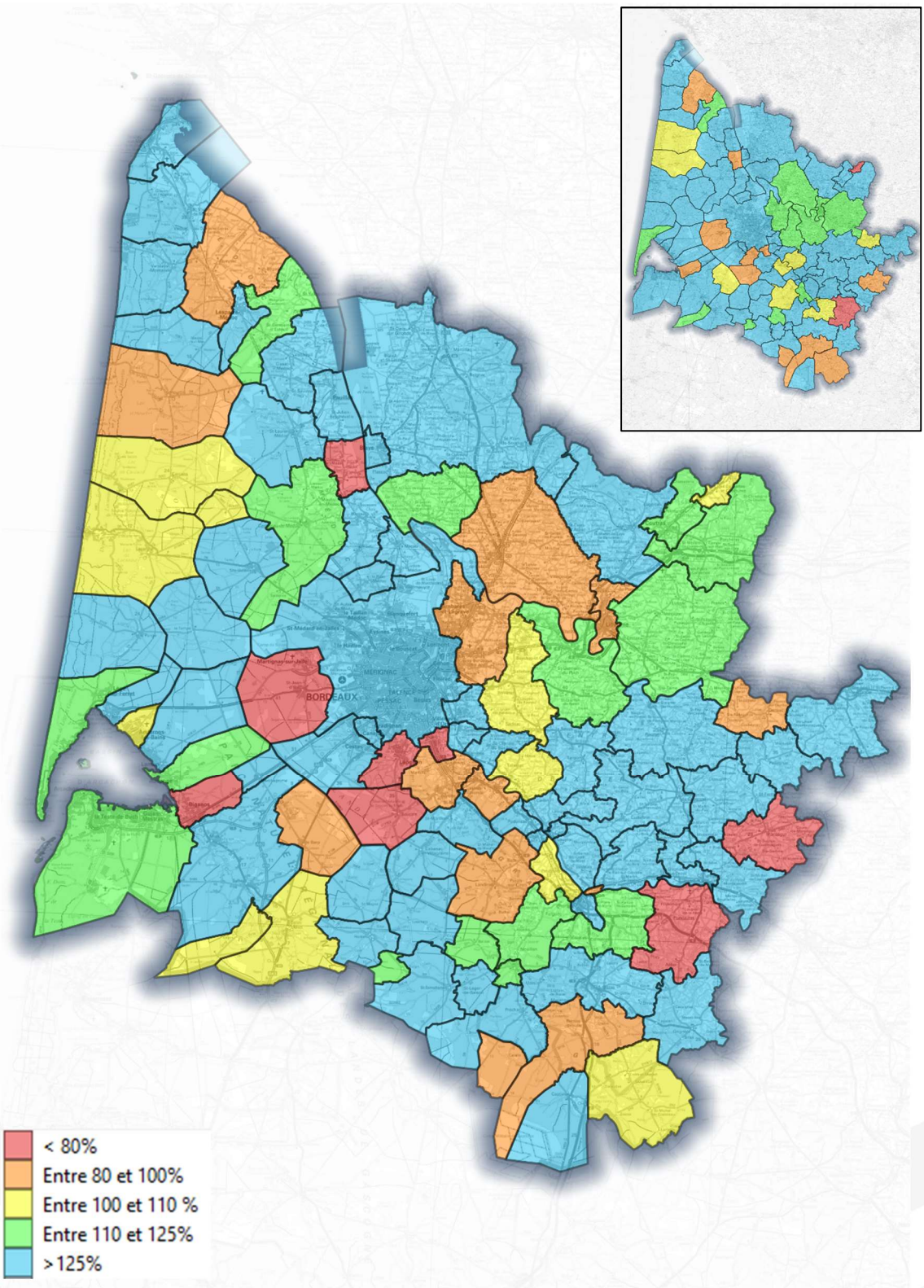


Figure 49 : Rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + achat BM et le besoin de pointe maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

Les cartes suivantes présentent pour chaque entité adaptée, telle que définie précédemment, le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interconnexions avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen minimum et maximum à l'horizon 2030 (en pourcentage).

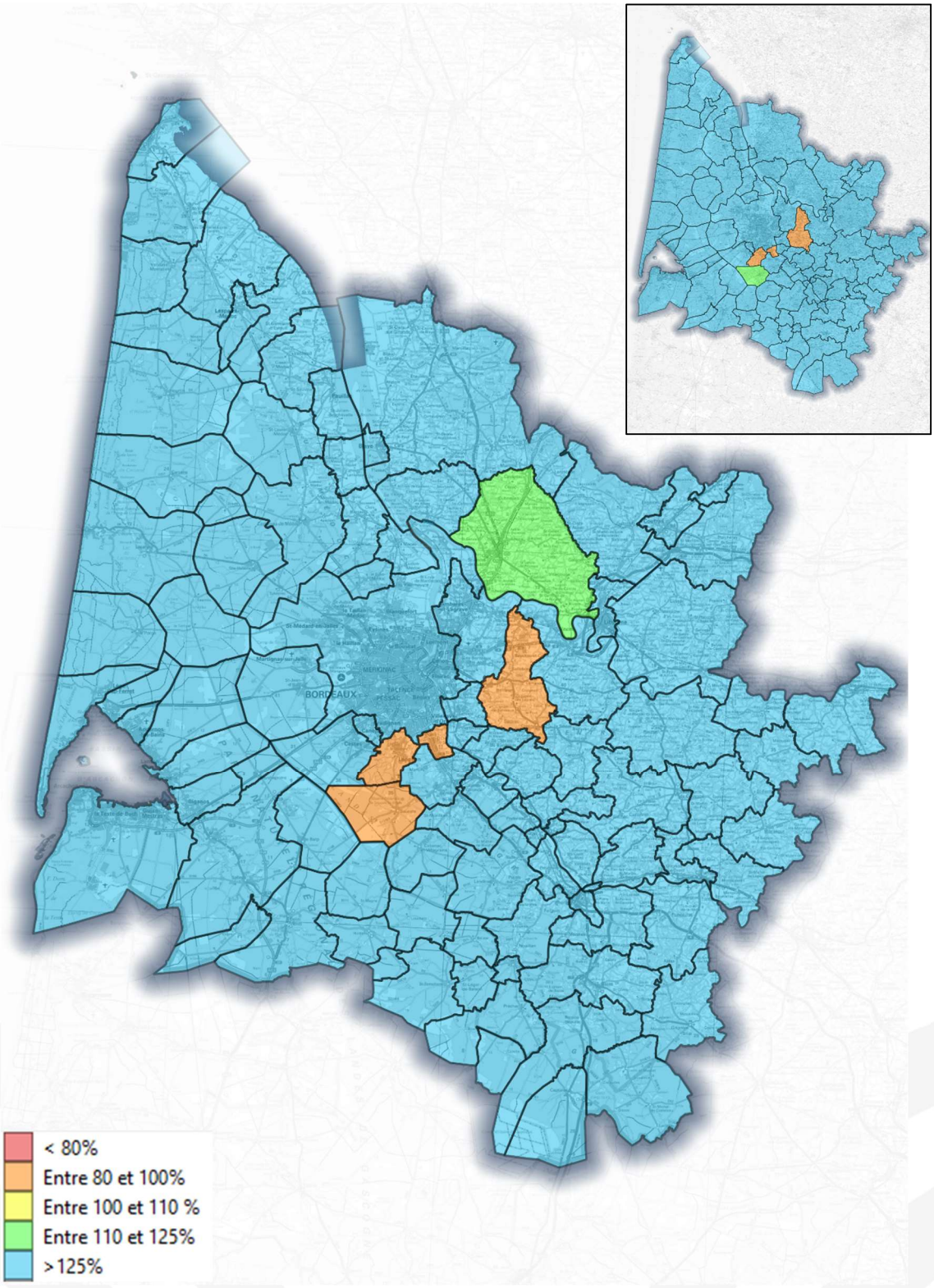


Figure 50 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin moyen minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

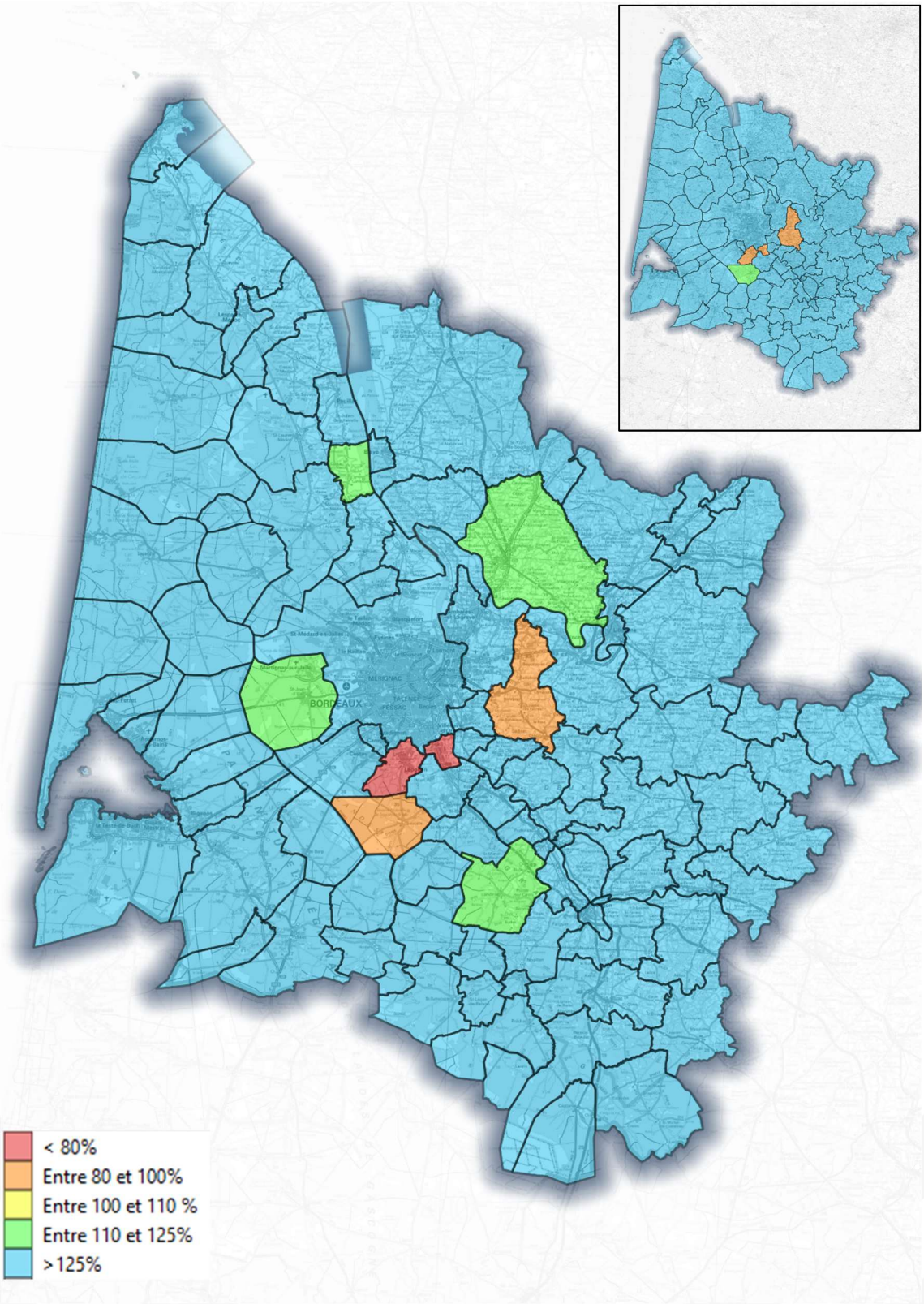


Figure 51 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin moyen maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

Les cartes suivantes présentent pour chaque entité adaptée, telle que définie ci-avant, le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe minimum et maximum à l'horizon 2030 (en pourcentage).

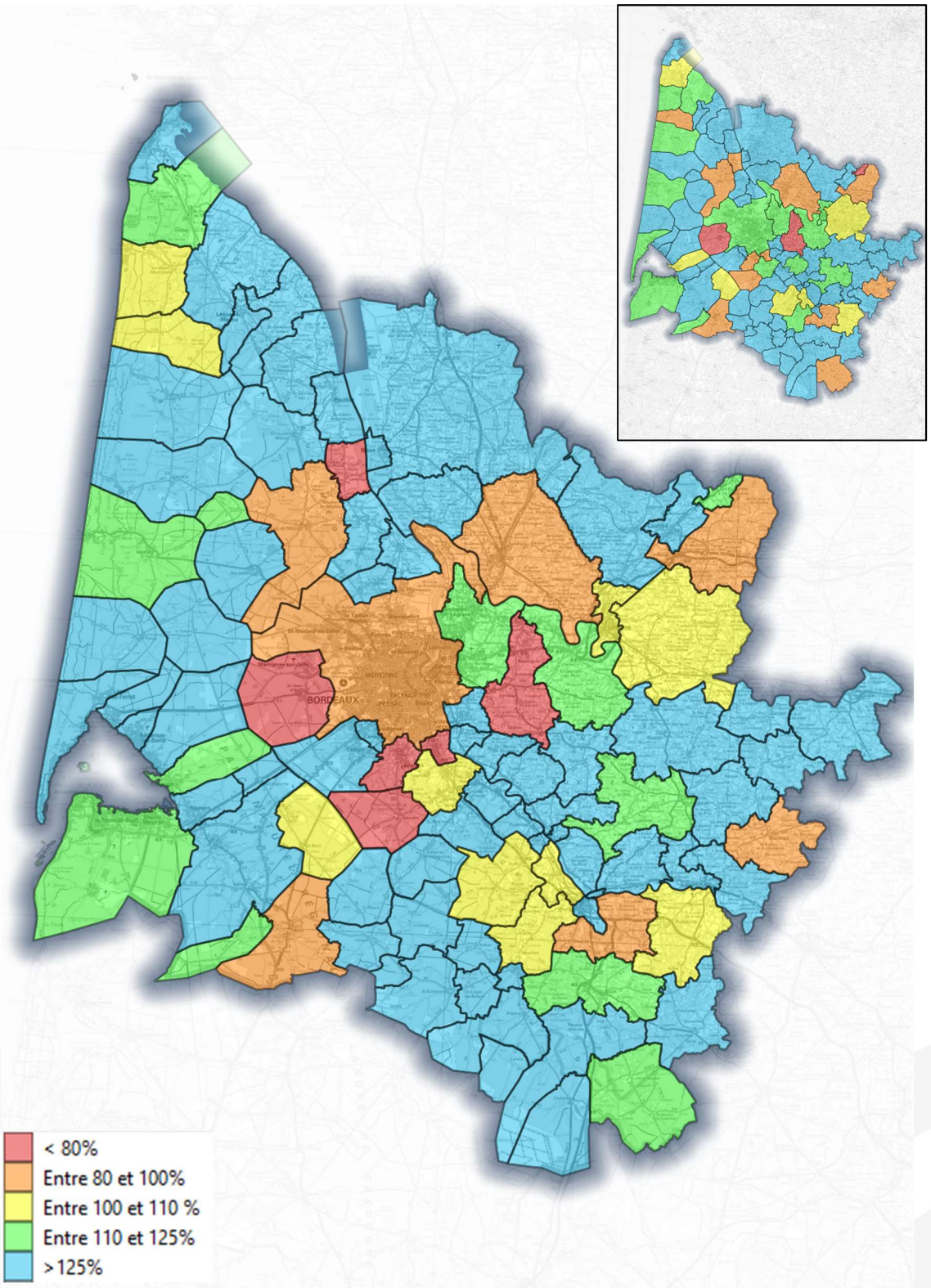


Figure 52 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin de pointe minimum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

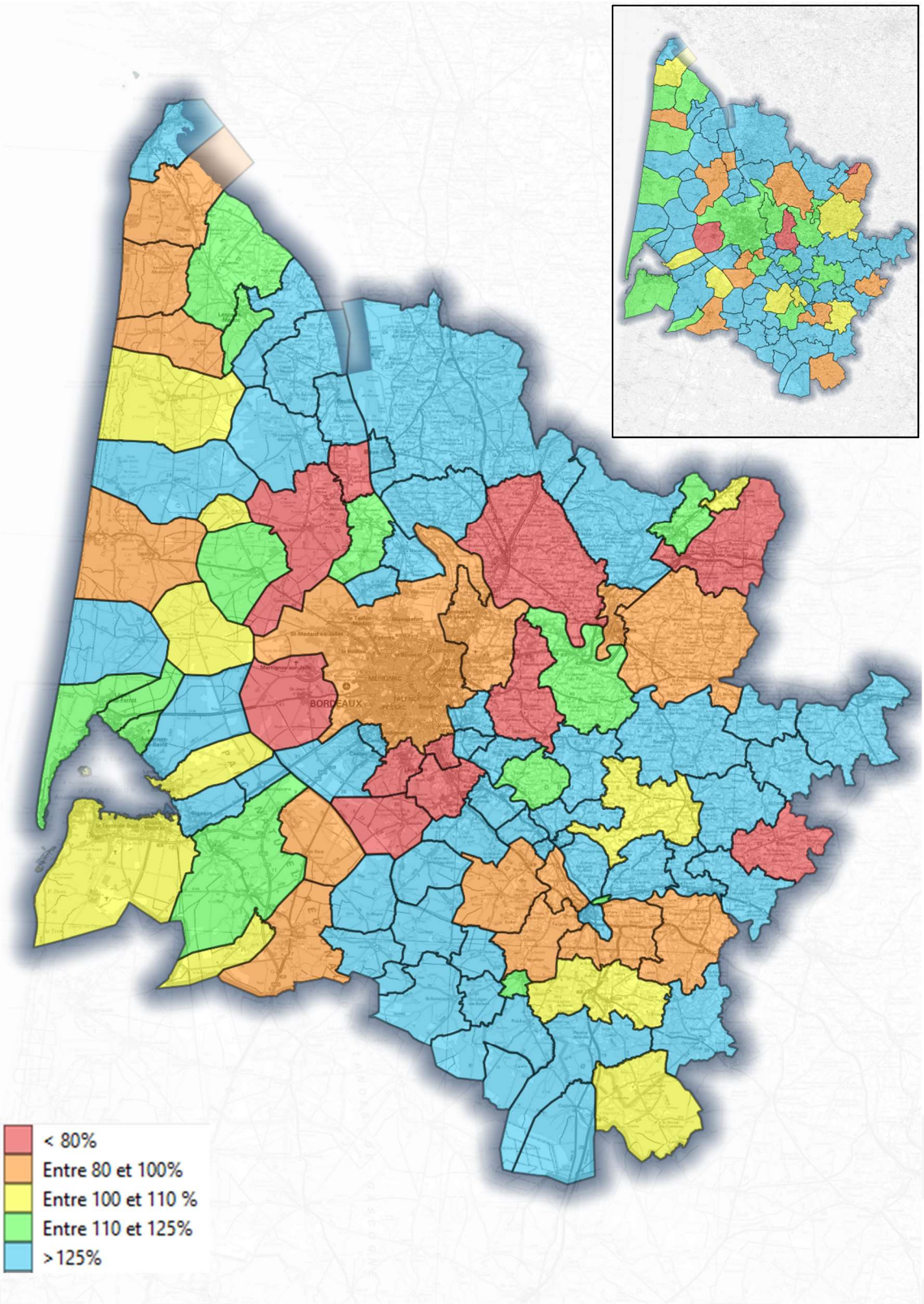


Figure 53 : Rapport entre la capacité de production + achat BM et le besoin de pointe maximum 2030, en pourcentage, pour chaque entité adaptée

Le tableau suivant synthétise pour chaque entité adaptée :

- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen min 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen max 2030 (en pourcentage). A noter que pour les AO dont le périmètre étudié reste celui de l'AO ou pour les fusions d'AO, nous avons conservé le volume annuel auorisé à l'échelle de l'AO pour rester cohérent avec l'analyse réalisée à l'échelle des AO. En effet, il y a parfois de gros écarts entre le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO et la somme des volumes annuels autorisé sur chaque ouvrage exploité ;
- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe min 2030 (en pourcentage). A noter que pour les AO dont le périmètre étudié reste celui de l'AO ou pour les fusions d'AO, nous avons conservé le volume annuel auorisé à l'échelle de l'AO pour rester cohérent avec l'analyse réalisée à l'échelle des AO. En effet, il y a parfois de gros écarts entre le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO et la somme des volumes annuels autorisé sur chaque ouvrage exploité ;
- Le rapport entre la somme des volumes journaliers autorisés sur chaque ouvrage + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe max 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen min 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin moyen max 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe min 2030 (en pourcentage) ;
- Le rapport entre la capacité de production + le volume disponible au niveau des interco avec Bordeaux Métropole et le besoin de pointe max 2030 (en pourcentage) ;

Apparaissent en vert les modifications d'échelle.

Tableau 45 : Synthèse du bilan besoins-ressources à l'horizon 2030 à l'échelle adaptée

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens min	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens max	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe min	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe max	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens min	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens max	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe min	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe max
ST MACAIRE	82.12%	68.37%	111.37%	92.72%	299.74%	249.55%	148.49%	123.62%
LEOGNAN CADAUJAC	85.47%	78.52%	74.23%	68.19%	83.43%	76.64%	74.23%	68.19%
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	91.62%	82.15%	80.14%	71.86%	130.30%	116.83%	68.70%	61.60%
SAUCATS	95.77%	86.19%	69.49%	62.54%	95.77%	86.19%	69.49%	62.54%
EST DU LIBOURNAIS	97.14%	88.53%	123.75%	112.79%	158.89%	144.81%	107.79%	98.23%
CARBON BLANC	100.61%	91.24%	108.80%	98.67%	154.27%	139.90%	110.09%	99.84%
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	101.17%	85.69%	121.94%	103.28%	164.12%	139.00%	101.62%	86.07%
ARVEYRES	101.51%	92.71%	123.27%	112.58%	170.87%	156.05%	123.27%	112.58%
ST SELVE	103.68%	94.08%	169.10%	153.44%	299.89%	272.12%	169.10%	153.44%
ST LAURENT MEDOC	104.14%	88.06%	225.64%	190.79%	430.15%	363.72%	234.36%	198.17%
ST VIVIEN DE MEDOC	104.42%	85.92%	179.58%	147.77%	282.98%	232.85%	110.13%	90.62%
CASTETS EN DORTHE	104.82%	97.94%	120.11%	112.23%	178.87%	167.14%	96.09%	89.79%
CALI	105.61%	96.54%	105.03%	96.01%	166.28%	152.01%	105.03%	96.01%
SAUTERNAIS	106.31%	97.54%	134.91%	123.78%	203.72%	186.92%	108.96%	99.98%
HOSTENS	106.40%	96.41%	296.29%	268.46%	323.64%	293.24%	179.57%	162.70%
CANEJAN	107.67%	96.58%	256.18%	229.79%	246.77%	221.34%	157.20%	141.00%
CUBZADAIS FRONSADAIS	107.77%	99.27%	101.78%	93.75%	122.38%	112.72%	85.50%	78.75%
CAZALIS	107.93%	96.75%	106.74%	95.68%	481.51%	431.63%	234.82%	210.49%
HAUX+LANGOIRAN	108.22%	100.53%	112.90%	104.86%	197.81%	183.75%	126.96%	117.92%
BOURIDEYS+PRECHAC	108.63%	96.98%	197.99%	176.76%	450.43%	402.14%	220.51%	196.87%

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens min	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens max	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe min	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe max	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens min	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens max	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe min	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe max
GENSAC PESSAC	108.76%	95.07%	105.01%	91.78%	202.10%	176.65%	147.01%	128.50%
NORD LIBOURNAIS	109.20%	99.70%	143.62%	131.12%	259.57%	236.98%	150.90%	137.77%
VENDAYS MONTALIVET	109.39%	91.50%	175.05%	146.43%	347.93%	291.05%	108.96%	91.15%
LA BREDE	110.02%	88.93%	117.70%	84.02%	160.63%	129.83%	108.28%	77.30%
STE HELENE	110.37%	98.15%	398.69%	354.53%	268.57%	238.82%	132.90%	118.18%
CESTAS	112.49%	100.59%	185.69%	166.05%	328.79%	294.01%	232.29%	207.72%
POINTE DE GRAVE	112.83%	87.85%	205.18%	158.80%	842.16%	655.68%	276.21%	213.77%
ST ESTEPHE	114.42%	101.88%	153.36%	136.55%	288.65%	257.02%	166.08%	147.88%
VILLANDRAUT	115.01%	96.10%	136.84%	114.34%	373.15%	311.80%	136.84%	114.34%
RAUZAN	116.33%	103.41%	180.53%	160.48%	222.22%	197.55%	165.73%	147.33%
CASTELNAU MEDOC	116.85%	104.11%	136.03%	121.20%	147.63%	131.54%	80.28%	71.53%
SAUMOS LE TEMPLE	118.84%	97.41%	160.63%	131.66%	289.18%	237.03%	133.86%	109.72%
BAZADAIS	119.08%	100.62%	196.96%	166.44%	246.83%	208.58%	123.78%	104.59%
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	119.43%	111.60%	160.58%	150.06%	508.58%	475.24%	249.79%	233.42%
BLAYAIS	121.03%	108.39%	142.74%	127.83%	208.89%	187.07%	142.74%	127.83%
AR.PO.CA.BE.	122.87%	113.34%	94.23%	86.92%	279.01%	257.37%	186.89%	172.39%
COBAS	123.14%	106.07%	138.36%	119.18%	197.64%	170.24%	116.26%	100.14%
PAUILLAC+ST-JULIEN-BEYCHEVELLE	123.24%	103.78%	196.86%	165.60%	395.83%	333.33%	196.86%	165.60%
CARCANS	123.68%	103.29%	120.73%	100.82%	597.90%	499.32%	177.66%	148.37%
ST BRICE	123.69%	116.65%	166.08%	156.62%	183.41%	172.96%	113.63%	107.16%
TARGON	127.72%	112.76%	226.61%	200.07%	316.34%	279.29%	184.52%	162.91%
VERDELAIS	128.79%	117.57%	183.48%	167.50%	293.80%	268.20%	195.20%	178.19%

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens min	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens max	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe min	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe max	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens min	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens max	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe min	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe max
BASSANNE	129.17%	116.24%	65.19%	58.66%	216.16%	194.53%	109.09%	98.17%
NAUJAC SUR MER	130.24%	117.67%	139.66%	126.18%	329.12%	297.34%	104.75%	94.63%
HOURTIN	130.29%	106.19%	111.24%	90.66%	513.60%	418.59%	125.15%	101.99%
CAPTIEUX	131.31%	108.86%	389.87%	323.22%	734.92%	609.28%	358.68%	297.36%
SUD BAZADAIS	131.79%	120.19%	87.83%	80.10%	377.70%	344.44%	186.21%	169.82%
LAMARQUE-CUSSAC-ARCINS	132.73%	122.50%	74.89%	69.12%	132.73%	122.50%	74.89%	69.12%
CAUDROT SI	132.89%	116.96%	295.32%	259.92%	237.13%	208.71%	153.96%	135.51%
BRACH	133.03%	118.05%	118.90%	105.52%	418.58%	371.44%	118.90%	105.52%
LANGON	133.24%	111.82%	352.25%	295.62%	290.45%	243.75%	168.30%	141.24%
BUDOS	134.54%	120.02%	103.94%	92.72%	134.54%	120.02%	103.94%	92.72%
LE PORGE	135.04%	117.61%	167.71%	146.06%	342.57%	298.34%	155.41%	135.35%
LACANAU	136.18%	101.06%	143.20%	106.27%	289.74%	215.02%	110.71%	82.16%
BALIZAC	142.85%	123.90%	127.42%	110.51%	633.49%	549.45%	309.62%	268.55%
LESPARRE	143.06%	116.06%	203.03%	164.71%	284.81%	231.06%	145.02%	117.65%
BIGANOS	148.66%	127.48%	76.49%	65.60%	292.21%	250.59%	150.36%	128.94%
BONNETAN	149.18%	140.11%	106.51%	100.03%	88.19%	82.83%	62.96%	59.13%
ST SYMPHORIEN	161.30%	130.20%	330.06%	266.41%	899.08%	725.69%	534.07%	431.08%
ST LEGER DE BALSON	161.57%	144.23%	246.56%	220.10%	673.98%	601.65%	328.75%	293.47%
MONSEGUR	164.22%	146.04%	85.77%	76.28%	164.22%	146.04%	85.77%	76.28%
BOURGEAIS	182.46%	168.26%	121.49%	112.03%	228.08%	210.32%	151.86%	140.03%
AUDENGE	191.05%	167.42%	136.93%	120.00%	163.75%	143.51%	117.37%	102.86%
LE TUZAN	202.50%	184.27%	129.93%	118.23%	354.78%	322.84%	173.24%	157.65%
LE BARP	207.38%	182.17%	104.14%	91.48%	207.38%	182.17%	104.14%	91.48%

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens min	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens max	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe min	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe max	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens min	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens max	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe min	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe max
ANDERNOS-LES-BAINS	211.90%	183.29%	124.87%	108.01%	242.17%	209.48%	142.71%	123.44%
BELIN-BELIET	217.99%	189.20%	121.45%	105.41%	166.09%	144.15%	92.53%	80.31%
LERM-ET-MUSSET	223.54%	205.14%	112.03%	102.81%	223.54%	205.14%	112.03%	102.81%
MARCHEPRIME	228.67%	194.76%	147.43%	125.57%	300.13%	255.62%	193.50%	164.81%
ST-YZANS-DE-MEDOC	230.18%	204.38%	134.25%	119.20%	417.20%	370.43%	243.32%	216.04%
LATRESNE	231.60%	218.33%	147.84%	139.37%	231.60%	218.33%	147.84%	139.37%
LES-EGLISOTTES	231.86%	211.15%	112.45%	102.40%	231.86%	211.15%	112.45%	102.40%
CABANAC ET VILLAGRAINS	235.03%	214.12%	194.51%	177.21%	231.25%	210.68%	192.43%	175.32%
BEGADAN	238.70%	205.27%	95.19%	81.86%	322.95%	277.72%	128.78%	110.75%
STE-FOY-LA-GRANDE	245.99%	217.44%	173.45%	153.32%	245.99%	217.44%	173.45%	153.32%
VALLEE-DE-LA-DRONNE	253.69%	239.71%	131.04%	123.82%	248.71%	235.01%	128.47%	121.39%
ARSAC-CANTENAC-MARGAUX-SOUSSANS	260.48%	237.68%	161.96%	147.78%	216.44%	197.49%	134.58%	122.80%
LUDON-MACAU-LABARDE	270.21%	246.55%	143.72%	131.14%	270.21%	246.55%	143.72%	131.14%
LEGE-CAP-FERRET	275.92%	240.06%	130.40%	113.45%	272.09%	236.73%	128.59%	111.88%
VALLEE-DE-L'ISLE	276.88%	228.21%	149.65%	123.35%	155.05%	127.80%	83.81%	69.07%
SALLES+MIOS	287.52%	248.17%	183.79%	158.64%	217.24%	187.51%	138.87%	119.86%
CAMBLANES-QUINSAC	288.26%	271.74%	183.99%	173.44%	288.26%	271.74%	183.99%	173.44%
LUGOS	299.68%	256.92%	120.55%	103.35%	299.68%	256.92%	120.55%	103.35%
LANTON	300.19%	260.58%	193.53%	167.99%	281.13%	244.03%	181.24%	157.32%
LYDE+ST-GENES+MADIRAC	308.68%	286.06%	196.40%	182.01%	308.68%	286.06%	196.40%	182.01%
PODENSAC-VIRELADE	334.01%	296.89%	182.12%	161.88%	334.01%	296.89%	182.12%	161.88%

NOM	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens min	%Autorisation + Achat BM / Besoins moyens max	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe min	%Autorisation + Achat BM / Besoins de pointe max	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens min	%CapaProd + Achat BM / Besoins moyens max	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe min	%CapaProd + Achat BM / Besoins de pointe max
BLAYE	356.30%	330.04%	219.07%	202.93%	322.37%	298.61%	198.21%	183.60%
ARES	370.08%	317.72%	157.03%	134.82%	317.21%	272.33%	134.60%	115.56%
MONGAUZY	392.01%	357.07%	206.34%	187.95%	296.98%	270.51%	156.32%	142.38%
RIONS	447.60%	420.23%	260.81%	244.86%	447.60%	420.23%	260.81%	244.86%
CERONS	468.36%	118.10%	254.45%	224.57%	468.36%	413.36%	254.45%	224.57%
CASTELMORON-D'ALBRET	479.96%	451.94%	251.29%	236.62%	479.96%	451.94%	251.29%	236.62%
ST-MAGNE	494.08%	441.70%	283.48%	253.43%	247.04%	220.85%	141.74%	126.72%
LA REOLE+DROPT	509.99%	446.32%	272.87%	238.80%	364.28%	318.80%	194.91%	170.57%
LE PIAN-MEDOC	512.20%	113.29%	265.93%	242.63%	512.20%	467.33%	265.93%	242.63%
GRIGNOLS	521.14%	469.75%	286.24%	258.01%	521.14%	469.75%	286.24%	258.01%
PELLEGRUE	714.75%	642.56%	374.74%	336.89%	714.75%	642.56%	374.74%	336.89%
CADILLAC	908.67%	802.01%	590.53%	521.22%	396.51%	349.97%	257.69%	227.44%
BORDEAUX METROPOLE	98%	98%	173%	173%	126%	126%	94%	94%

Les cartes et le tableau précédent montrent que :

- En considérant la somme des volumes autorisés sur chaque ouvrage + les imports depuis BM, sauf sur les AO qui ne changent pas de périmètre ou les fusions d'AO où l'on conserve le volume annuel autorisé à l'échelle de l'AO, le bilan besoins-ressources en jour moyen à l'horizon 2030 est déficitaire sur :
  - Saint-Macaire (68.37 à 82.12%)
  - Léognan Cadaujac (78.52 à 85.47%)
  - St Jean D'Illac-Martignas (82.15 à 91.62%)
  - Saucats (86.19 à 95.77%)
  - L'Est Libournais (88.53 à 97.14%)
  - Barsac-Preignac-Toulenne pour le besoin moyen max (85.69%)
  - St Vivien de Médoc pour le besoin moyen max (85.92%)
  - Pointe de Grave pour le besoin moyen max (87.85%)
  - St Laurent Médoc pour le besoin moyen max (88.06%)
  - La Brède pour le besoin moyen max (88.93%)
  - Carbon Blanc pour le besoin moyen max (91.24%)
  - Vendays Montalivet pour le besoin moyen max (91.5%)
  - Arveyres pour le besoin moyen max (92.71%)
  - St Selve pour le besoin moyen max (94.08%)
  - Gensac Pessac pour le besoin moyen max (95.07%)
  - Villandraut pour le besoin moyen max (96.1%)
  - Hostens pour le besoin moyen max (96.41%)
  - CALI pour le besoin moyen max (96.54%)
  - Canéjan pour le besoin moyen max (96.58%)
  - Cazalis pour le besoin moyen max (96.75%)
  - Bourideys+Préchac pour le besoin moyen max (96.98%)
  - Saumos – Le Temple pour le besoin moyen max (97.41%)
  - Sauternais pour le besoin moyen max (97.54%)
  - Castets en Dorthe pour le besoin moyen max (97.94%)
  - Ste Hélène pour le besoin moyen max (98.15%)
  - Cubzadais Fronsadais pour le besoin moyen max (99.27%)
  - Nord Libournais pour le besoin moyen max (99.7%)
  - Bordeaux Métropole pour le besoin moyen (98%)

- En considérant la somme des volumes autorisés sur chaque ouvrage + les imports depuis BM, le bilan besoins-ressources en jour de pointe à l'horizon 2030 est déficitaire sur :
  - Le service Bassanne de l'AO Bassanne Dropt Garonne (58.66 à 65.19%)
  - Saucats (62.54 à 69.49%)
  - Le service Biganos de l'AO COBAN (65.6 à 76.49%)
  - Léognan Cadaujac (68.19 à 74.23%)
  - Le service Lamarque-Cussac-Arcins de l'AO Medoc Estuaire (69.12 à 74.89%)
  - Saint-Jean d'Illac Martignas (71.86 à 80.14%)
  - Le service Monségur de l'AO Entre Deux Mers (76.21 à 85.69%)
  - Sud Bazadais (80.10 à 87.83%)

- Le Service Bégadan de l'AO du Médoc (81.86 à 95.19%)
- AR.PO.CA.BE (86.92 à 94.23%)
- La Brède pour le besoin de pointe max (84.02%)
- Hourtin pour le besoin de pointe max (90.66%)
- Le Barp pour le besoin de pointe max (91.48%)
- Gensac Pessac pour le besoin de pointe max (91.78%)
- Budos pour le besoin de pointe max (92.72%)
- Saint-Macaire pour le besoin de pointe max (92.72%)
- Cubzadais Fronsadais pour le besoin de pointe max (93.75%)
- Cazalis pour le besoin de pointe max (95.68%)
- CALI pour le besoin de pointe max (96.01%)
- Carbon Blanc pour le besoin de pointe max (98.67%)

- En considérant la capacité de production + les imports depuis BM, le bilan besoins-ressources en jour moyen à l'horizon 2030 est déficitaire sur :
  - Léognan Cadaujac (76.64 à 83.43%)
  - Saucats (86.19 à 95.77%)
  - Bonnetan (82.83 à 88.19%)
- En considérant la capacité de production + les imports depuis BM, le bilan besoins-ressources en jour de pointe à l'horizon 2030 est déficitaire sur :
  - Saint-Jean d'Illac Martignas (61.6 à 68.7%)
  - Saucats (62.54 à 69.49%)
  - Léognan Cadaujac (68.19 à 74.23%)
  - Le service Vallée de l'Isle (69.07 à 83.81%) de l'AO Vallées de l'Isle et de la Dronne
  - Le service Lamarque-Cussac-Arcins de l'AO Medoc Estuaire (69.12 à 74.89%)
  - Castelneau Médoc (71.53 à 80.28%)
  - Le service Monségur de l'AO Entre Deux Mers (76.21 à 85.69%)
  - Cubzadais-Fronsadais (78.75 à 85.5%)
  - Le service Belin-Beliet de l'AO Val de l'Eyre (80.31 à 92.53%)
  - Castets en Dorthe (89.79 à 96.09%)
  - La Brède pour le besoin de pointe max (77.30%)
  - Lacanau pour le besoin de pointe max (82.16%)
  - Barsac Preignac Toulenne pour le besoin de pointe max (86.07%)
  - Saint Vivien de Médoc pour le besoin de pointe max (90.62%)
  - Vendays Montalivet pour le besoin de pointe max (91.15%)
  - Le Barp pour le besoin de pointe max (91.48%)
  - Budos pour le besoin de pointe max (92.72%)
  - Naujac-sur-Mer pour le besoin de pointe max (94.63%)
  - CALI pour le besoin de pointe max (96.01%)
  - Le service Bassanne de l'AO Bassanne Dropt Garonne pour le besoin de pointe max (98.17%)
  - Est Libournais pour le besoin de pointe max (98.23%)
  - Carbon Blanc pour le besoin de pointe max (99.84%)
  - Sauternais pour le besoin de pointe max (99.98%)
  - Bordeaux Métropole pour le besoin de pointe (94%)

Ce qu'il faut retenir…

Le bilan besoins ressources 2030 à l'échelle adaptée met en avant un bilan déficitaire :

- *Pour les besoins moyens, en plus des secteurs qui présentent déjà un bilan besoins ressources déficitaires en situation actuelle :*
  - ☐ *Saucats (autorisation et capacité)*
  - ☐ *St Jean D'Illac-Martignas (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Barsac-Preignac-Toulenne pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *St Vivien de Médoc pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Pointe de Grave pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *La Brède pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Carbon Blanc pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Vendays Montalivet pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Cubzadais Fronsadais pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Nord Libournais pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *St Selve pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Gensac Pessac pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Villandraut pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *CALI pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Canéjan pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Saumos – Le Temple pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Sauternais pour le besoin moyen max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Ste Hélène pour le besoin moyen max (autorisation uniquement*
  - ☐ *Bordeaux Métropole (autorisation uniquement)*
- *Pour les besoins de pointe, en plus des secteurs qui présentent déjà un bilan besoins ressources déficitaires en situation actuelle :*
  - ☐ *La Brède pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
  - ☐ *Le Barp pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
  - ☐ *Budos pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
  - ☐ *CALI pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
  - ☐ *Carbon Blanc pour le besoin de pointe max (autorisation et capacité)*
  - ☐ *Le Service Bégadan de l'AO du Médoc (autorisation uniquement)*
  - ☐ *AR.PO.CA.BE (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Hourtin pour le besoin de pointe max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Gensac Pessac pour le besoin de pointe max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Saint-Macaire pour le besoin de pointe max (autorisation uniquement)*
  - ☐ *Le service Vallée de l'Isle de l'AO Vallées de l'Isle et de la Dronne (capacité uniquement)*
  - ☐ *Lacanau pour le besoin de pointe max (capacité uniquement)*
  - ☐ *Barsac Preignac Toulenne pour le besoin de pointe max (capacité uniquement)*
  - ☐ *Saint Vivien de Médoc pour le besoin de pointe max (capacité uniquement)*
  - ☐ *Vendays Montalivet pour le besoin de pointe max (capacité uniquement)*
  - ☐ *Est Libournais pour le besoin de pointe max (capacité uniquement)*
  - ☐ *Sauternais pour le besoin de pointe max (capacité uniquement)*
  - ☐ *Bordeaux Métropole (capacité uniquement)*

2.2.2.3 Bilan besoins ressources par UGE

Afin d'identifier si les autorisations pour chaque UG dans laquelle prélève les AO en m3/an sont suffisantes pour couvrir les besoins futurs à l'horizon 2030 et afin d'identifier les AO qui prélèvent dans des nappes déficitaires, nous avons comparé les besoins min et max annuels à ces volumes autorisés.

Pour cela, on considère que le prélèvement est réalisé au maximum sur les UG non-déficitaires[i] et s'il reste un reliquat de besoin non couvert par les autorisations des UG non-déficitaires, on considère que ce volume restant est prélevé dans les UG déficitaires.

Ainsi :

- Si les autorisations de prélèvement en UG déficitaires et en UG non-déficitaires sont nulles, on considère que l'AO n'a pas de ressource propre (nous avons également inclus les deux AO avec des volumes autorisés très faibles, à savoir AR.PO.CA.BE et Haux)
- Si les autorisations de prélèvement sont uniquement sur des UG non-déficitaires :
  - Si le besoin futur à l'horizon 2030 est couvert par les autorisations on considère qu'on prélève en nappes non-déficitaires et que le volume autorisé est respecté ;
  - Si le besoin futur à l'horizon 2030 n'est pas couvert par les autorisations on considère qu'on prélève en nappes non-déficitaires et que le volume autorisé est dépassé.
- Si les autorisations de prélèvement sont uniquement sur des UG déficitaires :
  - Si le besoin futur à l'horizon 2030 est couvert par les autorisations on considère qu'on prélève en nappes déficitaires et que le volume autorisé est respecté ;
  - Si le besoin futur à l'horizon 2030 n'est pas couvert par les autorisations on considère qu'on prélève en nappes déficitaires et que le volume autorisé est dépassé.
- Si les autorisations de prélèvement sont des UG non-déficitaires et déficitaires :
  - Si le besoin futur à l'horizon 2030 est couvert en totalité par les autorisations en UG non-déficitaires on considère qu'on prélève en nappes non-déficitaires et que le volume autorisé est respecté ;
  - Si le besoin futur à l'horizon 2030 est couvert par les autorisations en UG non-déficitaires et déficitaires on considère qu'on prélève en nappes déficitaires et que le volume autorisé est respecté ;
  - Si le besoin futur à l'horizon 2030 n'est pas couvert par les autorisations on considère qu'on prélève en nappes déficitaires et que le volume autorisé est dépassé.

La carte suivante présente les résultats obtenus en considérant les besoins annuels minimum à l'horizon 2030.

[i] Attention, cela est la situation la plus optimiste, elle ne prend pas en compte d'éventuelles contraintes d'exploitation (qualité, vulnérabilités, …) qui empêchent l'exploitation maximales de ces ressources.

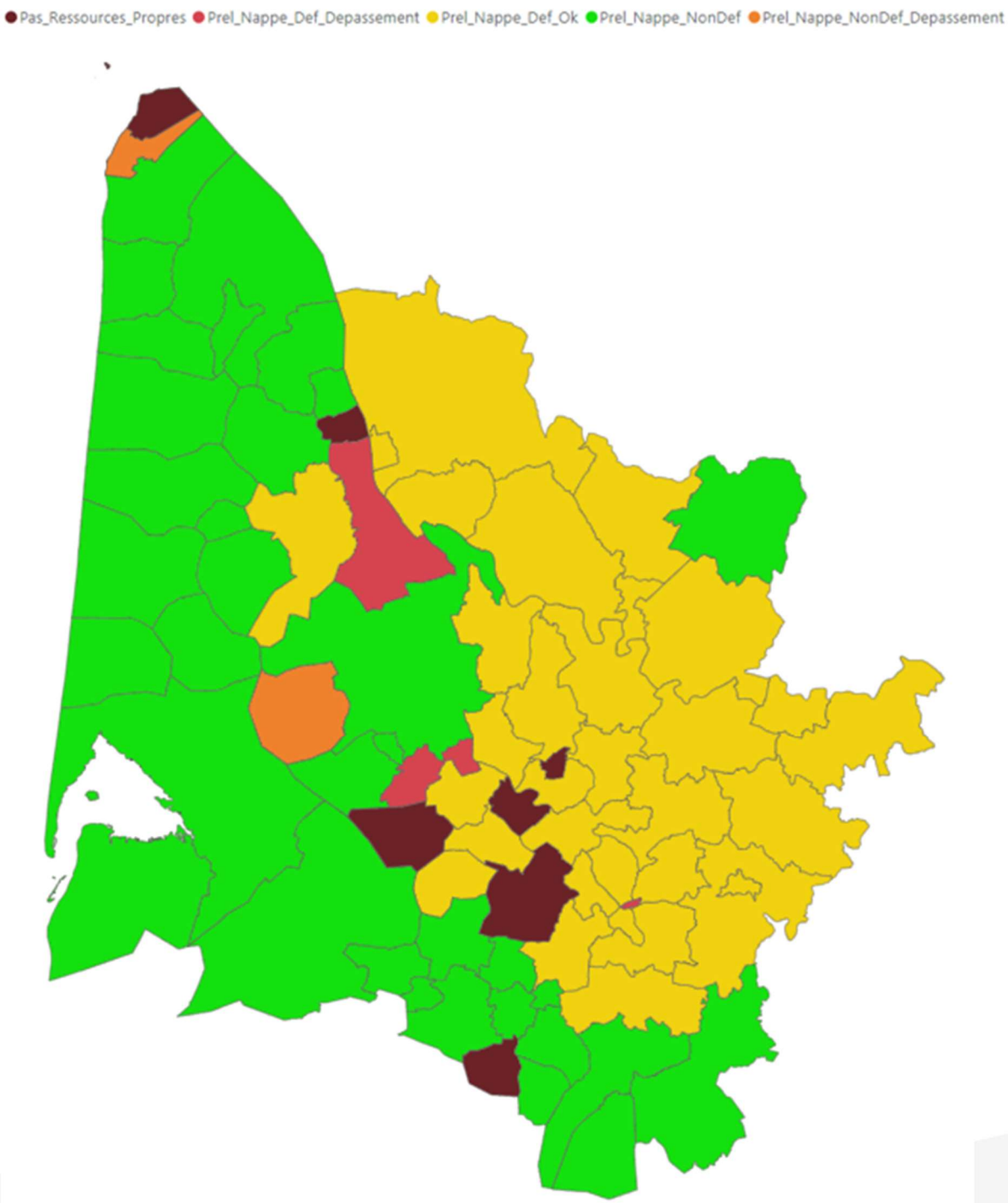


Figure 54 : synthèse des prélèvements par UG à l'horizon 2030 en considérant les besoins annuels minimum

La carte suivante présente les résultats obtenus en considérant les besoins annuels maximum à l'horizon 2030.

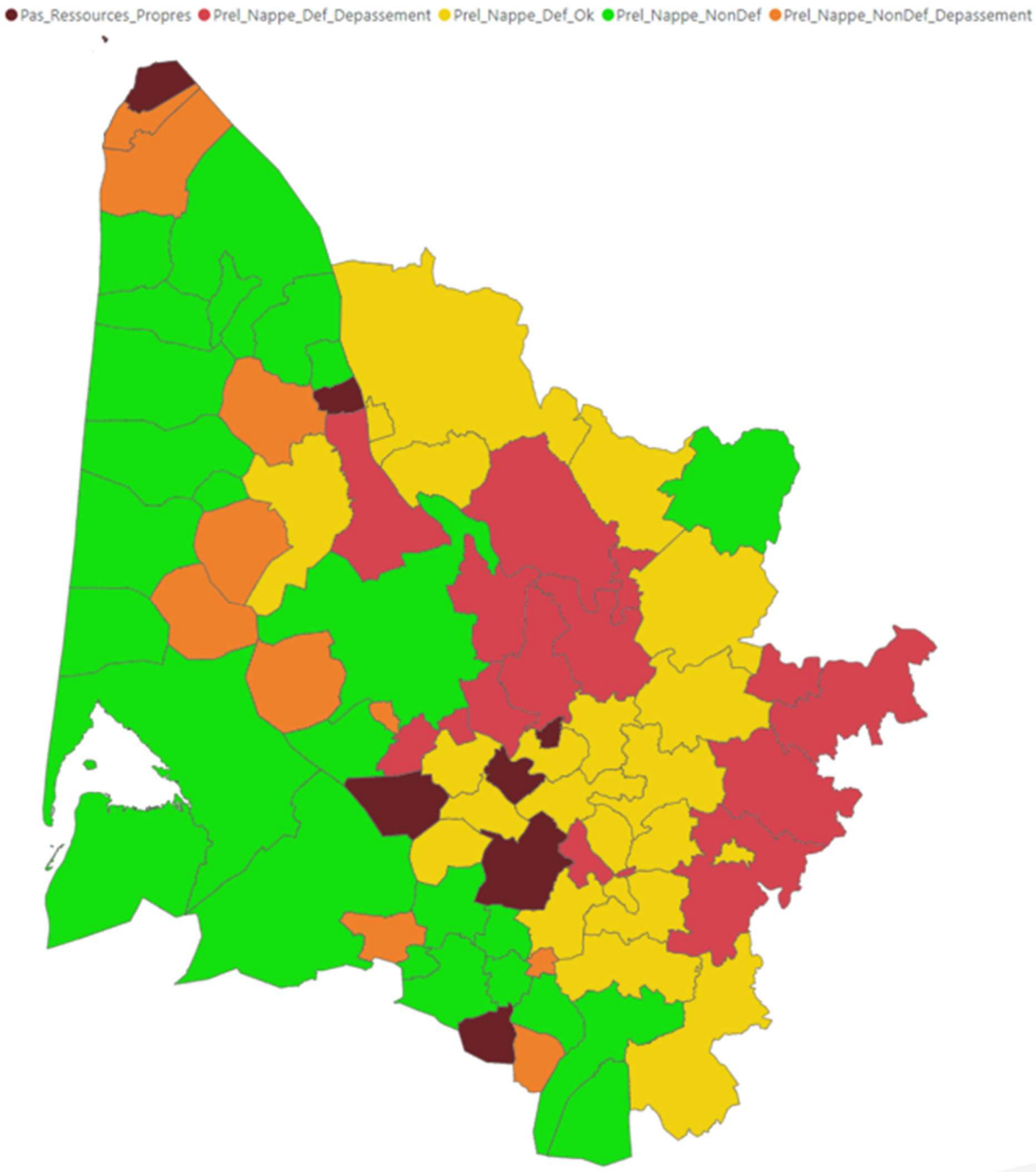


Figure 55 : synthèse des prélèvements par UG à l'horizon 2030 en considérant les besoins annuels maximum

On constate que les AO suivantes prélèvent en nappes déficitaires, malgré l'optimisation maximale des prélèvements en nappes non-déficitaires (sur la base des volumes autorisés aujourd'hui par UG). De plus, celles en rouge dépassent le volume autorisé sur les UG déficitaires :

- ARVEYRES (dépassement uniquement en besoins max)
- BARSAC PREIGNAC TOULENNE (dépassement uniquement en besoins max)

- BASSANNE DROPT GARONNE (dépassement uniquement en besoins max)
- BAZADAIS
- BLAYAIS
- BONNETAN (dépassement uniquement en besoins max)
- CABANAC ET VILLAGRAINS
- CALI (dépassement uniquement en besoins max)
- CARBON BLANC (dépassement uniquement en besoins max)
- CASTELNAU MEDOC
- CASTETS EN DORTHE
- CAUDROT SI
- COTEAUX DE L'ESTUAIRE
- CUBZADAIS FRONSADAIS (dépassement uniquement en besoins max)
- DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)
- ENTRE DEUX MERS (dépassement uniquement en besoins max)
- EST DU LIBOURNAIS
- GENSAC PESSAC (dépassement uniquement en besoins max)
- GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET (uniquement en besoins max)
- LA BREDE
- LA REOLE (REGIE)
- LANGOIRAN
- LANGON
- LEOGNAN CADAUJAC
- MEDOC-ESTUAIRE
- NORD LIBOURNAIS
- PAYS FOYEN (dépassement uniquement en besoins max)
- PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS (dépassement uniquement en besoins max)
- RAUZAN
- SAUTERNAIS
- ST BRICE
- ST MACAIRE
- ST SELVE
- TARGON
- VERDELAIS

De plus, on constate également quelques dépassements de prélèvements sur les UG non-déficitaires. C'est le cas des AO suivantes :

- Canéjan (uniquement en besoins max)
- Cazalis (uniquement en besoins max)

HOSTENS (uniquement en besoins max)

- Saumos – Le Temple (uniquement en besoins max)

SOULAC

St Jean d'illac martignas

St laurent médoc (uniquement en besoins max)

St vivien de médoc (uniquement en besoins max)

- Ste Hélène (uniquement en besoins max)
- Villandraut (uniquement en besoins max)

Comme indiqué précédemment, cette analyse est purement théorique et ne prend pas en compte les contraintes particulières qui existent localement. Ainsi, lors des COTEAUP, les ateliers ont permis de faire remonter les contraintes suivantes :

- **Bonnetan** : l'ouvrage à l'oligocène donne au maximum 8 m3/h soit 58 400 m3/an, ainsi, en considérant le besoin minimum il resterait environ 2 425 000 m3/an à prélever sur l'Eocène centre (en dessous de l'autorisation actuelle de 2 470 000 m3/an) et en considérant le besoin maximum il resterait 2 586 000 m3/an à prélever sur l'Eocène centre (soit environ 116 000 m3/an au-delà de l'autorisation actuelle). A noter qu'en intégrant les volumes de substitution prévue par la mise en service du Champs Captant des Landes du Médoc (CCLM), le prélèvement est diminué de 411 000 m3/an cependant l'autorisation sera également réduite de 411 000 m3/an. Ainsi le dépassement sera le même pour le besoin maximum.
- **La Brède** : l'ouvrage à l'oligocène donne au maximum 80 m3/h soit 584 000 m3/an, ainsi, en considérant le besoin minimum il resterait environ 461 000 m3/an à prélever sur l'Eocène centre (en dessous de l'autorisation actuelle de 570 000 m3/an) et en considérant le besoin maximum il resterait 709 000 m3/an à prélever sur l'Eocène centre (soit environ 139 000 m3/an au-delà de l'autorisation actuelle). A noter qu'en intégrant les volumes de substitution prévue par la mise en service du CCLM, le prélèvement est diminué de 308 000 m3/an cependant l'autorisation sera également réduite de 308 000 m3/an. Ainsi le dépassement sera le même pour le besoin maximum.
- Castets en Dorthe : l'ouvrage actuel dans les alluvions présente des problèmes de qualité et est inexploitable en l'état. Une des solutions envisagées serait de créer un nouvel ouvrage à l'Eocène à proximité de l'ouvrage dans les alluvions pour diluer car l'ouvrage existant à l'Eocène est aujourd'hui trop éloigné (environ 6 km à vol d'oiseau). Si aucun prélèvement sur les alluvions n'est possible, le prélèvement sur l'Eocène Centre serait entre environ 735 000 (besoin min) et 786 000 m3/an (besoin max), soit un dépassement d'environ 16 000 m3/an en situation de besoin maximum futur. Un projet de substitution est prévu à l'Oligocène avec un potentiel entre 15 et 20 m3/h soit entre 109 500 et 146 000 m3/an. Cela permettra de diminuer le prélèvement dans l'Eocène centre cependant, l'autorisation sera diminuée d'autant. Ainsi le dépassement sera le même pour le besoin maximum
- Bassanne-Dropt-Garonne : l'ouvrage actuel dans l'oligocène présente des problèmes de qualité et est inexploitable en l'état. Si aucun prélèvement sur l'oligocène n'est possible, le prélèvement sur l'Eocène Centre serait entre environ 872 000 m3/an (besoin min) et 965 000 m3/an (besoin max), soit un dépassement d'environ 55 000 m3/an en situation de besoin maximum futur. Un projet de substitution est prévu à l'Oligocène avec un potentiel entre 13 et 15 m3/h soit entre 94 900 et 109 500 m3/an. Cela permettra de diminuer le prélèvement dans l'Eocène centre cependant, l'autorisation sera diminuée d'autant. Ainsi le dépassement sera le même pour le besoin maximum.
- **Est du Libournais** : l'ouvrage actuel dans les alluvions présente des problèmes de qualité et est inexploitable en l'état. Si aucun prélèvement sur les alluvions n'est possible, le prélèvement sur l'Eocène Centre serait entre environ 2 481 000 (besoin min) et 2 722 000 m3/an (besoin max), soit un dépassement entre environ 71 000 et 312 000 m3/an.
- **Bordeaux Métropole** : actuellement, REBM ne sait pas mobiliser les volumes autorisés à l'Oligocène centre.

2.2.3 Indicateur de tension du bilan besoins-ressources à horizon 2030

Afin de définir la tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources de chaque AO, nous définissons un indicateur de tension du bilan besoins-ressources en considérant une note pour chaque paramètre tel que défini ci-dessous :

- **Bilan besoin-ressource à l'échelle de l'AO :**
  - Par rapport aux besoins moyens :
    - Si % des volumes autorisés annuels à l'échelle de l'AO par rapport aux besoins moyens annuels max ≥ 100 % : note de 1 ;
    - Si % des volumes autorisés annuels à l'échelle de l'AO par rapport aux besoins moyens annuels max ≥ 75 % : note de 0.5 ;
    - Si % des volumes autorisés annuels à l'échelle de l'AO par rapport aux besoins moyens annuels max < 75 % : note de 0 ;
  - Par rapport aux besoins de pointe :
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe max vs le % de la capacité de production des ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe max ≥ 100 % : note de 1 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe max vs le % de la capacité de production des ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe max ≥ 75 % : note de 0.5 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe max vs le % de la capacité de production des ouvrages de l'AO par rapport aux besoins de pointe max < 75 % : note de 0 ;

- **Bilan besoin-ressource à l'échelle adaptée** (services d'eau indépendants + services/AO fusionnés + interco BM)
  - Par rapport aux besoins moyens :
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens max vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens max ≥ 100 % : note de 1 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens max vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens max ≥ 75 % : note de 0.5 ;
    - Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens max vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins moyens max < 75 % : note de 0 ;
  - Par rapport aux besoins de pointe :

- Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe max vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe max ≥ 100 % : note de 1 ;
- Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe max vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe max ≥ 75 % : note de 0.5 ;
- Si le minimum entre le % de la somme des volumes autorisés journaliers sur les ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe max vs le % de la capacité de production des ouvrages du secteur par rapport aux besoins de pointe max < 75 % : note de 0 ;

- **Bilan besoins-ressources à l'échelle des UG par AO** :
  - Si possibilité de prélèvement (en considérant besoins annuels max) uniquement en UG non-déficitaires en respectant les volumes autorisés : note de 1 ;
  - Si possibilité de prélèvement (en considérant besoins annuels max) en UG non-déficitaires mais avec dépassement volumes autorisés sur UG non-déficitaires : note de 0.75 ;
  - Si prélèvement (en considérant besoins annuels max) en UG non-déficitaires et/ou déficitaires sans dépassement des volumes autorisés sur UG déficitaires : note de 0.5 ;
  - Si prélèvement (en considérant besoins annuels max) en UG non-déficitaires et/ou déficitaires avec dépassement des volumes autorisés sur UG déficitaires ou si pas de ressource propre : note de 0

Les figures suivantes présentent la note obtenue pour chaque sous-indicateur.

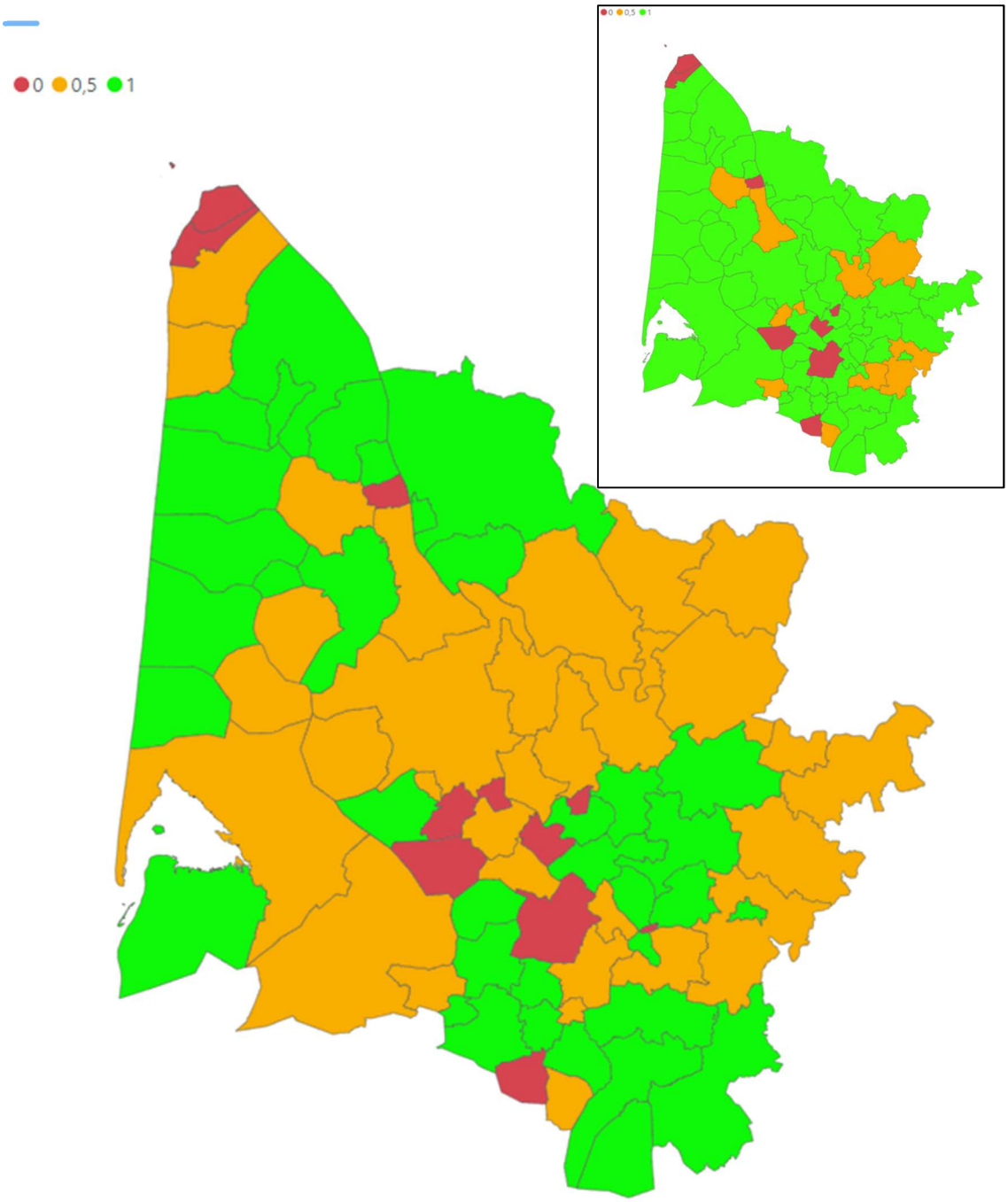


Figure 56 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen futur à l'échelle des AO

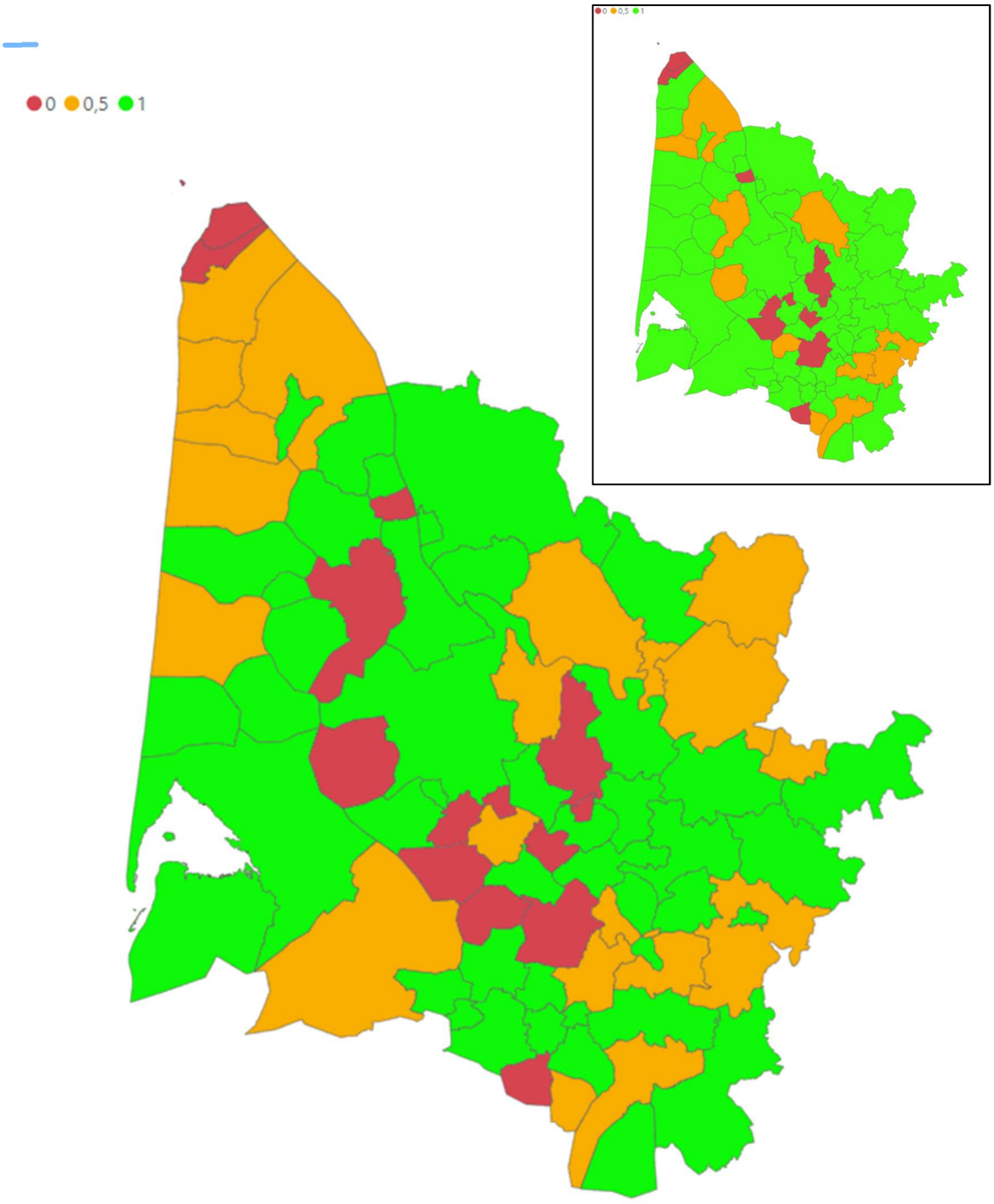


Figure 57 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe future à l'échelle des AO

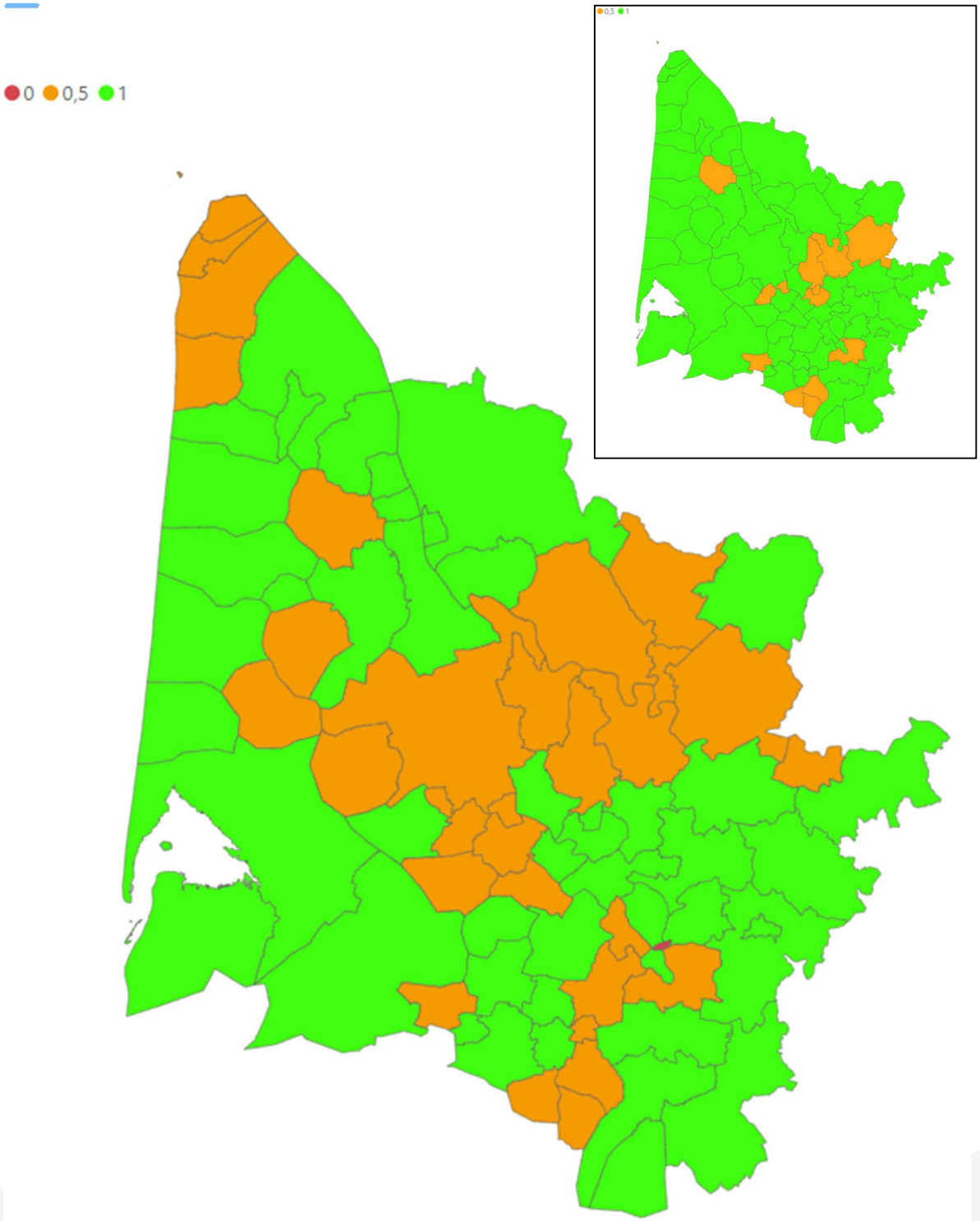


Figure 58 : Notes par AO du bilan besoins-ressources moyen futur à l'échelle adaptée

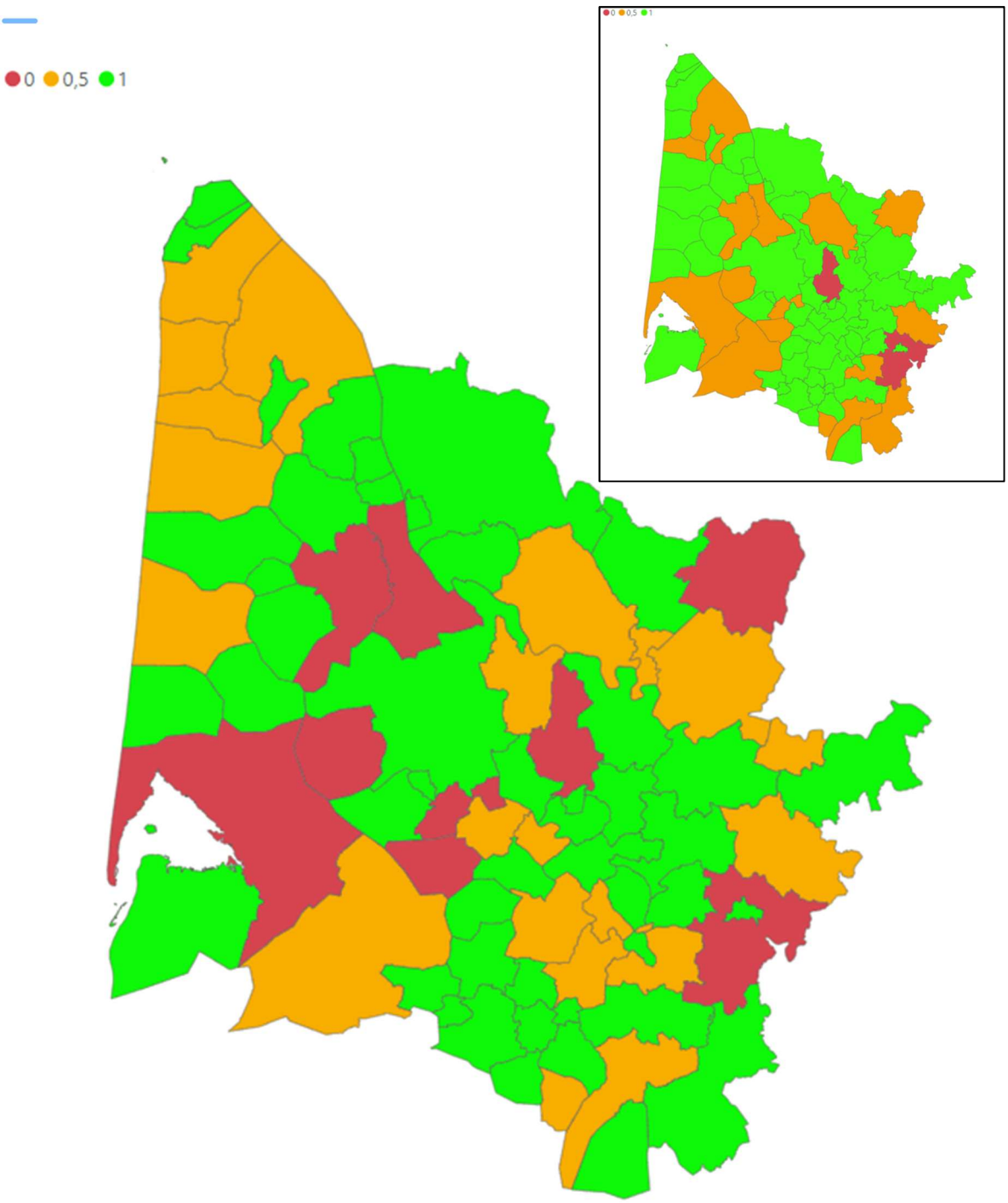


Figure 59 : Notes par AO du bilan besoins-ressources de pointe futur à l'échelle adaptée

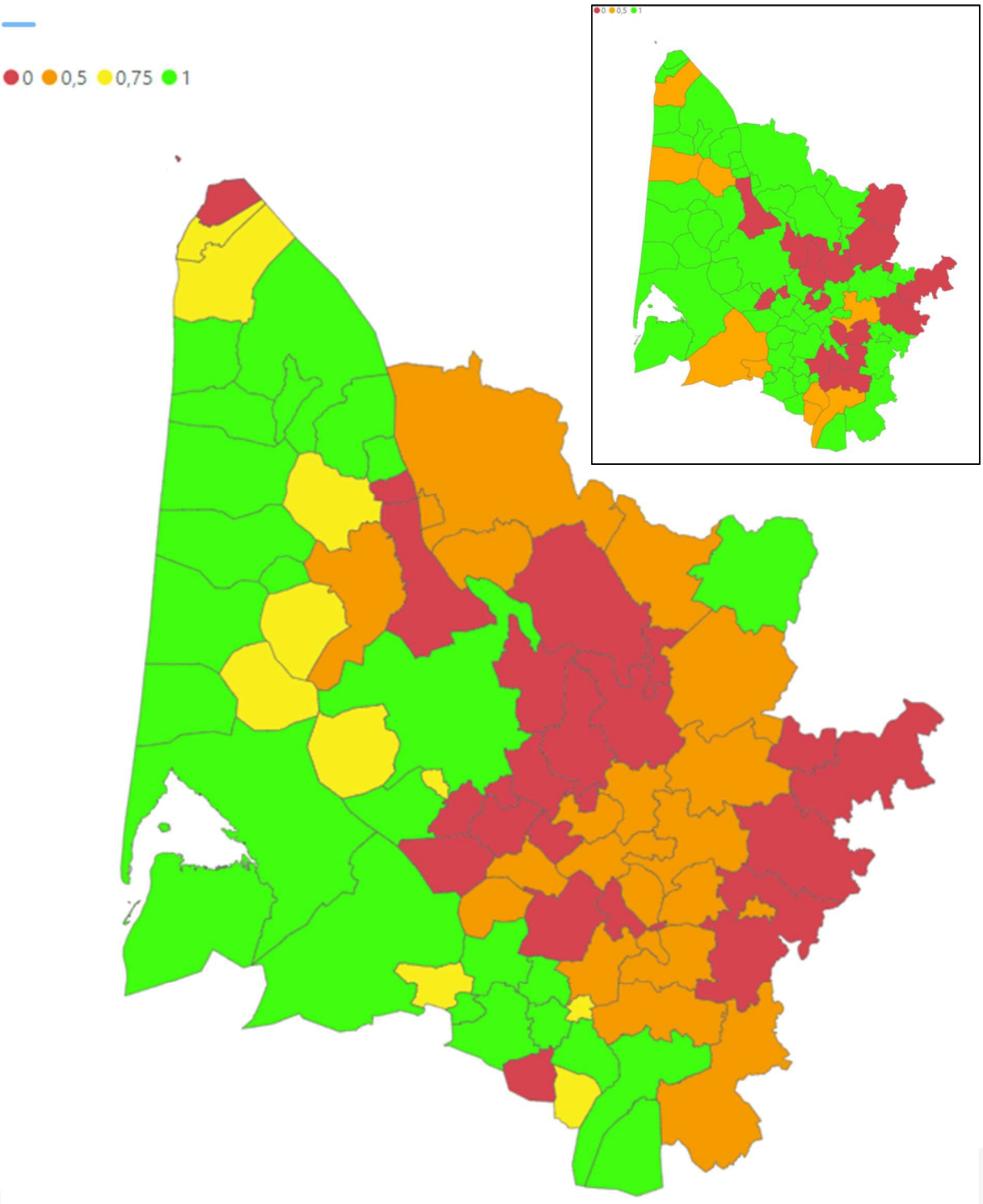


Figure 60 : Notes par AO du bilan besoins-ressources futur à l'échelle des UG

Au final, la moyenne de ces différents sous-indicateurs permet d'obtenir une note globale de tension du bilan besoin-ressource futur de 0 à 1, 1 traduisant une AO en tension faible.

La carte suivante présente la note finale obtenue sur chaque AO.

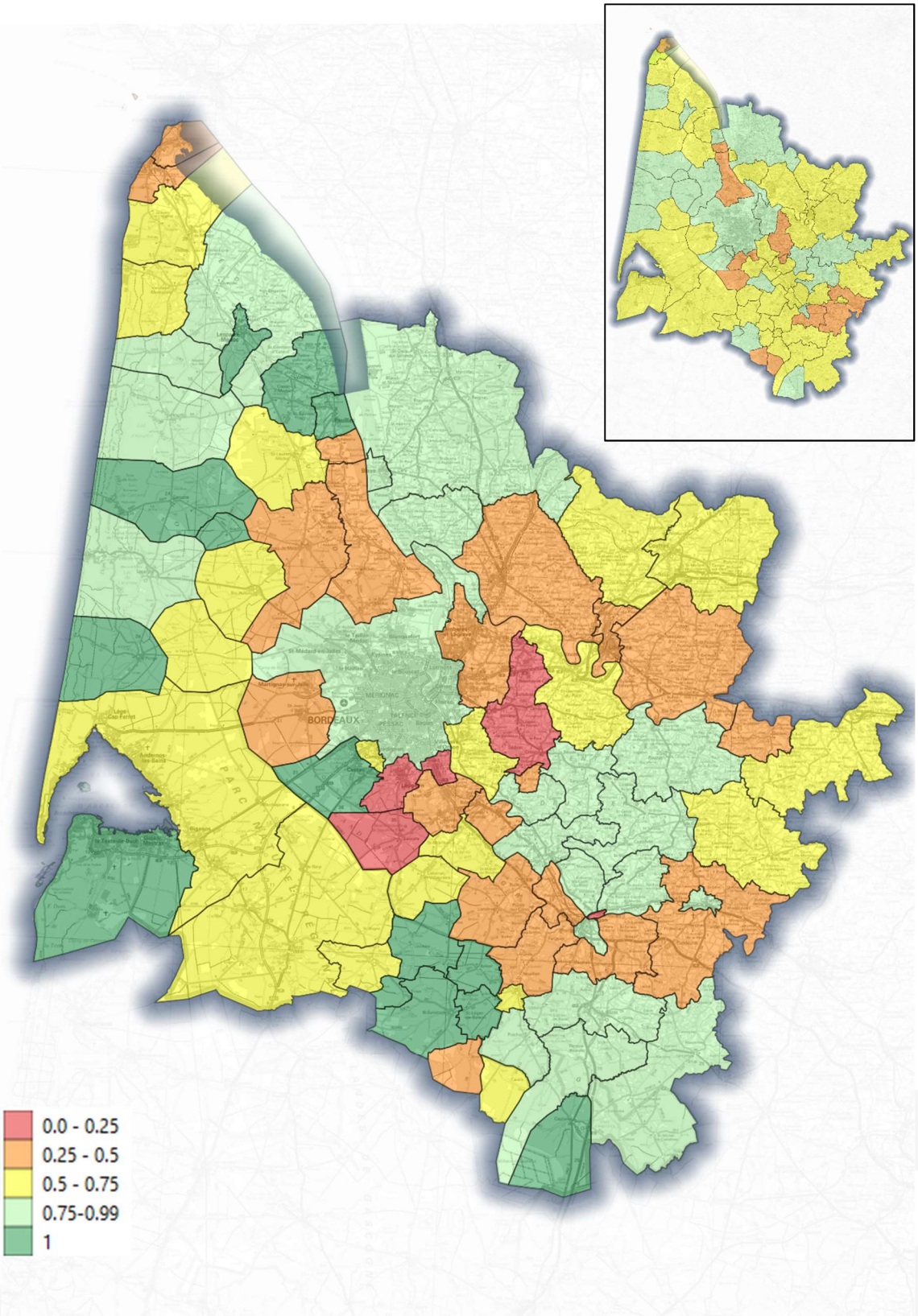


Figure 61 : Notes globales de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources futur par AO

Le tableau suivant récapitule pour chaque AO la note obtenue sur chaque sous-indicateur et la note globale.

Tableau 46 : Indicateur de tension du bilan besoins-ressources futur par AO

AO	Note BBR Moy AO	Note BBR Pte AO	Note BBR Moy Echelle	Note BBR Pte Echelle	Note BBR UGE	Note Globale
BRACH	1	1	1	1	1	1
LACANAU	1	0.5	1	0.5	1	0.8
LE PORGE	1	1	1	1	1	1
STE HELENE	0.5	1	0.5	1	0.75	0.75
CABANAC ET VILLAGRAINS	1	0	1	1	0.5	0.7
SAUCATS	0	0	0.5	0	0	0.1
HAUX	0	0	1	1	0	0.4
CANEJAN	0.5	1	0.5	1	0.75	0.75
CESTAS	1	1	1	1	1	1
CAPTIEUX	1	1	1	1	1	1
BOURIDEYS	0	0	0.5	1	0	0.3
CAZALIS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.55
PRECHAC	1	1	0.5	1	1	0.9
VILLANDRAUT	0.5	1	0.5	1	0.75	0.75
LESPARRE	1	1	1	1	1	1
NAUJAC SUR MER	1	0.5	1	0.5	1	0.8
VENDAYS MONTALIVET	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.6
PAUILLAC	1	1	1	1	1	1
ST JULIEN BEYCHEVELLE	0	0	1	1	0	0.4
CARCANS	1	1	1	1	1	1
HOURTIN	1	0.5	1	0.5	1	0.8
ST LAURENT MEDOC	0.5	1	0.5	1	0.75	0.75
SOULAC	0	0	0.5	1	0.75	0.45
LE VERDON SUR MER	0	0	0.5	1	0	0.3
LANGON	1	1	1	1	0.5	0.9
ST MACAIRE	0	0.5	0	0.5	0	0.2
BALIZAC	1	1	1	1	1	1
HOSTENS	0.5	1	0.5	1	0.75	0.75
ST LEGER DE BALSON	1	1	1	1	1	1
ST SYMPHORIEN	1	1	1	1	1	1
LE TUZAN	1	1	1	1	1	1
COBAS	1	1	1	1	1	1
ARVEYRES	0.5	1	0.5	1	0	0.6

AO	Note BBR Moy AO	Note BBR Pte AO	Note BBR Moy Echelle	Note BBR Pte Echelle	Note BBR UGE	Note Globale
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.4
SUD BAZADAIS	1	0.5	1	0.5	1	0.8
BONNETAN	0.5	0	1	1	0	0.5
COTEAUX DE L'ESTUAIRE	1	1	1	1	0.5	0.9
BUDOS	0	0	1	0.5	0	0.3
CARBON BLANC	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.4
CASTETS EN DORTHE	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
GENSAC PESSAC	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.4
LA BREDE	1	0.5	1	0.5	0.5	0.7
LANGOIRAN	1	1	1	1	0.5	0.9
LEOGNAN CADAUJAC	0	0	0.5	0	0	0.1
LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	1	1	1	1	1	1
RAUZAN	1	1	1	1	0.5	0.9
SAUMOS LE TEMPLE	0.5	1	0.5	1	0.75	0.75
SAUTERNAIS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ST ESTEPHE	1	1	1	1	1	1
ST SELVE	0.5	1	0.5	1	0.5	0.7
ST VIVIEN DE MEDOC	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.55
TARGON	1	1	1	1	0.5	0.9
VERDELAIS	1	1	1	1	0.5	0.9
CUBZADAIS FRONSADAIS	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.4
CASTELNAU MEDOC	1	0	1	0	0.5	0.5
BAZADAIS	1	1	1	1	0.5	0.9
ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	0.5	0	0.5	0	0.75	0.35
CAUDROT SI	1	1	1	1	0.5	0.9
BLAYAIS	1	1	1	1	0.5	0.9
VAL DE L'EYRE	0.5	0.5	1	0.5	1	0.7
ST BRICE	1	1	1	1	0.5	0.9
PAYS FOYEN	0.5	1	1	1	0	0.7
COBAN	0.5	1	1	0	1	0.7
LA REOLE (REGIE)	1	1	1	1	0.5	0.9

AO	Note BBR Moy AO	Note BBR Pte AO	Note BBR Moy Echelle	Note BBR Pte Echelle	Note BBR UGE	Note Globale
EST DU LIBOURNAIS	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
CALI	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.4
NORD LIBOURNAIS	0.5	1	0.5	1	0.5	0.7
ENTRE DEUX MERS	0.5	0.5	1	0.5	0	0.5
MEDOC	1	0.5	1	0.5	1	0.8
PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	0.5	1	1	1	0	0.7
BASSANNE DROPT GARONNE	0.5	0.5	1	0	0	0.4
GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	1	1	1	1	0.5	0.9
AR.PO.CA.BE.	0	0	1	0.5	0	0.3
MEDOC-ESTUAIRE	0.5	1	1	0	0	0.5
DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	1	1	1	1	0.5	0.9
VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	0.5	0.5	1	0	1	0.6
BORDEAUX METROPOLE	0.5	1	0.5	1	1	0.8

On constate que les services suivants ont un indicateur global de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources futur inférieure ou égale à 0.5 :

- SAUCATS
- HAUX
- BOURIDEYS
- ST JULIEN BEYCHEVELLE
- SOULAC
- LE VERDON SUR MER
- ST MACAIRE
- BARSAC PREIGNAC TOULENNE
- BONNETAN
- BUDOS
- CARBON BLANC
- CASTETS EN DORTHE
- GENSAC-PESSAC
- LEOGNAN CADAUJAC
- CASTELNAU MEDOC
- SAUTERNAIS
- CUBZADAIS FRONSADAIS
- CASTELNAU MEDOC
- ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS
- EST DU LIBOURNAIS
- CALI
- ENTRE DEUX MERS
- BASSANNE DROPT GARONNE
- AR.PO.CA.BE
- MEDOC ESTUAIRE

On constate également que les services suivants ont un indicateur global de tension vis-à-vis du bilan besoins-ressources futur inférieur à 0.75 :

- CABANAC ET VILLAGRAINS
- CAZALIS
- VENDAYS MONTALIVET
- ARVEYRES
- LA BREDE
- ST SELVE
- ST VIVIEN DE MEDOC
- VAL DE L'EYRE
- PAYS FOYEN
- COBAN
- NORD LIBOURNAIS
- PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS
- VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE

3. IDENTIFICATION DES AXES D'AMELIORATION

3.1 Sécurisation

Un des objectifs du schéma stratégique AEP de la Gironde est d'assurer une sécurisation de l'alimentation en eau sur l'ensemble du territoire. Comme vu précédemment certains services disposent d'un prélèvement réparti sur plusieurs ressources (avec un prélèvement sur la ressource principale ne dépassant pas 50% du prélèvement total) et d'autres ont un prélèvement à plus de 50% concentré sur une ressource mais ont des possibilités de secours en interne (les autorisations sur les autres ressources couvrent le besoin en cas de défaillance sur la ressource principale). Pour ces services, il a été considéré que la sécurisation pouvait être assurée en interne et était donc satisfaisante.

Pour les autres services, à savoir :

- ceux sans ressource ;
- ceux en mono-ressource ;
- ceux avec une ressource principale stratégique (qui assume plus de 50% du prélèvement et qui ne peut pas être secouru en interne) ;

nous avons identifié les interconnexions de secours, définies comme opérationnelles dans la base de donnée, en identifiant les secours globaux (pouvant secourir la totalité du service) et les secours partiels (pouvant secourir qu'une partie du service). La carte ci-dessous rappelle les conditions d'alimentation des services et les interconnexions de secours opérationnelles recensées.

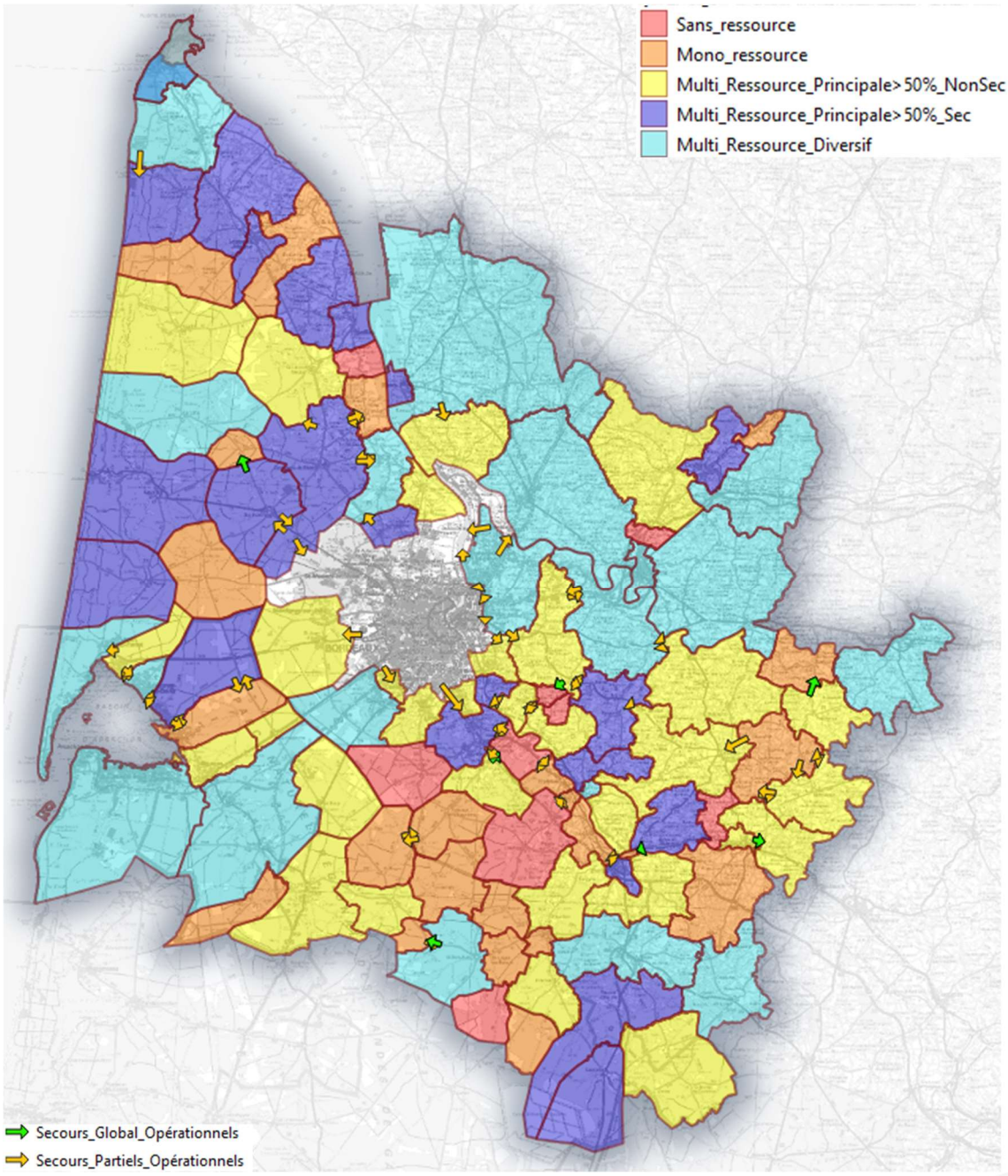


Figure 62 : Rappel des conditions d'alimentation des services et des interconnexions de secours opérationnelles recensées

S'il existe plus de 2 secours partiels ou un secour global, on considère que la sécurisation du service est assurée. Pour les autres services restants, il est étudié, soit la mise en place d'interconnexion, soit la création d'un nouvel ouvrage. Afin d'identifier la sollution qui semble la plus adaptée, nous avons :

- D'un côté estimé de façon « macro » le coût d'une interconnexion en estimant le diamètre nécessaire de l'interconnexion à partir du besoin à couvrir :
  - Si le service est sans ressource ou en mono-ressource on considère que l'ensemble du besoin de pointe futur maximum estimé est à couvrir ;

- Si le service dispose d'une ressource principale stratégique, on identifie le besoin qui n'est pas couvert par les autres ressources du service si cette ressource principale connait une défaillance.

Le débit horaire de pointe est ensuite estimé en se basant sur le nombre d'habitants comme indiqué dans la littérature :

Taille de la localité (habitants)	< 10 000	10 000 à 50 000	50 000 à 200 000	> 200 000
Coefficient	2.5 à 3	2 à 2.5	1.5 à 2	1.5

$$1.5 < C_{ph} < 3$$

En fonction de ce débit de pointe, on définit le diamètre nécessaire pour l'interconnexion et le coût au ml tel qu'indiqué dans le tableau ci-après.

Tableau 47 : DN et coûts considérés pour les interconnexions

Besoin m3/h	DN (mm)	Coût (€/ml)
<40	100	280
Entre 40 et 95	150	350
Entre 95 et 170	200	460
Entre 170 et 260	250	510
Entre 260 et 380	300	600
Entre 380 et 520	350	680
Entre 520 et 680	400	760
⩾ 680	500	920

Comme précisé ci-avant, ceci est une estimation très macroscopique uniquement destinée à estimer s'il est plus pertinent d'envisager une interconnexion ou un nouvel ouvrage. En effet, cela ne prend pas en compte les contraintes spécifiques locales de chacune de ces interconnexions. Ces éléments seront affinés dans les prochaines phases de l'étude.

- De l'autre estimé de façon « macro » le coût d'un nouvel ouvrage en déterminant la position maximale des différentes formations à partir de la grille du Modèle Nord Aquitain (MONA) dans les différents secteurs du SAGE Nappes Profondes. A noter que ces secteurs ont été légèrement adaptés afin de coller un peu mieux à la géologie (cf zone centre qui est très étendue), tel qu'illustré ci-dessous.

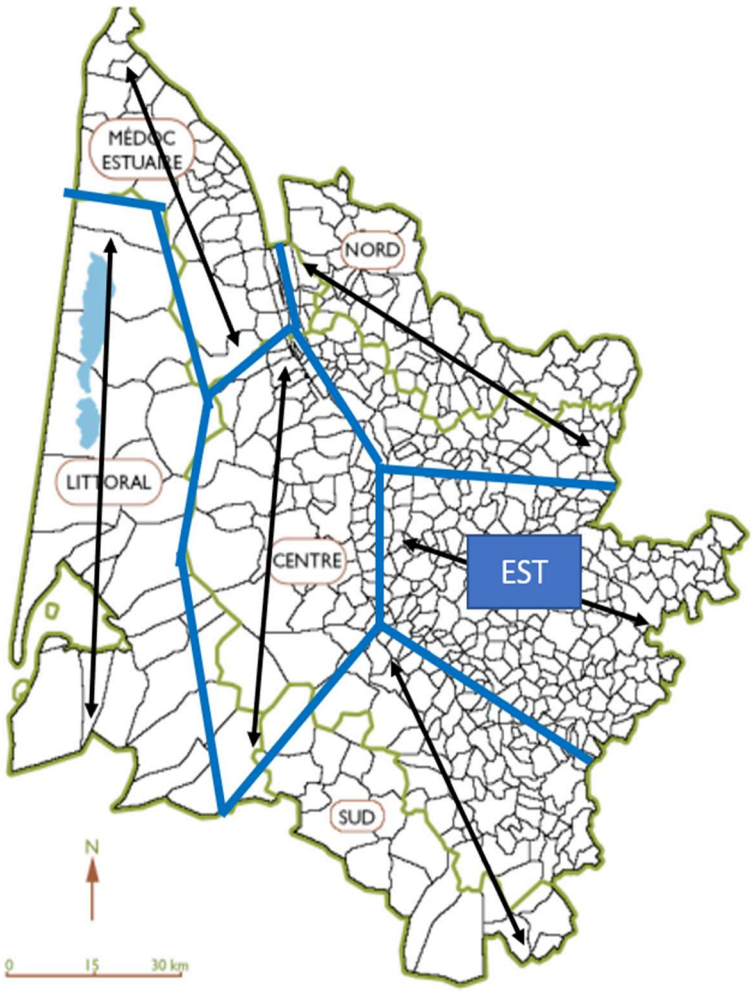


Figure 63 : Subdivision des zones du SAGE pour estimer la profondeur maximale des différentes formations

On obtient ainsi une estimation du coût maximal par UG et par secteur telle que définie dans le tableau ci-après.

Tableau 48 : Coûts considérés pour les nouveaux ouvrages

Secteur	UG	Coût_Max (€HT)
Nord	Eocène	350 000
	Crétacé	1 570 000
Est	Oligocène	60 000
	Eocène	510 000
	Crétacé	790 000
Sud	Plio-Quat	50 000
	Miocène	60 000
	Oligocène	160 000
	Eocène	460 000
	Crétacé	1 320 000

Secteur	UG	Coût_Max (€HT)
Centre	Plio-Quat	50 000
	Miocène	90 000
	Oligocène	140 000
	Eocène	570 000
	Crétacé	1 730 000
Littoral	Plio-Quat	60 000
	Miocène	140 000
	Oligocène	350 000
	Eocène	590 000
	Crétacé	1 830 000
Medoc Estuaire	Plio-Quat	50 000
	Miocène	50 000
	Oligocène	90 000
	Eocène	450 000
	Crétacé	1 780 000

Comme pour les interconnexions, cette estimation est entachée d'une forte incertitude compte tenu de la taille des secteurs et de la structure géologique du bassin (plongement des couches vers l'océan). En effet, ces coûts sont destinés à fournir un ordre de grandeur des investissements qui pourraient être à réaliser et seront adaptés dans les prochaines phases en fonction :

- de la géologie locale ;
- de l'aquifère ciblé ;
- des objectifs de débit ;
- de l'équipement de l'ouvrage retenu ;
- du phasage des travaux ;
- des contraintes locales ;
- etc ...

Pour chaque service, le coût du nouvel ouvrage est défini en considérant les UG aujourd'hui captée et en se basant sur l'ouvrage le moins couteux si plusieurs UG sont captées.

En comparant ces deux estimations « macro », on détermine ensuite la solution qui semble la plus adaptée. SI les deux solutions sont très proches, nous considérons à ce stade que les deux solutions restent envisageables et seront adaptées en fonction des scénarios étudiés. (Par ex si pour améliorer le bilan besoins-ressources un nouvel ouvrage est envisagé dans un service, celui-ci pourra également servir à la sécurisation).

La carte suivante présente ainsi les axes d'améliorations identifiés pour améliorer la sécurisation sur l'ensemble de la Gironde hors Bordeaux Métropole.

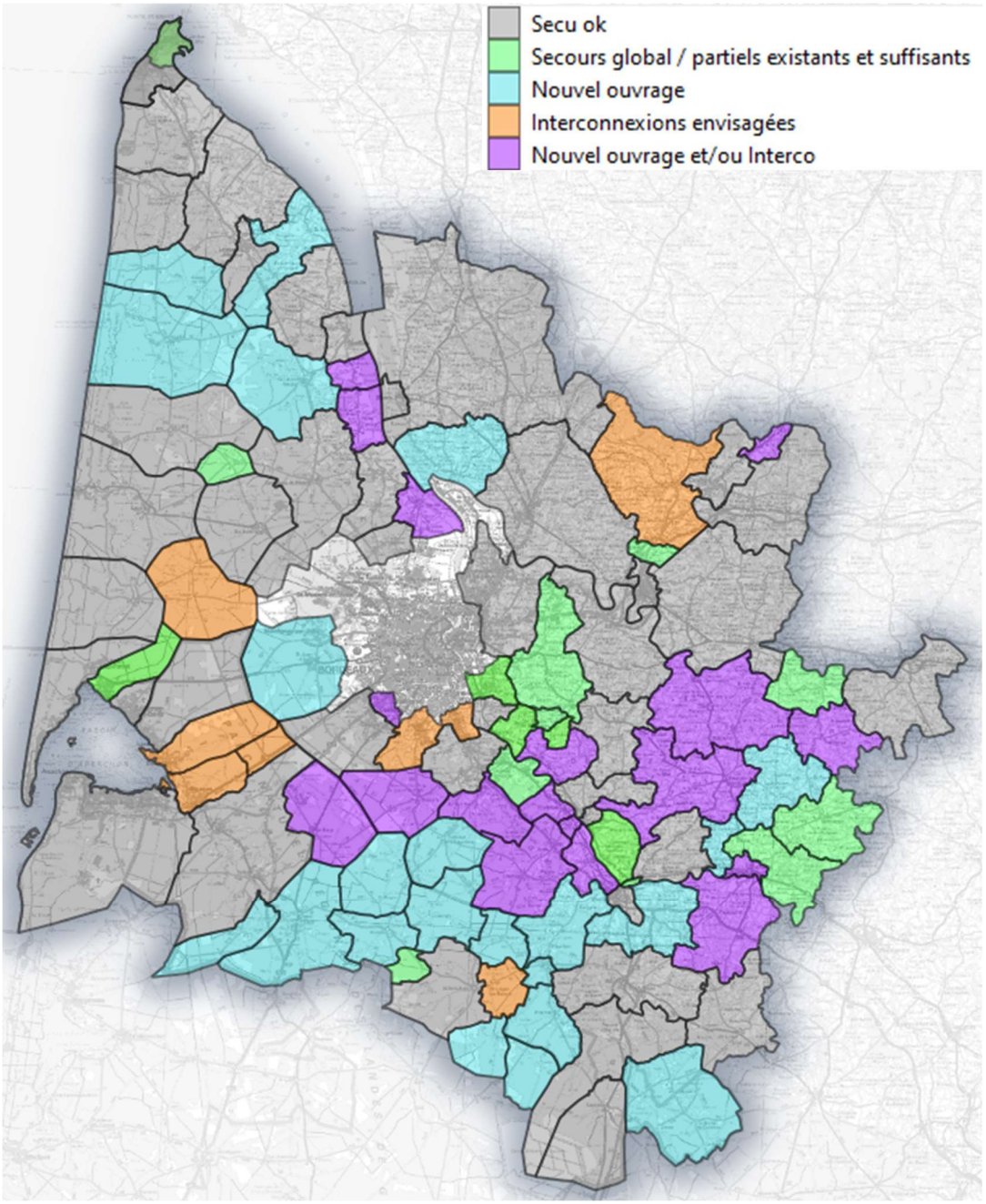


Figure 64 : Synthèse des axes d'amélioration envisagés pour la sécurisation, hors BM

3.2 Optimisation des prélèvements dans les UG non-déficitaires, jusqu'aux volumes actuels autorisés

3.2.1 Analyse des services exploitant plusieurs ressources dans des Unités de Gestion différentes

Certaines AO disposent de ressources qui prélèvent à la fois dans des UG non-déficitaires et dans des UG déficitaires. Comme vu dans la partie 0, en considérant que certaines AO prélèvent au maximum dans les UG non-déficitaires, cela permet parfois de s'affranchir de prélèvements

dans les UG déficitaires ou à minima de réduire ces prélèvements. Cependant, comme précisé précédemment, cela ne prend pas en compte d'éventuelles contraintes d'exploitation ou de qualité de la ressource. Ainsi, dans cette partie, nous réalisons un focus sur ces AO concernés et sur ce que cela impliquerait en termes de modification de prélèvements par rapport à la situation actuelle.

Les AO concernées par des prélèvements à la fois dans des UG non-déficitaires et dans des UG déficitaires sont :

- CDC Médoc-Estuaire
- Bassanne Dropt Garonne
- Bazadais
- Blayais
- Bonnetan (saint genes alimenté par LYDE+Madirac)
- Castelnau Médoc
- Castets en Dorthe
- Caudrot
- Côteaux de l'Estuaire
- Cubzadais Fronsadais
- Deux Rives Garonne
- Est du Libournais
- Grignols-Lerm-et-Musset
- La Brède
- Langoiran (fourni Haux)
- Léognan Cadaujac
- Nord Libournais
- Sauternais
- Saint-Brice
- Saint Sèlve
- Vallée de l'Isle et de la Dronne (dropt alimenté par la Réole)
- Verdelais

A noter que les AO suivantes sont composées de plusieurs services qui fonctionnent hydrauliquement de façon indépendante :

- CDC Médoc-Estuaire
- S. Bassanne-dropt-garonne
- S. Côteaux de l'Estuaire
- S. Deux Rives Garonne
- S. Grignols-Lerm-et-Musset
- S. Vallée de l'Isle et de la Dronne (Dropt alimenté par la Réole)

Ainsi pour ces AO, nous nous sommes attachés à vérifier à quels services les volumes potentiels pouvaient s'adresser et aussi que les volumes étaient cohérents avec les besoins de ces services.

La carte suivante présente les AO concernées par des prélèvements à la fois dans des UG non-déficitaires et dans des UG déficitaires.

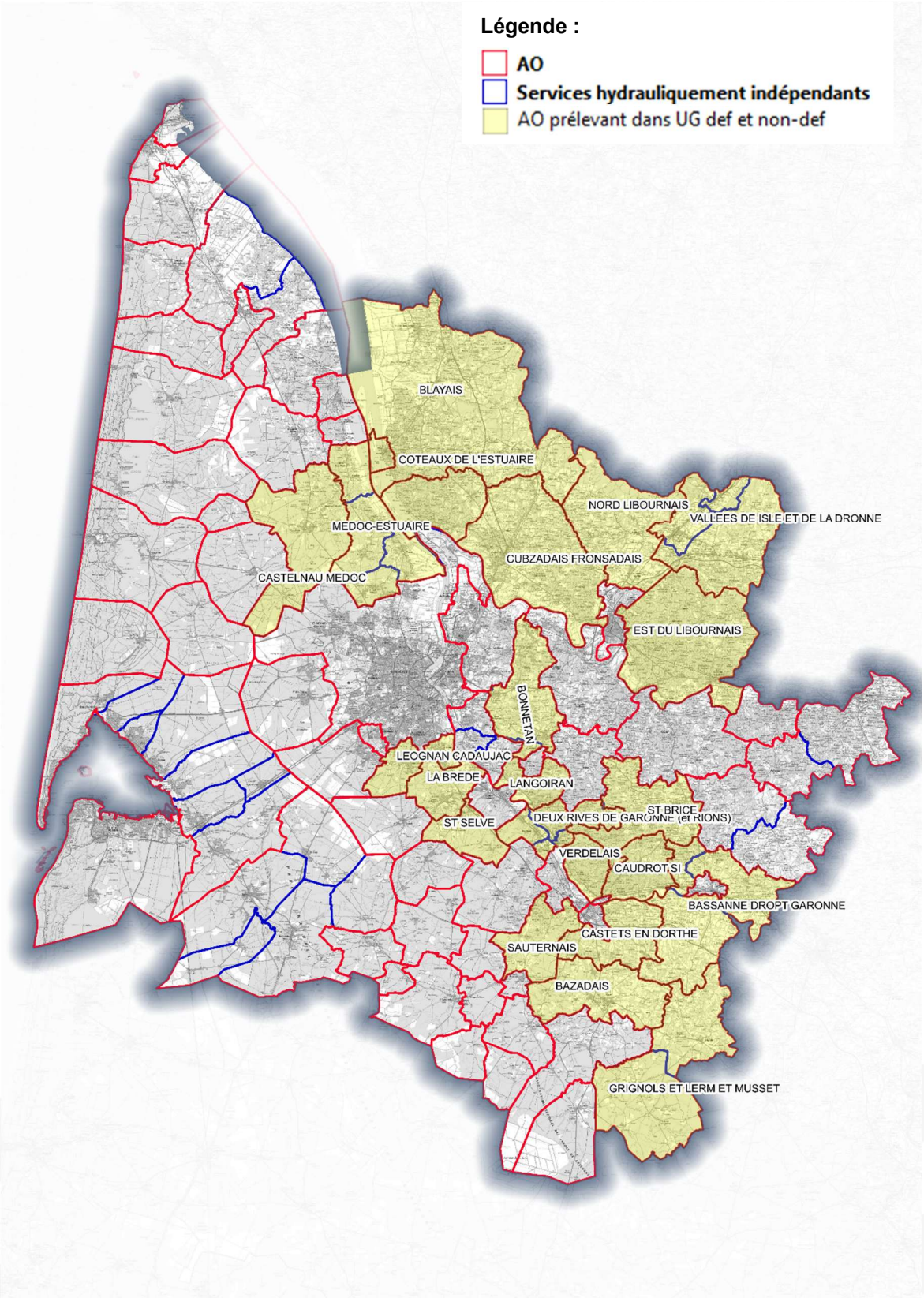


Figure 65 : Identification des AO prélevant dans des UG déficitaires et non-déficitaires

A partir des besoins moyens maximum estimés à l'échelle adaptée, on estime le prélèvement futur sur chaque UG en considérant la même répartition que les prélèvements 2021. Pour cela, on estime sur chaque entité de l'échelle adapté, le % de prélèvement dans chaque UG et on applique ces % aux besoins moyens maximums afin d'estimer le prélèvement annuel futur. A noter que pour les services/AO qui disposent d'un achat d'eau avec BM, nous avons d'abord estimé le besoin restant à couvrir en retranchant au besoin moyen maximum le volume d'achat annuel maximum autorisé et nous avons ensuite appliquer les % de prélèvement dans chaque UG à ce besoin restant à couvrir. Une fois les prélèvements estimés sur chaque entité de l'échelle adaptée, on définit le prélèvement que cela représente à l'échelle de chaque AO afin de les comparer aux autorisations délivrées pour chaque UG de chaque AO.

On identifie ainsi pour chaque AO qui prélève dans des UG déficitaires et non-déficitaires la marge disponible sur les UG non-déficitaires et on attribue ce potentiel de réduction aux UG déficitaires. Le tableau suivant présente la synthèse de cette analyse.

Tableau 49 : Analyse des marges potentielles entre les prélèvements futurs maximums estimés et les autorisations actuelles sur les UG non-déficitaires

Service	Unité Gestion	Vol prélevé 2021 (m3/an)	Vol prélevé futur estimé (m3/an)	Vol autorisé (m3/an)	Marge potentielle UG Non-Def (m3/an)	Potentielle Réduc sur UG def (m3/an)
S. BONNETAN	Eocène-Centre	2 517 927	2 644 111	2 470 000	-	102 999
S. BONNETAN	Oligocène-Centre	1	1	103 000	102 999	
S. Côteaux de l'Estuaire	Eocène-Centre	927 983	1 041 275	1 120 000	-	
S. Côteaux de l'Estuaire	Eocène-Médoc	453 377	464 486	500 000	35 514	
S. CASTETS-EN-DORTHE	Eocène-Centre	815 995	772 533	770 000	-	186 376
S. CASTETS-EN-DORTHE	Plioquaternaire /Alluvions-Centre	14 390	13 624	200 000	186 376	
S. LA BREDE	Eocène-Centre	424 941	602 017	570 000	-	120 207
S. LA BREDE	Oligocène-Centre	487 877	691 178	730 000	120 207	
S. LANGOIRAN	Eocène-Centre	629 566	611 115	587 600	-	18 415
S. LANGOIRAN	Oligocène-Centre	17 086	16 585	35 000	18 415	
S. LEOGNAN-CADAUJAC	Campano-Maastrichtien-Centre	539 173	786 842	467 200	-	
S. LEOGNAN-CADAUJAC	Oligocène-Centre	460 692	672 311	657 000	-	
S. SAUTERNAIS	Campano-Maastrichtien-Centre	195 354	217 076	140 000	-	142 008

Service	Unité Gestion	Vol prélevé 2021 (m3/an)	Vol prélevé futur estimé (m3/an)	Vol autorisé (m3/an)	Marge potentielle UG Non-Def (m3/an)	Potentielle Réduc sur UG def (m3/an)
S. SAUTERNAIS	Miocène-Centre	139 806	155 352	260 000	104 648	
S. SAUTERNAIS	Oligocène-Centre	33 874	37 641	75 000	37 359	
S. ST-SELVE	Campano-Maastrichtien-Centre	242 765	312 500	290 000	-	29 152
S. ST-SELVE	Oligocène-Centre	194 871	250 848	280 000	29 152	
S. VERDELAIS	Eocène-Centre	201 270	205 607	180 000	-	27 333
S. VERDELAIS	Plioquaternaire /Alluvions-Centre	198 392	202 667	230 000	27 333	
S. CUBZADAIS-FRONSADAIS	Eocène-Centre	1 915 501	2 154 216	2 100 000	-	24 252
S. CUBZADAIS-FRONSADAIS	Eocène-Nord	1 712 350	1 925 748	1 950 000	24 252	
S. CASTELNAU-MEDOC	Eocène-Centre	461 008	566 341	470 000	-	151 390
S. CASTELNAU-MEDOC	Oligocène-Centre	352 149	432 610	584 000	151 390	
S. Bazadais	Eocène-Centre	501 423	564 590	490 000	-	319 611
S. Bazadais	Miocène-Centre	91 008	102 473	390 000	287 527	
S. Bazadais	Oligocène-Centre	122 486	137 916	170 000	32 084	
S. CAUDROT	Campano-Maastrichtien-Centre	66 919	53 315	420 000	-	27 702
S. CAUDROT	Eocène-Centre	154 505	123 096	150 000	-	63 960
S. CAUDROT	Plioquaternaire /Alluvions-Centre	261 497	208 338	300 000	91 662	
S. BLAYAIS	Eocène-Centre	782 402	850 249	950 000	-	512 535
S. BLAYAIS	Eocène-Nord	1 874 882	2 037 465	2 550 000	512 535	
S. ST-BRICE	Eocène-Centre	265 430	286 246	400 000	-	
S. ST-BRICE	Oligocène-Centre	243 340	262 423	240 000	-	
S. EST-DU-LIBOURNAIS	Eocène-Centre	2 558 682	2 722 176	2 410 000	-	584 000
S. EST-DU-LIBOURNAIS	Plioquaternaire /Alluvions-Centre			584 000	584 000	
S. NORD-LIBOURNAIS	Eocène-Centre	345 799	379 285	460 000	-	165 589

Service	Unité Gestion	Vol prélevé 2021 (m3/an)	Vol prélevé futur estimé (m3/an)	Vol autorisé (m3/an)	Marge potentielle UG Non-Def (m3/an)	Potentielle Réduc sur UG def (m3/an)
S. NORD-LIBOURNAIS	Eocène-Nord	760 742	834 411	1 000 000	165 589	
S. BASSANNE-DROPT-GARONNE	Eocène-Centre	905 281	965 321	910 000	-	210 600
S. BASSANNE-DROPT-GARONNE	Oligocène-Centre			210 600	210 600	
S. Grignols-Lerm-et-Musset	Eocène-Centre	95 603	81 913	150 000	-	74 530
S. Grignols-Lerm-et-Musset	Miocène-Sud	22 421	23 577	70 000	46 423	
S. Grignols-Lerm-et-Musset	Oligocène-Centre	288 452	261 893	290 000	28 107	
CDC Médoc-Estuaire	Campano-Maastrichtien-Centre	162 322	163 660	90 000	-	
CDC Médoc-Estuaire	Eocène-Centre	1 021 503	989 678	1 240 000	-	151 297
CDC Médoc-Estuaire	Eocène-Médoc	279 825	297 956	300 000	2 044	
CDC Médoc-Estuaire	Oligocène-Centre	110 189	104 203	255 500	151 297	
S. Deux Rives Garonne	Campano-Maastrichtien-Centre	92 381	-	130 000	-	
S. Deux Rives Garonne	Eocène-Centre	535 584	608 704	600 000	-	373 100
S. Deux Rives Garonne	Oligocène-Centre	79 380	101 653	300 000	198 347	
S. Deux Rives Garonne	Plioquaternaire /Alluvions-Centre	128 569	125 248	300 000	174 752	
S. Vallée de l'Isle et de la Dronne	Campano-Maastrichtien-Nord	642 948	616 166	600 000	-	16 166
S. Vallée de l'Isle et de la Dronne	Eocène-Centre	513 797	645 848	200 000	-	645 848
S. Vallée de l'Isle et de la Dronne	Eocène-Nord	757 290	886 990	2 080 000	1 193 010	

A noter quelques points importants :

- Sur Bonnetan, comme vu précédemment l'ouvrage à l'oligocène donne au maximum 8 m3/h soit 58 400 m3/an. La marge exploitable n'est donc pas de 103 000 m3/an mais de 58 400 m3/an.
- Sur la Brède, comme vu précédemment l'ouvrage à l'oligocène donne au maximum 80 m3/h soit 584 000 m3/an. Il n'y a donc pas de marge exploitable sur l'oligocène et il est même nécessaire de revoir l'estimation du prélèvement futur sur l'Eocène Centre d'environ +107 000 m3/an.
- Sur Castets en Dorthe, comme vu précédemment, l'ouvrage actuel dans les alluvions présente des problèmes de qualité et est inexploitable en l'état. Il a été évoqué lors des COTEAUP la création d'un nouvel ouvrage à l'Eocène à proximité de cet ouvrage pour le diluer, cependant, en l'absence d'éléments plus précis à ce stade, nous avons considéré un prélèvement nul dans les alluvions. Ainsi, il est nécessaire d'augmenter le prélèvement futur estimé sur l'Eocène Centre d'environ 14 000 m3/an.
- Idem sur Bassanne Dropt Garonne, comme vu précédemment, sur le service Bassanne, l'ouvrage actuel dans l'oligocène présente des problèmes de qualité et est inexploitable en l'état. Il n'y a donc pas de marge exploitable sur l'oligocène.
- Sur l'Est Libournais, comme vu précédemment, l'ouvrage actuel dans les alluvions présente des problèmes de qualité et est inexploitable en l'état. Il n'y a donc pas de marge exploitable sur les alluvions.
- Sur Coteaux de l'Estuaire, nous n'avons pas considéré la marge identifiée sur Eocène Médoc car uniquement sur service de Blaye avec problématique de protection du forage des allées et nécessiterait de faire transiter par S Blayais, donc une interconnexion importante, pour 35 514 m3/an
- Sur Vallées de l'Isle et de la Dronne, la marge identifiée sur l'éocène Nord est supérieure aux prélèvements dans les ressources déficitaires, ainsi on considère uniquement ce qui est nécessaire pour couvrir le prélèvement dans l'Eocène Centre.

En considérant ces ajustements, cela reviendrait à augmenter/diminuer le prélèvement par rapport à l'estimation futured'environ :



Diminution en UG def

- Eocène Centre : - 2 465 000 m3/an
- Campano-Maastrichtien Centre : - 199 000 m3/an





Augmentation en UG non-def

- Eocène Nord : + 1 348 000 m3/an
- Miocène Centre : + 392 000 m3/an
- Miocène Sud : + 46 000 m3/an
- Oligocène Centre : + 597 000 m3/an
- Plio-quaternaire/Alluvions Centre : + 280 000 m3/an

3.2.2 Analyse des services prélevant en UG non-déficitaire avec marge par rapport aux autorisations et à proximité de services qui prélèvent en UG déficitaire

Afin d'aller plus loin dans l'identification des possibilités de réduction des prélèvements en UG déficitaire, nous identifions dans un second temps les AO qui prélèvent en UG non-déficitaire en ayant de la marge entre les prélèvements futurs estimés et les autorisations actuelles et qui se situent à proximité d'AO qui prélèvent un UG déficitaires. On analyse ensuite les possibilités d'interconnexions entre ces AO telles qu'illustrées sur la figure ci-après.

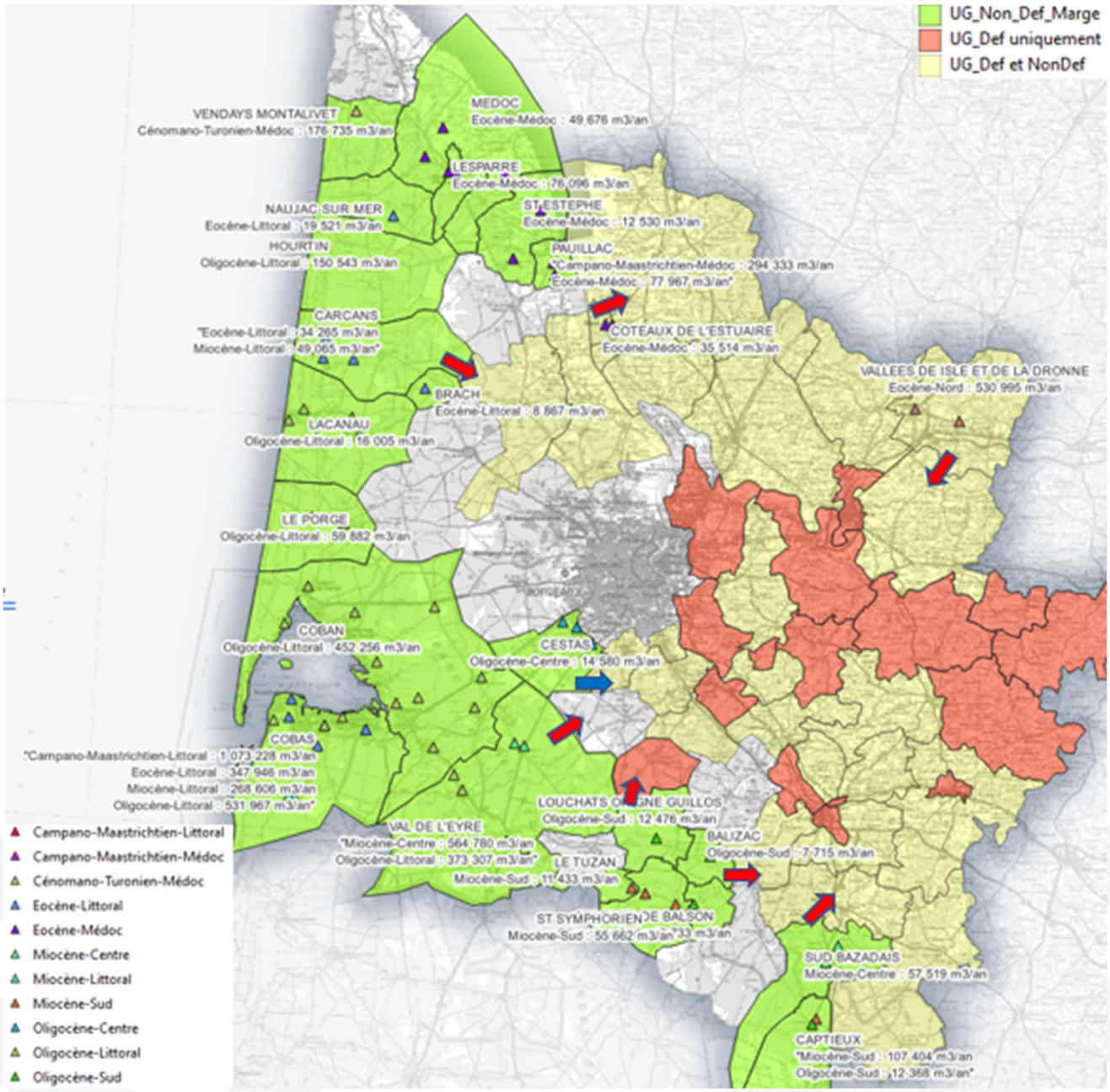


Figure 66 : Identification des possibilités d'interconnexions entre AO prélevant dans des UG non-déficitaires avec marge entre prélèvements futurs estimés et autorisations actuelles et les AO prélevant en UG déficitaire

Suite aux échanges et à l'analyse réalisée sur ces éléments théoriques lors des COTEAUP, il a été mis en avant que :

- Concernant l'interconnexion Carcans – Castelnau Médoc : le linéaire à créer et à renforcer est très important, comme le montre la figure ci-dessous. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.

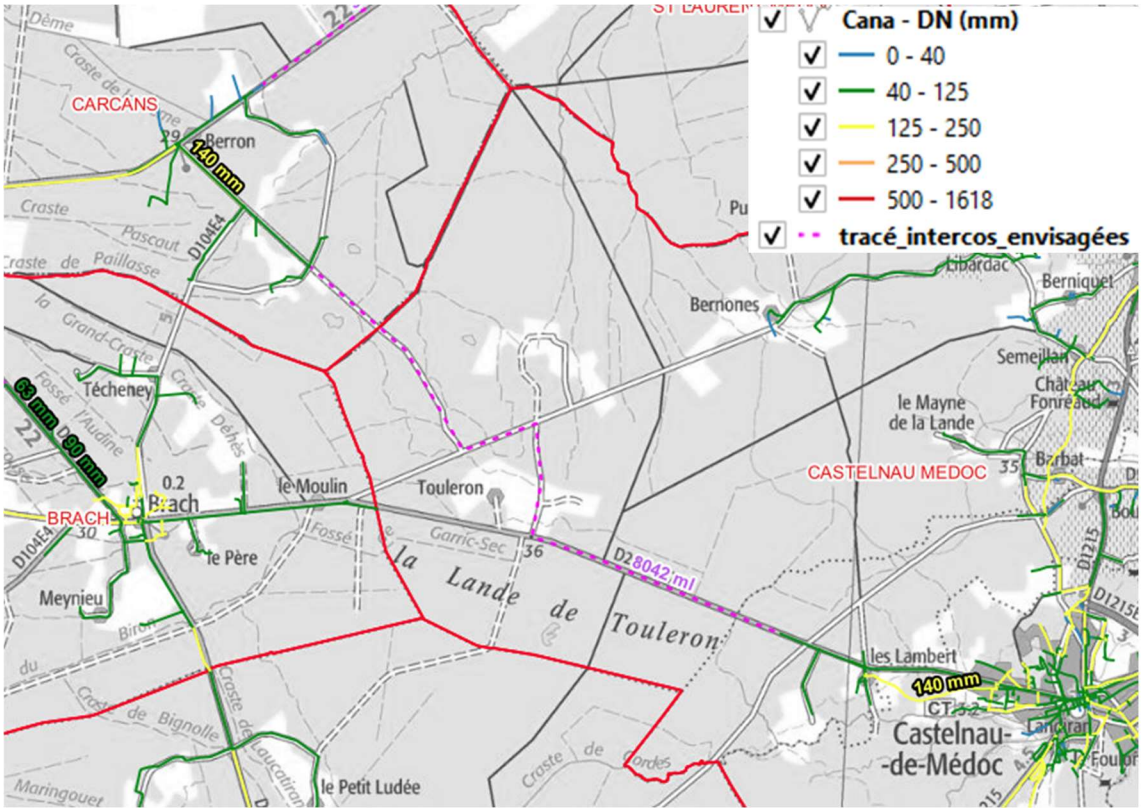


Figure 67 : Interconnexion possible entre Carcans et Castelneau Médoc

Concernant l'interconnexion Blaye - S Blayais : Il existe une problématique de protection sur le forage des Allées (Blaye), ainsi il semble compliqué d'envisager une interconnexion avec le Syndicat du Blayais.

- Concernant l'interconnexion Vallée de l'Isle et de la Dronne - Est Libournais : le linéaire à créer et à renforcer est très important, comme le montre la figure ci-dessous. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.

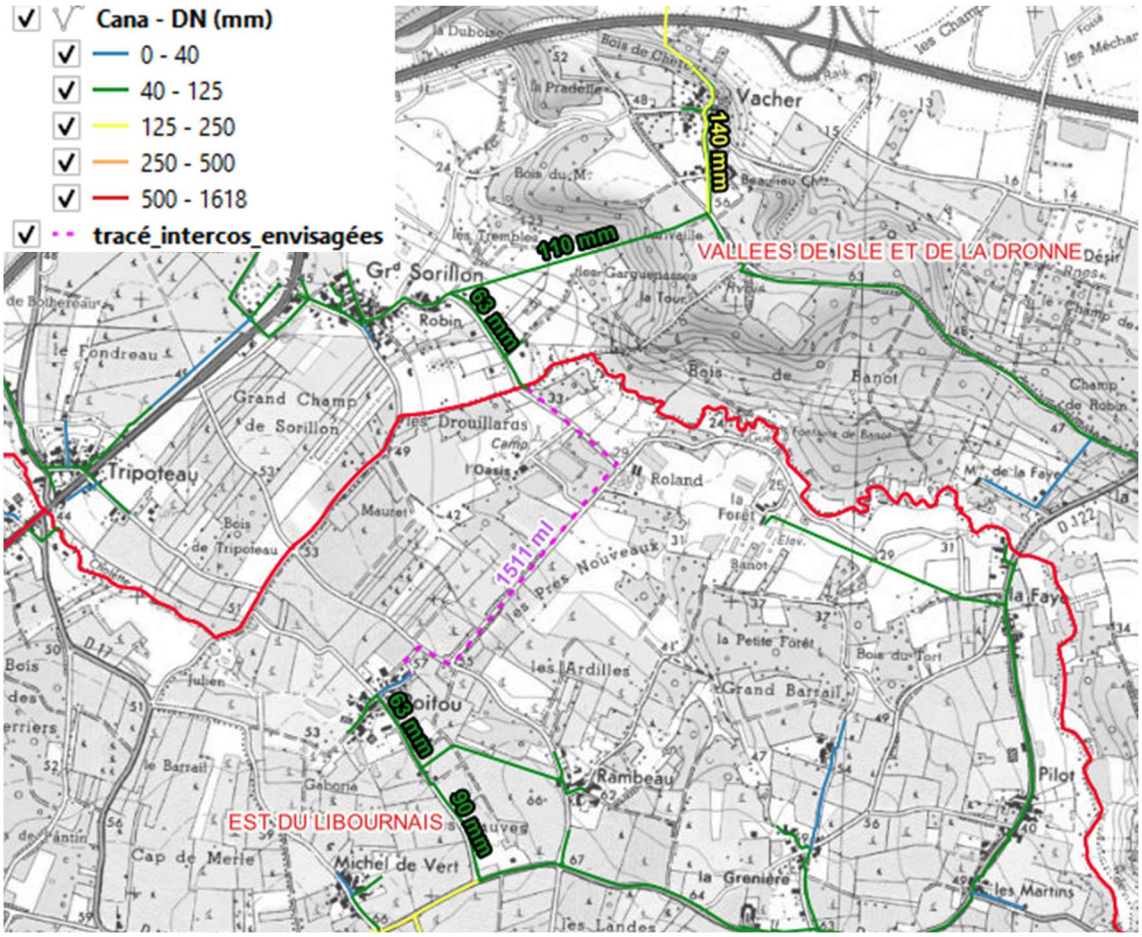


Figure 68 : Interconnexion possible entre Vallées de l'Isle et de la Dronne et l'Est Libournais

- Concernant l'interconnexion Sud Bazadais - Bazadais : l'ouvrage au Miocène Centre sur le Sud Bazadais est limité en termes de productivité. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.

- Concernant l'interconnexion Balizac - Sauternais : le linéaire à créer et à renforcer est très important, comme le montre la figure ci-dessous. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.

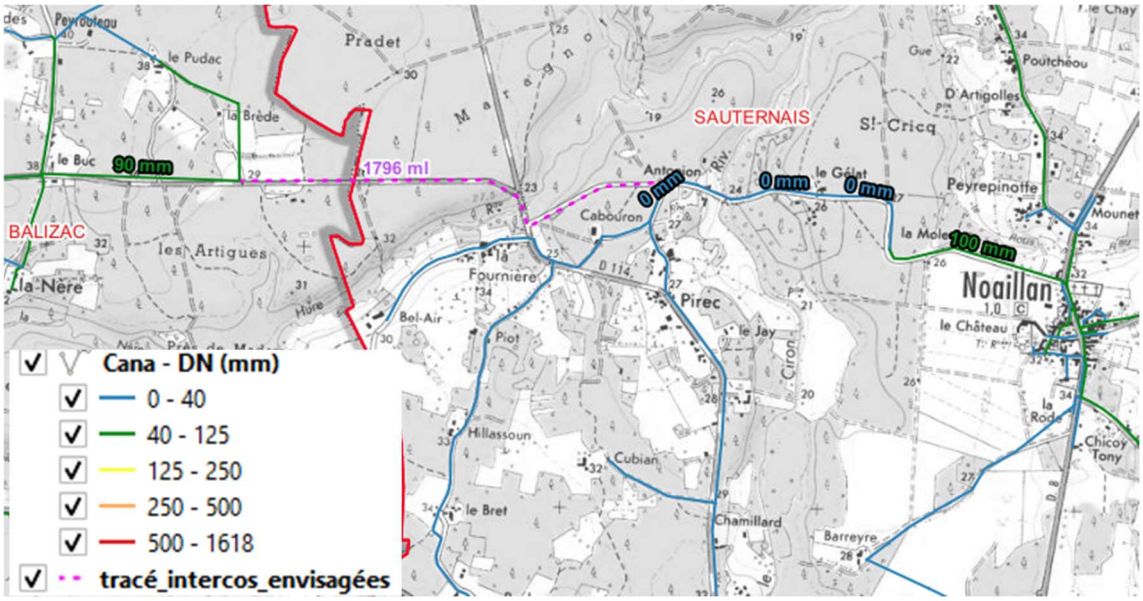


Figure 69 : Interconnexion possible entre Balizac et Sauternais

- Concernant l'interconnexion Louchats Origne Guillos - Cabanac et Villagrains : nous ne disposons pas d'informations sur le réseau côté Louchats Origne Guillos. Cependant, il est déjà nécessaire de prévoir environ 2 km entre le réseau de Cabanac et Villagrains et la limite communale. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.
- Concernant l'interconnexion Le Barp - Saucats : le linéaire à créer et à renforcer est très important, comme le montre la figure ci-dessous. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.

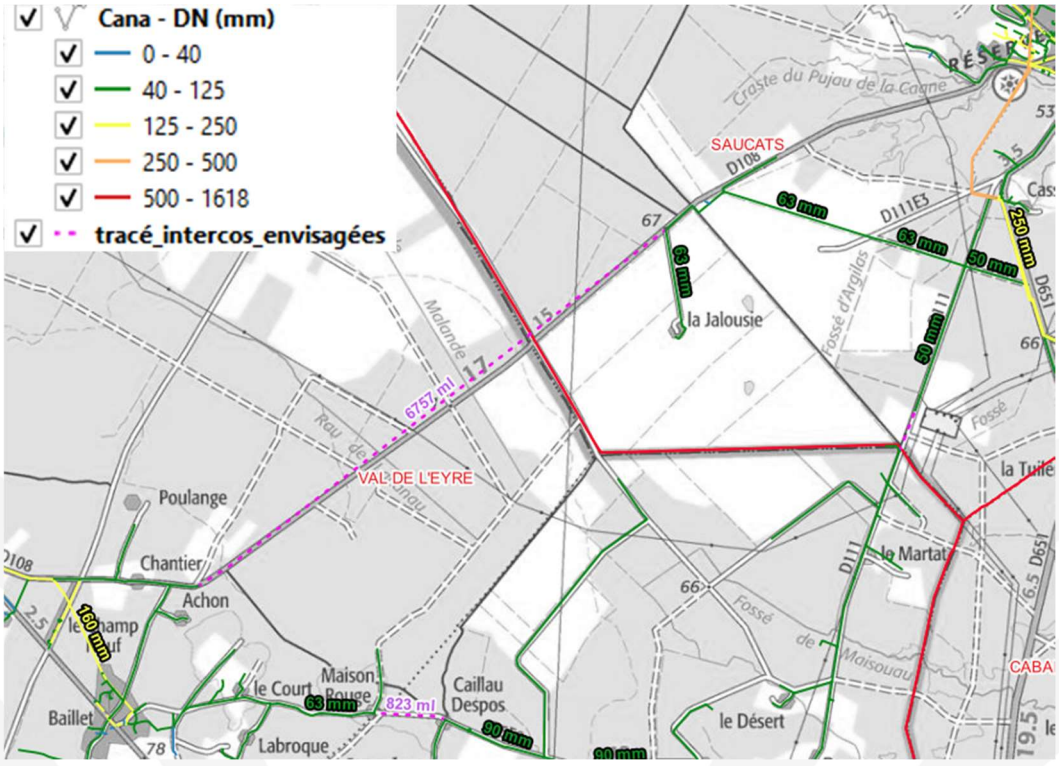


Figure 70 : Interconnexion possible entre le Barp et Saucats

- Concernant l'interconnexion Cestas - Léognan-Cadaujac : il y aurait environ 750 ml à créer comme le montre la figure ci-après. Ainsi nous avons considéré cette interconnexion envisageable.

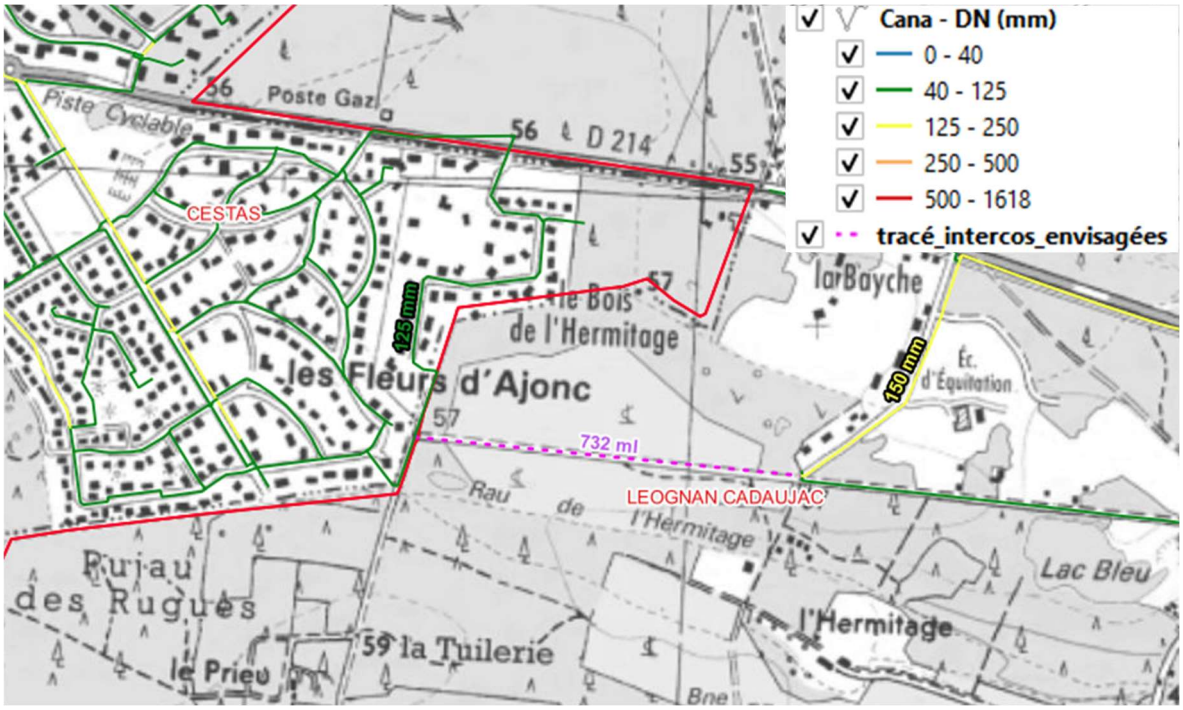


Figure 71 : Interconnexion possible entre le Cestas et Leognan Cadaujac

En conclusion, seule l'interconnexion entre Cestas et Léognan Cadaujac semble envisageable.
Au global ça permettrait :

Diminution en UG def

•Campano-Maastrichtien Centre : - 14 600 m3/an

Augmentation en UG non-def

•Oligocène Centre : + 14 600 m3/an

3.2.3 Analyse des services qui prélèvent en UG non-déficitaires avec dépassement estimé entre les prélèvements futurs et les autorisations actuelles

L'estimation des prélèvements futurs met également en avant des dépassements estimés sur des UG non-déficitaires. Le tableau suivant présente les AO concernées par ces dépassements.

Tableau 50 : Analyse des dépassements estimés sur des UG non-déficitaires

Service	Unité Gestion	Vol prélevé 2021 (m3/an)	Vol prélevé futur estimé (m3/an)	Vol autorisé (m3/an)	Dépassement estimé / autorisation (m3/an)
STE-HELENE	Oligocène-Littoral	154 232	183 399	180 000	3 399
CANEJAN	Oligocène-Centre	369 263	445 233	430 000	15 233
CESTAS	Miocène-Centre	22 558	25 313	24 000	1 313
CAZALIS	Miocène-Sud	19 275	18 604	18 000	1 275*
PRECHAC	Miocène-Sud	110 530	103 109	100 000	10 530*
VILLANDRAUT	Oligocène-Centre	81 559	93 650	90 000	3 650
VENDAYS-MONTALIVET	Eocène-Médoc	486 101	611 999	560 000	51 999
HOURTIN	Eocène-Littoral	312 485	356 261	285 000	61 413
ST-LAURENT-MEDOC	Eocène-Médoc	441 200	431 511	380 000	61 200*
SOULAC-SUR-MER	Cénomano-Turonien-Médoc	188 471	230 311	230 000	311
HOSTENS	Miocène-Sud	139 631	124 470	120 000	19 631*
COBAS	Plioquaternaire /Alluvions-Littoral	2 788 922	3 022 339	3 000 000	22 339
S. SUD-BAZADAIS	Oligocène-Centre	12 425	12 170	8 500	3 925*
S. LEOGNAN-CADAUJAC	Oligocène-Centre	460 692	672 311	657 000	15 311
S. SAUMOS-LE-TEMPLE	Oligocène-Littoral	65 222	76 996	75 000	1 996
S. ST-VIVIEN-DE-MEDOC	Eocène-Médoc	619 274	651 778	560 000	91 778
S. ST-JEAN-D'ILLAC	Oligocène-Centre	1 046 318	1 339 014	1 100 000	239 014
S. POINTE-DE-GRAVE	Eocène-Médoc	640 615	782 829	660 000	122 829
CDC Val de Leyre	Cénomano-Turonien-Sud	74 337	82 635	65 000	17 635
CDC Val de Leyre	Miocène-Littoral	64 490	71 033	70 000	1 033
S. ST-BRICE	Oligocène-Centre	243 340	262 423	240 000	22 423
COBAN	Eocène-Littoral	3 101 112	3 534 703	3 480 000	54 703

** Pour les AO dont le prélèvement actuel est supérieur au prélèvement futur estimé, on considère que le dépassement correspond à l'écart entre le prélèvement actuel et l'autorisation actuelle.*

Certains de ces dépassements sont constatés sur des UG sur lesquelles il existe de la marge entre les autorisations actuelles et les Volumes Maximums Prélevables Objectifs (VMPO) actuels. Ces AO sont identifiées en vert dans le tableau précédent et présentés en vert sur la figure ci-après.

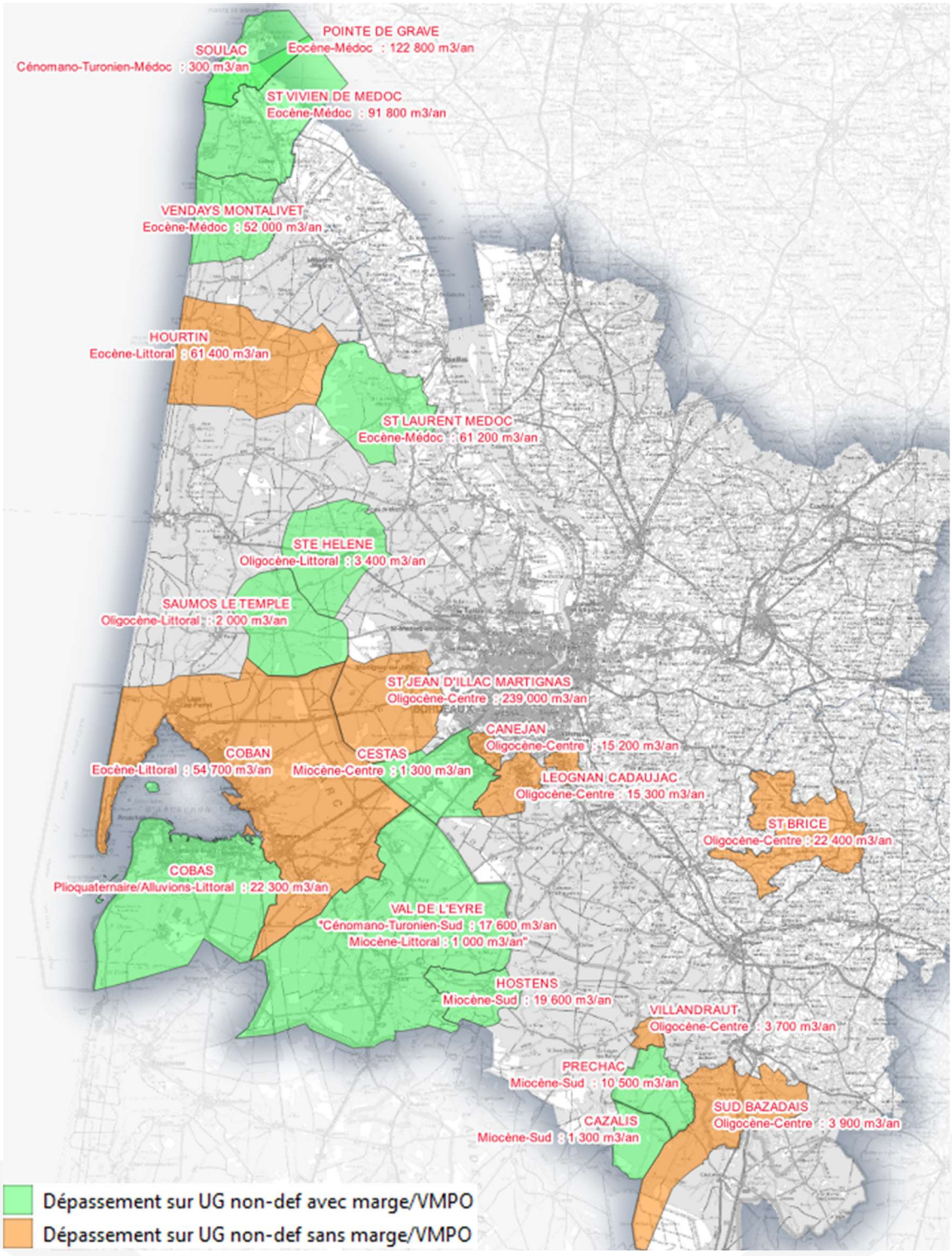


Figure 72 : Identification des dépassements futurs estimés sur les UG non-déficitaires et mise en avant des dépassements sur les UG avec marge entre autorisations actuelles et VMPO actuels

Ainsi, pour ces dépassements, il est considéré une possible augmentation du volume autorisé (cf partie 3.4.1).

A noter

Une révision des VMPO est actuellement en cours. En l'absence d'éléments factuels à ce jour et après concertation avec le SMEGREG, il a été décidé de se baser sur les VMPO actuels.

De plus, comme présenté sur la figure ci-dessous, certaines de ces AO prélèvent également sur d'autres UG non-déficitaires sur lesquelles une marge a été identifiée entre les prélèvements futurs estimés et les autorisations actuelles. Pour ces AO, on considère donc une optimisation du prélèvement en interne pour ne pas dépasser les autorisations (ces AO sont identifiées en violet dans le tableau précédent).

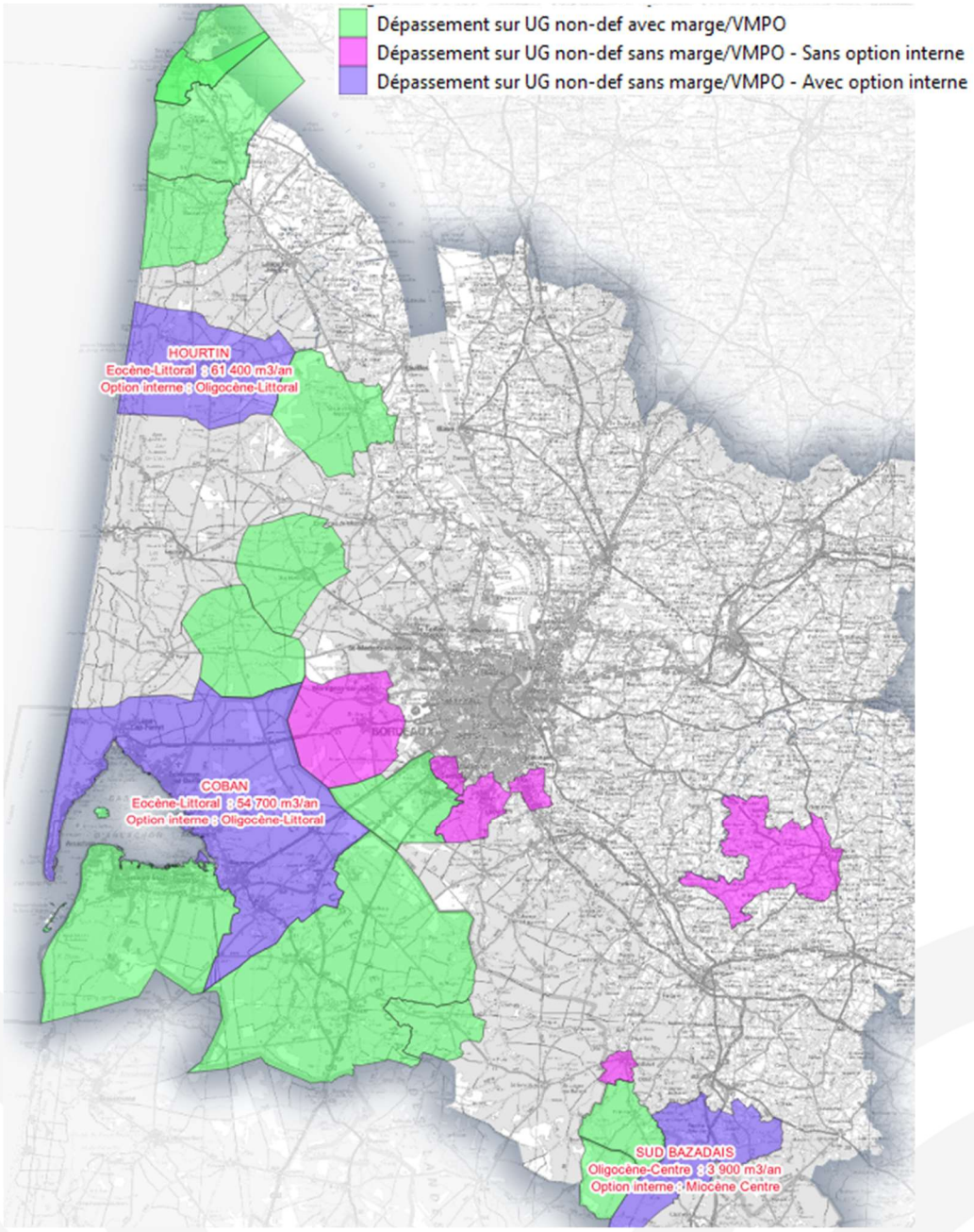


Figure 73 : Identification des dépassements futurs estimés sur les UG non-déficitaires et mise en avant des AO avec option interne

Enfin, pour les AO restantes, on identifie s'il existe des AO à proximité qui prélèvent en UG non-déficitaires et qui ont de la marge entre les prélèvements futurs estimés sur ces UG et les autorisations actuelles. Ainsi on étudie les possibilités d'interconnexions entre ces AO telles qu'illustrées sur la figure ci-dessous.

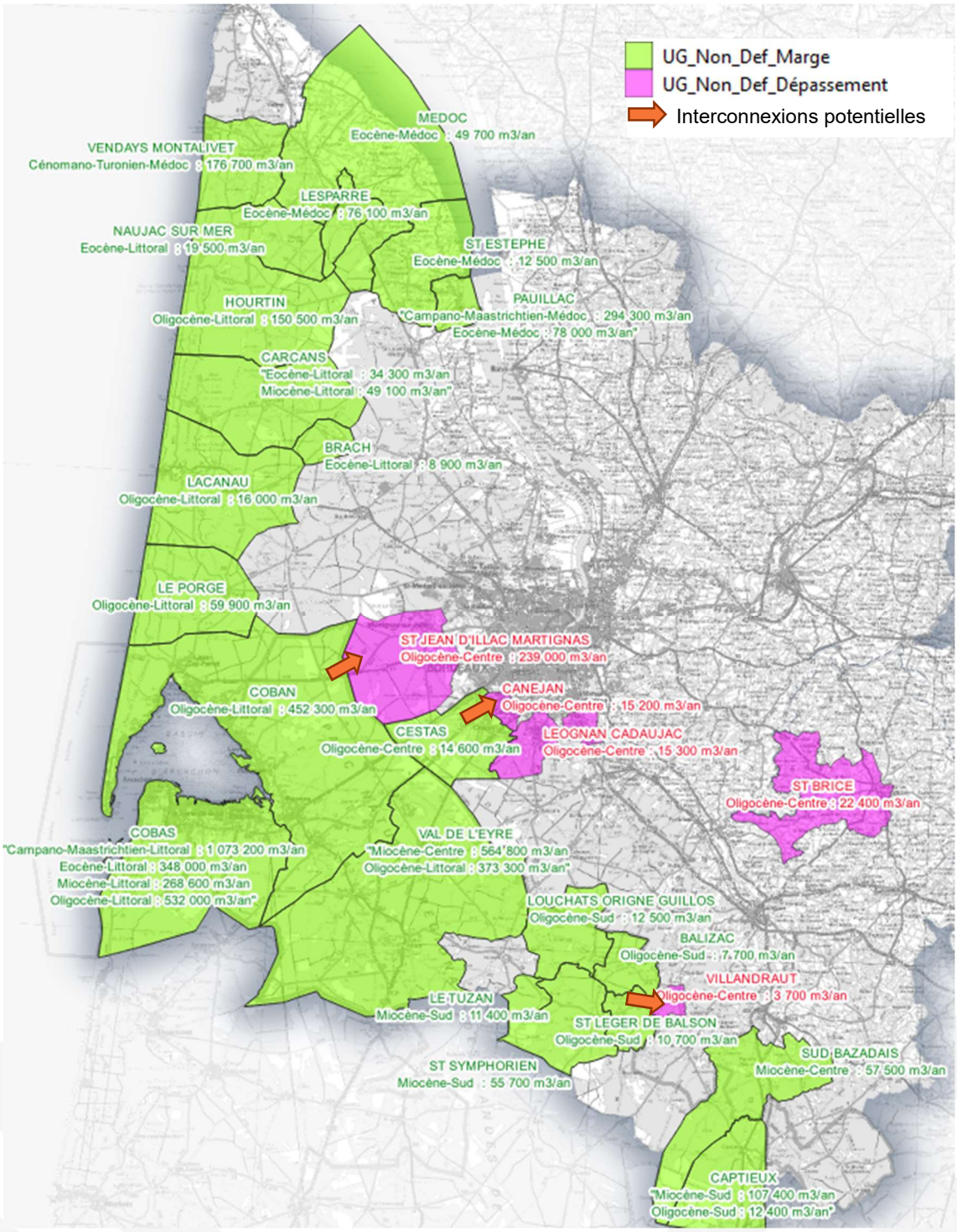


Figure 74 : Identification des AO restantes avec dépassements futurs estimés sur les UG non-déficitaires et identification des interconnexions potentielles avec les AO voisines disposant de marge entre leur prélèvement futur estimé et les autorisations actuelles sur UG non-déficitaires

Concernant l'interconnexion entre la COBAN et St Jean d'Illac – Martignas, le linéaire à créer et à renforcer est très important, comme le montre la figure ci-dessous. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.

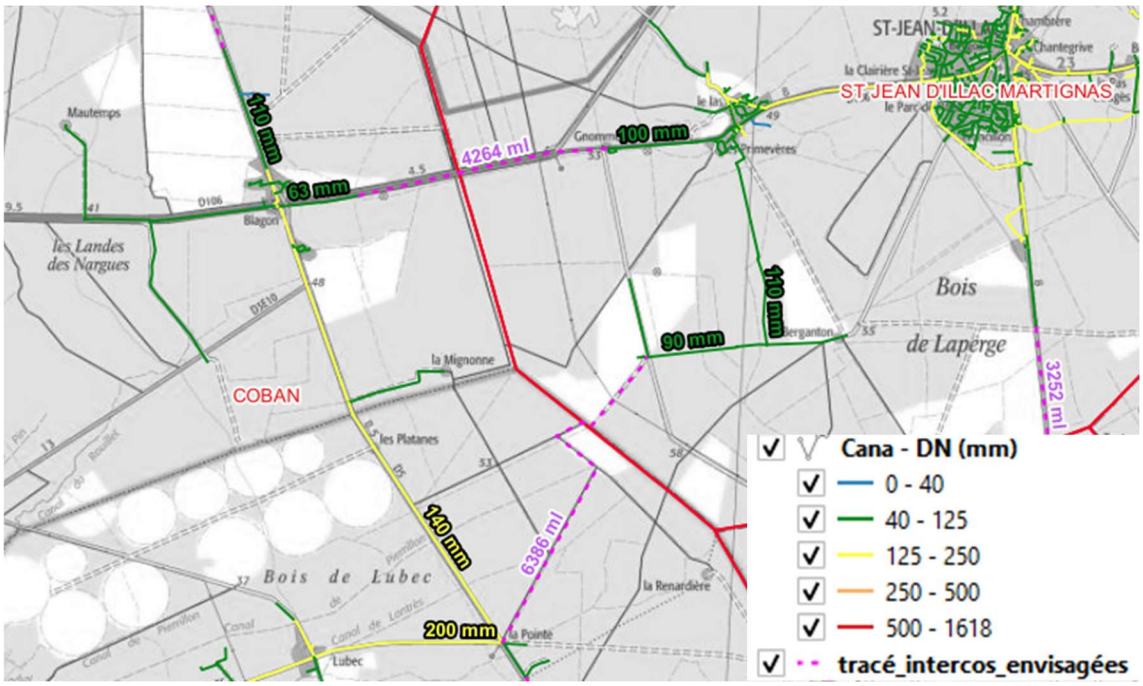


Figure 75 : Interconnexions possibles entre la COBAN et Saint-Jean d'Illac - Martignas

Concernant l'interconnexion entre Cestas et Canéjan, la marge identifiée sur l'Oligocène est plutôt identifiée pour soulager Léognan-Cadaujac (cf partie 3.2.2 ci-avant).

Concernant l'interconnexion entre St Léger de Balson et Villandraut, le linéaire à créer et à renforcer est très important, comme le montre la figure ci-dessous. Ainsi cette interconnexion ne semble pas pertinente.

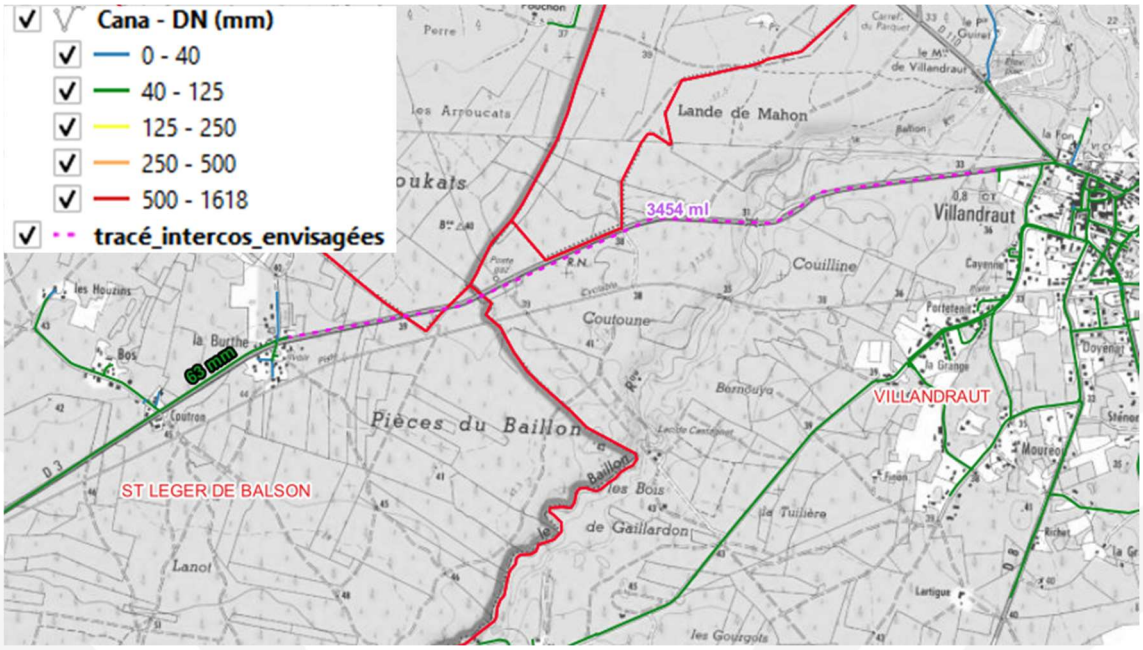


Figure 76 : Interconnexion possible entre St Léger de Balson et Villandraut

Enfin, pour Saint-Brice il n'existe pas d'AO à proximité qui prélève en UG non-déficitaire et qui dispose de marge entre les prélèvements futurs estimés et les autorisations actuelles.

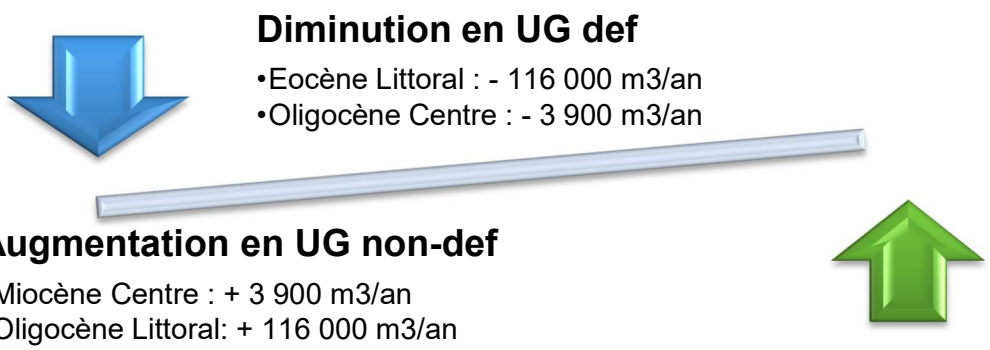
Ainsi, concernant les dépassements estimés sur les UG non-déficitaires, on considère que pour les AO suivantes une augmentation du volume autorisé est envisageable (cf partie 3.4.1) :

- STE-HELENE
- CANEJAN
- CESTAS
- CAZALIS
- PRECHAC
- VILLANDRAUT
- VENDAYS-MONTALIVET
- ST-LAURENT-MEDOC
- SOULAC-SUR-MER
- HOSTENS
- COBAS
- S. LEOGNAN-CADAUJAC
- S. SAUMOS-LE-TEMPLE
- S. ST-VIVIEN-DE-MEDOC
- S. ST-JEAN-D'ILLAC
- S. POINTE-DE-GRAVE
- CDC Val de Leyre
- S. ST-BRICE

Et pour les AO suivantes, on privilégie une optimisation interne :

- HOURTIN
- S. SUD-BAZADAIS
- COBAN

Ceci reviendrait à augmenter/diminuer le prélèvement par rapport à l'estimation de prélèvement futur d'environ:



3.3 Nouvelles ressources

Plusieurs projets de substitutions sont envisagés à l'échelle de la Gironde (hors BM) et sont présentés dans le tableau ci-après. Ces projets intègrent le Champs Captant des Landes du Médoc (CCLM) dont la mise en service est prévue pour 2029. A noter que ce projet prévoit également un volume pour BM (cf partie 3.5). Pour l'ensemble de ces projets de substitution, on considère que l'autorisation sur l'UG substituée est diminuée d'autant que le volume substitué.

Tableau 51 : Projets de substitution connus

AO concernée	UG envisagée	UG substituée	Q min (m3/h)	Q max (m3/h)	Q min (m3/j)	Q max (m3/j)	Q min (m3/an)	Q max (m3/an)
CUBZADAIS-FRONSADAIS	Eocène-Nord	Eocène-Centre	150	200	3 000	4 000	1 095 000	1 460 000
TARGON	Oligocène-Centre	Eocène-Centre	20	40	400	800	146 000	292 000
CASTETS EN DORTHE	Oligocène-Centre	Eocène-Centre	15	20	300	400	109 500	146 000
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	Oligocène-Centre	Eocène-Centre	15	18	300	360	109 500	131 400
CASTELNAU-MEDOC	Oligocène-Centre	Eocène-Centre	75	100	1 500	2 000	547 500	730 000
CAUDROT	Alluvions-Centre	Eocène-Centre	15	40	300	800	109 500	292 000
ARVEYRES	Alluvions-Centre	Eocène-Centre	25	60	500	1 200	182 500	438 000
BONNETAN	Oligocène-Centre	Eocène-Centre	10	10	200	200	73 000	73 000
BASSANNE DROPT GARONNE	Oligocène-Centre	Eocène-Centre	13	15	260	300	94 900	109 500
S. BONNETAN	Oligocène-Littoral (CCLM)	Eocène-Centre	56	56	1 126	1 126	411 000	411 000
S. CARBON-BLANC	Oligocène-Littoral (CCLM)	Eocène-Centre	164	164	3 274	3 274	1 195 000	1 195 000
S. LA BREDE	Oligocène-Littoral (CCLM)	Eocène-Centre	42	42	844	844	308 000	308 000
S. LEOGNAN-CADAUJAC	Oligocène-Littoral (CCLM)	Campano-Maastrichtien-Centre	34	34	680	680	248 200	248 200
S. Portes-Entre-deux-Mers	Oligocène-Littoral (CCLM)	Eocène-Centre	48	48	959	959	350 000	350 000
CDC Médoc-Estuaire	Oligocène-Littoral (CCLM)	Campano-Maastrichtien-Centre	109	109	2 175	2 175	793 795	793 795
CDC Médoc-Estuaire	Oligocène-Littoral (CCLM)	Eocène-Centre	22	22	448	448	163 660	163 660
SAUCATS	Oligocène-Littoral (CCLM)	Eocène-Centre	86	86	1 726	1 726	630 135	630 135

En considérant ces projets, cela revient à augmenter/diminuer le prélèvement par rapport à l'estimation de prélèvement futur d'environ :



Diminution en UG def

- Eocène Centre : - 5 525 000 à - 6 730 000 m3/an
- Campano-Maastrichtien Centre : - 1 042 000 m3/an





Augmentation nécessaire en UG non-def

- Alluvions Centre : + 292 000 à 730 000 m3/an
- Oligocène Centre : + 1 080 400 à 1 481 900 m3/an
- Eocène Nord : + 1 095 000 à 1 460 000 m3/an
- Oligocène Littoral (CCLM pour les AO hors BM et SIGDU) : + 4 099 790m3/an

3.4 Augmentation du prélèvement existant sur des Unités de Gestion non déficitaires avec marge entre les autorisations actuelles et les VMPO actuels

Dans cette partie, on identifie les UG non-déficitaires sur lesquelles les autorisations actuelles sont inférieures aux VMPO. Ainsi on identifie sur ces UG les augmentations de prélèvements potentielles. Le tableau suivant présente pour chaque UG les volumes prélevés actuels, les volumes autorisés actuels et les VMPO avec en vert les UG non-déficitaires sur lesquelles l'ensemble des volumes autorisés à l'échelle de la Gironde sont inférieurs aux VMPO actuels.

Tableau 52 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG

UG	Volume prélevé 2021 (hors BM) (m3/an)	Volume moyen prélevé 2018-2022 BM (m3/an)	TOTAL V_prélevé actu (m3/an)	Volumes autorisés UG (hors BM) (m3/an)	Volumes autorisés BM (m3/an)	TOTAL Volumes autorisés (m3/an)	VMPO (m3/an)
Campano-Maastrichtien Centre	1 352 121	230 885	1 583 006	1 756 700	330 000	2 086 700	2 500 000
Campano-Maastrichtien Littoral	432 684		432 684	1 542 125		1 542 125	2 500 000
Campano-Maastrichtien Médoc	67 709		67 709	365 000		365 000	1 000 000
Campano-Maastrichtien Nord	642 948		642 948	600 000		600 000	2 000 000
Cénomano-Turonien Médoc	206 950		206 950	430 000		430 000	1 000 000

UG	Volume prélevé 2021 (hors BM) (m3/an)	Volume moyen prélevé 2018-2022 BM (m3/an)	TOTAL V_prélevé actu (m3/an)	Volumes autorisés UG (hors BM) (m3/an)	Volumes autorisés BM (m3/an)	TOTAL Volumes autorisés (m3/an)	VMPO (m3/an)
Cénomano-Turonien Sud	74 337		74 337	65 000		65 000	12 000 000
Eocène-Centre	33 301 754	11 680 577	44 982 331	34 393 600	15 000 000	49 393 600	38 300 000
Eocène-Littoral	6 829 675		6 829 675	7 862 000		7 862 000	6 600 000
Eocène-Médoc	5 475 530		5 475 530	5 860 000		5 860 000	7 500 000
Eocène-Nord	5 105 264		5 105 264	7 580 000		7 580 000	7 000 000
Miocène-Centre	897 895	2 971 815	3 869 710	2 015 700	7 500 000	9 515 700	12 000 000
Miocène-Littoral	354 694		354 694	702 500		702 500	12 000 000
Miocène-Sud	494 491		494 491	688 000		688 000	12 000 000
Oligocène-Centre	5 268 290	40 992 563	46 260 853	7 108 600	79 857 600	86 966 200	48 000 000
Oligocène-Littoral*	7 418 743		7 418 743	10 404 300		10 404 300	22 000 000
Oligocène-Sud	252 122		252 122	310 000		310 000	2 000 000
Plioquaternaire / Alluvions-Centre	602 848		602 848	1 614 000		1 614 000	/
Plioquaternaire / Alluvions-Littoral	2 788 922		2 788 922	3 000 000		3 000 000	/

** A noter que sur l'Oligocène littoral il faut considérer également le volume supplémentaire lié à la mise en service du CCLM soit 20 404 300 m3/an autorisés au total à l'issue de sa mise en service*

On constate que sur l'Eocène Littoral, l'Eocène Nord et l'Oligocène Centre, la somme des volumes autorisés sur les AO de la Gironde est supérieure aux VMPO. Sur l'Eocène Littoral on constate même que la somme des prélèvements actuels dépasse le VMPO. Ainsi, sur ces UG, il sera important d'avoir les nouveaux VMPO pour la suite de l'étude.

Dans les parties suivantes, on analyse donc les AO qui prélèvent dans ces UG non-déficitaires sur lesquelles il y a de la marge entre les autorisations et les VMPO actuels (en vert dans le tableau précédent) et on identifie les possibilités d'optimisation en interne et via des interconnexions avec les AO qui prélèvent en UG déficitaire.

3.4.1 Optimisation interne

Comme vu précédemment, certains volumes prélevés futurs estimés sur des UG non-déficitaires sont supérieurs aux volumes autorisés actuels. De plus, certains de ces dépassements seraient sur des UG sur lesquelles il y a de la marge entre les autorisations actuelles et les VMPO actuels. Ainsi, on envisage pour ces AO d'augmenter le volume autorisé sur ces UG comme présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 53 : Augmentation des volumes autorisés estimés sur des UG non-déficitaires avec marge entre autorisations et VMPO actuels

Service	Unité Gestion	Vol prélevé 2021 (m3/an)	Vol prélevé futur estim (m3/an)	Vol autorisé (m3/an)	Augmentation envisagée / autorisation (m3/an)
STE-HELENE	Oligocène-Littoral	154 232	183 399	180 000	3 399
CESTAS	Miocène-Centre	22 558	25 313	24 000	1 313
CAZALIS	Miocène-Sud	19 275	18 604	18 000	1 275
PRECHAC	Miocène-Sud	110 530	103 109	100 000	10 530
VENDAYS-MONTALIVET	Eocène-Médoc	486 101	611 999	560 000	51 999
ST-LAURENT-MEDOC	Eocène-Médoc	441 200	431 511	380 000	61 200
SOULAC-SUR-MER	Cénomano-Turonien-Médoc	188 471	230 311	230 000	311
HOSTENS	Miocène-Sud	139 631	124 470	120 000	19 631
COBAS	Plioquaternaire /Alluvions-Littoral	2 788 922	3 022 339	3 000 000	22 339
S. SAUMOS-LE-TEMPLE	Oligocène-Littoral	65 222	76 996	75 000	1 996
S. ST-VIVIEN-DE-MEDOC	Eocène-Médoc	619 274	651 778	560 000	91 778
S. POINTE-DE-GRAVE	Eocène-Médoc	640 615	782 829	660 000	122 829
CDC Val de Leyre	Cénomano-Turonien-Sud	74 337	82 635	65 000	17 635
CDC Val de Leyre	Miocène-Littoral	64 490	71 033	70 000	1 033

D'autre part, malgré l'analyse des possibilités d'optimisation interne sur d'autres UG et l'analyse des possibilités d'interconnexion avec les services voisins, certaines AO continuent d'avoir des dépassements sur des UG non-déficitaires sans marge entre les autorisations et les VMPO actuels. Ainsi, pour ces AO, les volumes étant relativement faibles, nous avons considéré également une augmentation des autorisations. Le tableau suivant présente les AO concernés ainsi que l'UG concernée et l'augmentation à prévoir.

Tableau 54 : Augmentation des volumes autorisés estimés sur des UG non-déficitaires sans marge entre autorisations et VMPO actuels et sur lesquelles les possibilités d'optimisation interne et/ou d'interconnexions sont limitées

Service	Unité Gestion	Vol prélevé 2021 (m3/an)	Vol prélevé futur estim (m3/an)	Vol autorisé (m3/an)	Augmentation envisagée / autorisation (m3/an)
CANEJAN	Oligocène-Centre	369 263	445 233	430 000	15 233
VILLANDRAUT	Oligocène-Centre	81 559	93 650	90 000	3 650
S. LEOGNAN-CADAUJAC	Oligocène-Centre	460 692	672 311	657 000	15 311

Service	Unité Gestion	Vol prélevé 2021 (m3/an)	Vol prélevé futur estim (m3/an)	Vol autorisé (m3/an)	Augmentation envisagée / autorisation (m3/an)
S. ST-JEAN-D'ILLAC	Oligocène-Centre	1 046 318	1 339 014	1 100 000	239 014
S. ST-BRICE	Oligocène-Centre	243 340	262 423	240 000	22 423

3.4.2 Optimisation entre services prélevant sur UG avec marge entre autorisations et VMPO actuels et services prélevant en UG déficitaire

A l'issue des différents axes d'amélioration précédents, on identifie les AO qui continuent à prélever en UG déficitaires. La carte suivante présente en orange celles qui continuent à prélever en UG déficitaires mais où les autorisations sont respectées et en rouge celles où les autorisations sont dépassées.

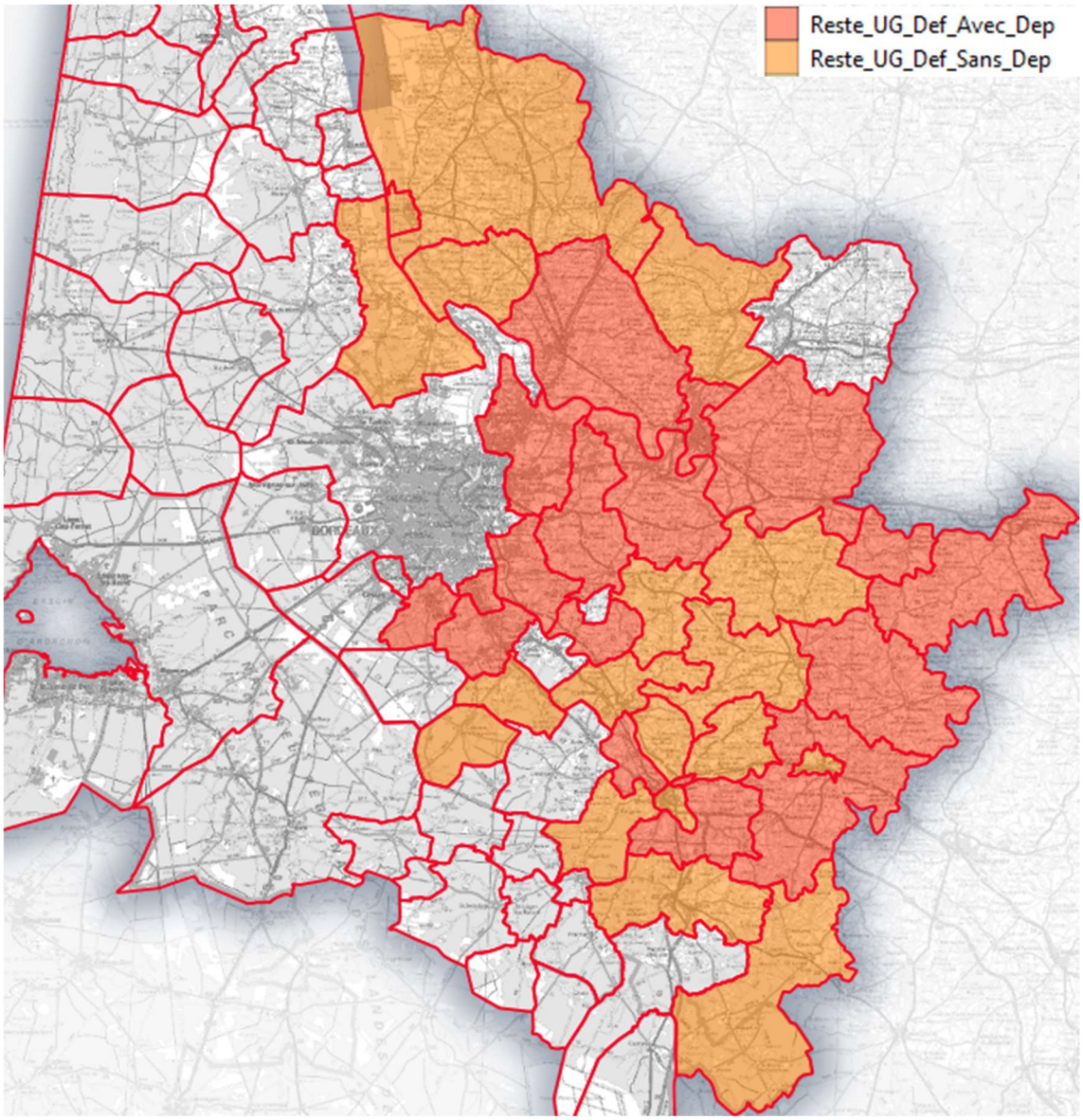


Figure 77 : AO continuant à prélever en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents

Dans un premier temps on s'intéresse aux AO qui continuent à dépasser leurs autorisations (en rouge sur la figure précédente). La quasi-totalité de celles-ci se situent en zone Centre du SAGE, sauf Cubzadais-Fronsadais dont la partie Nord du territoire se situe en zone Nord du SAGE, comme le montre la figure ci-après.

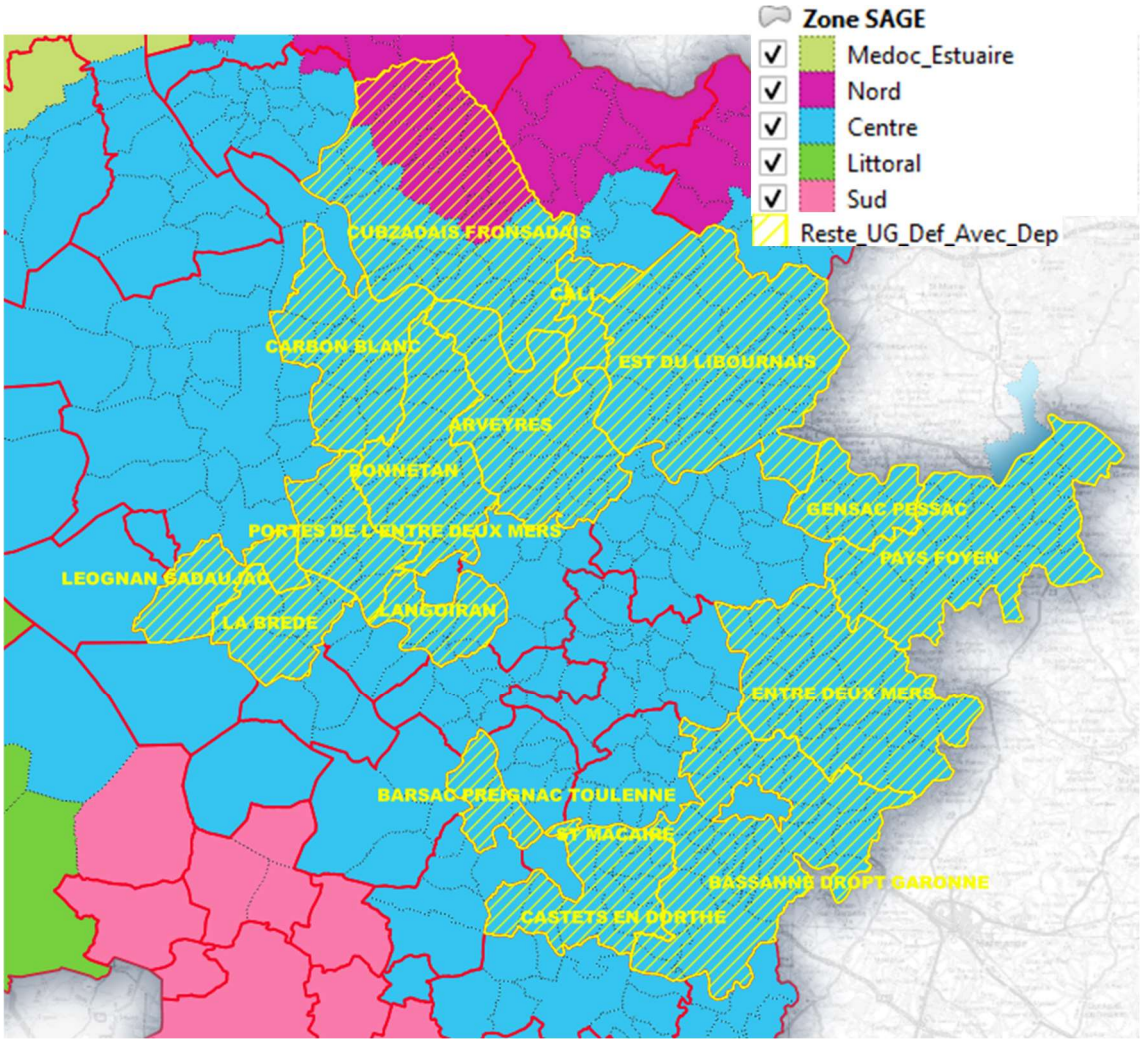


Figure 78 : AO continuant à dépasser leurs autorisations en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents et localisation des zones du SAGE

Sur la zone Centre du SAGE, comme le montre le Tableau 52 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG, la seule UG non-déficitaire aujourd'hui exploitée et sur laquelle il existe une marge entre les prélèvements et les VMPO est le Miocène. Cependant, cette UG est peu présente à l'Est de la Garonne. Ainsi le potentiel au Miocène semble limité pour les AO de la zone Centre qui présentent des dépassements sur les UG déficitaires. Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées seraient :

- Soit d'explorer le potentiel au cénomano-turonien centre aujourd'hui non-utilisée pour l'AEP. A noter tout de même que le VMPO pour cette UG s'élève à 4 000 000 m3/an et que BM a déjà envisagé des projets sur cette UG à hauteur de 4 000 000 m3/an. (cf partie 3.5).
- Soit d'étudier les possibilités sur les alluvions / Plio-Quaternaire, avec les problématiques que cela peut avoir en termes de qualité d'eau.

Comme vu précédemment, cette analyse est basée sur les VMPO actuel. Ainsi, en fonction de l'actualisation de ces volumes, si une augmentation est prévue sur l'oligocène centre, cela pourra également être une solution à étudier pour diminuer le prélèvement sur les UG déficitaires.

Sur la zone Nord du SAGE, comme le montre le tableau Tableau 52 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG, la seule UG non-déficitaire aujourd'hui exploitée

et sur laquelle il existe une marge entre les prélèvements et les VMPO est le Campano-Maastrichtien. Ainsi, il pourrait être envisagé sur le Cubzadais Fronsadais de faire des recherches sur cette UG au Nord du territoire afin de diminuer le prélèvement dans l'Eocène Centre. A noter que sur ce secteur, l'Oligocène et le Miocène sont inexistants et que le Cénomano-Turonien est à priori très profond. Ainsi, la seule autre solution qui pourrait être envisagée serait d'explorer des pistes dans les alluvions de l'Isle ou de la Dordogne. A noter que des études ont déjà été menées par le SMEGREG sur les alluvions de l'Isle et ont révélés une quantité et une qualité d'eau insuffisante.

D'autre part, nous avons également analysé les réseaux structurants (>110 mm) afin d'identifier les interconnexions possibles entre AO. La figure suivante présente les réseaux structurants et les AO présentant des potentiels d'interconnexion entre elles.

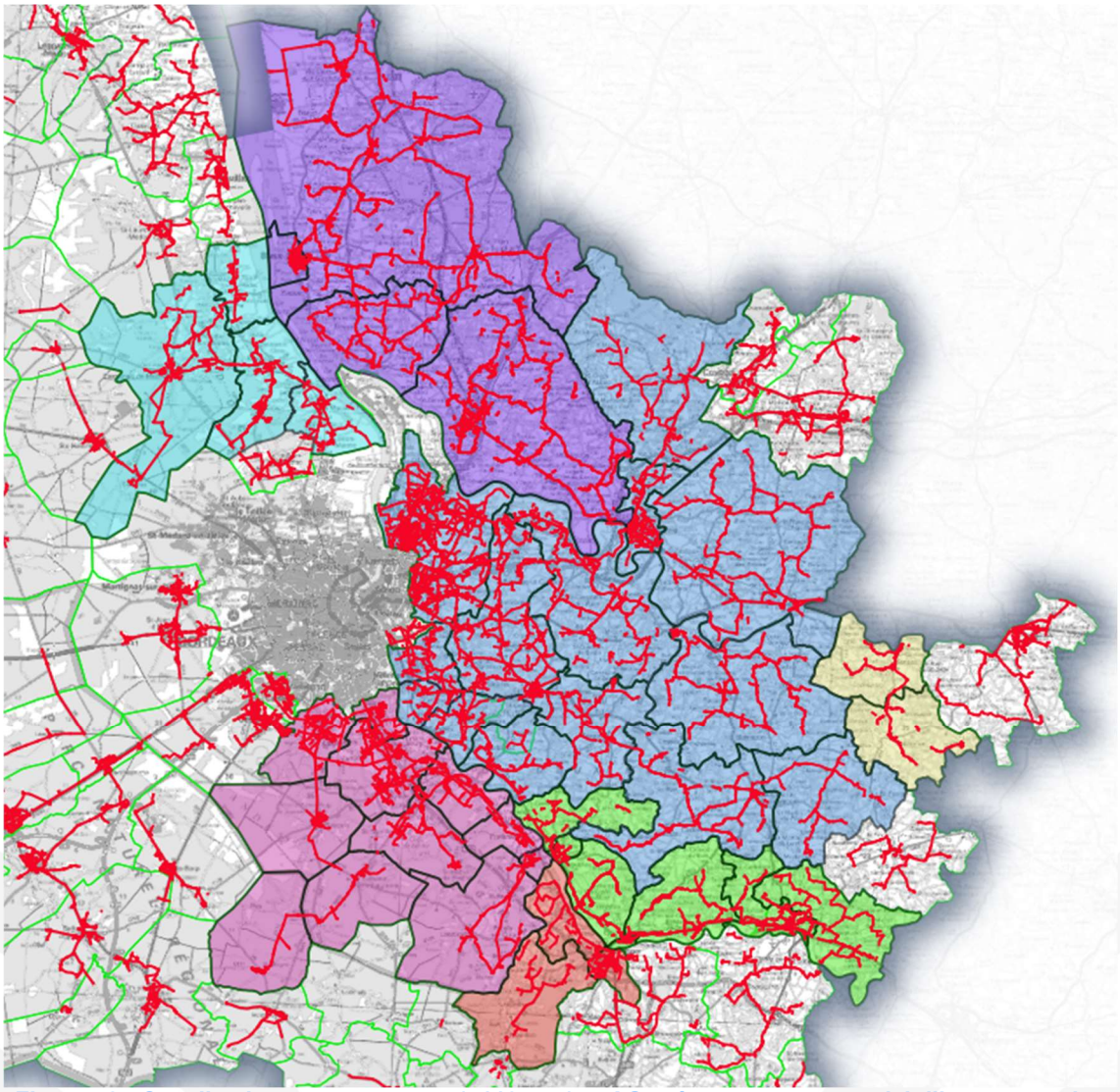


Figure 79 : Canalisations structurantes (>110 mm) et AO présentant un potentiel d'interconnexion

On constate ainsi que l'AO Cubzadais-Fronsadais présente un potentiel d'interconnexion avec l'AO Blayais (via Coteaux de l'Estuaire). L'AO du Blayais a une partie de son territoire qui se trouve en zone Medoc Estuaire du SAGE. Sur cette zone, comme le montre le Tableau 53 :

Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG, les UG non-déficitaires aujourd'hui exploitées et sur lesquelles il existe une marge entre les prélèvements et les VMPO actuels sont l'Eocène, le Campano-Maastrichtien et le Cénomano-Turonien. Ainsi, pour Cubzadais-Fronsadais, il peut également être envisagé des recherches sur ces UG dans la zone ouest du territoire du Blayais et d'utiliser les interconnexions potentielles afin de diminuer les prélèvements en UG déficitaire.

De même, on constate que l'AO Nord Libournais présente un potentiel d'interconnexion avec la CALI et par cascade avec l'Est Libournais, Rauzan, Arveyres, Bonnetan, Carbon Blanc, Portes entre Deux Mers, Langoiran, Haux, Targon, St Brice et Castelmoron d'Albret. L'AO Nord Libournais a une partie de son territoire qui se trouve en zone Nord du SAGE, or, comme vu précédemment, sur cette zone, l'UG Campano-Maastrichtien présente une marge entre les prélèvements et les VMPO actuels. En considérant qu'une partie de cette marge est déjà utilisé pour satisfaire le besoin sur Cubzadais-Fronsadais, il resterait environ 1 350 000 m3/an de marge, ce qui permettrait de couvrir les besoins de la CALI, Arveyres, l'Est Libournais, Portes de l'Entre Deux Mers, Carbon Blanc et Bonnetan. A noter que cela nécessitera certainement de gros renforcements pour acheminer l'eau jusqu'à Carbon Blanc, Bonnetan et les Portes de l'Entre Deux Mers.

Enfin, on constate que le service St Magne de l'AO Val de l'Eyre présente un potentiel d'interconnexion avec Cabanac et Villagrains et par cascade avec Saucats, Leognan Cadaujac, La Brède, l'AR.PO.CA.BE, St Selve, Podensac, Cérons et Budos. St Magne se trouve en zone Sud du SAGE. Sur cette zone, les UG Miocène, Oligocène et Cénomano-Turonien disposent de marge entre les prélèvements et les VMPO (en considérant les axes d'améliorations précédents environ 11 500 000 m3/an sur le Miocène, environ 1 700 000 m3/an sur l'Oligocène et environ 11 900 000 m3/an sur le Cénomano-Turonien). Ainsi, il pourrait être envisagé des recherches sur l'une de ces UG sur le territoire de St Magne et par interconnexion transférer l'eau jusque Léognan-Cadaujac et La Brède. A noter que cal nécessiter certainement de gros renforcements.

Le tableau suivant présente pour chaque AO concernée par un dépassement en UG déficitaire le volume de dépassement par rapport à l'autorisation ainsi que l'UG concernée et les solutions envisagées pour éviter ces dépassements.

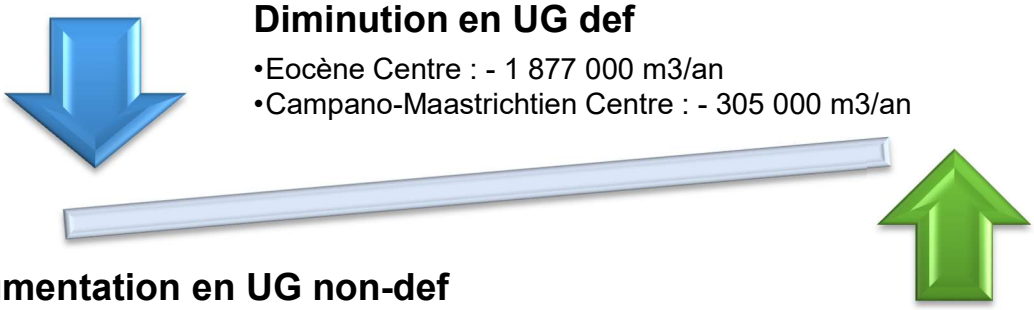
Tableau 55 : Dépassements estimés par AO et axe d'amélioration identifié

AO	UG	Dépassement estimé (m3/an)	Solution envisagée
LEOGNAN CADAUJAC*	Campano-Maastrichtien-Centre	305 061	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Miocène Sud (via interco), Oligocène Sud (via interco) ou Cénomano-Turonien Sud (via interco)
LA BREDE*	Eocène-Centre	139 195	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Miocène Sud (via interco), Oligocène Sud (via interco) ou Cénomano-Turonien Sud (via interco)
BASSANE DROPT GARONNE (S BASSANE)	Eocène-Centre	55 321	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre

AO	UG	Dépassement estimé (m3/an)	Solution envisagée
LANGOIRAN	Eocène-Centre	23 600	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
ST MACAIRE	Eocène-Centre	37 013	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
ARVEYRES	Eocène-Centre	162 058	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
CALI	Eocène-Centre	91 282	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
CUBZADAIS-FRONSADAIS	Eocène-Centre	29 964	Campano-Maastrichtien Nord ou Alluvions de la Dordogne Cénomano-turonien Centre Eocène Médoc Estuaire (via interco), Campano-Maastrichtien Médoc Estuaire (via interco) ou cénomano-Turonien Médoc Estuaire (via interco)
EST LIBOURNAIS	Eocène-Centre	312 176	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
GENSAC PESSAC	Eocène-Centre	14 274	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
PAYS FOYEN	Eocène-Centre	105 568	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	Eocène-Centre	75 169	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
CASTETS EN DORTHE	Eocène-Centre	59 619	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
E2M (S Castelmoron)	Eocène-Centre	28 829	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco)
Portes E2M	Eocène-Centre	44 004	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
CARBON BLANC	Eocène-Centre	582 731	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
BONNETAN	Eocène-Centre	115 711	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco) Campano-Maastrichtien Nord (via interco)

** A noter que le SMEGREG a prévu de réaliser des recherches sur l'Oligocène Centre pour La Brède, Léognan Cadaujac et aussi St Selve.*

Au global, pour respecter les autorisations sur les UG déficitaires il est nécessaire de diminuer et de compenser par des augmentations de prélèvements d'environ :



Diminution en UG def

- Eocène Centre : - 1 877 000 m3/an
- Campano-Maastrichtien Centre : - 305 000 m3/an

Augmentation en UG non-def

- Alluvions Centre ou Cénomano-turonien Centre : + 399 000 à 2 182 000 m3/an
- Miocène Sud, Oligocène Sud ou Cénomano-turonien Sud (ou Oligocène Centre si les recherches du SMEGREG sont concluantes) : + 0 à 444 000 m3/an
- Campano-Maastrichtien Nord : + 0 à 1 338 000 m3/an
- Eocène Médoc Estuaire ou Campano-Maastrichtien Médoc Estuaire ou Cénomano-turonien Médoc Estuaire: + 0 à 30 000 m3/an

A noter également que sur Saucats, le besoin estimé maximum à horizon 2030 dépasse le volume maximum de la convention avec Bordeaux Métropole (225 000 m3/an estimés au maximum à horizon 2030 contre 194 000 m3/an autorisés par la convention actuelle). Ainsi il peut être envisagé soit un complément depuis BM soit la mise en place d'une nouvelle ressource. Comme vu précédemment, Saucats étant sur la zone Centre du SAGE, les solutions qui peuvent être envisagées sont soit d'explorer le potentiel au cénomano-turonien centre, soit d'étudier les possibilités au Miocène Centre, en effet, sur cette partie de la zone centre, le Miocène est un peu plus présent. De plus, comme vu précédemment, St Magne dispose d'une ancienne interconnexion avec Cabanac et Villagrains et il existe un potentiel d'interconnexion entre Cabanac et Villagrains et Saucats. Ainsi, St Magne étant en zone Sud du SAGE, sur laquelle il existe une marge entre les prélèvements et les VMPO, sur les UG Miocène, Oligocène et Cénomano-Turonien, il peut être envisagé de réaliser des recherches sur ces UG sur le territoire de St Magne et d'utiliser les interconnexions pour acheminer l'eau juque Saucats.

Dans un second temps on s'intéresse aux AO qui continuent à prélever en UG déficitaires tout en respectant leur autorisation actuelle. La quasi-totalité de celles-ci se situent en zone Centre du SAGE, sauf Cubzadais-Fronsadais, Nord Libournais et Blayais où une partie se situe en zone Nord du SAGE, Médoc Estuaire et Blayais où une partie du territoire se situe en zone Médoc Estuaire, et Grignols et Lerm où une partie se situe en zone Sud, comme le montre la figure ci-après.

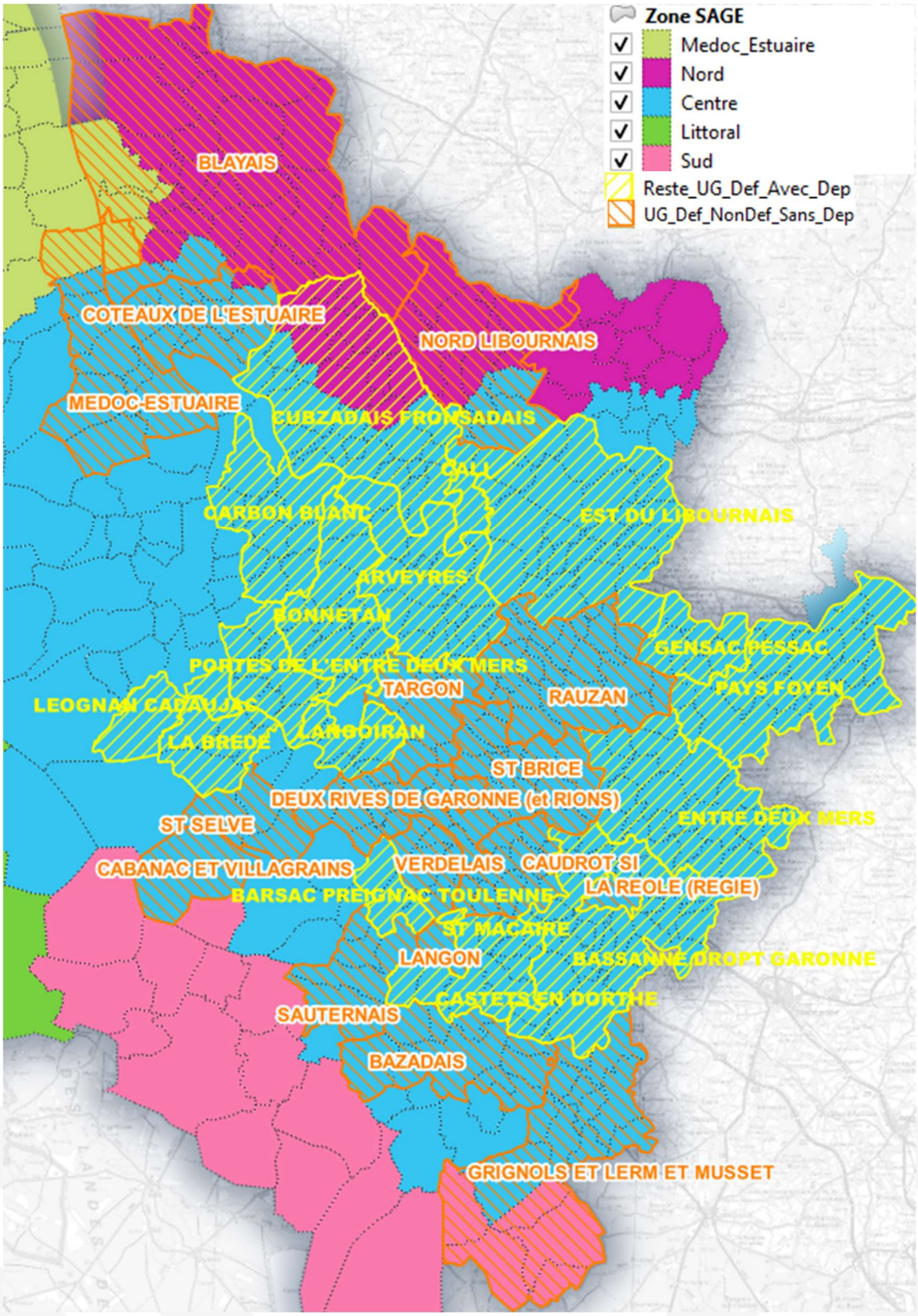


Figure 80 : AO continuant à prélever en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents et localisation des zones du SAGE

Concernant l'AO Grignols et Lerm et Musset, comme énoncé précédemment, une partie se situe en zone Sud qui, comme le montre le Tableau 52 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG, présente plusieurs UG avec de la marge entre les prélèvements et les VMPO. Cependant, les prélèvements en UG déficitaire se font sur la partie Grignols, qui se trouve en zone Centre et les service Grignols et Lerm et Musset sont relativement éloignés l'un de l'autre. Ainsi il semble compliqué d'envisager cette solution.

De même, Bazadais, Sauternais et Cabanac et Villagrains se situent à proximité d'AO situées en zone Sud. Bazadais et Sauternais ne disposent pas de réseaux structurants à proximité des AO en zone Sud, ainsi il semble compliqué d'envisager des interconnexions pour ces AO. Concernant Cabanac et Villagrains, les réseaux avec Saint Magne (AO Val de l'Eyre) sont historiquement interconnectés. Ainsi, il peut être envisagé de prévoir un nouvel ouvrage sur une des UG de la zone Sud du SAGE qui dispose de marge entre les prélèvements et les VMPO (Miocène, Oligocène ou Cénomano-Turonien) et de transférer le volume nécessaire aux besoins de Cabanac et Villagrains via l'interconnexion existante (en plus ou en substitution de l'achat déjà existant avec BM).

Concernant l'AO Médoc Estuaire, comme énoncé précédemment, la partie nord (service de Lamarque Cussac Arcins) se situe en zone Medoc Estuaire du SAGE. Sur cette zone, comme le montre le tableau Tableau 52 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG, les UG non-déficitaires aujourd'hui exploitées et sur lesquelles il existe une marge entre les prélèvements et les VMPO actuels sont l'Eocène, le Campano-Maastrichtien et le cénomano-Turonien. A noter que le service Lamarque Cussac Arcins est relativement éloigné du service Arsac Cantenac Margaux Soussans. Cependant, il existe une interconnexion de secours opérationnelle entre le service Lamarque Cussac Arcins et l'AO Castelneau Médoc ainsi qu'entre Castelneau Médoc et le service Arsac Cantenac Margaux Soussans. De plus, l'AO Castelneau Médoc a sa partie nord qui se situe également en zone Médoc Estuaire. Ainsi, il pourrait être envisagé soit sur le service Lamarque, soit sur l'AO Castelneau Médoc de faire des recherches sur l'Eocène (plutôt sur la partie Ouest afin d'éviter le domaine minéralisé qui présente de fortes teneurs et fer et en fluorures), ou sur le Campano-Maastrichtien, ou sur le cénomano-Turonien et d'utiliser les interconnexions de secours existantes.

Concernant les AO Blayais, Cubzadais-Fronsadais et Nord Libournais, comme énoncé précédemment, une partie des ces AO se situe en zone Nord du SAGE. Sur cette zone du SAGE, comme le montre le tableau Tableau 53 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG, la seule UG non-déficitaire aujourd'hui exploitée et sur laquelle il existe une marge entre les prélèvements et les VMPO est le Campano-Maastrichtien. Ainsi, il pourrait être envisagé sur ces AO de faire des recherches sur cette UG afin de diminuer le prélèvement en UG déficitaire. A noter que sur ce secteur du SAGE, l'Oligocène et le Miocène sont inexistants et que le Cénomano-Turonien est à priori très profond. Ainsi, la seule autre solution qui pourrait être envisagée serait d'explorer des pistes dans les alluvions de l'Isle, de la Dordogne ou de la Gironde. A noter que des études ont déjà été menées par le SMEGREG sur les alluvions de l'Isle et ont révélés une quantité et une qualité d'eau insuffisante. De plus, comme énoncé précédemment, l'AO Blayais dispose également d'une partie de son territoire en zone Médoc Estuaire. Comme vu ci-avant, cette zone du SAGE présente des marges entre les prélèvements et les VMPO actuels sur l'Eocène, le Campano-Maastrichtien et le cénomano-Turonien. Ainsi, pour Blayais il peut également être envisagé des recherches sur ces UG dans la zone ouest du territoire afin de diminuer les prélèvements en UG déficitaire.

Comme vu précédemment, sur la zone Centre du SAGE, comme le montre le Tableau 52 : Analyse des volumes prélevés, autorisés et des VMPO actuels par UG, la seule UG non-déficitaire aujourd'hui exploitée et sur laquelle il existe une marge entre les prélèvements et les VMPO est le Miocène. Cependant, cette UG est peu présente à l'Est de la Garonne. Ainsi, les seuls secteurs qui pourraient être concernés sont Cabanac et Villagrains, Saint Selve, Sauternais, Bazadais et Grignols et Lerm et Musset, cependant, sur ces secteurs, en dehors des sources,

les capacités du Miocène sont limitées (épaisseur faible). Ainsi, le potentiel au Miocène semble limité pour les AO de la zone Centre. Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées seraient :

- Soit d'explorer le potentiel au cénomano-turonien centre aujourd'hui non-utilisée pour l'AEP. A noter tout de même que le VMPO pour cette UG s'élève à 4 000 000 m3/an et que BM a déjà envisagé des projets sur cette UG à hauteur de 4 000 000 m3/an. (cf partie 3.5).

Soit d'étudier les possibilités sur les alluvions / Piloquaternaire, avec les problématiques que cela peut avoir en termes de qualité d'eau.

Comme vu précédemment, cette analyse est basée sur les VMPO actuel. Ainsi, en fonction de l'actualisation de ces volumes, si une augmentation est prévue sur l'oligocène centre, cela pourra également être une solution à étudier pour diminuer le prélèvement sur les UG déficitaires.

De plus, comme présenté sur la Figure 79 : Canalisations structurantes (>110 mm) et AO présentant un potentiel d'interconnexion, certaines AO présentent des potentiels d'interconnexions. Ainsi :

- Via interconnexion avec le Blayais, Coteaux de l'Estuaire et Cubzadais-Fronsadais peuvent bénéficier de transfert d'eau des UG Eocène, Campano-Maastrichtien et le cénomano-Turonien Médoc. De plus Coteaux de l'Estuaire peut également via interconnexion avec le Blayais recevoir de l'eau du Campano-Maastrichtien Nord.
- Via l'interconnexion avec le Nord Libournais et par cascade avec la CALI, l'Est Libournais, Rauzan, Arveyres, Bonnetan, Carbon Blanc, Portes entre Deux Mers, Langoiran, Haux, Targon, St Brice et Castelmoron d'Albret, ces territoires peuvent bénéficier de transfert d'eau de l'UG Campano-Maastrichtien Nord.
- Via l'interconnexion avec St Magne et par cascade avec Cabanac et Villagrains, Saucats, Leognan Cadaujac, La Brède, l'AR.PO.CA.BE, St Selve, Podensac, Cérons et Budos ces territoires peuvent bénéficier de transfert d'eau des UG Miocène, Oligocène et Cénomano-Turonien Sud.

En considérant ces différents éléments, le tableau suivant présente pour chaque AO concernée par un prélèvement en UG déficitaire le volume prélevé ainsi que l'UG concernée et les solutions envisagées pour diminuer le prélèvement en UG déficitaire.

Tableau 56 : Prélèvements sur UG déficitaires estimés par AO et axe d'amélioration identifié

AO	UG	V_prel estimé (m3/an)	Solution envisagée
LEOGNAN CADAUJAC*	Campano-Maastrichtien-Centre	524 061	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Miocène Sud (via interco), Oligocène Sud (via interco) ou Cénomano-Turonien Sud (via interco)
LA BREDE*	Eocène-Centre	401 195	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Miocène Sud (via interco), Oligocène Sud (via interco) ou Cénomano-Turonien Sud (via interco)

AO	UG	V_prel estimé (m3/an)	Solution envisagée
ST SELVE*	Campano-Maastrichtien-Centre	283 348	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco) Miocène Sud (via interco), Oligocène Sud (via interco) ou Cénomano-Turonien Sud (via interco)
MEDOC ESTUAIRE (S Arsac)	Eocène-Centre	380 273	Eocène Médoc Estuaire (via interco), Campano-Maastrichtien Médoc Estuaire (via interco) ou cénomano-Turonien Médoc Estuaire (via interco) cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
MEDOC ESTUAIRE (S Ludon)	Eocène-Centre	413 974	Eocène Médoc Estuaire (via interco), Campano-Maastrichtien Médoc Estuaire (via interco) ou cénomano-Turonien Médoc Estuaire (via interco) cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
CABANAC ET VILLAGRAINS	Campano-Maastrichtien-Centre	53 207	Miocène Sud (via interco), Oligocène Sud (via interco) ou Cénomano-Turonien Sud (via interco) cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco)
BASSANE DROPT GARONNE (S BASSANE)	Eocène-Centre	533 092	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
BASSANE DROPT GARONNE (S Mongauzy)	Eocène-Centre	337 329	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
CAUDROT	Campano-Maastrichtien-Centre	25 613	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
	Eocène-Centre	59 136	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
DEUX RIVES DE GARONNE (CADILLAC)	Eocène-Centre	51 962	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
DEUX RIVES DE GARONNE (S RIONS)	Eocène-Centre	103 194	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
DEUX RIVES DE GARONNE (S PODENSAC)	Eocène-Centre	235 604	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Miocène Sud (via interco), Oligocène Sud (via interco) ou Cénomano-Turonien Sud (via interco)
LA REOLE	Eocène-Centre	686 956	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
LANGOIRAN	Eocène-Centre	592 700	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre

AO	UG	V_prel estimé (m3/an)	Solution envisagée
			Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
ST BRICE	Eocène-Centre	286 246	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco) Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
ST MACAIRE	Eocène-Centre	117 013	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
TARGON	Eocène-Centre	226 458	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco) Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
VERDELAIS	Eocène-Centre	178 273	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
ARVEYRES	Eocène-Centre	2 222 058	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
CALI	Eocène-Centre	2 641 282	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
CUBZADAIS-FRONSADAIS	Eocène-Centre	1 034 964	Campano-Maastrichtien Nord ou Alluvions de la Dordogne cénomano-turonien Centre Eocène Médoc Estuaire (via interco), Campano-Maastrichtien Médoc Estuaire (via interco) ou cénomano-Turonien Médoc Estuaire (via interco)
EST LIBOURNAIS	Eocène-Centre	2 722 176	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
GENSAC PESSAC	Eocène-Centre	289 274	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
NORD LIBOURNAIS	Eocène-Centre	213 696	Campano-Maastrichtien Nord
PAYS FOYEN	Eocène-Centre	1 365 568	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (Pellegrue via interco)
RAUZAN	Eocène-Centre	1 034 686	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
BARSAC PREIGNAC TOULENNE	Eocène-Centre	379 169	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
BAZADAIS	Eocène-Centre	244 978	cénomano-turonien Centre
CASTETS EN DORTHE	Eocène-Centre	720 119	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre

AO	UG	V_prel estimé (m3/an)	Solution envisagée
GRIGNOLS - LERM ET MUSSET (S GRIGNOLS)	Eocène-Centre	21 073	cénomano-turonien Centre
LANGON	Eocène-Centre	643 886	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre
SAUTERNAIS	Campano-Maastrichtien-Centre	75 068	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco)
E2M (S Castelmoron)	Eocène-Centre	247 412	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco) Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
Portes E2M	Eocène-Centre	1 544 004	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
CARBON BLANC	Eocène-Centre	5 457 731	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
BONNETAN	Eocène-Centre	2 174 711	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre (via interco) Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
COTEAUX Estuaire (S Bourgeais)	Eocène-Centre	1 041 275	cénomano-turonien Centre ou Alluvions Centre Eocène Médoc Estuaire (via interco), Campano-Maastrichtien Médoc Estuaire (via interco) ou cénomano-Turonien Médoc Estuaire (via interco) Campano-Maastrichtien Nord (via interco)
S Blayais	Eocène-Centre	337 714	Eocène, Campano-Maastrichtien ou sur le cénomano-Turonien Médoc Estuaire Campano-Maastrichtien Nord ou Alluvions de la Gironde cénomano-turonien Centre (via interco)

3.5 Interconnexions avec les départements voisins

Un autre axe d'amélioration serait d'envisager des interconnexions avec les départements voisins. En effet, comme le montre la figure ci-après, plusieurs départements présentent des frontières avec des AO qui prélèvent en UG déficitaires.

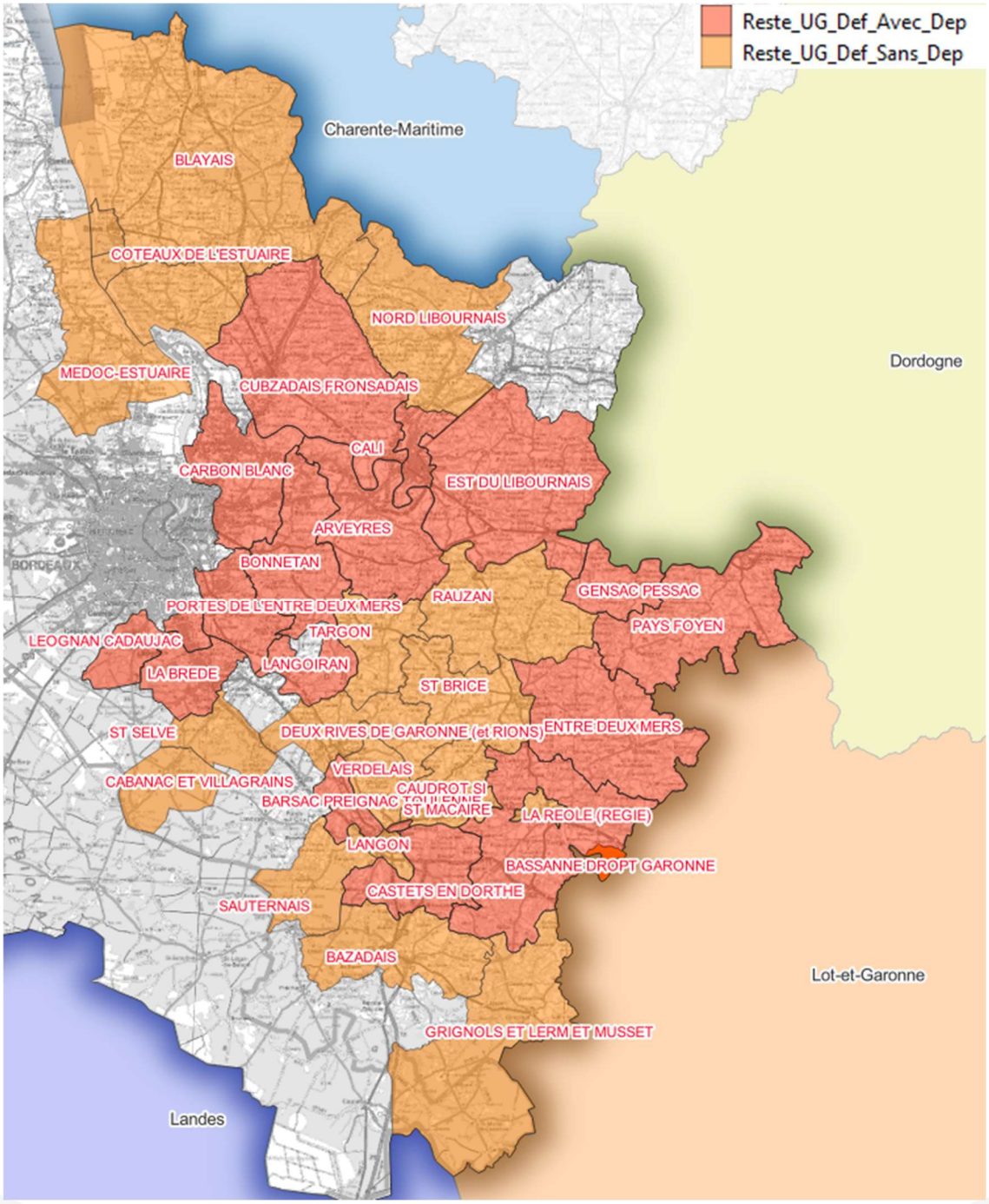


Figure 81 : AO continuant à prélever en UG déficitaires à l'issue des axes d'amélioration précédents et localisation des départements voisins

Ainsi, en fonction des volumes disponibles et des nappes captées dans les départements voisins, il peut être envisagé, pour diminuer les prélèvements en UG déficitaire, des interconnexions avec :

- La Charente Maritime pour le Blayais et le Nord Libournais
- La Dordogne pour l'Est du Libournais, Gensac Pessac, et le Pays Foyen
- Le Lot et Garonne pour le Pays Foyen, l'Entre Deux Mers, Bassanne Dropt Garonne et Grignols et Lerm et Musset

3.6 Cas particulier de Bordeaux Métropole

Afin de palier son bilan besoin-ressource déficitaire, BM envisage plusieurs projets de nouvelles ressources tels que présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 57 : Projets ressources envisagés sur le territoire de BM (source BM)

Code	Capacité identifiée	Intitulé	Aquifère cible (UG SAGE) Nappes Profondes
SMJ-MIO MSJ-MIO	80 m³/h – 580 000 m³/an 40 m³/h – 290 000 m³/an	Renforcement au Miocène à l'Ouest	Miocène Centre
SMJ-OLI MSJ-OLI PESSAC-OLI	180 m³/h – 1 320 000 m³/an 60 m³/h – 440 000 m³/an 60 m³/h – 440 000 m³/an	Renforcement à l'Oligocène à l'Ouest	Oligocène Centre
CHENIL - BOS-OLI CHENIL - BOS-MIO	100 m³/h – 730 000 m³/an 100 m³/h – 730 000 m³/an	Forages dans le secteur Cap de Bos / Le Chenil	Oligocène Centre Miocène Centre
BETNOMS-OLI	100 m³/h – 730 000 m³/an	Forage de Betnoms (Le Haillan)	Oligocène Centre
CAP-ROUX – TURO-CENO	150 m³/h – 1 100 000 m³/an	Forage au Turono-Cénomanien à Cap-Roux	Cénomano-Turonien Centre
SAUSSETTE – TURO-CENO	150 m³/h – 1 100 000 m³/an	Forage au Turono-Cénomanien à Saussette	Cénomano-Turonien Centre
BUDOS – CAMPANO-M	50 m³/h – 370 000 m³/an	Forage au Campano-Maastrichtien à Budos	Campano-Maastrichtien Centre
METROPOLE-SUD-CENO	290 m³/h – 1 800 000 m³/an	Valorisation des eaux post-process de géothermie Saige-Formanoir - Métropole Sud	Cénomano-Turonien Centre
AGORA-NOUV-OLI	1 050 m³/h – 9 000 000 m³/an	AGORA - ajout de nouveaux ouvrages	Oligocène Centre
NAG	700 m³/h – 5 000 000 m³/an	Nappe alluviale de Garonne	Nappe alluviale non concernée par SAGE Nappes Profondes
CSG	700 m³/h – 5 000 000 m³/an	Cénomanien Sud Gironde	Cénomano-Turonien Sud

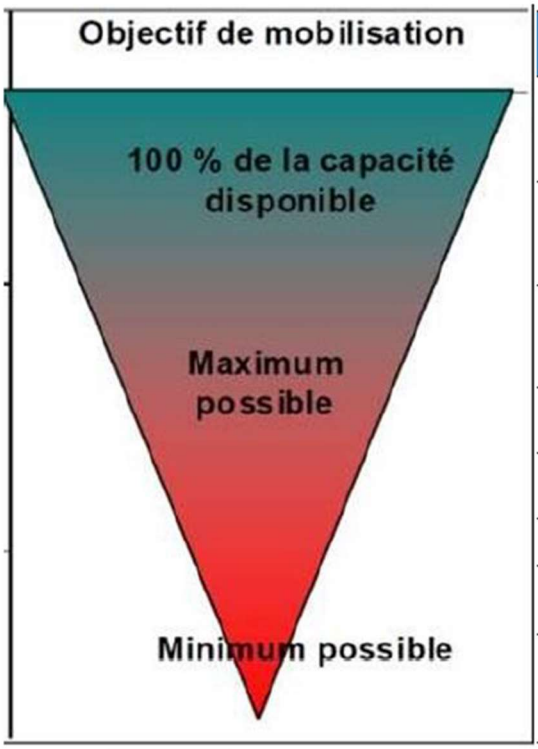
Le tableau suivant synthétise les hypothèses de ressources actuelles, les projets de nouvelles ressources à horizon 2030 ainsi que les volumes autorisés actuels.

Tableau 58 : Synthèse des hypothèses sur les ressources existantes et les nouvelles ressources à horizon 2030 ainsi que les autorisations actuelles (source BM)

	Ressources existantes (m3/an)	Nouvelles ressources (m3/an)	TOTAL (m3/an)	Autorisations (m3/an)
Miocène	2 880 000	730 000	3 610 000	7 500 000
Oligocène	36 840 000	4 460 000	41 300 000	79 857 600
Eocène	7 000 000		7 000 000	7 000 000
Campano-Maastrichtien	360 000	370 000	730 000	330 000
Cénomano-Turonien		4 000 000	4 000 000	0
Oligocène Littoral (CCLM)		10 000 000	10 000 000	0
TOTAL	47 080 000	19 560 000	66 640 000	65 500 000

En considérant ces nouvelles ressources, on constate que le bilan est tout juste à l'équilibre à horizon 2030, cependant il est dépendant de « gros » projets et avant leur mise en place, les ressources en année sèche sont insuffisantes pour respecter un prélèvement capé à 12 000 000 m3/an sur l'éocène.

BM envisage également d'optimiser sa stratégie de prélèvement, en favorisant autant que possible les prélèvements dans les ressources non-déficitaires, telle qu'illustrée ci-dessous :



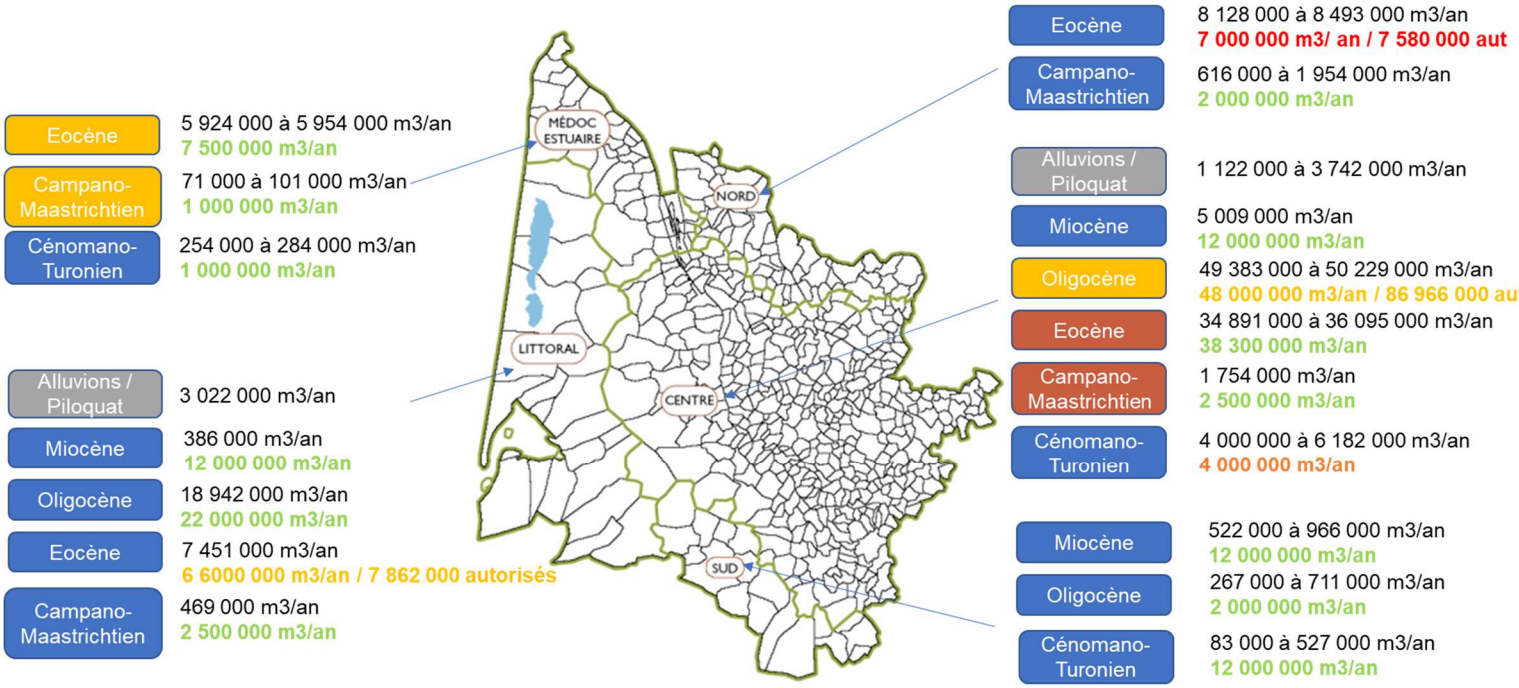
Nappe captée
Sources, puits et galeries au Miocène libre et à l'Oligocène libre
Valorisation des eaux post-process de géothermie du Cénomano-Turonien
Forages à Oligocène libre et CCLM
Forages à l'Oligocène captif
Forages au Cénomano-Turonien
Forage au Campano-Maastrichtien captif
Forages à l'Éocène captif
Forages à l'Oligocène captif à aléa de dénoyage ou dénoyé (classement actualisé)

En complément de son plan d'action opérationnel, BM envisage également :

- D'étudier les possibilités de ressources alternatives pour produire de l'eau potable (prise d'eau en Garonne, achats d'eau, …)
- D'étudier les possibilités de ressources alternatives pour les usages hors AEP (eau industrielle, réinfiltration des EU traitées, usages locaux de REUT, …)

3.7 Synthèse sur les axes d'amélioration pour l'optimisation des prélèvements

En considérant les différents axes d'améliorations précédemment présentés et les projets de Bordeaux Métropole, la figure suivante présente la synthèse des prélèvements estimés par UG pour respecter l'ensemble des autorisations sur les UG déficitaires, ainsi que les VMPO.



On note que :

- Sur l'Eocène Nord, le volume prélevé estimé est supérieur au VMPO et au volume actuellement autorisé. En effet, cela s'explique d'une part par les projets de substitution envisagées sur cette UG (entre 1 095 000 et 1 460 000 m3/an) qui nécessairement entraineront des augmentations du volume autorisés et d'autre part par les augmentations de prélèvements prévues (jusqu'au volume autorisé) sur Cubzadais-Fronsadais, Blayais, Nord Libournais et Vallée de l'Isle et de la Dronne afin de diminuer les prélèvements en UG déficitaires sur ces AO. Il est également important de noter que sur cette UG la somme des volumes autorisés est supérieure au VMPO. Ainsi, il est important sur cette UG d'avoir une vision de l'actualisation du VMPO afin de pouvoir valider ou non les axes d'amélioration envisagés.
- Sur l'Oligocène centre, le volume prélevé estimé dépasse le VMPO actuel, cependant, il respecte la somme des autorisations actuelles sur cette UG. Sans aucun aménagement, le volume prélevé estimé à 2030 est d'environ 47 695 000 m3/an (y compris BM). Ainsi, en considérant les projets de substitution prévus (entre 1 080 400 et 1 481 900 m3/an) on arrive

déjà au-delà du VMPO. Ainsi, il est important sur cette UG d'avoir une vision de l'actualisation du VMPO afin de pouvoir valider ou non les axes d'amélioration envisagés.

- Sur le Cénomano-Turonien Centre, BM prévoit déjà des projets à hauteur de 4 000 000 m3/an, soit le VMPO actuel. Ainsi, il est également important d'avoir une vision de l'actualisation du VMPO sur cette UG afin de pouvoir valider ou non les axes d'amélioration envisagés.
- Sur l'Eocène Littoral, le volume prélevé estimé dépasse le VMPO actuel, cependant, il respecte la somme des autorisations actuelles sur cette UG. Ce constat est déjà fait sur la situation actuelle puisque le volume actuellement prélevé sur cette UG est d'environ 6 830 000 m3/an pour un VMPO de 6 600 000 m3/an. Ainsi, il est également important d'avoir une vision de l'actualisation du VMPO sur cette UG afin de pouvoir valider ou non les axes d'amélioration envisagés.

Pour aller plus loin dans la diminution du prélèvement sur les UG déficitaires, il resterait sur la base des VMPO actuels :

- Environ 1 500 000 m3/an disponibles sur l'Eocène Médoc pouvant servir pour le Blayais, les Coteaux de l'Estuaire (via interco), le Cuzadais Fronsadais (via interco) ou Médoc Estuaire (via interco). A noter que cela représente environ les besoins du Syndicat du Blayais et du Syndicat des Coteaux de l'Estuaire
- Environ 900 000 m3/an disponibles sur le Campano-Maastrichtien Médoc pouvant servir pour le Blayais, les Coteaux de l'Estuaire (via interco), le Cuzadais Fronsadais (via interco) ou Médoc Estuaire (via interco). A noter que cela représente environ les besoins du Cubzadais-Fronsadais
- Environ 700 000 m3/an disponibles sur le Cénomano-Turonien Médoc pouvant servir pour le Blayais, les Coteaux de l'Estuaire (via interco), le Cuzadais Fronsadais (via interco) ou Médoc Estuaire (via interco). A noter que cela représente environ les besoins des services Ludon-Macau-Labarde et Arsac-Cantenac-Magaux-Soussans de l'AO Médoc Estuaire
- Environ 11 450 000 m3/an disponibles sur le Miocène Sud pouvant servir pour Cabanac et Villagrains, Leognan Cadaujac, La Brède, St Selve et Podensac. A noter que cela couvre largement les besoins de ces territoires (environ 1 500 000 m3/an)
- Environ 1 700 000 m3/an disponibles sur l'Oligocène Sud pouvant servir pour Cabanac et Villagrains, Leognan Cadaujac, La Brède, St Selve et Podensac. A noter que cela couvre les besoins de ces territoires (environ 1 500 000 m3/an)
- Environ 11 900 000 m3/an disponibles sur le Cénomano-Turonien Sud pouvant servir pour Cabanac et Villagrains, Leognan Cadaujac, La Brède, St Selve et Podensac. A noter que cela couvre largement les besoins de ces territoires (environ 1 500 000 m3/an)
- Environ 1 400 000 m3/an disponibles sur le Campano-Maastrichtien Nord pouvant servir pour Blayais, les Coteaux de l'Estuaire, le Cubzadais Fronsadais, le Nord Libournais, la CALI, l'Est Libournais, Rauzan, Arveyres, Bonnetan, Carbon Blanc, Portes entre Deux Mers, Langoiran, Haux, Targon, St Brice et Castelmoron d'Albret. A noter que cela représente environ les besoins du Cubzadais Fronsadais et 20% des besoins de la CALI
- Environ 7 000 000 m3/an disponibles sur le Miocène Centre, à priori difficilement exploitables pour les AO concernées ;

- Environ 11 600 000 m3/an disponibles sur le Miocène Littoral. Les AO concernées par des prélèvements en UG déficitaires sont relativement éloignées des AO de cette zone du SAGE. Ainsi, cela nécessiterait de grosses infrastructures à créer pour pouvoir exploiter cette marge ;
- Environ 3 000 000 m3/an disponibles sur l'Oligocène Littoral. Les AO concernées par des prélèvements en UG déficitaires sont relativement éloignées des AO de cette zone du SAGE. Ainsi, cela nécessiterait de grosses infrastructures à créer pour pouvoir exploiter cette marge. Une option serait d'utiliser les infrastructures prévues pour le champ captant des Landes du Médoc si celles-ci le permettent. Ainsi cela permettrait de pouvoir diminuer d'environ 3 000 000 m3/an supplémentaires les prélèvements en UG déficitaires des AO bénéficiaires du champs captant des Landes du Médoc (BM, Carbon Blanc, Bonnetan, Portes Entre Deux Mers, La Brède, Leognan Cadaujac, Saucats et Médoc Estuaire)
- Environ 2 000 000 m3/an disponibles sur le Campano-Maastrichtien Littoral. Les AO concernées par des prélèvements en UG déficitaires sont relativement éloignées des AO de cette zone du SAGE. Ainsi, cela nécessiterait de grosses infrastructures à créer pour pouvoir exploiter cette marge ;

En considérant l'ensemble des marges exploitables, cela permettrait de diminuer d'environ 9 000 000 m3/an supplémentaires le prélèvement en UG déficitaires. Si on considère que cette diminution se fait sur l'Eocène centre on aurait donc un prélèvement restant sur l'Eocène Centre d'environ entre 26 000 000 et 27 000 000 m3/an et un prélèvement sur le campano-maastrichtien centre d'environ 1 754 000 m3/an.

Enfin, comme vu précédemment, ces axes d'amélioration peuvent être complétés par des interconnexions avec les départements voisins si les volumes disponibles le permettent et si l'eau ne provient pas de nappes déficitaires.

3.8 Réflexion sur les économies d'eau potable et les eaux de substitution

3.8.1 Les axes d'améliorations de la performance réseaux et les économies d'eau après compteurs

Cf Annexe 2

3.8.2 Les ressources en eaux alternatives

Cf Annexe 3

4. SUITE DE L'ETUDE

Sur la base des axes d'améliorations proposés, il est prévu l'analyse de 4 scénarii. L'étude de ces différents scénarii repose sur 4 piliers :

1. La sécurisation quantitative et qualitative de la distribution de l'eau potable y compris en période critique dans le respect des autorisations de prélèvement ; détermination des secteurs prioritaires à desservir au regard des évolutions d'aménagement prévisibles ;
2. L'assurance d'une équité dans la répartition de la ressource ;
3. L'adaptation et la distribution des coûts d'investissement et d'exploitation au regard des enjeux (mécanismes de compensation entre collectivités, prix supportés par les abonnés et maintien de la qualité du service rendu et de la solidarité territoriale) ;
4. La gouvernance et les possibilités de mutualisation des ouvrages (par exemple distinction entre production et distribution).

Le panel d'actions possibles étant relativement vaste, nous nous attacherons à définir des scénarii clairement identifiables, avec une thématique phare (ex : sécurisation de l'ensemble de la Gironde sur la base de la gouvernance à 2026, substitution/optimisation des prélèvements, …). Ces scénarii devront être préalablement validés en concertation avec l'équipe du CD33.

Nous réalisons ensuite une analyse multicritère des scénarii. L'objectif est de vous fournir les éléments permettant le choix de la solution optimale au regard d'un certain nombre de critères, définis en concertation avec l'équipe du CD33.

Comme vu dans la partie axes d'amélioration, plusieurs éléments sont à valider avant d'entamer l'analyse de ces différents scénarii, à savoir :

- Avoir une vision de l'actualisation des VMPO sur les UG Eocène Nord, Oligocène Centre, Cénomano-Turonien Centre et Eocène Littoral, afin de pouvoir valider ou non les axes d'amélioration envisagés ;
- Avoir un retour des départements voisins quant aux volumes potentiellement disponibles et l'origine de l'eau (nappe(s) captée(s)) ;
- Valider avec Bordeaux Métropole les éléments suivants :

Est-il possible d'envisager une interconnexion avec St Selve et si oui quel serait le volume disponible ?

- Concernant l'interconnexion avec Saumos-Le Temple suite à la mise en service du CCLM, pouvez vous nous indique sa localisation et le volume prévu ?
- Quelle est la capacité de l'interconnexion Rouillac avec Canéjan ?
- Est-il possible d'envisager la fourniture d'un volume supplémentaire d'environ 360 m3/j en pointe à l'horizon 2030 pour AR.PO.CA.BE ?
- Est-il possible d'envisager la fourniture d'un volume supplémentaire d'environ 170 m3/j en pointe à l'horizon 2030 pour Budos ?

Est-il possible d'envisager la fourniture d'un volume de 225 000 m3/an au lieu de 194 000 m3/an à l'horizon 2030 pour Saucats ainsi qu'un volume supplémentaire d'environ 570 m3/j en pointe ?

- Valider les éléments indiqués dans les fiches fournies sur Mascaret pour les autres collectivités. En l'absence de retour, il sera nécessaire d'acter, en concertation avec l'équipe projet, des hypothèses qui seront considérées pour la suite de l'étude.

ANNEXE 1 : POPULATION FUTURE PAR COMMUNES A L'HORIZON 2030

SELON LES DIFFERENTES HYPOTHESES DE PROJECTION OMPHALE ET DES SCOT

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Ambarès-et-Lagrave	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	17 522	17 788	18 052	19 619
Ambès	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	3 216	3 264	3 313	3 600
Arcins	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC lamarque aep	636	644	651	601
Arsac	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC aep	4 505	4 558	4 612	4 257
Artigues-près-Bordeaux	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	9 117	9 255	9 393	10 208
Ayguemorte-les-Graves	LA BREDE	la brede S aep	1 589	1 607	1 625	1 487
Baron	ARVEYRES	arveyres S aep	1 340	1 357	1 373	1 315
Bassens	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	7 870	7 989	8 108	8 812
Baurech	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	1 053	1 066	1 078	1 017
Beautiran	AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be. S aep	2 780	2 811	2 842	2 602
Bègles	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	35 328	35 880	36 440	36 136
Beychac-et-Caillau	BONNETAN	bonnetan S aep	2 851	2 887	2 920	2 737
Blanquefort	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	17 777	18 055	18 337	18 183
Blésignac	TARGON	targon S aep	351	355	359	344
Bonnetan	BONNETAN	bonnetan S aep	1 134	1 148	1 161	1 050
Bordeaux	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	261 739	266 721	271 993	307 745
Bouliac	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	3 903	3 963	4 021	4 370
Bruges	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	22 370	22 720	23 075	22 882
Cabanac-et-Villagrains	CABANAC ET VILLAGRAINS	cabanac et villagrains C aep	2 879	2 911	2 943	2 695
Cadaujac	LEOGNAN CADAUJAC	leognan cadaujac S aep	7 711	7 799	7 885	7 218
Camarsac	BONNETAN	bonnetan S aep	1 167	1 182	1 196	1 081

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Cambes	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	1 984	2 009	2 032	1 917
Camblanes-et-Meynac	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	3 418	3 461	3 501	3 302
Camiac-et-Saint-Denis	ARVEYRES	arveyres S aep	412	417	422	405
Canéjan	CANEJAN	canejan C aep	7 230	7 313	7 393	6 893
Capian	LANGOIRAN	langoiran S aep	888	899	909	871
Carbon-Blanc	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	8 694	8 826	8 957	9 734
Carignan-de-Bordeaux	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	4 744	4 802	4 858	4 393
Castres-Gironde	AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be. S aep	2 852	2 885	2 917	2 670
Cénac	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	2 385	2 415	2 443	2 304
Cenon	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	26 855	27 262	27 666	30 067
Cestas	CESTAS	cestas C aep	20 343	20 575	20 802	19 394
Créon	BONNETAN	bonnetan S aep	5 535	5 604	5 669	5 432
Croignon	BONNETAN	bonnetan S aep	792	801	811	733
Cursan	BONNETAN	bonnetan S aep	755	764	773	741
Cussac-Fort-Médoc	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC lamarque aep	2 801	2 834	2 868	2 647
Eysines	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	28 233	28 674	29 122	28 878
Fargues-Saint-Hilaire	BONNETAN	bonnetan S aep	3 669	3 715	3 758	3 398
Floirac	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	19 150	19 440	19 728	21 441
Gradignan	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	29 623	30 086	30 556	30 301
Haux	HAUX	haux C aep	954	966	977	936
Isle-Saint-Georges	LA BREDE	la brede S aep	624	631	638	584
La Brède	LA BREDE	la brede S aep	5 273	5 333	5 392	4 936
La Sauve	TARGON	targon S aep	1 771	1 793	1 814	1 738

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Labarde	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC aep	720	729	737	680
Lamarque	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC lamarque aep	1 591	1 609	1 628	1 503
Langoiran	LANGOIRAN	langoiran S aep	2 468	2 498	2 527	2 384
Latresne	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	4 036	4 086	4 133	3 898
Le Bouscat	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	27 544	27 974	28 411	28 173
Le Haillan	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	13 304	13 511	13 723	13 608
Le Pian-Médoc	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC aep	8 284	8 382	8 480	7 827
Le Pout	BONNETAN	bonnetan S aep	713	721	730	699
Le Taillan-Médoc	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	11 692	11 875	12 060	11 959
Le Tourne	LANGOIRAN	langoiran S aep	919	930	941	887
Léognan	LEOGNAN CADAUJAC	leognan cadaujac S aep	12 610	12 754	12 895	11 805
Lignan-de-Bordeaux	BONNETAN	bonnetan S aep	929	941	951	897
Lormont	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	24 416	24 786	25 154	27 337
Loupes	BONNETAN	bonnetan S aep	955	967	978	937
Ludon-Médoc	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC aep	6 169	6 242	6 315	5 829
Macau	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC aep	5 302	5 365	5 428	5 010
Madirac	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	317	321	325	311
Margaux-Cantenac	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC aep	3 458	3 499	3 540	3 267
Martignas-sur-Jalle	ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	st jean d'illac martignas S aep	8 790	8 927	9 067	8 991
Martillac	LA BREDE	la brede S aep	3 912	3 956	4 000	3 662

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Mérignac	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	83 238	84 538	85 859	85 141
Montussan	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	3 854	3 901	3 947	3 699
Parempuyre	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	10 984	11 114	11 245	10 774
Pessac	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	75 223	76 398	77 591	76 943
Pompignac	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	3 631	3 676	3 719	3 363
Quinsac	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	2 515	2 546	2 575	2 429
Sadirac	BONNETAN	bonnetan S aep	5 154	5 218	5 278	5 057
Saint-Aubin-de-Médoc	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	9 011	9 118	9 225	8 839
Saint-Caprais-de-Bordeaux	PORTES DE L'ENTRE DEUX MERS	portes de l'e2m S aep global	3 894	3 942	3 988	3 761
Sainte-Eulalie	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	5 535	5 604	5 669	5 313
Saint-Genès-de-Lombaud	BONNETAN	bonnetan S aep	439	444	449	431
Saint-Jean-d'Illac	ST JEAN D'ILLAC MARTIGNAS	st jean d'illac martignas S aep	10 712	10 835	10 954	10 213
Saint-Léon	TARGON	targon S aep	391	395	400	383
Saint-Loubès	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	11 352	11 492	11 626	10 895
Saint-Louis-de-Montferrand	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	2 276	2 311	2 345	2 548
Saint-Médard-d'Eyrans	LA BREDE	la brede S aep	3 696	3 738	3 779	3 460
Saint-Médard-en-Jalles	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	36 672	37 245	37 827	37 511
Saint-Morillon	ST SELVE	st selve S aep	2 057	2 080	2 103	1 925
Saint-Selve	ST SELVE	st selve S aep	4 083	4 130	4 176	3 822
Saint-Sulpice-et-Cameyrac	BONNETAN	bonnetan S aep	5 455	5 523	5 587	5 236
Saint-Vincent-de-Paul	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	1 053	1 069	1 085	1 179
Sallebœuf	BONNETAN	bonnetan S aep	3 013	3 050	3 086	2 790
Saucats	SAUCATS	saucats C aep	3 883	3 927	3 971	3 635

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Soussans	MEDOC-ESTUAIRE	medoc-estuaire CC aep	1 990	2 013	2 037	1 880
Tabanac	LANGOIRAN	langoiran S aep	1 242	1 257	1 272	1 200
Talence	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	50 521	51 311	52 112	51 676
Tresses	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	5 608	5 677	5 743	5 193
Villenave-de-Rions	LANGOIRAN	langoiran S aep	399	404	408	391
Villenave-d'Ornon	BORDEAUX METROPOLE	bx metro ME aep	42 375	43 037	43 709	43 344
Yvrac	CARBON BLANC	carbon blanc S aep	3 251	3 291	3 330	3 120
Andernos-les-Bains	COBAN	nord bassin CA andernos les bains aep	13 409	13 550	13 706	14 397
Arcachon	COBAS	cobas CA aep	12 877	13 028	13 190	13 677
Arès	COBAN	nord bassin CA ares aep	6 989	7 063	7 144	7 504
Audenge	COBAN	nord bassin CA audenge aep	9 507	9 607	9 718	10 208
Belin-Béliet	VAL DE L'EYRE	val de l'eyre CC belin beliet aep	6 347	6 421	6 501	6 741
Biganos	COBAN	nord bassin CA biganos aep	12 037	12 164	12 304	12 924
Gujan-Mestras	COBAS	cobas CA aep	24 234	24 518	24 822	25 739
La Teste-de-Buch	COBAS	cobas CA aep	28 975	29 314	29 677	30 774
Lanton	COBAN	nord bassin CA lanton aep	7 979	8 063	8 156	8 567
Le Barp	VAL DE L'EYRE	val de l'eyre CC le barp aep	6 206	6 279	6 357	6 591
Le Teich	COBAS	cobas CA aep	9 412	9 522	9 640	9 996
Lège-Cap-Ferret	COBAN	nord bassin CA lege aep	9 148	9 244	9 351	9 822
Lugos	VAL DE L'EYRE	val de l'eyre CC lugos aep	1 078	1 091	1 105	1 145
Marcheprime	COBAN	nord bassin CA marcheprime aep	5 468	5 525	5 589	5 871

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Mios	COBAN	nord bassin CA mios aep	11 937	12 077	12 227	12 678
Saint-Magne	VAL DE L'EYRE	val de l'eyre CC st magne aep	1 154	1 167	1 182	1 225
Salles	VAL DE L'EYRE	val de l'eyre CC salles aep	8 206	8 302	8 405	8 715
Bourg	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	2 549	2 579	2 609	2 569
Cavignac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	2 460	2 489	2 518	2 478
Cézac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	2 970	3 005	3 040	2 993
Civrac-de-Blaye	BLAYAIS	blayais S aep	962	974	985	970
Cubnezais	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 846	1 868	1 890	1 861
Cubzac-les-Ponts	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	2 799	2 832	2 865	2 820
Donnezac	BLAYAIS	blayais S aep	1 024	1 036	1 048	1 032
Gauriaguet	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 546	1 565	1 583	1 558
Lansac	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	784	794	803	790
Laruscade	BLAYAIS	blayais S aep	3 182	3 220	3 258	3 207
Marcenais	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	910	921	931	917
Marsas	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 357	1 373	1 389	1 368
Mombrier	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	480	486	491	484
Peujard	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	2 404	2 432	2 460	2 422
Prignac-et-Marcamps	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 537	1 556	1 574	1 549
Pugnac	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	2 602	2 633	2 663	2 622

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Saint-André-de-Cubzac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	13 844	14 008	14 171	13 951
Saint-Gervais	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	2 132	2 157	2 182	2 148
Saint-Laurent-d'Arce	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 661	1 680	1 700	1 673
Saint-Mariens	BLAYAIS	blayais S aep	1 817	1 839	1 860	1 831
Saint-Savin	BLAYAIS	blayais S aep	3 637	3 680	3 723	3 665
Saint-Trojan	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	397	402	407	400
Saint-Vivien-de-Blaye	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	396	401	405	399
Saint-Yzan-de-Soudiac	BLAYAIS	blayais S aep	2 716	2 748	2 780	2 737
Tauriac	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	1 451	1 469	1 486	1 462
Teuillac	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	985	996	1 008	992
Val de Virvée	BLAYAIS	blayais S aep	4 052	4 100	4 147	4 083
Virsac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 310	1 326	1 341	1 320
Abzac	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	1 881	1 906	1 932	2 200
Arveyres	ARVEYRES	arveyres S aep	2 135	2 163	2 192	2 211
Asques	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	475	481	487	492
Auriolles	PAYS FOYEN	pays foyen CC pellegrue aep	136	138	139	159
Bayas	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	493	500	506	511
Belvès-de-Castillon	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	318	322	327	372
Bonzac	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	795	806	816	824
Bossugan	RAUZAN	rauzan S aep	36	37	37	42
Branne	RAUZAN	rauzan S aep	1 241	1 257	1 274	1 451
Cabara	RAUZAN	rauzan S aep	481	488	494	563
Cadarsac	ARVEYRES	arveyres S aep	382	387	392	395

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Cadillac-en-Fronsadais	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 427	1 445	1 464	1 477
Camps-sur-l'Isle	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	568	575	583	664
Caplong	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	206	209	212	241
Castillon-la-Bataille	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	3 032	3 072	3 113	3 545
Chamadelle	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S dronne aep	690	699	709	807
Civrac-sur-Dordogne	RAUZAN	rauzan S aep	211	214	216	246
Coubeyrac	GENSAC PESSAC	gensac pessac S aep	68	69	70	80
Coutras	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep/ vallees de l'isle et dronne S dronne aep	8 166	8 274	8 384	9 548
Daignac	ARVEYRES	arveyres S aep	446	452	458	522
Dardenac	ARVEYRES	arveyres S aep	84	85	86	98
Doulezon	GENSAC PESSAC	gensac pessac S aep	253	256	259	295
Espiet	ARVEYRES	arveyres S aep	752	762	772	879
Eynesse	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	557	565	572	652
Flaujagues	GENSAC PESSAC	gensac pessac S aep	557	565	572	652
Francs	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	178	181	183	209
Fronsac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 224	1 240	1 257	1 268
Galgon	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	3 239	3 282	3 325	3 354
Gardegan-et-Tourtirac	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	266	269	273	311
Génissac	ARVEYRES	arveyres S aep	2 130	2 158	2 186	2 206
Gensac	GENSAC PESSAC	gensac pessac S aep	674	683	692	788

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Gours	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	556	564	571	650
Grézillac	ARVEYRES	arveyres S aep	663	671	680	775
Guillac	ARVEYRES	arveyres S aep	152	154	156	178
Guîtres	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	1 705	1 728	1 751	1 766
Izon	ARVEYRES	arveyres S aep	6 610	6 697	6 785	6 845
Jugazan	RAUZAN	rauzan S aep	269	272	276	314
Juillac	GENSAC PESSAC	gensac pessac S aep	217	220	223	254
La Lande-de-Fronsac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	2 722	2 758	2 795	2 819
La Rivière	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	462	468	474	478
La Roquille	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	292	296	300	342
Lagorce	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	1 787	1 810	1 834	1 850
Lalande-de-Pomerol	CALI	cali CA libourne global aep	706	716	725	731
Landerrouat	PAYS FOYEN	pays foyen CC pellegrue aep	207	210	212	242
Lapouyade	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	543	551	558	563
Le Fieu	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	484	491	497	566
Les Artigues-de-Lussac	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	1 054	1 068	1 082	1 232
Les Billaux	CALI	cali CA libourne global aep	1 230	1 247	1 263	1 274
Les Églisottes-et-Chalaures	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees isle et dronne S les eglisottes aep	2 033	2 060	2 088	2 378
Les Lèves-et-Thoumeyragues	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	527	534	541	616
Les Peintures	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S dronne aep	1 540	1 560	1 581	1 800
Les Salles-de-Castillon	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	316	320	325	370

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Libourne	CALI	cali CA libourne global aep	26 000	26 342	26 690	26 925
Ligueux	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	142	144	146	167
Listrac-de-Durèze	PAYS FOYEN	pays foyen CC pellegrue aep	167	169	172	195
Lugaignac	ARVEYRES	arveyres S aep	471	477	483	551
Lugon-et-l'Île-du-Carnay	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 443	1 462	1 481	1 494
Lussac	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	1 177	1 193	1 209	1 376
Maransin	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	1 073	1 087	1 101	1 111
Margueron	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	373	378	383	436
Massugas	PAYS FOYEN	pays foyen CC pellegrue aep	214	216	219	250
Mérignas	RAUZAN	rauzan S aep	332	337	341	389
Montagne	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	1 444	1 463	1 482	1 688
Mouillac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	92	93	95	95
Mouliets-et-Villemartin	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	980	993	1 006	1 146
Moulon	ARVEYRES	arveyres S aep	1 078	1 092	1 107	1 117
Naujan-et-Postiac	RAUZAN	rauzan S aep	574	582	590	672
Néac	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	327	332	336	383
Nérigean	ARVEYRES	arveyres S aep	901	913	925	934
Pellegrue	PAYS FOYEN	pays foyen CC pellegrue aep	919	931	943	1 074
Périssac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 280	1 297	1 314	1 325
Pessac-sur-Dordogne	GENSAC PESSAC	gensac pessac S aep	423	429	435	495
Petit-Palais-et-Cornemps	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	683	693	702	799

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Pineuilh	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	4 213	4 269	4 326	4 926
Pomerol	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	621	629	637	643
Porchères	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	823	834	845	962
Puisseguin	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	781	792	802	914
Pujols	RAUZAN	rauzan S aep	501	508	515	586
Puynormand	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	291	295	299	341
Rauzan	RAUZAN	rauzan S aep	1 173	1 189	1 205	1 372
Riocaud	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	182	185	187	213
Ruch	RAUZAN	rauzan S aep	568	575	583	664
Sablons	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	1 393	1 412	1 430	1 443
Saillans	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	413	418	424	427
Saint-Aignan	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	215	218	221	223
Saint-André-et-Appelles	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	641	649	658	749
Saint-Antoine-sur-l'Isle	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	552	560	567	646
Saint-Aubin-de-Branne	RAUZAN	rauzan S aep	349	354	359	408
Saint-Avit-de-Soulège	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	74	75	76	87
Saint-Avit-Saint-Nazaire	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	1 403	1 422	1 441	1 641
Saint-Christophe-de-Double	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	620	628	636	725
Saint-Christophe-des-Bardes	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	397	402	407	464
Saint-Cibard	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	181	184	186	212

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Saint-Ciers-d'Abzac	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	1 587	1 608	1 630	1 644
Saint-Denis-de-Pile	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	6 097	6 177	6 258	6 314
Sainte-Colombe	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	401	406	411	468
Sainte-Florence	RAUZAN	rauzan S aep	140	142	144	164
Sainte-Foy-la-Grande	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	2 494	2 527	2 560	2 916
Saint-Émilion	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	1 765	1 788	1 812	2 063
Sainte-Radegonde	GENSAC PESSAC	gensac pessac S aep	413	418	424	483
Sainte-Terre	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	1 813	1 837	1 862	2 120
Saint-Étienne-de-Lisse	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	185	188	190	216
Saint-Genès-de-Castillon	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	361	366	370	422
Saint-Genès-de-Fronsac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	917	930	942	950
Saint-Germain-de-la-Rivière	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	418	424	429	433
Saint-Germain-du-Puch	ARVEYRES	arveyres S aep	2 391	2 423	2 455	2 476
Saint-Hippolyte	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	123	125	127	144
Saint-Jean-de-Blaignac	RAUZAN	rauzan S aep	440	445	451	514
Saint-Laurent-des-Combes	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	239	242	246	280
Saint-Magne-de-Castillon	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	1 926	1 952	1 978	2 252
Saint-Martin-de-Laye	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	590	597	605	611
Saint-Martin-du-Bois	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	905	917	929	937

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Saint-Médard-de-Guizières	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	2 270	2 300	2 330	2 654
Saint-Michel-de-Fronsac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	565	572	580	585
Saint-Pey-d'Armens	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	178	180	182	208
Saint-Pey-de-Castets	RAUZAN	rauzan S aep	578	586	594	676
Saint-Philippe-d'Aiguille	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	356	361	366	416
Saint-Philippe-du-Seignal	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	468	474	481	547
Saint-Quentin-de-Baron	ARVEYRES	arveyres S aep	2 743	2 779	2 816	2 840
Saint-Quentin-de-Caplong	PAYS FOYEN	pays foyen CC ste foy aep	226	229	232	264
Saint-Romain-la-Virvée	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	934	946	958	967
Saint-Sauveur-de-Puynormand	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	342	346	351	400
Saint-Seurin-sur-l'Isle	VALLEES DE ISLE ET DE LA DRONNE	vallees de l'isle et dronne S isle aep	2 982	3 021	3 061	3 487
Saint-Sulpice-de-Faleyrens	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	1 249	1 266	1 283	1 461
Saint-Vincent-de-Pertignas	RAUZAN	rauzan S aep	339	343	348	396
Savignac-de-l'Isle	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	537	544	551	556
Tarnès	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	361	366	371	374
Tayac	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	126	128	130	148
Tizac-de-Curton	ARVEYRES	arveyres S aep	328	333	337	384
Tizac-de-Lapouyade	NORD LIBOURNAIS	nord libournais S aep	506	513	519	524
Vayres	ARVEYRES	arveyres S aep	4 419	4 477	4 536	4 577

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Vérac	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 014	1 027	1 041	1 050
Vignonet	EST DU LIBOURNAIS	est du libournais S aep	477	484	490	558
Villegouge	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 340	1 357	1 375	1 388
Anglade	BLAYAIS	blayais S aep	1 042	1 054	1 066	1 005
Bayon-sur-Gironde	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	807	816	826	780
Berson	BLAYAIS	blayais S aep	2 028	2 052	2 075	1 961
Blaye	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S blaye aep	5 414	5 478	5 541	5 236
Braud-et-Saint-Louis	BLAYAIS	blayais S aep	1 718	1 738	1 758	1 657
Campugnan	BLAYAIS	blayais S aep	563	570	576	544
Cars	BLAYAIS	blayais S aep	1 344	1 360	1 376	1 300
Cartelègue	BLAYAIS	blayais S aep	1 380	1 396	1 412	1 331
Comps	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	615	623	630	595
Étauliers	BLAYAIS	blayais S aep	1 657	1 677	1 696	1 599
Eyrans	BLAYAIS	blayais S aep	855	865	875	825
Fours	BLAYAIS	blayais S aep	321	325	329	311
Gauriac	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	817	827	836	790
Générac	BLAYAIS	blayais S aep	605	613	620	585
Mazion	BLAYAIS	blayais S aep	606	614	621	585
Plassac	BLAYAIS	blayais S aep	1 046	1 059	1 071	1 012
Pleine-Selve	BLAYAIS	blayais S aep	245	248	251	236
Reignac	BLAYAIS	blayais S aep	1 793	1 814	1 835	1 730
Saint-Androny	BLAYAIS	blayais S aep	606	614	621	585
Saint-Aubin-de-Blaye	BLAYAIS	blayais S aep	969	981	992	935
Saint-Christoly-de-Blaye	BLAYAIS	blayais S aep	2 131	2 156	2 181	2 060
Saint-Ciers-de-Canesse	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	874	884	895	845
Saint-Ciers-sur-Gironde	BLAYAIS	blayais S aep	3 380	3 421	3 460	3 262

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Saint-Genès-de-Blaye	BLAYAIS	blayais S aep	553	559	566	535
Saint-Girons-d'Aiguevives	BLAYAIS	blayais S aep	1 037	1 050	1 062	1 003
Saint-Martin-Lacaussade	BLAYAIS	blayais S aep	1 296	1 311	1 326	1 253
Saint-Palais	BLAYAIS	blayais S aep	556	563	569	537
Saint-Paul	BLAYAIS	blayais S aep	1 093	1 106	1 119	1 057
Saint-Seurin-de-Bourg	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	457	462	467	442
Saint-Seurin-de-Cursac	BLAYAIS	blayais S aep	854	864	874	824
Samonac	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	480	486	491	464
Saugon	BLAYAIS	blayais S aep	543	549	556	525
Val-de-Livenne	CUBZADAIS FRONSADAIS	cubzadais fronsadais S aep	1 991	2 014	2 038	1 921
Villeneuve	COTEAUX DE L'ESTUAIRE	bourgeais S aep	444	450	455	430
Avensan	CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc S aep	3 629	3 671	3 715	3 653
Bégadan	MEDOC	medoc S aep	928	939	952	980
Blaignan-Prignac	MEDOC	medoc S aep	471	476	483	497
Brach	BRACH	brach C aep	945	956	967	971
Castelnau-de-Médoc	CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc S aep	5 776	5 844	5 913	5 814
Cissac-Médoc	ST ESTEPHE	st estephe S aep	2 223	2 250	2 279	2 347
Civrac-en-Médoc	MEDOC	medoc S aep	669	677	686	706
Couquèques	MEDOC	medoc S aep	275	278	282	290
Gaillan-en-Médoc	MEDOC	medoc S aep	2 378	2 407	2 439	2 758
Le Porge	LE PORGE	le porge C aep	3 608	3 646	3 688	3 746
Le Temple	SAUMOS LE TEMPLE	saumos le temple S aep	693	701	709	782
Lesparre-Médoc	LESPARRE	lesparre C aep	5 892	5 963	6 042	6 834
Listrac-Médoc	CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc S aep	3 352	3 392	3 432	3 234

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Moulis-en-Médoc	CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc S aep	2 257	2 283	2 310	2 177
Ordonnac	MEDOC	medoc S aep	503	509	516	531
Pauillac	PAUILLAC	pauillac C aep	5 069	5 131	5 199	5 815
Saint-Christoly-Médoc	MEDOC	medoc S aep	281	284	288	297
Sainte-Hélène	STE HELENE	ste helene C aep	3 412	3 452	3 493	3 330
Saint-Estèphe	ST ESTEPHE	st estephe S aep	1 615	1 635	1 656	1 705
Saint-Germain-d'Esteuil	MEDOC	medoc S aep	1 274	1 290	1 307	1 345
Saint-Julien-Beychevelle	ST JULIEN BEYCHEVELLE	st julien beychevelle C aep	620	627	636	654
Saint-Laurent-Médoc	ST LAURENT MEDOC	st laurent medoc C aep	4 930	4 990	5 056	5 502
Saint-Sauveur	ST ESTEPHE	st estephe S aep	1 298	1 314	1 332	1 371
Saint-Seurin-de-Cadourne	ST ESTEPHE	st estephe S aep	714	723	732	754
Saint-Yzans-de-Médoc	MEDOC	medoc S aep	353	357	362	373
Salaunes	CASTELNAU MEDOC	castelnau medoc S aep	1 408	1 425	1 441	1 374
Saumos	SAUMOS LE TEMPLE	saumos le temple S aep	583	589	596	657
Vertheuil	ST ESTEPHE	st estephe S aep	1 333	1 349	1 367	1 408
Carcans	CARCANS	carcans C aep	2 453	2 483	2 516	2 723
Grayan-et-l'Hôpital	ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc S aep	1 507	1 526	1 546	1 755
Hourtin	HOURTIN	hourtin C aep	3 868	3 915	3 967	4 435
Jau-Dignac-et-Loirac	MEDOC	medoc S aep	971	983	996	1 032
Lacanau	LACANAU	lacanau C aep	5 553	5 612	5 676	7 024
Le Verdon-sur-Mer	LE VERDON SUR MER / POINTE DE GRAVE	le verdon C aep / pointe de grave S aep	1 345	1 361	1 380	1 417
Naujac-sur-Mer	NAUJAC SUR MER	naujac sur mer C aep	1 099	1 112	1 127	1 144
Queyrac	MEDOC	medoc S aep	1 387	1 404	1 422	1 541

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Saint-Vivien-de-Médoc	ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc S aep	1 817	1 839	1 863	2 058
Soulac-sur-Mer	SOULAC / POINTE DE GRAVE	soulac C aep / pointe de grave S aep	2 866	2 901	2 939	3 598
Talais	ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc S aep	775	784	795	888
Valeyrac	MEDOC	medoc S aep	547	553	561	597
Vendays-Montalivet	VENDAYS MONTALIVET	vendays montalivet C aep	2 445	2 475	2 507	2 929
Vensac	ST VIVIEN DE MEDOC	st vivien de medoc S aep	1 032	1 044	1 058	1 165
Aillas	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	842	851	861	926
Arbanats	AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be. S aep	1 379	1 396	1 414	1 435
Aubiac	BAZADAIS	bazadais S aep	279	282	285	289
Auros	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	1 059	1 071	1 083	1 188
Bagas	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	304	307	311	334
Baigneaux	ST BRICE	st brice S aep	454	459	465	478
Balizac	BALIZAC	balizac C aep	502	507	513	540
Barie	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	292	295	298	305
Barsac	BARSAC PREIGNAC TOULENNE	barsac preignac toulenne S aep	2 143	2 169	2 196	2 488
Bassanne	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	132	134	135	138
Bazas	BAZADAIS	bazadais S aep	4 845	4 900	4 958	5 592
Béguey	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	1 242	1 257	1 273	1 337
Bellebat	ST BRICE	st brice S aep	281	284	287	295
Bellefond	RAUZAN	rauzan S aep	222	225	227	234

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Bernos-Beaulac	SUD BAZADAIS	sud bazadais S aep	1 135	1 148	1 162	1 227
Berthez	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	268	271	275	281
Bieujac	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	645	652	660	668
Birac	BAZADAIS	bazadais S aep	231	234	236	240
Blaignac	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	289	292	295	317
Blasimon	RAUZAN	rauzan S aep	917	928	939	983
Bommes	SAUTERNAIS	sauternais S aep	469	475	481	475
Bourdelles	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	91	92	93	95
Bourideys	BOURIDEYS	bourideys C aep	94	95	96	97
Brannens	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	243	246	249	254
Brouqueyran	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	204	206	209	213
Budos	BUDOS	budos S aep	835	845	856	821
Cadillac	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	2 930	2 966	3 003	3 155
Camiran	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S dropt aep	418	423	428	437
Captieux	CAPTIEUX	captieux C aep	1 371	1 386	1 402	1 583
Cardan	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	526	532	539	540
Casseuil	CAUDROT SI	caudrot S aep	387	391	395	425
Castelmoron-d'Albret	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	53	54	55	56
Castelviel	ST BRICE	st brice S aep	224	227	229	236
Castets et Castillon	BASSANNE DROPT GARONNE / CASTETS EN DORTHE	bassanne dropt garonne S bassanne aep / castets en dorthe S aep	1 467	1 484	1 501	1 580

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Caudrot	CAUDROT SI	caudrot S aep	1 127	1 140	1 153	1 240
Caumont	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	143	145	147	151
Cauvignac	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	155	157	159	161
Cazalis	CAZALIS	cazalis C aep	238	241	244	247
Cazats	BAZADAIS	bazadais S aep	413	417	422	446
Cazaugitat	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	227	230	232	239
Cérons	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	2 209	2 236	2 264	2 378
Cessac	ST BRICE	st brice S aep	192	194	196	202
Cleyrac	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	156	158	160	165
Coimères	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	1 069	1 082	1 096	1 124
Coirac	ST BRICE	st brice S aep	211	213	216	222
Courpiac	RAUZAN	rauzan S aep	129	131	132	136
Cours-de-Monségur	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	286	289	292	300
Cours-les-Bains	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	223	226	228	232
Coutures	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	99	100	101	104
Cudos	SUD BAZADAIS	sud bazadais S aep	799	808	818	864
Daubèze	ST BRICE	st brice S aep	155	157	159	163
Dieulivol	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	343	347	351	361
Donzac	ST BRICE	st brice S aep	123	124	126	121
Escaudes	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	159	161	163	166
Escoussans	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	298	301	305	306
Faleyras	TARGON	targon S aep	437	442	447	460
Fargues	SAUTERNAIS	sauternais S aep	1 706	1 727	1 748	1 794

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Floudès	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	110	111	113	115
Fontet	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	796	805	815	876
Fossès-et-Baleyssac	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	233	236	239	244
Frontenac	RAUZAN	rauzan S aep	746	754	763	799
Gabarnac	VERDELAIS	verdelais S aep	364	368	373	358
Gajac	BAZADAIS	bazadais S aep	376	381	385	391
Gans	BAZADAIS	bazadais S aep	192	194	196	199
Gironde-sur-Dropt	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S dropt aep	1 328	1 343	1 359	1 504
Giscos	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	185	187	189	192
Gornac	ST BRICE	st brice S aep	434	439	444	465
Goualade	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	89	90	91	92
Grignols	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	1 208	1 222	1 236	1 395
Guillos	LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	louchats S aep	466	472	478	458
Hostens	HOSTENS	hostens C aep	1 446	1 462	1 480	1 557
Hure	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	547	553	560	572
Illats	BUDOS	budos S aep	1 423	1 440	1 458	1 480
La Réole	LA REOLE (REGIE)	la reole C aep	4 395	4 445	4 497	4 978
Labescau	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	125	127	128	130
Ladaux	TARGON	targon S aep	196	198	200	206
Lados	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	173	175	177	179

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Lamothe-Landerron	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	1 177	1 190	1 204	1 294
Landerrouet-sur-Ségur	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	101	102	103	106
Landiras	BUDOS	budos S aep	2 268	2 296	2 324	2 633
Langon	LANGON	langon C aep	7 601	7 694	7 791	8 392
Laroque	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	297	300	304	292
Lartigue	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	39	40	40	41
Lavazan	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	232	235	238	241
Le Nizan	BAZADAIS	bazadais S aep	514	519	526	533
Le Pian-sur-Garonne	CAUDROT SI	caudrot S aep	940	952	964	989
Le Puy	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	411	415	420	432
Le Tuzan	LE TUZAN	le tuzan C aep	259	262	265	269
Léogeats	SAUTERNAIS	sauternais S aep	847	858	868	891
Lerm-et-Musset	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	482	488	494	521
Les Esseintes	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	242	245	248	253
Lestiac-sur-Garonne	LANGOIRAN	langoiran S aep	590	597	605	580
Lignan-de-Bazas	BAZADAIS	bazadais S aep	443	448	453	460
Loubens	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	316	319	323	330
Louchats	LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	louchats S aep	737	745	754	763
Loupiac	VERDELAIS	verdelais S aep	1 155	1 169	1 184	1 202
Loupiac-de-la-Réole	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	515	520	527	566

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Lucmau	SUD BAZADAIS	sud bazadais S aep	246	249	252	255
Lugasson	RAUZAN	rauzan S aep	307	310	314	323
Marimbault	SUD BAZADAIS	sud bazadais S aep	185	187	189	192
Marions	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	220	222	225	228
Martres	ST BRICE	st brice S aep	107	108	109	113
Masseilles	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	143	145	147	149
Mauriac	RAUZAN	rauzan S aep	238	241	244	250
Mazères	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	801	810	821	842
Mesterrieux	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	232	235	238	244
Mongauzy	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	607	613	621	667
Monprimblanc	VERDELAIS	verdelais S aep	297	300	304	292
Monségur	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	1 619	1 637	1 656	1 817
Montagoudin	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	180	182	184	188
Montignac	ST BRICE	st brice S aep	138	140	141	145
Morizès	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S dropt aep	554	560	567	580
Mourens	ST BRICE	st brice S aep	398	403	408	409
Neuffons	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	146	148	150	154
Noaillac	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	506	511	517	529
Noaillan	SAUTERNAIS	sauternais S aep	1 691	1 710	1 731	1 928
Omet	ST BRICE	st brice S aep	316	320	324	311
Origne	LOUCHATS ORIGNE GUILLOS	louchats S aep	186	188	190	192
Paillet	LANGOIRAN	langoiran S aep	1 244	1 259	1 275	1 224

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Podensac	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	3 265	3 305	3 346	3 515
Pompéjac	SUD BAZADAIS	sud bazadais S aep	269	272	276	279
Pondaurat	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	467	473	478	489
Porte-de-Benauge	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS) / ST BRICE	2 rives de garonne S aep global / st brice S aep	505	511	518	519
Portets	AR.PO.CA.BE.	ar.po.ca.be. S aep	2 849	2 883	2 920	3 308
Préchac	PRECHAC	prechac C aep	1 012	1 024	1 036	1 090
Preignac	BARSAC PREIGNAC TOULENNE	barsac preignac toulenne S aep	2 226	2 253	2 281	2 584
Pujols-sur-Ciron	BUDOS	budos S aep	858	868	879	844
Puybarban	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	422	427	432	441
Rimons	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	200	202	204	210
Rions	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	1 576	1 595	1 615	1 550
Roaillan	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	1 800	1 822	1 845	1 892
Romagne	RAUZAN	rauzan S aep	471	477	482	496
Roquebrune	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	287	290	293	300
Saint-André-du-Bois	CAUDROT SI	caudrot S aep	436	441	446	469
Saint-Antoine-du-Queyret	RAUZAN	rauzan S aep	57	57	58	59
Saint-Brice	ST BRICE	st brice S aep	318	321	325	334
Saint-Côme	BAZADAIS	bazadais S aep	324	328	331	350
Sainte-Croix-du-Mont	VERDELAIS	verdelais S aep	895	906	917	931
Sainte-Foy-la-Longue	CAUDROT SI	caudrot S aep	132	134	135	138
Sainte-Gemme	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	192	194	196	202

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Saint-Exupéry	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S dropt aep	170	171	173	177
Saint-Félix-de-Foncaude	ST BRICE	st brice S aep	292	295	298	307
Saint-Ferme	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	343	347	351	368
Saint-Genis-du-Bois	ST BRICE	st brice S aep	87	88	89	91
Saint-Germain-de-Grave	ST BRICE	st brice S aep	161	163	165	163
Saint-Hilaire-de-la-Noaille	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	378	383	387	396
Saint-Hilaire-du-Bois	ST BRICE	st brice S aep	80	81	82	84
Saint-Laurent-du-Bois	CAUDROT SI	caudrot S aep	249	252	255	267
Saint-Laurent-du-Plan	CAUDROT SI	caudrot S aep	85	86	87	89
Saint-Léger-de-Balson	ST LEGER DE BALSON	st leger de balson C aep	329	333	337	354
Saint-Loubert	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	238	241	244	247
Saint-Macaire	ST MACAIRE	st macaire C aep	2 147	2 173	2 201	2 390
Saint-Maixant	VERDELAIS	verdelais S aep	2 060	2 085	2 112	2 166
Saint-Martial	CAUDROT SI	caudrot S aep	241	244	247	250
Saint-Martin-de-Lerm	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	155	157	159	163
Saint-Martin-de-Sescas	CAUDROT SI	caudrot S aep	581	588	595	639
Saint-Martin-du-Puy	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	170	171	173	178
Saint-Michel-de-Castelnau	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	247	250	253	257
Saint-Michel-de-Lapujade	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	224	227	229	234
Saint-Michel-de-Rieufret	ST SELVE	st selve S aep	864	874	885	850

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Saint-Pardon-de-Conques	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	620	627	635	627
Saint-Pierre-d'Aurillac	CAUDROT SI	caudrot S aep	1 355	1 371	1 388	1 455
Saint-Pierre-de-Bat	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	299	302	306	307
Saint-Pierre-de-Mons	CASTETS EN DORTHE	castets en dorthe S aep	1 268	1 283	1 299	1 333
Saint-Sève	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	253	256	259	265
Saint-Sulpice-de-Guilleragues	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	232	235	238	244
Saint-Sulpice-de-Pommiers	ST BRICE	st brice S aep	252	255	258	265
Saint-Symphorien	ST SYMPHORIEN	st symphorien C aep	1 848	1 869	1 891	2 106
Saint-Vivien-de-Monségur	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	387	391	395	425
Sauternes	SAUTERNAIS	sauternais S aep	841	851	862	884
Sauveterre-de-Guyenne	ENTRE DEUX MERS / ST BRICE	sivom de l'e2m global S aep / St brice S aep	1 870	1 891	1 913	2 175
Sauviac	SUD BAZADAIS	sud bazadais S aep	327	331	335	339
Savignac	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S bassanne aep	632	639	646	695
Semens	VERDELAIS	verdelais S aep	225	228	231	228
Sendets	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	342	346	350	355
Sigalens	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	365	369	374	379
Sillas	GRIGNOLS ET LERM ET MUSSET	grignols et lerm S aep	123	125	126	128
Soulignac	TARGON	targon S aep	436	441	447	448
Soussac	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	201	203	205	211

Commune	Autorité organisatrice	Service d'eau	Population 2030 - Hypothèse Basse	Population 2030 - Hypothèse Centrale	Population 2030 - Hypothèse Haute	Population 2030 – Hypothèse SCOT
Taillecavat	ENTRE DEUX MERS	sivom de l'e2m global S aep	286	289	292	300
Targon	TARGON	targon S aep	2 073	2 096	2 121	2 411
Toulenne	BARSAC PREIGNAC TOULENNE	barsac preignac toulenne S aep	2 843	2 878	2 914	3 139
Uzeste	BAZADAIS	bazadais S aep	463	468	474	499
Verdelais	VERDELAIS	verdelais S aep	1 054	1 067	1 080	1 108
Villandraut	VILLANDRAUT	villandraut C aep	1 130	1 143	1 157	1 288
Virelade	DEUX RIVES DE GARONNE (et RIONS)	2 rives de garonne S aep global	1 128	1 142	1 156	1 174
Jusix	BASSANNE DROPT GARONNE	bassanne dropt garonne S mongauzy aep	103	104	105	107
TOTAL			1 769 355	1 794 534	1 820 387	1 873 993

ANNEXE 2 : REFLEXION SUR LES ECONOMIES D'EAU

Les axes d'améliorations de la performance réseaux

Amélioration de la connaissance du réseau et des pertes

Dans le but d'améliorer la connaissance du réseau et des pertes plusieurs actions sont possibles.

- ***Patrimoine***

Mise à jour des plans

Le descriptif détaillé des réseaux, obligatoire depuis décembre 2013, inclut un plan du réseau qui doit être complété et mis à jour tous les ans (plusieurs plans possibles). Ce plan peut être réalisé sous fond IGN ou cadastral mais doit être compatible avec le géoréférencement de classe A. L'utilisation d'outils informatique (SIG ou DAO) est recommandée pour faciliter les mises à jours et l'utilisation.

Le plan du réseau est un outil important pour l'exploitation du réseau ainsi que pour la connaissance du patrimoine et est indispensable pour la localisation des fuites.

Il doit à minima faire apparaitre les matériaux et diamètres des canalisations, la localisation des ouvrages principaux et les dispositifs généraux de mesure. D'autres informations comme la localisation des équipements, les caractéristiques des ouvrages, les canalisations hors service et la localisation des servitudes (interventions en privé) peuvent également apparaitre.

Le réseau peut également être représenté par un synoptique et/ou un schéma altimétrique. Le premier est une représentation schématique du fonctionnement du réseau incluant les principaux ouvrages et le deuxième représente l'altitude de ces ouvrages ainsi que leurs caractéristiques.

Une revue et une synthèse des informations du réseau doivent être réalisées chaque année, c'est pourquoi une procédure de mise à jour du plan de réseau doit être définie. Cependant les modifications significatives du réseau ou de son environnement doivent être modifiées au plus tôt (modifications de tracé, nouveaux éléments et leurs caractéristiques, éléments abandonnés et date d'abandon et toute erreur d'information).

Inventaire des réseaux

De même que le plan du réseau, l'inventaire des réseaux d'eau potable fait partie du descriptif détaillé du réseau. Il répertorie les caractéristiques de chaque tronçon de canalisation et aide à la prise de décision concernant la réparation, le remplacement et la rénovation des réseaux. Il doit être mis à jour tous les ans.

Les principales caractéristiques à recenser sont le linéaire de canalisation sans les branchements, la longueur des tronçons, le matériau et le diamètre des canalisations, la date ou période de pose, la catégorie de l'ouvrage (sensible/non sensible) et la précision des informations cartographiques. Le nombre de branchements peut être évaluer à l'aide du nombre de compteurs.

Une actualisation lors de toute opération significative sur le réseau est également recommandée.

Détection des réseaux

Le réseau d'eau potable étant enterré, sa localisation n'est pas toujours très précise. Dans ces cas là, une détection est alors nécessaire pour mettre à jour la plan et l'inventaire et pouvoir rechercher les fuites. Il existe plusieurs méthodes de détection en fonction du matériau et du contexte (profondeur, nature du sol et accès à la conduite).

Méthode	Electromagnétique	Acoustique	« Radar géologique »
Matériaux	Métalliques (méthode passive) Tout matériau hormis la fonte et l'acier (méthode active)	Tout matériau	Tout matériau
Profondeur	Jusqu'à 2 m	Jusqu'à 1.5 m	Jusqu'à 4 m pour les basses fréquences (100-600 MHz)
Besoin d'accéder à un point de la canalisation	Méthode passive : non Méthode active : non en mode induction, oui en mode raccordement direct ou avec l'introduction d'une sonde	oui	non
Contraintes ou limites à l'efficacité	Meilleure efficacité en raccordement direct Possibilité de fluage sur d'autres conducteurs (câble électrique, grillage, ferraillage de dalle, etc.)	Portée plus faible (limité à la détection de branchement) Le terrain doit être compact	Moins efficace sur PE et PVC. Pas efficace en milieu humide ou argileux et sur des canalisations en PE de moins de 40 mm

Pour la pose de nouvelles conduites, afin de faciliter les futures recherches il est possible de mettre en place :

- Un grillage avertisseur avec fil détectable au-dessus de la conduite. On s'assurera cependant du maintien de la continuité du fil, notamment lors de travaux au niveau de la conduite. Des marqueurs EMS ou RFID peuvent être placés sur les canalisations ;
- Un fil métallique sous la conduite, d'un côté relié à la terre et laissé accessible de l'autre. Ce fil est alors détectable par émission d'un signal grâce à un générateur ;
- Des marqueurs détectables, attachés à la conduite, au niveau de points stratégiques du réseau (coudes, tés, changement de profondeur, traversée de voirie, etc.). Un générateur/détecteur d'ondes électromagnétiques sera alors utilisé pour les retrouver. Aujourd'hui, ces marqueurs peuvent être équipés de puces électroniques passives (RFID) qui permettent de stocker des informations sur le tuyau, sa fabrication, la dernière intervention, les réseaux environnants, etc.

Il existe également des conduites communicantes en PE ou PEHD basées sur la technologie RFID qui peuvent transmettre 24h/24 toute modification du tuyau. Elles sont détectables à une profondeur d'environ 10 m.

Cette détection de réseau nécessite un personnel spécialisé et formé aux différentes méthodes. Le recours à un prestataire extérieur est alors envisagé.

- *Connaissance des volumes*

Comptages d'exploitation

Les appareils de mesure, compteurs ou débitmètres doivent permettre de connaitre les entrées et sorties d'eau de chaque secteur (production, adduction et distribution).

Les compatges s'effectuent aux points :

- De prélèvement, de production, d'import ou d'export ;
- De sortie des stations de pompage ou de traitement ;
- D'entrées et sorties des réservoirs ;
- Stratégiques du réseau de distribution.

Les différents types d'appareils sont les suivants :

Type d'appareil	Compteur			Débitmètre		
	Vitesse jet unique	Woltmann axial	Woltmann vertical	Electro-magnétique	Temps de transit (ultrasons)	Sonde à insertion
Diamètre (mm)	50-150	50-500	50-150	Tout Ø	Tout Ø	80-2000
Longueur droite nécessaire	Non	Oui (sauf exception)	Non	Oui	Oui	Oui
Position	Horizontal	Horizontal ou Vertical	Horizontal	Horizontal ou Vertical	Horizontal ou Vertical	Horizontal ou Vertical
Energie	-	-	-	Batterie ou secteur	Batterie	Batterie
Domaine d'utilisation	Comptage à sens unique			Comptage à double sens		
	Poste fixe			Poste fixe	Poste fixe ou mobile	Mobile

Ces appareils doivent être précis, rester fiable à long terme, résister aux pressions exercées dans les conduites, adaptés et correctement dimensionnés, accessibles, protégés du gel, pas sur un point haut et bien posés. Le relevé doit être effectué régulièrement et le plus précisément possible, un suivi par télégestion est à privilégier.

Les erreurs de comptage impactent directement le calcul du rendement et la connaissance du niveau de pertes du réseau. Le vieillissement des appareils accentue les incertitudes de comptage. C'est pourquoi ils doivent être contrôlés et/ou remplacés selon les critères suivants :

Appareil de mesure	Première vérification au bout de	Vérifications tous les
Non homologué et servant à une transaction commerciale	A remplacer sans délais	
Homologués servant au calcul de l'assiette de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau	9 ans	7 ans
Homologués mesurant de l'eau destinée à la consommation et servant à une transaction commerciale	9 ans (Classe A - Q3/Q1≤50)	7 ans
	12 ans	7 ans

	(Classe B - 50<Q3/Q1≤125)	
	15 ans (Classe C - Q3/Q1> 125)	7 ans
Compteurs en réseau ou de sectorisation	Pas de réglementation	

L'étalonnage et le contrôle des appareils sont effectués par le constructeur ou par une entreprise spécialisée.

Gestion du parc compteurs des usagers

Le parc compteur permet de mesurer le volume d'eau livré et facturé. Le gestionnaire est tenu par la réglementation de tenir à jour un carnet métrologique (CME) et la vérification périodique de ses instruments de mesures. La vérification et le renouvellement des compteurs doivent se faire à intervalle régulier pour répondre aux obligations réglementaires et garantir la précision de la mesure des volumes consommés et facturés.

Pour les petits abonnés, on utilise généralement :

- Compteurs volumétriques
- Compteurs de vitesse
- Débitmètres de petit calibre de technologie électromagnétique ou à temps de transit

Pour les gros consommateurs cette offre est complétée par l'utilisation de compteurs de type Woltmann.

Le relevé des compteurs est effectué à minima une fois par an pour les abonnés classiques et au moins une fois par mois voir plus pour les gros consommateurs. Le relevé peut être réalisé sur place ou à distance par télérelève ou radiorelève.

Pour chaque instrument le CME doit contenir :

- Nom et adresse du propriétaire ;
- L'adresse où l'instrument est en service ;
- La marque et le modèle ;
- Les débits Q1, Q2 et Q3 pour les compteurs conformes à l'arrêté du 28 avril 2006 susvisé, la classe métrologique et le débit minimal Qn pour les autres compteurs ;
- Le numéro de série ;
- La date de mise en service ;
- Le millésime de l'année de la vérification de la production.

Ces données de connaissance de l'appareil sont à compléter par :

- Les noms des vérificateurs et des réparateurs intervenus successivement ;
- Les dates des vérifications périodiques et des réparations successives ;
- La décision d'acceptation ou de refus pour chaque vérification périodique ;
- En cas de vérification périodique unitaire, l'échéance de la prochaine vérification ;
- En cas de vérification périodique statistique, l'identification du lot auquel il appartient et son échéance de fabrication.

Pour le renouvellement des compteurs voire le tableau de la partie précédente.

Usagers sans compteur

Les usages sans compteur représentent des volumes d'eau non mesurés qui sont cependant utilisés et doivent être identifiés et comptabilisés.

Pour évaluer ces volumes non comptabilisés il est possible de poser des compteurs sur tous les points connus non équipés (bâtiments communaux, espaces verts, etc.) et de mettre en place une sectorisation du réseau.

L'ASTEE propose la méthode d'estimation des volumes consommés autorisés non comptés suivante en fonction de l'usage :

Volume utilisé par	Méthode d'estimation		Ordres de grandeur
Essai PI/BI	A évaluer avec le SDIS : Nombre d'essais par an x Durée x 60 m^3/h		2 à 10 m^3/an/unité
Manœuvres incendie	A évaluer avec le SDIS : Nombre d'ouvertures x Durée x 60 m^3/h ou volume des camions		
Espace vert sans compteur (avec les Services des Espaces verts)	Méthode 1 : Nombre d'ouvertures des bornes x Durée x débit à estimer	Méthode 2 : Equipement de 10% des bornes avec des compteurs et extrapolation	
Fontaines sans compteur	Méthode 1 : Nombre de fontaines par type x consommation à estimer pour chaque type	Méthode 2 : Equipement de 10% des fontaines avec des compteurs et extrapolation	
Lavage de la voirie	Avec Engins : Nb de camions x Nb rotations de camion/j x Nb de jours de travail	Par bouche de lavage : Nb d'ouvertures x Durée x débit à estimer	2 m^3 par Rotation et par Camion
Chasse d'eau sur le réseau d'assainissement	Nombre de réservoirs de chasse x Nombre d'actions x volume d'un réseervoir		2 à 5 m^3/j/unité

Vols d'eau

Les vols d'eau rassemblent :

- Les usagers non répertoriés par le service des eaux ;
- L'utilisation illégale des poteaux incendie, des bouches incendie et des bouches de lavage ;
- Les branchements illicites ;
- Les piquages avant compteur ou fraudes sur le compteur ;
- Les prélèvements illicites sur bouches et bornes publiques (entreprises travaux publics, etc.).

L'évaluation de ces volumes d'eau non comptabilisés est indispensable à l'estimation des pertes commerciales du service.

Ces volumes peuvent être évaluer par la mise en place d'une sectorisation du réseau et l'identification des consommations anormales.

Le repérage des vols d'eau des abonnés peut se faire par analyse du fichier clientèle en identifiant les consommations anormales. Une sensibilisation des releveurs ou du personnel travaillant sur le terrain est importante car se sont les plus à même de repérer des indices de branchements illicites. Pour limiter les consommations illicites, il est possible d'améliorer la communication sur les pénalités encourues ainsi que de sceller les compteurs pour éviter des dégradations volontaires. Pour les prélèvements illicites sur bouches ou bornes publiques, il est possible de mettre en place des bornes de puisage monétique permettant le paiement par carte magnétique du puisage d'eau.

- **Optimisation des purges**

L'optimisation des purges permet de minimiser le volume d'eau perdu dans l'opération tout en s'assurant de la qualité de l'eau du réseau.

Les purges sont réalisées dans les cas suivants :

- Après des travaux d'installation ou de renouvellement de canalisations ;
- Lors d'une casse de canalisation ou de branchement afin de chasser l'air et les éléments indésirables qui ont pu entrer dans le réseau ;
- En cas de plainte des consommateurs (par exemple en cas d'eau colorée) ;
- En préventif sur les portions de réseau où le renouvellement de l'eau est faible et les risques de dégradations de la qualité notables (antennes isolées, portions de réseau en attente de raccordement des usagers, etc.).
- Pour limiter la concentration de chlorure de vinyle monomère (CVM) migrant de certaines canalisations en PVC dans les unités de distribution (UDI) à risque.

En général les points de purge (vannes de vidange, poteaux incendie, couches de lavage, etc.) ne sont pas équipés d'un système de comptage, l'évaluation des volumes peut alors se faire par mesure du temps d'ouverture et estimation du débit d'écoulement. Mais le débit de purge varie selon le but de celle-ci.

La sectorisation est une autre manière d'évaluer ces volumes an analysant les chroniques de débits mesurés.

L'utilisation d'un modèle hydraulique (voir partie 3.8.1.1.4) permet d'estimer le temps de séjour dans le réseau et d'ainsi optimiser les purges (emplacement, volume, fréquence) et d'évaluer les volumes utilisés.

Il existe également des purgeurs automatiques, préférablement à équiper de compteurs.

Il est important de former et de sensibiliser les opérateurs du réseau sur l'optimisation des purges.

- **Optimisation du lavage des réservoirs**

Les réservoirs doivent être vidés, nettoyés, rincés et désinfectés au moins une fois par an. Lors du lavage les volumes perdus sont importants mais peuvent être réduis par une meilleure maîtrise des procédures de lavage :

- Mesurer ou mieux estimer les volumes utilisés pour le lavage des réservoirs ;
- Adapter la procédure de lavage pour optimiser les volumes utilisés.

L'inspection et le diagnosticd du réservoir est une étape essentielle car elle peut conduire à des protocoles différents en fonctions de la nature et de l'épaisseur des dépôts ou des anomalies constatées.

- **Traitement des données pour le calcul des pertes**

Les données issues des différents systèmes de comptage permettent le calcul des volumes annuels d'eau transitant dans le réseau et des indicateurs de performance utiles à l'évaluation de

l'état du réseau et à sa gestion. Pour obtenir des résultats représentatifs et fiables, il est nécessaire de définir des méthodes de traitement des données et de calcul des différents volumes qui soient pertinentes et reproductibles.

Pour le calcul des pertes du réseau tous les volumes entrant et sortant du système d'alimentation sont pris en compte. Ces volumes peuvent être :

- Mesurés :
  - Volumes consommés (relevés annuellement : campagnes de plusieurs semaines à des périodes plus ou moins éloignés de la fin de l'exercice comptable)
  - Volumes produits, importés et exportés (relevés plus fréquemment mais pas toujours simultanément et rarement à date fixe)

  Pour l'évaluation des volumes représentatifs de l'année civile des traitements et des calculs sont nécessaires :
  - Détermination des dates représentatives du relevé des consommations ;
  - Le calage des volumes généraux sur l'année civile ou une période de 12 mois ;
  - Le calage de la consommation sur l'année civile ou une période de 12 mois.

  Les deux périodes de calage doivent être les mêmes. La dernière étape, qui est potentiellement une source de fortes incertitudes, se base en général sur l'une ou l'autre des hypothèses suivantes : consommation constante ou consommation proportionnelle aux volumes mis en distribution. À ce titre, et pour diminuer les incertitudes, une relève proche de décembre-janvier est préférable à une relève proche de juin-juillet.

  Le degré d'incertitude des données utilisées pour le calcul des pertes a un impact sur la fiabilité du résultat.

  L'utilisation des volumes de pertes n'a de sens que si leur incertitude est également connue. Il faut pour cela prendre en compte les incertitudes de mesure de chaque valeur utilisée, mais également les incertitudes liées à la procédure d'annualisation des volumes.

- Estimés :
  - Volumes consommés sans comptage
  - Volumes de service

- *Sectorisation*

Sectorisation

La sectorisation est la division du réseau en plusieurs sous-réseaux (secteurs). Pour chaque secteur sont suivis : les débits et les niveaux également lorsque des réservoirs sont présents sur le secteur. Les pressions peuvent également être suivies pour améliorer la connaissance du réseau. Le suivi des données nocturnes permet de repérer les fuites.

Elle permet un suivi des données :

- Annuel : calcul d'indicateurs techniques pour identifier les secteurs à améliorer en priorité ;
- Permanent (télégestion) : permet de détecter rapidement des anomalies, de déclencher des mesures correctives et de quantifier les résultats d'une campagne de recherche et de réparation de fuite ;

- Ponctuel (campagne de mesure) : manœuvres de vannes pour aider à la prélocalisation des fuites.

Pour mettre en place une sectorisation une très bonne connaissance du réseau est indispensable : plan détaillé du réseau, localisation des vannes, schéma fonctionnel, etc.

Toute délimitation entre secteurs ou avec des ouvrages doit être équipée d'appareil de comptage.

Le découpage des secteurs doit prendre en compte :

- La configuration hydraulique du réseau (la sectorisation ne doit pas altérer la qualité du service : modification des pressions et des temps de séjour) ;
- L'homogénéité des secteurs ;
- L'adaptabilité aux évolutions ;
- La facilité d'exploitation ;
- Un coût modéré pour la mise en place et la maintenance du système.

Un synoptique de la sectorisation du réseau permet une meilleure visualisation des communications entre secteurs, ouvrages et comptages. De plus, les équations bilan des secteurs permettent le calcul des débits des différents secteurs à partir des comptages et doivent donc être établies rigoureusement.

La sectorisation permet d'identifier des fuites, et ce plus ou moins aisément et précisément selon la taille du secteur. C'est est une méthode complémentaire à d'autres (recherche active des fuites, gestion des pressions, etc.) en matière de lutte contre les pertes.

Suivi des débits de nuit

La consommation des usagers étant très faible pendant la nuit (minimale entre 2 et 5h du matin), le suivi des débits nocturnes permet de détecter des fuites.

Le suivi de ces données nécessite une collecte de données sur une période suffisamment longue à un pas de temps horaire au minimum.

Deux types de données peuvent être utilisées :

- Pour les secteurs assez importants avec mesures fiables : le débit minimum horaire ;
- Pour les secteurs plus petits et/ou avec des mesures moins fiables : le débit horaire moyen sur 4h.

Ces données peuvent être :

- Comparées aux données habituelles pour repérer des irrégularités ;
- Analysées à plus long terme (calcul des pertes nocturnes).

L'évaluation de la consommation nocture est importtante pour pouvoir en déduire le débit de fuites : les pertes noctures représentent la différence entre le débit de nuit mesuré et la consommation nocturne calculée.

La consommation nocture peut être calculée de deux manières différentes :

- Pour des services dont les usagers ont des comportements stables sans variations saisonnières : Estimer la consommation unitaire et constante par type d'abonné (consommations domestiques, non domestiques ou mesurées). La consommation nocturne résulte de la somme de ces consommations.

- Pour des services avec des variations saisonnières : Considérer une consommation nocturne proportionnelle à la consommation moyenne journalière.

- *Fonctionnement*

Télégestion

La télégestion est un système d'acquisition et de transmission de données à distance entre les installations et ouvrages d'un réseau d'eau potable équipés du dispositif et un poste de contrôle central.

Elle permet une surveillance continue des ouvrages tout en optimisant les besoins de déplacements. Le suivi des mesures permet d'améliorer la gestion du réseau via la maintenance préventive et la détection des fuites (limitation des pertes).

Plusieurs technologies de télégestion existent et les critères à prendre en compte pour leur choix sont les suivants :

- Le type de media présent sur le site (ADSL, couverture GPRS) ;
- Les conditions d'alimentation électrique ;
- La quantité d'informations à transmettre d'un poste à l'autre ;
- La transmission en temps réel ou en différé ;
- L'importance stratégique du site (redondance d'équipements) ;
- Le coût d'investissement du matériel, d'installation et de maintenance du système ;
- Les risques liés aux orages.

La mise en place de la télégestion entraîne une modification du fonctionnement du service d'exploitation et nécessite des compétences particulières.

Modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique permet de représenter le fonctionnement du réseau dans l'espace et dans le temps. Les logiciels dédiés permettent la visualisation des débits, pressions, vitesses, niveaux, etc.

Le modèle permet de mieux comprendre le fonctionnement hydraulique du réseau, d'en faire un diagnostic et de tester des scénarios d'aménagements. Il est très utile pour définir certaines actions de lutte contre les pertes et évaluer leur impact (conception de la sectorisation, définition des actions de régularisation et de modulation de pression, définition et évaluation des programmes de purges, évaluation des volumes non comptabilisés et optimisation du renouvellement).

La précision du modèle dépend de la quantité et de la qaltité des données d'entrée ainsi que du calage réalisé. Une très bonne connaissance du réseau est indipensable pour la réalisation du modèle et son calage. La compétence de l'utilisateur construisant et calant le modèle est également très importatnte et représente un critère de fiabilité et de pertinence des résultats obtenus.

Les informations nécessaires à la modélisation hydraulique sont :

- Le plan du réseau ;
- Les caractéristiques des canalisations (longueur, diamètre et rugosité des canalisations) ;
- Les éléments du réseau tels que les pompes, vannes, stabilisateurs, etc. ;

- Les consignes d'exploitation ;
- Les données des réservoirs (localisation, caractéristiques géométriques, cote radier et cote tropplein) ;
- Les données altimétriques ;
- Les données de consommation (localisation, volumes) ;
- La localisation et les consignes de fonctionnement des purges.

La construction du modèle se découle en plusieurs étapes :

- Le choix du réseau à modéliser et du niveau de détail voulu ;
- La constitution d'une base de données rassemblant les données listées ci-dessus ;
- La construction géométrique du modèle avec le logiciel choisi ;
- Le calage du modèle à partir d'une campagne de mesures afin d'en ajuster les paramètres (marnage des réservoirs, état de vannes, etc.). Le calage consiste à comparer les résultats des simulations aux mesures effectuées sur une période donnée. Une fois la qualité des résultats obtenus pour un scénario connu vérifiée, le modèle pourra être utilisé pour d'autres simulations

La phase de collecte des données représente un investissement en temps et en main d'œuvre important. La mise au point et l'utilisation du modèle peuvent nécessiter une formation spécifique ou le recours à des prestataires. Il existe plusieurs logiciels de modélisations payants (SynerGEE, WaterGems, Piccolo, etc.) ou non (Epanet, Porteau) avec pour la plupart des passerelles vers les SIG.

Indicateurs techniques

Les indicateurs techniques permettent d'avoir des grandeurs représentatives de l'état du réseau et de son fonctionnement.

De nombreuses actions existent pour lutter contre les pertes et ces indicateurs techniques fournissent des éléments permettant de les prioriser en fonction du contexte.

Les indicateurs prévus par la réglementation sont :

Indicateur	Formule de calcul
Rendement du réseau en distribution (%)	$R = \frac{Volume\ consommé\ autorisé + Volume\ exporté}{Volume\ produit + Volume\ importé} * 100$
Indice linéaire de pertes (m³/km/j)	$ILP = \frac{Volume\ distrinution - Volume\ consommé\ autorisé}{Longueur\ de\ réseau\ de\ desserte * 365}$
Indice linéaire des volumes (m³/km/j)	$ILVNC = \frac{Volume\ distrinution - Volume\ consommé\ comptabilisé}{Longueur\ de\ réseau\ de\ desserte * 365}$
Taux moyen de renouvellement des réseaux (%)	$TMR = 100 * \frac{Linéaire\ renouvelé\ au\ cours\ des\ 5\ dernières\ années}{Longueur\ de\ réseau\ de\ desserte * 5}$
Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux	Entre 0 et 120 points selon notamment l'existence, la complétude et la définition de procédures de mise à jour du plan et de l'inventaire des réseaux de transport et de distribution d'eau potable (Arrêté du 2 décembre 2013)

D'autres indicateurs peuvent être utilisés pour piloter la lutte contre les pertes. Certains sont présentés dans le tableau suivant :

Indicateur	Calcul
Indice linéaire de réparation (nombre/km/an)	$ILR = \frac{Nombre\ de\ réparations\ effectuées\ sur\ 1\ an}{Longueur\ de\ réseau}$
Taux de défaillance d'un tronçon de canalisation	$\delta = \frac{Nombre\ de\ défaillances\ du\ tronçon\ de\ canalisation}{Longueur\ du\ tronçon * Durée\ de\ la\ période}$
Taux de défaillance sur canalisation hors accessoires (défaillances/km/an)	$Txdc = \frac{Nombre\ de\ défaillances\ sur\ canalisation\ sur\ 1\ an}{Linéaire\ de\ canalisation\ du\ réseau}$
Taux de défaillance des branchements à l'amont du comptage (défaillances/1000 branchements/an)	$Txdb = \frac{Nombre\ de\ défaillances\ sur\ branchements\ sur\ 1\ an * 1000}{Nombre\ de\ branchements\ du\ réseau}$
Débits moyens et nocturnes des secteurs	Calculés aux pas de temps journalier, hebdomadaire, mensuel ou annuel
Pressions moyennes	Evaluées par une campagne de mesure en un point représentatif du réseau, en analyasant la topographie du réseau ou grâce à la modélisation hydraulique

Recherche active des fuites et réparation

- *Pré-localisation*

Plusieurs méthodes permettent de pré-localiser des fuites sur le réseau d'eau potable :

Vannes de sectionnement

Les vannes de sectionnement permettent d'isoler des portions de réseau, elles sont notamment utilisées lors des opérations de sectorisation (partie 3.8.1.1.3) et d'îlotage (voir point suivant).

Attention à bien vérifier l'étanchéité des vannes, de tester la fermeture effective par un test de pression nulle et de ne pas les manipuler trop rapidement pour éviter les coups de bélier.

Ilotage

L'îlotage est généralement réalisé de nuit pour limter l'impact sur les usagers.

Premièrement, une unique alimentation est conservée pour la zone étudiée que l'on équipe d'un comptage (compteur ou débitmètre). Ensuite, des portions de la zone sont isolées, appelées îlots, par fermeture de vanne(s). L'étanchéité de ces dernières, aura été contrôlée préalablement. A chaque étape de fermeture de vanne la variation du débit doit être mesurée et elle est assimilée au débit de l'îlot isolé. Finalement les pertes sont déduitespar confrontation de la mesure au débit de consommation de l'îlot attendu.

Le choix de la zone d'îlotage se fait suite à l'étude de la sectorisation si le service en possède une.

Quantification par alimentation directe

Cette action a pour but de mesurer le débit introduit dans une portion du réseau (maille ou ramification) formant un îlot afin d'en évaluer le niveau de pertes. Pour cela, l'îlot est complétement isolé du réseau par fermeture de vannes. Son alimentation en eau est alors assurée par un tuyau souple reliant deux poteaux incendie, l'un situé à l'extérieur de l'îlot et l'autre

à l'intérieur. Cette alimentation temporaire est équipée d'un débitmètre ou d'un compteur et d'un manomètre. Après vérification de l'étanchéité de l'îlot, sa consommation d'eau est mesurée en temps réel. Le minimum de consommation mesuré peut être assimilé à la perte de l'îlot lorsque l'opération est réalisée à un moment de consommation minimale par les usagers.

Lorsque les résultats montrent un niveau de pertes anormalement haut, des actions de localisation de fuites sont à engager sur l'îlot.

La zone d'étude (îlot) est délimitée en tenant compte de contraintes telles que les possibilités d'alimentation de la zone, le débit pouvant transiter par le tuyau souple, les vannes de sectionnement présentes sur le réseau et le temps de coupure éventuelle de l'alimentation.

Prélocalisation acoustique

La prélocalisation acoustique consiste à mesurer les niveaux de bruits du réseau, à la recherche du bruit permanent généré par l'écoulement continu de l'eau à travers un orifice et qui se propage dans les canalisations du réseau (parois et eau).

Cette technique est intéressante dans les zones urbaines maillées, avec une densité de branchements importante, pour lesquelles il n'est pas judicieux ou possible de sectoriser plus finement, ainsi que pour les zones avec des niveaux de pertes importants afin d'affiner la recherche de fuite.

Il existe plusieurs types de capteurs :

	Accéléromètre	Hydrophone
Type de contact	Avec la canalisation	Avec l'eau
Position des capteurs	Aimantés sur les carrés de manœuvre des vannes	Introduits dans la veine liquide via des prises en charge du réseau
Diamètre des canalisations	Tout diamètre, mais moindre performance sur les plus gros diamètres	
Matériaux des conduites	Tout matériau, mais plus performant sur la fonte, l'acier, le béton et l'amiante-ciment	Tout matériau
Pression	Minimum de 1 à 2 bars	

Et plusieurs types d'utilisations :

	Utilisation mobile	Utilisation à poste fixe
Niveau sonore ambiant	Le moins de bruit permanent possible	
Période de mesure préconisée	Nocturne généralement, en journée si suffisamment calme	Paramétrage des mesures entre 2h et 4h du matin
Niveau de connaissance du réseau	Plan détaillé du réseau et emplacement des accès connus	
Niveau d'organisation	Une équipe de recherche de fuite	Centre de supervision + une équipe de maintenance

Les principales causes de dysfonctionnement de l'opération sont les suivantes :

- Présence de bruits parasites permanente ;
- Mauvais contact entre le capteur et la conduite (surfaces de contact à nettoyer) ;
- Perturbation de la liaison radio entre le capteur et le récepteur (trop faible portée, obstacles physiques, humidité, interférence de signaux) ou du réseau GSM/SMS.

Selon le mode de communication entre les capteurs et l'unité centrale retenue et selon les performances obtenues, le protocole de communication sera adapté pour récupérer un maximum d'informations tout en optimisant la consommation énergétique des capteurs.

Ecoute mécanique directe

L'écoute mécanique directe est la plus ancienne technique employée pour la recherche de fuites. Le but est de capter les bruits véhiculés par le matériau des canalisations à l'aide d'une tige métallique. L'opérateur écoute le réseau avec un stéthoscope et identifie le bruit généré par une fuite. La performance de cette méthode dépend fortement de l'expérience de l'opérateur. L'écoute est plus facile pour des diamètres inférieurs à 250 mm et pour des canalisations en fonte ou en acier. Les deux points d'écoute entre lesquelles la fuite est recherchée doivent être proches (de 50 et 200 m).

- ***Localisation***

Une fois les fuites pré-localisées, une localisation plus précise de celles-ci est souvent nécessaire. Les méthodes suivantes existent :

Ecoute électronique amplifiée directe et au sol

L'écoute électronique consiste à utiliser un capteur piézo-électrique qui transforme le bruit de fuite en signal électrique et un boîtier électronique qui transforme le signal électrique en signal sonore (casque d'écoute) et en signal visuel (galvanomètre ou barre-graph) visible directement sur un écran portable. Sur la plupart des appareils, il est possible de filtrer le signal pour essayer d'isoler le bruit de la fuite du bruit ambiant.

	Ecoute directe	Ecoute au sol
Diamètre canalisation	Tout DN mais moindre qualité pour DN > 300 mm	
Matériau	Tout type mais meilleur résultat pour matériaux métalliques	
Pression	Minimum 1 à 2 bars	
Niveau sonore ambiant	Le plus faible possible	
Accès	Vannes, branchements, poteaux incendie	Possibilité de suivre le tracé de la canalisation en surface
Niveau de connaissance du réseau	Plan détaillé des équipements du réseau Matériaux renseignés	Plan détaillé du réseau Matériaux renseignés

Corrélation acoustique

La corrélation consiste à positionner 2 capteurs sur des points d'accès du réseau (si possible de part et d'autre de la fuite) et à chercher les similitudes entre les bruits qu'ils enregistrent.
Lorsqu'un bruit de fuite est identifié, il est possible de calculer sa position, connaissant :

- La distance entre les deux capteurs ;
- La vitesse de propagation du bruit dans le matériau ou dans l'eau ;
- Le décalage temporel à l'enregistrement par les 2 capteurs du bruit généré par la fuite.

La corrélation acoustique se pratique à l'aide de :

- Capteurs mobiles, lorsqu'une fuite a été pré-localisée sur un tronçon ;
- Capteurs à poste fixe, installés pour réaliser une surveillance quotidienne du réseau.

Le choix du capteur accéléromètre ou hydrophone se fait principalement en fonction :

- Du matériau des conduites du réseau, l'accéléromètre étant moins performant sur les matériaux plastiques ;
- Des bouches à clés ou des prises en charge suffisamment rapprochées pour installer les capteurs pour réaliser la corrélation.

Le relevé des capteurs peut se faire par liaison radio, GSM, wifi ou filaire.

Gaz traceur

Cette technique consiste à introduire un gaz traceur plus léger que l'air dans le réseau à tester. Le gaz, inerte vis-à-vis de l'eau, se dissout sous la pression de l'eau qui le transporte dans le réseau. En présence d'une fuite, il s'échappe de la conduite et remonte à la surface en traversant le sol. Il peut alors être détecté en surface à l'aide d'une sonde aspiratrice qui mesure en continu sa concentration. Les gaz utilisés sont l'hélium pur ou l'hydrogène (mélange 5% hydrogène – 95% azote).
Toutes les fuites de la portion de réseau testée sont repérées en une seule opération.

La technique du gaz traceur est employée sur un secteur avec un niveau de pertes élevé et lorsque les techniques acoustiques ne sont pas adaptées (réseau plastique, absence de points d'accès, faible pression, profondeur trop importante, environnement bruyant) ou qu'elles n'ont pas donné de résultats.

Les conditions nécessaires à l'utilisation de cette méthode sont les suivantes :

- 25 < Ø < 400 mm (si diamètre plus gros il faut plus de gaz) ;
- Plan détaillé du réseau sur fond cadastral (précision à +/- 1m de l'axe des conduites ;
- Sens de circulation de l'eau connu et maîtrisé ;
- Le réseau ne doit pas traverser des zones inaccessibles trop étendues ;
- Au droit des conduites, le sol doit être perméable (si pas le cas, des trous de sondages à intervalles réguliers doivent être percés à travers le revêtement) ;
- Pas d'autre réseau au-dessus du réseau d'eau potable.

L'injection de gaz est réalisée par un point d'accès existant sur le réseau. Une purge est alors ouverte à l'autre bout du réseau pour favoriser la circulation de l'eau et donc la propagation du gaz. La détection du gaz au niveau de cette purge garantit que le gaz est présent dans tout le réseau. La détection peut alors commencer, et peut durer jusqu'à 3 jours (temps de présence du gaz dans le sol).

L'étape d'injection est la plus dure à maîtriser :

- Injecter une trop forte quantité de gaz conduit à obtenir en surface une poche de gaz très étendue en présence de fuites, ce qui rend donc difficile la localisation précise de la fuite
- Injecter une trop faible quantité de gaz conduit parfois à ne rien détecter lorsque l'on passe au dessus de la fuite (gaz piégé par le sol ou déjà disparu).

Cette méthode n'étant pas fréquemment utilisée, elle est souvent réalisée par des prestataires.

Géoradar

Elle est uniquement employée lorsque les autres techniques ne sont pas performantes et que les conditions de son application sont réunies car très marginale.

Cette méthode est basée sur la réflexion des ondes électromagnétiques par les corps.

Une fuite est repérable :

- Par l'espace créé entre le sol et la conduite et dans lequel circule l'eau ;
- Par une brusque augmentation apparente de la profondeur de la conduite, du fait de l'augmentation de la valeur de la constante diélectrique du sol gorgé d'eau aux alentours de la fuite.

La technique consiste à parcourir la portion de réseau étudiée avec le géoradar. Les images obtenues sont analysées en temps réel ou une fois le parcours terminé.

Pour utiliser cette méthode le sol doit être non argileux et sec, un plan détaillé du réseau est nécessaire, le géoradar doit pouvoir être en contact avec le sol au droit de la conduite et un opérateur expérimenté pour repérer une fuite est requis.

Hydrophone mobile

Technologie relativement récente dont l'usage est réservé aux conduites stratégiques de gros diamètres à risque important et pour lesquelles les autres techniques ne sont pas performantes.

Le capteur hydrophone est introduit dans le réseau et se déplasse, poussé par l'eau. Il émet un signal permettent de connaitre sa position et enregistre les bruits. Il est ainsi possible de localiser précisément une fuite et d'estimer son ampleur.

Pour mettre en œuvre cette méthode, une étude préalable est nécessaire pour définir les points d'entrée et de sortie du capteur, son chemin suivi en cas d'embranchements, les obstacles potentiels et le suivi de sa progression en surface.

Cette opération étant exceptionnelle, faire appel à un prestataire est conseillé.

- *Réparation des fuites*

Une fois les fuites repérées avec précision il faut les réparer pour limiter les pertes du réseau.

Rapidité d'intervention

La rapidité d'intervention pour réparer une fuite conditionne le volume d'eau perdu par celle-ci. Plus une fuite est réparée rapidement moins il y aura de pertes sur le réseau. La rapidité d'intervention dépend de la capacité à détecter les fuites et à les localiser.

Il existe plusieurs types de fuites :

- Les fuites diffuses : ce sont les fuites non détectables avec les techniques de recherche de fuite usuelles en raison de leur trop faible débit. Elles s'écoulent en permanence ;
- Les fuites détectables non-visibles : non localisées mais détectables avec les techniques de recherche de fuite actuelles. La sectorisation et les campagnes de recherche active de fuite permettent d'améliorer la rapidité d'intervention ;
- Les fuites visibles : elles sont localisées par leur manifestation en surface ou par leur impact (casse spectaculaire, eau dans une cave, baisse de pression, etc.).

L'équipe d'exploitation et le secrétariat sont mobilisés pour augmenter la réactivité du service. Une formation du personnel est nécessaire afin qu'il s'approprie les outils mis en place.

Réparation

Pour réparer une fuite des travaux de renouvellement importants de canalisations ne sont pas toujours nécessaires. Dans certains cas, une simple réparation permet de restaurer l'étanchéité de la canalisation.

Selon les dommages il est possible de poser un manchon autour de l'élément présentant la fuite (petits dommages) soit de découper et de remplacer la partie concernée (gros dommages).

Les petites fuites au goutte-à-goutte au niveau des organes peuvent être supprimées en resserrant les boulons sur la bague du joint.

Pour les canalisations visitables il existe d'autre techniques spécifiques comme l'étanchement d'un joint fuyard.

Les réparations des conduites en béton avec âme d'acier ou en amiante-ciment nécessitent de faire appel à un spécialiste et/ou de prendre des précautions de sécurité.

Ces interventions sont considérées à juste titre comme des travaux dangereux car souvent exposés aux risques liés à la circulation routière, à la présence de nombreux réseaux souterrains situés à proximité de la conduite à réparer, aux éboulements des terrains saturés en eau. Elles sont souvent réalisées dans l'urgence car certaines fuites peuvent affecter fortement la distribution en eau.

Suivi des interventions

Lors d'une intervention sur le réseau, l'archivage des circonstances de l'intervention, des caractéristiques de la défaillance, de la localisation précise de l'intervention et des travaux réalisés est très important. C'est également l'occasion de collecter des informations manquantes sur la canalisation.

L'ensemble de ces informations sert à :

- Mettre à jour les plans, la base de données des conduites et des équipements du réseau et le modèle hydraulique ;
- Réaliser une analyse à l'échelle du réseau pour identifier des problèmes récurrents et des secteurs/conduites sensibles (historique des défaillances) ; un couplage est possible avec les chroniques de débits de nuit ;
- Alimenter des outils d'aide à la décision tels que les logiciels de prévision des casses.

En fonction de ces observations, le service pourra alors :

- Orienter sa politique de gestion patrimoniale (prévoir un programme de travaux adapté, etc.) ;
- Améliorer sa stratégie de lutte contre les pertes ;
- Conduire une démarche qualité tant sur les choix techniques (type de matériaux, remblais) que sur les choix de ses fournisseurs et prestataires.

Pour faciliter le suivi des interventions il peut être mis en place un support pour les fiches d'intervention que l'opérateur complète directement sur place.

Un fichier de suivi des interventions en lien ou non avec le SIG et/ou le modèle hydraulique peut également être mis en place.

Gestion des pressions

Une bonne gestion des pressions du réseau est nécessaire au bon fonctionnement et à la protection du réseau d'eau potable.

En termes de régulation des pressions et de protection du réseau plusieurs actions sont possibles :

- **Réduction de pression**

De trop grosses pressions dans le réseau peuvent fragiliser les conduites et augmentent le débit des fuites existantes.

Cependant une pression minimale de service est à assurer : pression de confort de l'usager usuellement fixée à 2 bars.

Une réduction de pression peut se faire sur la totalité du réseau ou bien sur un secteur ou une antenne voir seulement chez les abonnés. Pour cela, des réducteurs de pression sont utilisés pour maintenir une pression inférieure et constante à l'aval de celui-ci.

Deux types de régulateurs de pressions existent :

Conditions d'utilisation	Vanne à régulation mécanique (Réducteur de pression)	Vanne à régultion hydraulique (Hydro régulateur)
Connaissance du réseau	Connaissance détaillée du réseau, du/des point(s) critique(s), connaissance des débits et des pressions	
Pression	Pression dépassant la pression minimale requise au point critique et en période de pointe	
Diamètre des appareils	< 300 mm	Tout diamètre
Caractéristiques des solutions	-Fonctionnement simple -Robuste -Gamme de débits plus réduite	-Possibilité d'adjoindre des fonctionnalités complémentaires ou de les modifier -Peu de pertes de charge à pleine ouverture -Régulation plus précise et hystérésis à débit nul plus faible
Installation	Regard adapté, filtre, vanne de garde amont et aval, ventouse éventuelle	

Avant d'installer ces appareils une étude du réseau et du potentiel de réduction de pression ainsi que le choix du/des lieu(x) d'installation de la/les vanne(s) et le dimensionnement adapté aux conditions de débits et de pressions sont nécessaires.

Modulation de pression

La modulation a également pour but de réduire le volume d'eau perdu par les fuites et de prolonger la durée de vie des équipements du réseau.

Une modulation de la pression en fonction de l'heure ou du débit grâce à des vannes de modulation mécanique ou hydraulique peut être envisagée pour adapter la pression dans le réseau en fonction de la situation et ainsi ne pas avoir des pressions trop importantes par rapport à la pression nécessaire.

Il existe 3 types modulation :

	Contrôle électronique jour/nuit	Contrôle hydraulique en fonction de la pression	Contrôle électronique en fonction du temps ou de la pression
Principe de fonctionnement	Délivre une pression importante en période de forte demande (jour) et une pression réduite en période de faible demande (nuit).	Selon le débit en aval de la vanne, le pilote de modulation commande une pression faible (faible débit) ou forte (débit important).	Le pilote de modulation est relié à une unité de contrôle gérant les informations de débit ou temporelles. Le stabilisateur fournit une pression adaptée.
Investissement (par secteur équipé)	-Régulateur de pression équipé de 2 pilotes -Électrovanne avec horodateur	-Régulateur équipé d'un pilote de modulation -Débitmètre	-Stabilisateur -Pilote de modulation -Unité de contrôle -Interface
Organisation	Fonctionnement sur batterie	-Un seul par secteur, sinon la vanne de contrôle ne permet pas de mesurer la demande -Minimum de 3 bars en entrée du stabilisateur	-Besoin d'électricité -Maintenance plus importante

Les retours d'expérience ont montré une réduction des volumes perdus par les fuites ainsi qu'une réduction du nombre de réparations à effectuer sur le réseau.

Pour la défense incendie : la régulation par débit garantit une pression suffisante même pendant une période creuse.

Les avantages de la modulation de la pression sont les suivants : réduction des coûts de réparation, réduction du nombre de coupures d'eau, amélioration de certains indicateurs, moins de travail d'urgence et plus de travail planifié.

A titre d'exemple, depuis début 2023, le Syndicat de Carbon Blanc (SIAO), accompagné de son délégataire SUEZ Eau ont mis en place des vannes communicantes pour moduler la pression. Ces vannes hydrauliques innovantes complètent le dispositif déjà existant et sont entièrement pilotées à distance. Elles régulent automatiquement la pression de l'eau dans le réseau en fonction des besoins et des contraintes du terrain. Cette modulation a permis une diminution sensible du nombre de fuites. Une économie d'eau moyenne de 300 000 L/j sur 8 mois a été réalisée par rapport à la même période l'année précédente.

Régulation des pompages

Pour réguler la pression du réseau il est possible d'agir sur les pompes pour fournir le débit nécessaire tout en optimisant la pression générée par celles-ci.

La régulation peut se faire en utilisant des pompes à vitesse variable ou en instalant plusieurs pompes avec des déclanchements échelonnés en fonction des besoins. Cela peut permettre des économies d'énergie et présente des avantages en ce qui concerne la protection du réseau et le prolongement de la durée de vie des équipements.

Dans le cas d'un réseau surpressé, les pompes refoulent directement dans le réseau de distribution. La station de pompage doit nécessairement couvrir une large plage de débit, tout en maintenant une pression suffisante dans le réseau.

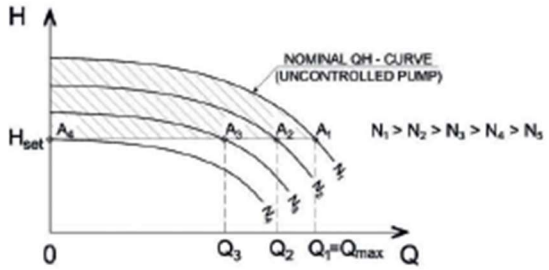
Sur une installation à vitesse fixe, les démarrages et les arrêts des pompes sont commandés par le franchissement de seuils de pression ou de seuils de débit.

Comparativement à ce mode de fonctionnement, le recours à la variation de vitesse permettra :

- Le maintien d'une pression constante, ou à peu près constante dans le réseau
- La réalisation d'économies d'énergie par l'optimisation de la pression régulée
- Une réduction du nombre de démarrages, et donc de l'usure, des groupes électropompes
- Les démarrages et arrêts progressifs.

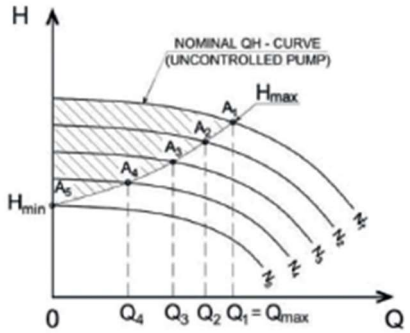
Pour des raisons liées au rendement des machines et au respect du débit minimum de fonctionnement, au moins deux pompes parmi celles constituant la station de pompage seront équipées d'un variateur.

La régulation de la pression s'effectue en boucle fermée : le paramètre régulé est mesuré en continu. Un capteur de pression est relié à un régulateur qui agit sur la variation de fréquence. Lorsque l'on atteint une extrémité de plage de variation (vitesse mini ou maxi), l'automate commande un démarrage ou un arrêt d'une des pompes. Dans le cas d'un réseau peu étendu, on régule une pression constante à la sortie de la station de pompage et les points de fonctionnement se déplacent comme illustrés sur la figure ci-dessous.



Dans le cas d'un réseau étendu, provocant des pertes de charges, soit le capteur sera déplacé sur un point névralgique du réseau, soit une régulation plus élaborée dite « régulation manométrique compensée » dont la consigne de pression évolue avec le débit sera effectuée.

Dans les deux cas, les points de fonctionnement évolueront comme illustrés sur la figure ci-dessous.



Précautions :

- La vitesse variable ne dispense pas de l'installation d'équipements de protection de réseau, dits dispositifs anti-bélier (voir paragraphe suivant) ;

Valider avec le constructeur de pompe et de moto-variateur les plages de fonctionnement admissibles, en particulier dans le cas de pompes immergées (pompes de forage).

Dispositifs anti-bélier et soupapes de décharge

Le coup de bélier apparaît au moment d'une variation trop brusque de la vitesse à la suite d'une fermeture brutale d'une vanne ou l'arrêt d'une pompe (dans le cas d'une coupure d'électricité par exemple). Ces modifications des conditions d'écoulement entraînent des variations de la pression.

Ces régimes d'écoulement transitoires peuvent provoquer des fuites sur le réseau ou des casses. Afin de protéger les ouvrages et de limiter les réparations, il est donc nécessaire de mettre en place des équipements anti-bélier qui absorbent ces variations de pression.

Une étude anti-bélier (obligatoire et réalisée par des spécialistes) permet de :

- Identifier les événements pouvant provoquer des coups de bélier ;
- Evaluer les risques de coup de bélier sans protection ;
- Proposer une ou plusieurs protections anti-bélier si besoin.

Il existe différents dispositifs anti-bélier :

- Les ballons anti-bélier (avec ou sans membrane) : réservoir en eau avec un pré-gonflage à l'air ou l'azote qui peut absorber un excès de pression ou au contraire vidanger l'eau dans le réseau dans le cas d'une chute de pression.
- Les cheminées d'équilibre : réservoirs à l'air libre (mise à l'atmosphère) qui absorbent les fortes variations de pression. Elles sont habituellement réservées aux forts débits et à l'eau brute.
- Les réservoirs anti-bélier à régulation d'air automatique (ARA) : ces appareils combinent le principe d'un ballon anti-bélier classique et d'une cheminée ; ils sont réservés pour l'eau brute.
- Les soupapes de surpression qui s'ouvrent à l'air libre en cas de variation brutale de la pression. Leur efficacité est liée au temps de réaction et à la capacité d'évacuation du débit. Elles ne protègent pas contre les dépressions.
- Les ventouses triples fonctions permettent une entrée d'air à grand débit, uniquement si la chute de la ligne piézométrique est suffisamment lente (couplée avec un ballon).

L'allongement des temps de manœuvre des vannes (adduction gravitaire) par choix du servomoteur ou définition d'une procédure de manipulation de la vanne.

Une formation ou sensibilisation des techniciens et des services de lutte contre l'incendie au phénomène et à la manipulation des vannes est également importante.

Ces dispositifs anti-bélier permettent d'éviter les ruptures de canalisation et de robinetterie et d'éviter les fuites et plus globalement permettent un prolongement de la durée de vie des ouvrages et équipements. Cela conduit aussi à une réduction des risques de contamination due à une pression relative inférieure dans le réseau.

Remplacement et rénovation des réseaux

- *Outils d'arbitrage et de hiérarchisation*

Méthodes et outils d'aide à la décision

L'objectif de la gestion patrimoniale des réseaux d'eau potable, à court, moyen et long terme est d'atteindre un objectif de performance tout en optimisant les coûts et en gérant les risques. Pour atteindre cet objectif, des actions sur le réseau sont à réaliser pour maintenir ses propriétés hydrauliques et éviter les dommages dus à sa détérioration, à savoir l'interruption su service, la dégradation de la qualité de l'eau et les impacts négatifs sur l'environnement (fuites, surconsommation énergétique, gêne de la circulation routière, dégâts aux tiers, etc.).

Pour guider les choix des gestionnaires et prioriser les rénovation ou remplacements de canalisations des outils d'aide à la décision ont été conçus. Ces outils utilisent des modèles statistiques de prévision des défaillances qui s'appuient sur les caractéristiques, l'environnement et l'historique des défaillances des canalisations.

L'utilisation des outils d'aide à la décision nécessite une très bonne connaissance du patrimoine pour avoir des données les plus fiables possible.

Les données suivantes sont généralement requises :

- Tronçons (nécessaire) : identifiant, date de pose, longueur, matériau, diamètre ;
- Défaillances (nécessaire) : identifiant du tronçon, date, origine d'intervention, localisation ;
- Géologique (à considérer) : zones de glissement de terrain, risque géotechnique, présence de cavités souterraines, présence de nappe, sol pollué, etc. ;
- Caractéristiques du sol (à considérer) : type de sol, corrosivité, présence de nappe, lit de pose, profondeur de la canalisation ;
- Données fonctionnelles (à considérer) : pression de service, débits, qualité de l'eau transportée, répartition des abonnés et des consommations, sensibilité des abonnés, caractérisation de l'urbanisation et des activités socio-économiques ;
- Environnement de la conduite (à considérer) : trafic routier et ferroviaire, dégâts potentiels, conduites abandonnées, présence d'ouvrages ou d'équipements sensibles à proximité.

Le plan de renouvellement des tronçons, établi par le service, tiendra compte des résultats de priorisation établi à partir des outils d'aide à la décision. Ces résultats pourront être modulés par des choix stratégiques du service (budget, arbitrage entre qualité et continuité du service,

politique particulière concernant un matériau, opportunité de coordonner les travaux, choix de la technique, etc.).

La part la plus importante des moyens à mettre en œuvre est la collecte et la préparation des données nécessaires à la bonne utilisation des outils informatiques, d'autant plus que certaines informations ne sont pas détenues par le service d'eau.

Il existe des logiciels libres ou non et l'outil peut être utilisé par un agent du service compétent ou exploité par un prestataire expert.

Inspections non destructives des canalisations

Il s'agit de méthodes permettant de caractériser l'état d'une conduite d'eau potable sans la dégrader. L'état des canalisations peut être affecté par de nombreux facteurs physiques, environnementaux et opérationnels ; sa détérioration se manifeste par divers phénomènes. Les techniques permettant d'évaluer son état répondent à cette diversité de situations. Elles sont donc nombreuses et souvent spécifiques au type de conduite et de défaut.

Les méthodes peuvent être classées selon leur principe de fonctionnement :

- Inspection visuelle : il s'agit de filmer la paroi interne ou externe de la conduite par un dispositif comprenant une ou plusieurs caméras à haute résolution ;
- Électromagnétique : une sonde constituée de deux bobines (émettrice et réceptrice) est insérée dans la conduite. La bobine émettrice génère un champ magnétique qui est ensuite reçu par la bobine réceptrice mais déformé par les défauts de la paroi de la conduite. L'analyse du signal reçu permet de déterminer les défauts des parois de la conduite ;
- Acoustiques : il s'agit de positionner des capteurs pour percevoir le bruit transmis par la conduite, soit provoqué volontairement, soit provoqué par une nouvelle défaillance (fissure) ;
- Ultrasons : émission d'ondes ultrasonores dans la conduite puis analyse du signal réfléchi par celle-ci pour déterminer la position et le type de défaut des parois ;
- Thermographie : analyse du spectre infrarouge d'une canalisation ;
- Radiographie : des rayons Gamma ou X (selon le matériau) sont émis de sorte qu'ils traversent au moins une paroi. L'intensité et l'amplitude du rayonnement, modifiées par le matériau, sont enregistrées par des capteurs. L'analyse du spectre permet d'identifier des défauts ;
- Propriétés du sol : le sol peut être en partie responsable de certaines dégradations (corrosion, fissures, etc.). Son analyse permet donc de prendre la mesure des phénomènes auxquels la conduite est soumise. On pourra ainsi étudier la résistivité du sol, son pH, son potentiel redox, sa teneur en sulfates, en chlorures, en sulfures et en contaminants, son pourcentage d'humidité, sa compactibilité, son pouvoir tampon c'est-à-dire sa capacité à résister aux variations de son pH, sa capacité de retrait/ gonflement, sa résistance linéaire à la polarisation (LPR).

Les méthodes les plus fréquentes pour l'inspection des conduites d'eau potable sont :

- L'analyse des courants de Foucault en champ lointain (méthode électromagnétique) des conduites métalliques ou des éléments métalliques des conduites en béton précontraint. Le nom de cette technique vient de l'écartement des bobines (la réceptrice est située dans le champ lointain de l'émettrice) et des courants de Foucault induits dans les parois

de la conduite qui rendent le champ magnétique déformé dominant dans la zone de champ lointain ;

- L'inspection visuelle des conduites visitables (marginales dans les réseaux d'eau potable) ;
- L'endoscopie à l'aide d'un videoscope consiste à passer une caméra haute définition dans des conduites (de diamètre relativement faible) puis à analyser les images ainsi obtenues ;
- L'écho d'ondes acoustiques générées par un marteau frappé sur la conduite ou d'ondes ultrasons. Cette méthode est utilisée pour évaluer l'homogénéité des conduites en béton précontraint ;
- L'émission d'ondes électromagnétiques sur une large bande de fréquences, uniquement pour les conduites métalliques ;
- L'établissement d'un profil laser des conduites métalliques hors d'eau, frottées et nettoyées pour limiter les dépôts de graphitisation ;
- La mesure ultrasonique discrète, applicable pour l'examen des éléments ferreux accessibles et préalablement nettoyés ;
- La thermographie, limitée aux conduites les moins accessibles ;
- La radiographie qui permet une évaluation in situ des vannes et conduites, rarement utilisée du fait de la manipulation de rayonnement Gamma ou X.

Certaines techniques nécessitent d'avoir accès à au moins une surface de la conduite. Selon la méthode, il peut être nécessaire d'isoler, de vider et de nettoyer la conduite. Selon le contexte et les techniques, des travaux de terrassement et de mise en place d'accessoires sur les conduites peuvent être nécessaires.

De plus, ces techniques étant en majorité spécifiques d'une situation, il est en général préférable de faire appel à un prestataire qui maîtrise la technique plutôt que d'investir dans ces appareils et de former du personnel. L'analyse des résultats demande des niveaux d'expertise variés mais majoritairement élevés.

Inspections destructives des canalisations

Les techniques d'inspection destructives permettent de diagnostiquer l'état d'une conduite, voire d'une zone, afin de construire une stratégie de remplacement/renouvellement ciblée.

Un échantillon de canalisation ou de branchement est prélevé pour être analysé en laboratoire. Les tests permettent d'évaluer l'état de la canalisation (acceptable, fragilisé/altéré, avancé/dégradé, critique/rupture).

L'échantillon peut être prélevé opportunément lors d'une intervention sur le réseau ou dans le cadre d'un plan d'échantillonnage préétabli.

Une analyse d'un échantillon de sol communique également des informations sur les phénomènes auxquels la conduite est soumise.

La décision de réaliser un diagnostic en laboratoire d'un échantillon relève de la stratégie mise en place par le service. Il est nécessaire de définir en amont des interventions dans quels cas un échantillon de conduite doit être prélevé et d'identifier les zones à diagnostiquer.

Le prélèvement de l'échantillon est effectué par l'opérateur dans le cadre d'une intervention sur le réseau. L'analyse est quant à elle confiée à un laboratoire spécialisé.

Cette action a un impact sur le service et sur l'environnement lorsque l'échantillon est prélevé en dehors des opportunités d'accès lors de travaux. Ces impacts sont ceux liés à un chantier d'accès au réseau, à l'isolement puis à la remise en service de la conduite ou du branchement à analyser.

- ***Remplacement***

Remplacement des branchements

Beaucoup de fuites des réseaux d'eau potable proviennent de défaillances de branchements.

Les branchements à remplacer sont le plus souvent identifiés lors de campagnes de recherche de fuites ou sur indication des abonnés. Le remplacement peut également être motivé par la réglementation pour éliminer du réseau un matériau constitutif du branchement, jugé nocif pour la santé (plomb, ancien PVC relarguant du CVM) ou ciblé sur des branchements présentant un risque important de défaillance.

Renouveler un branchement est une opération qui présente des contraintes variables selon son environnement.

Traditionnellement, le remplacement se fait par tranchée ouverte qui est une technique robuste mais qui nécessite la réalisation d'une tranchée de la longueur du branchement.

Des techniques sans tranchée (TST) permettent de réduire l'emprise du chantier et donc les coûts de terrassement et de réfection de chaussée, ainsi que les nuisances pour les usagers, notamment en centre urbain. Certaines de ces techniques sont les suivantes :

- Le fonçage à la fusée : l'ancien branchement est abandonné et un fonceur pneumatique réalise un mini-tunnel dans lequel est tirée une nouvelle conduite ;
- Le forage dirigé consiste à forer une galerie grâce à une mini-foreuse à tête biseautée, dirigeable et localisable. Des tiges de faible diamètre sont poussées dans le forage pilote, qui est ensuite alésé par passages successifs jusqu'à ce que le branchement puisse être mis en place, à mesure que les tiges sont retirées ;
- Le forage horizontal à la tarière : creusement à la tarière d'un nouveau passage dans lequel sont tirées des tiges pilotes puis le nouveau branchement mis en place ;
- L'extraction du branchement en plomb par traction de l'ancien branchement hors de la fouille à l'aide d'un câble, ce dernier tirant simultanément le nouveau branchement ;
- La découpe longitudinale du branchement en plomb par passage d'une tête munie de couteaux tirée par un câble ; le nouveau branchement est tiré simultanément.

Enfin, il est également possible de chemiser les branchements en plomb par un tube en PET liner plaqué sur la paroi par passage d'eau chaude sous pression, afin d'éviter le contact de l'eau potable avec le plomb (le branchement n'est pas à proprement parlé remplacé, mais il est réhabilité).

Le remplacement d'un branchement nécessite une étude préalable dans le but de recenser les contraintes du chantier et de choisir la technique la plus adaptée, notamment selon :

- La longueur,
- Le diamètre,
- La profondeur,
- La trajectoire,
- La présence d'obstacles sur le tracé ou au-dessus de l'emplacement prévu pour le branchement,
- L'emplacement des réseaux enterrés voisins,

- La nature du sol,
- Les singularités du branchement existant
- L'environnement du chantier.

Les techniques sans tranchée nécessitent un outillage spécifique ainsi que du personnel qualifié.

Le coût de remplacement d'un branchement est déterminé par :

- Son emplacement, les coûts de chantier variant fortement selon les contraintes et les perturbations provoquées (plus gênant donc plus coûteux en centre urbain) ;
- La technique utilisée, selon qu'elle nécessite l'intervention d'une entreprise spécialisée ou non, l'emprise du chantier nécessaire, la pose d'une gaine… ;
- La longueur du branchement et l'emplacement du compteur ;
- Le nombre de branchements à renouveler (économies d'échelle).

Remplacement des canalisations

La mise en place d'une politique de remplacement ciblé des canalisations dégradées s'inscrit dans l'objectif de réduction des pertes.

La technique traditionnelle de remplacement en tranchée ouverte présente l'avantage d'être relativement aisée à réaliser dans la plupart des conditions.

Certaines conduites nécessitent de mettre en œuvre une technique alternative pour passer des obstacles de type cours d'eau, autoroute, chemin de fer ou simplement pour réduire l'emprise du chantier. Ces techniques dites « sans tranchée » consistent à creuser un tunnel à l'aide d'un outil dans lequel sera poussé (fonçage), ou tiré, le nouveau tuyau (d'un seul tenant ou par tronçons assemblés à mesure). Ce tuyau est soit la conduite d'eau potable elle-même soit un fourreau pour le passage d'une future conduite. Généralement, l'emprise du chantier est alors limitée à un puits de départ et un puits de réception.

Les TST les plus employées à ce jour pour poser directement la nouvelle conduite d'eau potable sont :

- Le forage dirigé qui consiste à réaliser un forage pilote à l'aide d'une foreuse dont la tête de forage peut être localisée et dirigée à distance. Il est ensuite alésé jusqu'à l'obtention d'un diamètre suffisant pour le passage de la conduite. Cette dernière est ensuite tirée par la tête de forage ;
- Le microtunnelage d'une galerie depuis un puits vertical par une machine de creusement mécanisée, commandée depuis la surface (microtunnelier). Les tronçons de la nouvelle conduite sont foncés à l'aide de vérins hydrauliques au fur et à mesure de l'avancée du microtunnelier. Les déblais et le microtunnelier sont ensuite évacués dans la fouille de réception ;
- L'éclatement de la conduite à remplacer par passage d'un outil de découpe adapté au matériau. Les éclateurs sont poussés et/ou tractés le long de la canalisation ; la nouvelle canalisation est mise en place dans leur sillage.

Les conditions d'utilisation de ces techniques sont les suivantes :

	Tranchée ouverte	Forage dirigé	Microtunnelage	Eclatement
Type de sol	Tous	1 (meuble) à 5 (petite roche)	Y compris meuble et/ou rocheux et /ou en présence d'une nappe souterraine	Tous
Matériaux possibles	Tous	Fonte, acier, PEHD	PRV, béton, voire acier	Acier, fonte ductile, matériaux organiques
Diamètre (mm)	Sans restriction	50 à 250, voire 800	500 à 2000, voire 2500	50 à 900
Longueur (m)	Sans restriction	50 à 500, voire 1000	-si DN < 1000 : quelques dizaines de m -si DN > 1000 : plusieurs centaines de m	Sans restriction
Profondeur minimale de la conduite	-Au moins 1,5x le diamètre de la conduite -1 m minimum pour assurer protection contre le gel	Couverture minimale (10 x le diamètre du tube foré)	2 x le diamètre de la conduite	Suffisante pour ne pas dégrader la chaussée

Le choix de la technique la mieux adaptée au contexte devra également prendre en compte les éléments suivants :

- Les obstacles répertoriés au renouvellement en tranchée ouverte, y compris les réseaux adjacents ;
- Les possibilités de by-pass de la conduite pour un remplacement place pour place ou les tracés possibles pour la pose dans un nouvel emplacement ;
- Une analyse des causes de dégradation de l'ancienne conduite (milieu corrosif, fortes contraintes mécaniques, etc.) afin de choisir un matériau et une technique adaptés aux conditions de fonctionnement ;
- Le fonctionnement hydraulique et l'estimation des besoins actuels (issus éventuellement d'une étude hydraulique) pour le dimensionnement de la nouvelle conduite ;

Les résultats d'une étude géotechnique et géophysique, approfondie pour la mise en œuvre des techniques sans tranchée (type de sol, effort de poussée ou à exercer, présence de nappe d'eau, etc.).

Le coût de remplacement d'une canalisation est fonction :

Des contraintes liées à son environnement : la présence d'obstacles oblige à recourir à des techniques particulières délicates à mettre en œuvre et/ou à prendre des précautions nécessaires coûteuses ;

- De l'emprise du chantier et de la densité urbaine (difficultés à la mise en place du chantier et gêne occasionnée des activités) ;
- De la canalisation à poser : le matériau, le diamètre et le linéaire influencent aussi bien le prix à l'achat de la conduite que la réalisation du chantier en lui-même ;
- De la dépose ou de l'abandon dans le sol de la canalisation remplacée.

- *Rénovation*

Rénovation des canalisations

La rénovation d'une conduite consiste à lui restituer ses propriétés hydrauliques et/ou mécaniques et/ou à résoudre des problèmes de qualité d'eau, en conservant tout ou partie de la conduite. Les rénovations des canalisations font partie des techniques de travaux sans tranchée.

Le choix de la technique dépend des caractéristiques de la conduite, de son état de dégradation et des contraintes environnementales.

Parmi les techniques de rénovations on compte les suivantes :

	Tubage		Chemisage / Gainage	Projection
	Avec espace annulaire	Sans espace annulaire		
Principe	Mettre en place une nouvelle conduite à l'intérieur de l'ancienne		Introduire une gaine souple dans la conduite	Protéger la canalisation métallique existante contre l'incrustation et la corrosion
	Etanchéité assurée			-
Canalisations concernées	Technique la plus largement employée sur des conduites de diamètre de 150 à 900 mm en béton âme tôle ou métalliques	Sur des conduites jusqu'à 800 mm de diamètre	Sur conduites d'eau potable en béton, fonte ou acier, de diamètre 100 à 600 mm, voire 1 000 mm	Projection d'un revêtement inerte à l'eau : -Résine bi-composant de type polyurée, polyuréthane, Epoxy pour des conduites de diamètre compris entre 60 et 600 mm -Mortier de ciment pour les ouvrages visitables
Avantage / Inconvénient	La réduction du diamètre interne de la canalisation qu'elle entraîne en limite l'usage	Utilisée pour éviter une trop grosse réduction du diamètre interne	Permet de diminuer la rugosité de la conduite En général pas structurantes et marginales car les matériaux employés (gaine, résine) doivent avoir reçu l'attestation de conformité sanitaire (ACS) et	Ne doit être employée que sur des conduites en bon état mécanique car elle n'est pas structurante et ne garantit pas l'étanchéité

			résister à la pression de fonctionnement du réseau	
Etape de préparation	-Isolement et mise à sec -Curage et/ou nettoyage et inspection par passage caméra Au moins deux ouvertures seront réalisées pour un tir de 100 à 300 ml (voire 500 ml en tubage) : un puits d'introduction et un puits de tirage du tube ou de la gaine, ou de réception du robot projeteur. Des ouvertures localisées pourront être pratiquées pour le passage de singularités, de changement de direction et au niveau des équipements du réseau, ainsi que pour la réouverture des branchements.			

La réalisation du chantier de rénovation est généralement confiée à des entreprises spécialisées possédant les outils spécifiques à la réalisation de ces techniques et le personnel formé pour ce type d'opération.

Un chantier de rénovation est source de nuisances, mais son emprise est réduite par rapport à un chantier de remplacement avec tranchée.

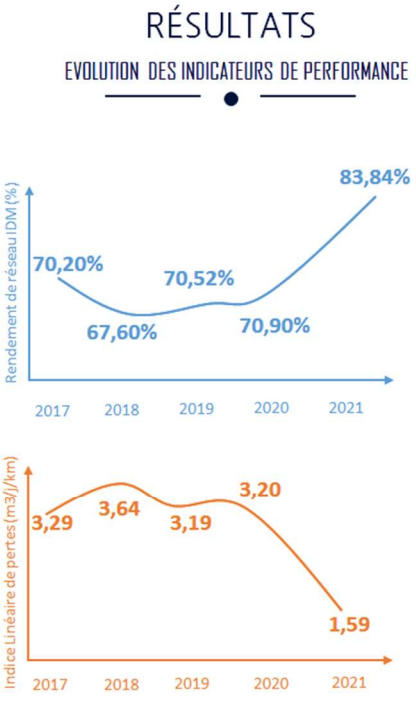
La rénovation conserve le tracé original du réseau. Les conditions de fonctionnement hydraulique peuvent cependant être modifiées de manière significative (réduction de la section donc du débit en tubage, réduction de la rugosité donc augmentation de la vitesse de l'écoulement par reprise du revêtement interne).

- ***Retours d'expériences sur les actions pour améliorer la performance réseau***

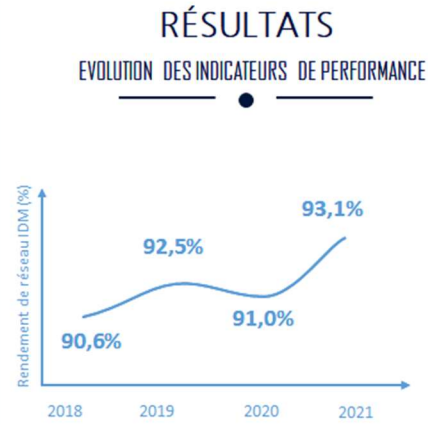
Les différents retours d'expériences sur la mise en place d'actions pour l'amélioration de la performance réseau montrent que leur efficacité repose en grande partie sur la combinaison de différentes actions.

Quelques exemples d'actions mises en place et des résultats constatés sur le rendement et l'ILP sont présentés ci-après.









POINTS CLÉS

- ORGANISATION, GESTION NRW
- GESTION DE PRESSION
- SECTORISATION, POWERBI
- RECHERCHE DE FUITE ACTIVE





Afin de limiter la pression sur la ressource en eau du territoire, il est aussi possible de mobiliser les usagers du service de l'eau afin de réaliser des économies d'eau après compteurs ou encore de mobiliser des ressources en eaux alternatives qui viendront substituer des besoins en eau potable.

Les économies d'eau après compteurs

Afin d'inciter les usagers du service d'eau potable à réaliser des économies d'eau, il est possible de mobiliser plusieurs leviers :

Des leviers de type techniques, comme la mise à disposition de la télérelève des compteurs d'eau, de la régulation de pression sur le secteur de distribution, du matériel hydro-économe, des récupérateurs d'eau de pluie

- Le levier d'incitation tarifaire, avec par exemple les tarifications saisonnières et/ ou progressives, avec un signal prix important

Les leviers règlementaires, avec les arrêtés préfectoraux de restrictions d'usages

- Les leviers ayant attrait aux comportements des usagers, comme des appels sortants en cas de fuite ou de la communication incitative aux modifications de comportements.

Il apparait des différentes expérimentations que les modalités les plus efficaces, combinent différents leviers (technique, comportement et tarifaires).

Afin de générer des modifications de comportements chez les usagers, et ce de manière pérenne, la mobilisation des sciences comportementales et la bonne connaissance des usagers, de leurs pratiques, perception de la ressource en eau sont primordiales.

Au regard de nos connaissances, les variables suivantes expliquent la majeure partie de la consommation des ménages :

Déterminants et facteurs intentionnels

La volonté personnelle d'économiser l'eau :

- Connaissance des enjeux liés à l'eau et représentations relatives aux coûts et bénéfices de la dé/consommation
- Orientations et valeurs personnelles (considérations sociétales et environnementales)

Le style et cadre de vie :

- Contexte social (relations sociales, environnement…)
- Moments de vie et pratiques (vacances, sportifs…)
- Logement (ancienneté, équipements…)

Déterminants et facteurs non intentionnels

Les caractéristiques économiques et sociales :

- Niveau de revenu : ↑
- Prix de l'eau (prix moyen et coût volumétrique) : ↓
- Age : fonction concave de l'âge

Les normes sociétales structurant les pratiques :

- Normes sociales et culturelles (comportement d'hygiène…)
- Habitudes et routines (comportements automatiques)

L'infrastructure socio-technique :

- Système d'approvisionnement des distributeurs
- Technologies et savoir-faire domestiques

La géographie : climat et activité touristique

Mais le passage de l'intention à l'action chez les individus est un processus complexe qui peut se matérialiser de 3 manières distinctes :

- Le processus automatique

Le processus semi réflectif

Le processus réflectif

Ces processus interagissent avec l'environnement social et matériel de l'individu (représentations, éducation, normes et règles, institutions, technologies) et font face à différents obstacles (détaillés ci après Biais et freins) que les sciences comportementales (psychologie, sociologie, économie comportementale) ont su décrypter pour mettre au point des méthodes et leviers visant à les dépasser (détaillés ci après Méthodes et leviers pour influencer les changements de comportements)

Biais et freins aux changements de comportements :

Biais cognitifs et comportementaux

Biais du présent : tendance à sous-estimer les conséquences d'un choix présent sur le futur (*procrastination, comportements à risque…)*

Biais de statu quo : résistance au changement et tendance à privilégier un choix habituel ou par défaut

Optimisme comparatif : tendance à considérer que l'on agit mieux que les autres, ou que l'on est moins exposé aux risques que les autres (*comportements à risques, inaction…*)

Biais de confirmation : tendance à prendre les informations de manière sélective en fonction leur conformité avec sa propre expérience, ses attentes ou ses pensées

Charge cognitive : tendance à fuir face à une démarche qui nécessite un effort cognitif trop coûteux (*délégation de la responsabilité, procrastination…*)

Freins de l'ordre de l'action collective

Dilution de la responsabilité : tendance à adopter un comportement de « passager clandestin » et à déléguer la responsabilité de l'effort environnemental

Manque de confiance sur les effets de l'effort collectif : défiance envers la capacité collective d'agir

Freins d'ordre pratico-techniques

Consommations d'eau incompressibles

Equipements inadaptés à la pose de dispositifs hydro-économes ou ayant des **dysfonctionnements**

Méthode et leviers pour influencer les changements de comportements

Apporter du feedback

Savoir et comprendre pourquoi je dois faire ce qu'on me demande de faire et ce que ça apporte (motivations intrinsèques) :

- Impact local, territorial (pour contrer le biais spatial)
- Impact pour moi et mes proches (autocentrisme)
- Impact direct, aujourd'hui et pas dans le futur, même proche (biais du temps présent)

Privilégier un feedback personnalisé, basé sur des données fiables (processus semi-réflectif)

Utiliser les récompenses avec prudence

Eviter un effet d'éviction (motivations intrinsèques vs extrinsèques)

Adapter le format de récompenses au public ciblé :

- Récompense plutôt collective pour classe sup.
- Récompense « monétaire » pour classe moy. Et inf. mais sachant que son efficacité sera limitée dans le temps (motivation extrinsèque)

Mobiliser le biais d'aversion à la perte et l'auto-efficacité

Présenter les changements comme un gain et non une perte

Renforcer la croyance des usagers en leur capacité à mettre en œuvre le comportement souhaité (processus réflectif)

- Donner des conseils, astuces et exemples réalisables

Mobiliser les normes sociales

Rendre désirable les comportements à adopter parce que d'autres, à qui on souhaite ressembler, les ont adopté

Utiliser des messages normatifs, répétés pour une efficacité à plus long terme et les adapter au public ciblé (nudge) :

- Souligner la popularité d'un comportement et où en sont les autres par rapport à soi (norme descriptive)
- Indiquer ce qu'on attend de l'individu (norme injonctive)

Donner aux individus les moyens/ressources de la responsabilité qu'on leur demande de porter

Moyens matériels (attention aux effets rebonds)

Ressources cognitives (consignes claires – « FALC »)

Accompagnement différencié (digital, proximité…)

Rendre les « bons » comportements plus facile à adopter (nudge) sans pour autant donner le sentiment d'infantiliser

Fournir les bons arguments

Renforcer la motivation à baisser la consommation d'eau (persuasion…)

- Promouvoir une attitude favorable (renforcer les croyances sur les conséquences positives des actions)
- Renforcer la pression sociale (apporter de l'information sur ce que font les autres)

Tirer parti des comportements automatiques

- Evoquer certaines émotions en fonction du comportement que l'on souhaite encourager (raccourcis émotionnels)
  - Les émotions positives peuvent favoriser la coopération et la confiance, l'humour peut réduire la résistance
  - La peur peut encourager l'adoption du comportement souhaité chez certains usagers
- Modifier l'architecture de choix pour guider en douceur, et de manière prévisible, vers le bon comportement (nudge)

Au cours des différentes expérimentations réalisées, nous avons mis en exerge deux typologies de profil d'usager qui appréhendent le sujet des économies d'eau de manière radicalement différentes et nécessitent de mobiliser des dispositifs différents.

Les novices créatifs



« Il faudrait envoyer un livret pédagogique aux mois de mai ou juin avec plus de conseils, marre de se faire taper dessus, donc en restant bienveillant » (Entretien téléphonique)

- ✓ S'attendent à ce que le côté « technique » de l'eau soit allégé et sont adeptes des démarches ludiques pour économiser l'eau
- ✓ Ils apprécient les démarches « non-obligatoires » et sont donc davantage sensibles aux nudges, à la communication engageante, aux contenus pédagogiques…
- ✓ En famille, ils aiment impliquer leurs enfants dans leur démarche d'économies d'eau en les initiant pas à pas

Les technophiles rationnels



« Avoir des outils qui mesurent les volumes, avec un système de type écran tablette qui permet de visualiser la consommation en temps réel quand on ouvre un robinet. » (Focus group)

- ✓ Aiment faire ressortir le côté « technique » de l'eau, ils sont adeptes des équipements permettant de suivre précisément leur consommation d'eau
- ✓ Ils souhaiteraient disposer de plus de chiffres, d'indicateurs clairs quant à leurs actions et marges de manœuvre
- ✓ Ils sont en attente d'outils comme la télérelève, des alertes fuites ou encore d'un accompagnement à la pose de matériel hydro-économe
- ✓ Ils veulent des conseils poussés pour économiser l'eau

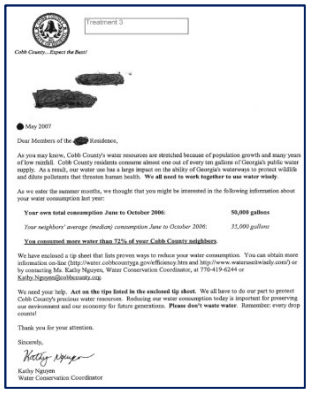
Expérimentation de la « Norme sociale injonctive et descriptive à Atlanta[10]

- Expérimentation à Atlanta sur plus de 100 000 ménages

  Comparaison d'un groupe témoin à 3 groupes test (groupe 1 : Guide éco-gestes, groupe 2 : guide éco-gestes + norme injonctive, groupe 3 : guide éco-gestes + norme injonctive + norme descriptive)

- Réduction de 2,7% de la consommation d'eau et de 4,8% pour le groupe 3 par rapport au groupe témoin avec un effet persistant (même si décroissant) dans les 7 ans suivant la réception du message

- Estimation d'une réduction moyenne à 1647 litres par ménage/mois pour le groupe 3* (sur les mois d'été)


Treatment 3

Cobb County...Expect the Best!

May 2007

Dear Members of the Residence,

As you may know, Cobb County's water resources are stretched because of population growth and many years of low rainfall. Cobb County residents consume almost one out of every ten gallons of Georgia's public water supply. As a result, our water use has a large impact on the ability of Georgia's waterways to protect wildlife and dilute pollutants that threaten human health. **We all need to work together to use water wisely.**

As we enter the summer months, we thought that you might be interested in the following information about your water consumption last year:

Your own total consumption June to October 2006: **52,000 gallons**

Your neighbors' average (median) consumption June to October 2006: *35,000 gallons*

You consumed more water than 73% of your Cobb County neighbors.

We have enclosed a tip sheet that lists proven ways to reduce your water consumption. You can obtain more information on-line (http://water.cobbcountyga.gov/efficiency.htm and http://www.wateruseitwisely.com/) or by contacting Ms. Kathy Nguyen, Water Conservation Coordinator, at 770-419-6244 or Kathy.Nguyen@cobbcounty.org.

We need your help. **Act on the tips listed in the enclosed tip sheet.** We all have to do our part to protect Cobb County's precious water resources. Reducing our water consumption today is important for preserving our environment and our economy for future generations. **Please don't waste water.** Remember: every drop counts!

Thank you for your attention.

Sincerely,

Kathy Nguyen
Water Conservation Coordinator

- Un dispositif de type nudge jugé coût-efficace (coût < 1$ par ménage)

Norme injonctive :

Lettre personnalisée signée par un employé du service de l'eau, indiquant l'historique de la consommation d'eau du ménage et des encouragements (*insiste sur la problématique de la sécheresse, l'importance de la préservation de la ressource et renvoie vers les éco-gestes conseillés*)

Your own total consumption June to October 2006: 52,000 gal

Your neighbors' average (median) consumption June to October 2006: 35,000 gal

You consumed more water than 73% of your Cobb County neighbors.

Norme descriptive : Ajout dans la lettre de la comparaison sociale via la position du ménage par rapport aux voisins

[10] Bernedo, M., Ferraro, P. & Price,M., 2014. « The Persistent Impacts of Norm-Based Messaging and Their Implications for Water Conservation, » Journal of Consumer Policy, Springer, vol. 37(3)

Hydrao : un matériel hydro-économe alliant la technique et l'incitation au changement de comportement



La société Hydrao a récuperé et analysé les données de 4 millions de ces pommeaux de douche. Ce pommeau de douche présente les caractéristiques et avantages suivants :

- **Débit inférieur à 6L/min** contre entre 10 et 20L/min pour les pommeaux standards et anciens => effet du réducteur de débit
- Les LED's de couleurs agissent comme un coup de pouce en signalant de façon simple à l'usager son temps de douche et le moment auquel s'arrêter pour être économe (*challenge, jeu*) :
  - La distribution du pourcentage de douche à chaque seuil de couleur montre une réduction du nombre de douche à chaque changement de couleur ainsi qu'un pourcentage plus faible de douche après le 4ème changement de couleur
  - La comparaison lors de tests avec des pommeaux sans LED's montre jusqu'à 5L de réduction en plus par douche grâce au nudge

Les résultats obtenus chez les usagers ayant consentis à l'achat volontaire du pommeau sont les suivants ;

- **Une durée de douche de 3 minutes 25** (hors temps de savonnage) contre 7 minutes de temps de douche en moyenne** => **Effet du feedback** lié au changement de couleur
- **Soit des douches de 20,7L** soit une réduction estimée de 62% des litres d'eau consommés par douche en moyenne en France* => Effet combiné du réducteur de débit (levier technique) et de la réduction du temps de douche (levier comportement)

Expérimentation en Suisse d'un objet numérique fournissant l'information de la consommation d'eau en temps réel[11]

Ce dispositif mobilisant à nouveau l'effet Feeback, a été expérimenté en Suisse auprès de 697 ménages de 1 ou 2 personnes parmi 6000 ménages ayant répondu à une enquête, ils ont tous reçu l'appareil gratuitement

Le panel semble représentatif de la population locale, car grâce à l'enquête, ils ont vérifié que les participants ne déclarent pas plus concernés par l'environnement qu'un autre groupe représentatif de la population Suisse

Les ménages participants ont dû accepter de retourner le produit après utilisation (2 mois) pour que les données puissent être analysées.

- Pendant les 10 premières douches (période de référence « avant ») tous les ménages voient uniquement la température s'afficher puis les ménages sont répartis aléatoirement en 4 groupes :
  - Groupe témoin : affichage de la température uniquement
  - Groupe test 1 : affichage des litres utilisés pour la douche en cours avec animation d'un ours polaire
  - Groupe test 2 : affichage des litres utilisés pour la douche en cours et la douche précédente (pour évaluer la pression sociale éventuellement exercée au sein des ménages de 2 personnes : douche précédente de l'autre membre)

Les résultats montrent ;

- **Réduction de 21% de la consommation d'eau et des effets observés à long terme**
- Le dispositif est amorti sur 9 mois pour un ménage moyen grâce aux économies d'eau et d'énergie réalisées
- Estimation d'une réduction moyenne à **7500 litres par ménage/an***

Benchmark des expérimentations

Les retours d'expériences sur des solutions d'incitation aux économies d'eau étant assez riches, nous avons décidé de réaliser une synthèse de ces différentes solutions, afin de pouvoir capitaliser sur leurs intérêts.

L'annexe 4 reprend dans le détail une dizaine de retours d'expérience autour des économies d'eau, en France et à l'étranger, et est organisé en 4 grandes parties.

Les solutions de types sensibilisation et accompagnement

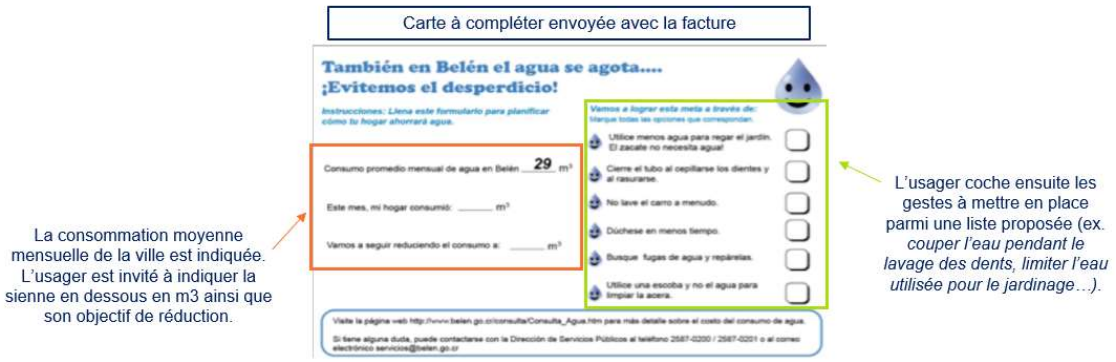
En effet, l'encouragement aux changements de comportements en ce qui concerne les économies d'eau peut être mené en sensibilisant à la rareté de la ressource en eau, par exemple en informant sur les effets actuels du changement climatique mais aussi sur les risques futurs qui y sont liés. On note plusieurs cas d'expérimentations de campagnes de sensibilisation et d'accompagnement des usagers à la réduction de leur consommation d'eau telle que le projet MAC Eau (Maîtriser sa Consommation d'Eau) mené par le Conseil Départamental de la Gironde,

[11] Source : "Contrasting the effects of real-time feedback on resource consumption between single- and multi-person households" Verena Tiefenbeck, Vojkan Tasic, Thorsten Staake, Elgar Fleisch (2015)

en collaboration avec la Mairie de Mérignac, le SIAPA du Blayais et le SMEGREG (Syndicat Mixte d'Etude et de Gestion de la Ressource en Eau du département de la Gironde) de juillet 2012 à décembre 2017. Des interventions ont été menées sur 393 communes en Gironde via la distribution de plus de 80 000 kits hydro-économes (douchette, mousseurs…) gratuitement, l'installation de matériels hydro-économes dans 108 bâtiments publics, l'installation gratuite de récupérateurs d'eau de pluie (pour remplacer l'eau potable dans les usages où celle-ci n'est pas indispensable) et la sensibilisation à la question de l'eau (journée de sensibilisation, interventions dans les écoles et collèges…). Une analyse de l'impact quantitatif et qualitatif des interventions a permis d'estimer à 800 000 m3 le volume d'eau économisé à minima par an, une quantité d'eau qui permet de compenser les besoins des nouvelles populations arrivant en Gironde[12].

Les solutions de types nudges (messages normatifs et nudges physiques)

Il est également possible de faire évoluer les comportements en utilisant des approches plus ludiques ou des nudges qui incitent au passage à l'action sans forcément nécessiter une évolution de la conscientisation (en utilisant l'inconscient et nos réflexes) ou bien pour jouer ce rôle de coup de pouce parfois nécessaire pour passer de l'intention à l'action [THALER et SUSTEIN, 2008 ; ALLCOTT et MULLAINATHAN, 2010 ; FERRARO et PRICE, 2013]. A titre d'exemple, une expérimentation de terrain qui a été réalisée à Belen, au Costa Rica, en 2014, a permis de tester différents nudges visant à inviter les 5 626 ménages de la ville à une utilisation raisonnée de l'eau [MIRANDA et al., 2020]. Après avoir identifié les différents freins du groupe ciblé (manque d'intention individuelle, quantité d'eau non saillante sur les factures, manque de référence par rapport à laquelle évaluer sa consommation individuelle et difficulté d'identifier les étapes concrètes pour la réduire), 2 types d'interventions ont été testées, mobilisant chacune les leviers adaptés. Ainsi une fiche d'aide à la planification proposant d'établir un objectif chiffré de réduction (mobilisation des leviers « planification » et « engagement ») et d'un nudge décliné en deux versions, sous forme de stickers collés sur les factures d'eau introduisant des messages à caractère normatif, ont été testés auprès de groupes distincts via un essai randomisé contrôlé. Les résultats de l'expérimentation sont concluants, estimant à 6 720 m3 le volume d'eau économisé par mois si l'opération était étendue à l'ensemble de la ville.



Les solutions de types défis et évènements

Un autre type de solution identifié est celui de mobiliser l'usager en tant que citoyen autour d'un challenge collectif qu'est celui de la préservation de la ressource en eau. Ce format de solution peut permettre de gamifier l'engagement aux changements de pratiques mais aussi de créer du lien social entre les citoyens autour d'évènements. Une expérimentation de ce type a été réalisée à Paris entre septembre 2017 et février 2018, le Défi ECO'O, suite à un constat : l'eau est perçue comme une ressource quasi-illimitée à Paris, l'eau potable est utilisée pour de nombreux usages qui ne requièrent pas un tel niveau de qualité mais les Parisiens sont prêts à changer leur mode de consommation d'eau s'ils sont sensibilisés et accompagnés. L'organisation d'une compétition

[12] [12] Source : https://www.jeconomiseleau.org/projet-mac-eau/mac.html

a permis de ludifier la question des économies d'eau et d'entreprendre une sensibilisation ludique pour mobiliser collectivement, changer les comportements et renforcer le lien social entre participants. Des nudges ont également été intégré au défi, avec notamment un sablier ventouse à fixer dans la douche pour inviter l'usager à réduire le temps passé sous la douche. Des économies d'eau significatives ont été observées, avec une diminution supérieure à 3% à l'issue des 2 semaines de défi dans 4 des 6 terrains d'expérimentation. Même si des interrogations demeurent quant aux changements de comportements dans la durée, l'expérimentation a été jugée efficace, facile à déployer et demandant peu d'investissements.

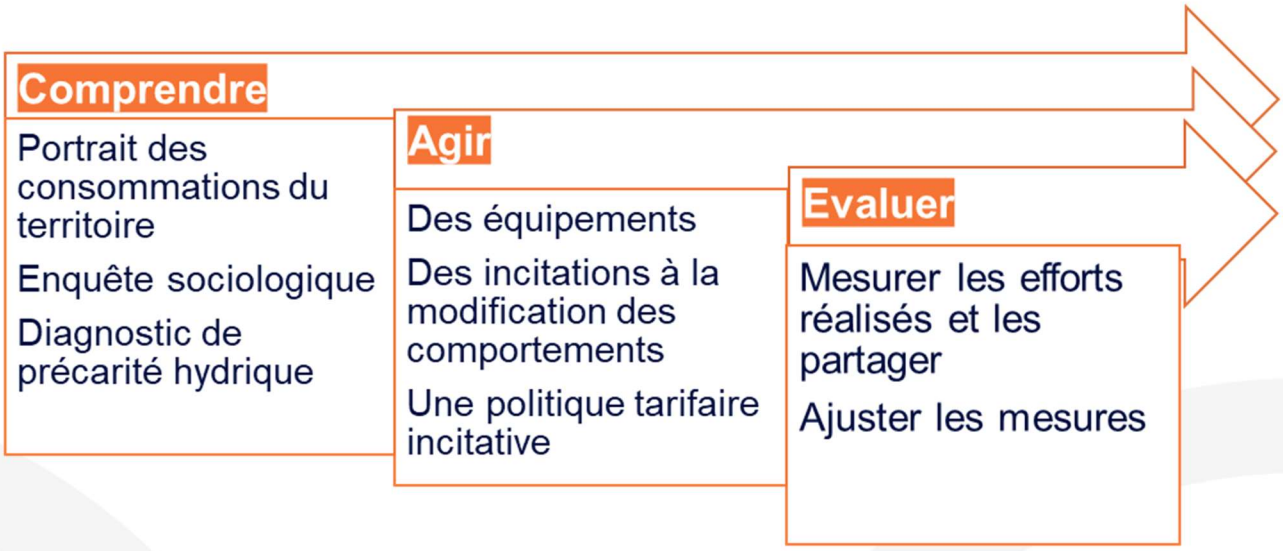
Les solutions utilisant la télérelève

Enfin, en donnant à l'usager la possibilité de mesurer les résultats de ses efforts en suivant sa consommation, il peut être amené à mieux maîtriser sa consommation et donc à agir pour la faire évoluer. En revanche, ce type de solution nécessite l'installation de compteurs individuels, voire de compteurs télérelevés pour plus de précisions et doit être complété par un accompagnement de l'usager à la compréhension de ses données de consommation pour une meilleure efficacité [MONTGINOUL, 2019].

Recommandations et potentiels d'économies d'eau

Parce que la sobriété dans les consommations ne se décrète pas…

- Engager une démarche adaptée au territoire basée sur une connaissance fine des usagers et de leurs consommations (généralisation de la pose de compteurs individuels et communicants)
- Bâtir un ensemble d'actions cohérentes pour la préservation de la ressource mobilisant les différents leviers (technique, comportementaux et tarifaires)
- Communiquer largement sur la volonté de maitriser les consommations

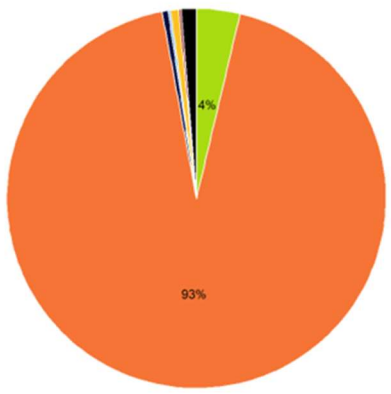


Les portraits sociologiques des consommations d'eau consistent en l'analyse des consommations d'un territoire, dans le temps (évolution, saisonnalité) et dans l'espace (à l'échelle des communes et des IRIS), mise en regard des données socio-démographiques du territoire, qui permettent de mieux connaitre le territoire, les usagers et ainsi d'adapter les stratégies d'actions pour la préservation de la ressource, de tarification.

Extraits de portraits :

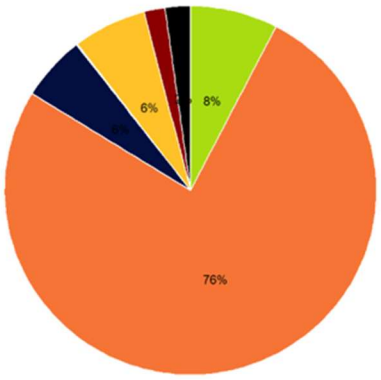
93% des abonnés sont des particuliers qui représentent 76% de la consommation globale

Répartition des abonnés



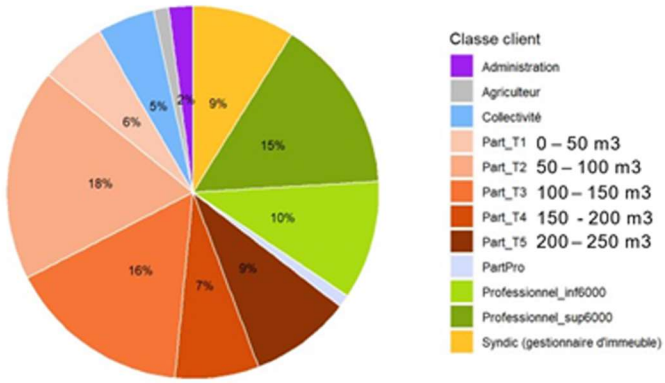


Consommation 2021

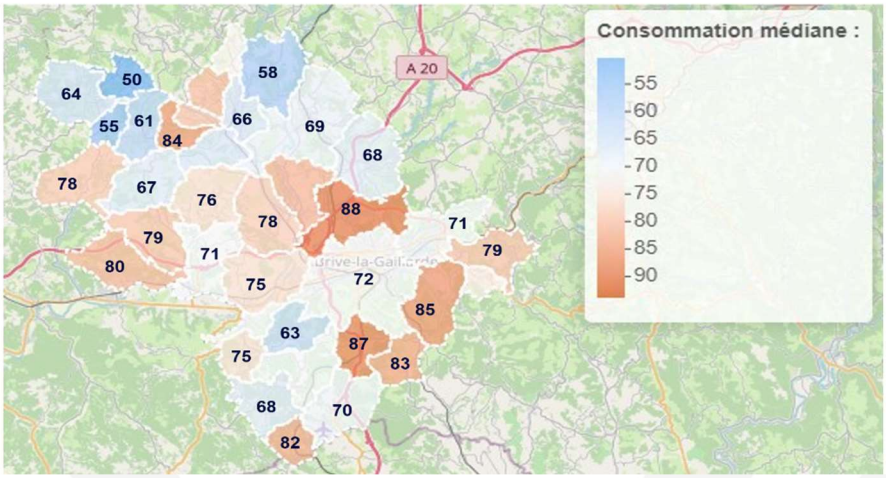


1582 ménages représentent des consos > à 200 m3 soit 9 % des volumes
24 clients PRO représentent 15% de la consommation du territoire

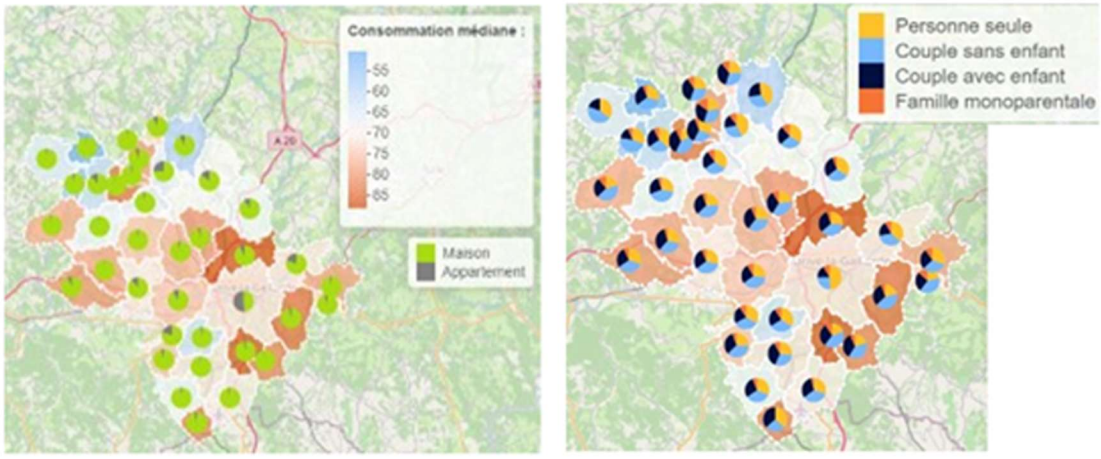
Répartition des consommations de 2021



Consommation médiane des particuliers en 2021 : 73,2 m3

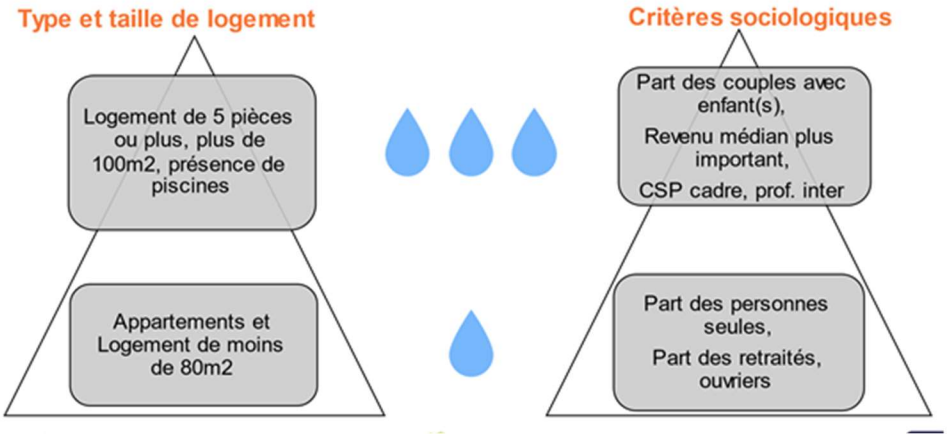


Des consommations corrélées aux données socio-démographique



Les communes concentrant les plus grandes part de couples avec enfants, de maisons de grandes tailles et de CSP + , présentent des consommations médianes plus importantes.

Variables impactant la consommation d'eau domestique annuelle

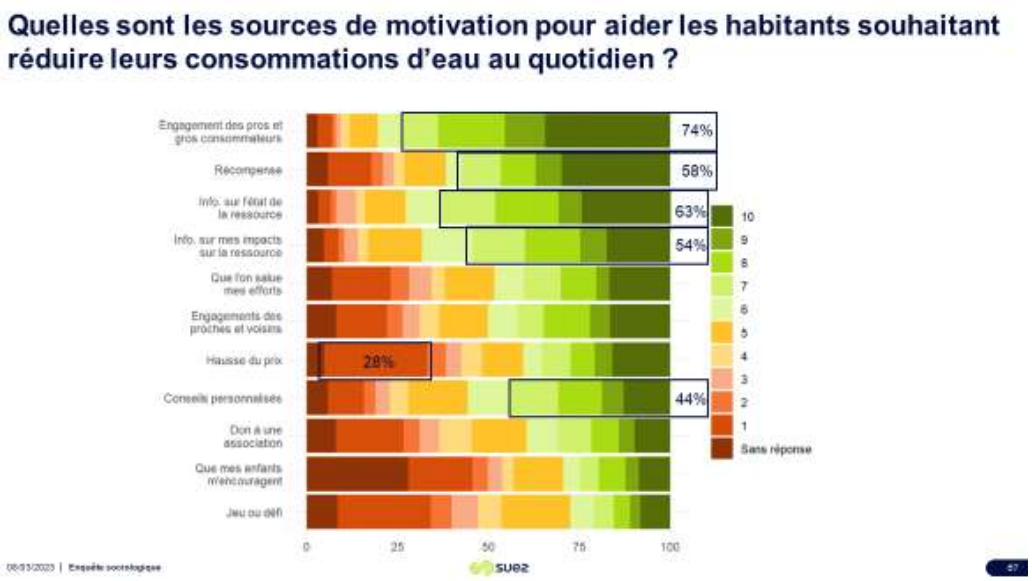


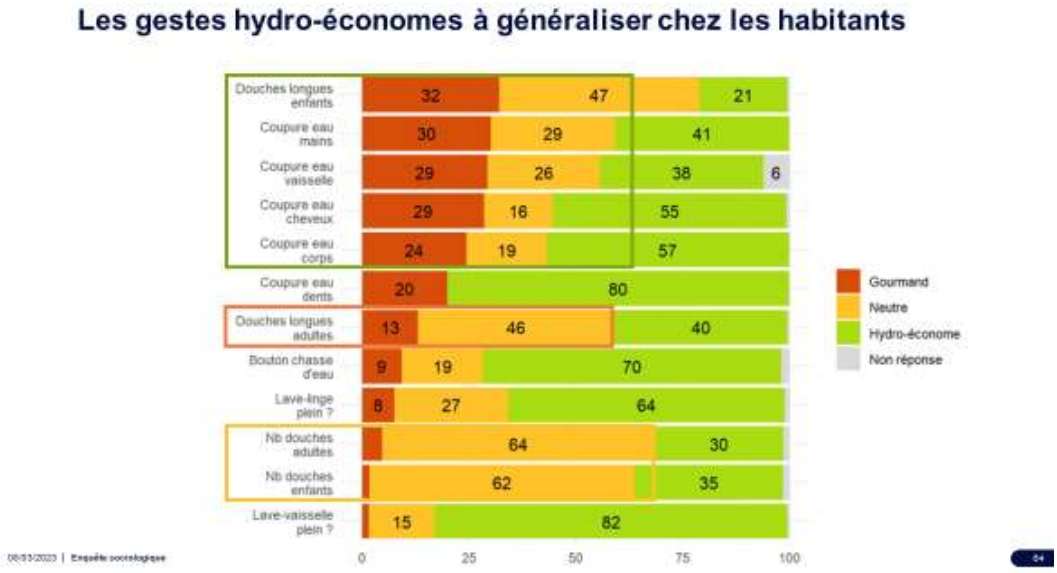
Ces portraits peuvent être complétés par des enquêtes sociologiques et comportementales.

L'étude des équipements, des usages, des pratiques et des perceptions de la ressource en eau sur un territoire permet de mieux comprendre les facteurs explicatifs de la consommation des citoyens et d'identifier des leviers d'actions adaptés.

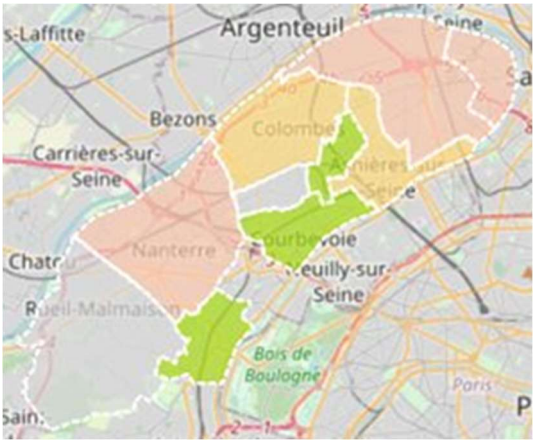
Couplée aux données de consommation annuelle des abonnés ayant accepté qu'on mette en regard leurs réponses et leur consommation, l'enquête permet d'aboutir à une analyse des déterminants de la consommation et à un référentiel de consommation.

Le plan d'actions construit en faveur de la sobriété sera alors sur-mesure et aura davantage de chance d'être bien approprié par les acteurs.





Il est également possible de réaliser des zooms sur les publics précaires, et d'identifier les territoires et les populations à risques de précarité hydrique, afin d'adresser la problématique par le biais d'une tarification adaptée et :ou de dispositifs d'aide sociale ou d'accompagnement aux économies d'eau (plomberie solidaires, etc…)



L'approche du « reste à vivre »
pour comprendre la place de la facture d'eau sur le budget logement + charges



Retour d'expérience de l'Agglo de Brive

Nous avons récemment mené ce type d'étude sur le territoire de l'Agglo de Brive. En voici, une sélection d'enseignements.

En moyenne, toute chose égale par ailleurs, posséder un jardin augmente de 6m3 la consommation annuelle et une piscine de 23m3.

Ainsi, de nombreux autres facteurs expliquent la consommation d'eau domestique.

- En premier lieu, les pratiques des usagers, les fréquences et le temps de douche par exemple.
- Le repérage et la réparation des fuites ainsi que la performance de l'électroménager sont aussi déterminants.
- Et puis il y a des facteurs de l'ordre de la connaissance ou des perceptions des usagers.

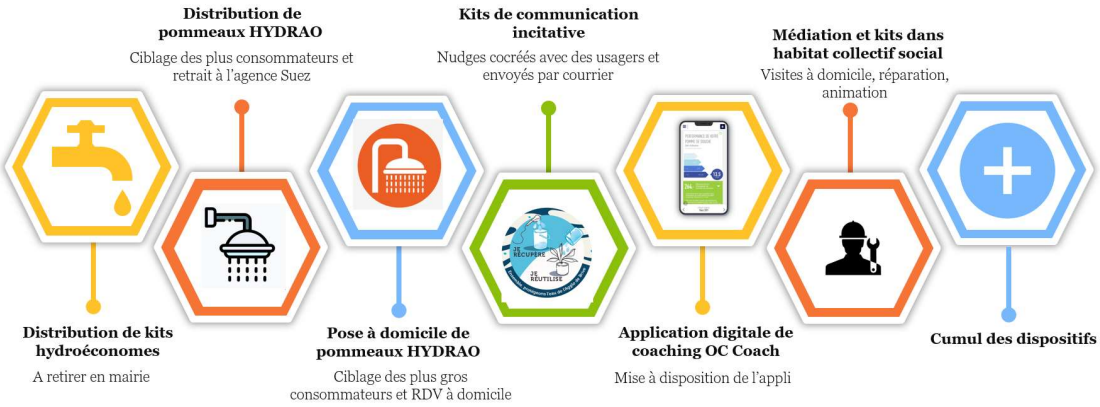
Grâce à notre enquête, nous avons pu déterminer que le fait d'estimer que, sur son territoire, la ressource en eau est abondante, augmente de 5m3 la consommation d'eau !

Nous avons également pu établir, un référentiel des consommations domestiques de l'Agglo qui permet aux usagers de se positionner et de mesurer leurs « marges de progrès ».

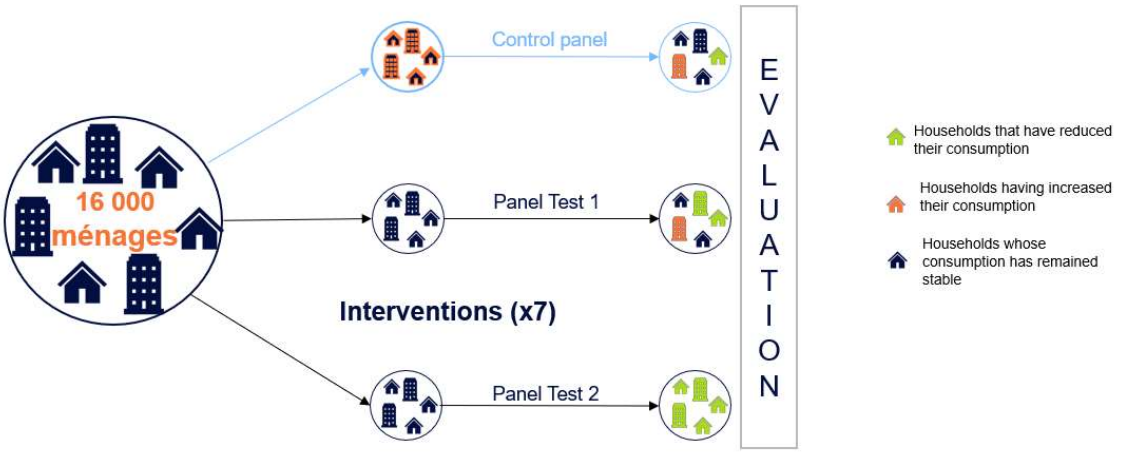
AGGLO de Brive	ou	avec	avec et
1	35 m³ / an	42 m³ / an	66 m³ / an
2	63 m³ / an	67 m³ / an	94 m³ / an
3	84 m³ / an	98 m³ / an	112 m³ / an
4	109 m³ / an		124 m³ / an

Ces enseignements nous ont permis d'adapter les moyens mis en œuvre et les messages associés pour mobiliser les usagers le plus efficacement possible.

7 dispositifs sont en cours de déploiement sur des panels d'usagers télé-relevés choisis aléatoirement, ils concerneront 16 000 usagers particuliers :



Ces dispositifs feront l'objet d'une mesure d'efficacité quantitative (m3) et qualitative (taux d'acceptabilité et taux d'adoption) par une méthode scientifique robuste, les essais randomisés contrôlés.



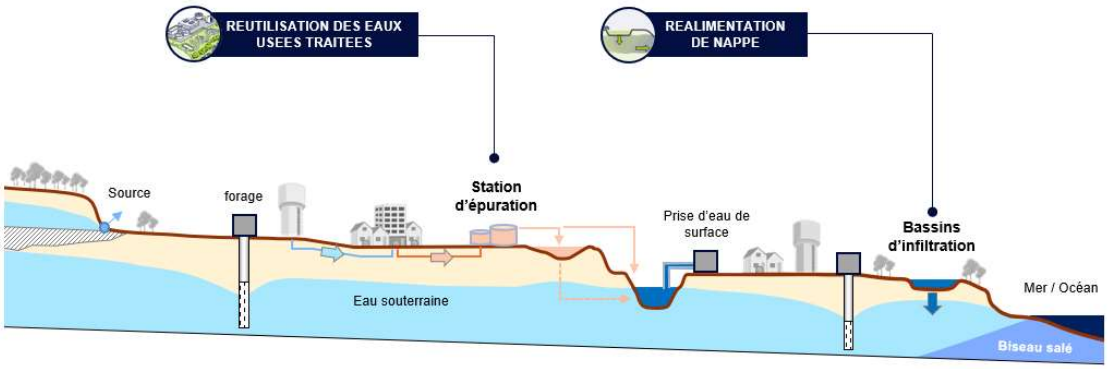
Dans l'attente des résultats de cette expérimentation, les potentiels d'économie d'eau potable que nous estimons, sont les suivants auprès des abonnés domestiques.

Type d'usage	Part de la consommation %	Potentiel d'économie %	Exemples d'actions
Fuites d'eau client	8 %	- 4 %	Télérelève, application digitale, alerte fuite, réseau de plombier, plomberie solidaire
Ponctuel	10 %	- 2 %	Distribution de mousseurs, Communication incitative éco-gestes : Réutilisation de l'eau
Chasse d'eau	25 %	- 3 %	Distribution sac WC, Communication incitative éco-gestes
Lavage (main, machine)	12 %	- 2 %	Communication incitative eco-gestes : Remplissage et utilisation programme Eco
Douches / Bains	40 %	- 15 %	Matériel Hydro-économes, Communication incitative éco-gestes : Réduire, Couper et réutiliser l'eau de douche
Arrosage / piscines	5%	- 2 %	Tarification saisonnière à tranches, Communication incitative éco-gestes/nudges : Pratiques d'entretien du jardin et des piscines
Total	100%	- 28 %	

ANNEXE 3 : LES RESSOURCES D'EAU ALTERNATIVES

Afin de préserver les ressources, il est également possible de mobiliser deux techniques innovantes :

- La réalimentation maitrisée des nappes
- La réutilisation des eaux usées traitées en substitution à des prélèvements d'eau potable



La réalimentation maitrisée des nappes

La recharge maitrisée des aquifères consiste à introduire de façon volontaire et maitrisée une quantité d'eau dans une nappe phréatique :

- pour augmenter sa recharge naturelle, dans un but de stockage ou d'augmentation de la capacité de production des captages d'eau douce naturelle,
- et localement, pour lutter contre l'intrusion d'une pollution (pesticides, eau salée en zone littorale)

Il s'agit d'une solution ancienne fondée sur la nature utilisée depuis des centaines d'années (ex : dérivation de l'eau par les Romains vers des zones à irriguer au moyen de canaux) et depuis plusieurs décennies à l'échelle industrielle, notamment par SUEZ, a débuté à partir des années 1950-1960.

Les conditions hydrogéologiques locales gouvernent très largement la faisabilité et le type de dispositif envisageable.

L'eau utilisée pour la recharge et l'usage final de la ressource réalimentée conditionnent les besoins en pré/post traitements.

En France pour l'heure, cette technique n'est pas autorisée avec des eaux de pluie, sauf en infiltration à la parcelle, ni avec de l'eau usée traitée.

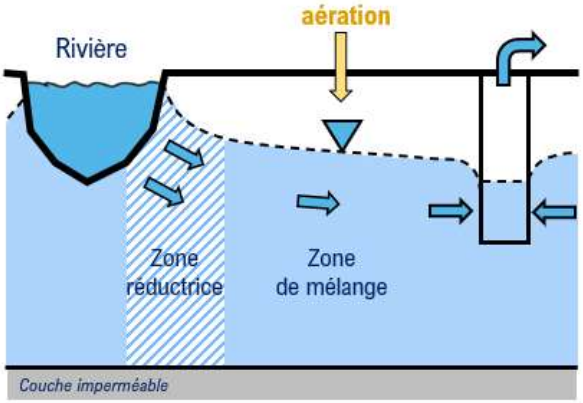
La réalimentation peut être réalisée avec différents dispositifs détaillés ci-après :

La recharge induite : elle consiste à positionner des captages le long des berges pour obliger l'eau d'une rivière à s'infiltrer dans la nappe libre (ex : champ captant de Poncey-lès-Athée qui alimente Dijon Métropole).

La recharge indirecte : elle consiste à réalimenter des nappes libres depuis le sol via des bassins d'infiltration (ex : Le Pecq Croissy - cf. reportage du Monde ci-dessous - et Aquarenova à Hyères les Palmiers), des puits ou des galeries drainantes avec un effet d'affinage des eaux.

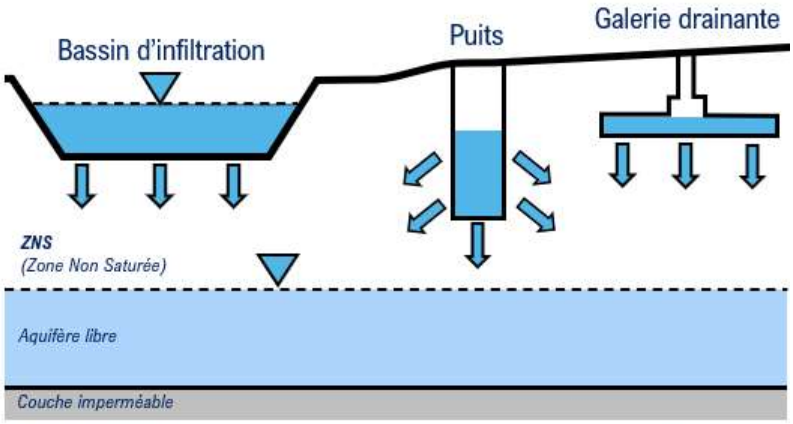
- Ou la recharge directe : consiste à réalimenter des nappes captives :
  - via un forage Aquifer Storage Recovery (ASR - cf schéma ci-après) permettant d'injecter et de pomper pour rationnaliser les investissements,
  - via un forage Aquifer Storage Transport and Recovery (ASTR – cf schéma ci-après) constitué d'un forage pour l'injection et d'un forage pour le pompage.

DISPOSITIFS DE RECHARGE INDUITE

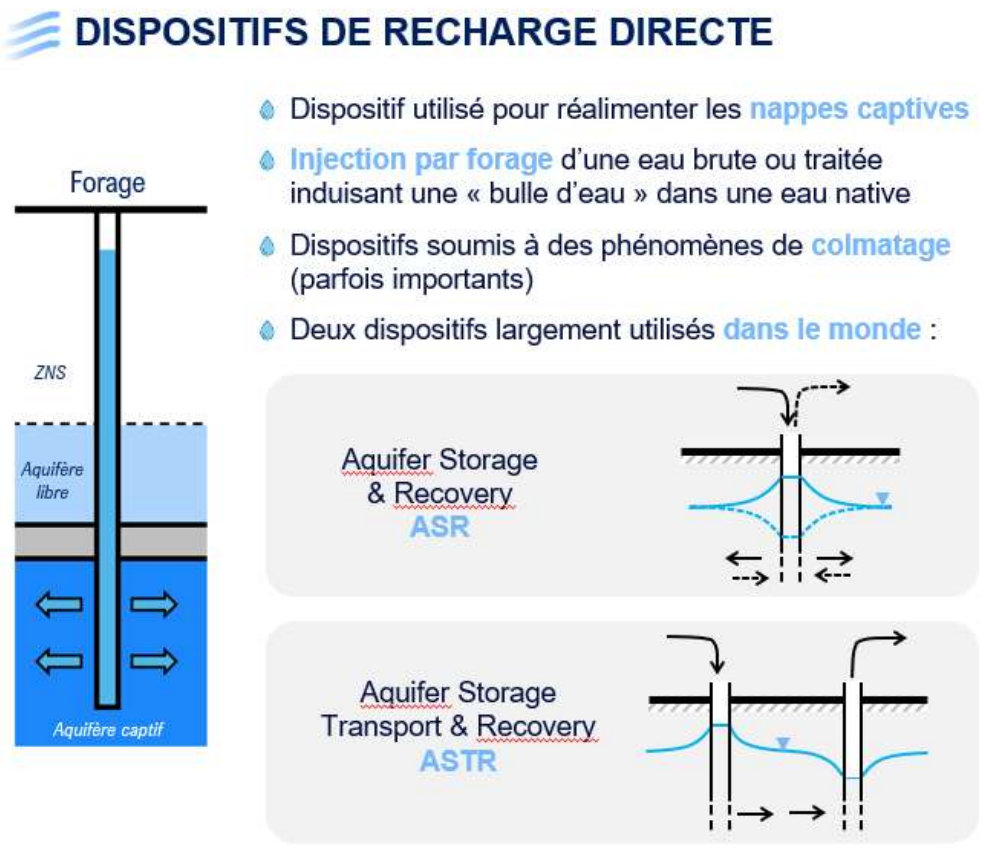


- **Captage en berge** des eaux de rivière (contexte alluvionnaire)
- Captages à **forte productivité**
  (1ère ressource en eau potable souterraine en France et en Europe)
- Phénomène possible de **colmatage** des berges et des captages
- Prélèvement induisant des **problématiques qualitatives** (fer, Manganèse) nécessitant un post-traitement pour des usages AEP

DISPOSITIFS DE RECHARGE INDIRECTE



- Dispositif utilisé pour la réalimentation des **nappes libres**
- Possibilité de **stocker de grandes quantité d'eau**
  (x millions de m^3/an)
- Dispositifs permettant d'**améliorer la qualité d'eau injectée**
  (phénomènes de filtration et d'épuration dans la ZNS / ZS)
- Nécessité de prendre en compte dans le projet initial les phénomènes de **colmatage**



Une étude de faisabilité de la réalimentation de l'Oligocène sur les terrasses via la nappe alluviale de la Garonne a été menée en 2008 en Gironde par la Communauté Urbaine de Bordeaux et Lyonnaise des Eaux, alors exploitant du réseau d'eau potable.

Le projet étudié, localisé à proximité de la commune de Portet, consistait en :

- La création d'ouvrages de prélèvement primaires situés en berge de Garonne dont les eaux prélevées alimentent une gravière ;
- Les eaux rejetées dans la gravière, en provenance des forages et de la source de Podensac s'infiltrent en nappe ;
- Ces eaux infiltrées sont alors pompées par un nouveau réseau de forages, destinés à la production d'eau brute pour l'alimentation en eau potable.

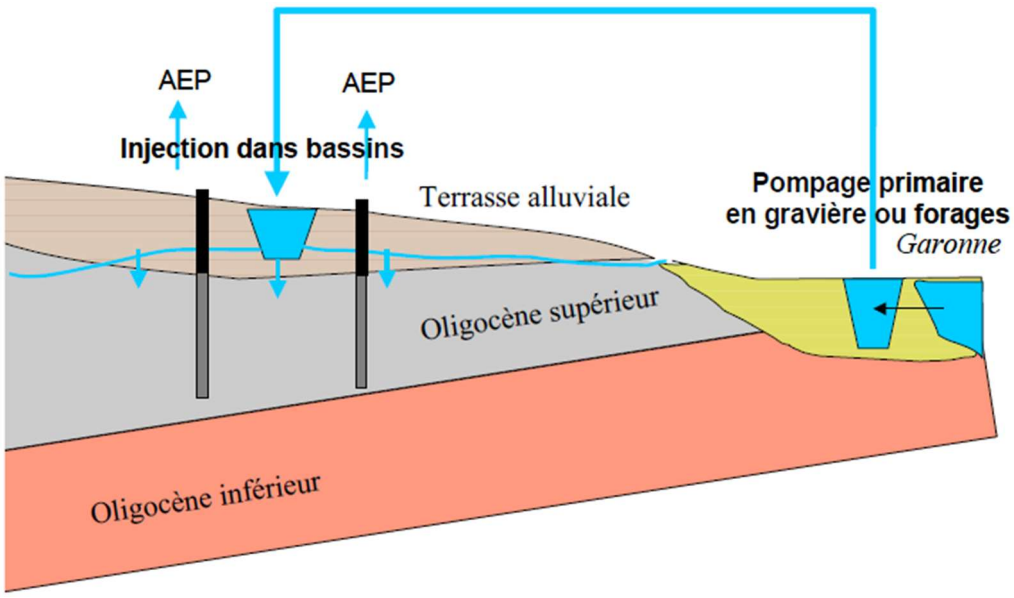


Figure 82 : Schéma de principe du projet BiEaux

Ce dispositif permet de profiter de trois étapes de traitement naturelles :

- Filtration sur berges des eaux du fleuve ;
- Épuration dans la gravière
- Filtration dans la nappe réceptrice.

Les études conduites ont permis d'évaluer le potentiel de production à 1500 m3/h pour un volume annuel de 15 Mm^3.

Le retour d'expérience d'Hyères les Palmiers

La nappe alluviale du Bas Gapeau constitue la principale ressource en eau potable de la ville d'Hyères. La commune exploite habituellement cette ressource par l'intermédiaire de deux champs captant dits « du Père Eternel » et du « Golf Hôtel » qui livrent en moyenne 4 Mm3/an à la commune. Cet apport est complété par l'achat de 2 Mm3/an au Syndicat d'Alimentation en Eau de l'Est Toulonnais.

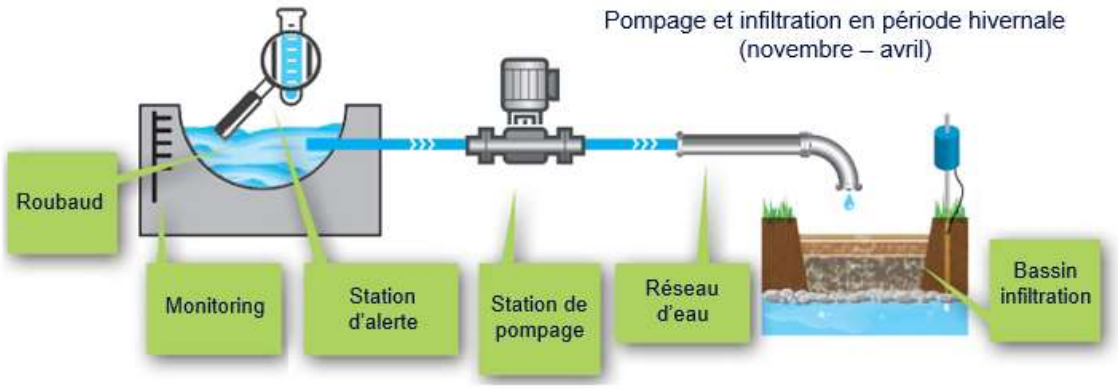
Le département du Var a connu dans les années 2003 à 2011 de forts déficits hydriques qui ont mené à la mise en place de comités sécheresse et de restrictions d'usage. Dans ces conditions, l'exploitation des volumes autorisés sur les champs existants (20 000 m3/jour au total et 15 000 m3/jour en conditions sèches, déterminées par le non déversement au niveau du barrage anti-sel sur le fleuve Gapeau) a mené à l'intrusion du biseau salé jusqu'aux forages du Père Eternel. A partir de 2006, ce phénomène d'intrusion d'eau saline a été identifié jusqu'à 2 kilomètres de la côte.

L'explication tient à la surexploitation de la nappe pour l'eau potable et pour les prélèvements agricoles. En certains points, le niveau de la nappe phréatique se trouve alors plus bas que celui de la mer. Lorsque ce phénomène perdure, l'eau de mer progresse jusqu'à atteindre les captages d'eau potable. Ceci a eu pour conséquence une augmentation forte de la salinité de l'eau prélevé jusqu' à atteindre le seuil de référence. C'est ce phénomène qui a été observé sur le site de production dit du « Père Eternel» et qui est à l'origine de son arrêt pendant 4 ans entre 2006 et 2010.

Pour protéger la nappe contre l'intrusion d'eau saline et maîtriser le volume d'approvisionnement en eau extérieure, SUEZ a mise en place une gestion optimisée de la nappe alluviale du Bas

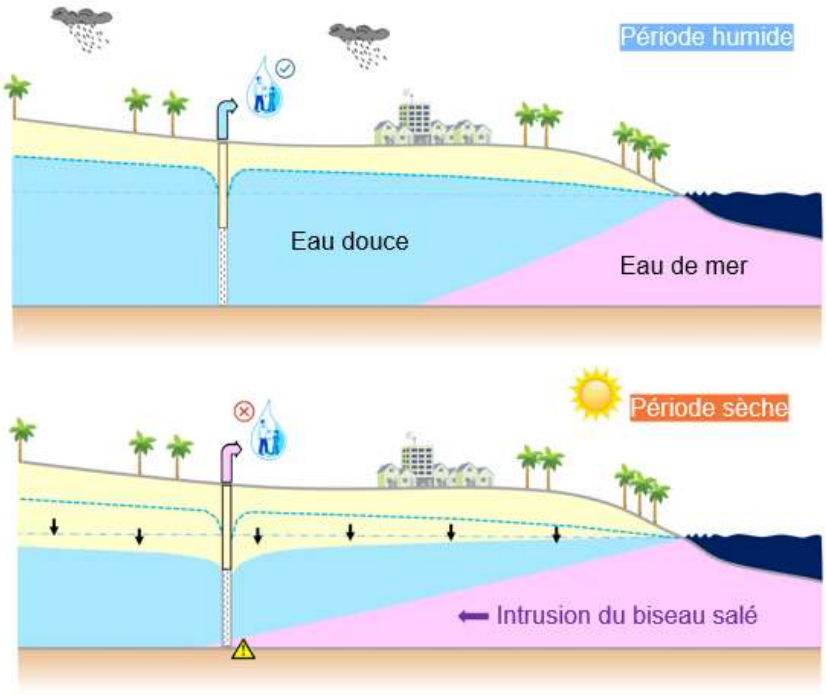
Gapeau par la méthode des gradients[13], et la réalimentation de cette nappe pour garantir l'autonomie même en période de sécheresse.

Le principe consiste à augmenter l'alimentation de la nappe du Bas Gapeau, par l'intermédiaire d'un bassin d'infiltration destiné à infiltrer de l'eau douce entre la mer et les ouvrages de captage. Cela permettra ainsi de stocker de l'eau douce en période hivernale dans la nappe, période pendant laquelle la ressource est en excédent. Cela permettra de protéger l'aquifère contre les intrusions par déstockage en période estivale du volume infiltré grâce à l'inertie du système. L'infiltration sera effective entre les mois de novembre et avril (période de stockage dans la nappe).



Cette réalimentation permettra d'une part de rehausser la piézométrie de la nappe du Bas Gapeau, avec pour effet le maintien à distance du biseau salé, et d'autre part de recouvrer la qualité de l'eau de la nappe par la création d'une zone tampon d'eau douce à l'aval des ouvrages de production d'eau potable (déstockage estival).

[13] Le gradient i est la différence de niveau d'eau en mètres entre deux points de mesure du niveau d'eau (puits ou piézomètres). Ce gradient est négatif (< 0) si la pentede la nappe entre deux points du dispositif est dirigée vers les terres et positif (> 0) si la pente de la nappe entre deux points est dirigée en direction de la mer.



Le retour d'expérience de Flins Aubergenville

La nappe phréatique de Flins Aubergenville, est une ressource essentielle pour l'alimentation en eau de 500 000 habitants des Yvelines et Hauts-de-Seine. Située le long de la Seine sur 8 km, dans une zone accueillant de nombreuses industries et exploitations agricoles, elle fait aussi l'objet d'une attention forte concernant les pollutions diffuses et accidentelles.
Dès les années 1980, la recharge artificielle a permis de limiter la baisse du niveau des eaux souterraines et de maintenir, voire augmenter la capacité de production.

À partir de 2004, la mise en œuvre du procédé Geofiltration® a ouvert de nouvelles perspectives, en associant une gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau : la double filtration éco-active assure la production d'une eau de bonne qualité, en utilisant le pouvoir filtrant et purifiant naturel des sols. Sans usine de traitement et sans produit chimique, ce procédé écologique élimine les pollutions permanentes telles que nitrate, ammonium, fer, manganèse, et protège la ressource contre les pollutions accidentelles.

Comment ? L'eau est pompée sur les berges de la Seine. Bénéficiant d'une purification naturelle, elle contient déjà moins de nitrates et très peu de solides en suspension. L'eau est ensuite acheminée via le réseau de pompage vers les bassins de recharge artificiels, où elle est stockée avant de s'infiltrer dans l'aquifère et subir de nouvelles étapes de purification.

Un tel dispositif cumule les avantages :

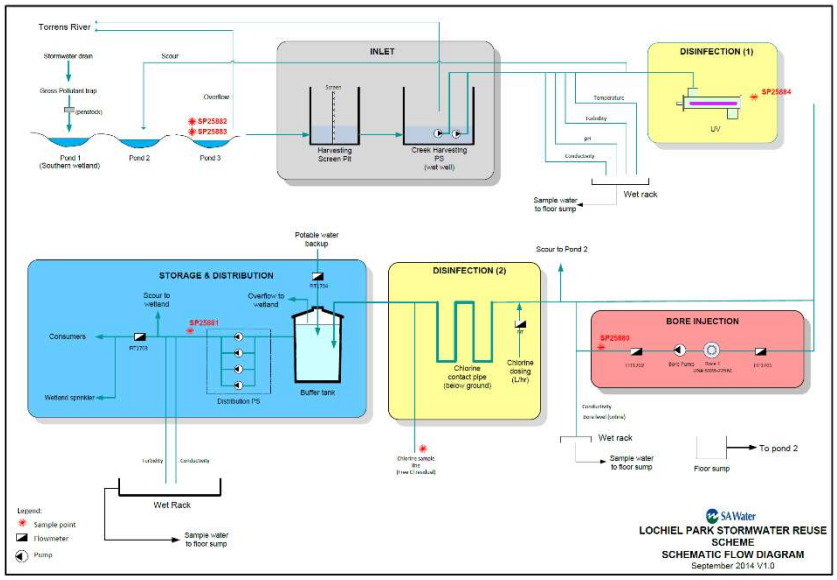
- amélioration de la qualité de l'eau potable produite,
- réduction de la quantité de boues de traitement (-1000 T / an) avec un coût d'investissement moindre,
- protection renforcée contre les risques de pollution.

Le retour d'expérience de Lochiel Park en Australie

L'installation réutilise les eaux pluviales pour l'irrigation des parcs, des usages **domestiques hors eau potable** et la lutte contre les incendies.

Le bassin versant de 270 ha est canalisé dans 2 zones humides.

Le trop plein est stocké en aquifère et réutilisé via un système ASR



La réutilisation des eaux traitées

La réutilisation d'eau usée traitée (REUT) est également une solution qui permet de disposer d'une ressource en eau alternative à l'eau potable. Les bénéfices principaux sont les suivants :

- Réduire la quantité d'eau potable mobilisée pour des usages domestiques
- Eviter les pertes économiques induites par la restriction des usages de l'eau
- Diminuer le taux d'exploitation des ressources hydriques.

Suez dispose d'une forte expérience dans le domaine, avec plus d'une cinquantaine de références dans le monde. La REUT est encore peu développée en France, néanmoins Suez y dispose de plusieurs références et a notamment conçu la première installation de REUT respectant la réglementation française à Agde.

Le décret du 29 août 2023 abroge le décret no 2022-336 du 10 mars 2022 relatif aux usages et aux conditions de réutilisation des eaux usées traitées. Il ne modifie pas les réglementations dédiées (arrosage, irrigation). Annoncé comme un texte de simplification, ce texte ne modifie pas beaucoup le régime existant tant en termes de procédure que d'usages visés s'agissant des eaux usées.

S'agissant des eaux de pluie, il définit leurs conditions d'utilisation, sans autorisation, pour les usages non domestiques avec quelques nouveautés. Cependant, l'arrêté du 21 aout 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments existait déjà et demeure d'actualité faute d'être abrogé.

Codifié au sein du code de l'environnement, ce décret est entré en vigueur le 31 août 2023.

Les autorisations délivrées antérieurement au titre du décret du 10 mars 2022, demeurent soumises jusqu'à leur échéance, aux dispositions procédurales en vigueur à la date à laquelle elles ont été délivrées.

Compte tenu de leur courte durée (maximum 5 ans), leur renouvellement répondra au décret de 2023.

A retenir pour la réutilisation des eaux usées traitées en comparaison avec le décret de 2022 :

- Ne modifie pas le régime existant depuis mars 2022 sur les points suivants :
  - Vise toujours les eaux usées traitées des stations d'épuration domestiques et industrielles (article R 211-125) ;
  - Maintient les mêmes interdictions d'usages ou de locaux (articles R 211-126 et R 211-127) ;
  - Maintient les mêmes notions de producteur des eaux usées traitées, d'utilisateur des eaux usées traitées et de parties prenantes (article R 211-129) avec la même confusion entre les deux dernières ;
  - Ne modifie pas la procédure de demande d'autorisation (article R 211-130). Le CODERST (Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques) et l'ARS doivent toujours avaliser le dossier (article 211-131) sauf si les qualités d'eau définies par de futurs arrêtés d'application sont respectées. « Le silence gardé par le préfet » à l'issue d'un délai de six mois à compter de la date de l'accusé de réception attestant du caractère complet du dossier vaut toujours décision de refus (article R 211-132) ;
  - Maintient l'essentiel du contenu de l'arrêté préfectoral d'exploitation (sauf la durée maximale qui est supprimée) avec des objectifs de qualité toujours fixés au cas par cas (article R 211-133) ;
  - Maintient le bilan qui peut être quinquennal ou selon une autre échéance fixée par l'arrêté (articles R 211-133 - 7° et R211-37).
- Modifie le régime juridique sur les points suivants :
  - La durée de l'arrêté préfectoral qui était au maximum de 5 ans est abrogée mais il est possible qu'une durée fixe soit imposée dans l'arrêté préfectoral (article R 211-133) ;
  - Le reporting annuel du décret de 2022 qui était très complet car il visait les conditions techniques, économiques et environnementales du projet et débouchait sur des recommandations du CODERST. Ce reporting est supprimé ;
  - La responsabilité du producteur des eaux usées traitées qui est renforcée. S'il constate un dépassement d'une valeur limite de qualité des boues fixée par l'arrêté, il en informe immédiatement le préfet et les parties prenantes et réalise immédiatement des contrôles des eaux usées traitées afin de s'assurer de l'absence de contamination des eaux.

Retour d'expérience du golf d'Agde

Les golfs sont de gros consommateurs d'eau, utilisant entre 10 000 et 100 000 m3 d'eau potable par an par tranche de 9 trous selon la situation géographique en France. La consommation annuelle en eau d'un golf de 18 trous correspond environ à la consommation de 1000 habitants.

La ville d'Agde est une ville touristique qui voit sa population passer de 25 000 à 200 000 habitants l'été. Ceci engendre des prélèvements en eau importants qui, conjugués aux effets du dérèglement climatique (baisse des recharges des nappes, augmentation de l'évaporation), entrainent des pressions fortes sur les ressources en eau.

Consciente du problème, la collectivité a mis en place différentes actions avec SUEZ pour limiter le stress hydrique sur son territoire :

- Réduction des pertes en eau sur le réseau et de la consommation en eau potable via les travaux sur le réseau, la recherche de fuites et la mise en place de la télérelève.
- Mise en place de la réutilisation des eaux usées traitées sur le golf d'Agde, grâce notamment à la construction d'un bioréacteur à membranes sur la station d'épuration.

Ce projet de REUT fut le premier à être mis en place suite aux arrêtés de 2010 et 2014. Il est même à l'origine de l'instruction interministérielle de 2016 qui précise notamment les concentrations en pathogènes à atteindre lorsque les concentrations dans l'eau usée brutes sont faibles et ne permettent pas d'atteindre un abattement de 4 log sur la STEU.

Avant la mise en place du stockage et du réseau de distribution, et afin d'obtenir l'autorisation préfectorale, différents essais ont été réalisés :

- Analyses de l'eau en sortie de BRM
- Essais d'arrosage de la pelouse de la station d'épuration pour voir l'impact de l'eau ultrafiltrée sur le gazon
- Mesure de la vitesse du vent sur le golf pour calculer le nombre de jours où la REUT pourra être utilisé (arrosage permis si le vent souffle à moins de 20 km/h – Instruction Interministérielle du 26 avril de 2016)

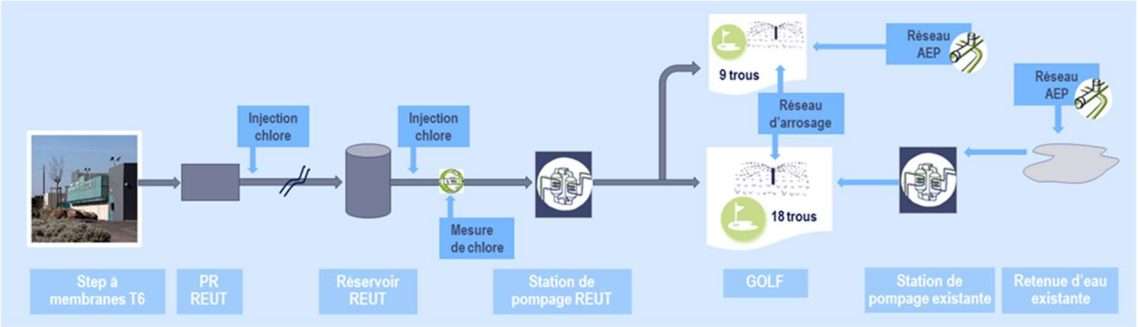


Schéma du fonctionnement de la REUT pour l'arrosage du golf d'Agde

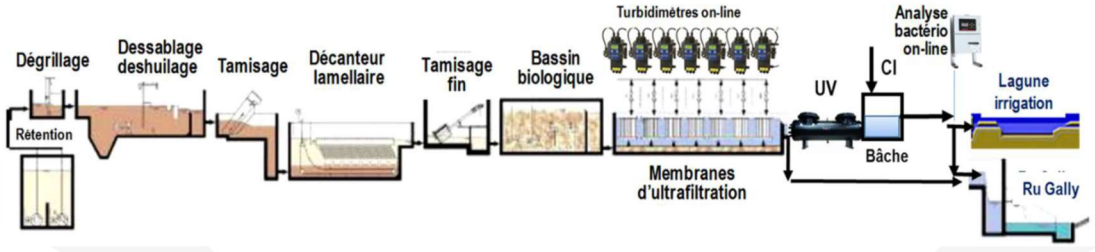
L'arrosage du golf d'Agde permet d'économiser 235 000 m3/an d'eau potable. Des économies sont également réalisées sur les quantités d'engrais nécessaire sur le golf, grâce aux nutriments présents dans l'eau usées traitées. Devant ses résultats positifs, la collectivité étudie l'utilisation d'eau usée traitée pour l'arrosage des espaces verts.

Retour d'expérience de l'irrigation agricole sur l'agglo de Versailles

L'eau usée traitée est déjà utilisée comme ressource alternative pour l'agriculture. Des installations, comme celle de Clermont Ferrand sont en fonctionnement depuis des dizaines d'années.

Dans un contexte plus urbain, la station Carré de Réunion qui traite les eaux usées de l'agglomération de Versailles et Saint-Quentin en Yvelines met en place de la REUT pour l'irrigation des cultures des Fremes de Gally situées à proximité.

L'eau usée est traitée par un bioréacteur à membrane puis désinfectée par des UV pour une capacité de production de 250 m3/h.



Filière de traitement et de réutilisation des eau usées de la STEU de Carré de Réunion

L'autorisation préfectoral pour la REUT a été obtenu, mais la mise en route a été décalé en 2022 en raison du COVID.

A noter que le projet a été développé avant la mise en vigueur de la réglementation européenne encadrant les usages agricoles de la REUT. Néanmoins, la qualité de l'eau réutilisée est telle qu'elle satisfait déjà les critères de la classe A Européenne.

Retour d'expérience Arrosage d'espaces verts à Orléans Metropole

Il n'est pas nécessaire de disposer d'un bioréacteur à membranes comme sur Agde ou Versailles, pour pouvoir faire de la réutilisation d'eau usée.

Ainsi, Suez met en place une unité de REUT sur la STEU d'Orléans la Source pour arroser le Parc Floral de la Ville et pour les usages internes à la station d'épuration.

Le traitement de REUT est réalisé par filtration sur sable et désinfection UV. Cela permet d'atteindre la classe A de la réglementation française, qui encadre la REUT pour l'arrosage d'espaces verts. Le débit de REUT est de 100 m3/h.



Vue 3D de l'installation de REUT sur la STEU d'Orléans la Source.

L'annexe 3, reprend dans le détail l'ensemble de la règlementation, les techniques de traitement et les étapes de la mise en œuvre d'un projet de REUT.

CONSULTING

ANNEXE 4 : BENCHMARK DES EXPERIMENTATIONS SUR LES ECONOMIES D'EAU

ANNEXE 5 : REGLEMENTATION, TECHNIQUES DE TRAITEMENT ET ETAPES DE LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROJET DE REUT

CONSULTING

Agence Aquitaine
2A Avenue de Berlincan
33160 Saint-Médard-en-Jalles
Tel. : 05 56 05 62 60
www.suez.com/fr/consulting-conseil-et-ingenierie