





# **Evolution des pressions quantitatives sur les eaux souterraines de Corse : situation actuelle et évolution possible à l'horizon 2025**

Rapport final

**BRGM/RP- 58254-FR**

Novembre 2010

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service Public du BRGM PSP07CS08

**N. Graveline, N. Courtois, N. Frissant, JD. Rinaudo**

**Vérificateur : S. Lallier**

**Approbateur : M. Audibert**

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.

**Mots clés** : Pressions quantitatives, usages de l'eau, prospective, réglementation eau, Eaux souterraines, Corse.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Graveline N., N. Courtois, N. Frissant, JD. Rinaudo ; Evolution des pressions quantitatives sur les eaux souterraines de Corse : situation actuelle et évolution possible à l'horizon 2025. Rapport BRGM/RP-58254-FR.

## Remerciements

Nous remercions tout particulièrement les personnes qui ont bien voulu nous accorder un entretien :

- M. Cagniard de la CTC ;
- MM. Chargros et Laux de la DDTM Corse du Sud ;
- M. Paolini de l'Agence du tourisme ;
- M. Biggi de l'Observatoire du Tourisme ;
- M. Py du service Eau de la CAPA ;
- Mme Mastropasqua de la CTC ;
- M. Roussel, ex- DDA Haute-Corse ;
- M. Vellutini, Chef du service d'économie agricole, DDTM Corse du Sud.

Nous remercions également l'ensemble des personnes du comité de pilotage étendu ayant participé aux discussions de l'atelier de décembre 2009 :

- M. Bezert, OEC ;
- M. Calendini, OEC ;
- M. Muracciole, OEC ;
- S. Orsonneau (Agence de l'Eau RM&C) ;
- Mr. Palazzi (OEHC) ;
- M. Orsini (Université de Corse).



## Synthèse

Ce rapport est le rapport final de l'étude « Evolution des pressions quantitatives sur les eaux souterraines de Corse : situation actuelle et évolution possible à l'horizon 2025 ». Il est porté par l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC) avec le soutien financier de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse et la participation financière du BRGM (dotation de Service public). L'objectif de ce projet est d'améliorer la connaissance des pressions quantitatives actuellement exercées sur les principaux aquifères ainsi qu'à un horizon éloigné (2025) afin, entre autre, de mieux pouvoir répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau en matière de planification et de gestion des ressources en eau.

La première étape du projet a consisté à réaliser un bilan des données disponibles sur les prélèvements, à les compiler en une unique base de données et à les consolider à l'échelle des entités hydrogéologiques et masses d'eau souterraines. Cette tâche s'est soldée par la réalisation d'une part d'une base de données sous Microsoft Excel et d'autre part par l'illustration des données compilées sous forme de cartes.

Ce travail a été complété par des estimations de prélèvements qui concernent des ouvrages recensés en Banque de Données du sous-sol ainsi que certains forages individuels pour lesquels aucune donnée n'est disponible. Ainsi il y aurait entre 32 et 39 millions de m<sup>3</sup> qui seraient prélevés annuellement sur les eaux souterraines de Corse, ils correspondent à un volume compris entre 32 et 36% des prélèvements totaux. D'autre part 56 % des eaux destinées à l'AEP sont issues des eaux souterraines. Les zones alluviales ont une contribution à l'alimentation en eau potable majeure puisqu'elles assurent 45% des volumes prélevés actuellement déclarés malgré leur faible extension.

Compte tenu du fait que l'eau potable représente la principale part des prélèvements sur les eaux souterraines (entre 72 et 87%, les usages domestiques pourraient représenter jusqu'à 15%), la phase prospective s'est concentrée sur l'évolution de la demande en eau potable. Après une revue de documents et des entretiens (en face à face) avec des experts, deux scénarios ont été retenus. Des hypothèses distinctes ont alors été déclinées pour les principaux facteurs de changement identifiés : démographie et répartition de la population, fréquentation touristique, rendement des réseaux de distribution, ratio de consommation, type de logement et prix de l'eau.

Le scénario 1 conduit à une baisse de 4% des prélèvements totaux pour l'eau potable (quelque soit l'origine de l'eau), soit 2.1 millions de m<sup>3</sup>, grâce aux efforts réalisés sur les rendements de distribution et sur les consommations réelles dont l'amélioration a permis de compenser les besoins liés aux accroissements de population.

Le scénario 2 conduit à une hausse des prélèvements totaux de 27% soit de 12.5 millions de m<sup>3</sup>. La hausse des consommations est surtout due à l'accroissement de population permanente et de la fréquentation touristique. Les ratios de consommations sont restés sensiblement les mêmes, car peu d'efforts ont été consentis au niveau du

consommateur comme au niveau des services de l'eau (pas d'amélioration des rendements de distribution).

Concernant les eaux souterraines, on observe globalement un accroissement de 25% de la demande annuelle qui passe de 26 à 33 millions de m<sup>3</sup> et un accroissement de 23% des besoins en période de pointe de 5 à 7 millions de m<sup>3</sup>/mois.

Les calculs d'évolutions des prélèvements dans les eaux souterraines effectués sur la base des hypothèses justifiées ici font ressortir trois territoires sur lesquels l'accroissement annuel des prélèvements dans les eaux souterraines pourrait se heurter à un déficit de ressource disponible<sup>1</sup> : l'Extrême sud, le Golo Bevinco et le Nebbio – Balagne et cinq territoires sur lesquels l'augmentation des prélèvements dans les eaux souterraines en été pourrait être problématique : Cap Corse, Extrême sud, Golo-Bevinco, Nebbio-Balagne, Plaine Orientale Nord.

Quelques pistes d'adaptations réglementaires sont également proposées pour maîtriser le phénomène de multiplication des forages individuels. Les pistes visent l'augmentation des déclarations des forages (pour améliorer la connaissance) et le contrôle des ouvrages réalisés afin de limiter les impacts négatifs de ce développement. Pour aller plus loin une étude de faisabilité technique et juridique devrait être menée sur ces pistes.

Trois cartes présentent les résultats principaux à l'échelle du territoire ou des ressources en eau (annexe 1 à 4).

---

<sup>1</sup> sur la base d'un avis d'expert



## Sommaire

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introduction .....</b>                                              | <b>10</b> |
| 1.1. CONTEXTE DU PROJET .....                                             | 10        |
| 1.2. OBJECTIFS .....                                                      | 11        |
| 1.3. DEROULEMENT ET METHODE .....                                         | 11        |
| 1.3.1. Etapes .....                                                       | 11        |
| 1.3.2. Périmètre de l'étude .....                                         | 11        |
| 1.3.3. Méthode pour l'estimation des prélèvements à 2025 .....            | 12        |
| <b>2. Réalisation de la base de données AEP .....</b>                     | <b>13</b> |
| 2.1. SOURCES DES DONNEES COLLECTEES .....                                 | 13        |
| 2.2. SYNTHESE DES DONNEES RETENUES ET ANALYSE CRITIQUE .....              | 14        |
| 2.2.1. Définition des Unités de Demande (UD) pour l'eau potable .....     | 15        |
| 2.2.2. Données de population .....                                        | 16        |
| 2.2.3. Données sur la nature de l'eau distribuée .....                    | 17        |
| 2.2.4. Données sur les volumes de prélèvements d'eau .....                | 17        |
| 2.3. STRUCTURE DE LA BASE DE DONNEES .....                                | 18        |
| <b>3. Aperçu de la base de données .....</b>                              | <b>23</b> |
| 3.1. FEUILLE UNITE DE DEMANDE .....                                       | 23        |
| 3.1.1. Population desservie par l'eau potable .....                       | 24        |
| 3.1.2. Exploitants du service d'eau potable .....                         | 25        |
| 3.1.3. Volumes prélevés .....                                             | 27        |
| 3.1.4. Rendement des réseaux de distribution .....                        | 33        |
| 3.2. FEUILLE CAPTAGE .....                                                | 35        |
| 3.2.1. Les différentes unités hydrogéologiques .....                      | 35        |
| 3.2.2. Prélèvements par usage et par ressource .....                      | 38        |
| 3.2.3. Volumes prélevés .....                                             | 40        |
| 3.3. FEUILLE COMMUNE .....                                                | 40        |
| 3.3.1. Répartition de la population .....                                 | 40        |
| 3.3.2. Nombre des captages souterrains hors service public de l'eau ..... | 41        |
| a) Déclarés à l'Agence .....                                              | 41        |

|                                                                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| b) Captages qui ne font pas l'objet d'une déclaration de volumes à l'Agence                                                 | 42        |
| 3.4. QUELQUES RATIOS .....                                                                                                  | 45        |
| 3.4.1. Le prélèvement d'eau par habitant.....                                                                               | 45        |
| 3.4.2. Consommation par habitant (en l/jour/hab.).....                                                                      | 48        |
| <b>4. Estimations des prélèvements totaux annuels et en période pointe .....</b>                                            | <b>49</b> |
| 4.1. PRELEVEMENT TOTAL POUR LE SERVICE PUBLIC DE L'EAU POTABLE.                                                             | 49        |
| 4.1.1. Consommation par habitant .....                                                                                      | 50        |
| 4.2. ESTIMATION DES VOLUMES PRELEVES PAR LES OUVRAGES HORS EAU POTABLE PUBLIQUE.....                                        | 51        |
| 4.2.1. Estimation des volumes prélevés par les ouvrages déclarés en BSS .....                                               | 51        |
| 4.2.2. Estimation des volumes pour lesquels ni les ouvrages ni les volumes ne sont déclarés.....                            | 52        |
| 4.3. BILAN DES PRELEVEMENTS TOTAUX SUR LES EAUX SOUTERRAINES DE CORSE.....                                                  | 53        |
| <b>5. Scénario d'évolution de la demande en eau potable.....</b>                                                            | <b>55</b> |
| 5.1. QUELS SONT LES FACTEURS DE CHANGEMENTS ? .....                                                                         | 55        |
| 5.2. SCENARIOS RETENUS .....                                                                                                | 55        |
| 5.3. EVOLUTION DES FACTEURS DE CHANGEMENT .....                                                                             | 56        |
| 5.3.1. Démographie et répartition de la population .....                                                                    | 56        |
| 5.3.2. Fréquentation touristique .....                                                                                      | 58        |
| 5.3.3. Les rendements des réseaux de distribution .....                                                                     | 60        |
| 5.3.4. Facteurs jouant sur les ratios de consommation (m3/habitant) .....                                                   | 61        |
| a) Type de logement : densification des pôles urbains mais maintien d'une demande forte pour les logements individuels..... | 61        |
| b) Le prix de l'eau .....                                                                                                   | 62        |
| c) Hypothèses sur les ratios de consommation par habitant .....                                                             | 64        |
| 5.3.5. Autres facteurs .....                                                                                                | 65        |
| 5.4. EVOLUTION DES AUTRES USAGES DES EAUX SOUTERRAINES .....                                                                | 65        |
| 5.4.1. Agriculture .....                                                                                                    | 65        |
| 5.4.2. Autres usages .....                                                                                                  | 66        |
| 5.5. EVOLUTION DE LA DEMANDE EN EAU POTABLE .....                                                                           | 67        |
| 5.6. EVOLUTION DES APPROVISIONNEMENTS.....                                                                                  | 69        |
| 5.6.1. Résultats à l'échelle des ressources en eau.....                                                                     | 70        |

|                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.6.2. Résultats à l'échelle des pôles majeurs .....                                | 74         |
| 5.6.3. Résultats à l'échelle des ressources et pôles majeurs .....                  | 76         |
| <b>6. Estimation des secteurs de vigilance .....</b>                                | <b>79</b>  |
| <b>7. Pistes d'adaptations réglementaires .....</b>                                 | <b>81</b>  |
| <b>8. Conclusion .....</b>                                                          | <b>83</b>  |
| <b>9. Bibliographie .....</b>                                                       | <b>87</b>  |
| <b>1. Les problèmes posés par les forages individuels .....</b>                     | <b>106</b> |
| <b>2. Rappel du cadre législatif actuel .....</b>                                   | <b>107</b> |
| 2.1. RAPPEL DU CADRE LEGISLATIF FRANÇAIS RELATIF AUX FORAGES ....                   | 107        |
| 2.2. DISPOSITIONS SPECIFIQUES PREVUES PAR LA LEMA DE 2006 .....                     | 108        |
| 2.3. TEXTES D'APPLICATION .....                                                     | 109        |
| <b>3. Mise en œuvre et difficultés persistantes .....</b>                           | <b>110</b> |
| 3.1. CONCERNANT LA DECLARATION .....                                                | 110        |
| 3.2. CONCERNANT LE CONTROLE .....                                                   | 111        |
| <b>4. Pistes de réflexion pour une amélioration possible .....</b>                  | <b>112</b> |
| <b>5. Références bibliographiques sur la question des forages individuels .....</b> | <b>113</b> |

## Liste des illustrations

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Illustration 1 : Définition des Unités de Demande pour l'eau potable (les communes non regroupées ont été laissées en blanc) .....                               | 16 |
| Illustration 2 : Structure de la base de données pour l'AEP – Les champs calculés sont indiqués en italique .....                                                | 19 |
| Illustration 3 : Découpage de la Corse en 8 territoires définis dans le cadre du SDAGE .....                                                                     | 23 |
| Illustration 4 : Population desservie par Unité de Demande .....                                                                                                 | 24 |
| Illustration 5 : Répartition de la population permanente et estivale selon les types d'exploitation du service public de l'eau (données INSEE 2006/ DDASS) ..... | 25 |
| Illustration 6 : Distribution de l'eau potable en Corse .....                                                                                                    | 26 |
| Illustration 7 : Volumes totaux prélevés (d'après données AERM&C 2007) .....                                                                                     | 28 |
| Illustration 8 : Volumes d'eau souterraine prélevés (d'après données AERM&C 2007) .....                                                                          | 30 |

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Illustration 9 : Pourcentage d'eau souterraine estimé sur le volume total prélevé en 2007 (d'après données AERM&C) .....                                                  | 31 |
| Illustration 10 : Provenance de l'eau souterraine prélevée (sur la base du volume AERM&C 2007) .....                                                                      | 32 |
| Illustration 11 : Contexte hydrogéologique de la Corse (les zones alluviales sont identifiées par leur nom) .....                                                         | 35 |
| Illustration 13 : Masses d'eau souterraine définies pour la Corse.....                                                                                                    | 37 |
| Illustration 14 : Détail sur les masses d'eau souterraine (MES).....                                                                                                      | 38 |
| Illustration 15 : Points d'eau de la base de données AERM&C .....                                                                                                         | 39 |
| Illustration 16 : Répartition des volumes totaux prélevés par usages principaux et type de milieu en 2007                                                                 | 40 |
| Illustration 17 : Répartition de la population communale par territoire et situation géographique                                                                         | 41 |
| Illustration 18 : Volumes captés dans l'eau souterraine et déclarés pour l'année 2007(en millions de m <sup>3</sup> )                                                     | 41 |
| Illustration 18 : Forages déclarés en BSS par commune (hors forages pour l'AEP) .....                                                                                     | 43 |
| Illustration 19 : Estimation de l'évolution dans le temps des ouvrages déclarés en BSS (dont le statut indique « exploité » ou est non renseigné). .....                  | 44 |
| Illustration 20 : Prélèvement moyen calculé par Unité de Demande (sur la base de la population permanente INSEE 2006).....                                                | 46 |
| Illustration 21 : Prélèvement moyen calculé par Unité de Demande (sur la base de la population moyenne annuelle équivalente).....                                         | 47 |
| Illustration 22 : Consommation calculée par unité de Demande (sur la base de la population moyenne annuelle équivalente et des données de rendement de réseaux) .....     | 48 |
| Illustration 23 : Hypothèses de prélèvement unitaire pour les ouvrages non présents dans le fichier Agence .....                                                          | 52 |
| Illustration 24 : Calcul des volumes potentiellement prélevés avec les ouvrages non déclarés.                                                                             | 53 |
| Illustration 25 : Bilan récapitulatif de l'ensemble des prélèvements sur les eaux souterraines Corse (ESO : eau souterraine ; * : données issues du fichier Agence) ..... | 54 |
| Illustration 26 Hypothèses d'accroissement de la population et répartition .....                                                                                          | 57 |
| Illustration 31 Hypothèse sur l'évolution des ratios de consommations eau potable .....                                                                                   | 64 |
| Illustration 28 Evolution des demandes en eau potable par territoire (Volume en milliers de m <sup>3</sup> )                                                              | 68 |
| Illustration 29 Découpage de la Corse en 8 territoires définis dans le cadre du SDAGE .....                                                                               | 69 |
| Illustration 34 Evolution des prélèvements par ressources en eau souterraine (Volume en milliers de m <sup>3</sup> )                                                      | 71 |
| Illustration 35 Evolution des prélèvements par masses d'eau souterraines pour le mois d'août (mois de pointe) - Volume en milliers de m <sup>3</sup> .....                | 72 |
| Illustration 36 Estimation des volumes prélevés par ressource pour 2025 en période de tension                                                                             | 73 |
| Illustration 37 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Bastiais .....                                                                                      | 74 |
| Illustration 38 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Calvi - Ile Rousse .....                                                                            | 74 |
| Illustration 39 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Porto Vecchio et environ .....                                                                      | 75 |
| Illustration 40 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Ajaccio .....                                                                                       | 75 |
| Illustration 41 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Sartenais .....                                                                                     | 75 |

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Illustration 42 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle de Corte .....                         | 76 |
| Illustration 43 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Vico Coggia Cargese .....              | 76 |
| Illustration 44 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Bonifacio .....                        | 76 |
| Illustration 45 Résultats sur les ressources et les pôles (CAB : Communauté d'agglomération de Bastia) ..... | 78 |

## Liste des annexes

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>Annexe 1 .....</b> | <b>89</b>  |
| <b>Annexe 2 .....</b> | <b>91</b>  |
| <b>Annexe 3 .....</b> | <b>93</b>  |
| <b>Annexe 5 .....</b> | <b>97</b>  |
| <b>Annexe 6 .....</b> | <b>101</b> |
| <b>Annexe 7 .....</b> | <b>105</b> |

# 1. Introduction

## 1.1. CONTEXTE DU PROJET

L'état des lieux du district Corse a identifié plusieurs masses d'eau souterraines susceptibles de ne pas atteindre le bon état quantitatif à l'horizon 2015. Ce risque de non atteinte du bon état est en particulier attribué à l'importance des prélèvements réalisés pour la production d'eau potable<sup>2</sup>. A moyen terme, le développement de l'activité touristique et la multiplication des forages individuels pourraient engendrer une augmentation significative de ces prélèvements. Ceci pourrait alors conduire à une détérioration de l'état de ces masses d'eau souterraines (intrusion d'eau de mer, abaissement des niveaux piézométriques, dégradation des nombreuses zones humides réalimentées par les eaux souterraines<sup>3</sup>, etc.) avec de possibles impacts sur les milieux aquatiques de surface (tarissement de sources et réduction du soutien de l'étiage des cours d'eau) ainsi que des impacts économiques (dénoyage de forage, construction de nouvelle infrastructure, coupure d'eau).

Dans ce contexte, l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC) souhaite améliorer la connaissance et appréhender l'évolution des pressions quantitatives exercées sur les principaux aquifères et a initié avec le BRGM et l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse une étude intitulée « Evolution des pressions quantitatives sur les eaux souterraines de Corse : situation actuelle et évolution possible à l'horizon 2025 ». Les résultats constitueront des éléments pour la planification de la gestion des ressources et des demandes eau en Corse.

Une première phase du projet a consisté à réaliser une estimation quantifiée des prélèvements en eau souterraine. Une base de données sous Microsoft Excel a été produite à l'issue de celle-ci. Sur la base de cet état des lieux, un scénario d'évolution tendanciel des prélèvements en eau souterraine a été construit afin d'identifier des secteurs i.e. ressources devant faire l'objet d'une vigilance particulière de la part des pouvoirs publics. Il s'agit des zones où les ressources sont particulièrement vulnérables (à l'intrusion d'eau salée par exemple) et où les prélèvements risquent d'augmenter fortement dans l'avenir. Pour ces zones, de nouvelles modalités de gestion devront être envisagées, en utilisant la réglementation existante (zone de répartition des eaux, portée juridique des SAGE, liste des masses d'eau destinées à l'alimentation en eau potable recensées dans l'état des lieux de la DCE) et/ou en utilisant la possibilité d'expérimentation réglementaire dont dispose la Corse.

Tout en s'inscrivant parfaitement dans la logique de mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau, ce projet se propose d'aller au-delà des strictes exigences de cette directive, notamment en raisonnant à plus long terme (2025) et en travaillant à une

---

<sup>2</sup> Voir document d'état des lieux du district Corse, page 50.

<sup>3</sup> Voir document d'état des lieux du district Corse, page 37.

échelle géographique plus fine. En associant plusieurs acteurs locaux à l'élaboration du scénario tendanciel, le projet vise aussi à permettre une appropriation de la logique sous jacente à la Directive cadre par les acteurs susceptibles de contribuer en tant que maîtres d'ouvrage à la mise en œuvre des futurs programmes de mesures de la DCE.

## **1.2. OBJECTIFS**

Cette étude répond à quatre objectifs :

1. Faire le bilan des pressions quantitatives exercées sur les eaux souterraines de la Corse en compilant les données sur les usages de l'eau (cf. rapport BRGM/RP-58166-FR, 2010)
2. Elaborer un scénario d'évolution tendanciel des prélèvements en eau souterraine à l'horizon 2025 ;
3. Croiser l'évolution de ces pressions à une typologie des masses d'eau souterraines sollicitées, afin d'identifier les zones à forts enjeux et à forte vulnérabilité où des investigations supplémentaires seraient nécessaires pour mieux évaluer l'impact de cette augmentation de pression sur le milieu ;
4. Proposer des pistes d'adaptation réglementaires visant à contrôler les prélèvements et notamment ceux issus de forages individuels dans les zones à enjeux.

## **1.3. DEROULEMENT ET METHODE**

### **1.3.1. Etapes**

Ce projet est divisé en cinq tâches. Ce rapport présente les résultats et travaux réalisés pour les 3 derniers points, il reprend les deux premières tâches dans la première partie.

- Tâche 1 : Collecte et analyses critique des données.
- Tâche 2 : Estimation de l'évolution des pressions quantitatives à l'horizon 2025 ;
- Tâche 3 : Identification des secteurs de vigilance ;
- Tâche 4 : Pistes de réflexion d'adaptation réglementaire ;
- Tâche 5 : Rédaction et édition de rapports et de cartes.

### **1.3.2. Périmètre de l'étude**

L'étude s'intéresse à l'ensemble des eaux souterraines du territoire Corse. Cependant vu les problèmes existants et les pressions déjà identifiées, une attention particulière est donnée aux aquifères et unités littorales.

Puisque l'étude s'intéresse exclusivement aux eaux souterraines, les demandes satisfaites exclusivement à partir des eaux de surface ne sont pas traitées, comme c'est le cas pour les réseaux d'irrigation. Les prélèvements industriels étant négligeables, nous nous concentrerons surtout sur l'alimentation en eau potable. Les forages individuels dont les prélèvements ont été estimés et sont intégrés à la réflexion sur les consommations d'eau potable.

### **1.3.3. Méthode pour l'estimation des prélèvements à 2025**

La méthode retenue se base sur la combinaison d'expertise locale et de calculs propres à l'étude.

La consultation permet de recueillir les différents avis et visions sur l'évolution des paramètres formant la demande en eau potable. Un premier atelier a été réalisé avec le comité de pilotage afin de repérer les grandes orientations et les facteurs déterminants. Celui-ci a permis de choisir des experts à rencontrer et les facteurs à renseigner. Le choix de consulter les experts en face à face, individuellement et de façon anonyme (pas de restitution en associant le nom des personnes et de ce qu'elles ont dit) a aussi été pris suite à ce premier atelier.

La synthèse des 7 entretiens a abouti à deux scénarios contrastés qui ont ensuite été quantifiés (pourcentage d'évolution), grâce aux données issues des entretiens, parfois de documentations techniques ou d'hypothèses propres réalisées à l'issue de la phase de consultation.

Les deux scénarios 1 et 2 correspondent à des niveaux différents de prélèvements sur les eaux souterraines. Le scénario 2 correspondant aux prélèvements maximums et donc à la situation la plus risquée, il a été retenue pour la suite de l'étude.

Ensuite un schéma d'approvisionnement a été construit pour le scénario 2, c'est-à-dire l'affectation des prélèvements à des ressources définies via des points de prélèvements (données Agence de l'Eau). Une hypothèse de répartition identique à celle d'aujourd'hui a été retenue pour les projections à 2025 en l'absence de données ou d'indication particulière.

Puis, les résultats sont analysés au regard des connaissances hydrogéologiques (sans études approfondies ni bibliographie complètes) pour identifier des secteurs de vigilance. En d'autres termes il s'agit d'identifier les aquifères ou secteurs dont l'état de connaissance actuel permet de penser que l'accroissement des prélèvements d'eau souterraine pourrait poser des problèmes : intrusions salines sur littoral, rabattements trop fort des niveaux piézométriques, assèchement des forages et puits, et enfin, difficulté à implanter des ouvrages productifs.

Enfin des pistes d'adaptation réglementaires sont données.



## 2. Réalisation de la base de données AEP

### 2.1. SOURCES DES DONNEES COLLECTEES

Ce premier chapitre récapitule les sources de données consultées et présente leur mise en forme dans la base de données.

Selon leurs missions, différents organismes produisent et gèrent des données sur l'eau de nature et finalité différentes. Les données suivantes ont été mobilisées :

- Fichier<sup>4</sup> redevance Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée & Corse : cette base de données qui recense les volumes déclarés au titre de la redevance<sup>5</sup> par ouvrage et par usager de l'eau (ménages, collectivités, industriels, agriculteurs, etc.) permet de disposer d'une estimation des volumes annuels prélevés dans le milieu par les usagers qui doivent déclarer. On dispose des données relatives à la période 2002 - 2007.
- Fichier DDASS des autorisations de captage. Ce fichier recense les captages et les autorisations de prélèvements associées exprimés en débit. Le débit utilisé est aussi mentionné. L'état d'avancement de la procédure de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et l'existence du PPI et PPR sont aussi mentionnés.
- Fichier DDASS des unités de distribution de l'eau potable. Ce fichier liste l'ensemble des unités de distribution (ensemble cohérent approvisionné par un même mix de ressource en eau, une unité du point de vue réseau). Pour chacun il donne, la commune, la population permanente et estivale, l'exploitant et la nature de l'eau.
- Base de données du sous-sol (BSS) du BRGM : une extraction de cette base permet d'avoir le nombre de forages réalisés et notamment ceux qui relèvent d'initiatives privées (hors forages pour l'eau potable) ;
- L'« enquête structure » fournie par le SRISE (Service Régional de l'Information Statistique et Economique), qui donne, par commune, la surface (en hectares) irriguée au moins une fois en 2007.
- Données des exploitants ou des communes en charge du service d'eau potable issues des compte-rendus ou rapports annuels d'activité (essentiellement les volumes et leur répartition et quelques valeurs de rendement de réseaux) ou de quelques études diagnostic :

---

<sup>4</sup> Les données peuvent être téléchargées depuis le site Internet : Système d'Information du l'Eau du bassin de Corse : <http://siecorse.eaurmc.fr/>.

<sup>5</sup> Ces redevances sont fondées sur l'impact des activités humaines sur l'environnement. Elles incitent les usagers à la gestion responsable de l'eau et à la protection des milieux aquatiques. Elles sont encadrées par la loi et leur paiement est obligatoire.

- OEHC : données de production sur ces différents ouvrages et répartition suivant les usages (AEP/irrigation) ;
- Des syndicats ou collectivités de communes (Communauté d'Agglomération du Pays Ajaccien –CAPA-, Communauté de Communes du Sarténais-Valinco (C.C.S.V.), SI du Fiumorbo, SIVOM du Cavu, SIVOM de la Marana) ;
- Des entreprises privées délégataires (Kyrnolia, agences d'Ajaccio et de Porto-Vecchio) et la SAUR ;
- De la CTC (Collectivité Territoriale Corse).

Autres données identifiées mais non utilisées ou non récoltées :

- Base de données DDAF Corse du Sud prélèvement. La base de données mentionne, par ouvrage, le type de prélèvement (barrage, etc.), ses coordonnées et le débit moyen journalier (exprimé en m<sup>3</sup>/jour) pour l'année de référence 2003. Ces données sont relativement anciennes.
- Données DDAF sur le suivi du service public de l'eau potable. En théorie les DDAF (nouvelles DDTM) sont destinataires des Rapports annuels sur le Prix et la Qualité du Service Public de l'Eau (RPQS) qui constituent une obligation réglementaire des collectivités, mais ces rapports sont très peu faits en Corse, sauf dans quelques cas où la DDAF assiste les communes pour les établir. Avec la mise en place du SISPEA (Système d'Information sur les Services Publics de l'Eau et de l'Assainissement) les données de production et distribution d'eau potable devraient être davantage accessibles.
- L'ODARC aurait également des données sur les forages agricoles connus au titre de demandes de subvention. Les usages prévus pour les prélèvements individuels en eau souterraine concernent surtout l'abreuvement du cheptel, l'irrigation et l'alimentation en eau des ateliers fromagers. Ces données n'ont pas été utilisées, car elles n'auraient pas apporté davantage d'information que la BSS.

## 2.2. SYNTHÈSE DES DONNÉES RETENUES ET ANALYSE CRITIQUE

Le présent travail se concentrant sur les eaux souterraines, nous ne traiterons pas des demandes d'usagers qui prélèvent exclusivement sur les eaux de surface, comme c'est le cas pour les réseaux d'irrigation. Ainsi nous ne traiterons pas des demandes en eau agricole, excepté les irrigants qui s'approvisionnent en eau souterraine, ce qui est relativement rare. Aussi, nous nous concentrerons surtout sur l'alimentation en eau potable.

L'objectif de l'étude est d'établir un bilan actuel des pressions quantitatives sur les eaux souterraines et d'en proposer une évolution possible à l'horizon 2025. Il est donc nécessaire d'associer ces prélèvements à des **unités de demande en eau** et ceci de façon cartographique.

### **2.2.1. Définition des Unités de Demande (UD) pour l'eau potable**

Les Unités de Demande (UD) ont été définies dans le cadre de l'étude en compilant les données suivantes :

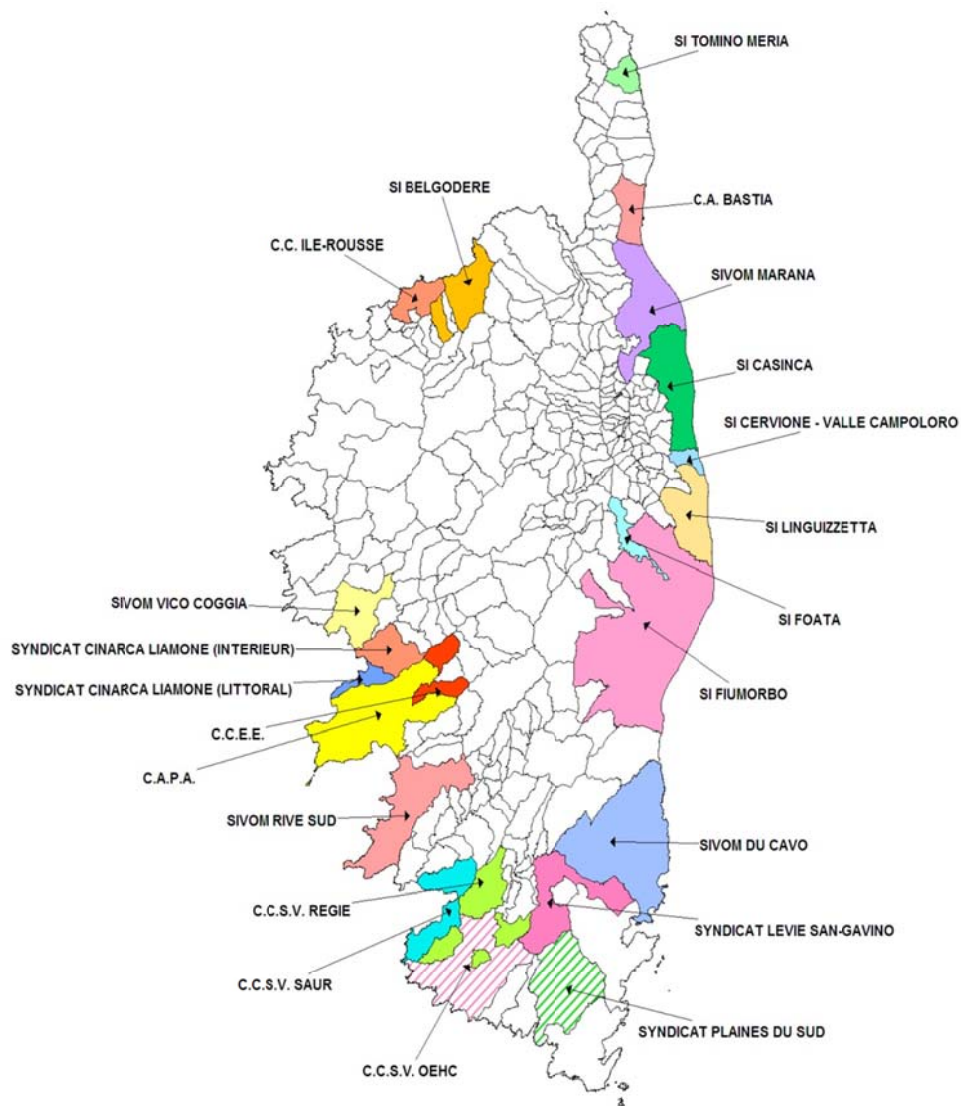
- le découpage de la DDASS en UDI (Unité de distribution) au 1<sup>er</sup> septembre 2007 ;
- les fichiers DDASS de qualité des eaux distribuées ;
- le fichier « redevance » de l'Agence de l'Eau (maître d'ouvrage des captages) ;
- les données récoltées auprès des délégataires.

Ainsi, 279 Unités de Demande pour l'eau potable ont été définies pour cette étude, dont 22 « regroupements » de type Communauté d'Agglomération ou Communauté de Communes, Syndicat, etc. (Illustration 1). L'échelle la plus petite est celle de la commune (les hameaux ont été regroupés sous une même commune). Il faut souligner que les regroupements de communes retenus ici ne correspondent pas forcément exactement aux regroupements administratifs « officiels ». Par exemple, les villages de Furiani et de Monté sont autonomes au niveau de leur alimentation en eau potable (sources), mais ils ont été regroupés par souci de simplification dans le SIVOM de la Marana qui alimente les zones littorales.

La définition d'Unités de Demande, autour desquelles la base de données sera organisée, présente plusieurs intérêts :

- les UD sont attachées à des critères de population ;
- les UD permettent le travail de prospective sur la demande en eau, en fonction :
  - de critères géographiques (littoral, intérieur) ;
  - de critères hydrogéologiques (Corse granitique, alluviale), etc. ;
  - d'hypothèses d'évolution de la consommation d'eau.

Les évolutions prospectives au niveau des Unités de Demande auront un impact direct sur les « prélèvements simulés ». Ces derniers seront ensuite rapportés aux entités aquifères permettant ainsi d'évaluer l'évolution des pressions par masses d'eau et de définir des zones potentiellement « vulnérables » soumises à de fortes pressions.



*Illustration 1 : Définition des Unités de Demande pour l'eau potable (les communes non regroupées ont été laissées en blanc)*

## 2.2.2. Données de population

Plusieurs types de données de population ont été associés aux Unités de Demande définies :

- les données INSEE de 1999 (Population sans double compte) et 2006 (Population municipale) qui sont définies à l'échelle des communes ;
- les données de Population Permanente et de Population Estivale desservies issues des fichiers DDASS, qui ont été agglomérées à l'échelle des Unités de Demande.

Il faut cependant mentionner que la donnée de population utilisée pour caractériser la demande en eau risque d'être imprécise en Corse pour deux raisons. La première est que de nombreuses personnes travaillant dans les pôles urbains d'Ajaccio et Bastia remontent dans leurs villages familiaux en fin de semaine et pour les vacances. Ces personnes comptabilisées à un seul endroit vont donc engendrer une sur -ou sous-estimation des ratios calculés de consommation par habitant. La seconde raison est la difficulté d'obtenir des données précises sur la fréquentation touristique. La donnée estivale DDASS est une estimation qui a le mérite d'être réalisée à l'échelle communale, en effet les données de l'Agence du tourisme, plus exactes au total, ne sont pas disponibles à cette échelle. Néanmoins une vérification de la cohérence des sommes de fréquentation a été faite entre ces deux sources de données.

### **2.2.3. Données sur la nature de l'eau distribuée**

L'eau distribuée est divisée en trois classes :

- ESO (Eau souterraine) quand elle provient exclusivement des eaux souterraines ;
- ESU (Eau superficielle) quand elle provient exclusivement des eaux superficielles ;
- EMI (Eau mixte) quand il s'agit d'une provenance mixte.

L'information sur la nature de l'eau distribuée qui est rattachée aux Unités de Demande provient d'une synthèse : (i) des fichiers et du site Internet de la DDASS ; (ii) du fichier redevance de l'Agence de l'Eau ; (iii) des données des délégataires et de l'OEHC.

Un champ donnant une évaluation de la précision de l'information sur la nature de l'eau distribuée a été ajouté (« connu » et « douteux », en cas d'informations partielles ou contradictoires par exemple).

### **2.2.4. Données sur les volumes de prélèvements d'eau**

Les points d'eau et les volumes annuels prélevés par point et par usage utilisés dans le cadre de l'étude sont ceux issus du fichier « redevance » de l'Agence de l'Eau.

#### **• Volumes**

Il faut souligner que dans ce fichier, le volume indiqué est un volume total prélevé par le maître d'ouvrage du captage. La principale difficulté a été de répartir ce volume dans les cas où un même point d'eau alimente plusieurs Unités de Demande. Dans ces cas, la répartition a été faite en tenant compte des informations disponibles (par exemple, communes alimentées totalement ou partiellement par tel point d'eau), au prorata de la population, etc.

#### **• Formation hydrogéologique associée**

La localisation des points d'eau dans le fichier Agence de l'Eau est généralement assez peu précise, les points étant souvent attribués au centre de gravité de leur

commune d'implantation. Ceci a pu conduire à quelques erreurs d'attribution des formations hydrogéologiques dans le cas de points localisés en réalité dans des formations alluviales de petite extension et attribués, dans le fichier agence, aux formations plus larges encaissantes. Elles ont été identifiées dans le cadre de ce travail et 7 points d'eau ont ainsi été réattribués à des formations alluviales dont la délimitation des formations alluviales a été révisée assez récemment par le BRGM (cf. Rapport BRGM/RP-52191-FR).

Un champ donnant une évaluation de la précision de l'information sur les volumes d'eau prélevés et rattachés aux Unités de Demande a été ajouté :

- « complets » ;
- « partiels », si le fichier Agence contient seulement des captages de surface ou souterrains alors que l'eau distribuée est mixte, ou s'il manque des captages ;
- « estimés », si des calculs de répartition des volumes prélevés par Unités de Demande ont été nécessaires ;
- « pas de donnée », s'il n'y a pas de captage à rattacher à l'Unité de Demande.

## **2.3. STRUCTURE DE LA BASE DE DONNEES**

### ***Organisation***

Le fichier central est celui des Unités de Demande en eau potable. Il est rattaché à un fichier « Communes » (contenant les données INSEE), et à un fichier « Captages » dérivé du fichier redevance de l'Agence de l'Eau. Ces trois fichiers sont édités en version Excel pour permettre les calculs et les statistiques ainsi qu'en version SIG (MapInfo) pour l'édition de cartes thématiques. Les liens entre ces trois fichiers sont indiqués dans la figure ci-dessous (Illustration 2).

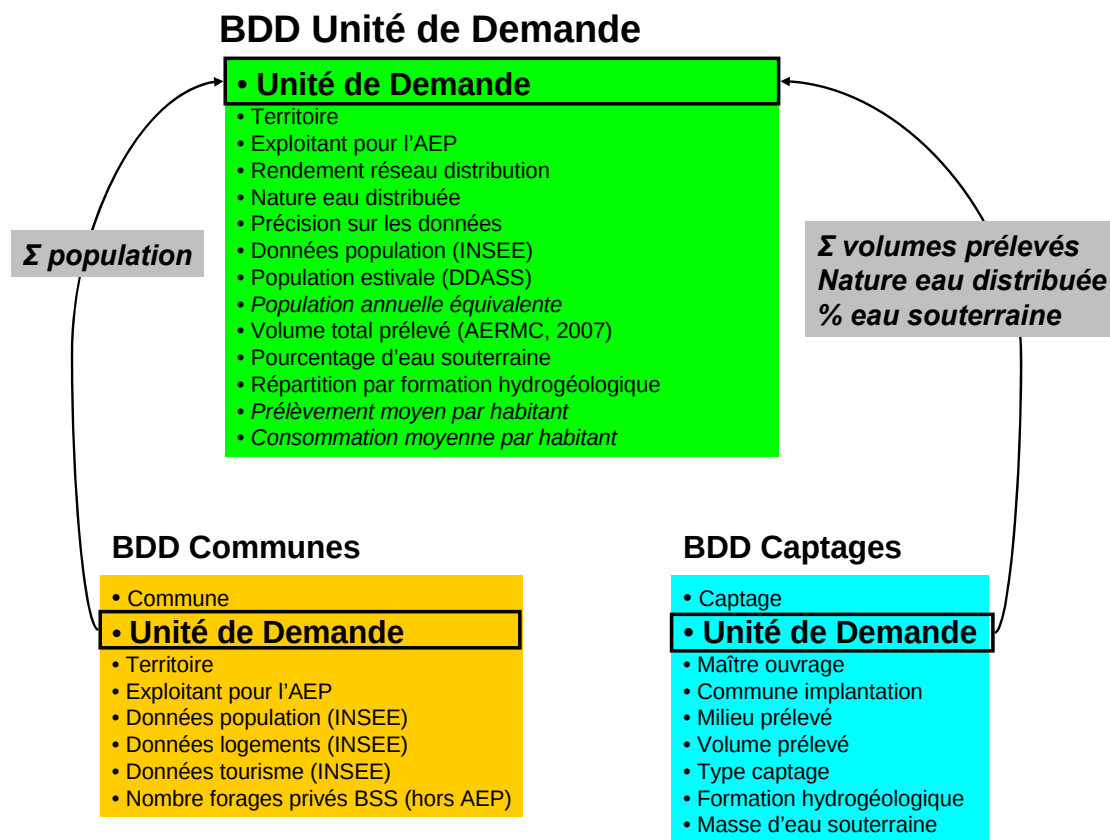


Illustration 2 : Structure de la base de données pour l'AEP – Les champs calculés sont indiqués en italique

### Création de champs (recalculés)

Certains champs ont été créés et leurs valeurs recalculées.

#### • Population moyenne annuelle équivalente

Afin de mieux intégrer l'influence du tourisme dans la demande en eau, une population moyenne annuelle équivalente a été calculée, avec les hypothèses suivantes :

- la fréquentation touristique se répartit comme suit<sup>6</sup> :
  - environ 48% de la fréquentation pendant les 2 mois de juillet et d'août ;
  - environ 37% de la fréquentation pendant les 5 mois d'avril, mai, juin, septembre et octobre (avant et arrière saison) ;
  - 15% hors saison.

<sup>6</sup> Source : Enquête lourde tourisme– 2009 - Agence du Tourisme de Corse (cf. [www.visit-corsica.fr](http://www.visit-corsica.fr))

- la population estivale donnée par la DDASS<sup>7</sup> correspond à la somme de la population permanente et de la population touristique sur la période de fréquentation maximale (mois d'août).

$$P_{eq} = \frac{5 \cdot P_{per} + 2 \cdot P_{est} + 5 \cdot [P_{per} + 2 \cdot (P_{est} - P_{per})/5]}{12} \quad \text{Équation 1}$$

Avec :

$P_{eq}$  : population annuelle équivalente calculée ;

$P_{per}$  : population permanente desservie (donnée DDASS) ;

$P_{est}$  : population estivale desservie (donnée DDASS).

Cette population annuelle équivalente permet d'intégrer les différences de population hors et dans la période touristique. Elle est utilisée pour estimer les besoins moyens rapportés par an et par habitant.

#### • Prélèvement moyen rapporté en litres par jour et par habitant

$$C_p = \frac{V_{prél}}{P_{op}} \cdot 1000 \cdot 1000 / 365 \quad \text{Équation 2}$$

Avec :

$C_p$  : le prélèvement moyen (en l/jour/hab.) ;

$V_{prél}$  : le volume total prélevé par Unité de Demande (en milliers de m<sup>3</sup>/an) ;

$Pop$  : la population de l'Unité de Demande.

La population utilisée peut être la population permanente, ou la population annuelle équivalente estimée.

#### • Consommation moyenne rapportée en litres par jour et par habitant

Cette consommation moyenne correspond à un usage effectif, qui tient compte des pertes liées aux rendements des réseaux de distribution. Elle est calculée avec la population moyenne annuelle équivalente.

---

<sup>7</sup> Seule donnée touristique à l'échelle communale. Les sommes sont bien dans les mêmes ordres de grandeurs que les chiffres de l'Agence du Tourisme de Corse.



$$C_m = C_p \cdot \varepsilon = \frac{V_{prél}}{P_{éq}} \cdot \varepsilon \quad \text{Équation 3}$$

Avec :

$C_m$  : la consommation moyenne (en l/jour/hab.) ;

$C_p$  : le prélèvement moyen (en l/jour/hab.) ;

$\varepsilon$  : le rendement du réseau de distribution de l'Unité de Demande (%) ;

$V_{prél}$  : le volume total prélevé par Unité de Demande (en milliers de m<sup>3</sup>/an) ;

$P_{éq}$  : la population moyenne annuelle équivalente de l'Unité de Demande.



### 3. Aperçu de la base de données

La base de données a pour objectif de recenser toutes les données qui permettent de faire un état des lieux sur les prélèvements en eau pour l'eau potable (eau superficielle et eau souterraine confondues, car cette répartition peut être soumise à évolution à l'horizon 2025).

La demande en eau d'irrigation collective n'est pas représentée car celle-ci est supposée, actuellement et dans le futur, être approvisionnée essentiellement par les eaux de surface. Cette base intègre cependant les ouvrages captant des eaux souterraines hors forages AEP, qu'ils soient pour un usage industriel, domestique, agricole ou autre.

#### 3.1. FEUILLE UNITE DE DEMANDE

La feuille « unité de demande » présente toutes les données intéressantes du point de vue de la demande en eau. Elle comporte 279 unités différentes.

La donnée sur les « territoires » (définis dans le cadre du SDAGE, aussi appelés « bassins de vie ») auxquels sont attachées les unités de demande est intégrée à cette feuille. Elle permettra de présenter certaines données à cette échelle, afin d'avoir une meilleure vision d'ensemble, à ce stade il a été préféré de représenter les résultats à des échelles plus fines. (cf. Illustration 29).



*Illustration 3 : Découpage de la Corse en 8 territoires définis dans le cadre du SDAGE*

### 3.1.1. Population desservie par l'eau potable

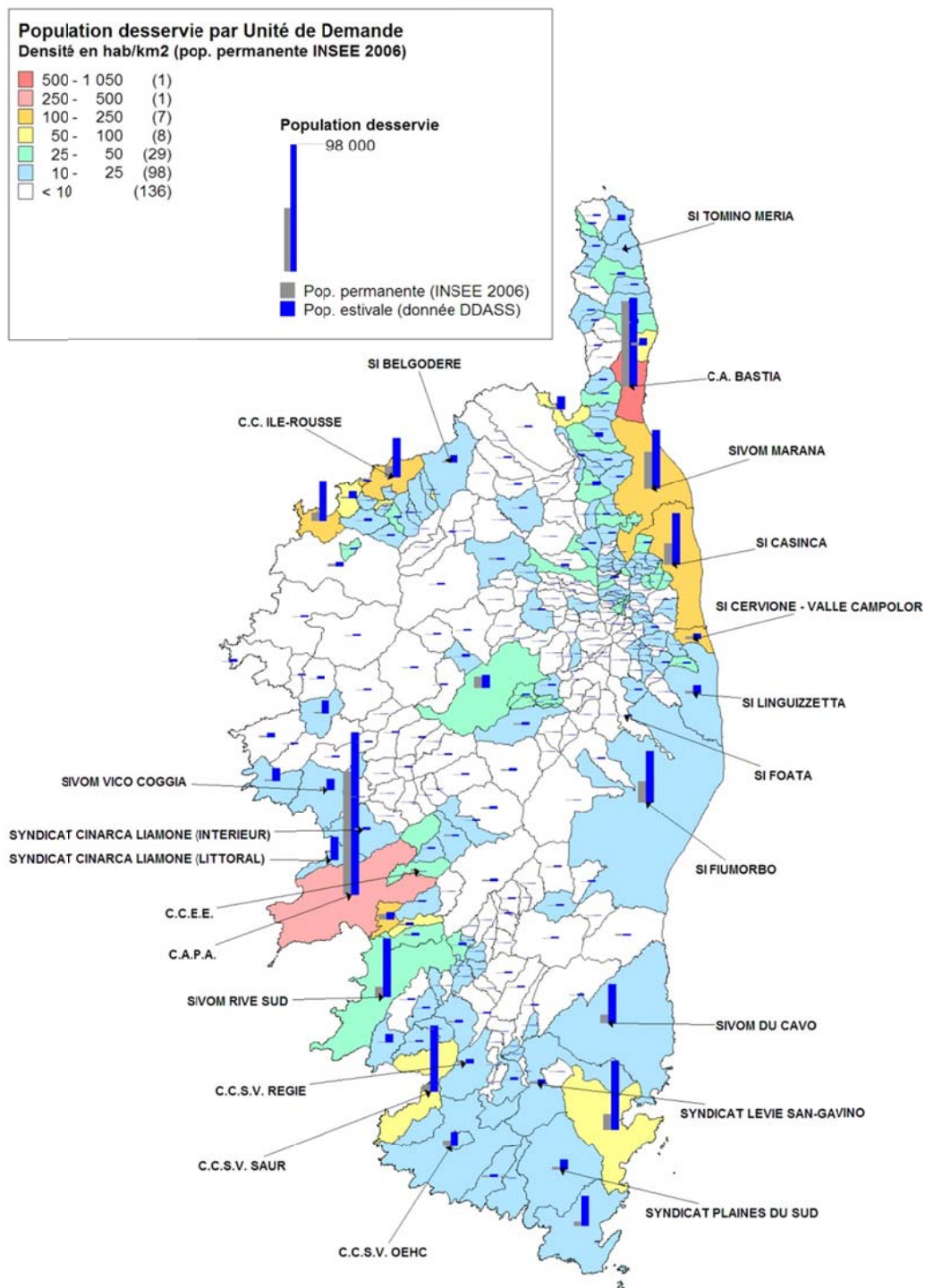


Illustration 4 : Population desservie par Unité de Demande

### 3.1.2. Exploitants du service d'eau potable

Pour chaque unité de demande, l'exploitant du service eau potable (délégataire ou régie) est mentionné. Cette information est présentée à l'illustration 6.

La population Corse permanente et touristique est davantage approvisionnée par des services de l'eau gérés en délégation. Un quart de la population permanente est approvisionnée par des régies communales ou syndicales et les trois quarts (264 sur 360) fonctionnent en délégation de service public. En été la proportion de personnes alimentée par des régies est légèrement supérieure mais la majorité de la population reste approvisionnée par des délégations de service public (70%) (cf. Illustration 5).

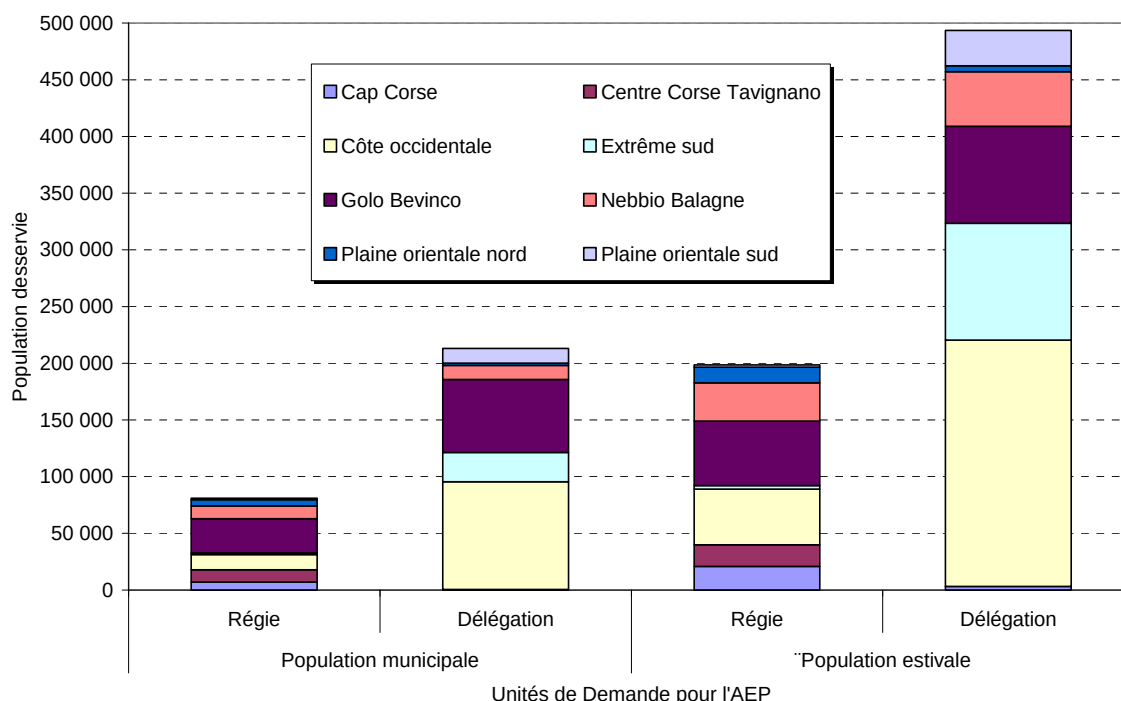
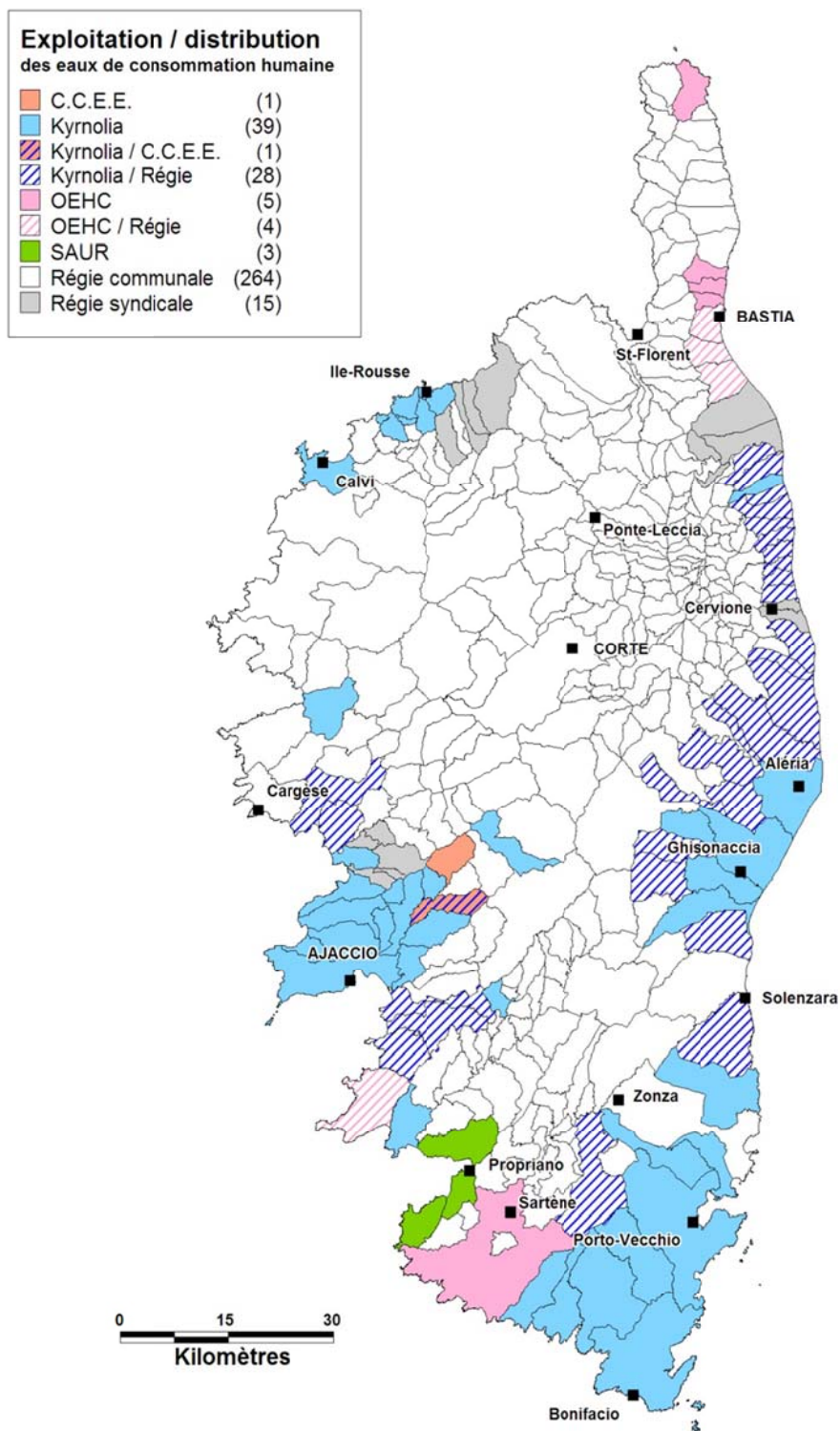


Illustration 5 : Répartition de la population permanente et estivale selon les types d'exploitation du service public de l'eau (données INSEE 2006/ DDASS)

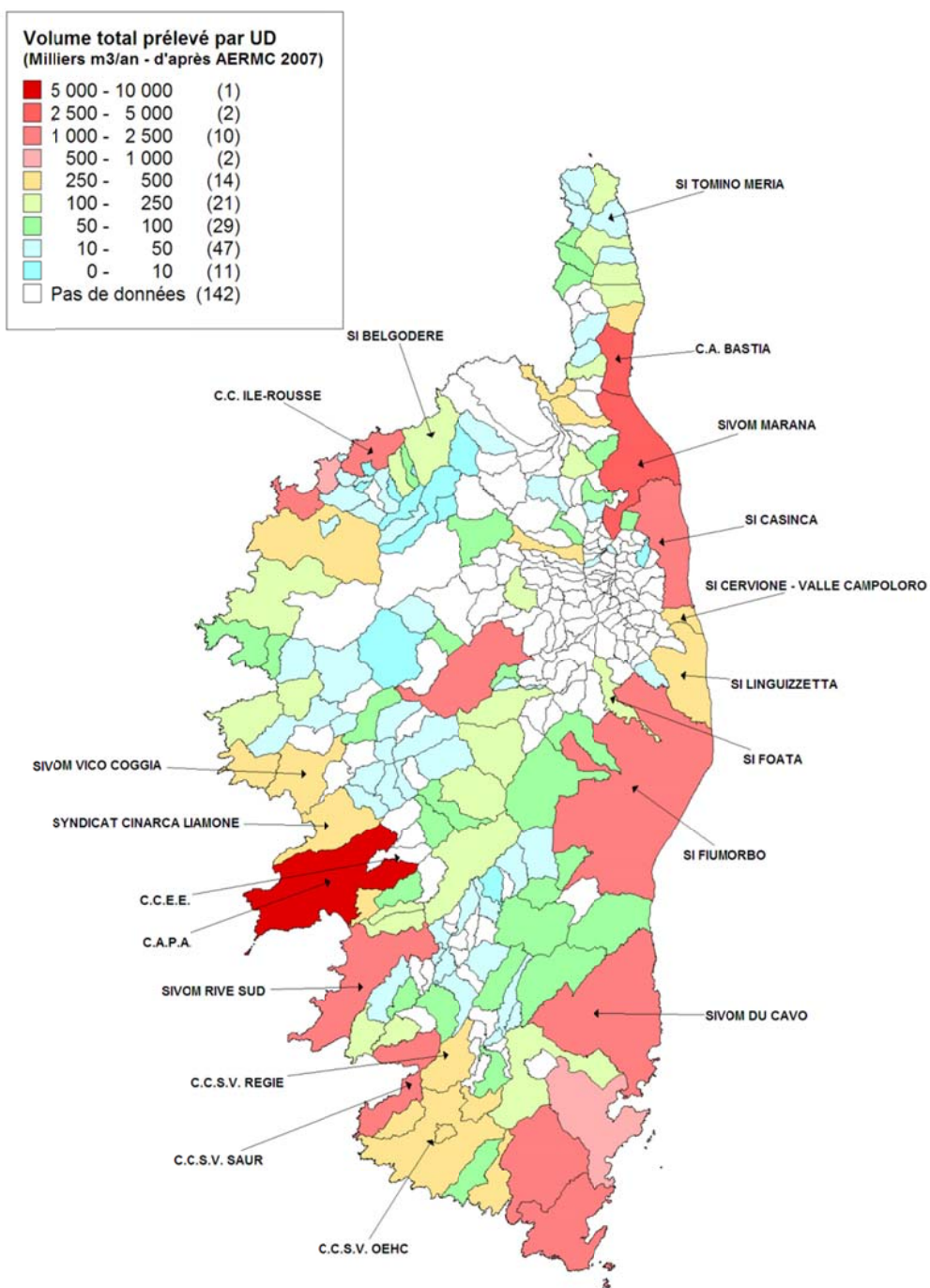
Kyrnolia est le délégataire qui représente la plus grande part de population desservie, avec 41%. L'Office d'Équipement Hydraulique de la Corse (OEHC) arrive en deuxième position avec 22% de la population (dont 19% environ en association avec une régie communale ou syndicale). La Compagnie Corse des Eaux et Environnement (C.C.E.E.) concerne moins de communes, elle ne distribue l'eau que sur les communes de Péri et de Véro.



*Illustration 6 : Distribution de l'eau potable en Corse*

### **3.1.3. Volumes prélevés**

Les volumes prélevés par unité de distribution ont été recalculés à partir des données AERM&C 2007 par captage (le recoupement a été fait sur la donnée commune) (cf. Illustration 7).



*Illustration 7 : Volumes totaux prélevés (d'après données AERM&C 2007)*

Les Unités de Demande sans donnée de volume sont nombreuses (142 sur 280), elles ne concernent cependant que 14 500 habitants, soit un peu moins de 5% de la



population. Les zones sans données concernent essentiellement les communes de montagne, probablement alimentées par des captages de sources dont les volumes ne font pas l'objet d'une déclaration (bien qu'ils le doivent). Ainsi les Unités de Demande sans donnée de volume sont principalement celles qui sont alimentées exclusivement par les eaux souterraines. Des sources peuvent être mentionnées dans les fichiers « captages » de la DDASS, mais elles ne disposent pas de données de volume fiable (et la donnée de « débit moyen » n'est pas exploitable).

Dans la suite de l'étude, les volumes prélevés pour ces Unités de Demande sans donnée seront estimés sur la base d'une demande moyenne par habitant. En effet, vue la faible population concernée, il n'est pas nécessaire d'entrer dans un travail plus approfondi de recherche de données complémentaires.

### ***Eau souterraine***

Les figures suivantes montrent les volumes d'eau souterraine prélevés (Illustration 8), ainsi que la part d'eau souterraine qui contribue à l'alimentation en eau potable des Unités de Demande (Illustration 9).

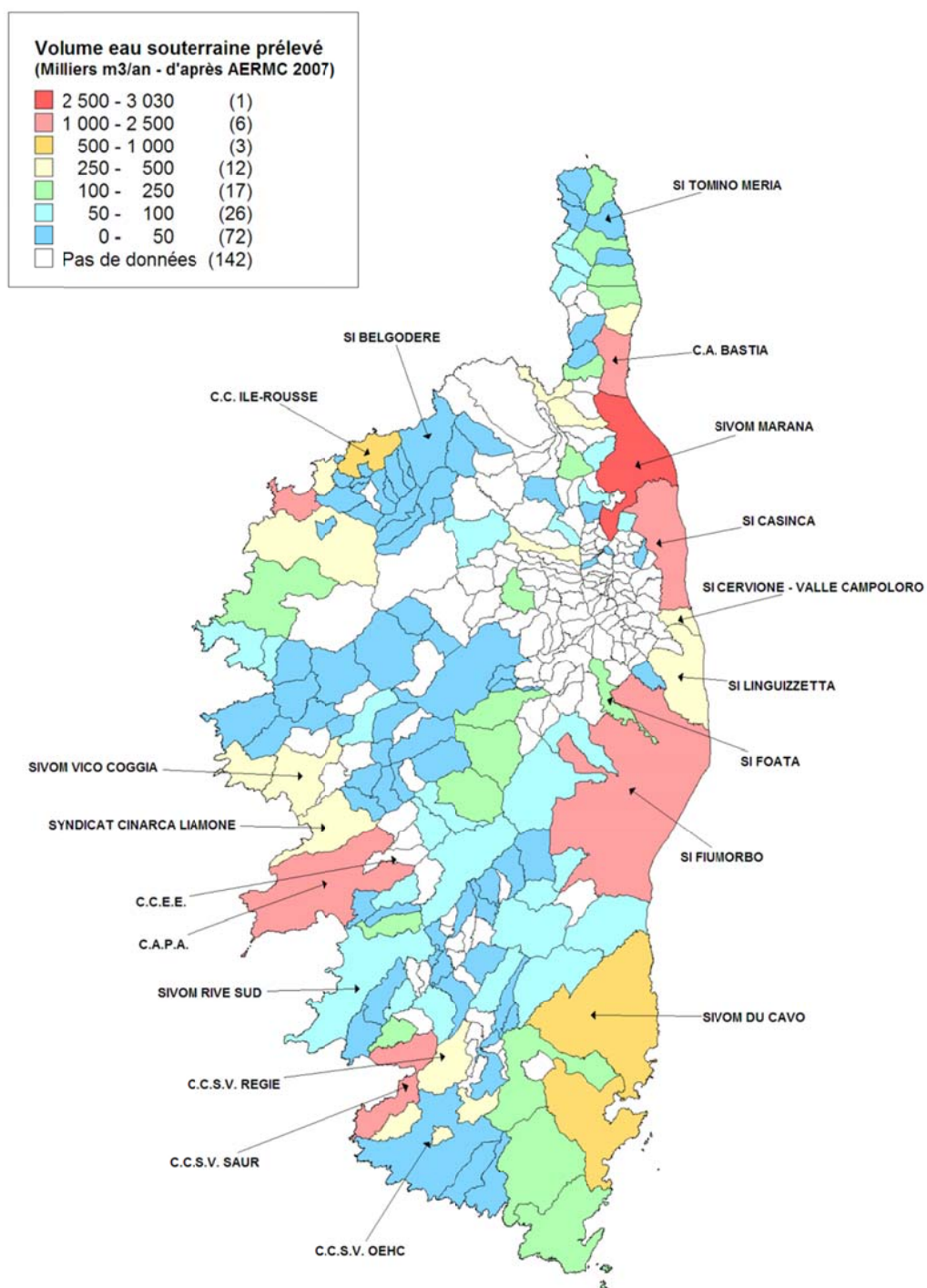


Illustration 8 : Volumes d'eau souterraine prélevés (d'après données AERM&C 2007)

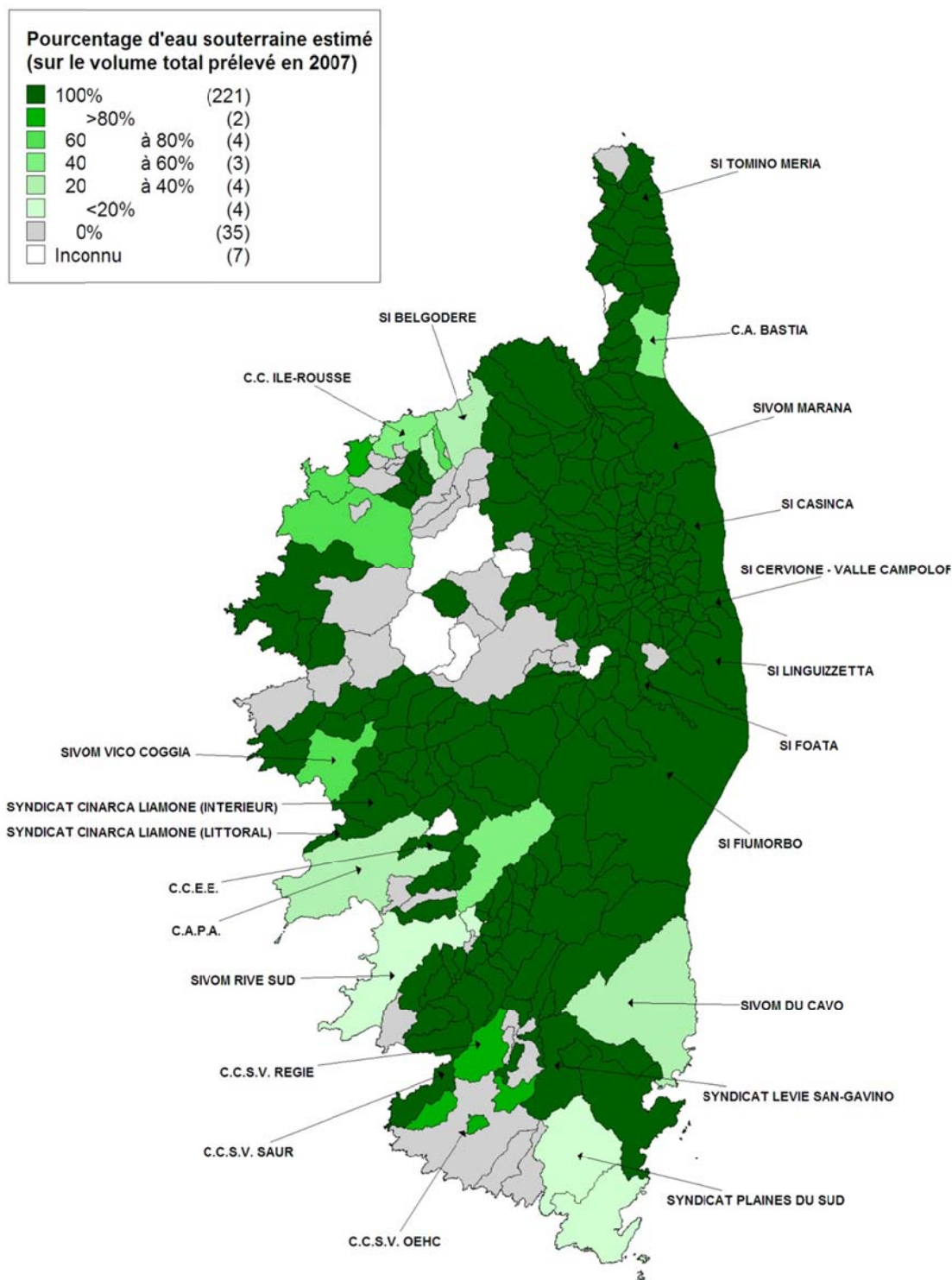
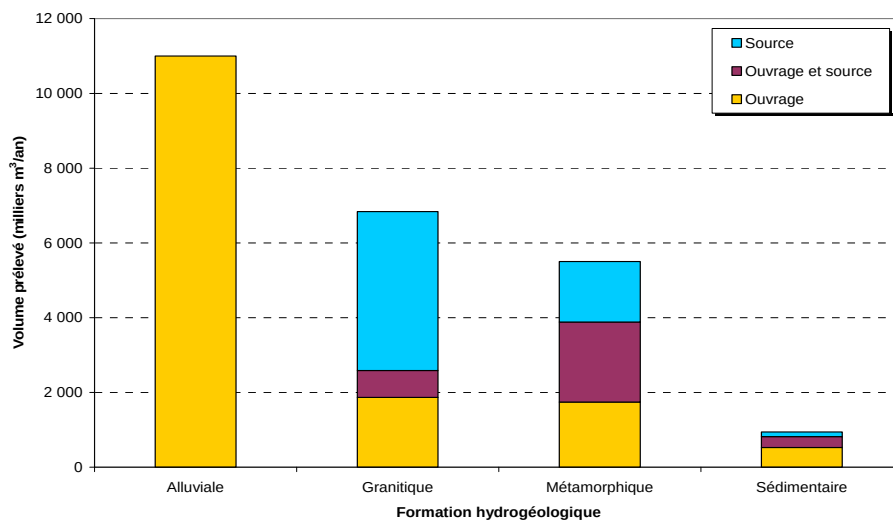
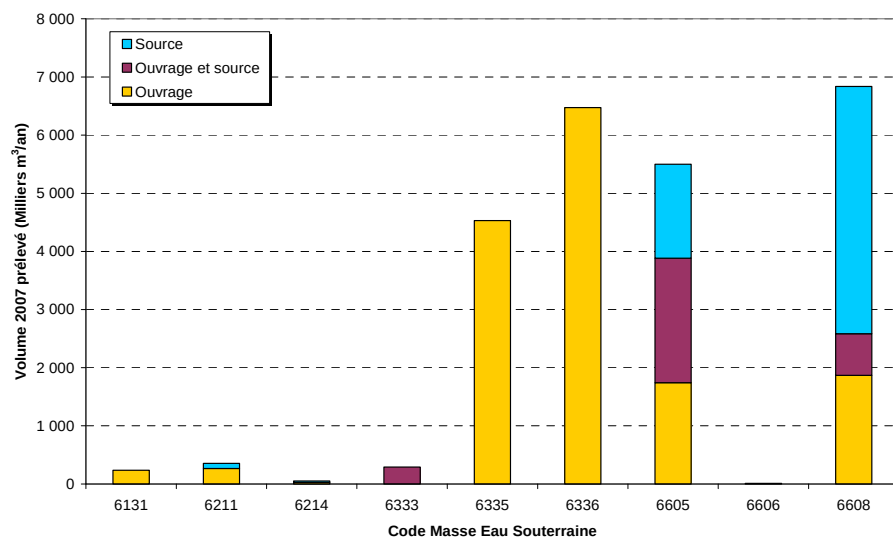


Illustration 9 : Pourcentage d'eau souterraine estimé sur le volume total prélevé en 2007  
(d'après données AERM&C)

La figure ci-dessous présente la répartition des volumes d'eau souterraine prélevée en fonction de la formation hydrogéologique et du type de captage (le terme « ouvrage » recouvre les forages et puits). Sur les 24,3 millions de m<sup>3</sup> déclarés en 2007, 45% sont fournis par les formations alluviales, 28% par les formations granitiques, 23% par les formations métamorphiques et 4% par les formations sédimentaires.



a) En fonction de la formation hydrogéologique



b) En fonction de la masse d'eau souterraine

*Illustration 10 : Provenance de l'eau souterraine prélevée (sur la base du volume AERM&C 2007)*

### **3.1.4. Rendement des réseaux de distribution<sup>8</sup>**

On ne dispose pas de données relatives au rendement des réseaux pour la plupart des unités de distribution, cependant quelques données de rendement de réseau, sont disponibles pour :

- l'agence Kyrnolia de Porto-Vecchio, et concernent : Sivom du Cavo, Porto-Vecchio, Bonifacio, Sivom Plaine du Sud, Monaccia, Sie Levie & San Gavino Di Carbini, Sivu Linguizetta, Calvi, CCBVIR, Aregno, Algajola, Sivom Casinca, Sivom du Fiumorbu, et Sorbo-Ocagnano ;
- l'agence Kyrnolia d'Ajaccio, et concernent : SIVOM Cinarca, Serra di Ferro, Vico, Porto, et SIVOM Fiumorbo ;
- la partie de la Communauté de Communes du Sarténais-Valinco gérée par la SAUR ;
- le SIVOM de la Marana ;
- quelques communes isolées ayant fait l'objet d'études diagnostic.

Elles montrent des valeurs globalement très contrastées, comprises entre 52% et 90%, avec une moyenne de 66% et un écart-type de 11%. Ces données moyennes ne devraient pas être utilisées en extrapolation car il semblerait que les rendements des communes de l'intérieur soient globalement moins bons et plus proches de 50%. La moyenne globale serait plus proche de 55%.

---

<sup>8</sup> En %, défini comme le rapport du volume consommé et du volume mis en distribution.

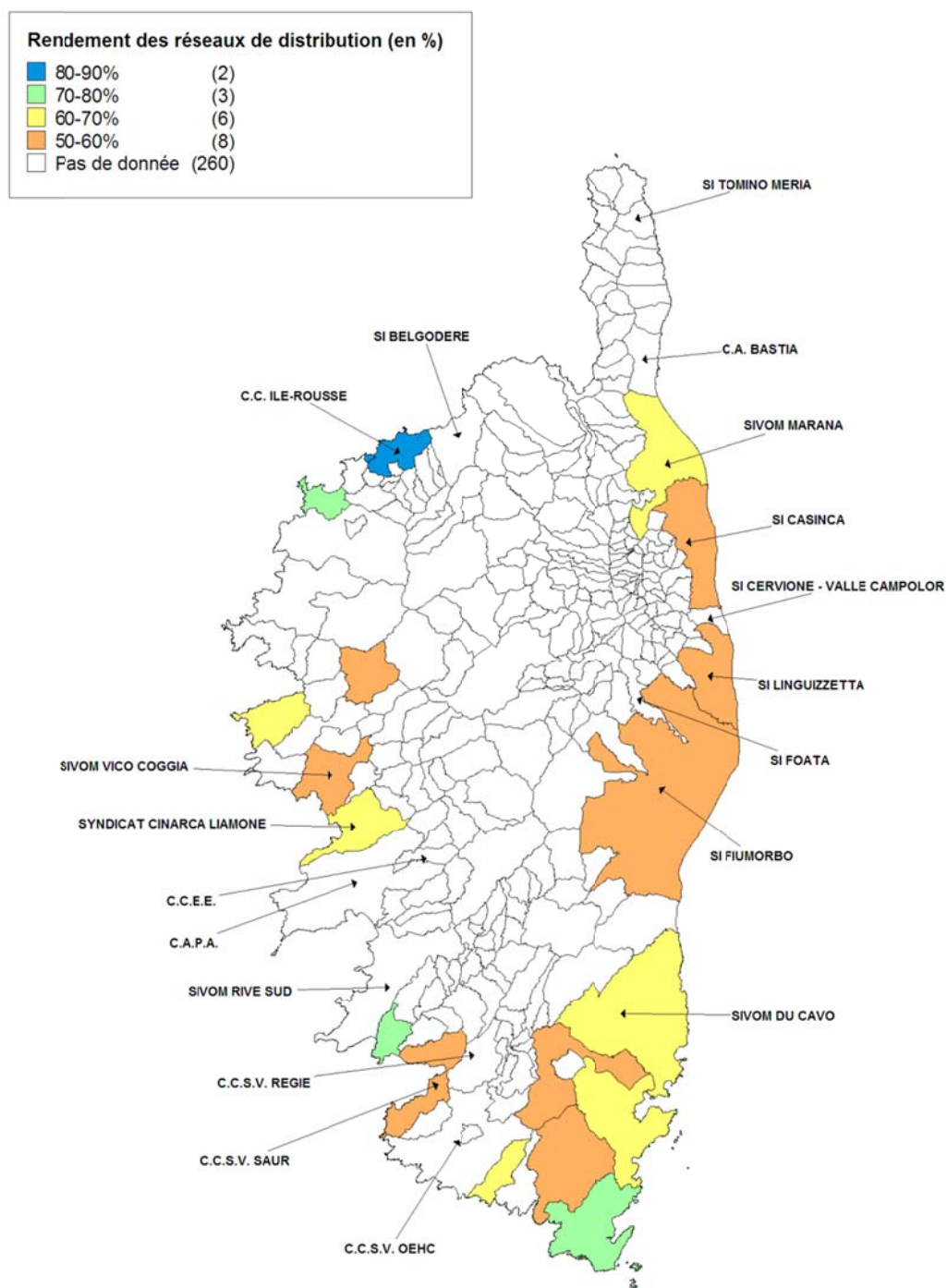
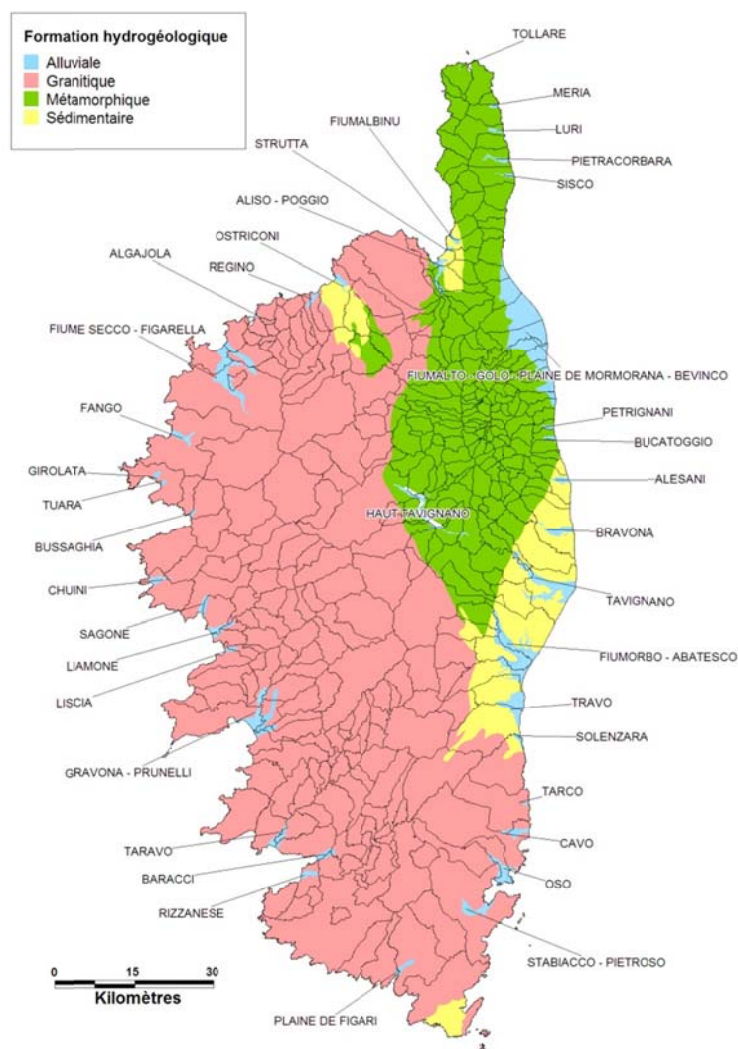


Illustration 13 : Données de rendement des réseaux de distribution en 2008

## 3.2. FEUILLE CAPTAGE

### 3.2.1. Les différentes unités hydrogéologiques

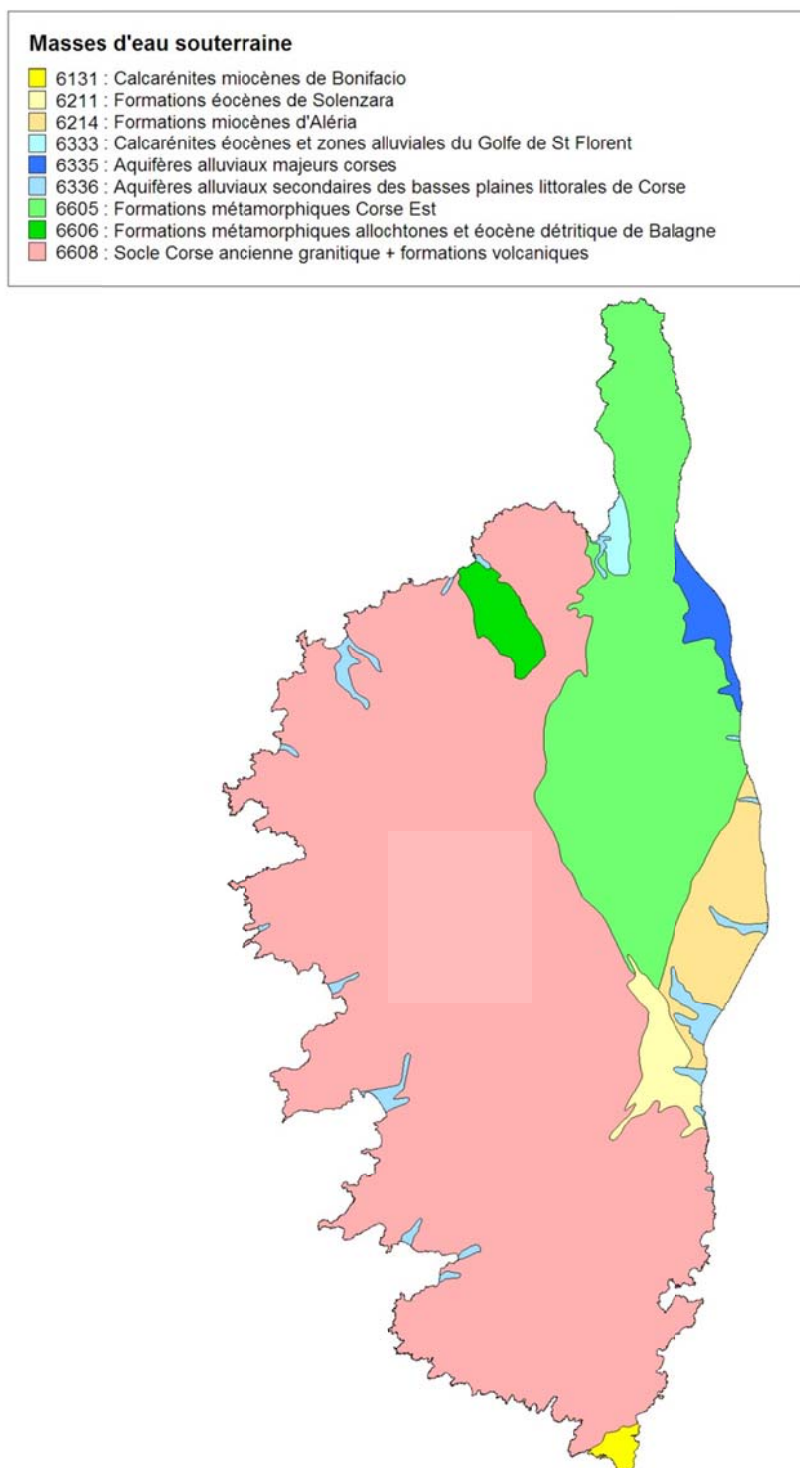
La Corse est composée très majoritairement de terrains de socle de types granitique et métamorphique (Illustration 11). Les terrains sédimentaires concernent les aquifères tertiaires : Eocène de Balagne, de Saint-Florent et de Solenzara, Miocène d'Aléria et de Bonifacio. Les zones alluviales représentent une surface réduite, mais nous verrons par la suite que leur contribution à l'alimentation en eau potable est inversement proportionnelle à cette extension.



*Illustration 11 : Contexte hydrogéologique de la Corse (les zones alluviales sont identifiées par leur nom)*

9 masses d'eau souterraine (MES) ont été définies pour la Corse, dont la répartition est montrée sur la carte suivante (Illustration 12). La correspondance entre les masses d'eau et les entités hydrogéologiques est donnée sur l'Illustration 13.





*Illustration 12 : Masses d'eau souterraine définies pour la Corse*

| Code MES | Nom MES                                                                                                                                                                                                                                                        | Type                   | Entités hydrogéologiques concernées     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
| 6335     | Aquifères alluviaux majeurs corses (Fium Alto, Golo, Plaine de Mormorana, Bevinco)                                                                                                                                                                             | Alluvial               | 363                                     |
| 6336     | Aquifères alluviaux secondaires des basses plaines littorales de Corse (Tavignano, Alesani, Petrignani, Tarco, Solenzara, Travo, Aliso-Poggio, Fium Orbo - Abatesco, Ostriconi, Regino, Fium Secco-Figarella, Fango, Chiuni, Liamone, Gravone-Prunelli, Tarav) | Alluvial               | 382a, 382c, 382f, 381d, 381e, 381f, 375 |
| 6131     | Calcarénites miocènes de Bonifacio                                                                                                                                                                                                                             | Dominante sédimentaire | 599e                                    |
| 6211     | Formations éocènes de Solenzara                                                                                                                                                                                                                                | Dominante sédimentaire | 599b                                    |
| 6214     | Formations miocènes d'Aléria                                                                                                                                                                                                                                   | Dominante sédimentaire | 599c, 382b                              |
| 6333     | Calcarénites éocènes et zones alluviales du Golfe de St Florent (Stutta, Fium Albine)                                                                                                                                                                          | Dominante sédimentaire | 599d, 375b, 375c                        |
| 6605     | Formations métamorphiques Corse Est                                                                                                                                                                                                                            | Intensément plissée    | 598a, 374a, 374b, 374c, 374d, 374e, 382 |
| 6606     | Formations métamorphiques allochtones et éocène détritique de Balagne                                                                                                                                                                                          | Intensément plissée    | 598b, 599a                              |
| 6608     | Socle Corse ancienne granitique + formations volcaniques Cintu, Bastelica et Bavella                                                                                                                                                                           | Socle                  | 619a, 619b, 619c, 619d, 376e, 383a, 383 |

*Illustration 13 : Détail sur les masses d'eau souterraine (MES)*

### 3.2.2. Prélèvements par usage et par ressource

Le fichier redevance de l'AERM&C comporte pour la Corse 296 points de prélèvement (déclarés): 263 pour la distribution publique d'eau potable, 21 pour l'irrigation et 8 pour les usages industriels et 4 pour des usages autres<sup>9</sup> pour 2007. L'illustration 14 montre la localisation de ces captages.

<sup>9</sup> Thermalisme, refroidissement de centrales au fil de l'eau, etc.

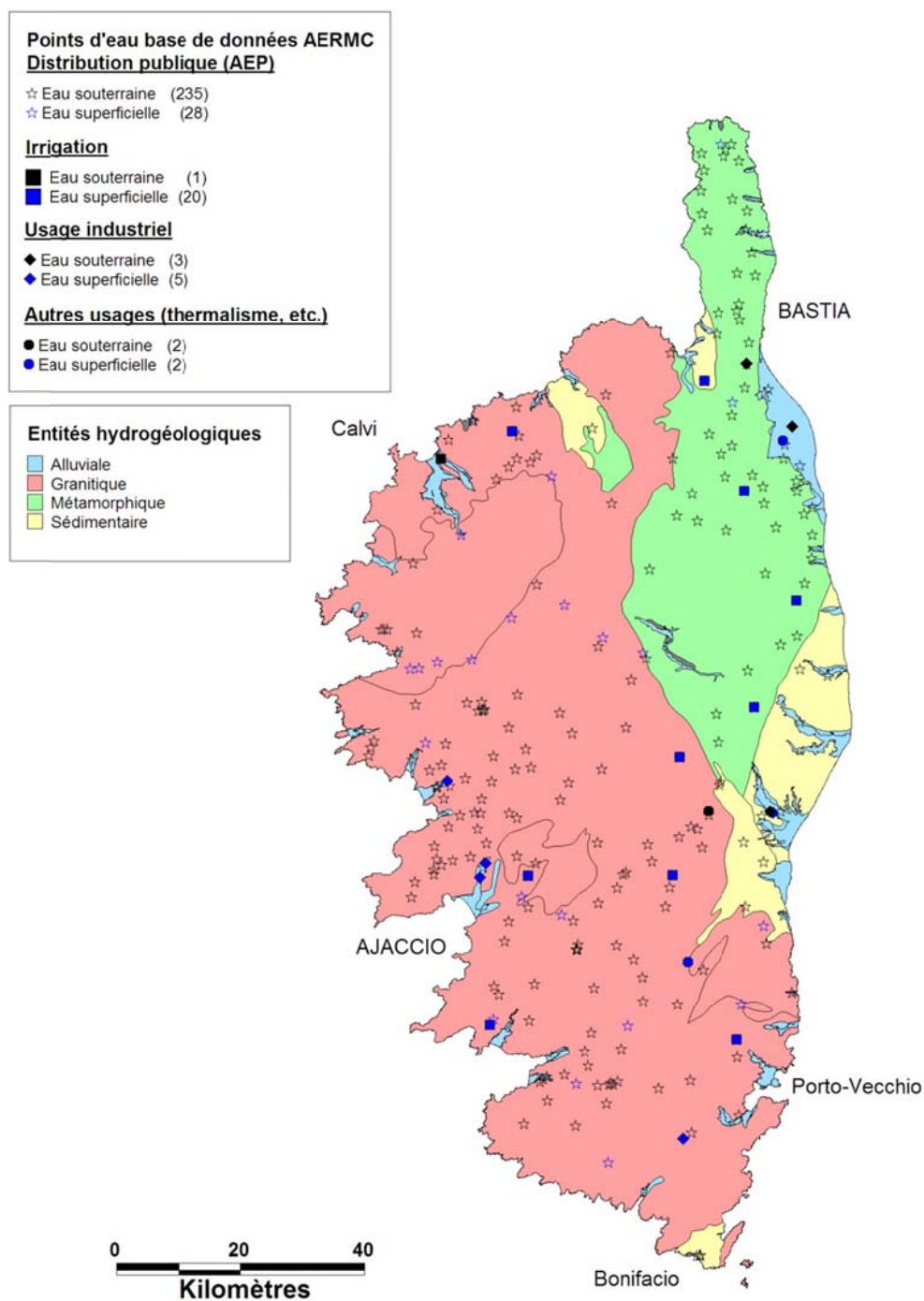


Illustration 14 : Points d'eau de la base de données AERM&C

### 3.2.3. Volumes prélevés

Pour l'année 2007, un volume total de 96,5 millions de m<sup>3</sup> a été déclaré prélevé, dont 26% d'eau souterraine et 74% d'eau de surface (voir Illustration 15). Le prélèvement pour la distribution publique représente 46,7 millions de m<sup>3</sup>, dont 26.2 millions de m<sup>3</sup> proviennent des eaux souterraines (soit 56%). Le prélèvement total en eau souterraine est destiné à 97% pour l'AEP.

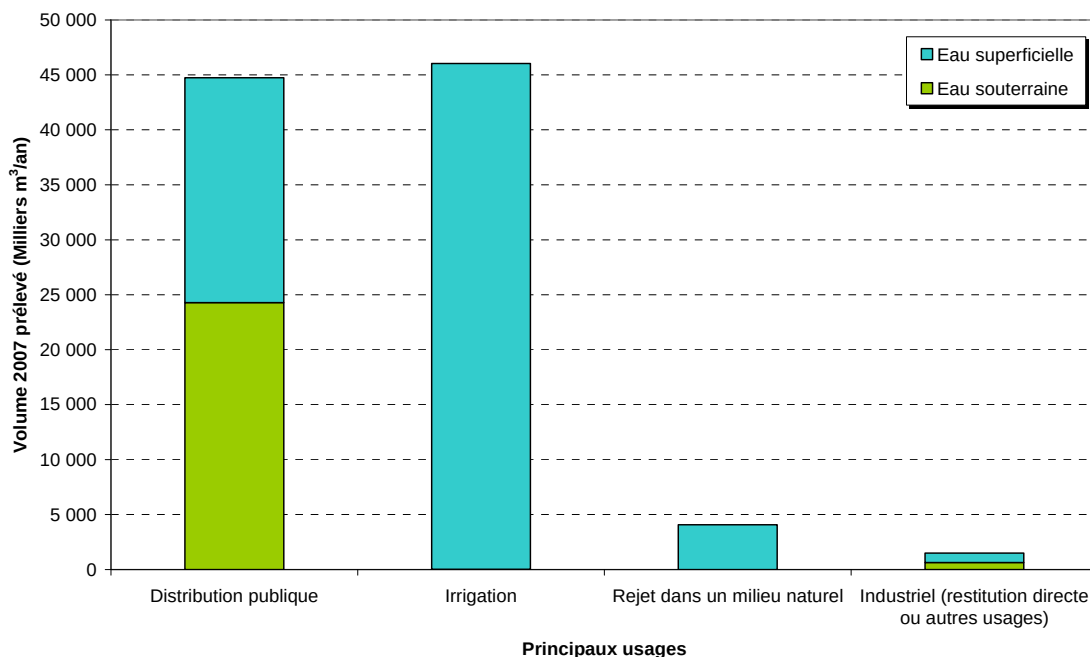


Illustration 15 : Répartition des volumes totaux prélevés par usages principaux et type de milieu en 2007

## 3.3. FEUILLE COMMUNE

La feuille « commune » contient essentiellement des données sur la population et le tourisme (hébergement, etc.) issus de l'INSEE.

Certaines données relatives à la présence d'ouvrages non destinés au service public de l'eau mais prélevant des eaux souterraines y sont également intégrées (à partir d'une extraction de la Banque de données du sous-sol du BRGM (BSS)).

### 3.3.1. Répartition de la population

La population n'est pas uniformément répartie : sur les 360 communes, les 104 possédant une façade littorale (et qui représentent 43% de la surface totale de l'île) concentrent 236 851 habitants, soit 81% de la population (Illustration 16). Les zones

littorales sont donc beaucoup plus peuplées que les zones intérieures (en particulier les zones de montagne) et cet écart se creuse encore en période touristique.

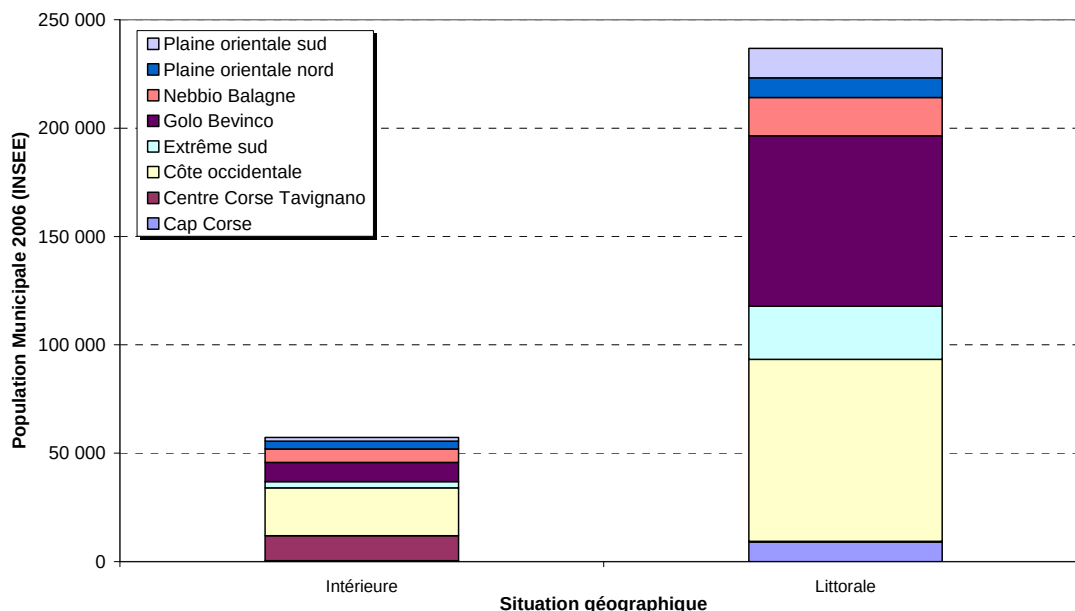


Illustration 16 : Répartition de la population communale par territoire et situation géographique

### 3.3.2. Nombre des captages souterrains hors service public de l'eau

#### a) Déclarés à l'Agence

Les volumes déclarés pour d'autres usages que ceux de l'eau potable sont très peu nombreux (5 pour l'industrie et 1 pour l'eau agricole), ils sont récapitulés ci-dessous. On note que la part des volumes pour l'irrigation et l'agriculture issue des eaux souterraines est faible, au total ce sont 0.7 millions de m<sup>3</sup> qui proviennent des eaux souterraines, soit 13% des 6 Mm<sup>3</sup> pour les eaux industrielles et seulement 0.05% de 46 Mm<sup>3</sup> pour les eaux agricoles. Ces volumes ne représentent pas l'ensemble des prélèvements effectués dans la mesure où tous les prélèvements ne sont pas nécessairement déclarés.

| Usage de l'eau | Prélèvements en eau souterraine |
|----------------|---------------------------------|
|                | Mm <sup>3</sup>                 |
| Industrie      | 0.65                            |
| Irrigation     | 0.02                            |
| Total          | 0.67                            |

Illustration 17 : Volumes captés dans l'eau souterraine et déclarés pour l'année 2007 en millions de m<sup>3</sup>

## **b) Captages qui ne font pas l'objet d'une déclaration de volumes à l'Agence**

Pour les captages en eau souterraine dont l'existence est évoquée dans la BSS (et pas nécessairement recensés dans la base AERM&C pour des questions de volumes prélevés), ceux-ci sont intégrés à la feuille commune. Ces données ne représentent que partiellement les forages réalisés par des privés pour divers usages (arrosage, artisanat ou autre activités économiques, irrigation), car il semblerait que tous ne déclarent pas l'implantation de leur forage. On ne sait pas non plus si tous les forages recensés sont exploités, bien que pour la plupart l'indication de « l'état » soit remplie. Cette information sur l'usage des ouvrages de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) est à prendre avec précaution car les modifications d'usages sont très rarement actualisées dans la BSS.

Les forages déclarés par des personnes privées (ménages ou entreprises de services hors AEP) sont de loin les plus nombreux (424). Les autres catégories n'ont pas tellement recours aux forages individuels, en effet on en compte une cinquantaine pour les irrigants<sup>10</sup> et 17 pour les forages industriels en Corse. On dénombre également 54 forages pour l'alimentation en eau potable non publique (logements isolés ayant leur propre approvisionnement en eau potable.)

La carte suivante (Illustration 18) illustre le nombre de forages déclarés en BSS dont l'«état» est soit « exploité » soit non renseigné.

---

<sup>10</sup> Sans connaître ceux qui auraient pu abandonner leur prélèvement souterrain suite à l'arrêt de l'activité ou l'utilisation d'une ressource de substitution, ce qui est très probablement arrivé à un certain nombre.

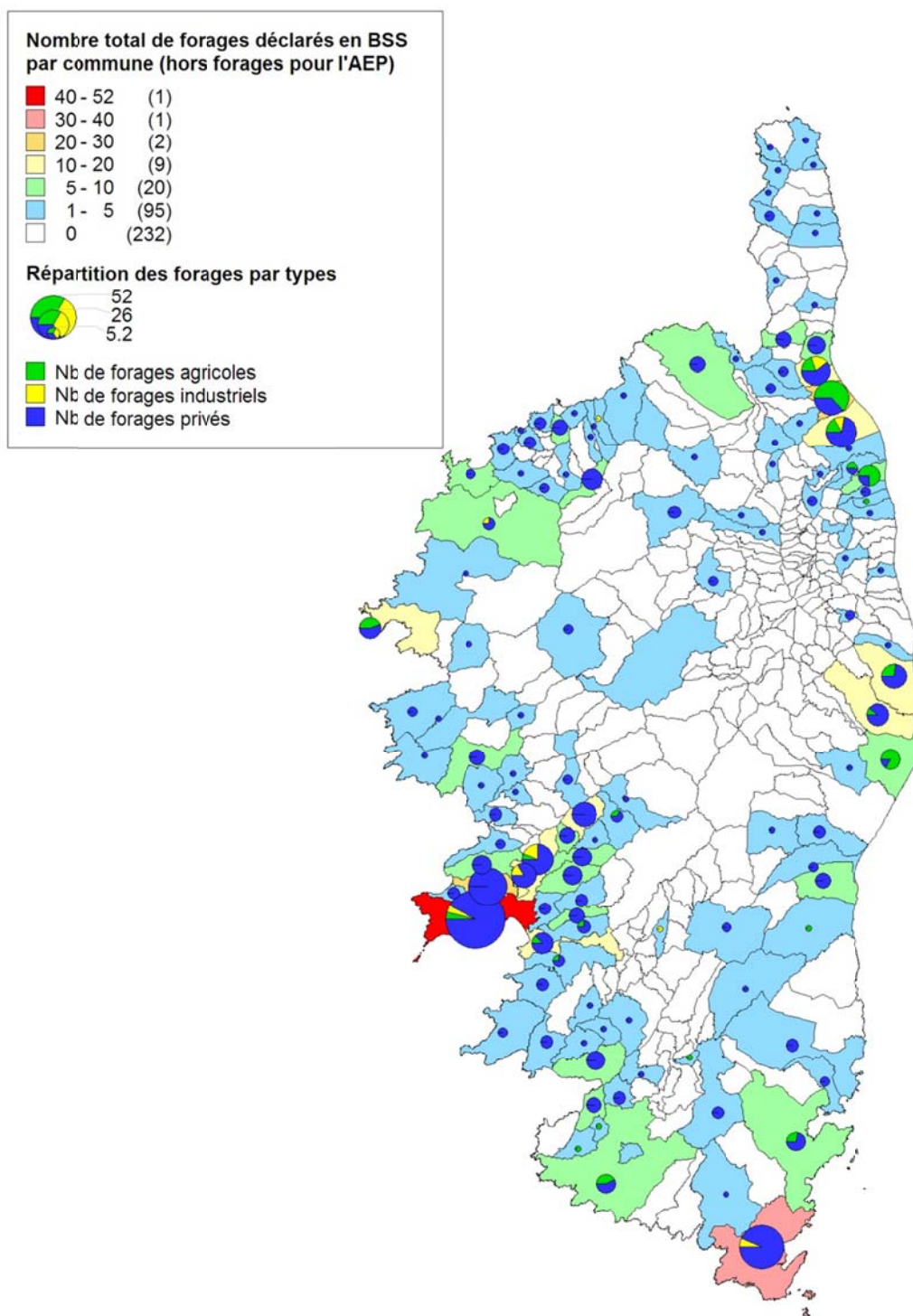


Illustration 18 : Forages déclarés en BSS par commune (hors forages pour l'AEP)

L'évolution dans le temps peut aussi être mise en évidence à partir des données renseignées dans la BSS. Pour la plupart des ouvrages la date de travaux ou la date de saisie en BSS est indiquée. La figure ci-dessous illustre l'accroissement important et continu du nombre des réalisations de forages depuis les années 80 pour les privés, essentiellement les ménages (dans cette catégorie sont aussi comptabilisées les petites entreprises types hôtellerie ou artisanat).

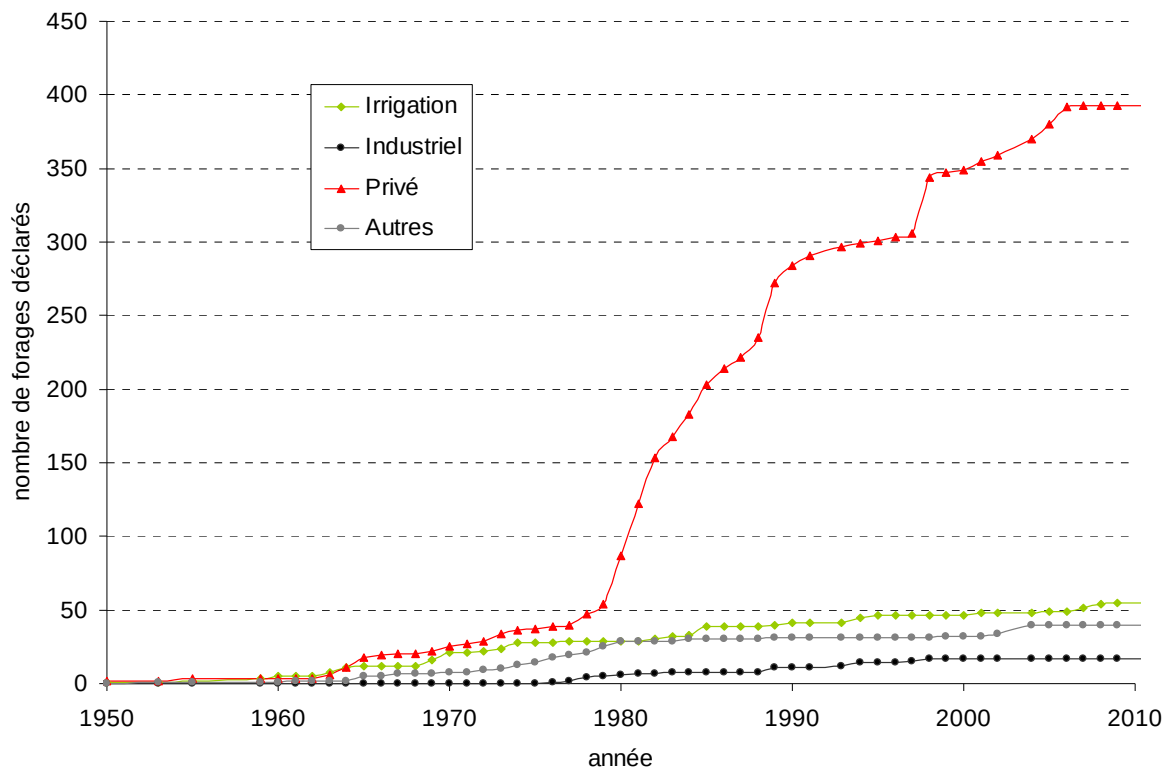


Illustration 19 : Estimation de l'évolution dans le temps des ouvrages déclarés en BSS (dont le statut indique « exploité » ou est non renseigné).



### 3.4. QUELQUES RATIOS

#### 3.4.1. Le prélèvement d'eau par habitant

##### *Avec la population permanente*

Le prélèvement moyen par habitant peut être calculé par Unité de Demande en considérant uniquement la population permanente desservie, d'après la donnée INSEE 2006 (la carte des prélèvements par habitant permanent est présentée à Illustration 20). Ce prélèvement moyen est calculé sans prendre en compte la population touristique : il est donc surestimé.

La moyenne sur l'ensemble des communes où la donnée est disponible est de **440 l/jour/hab.** Les moyennes par commune montre une grande variabilité, le maximum atteignant plus de 4 200 L/j/hab. et le minimum étant de 65 L/j/hab. Cette grande variabilité doit être relativisée par la précision des données (incertitudes sur les volumes prélevés, sur les répartitions des volumes distribués, sur les transferts d'eau éventuellement non pris en compte entre unités de demande, sur les populations desservies, etc.).

##### *Avec la population annuelle équivalente*

La prise en compte de la population touristique est intéressante pour obtenir des ratios plus réalistes. Avec les hypothèses de répartition de la fréquentation touristique entre les mois d'avril à octobre<sup>11</sup>, la population moyenne annuelle équivalente de la Corse peut être évaluée à 385 000 habitants (rappel population permanente : 294 118 habitants en 2006 et population estivale maximum de 692 000 habitants en été (donnée d'estimation DDASS)).

Avec cette hypothèse de population moyenne annuelle équivalente, la plage de variation du prélèvement moyen se resserre, avec un maximum de 1 554 l/jour/hab. et une moyenne de **325 l/jour/hab.** (Illustration 21). Ces valeurs sont plus réalistes que les précédentes.

---

<sup>11</sup> Cf. détails au 2.3

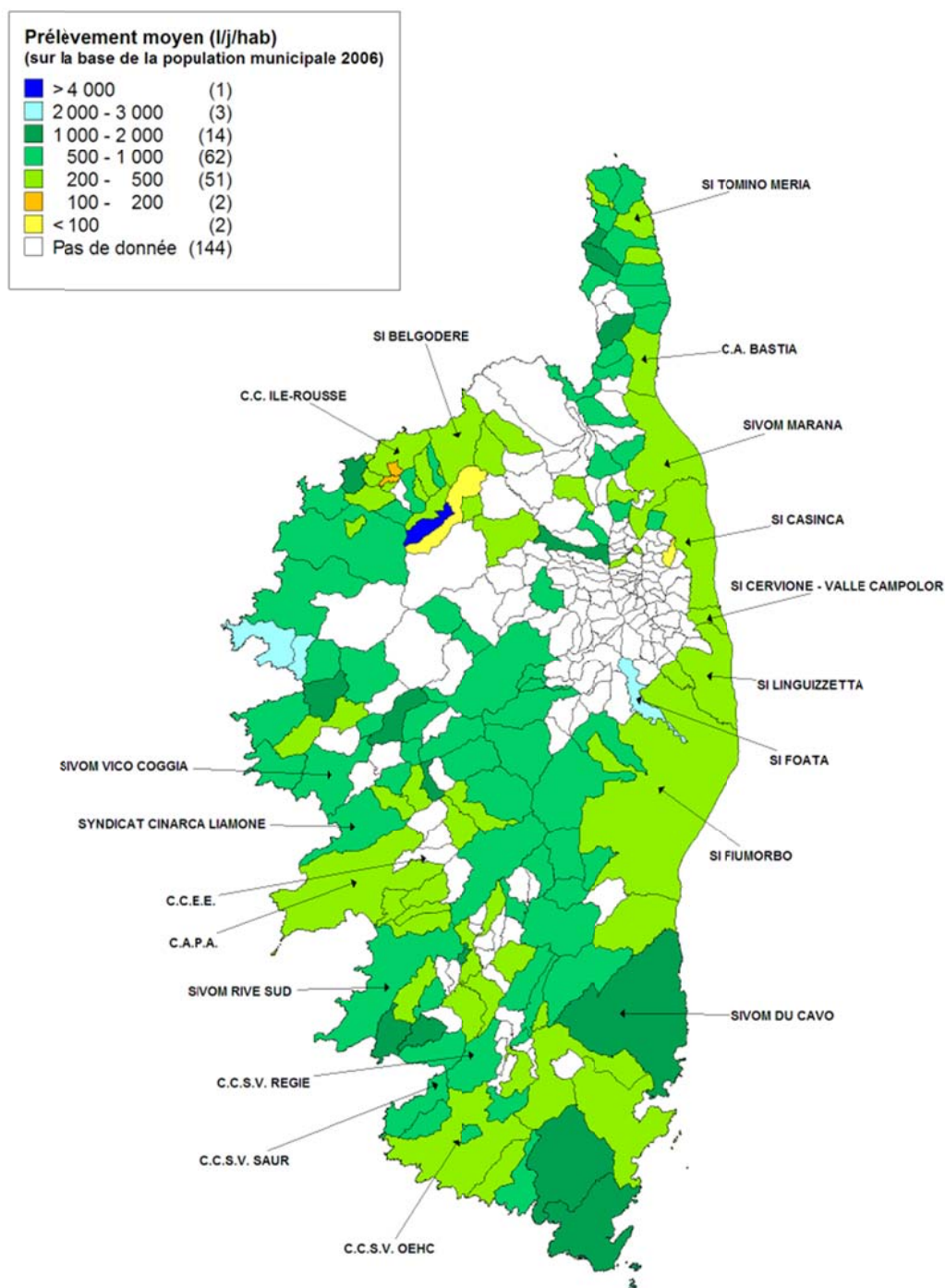
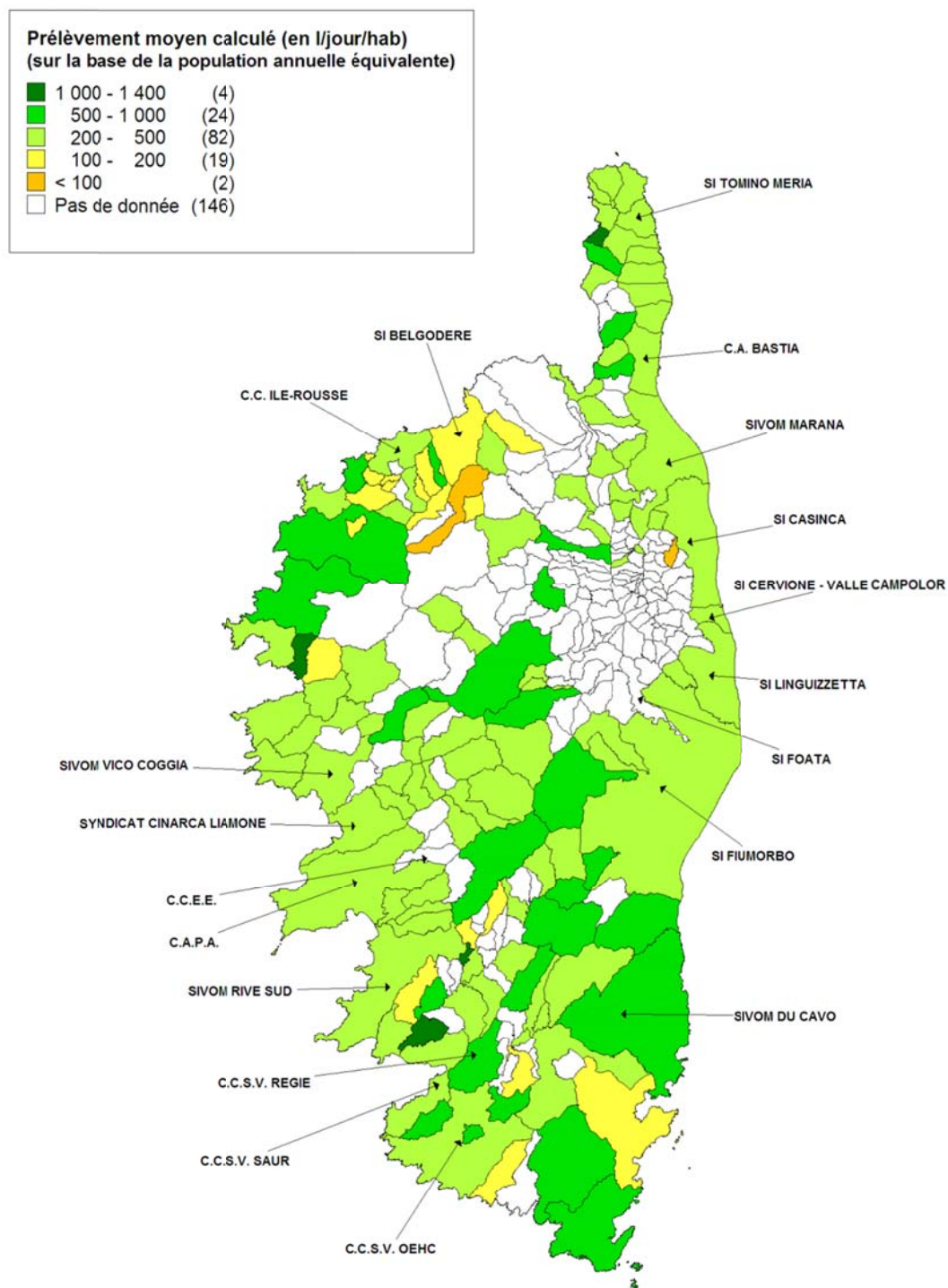


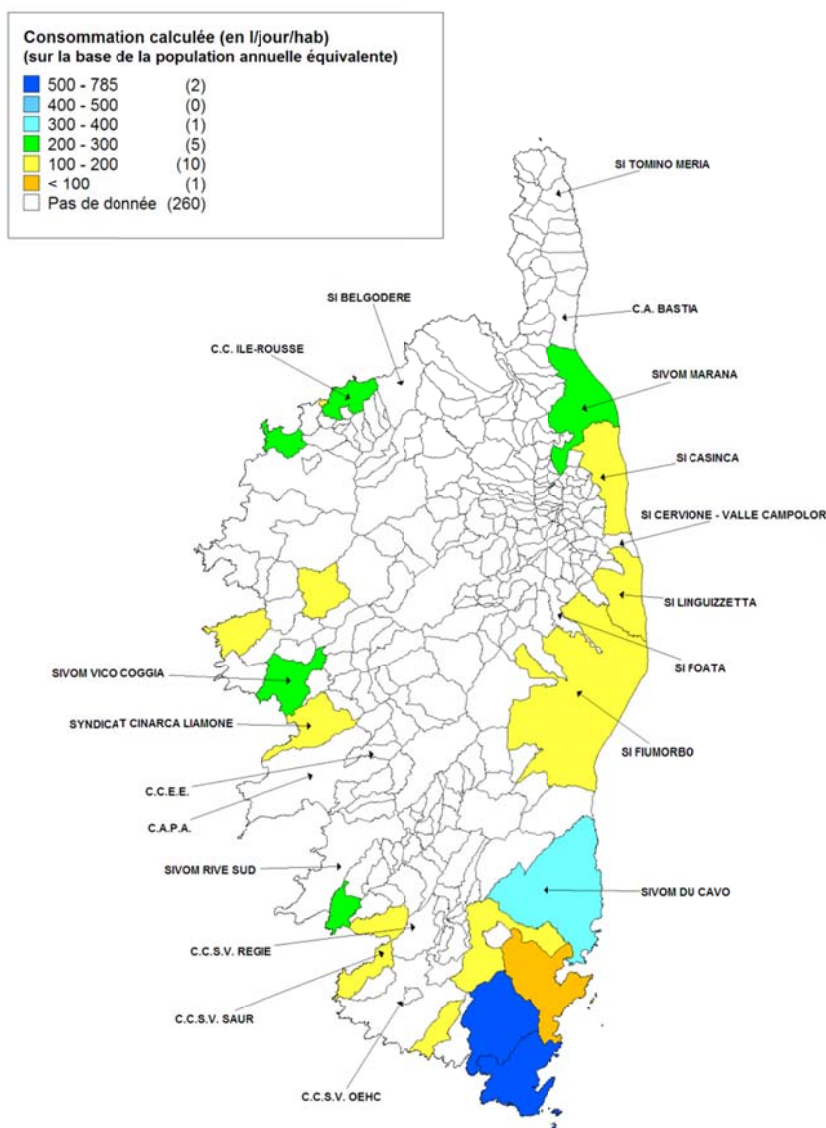
Illustration 20 : Prélèvement moyen calculé par Unité de Demande (sur la base de la population permanente INSEE 2006)



*Illustration 21 : Prélèvement moyen calculé par Unité de Demande (sur la base de la population moyenne annuelle équivalente)*

### 3.4.2. Consommation par habitant (en l/jour/hab.)

La consommation exprimée en litres/jour/habitant a été établie en prenant en compte la population annuelle équivalente et les données de rendements des réseaux (cf. Illustration 22). Avec ces chiffres, la demande en eau calculée est de **228 l/jour/hab.** en moyenne et pour un maximum de 575 l/jour/hab. Notons cependant que ces calculs portent sur assez peu de données (19 unités de demandes) et que la diversité des situations reflète surtout l'état des réseaux de distribution.



*Illustration 22 : Consommation calculée par unité de Demande (sur la base de la population moyenne annuelle équivalente et des données de rendement de réseaux)*

## 4. Estimations des prélèvements totaux annuels et en période pointe

La base de données est constituée uniquement de données issues de sources précises, mais elle ne contient pas l'ensemble des prélèvements. En effet, des données provenant de plusieurs sources ne représenteraient pas l'ensemble des volumes prélevés. Ainsi ce dernier paragraphe propose une estimation des volumes totaux prélevés sur les eaux souterraines en additionnant les volumes déclarés (présents dans le fichier Agence de l'eau, i.e. volumes déclarés au titre du paiement de la redevance) et ceux, que l'on estime, et qui ne sont pas déclarés.

### 4.1. PRELEVEMENT TOTAL POUR LE SERVICE PUBLIC DE L'EAU POTABLE

Nous avons vu précédemment que pour certaines unités de demande aucun volume n'était affecté malgré le fait qu'il y ait une population. Pour ces cas, qui ne représentent que 14 768 habitants (soit 5% de la population permanente) et 131 unités de demande (qui sont des petites communes), le volume prélevé pour l'eau potable peut être recalculé via l'utilisation des ratios de prélèvement calculé par habitant (population annuelle équivalente) à partir de la base de données.

Le prélèvement par habitant (population annuelle équivalente) est de **325 L/j**. Ainsi on calcule un volume (pour les communes sans volume) de 2,4 Mm<sup>3</sup>/an pour ces communes sans données dont 1.9 Mm<sup>3</sup> qui seraient prélevés sur les eaux souterraines.

Le prélèvement total pour l'eau potable publique est donc estimé à 47 millions de m<sup>3</sup> dont 26 sont prélevés sur les eaux souterraines.

**L'Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente les moyennes de prélèvements par habitant (population annuelle équivalente) estimée à l'échelle des territoires et montre des différences significatives.

**L'Erreur ! Source du renvoi introuvable.** indique par territoire l'origine de l'eau prélevée pour un territoire en fonction des types de ressources en eau.

#### En période de pointe :

Les prélèvements sur les ressources ne sont pas uniformes sur l'ensemble de l'année, et ce, essentiellement pour deux raisons (i) les demandes ou besoins en eau ne sont pas les mêmes tout au long de l'année (variation des habitudes de consommation et

population qui varie), (ii) les exploitants peuvent faire varier leur stratégie de production en fonction de l'état des ressources (notamment en équilibrant entre les ressources en eau souterraine et celles en de surface). En raison des deux facteurs ci-dessus il est difficile d'explicitier et d'estimer des coefficients de consommation de pointe.

Par exemple pour la CAPA, où les données de mise en distribution mensuelles (i.e. total des productions et achats éventuels moins ventes) sont disponibles, la production en août est de 42% supérieure à la consommation moyenne annuelle, alors que la population de pointe est de 23% supérieure à la population moyenne (annuelle équivalente). Ainsi, sur la CAPA on a :

- un coefficient de population de pointe de 1,23 ;
- un coefficient de consommation de pointe unitaire (par personne) de 1,15 (exprimant les besoins supplémentaires en été tel que : arrosage de jardin, plus de douches, etc. liées à l'accroissement de température).

Cependant on ne retrouve pas du tout ces résultats sur les quelques autres communes où on dispose des données de production infra annuelle<sup>12</sup> : il semblerait que dans ces cas la population estivale DDASS soit surestimée.

En prenant un coefficient de consommation de pointe (mois d'Août) de 1,15 et la population estivale (variable selon les communes), on estime l'augmentation des prélèvements à cette période à 66% par rapport à la moyenne, soit à + 93% par rapport au 10 mois hors-pointe, soit un quasi-doublement des prélèvements pendant l'été et sur l'ensemble de la Corse. En période de pointe le prélèvement s'élèverait à 6,5 Mm<sup>3</sup>/mois de pointe. En supposant la répartition des prélèvements entre eau de surface et eaux souterraines<sup>13</sup> uniforme, les prélèvements en eau souterraine devraient donc augmenter de 66% par rapport à la moyenne et correspondraient à un prélèvement de 3,6 Mm<sup>3</sup> par mois (mois d'août).

#### 4.1.1. Consommation par habitant

Vu le faible nombre de données de rendement des réseaux de distribution, la consommation par habitant est calculée pour l'ensemble sur la base d'un rendement de 55% pour les communes sans données et avec la donnée réelle pour les communes qui en disposent. Avec ces hypothèses la consommation moyenne par habitant (population annuelle équivalente) s'élève à **190 L/jour/hab** (inférieur au chiffre de 228 L/j/hab calculé uniquement sur les communes littorales avec la donnée de rendement).

---

<sup>12</sup> avec quelques communes où la consommation par habitant est inférieure en été par rapport à la moyenne si on prend en compte la population estivale

<sup>13</sup> Ce qui est peu probable, car en général les aquifères sont davantage sollicités en été lorsque les cours d'eau sont en étiage. Cependant il existe des contre-exemples tel que sur le SIVOM de la Marana où les ressources en eau souterraine ne sont plus, au contraire, sollicités en été à cause du risque d'intrusion saline.

## 4.2. ESTIMATION DES VOLUMES PRELEVES PAR LES OUVRAGES HORS EAU POTABLE PUBLICUE

### 4.2.1. Estimation des volumes prélevés par les ouvrages déclarés en BSS

Les ouvrages présents dans la Banque de Données du Sous-sol sont caractérisés par un grand nombre d'informations dont l'état (exploitation ou non etc.) et l'utilisation (agricole, industrielle etc.) mais aucune information sur les volumes qui pourraient en être prélevés n'est mentionnée. Ainsi, seule une estimation à partir de l'information sur l'utilisation de l'ouvrage peut être faite. Les hypothèses prises en compte pour estimer les volumes prélevés sont les suivantes :

| Utilisation                                      | Prélèvement unitaire supposé (m <sup>3</sup> /an) | Explications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eau potable / Habitation non raccordée au réseau | 500                                               | Légèrement supérieur au prélèvement moyen des ménages Corse, car ceux qui n'ont pas l'eau potable au réseau sont des habitations éloignées des pôles urbains, donc souvent avec jardins et autres besoins en eau. De plus ils n'ont pas réellement d'incitation financière à la réduction de leur consommation (car ne paient pas de prix de l'eau mais juste les charges variables liées à la consommation d'énergie de pompage). |
| Agriculture                                      | 20 000                                            | Correspond au volume déclaré pour le seul prélèvement agricole en eau souterraine présent dans le fichier Agence.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Industrie                                        | 25 000                                            | Inférieur au seuil <sup>14</sup> des 30 000 m <sup>3</sup> /an                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Domestiques / Individuels                        | 1000                                              | Correspond à une forte consommation familiale pour un grand jardin éventuellement avec piscine : c'est le cas pour les ménages qui investissent dans un forage.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Entreprises du tertiaire                         | 5000                                              | arbitraire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Autres                                           | 5000                                              | arbitraire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

<sup>14</sup> Seuil au-delà duquel les prélèvements sont déclarés à l'Agence de l'Eau

*Illustration 23 : Hypothèses de prélèvement unitaire pour les ouvrages non présents dans le fichier Agence*

Avec ces hypothèses les volumes non comptabilisés s'élèveraient à 1,7 Mm<sup>3</sup>, soit 6% des volumes prélevés par les services de l'eau potable dans les eaux souterraines.

#### **4.2.2. Estimation des volumes pour lesquels ni les ouvrages ni les volumes ne sont déclarés**

Il est communément admis qu'un certain nombre de forages ou puits réalisés, notamment par des particuliers, ne sont pas déclarés (ni en BSS au titre du Code Minier, ni au titre du code de l'environnement, ni à l'Agence de l'eau au titre du paiement de la redevance). Ceci a été vérifié pour la Corse lors d'entretiens avec différents experts. Ainsi il y aurait beaucoup de forages en Corse qui ne sont pas connus et ils sont nombreux à se développer, notamment sous l'action commerciale dynamique des foreurs<sup>15</sup>, l'accroissement des prix de l'eau et du développement du parc résidentiel.

Quelques estimations peuvent être trouvées : Un précédent travail du BRGM en 2006 (rapport BRGM RP-54140) estimait à 50% le nombre de forages existants non déclarés après plusieurs visites de terrains et des enquêtes avec les mairies. Cependant ce chiffre semble encore probablement sous-estimer le nombre réel de forages réalisés, notamment ces dernières années sous l'action des foreurs. En Languedoc-Roussillon par exemple, une enquête a révélée que seuls 5 à 10% des forages seraient déclarés. Ce nombre de forages individuels étant fortement incertain, 4 hypothèses ont été prises en considération pour estimer le nombre de forages non déclarés et des volumes prélevés.

Les 4 hypothèses sont les suivantes :

- H0 : Les forages déclarés en BSS correspondent à l'ensemble des forages avec des prélèvements ;
- H1 : 50% des forages de tous types (hors AEP) sont déclarés en BSS ;
- H2 : 10% des forages seulement sont déclarés en BSS (à partir de Montginoul et al. (2009) qui donnent 5 à 10% en Languedoc-Roussillon). La borne supérieure est retenue pour la Corse où la nature géologique rend la réalisation de forages plus complexe et coûteuse à réaliser qu'en plaine littorale du Languedoc-Roussillon ;
- H3 : 10% des maisons (logements individuels) ont eu recours au forage individuel pour l'arrosage de leur jardin et éventuellement le remplissage de leur piscine. Montginoul et. al, (2005) estiment de 10 à 15% le pourcentage des maisons qui

---

<sup>15</sup> Selon certains, les foreurs proposent de faire des forages chez les particuliers et ceux-ci ne paient le foreur que si le résultat est convaincant (débit suffisant).



disposent d'un forage individuel et ce chiffre peut atteindre les 50% en zone alluviale. Pour les autres usages c'est l'hypothèse H2 qui est retenue.

Les hypothèses de prélèvement unitaire sont les mêmes que celles énoncées au paragraphe précédent (cf. Illustration 23).

| <b>Nombre de forages</b>                        | <b>Hypothèses</b> |            |             |             |
|-------------------------------------------------|-------------------|------------|-------------|-------------|
|                                                 | <b>H0</b>         | <b>H1</b>  | <b>H2</b>   | <b>H3</b>   |
| <b>Utilisation</b>                              |                   |            |             |             |
| Eau potable / Habitations non raccordées        | 254               | 254        | 254         | 254         |
| Agriculture                                     | 53                | 106        | 106         | 106         |
| Industries                                      | 8                 | 16         | 16          | 16          |
| Domestiques                                     | <b>227</b>        | <b>454</b> | <b>2270</b> | <b>5719</b> |
| Entreprises III <sup>aires</sup>                | 24                | 48         | 240         | 240         |
| Autres                                          | 16                | 32         | 160         | 160         |
| <b>Nombre total de forages</b>                  | 582               | 910        | 3 046       | 6 495       |
| <b>Volume totaux prélevés en Mm<sup>3</sup></b> | 1,8               | 3,5        | 6,9         | 10,4        |

*Illustration 24 : Calcul des volumes potentiellement prélevés avec les ouvrages non déclarés*

Les différentes hypothèses sur le nombre de forages non déclarés par types d'usage donnent une estimation des volumes prélevés non comptabilisés dans le fichier Agence s'échelonnant de 1,8 (H0, comptabilisation des forages déclarés en BSS) à 10,4 Mm<sup>3</sup> en prenant une hypothèse forte du développement des forages individuels. Cette hypothèse forte représente un pourcentage de 27% des volumes totaux prélevés en eau souterraine (en comptant les volumes connus et ceux qui sont estimés).

#### **4.3. BILAN DES PRELEVEMENTS TOTAUX SUR LES EAUX SOUTERRAINES DE CORSE**

Le bilan sur l'ensemble des prélèvements d'eaux souterraines de Corse peut être réalisé à partir de la compilation des données de l'Agence (données connues) et des estimations présentées à ce chapitre. On prend comme hypothèse basse H1 et comme hypothèse haute H3.

L'illustration 25 présente ce bilan. Ainsi ce sont environ entre 32 et 39 Mm<sup>3</sup> qui seraient prélevés sur les eaux souterraines de Corse et ils correspondent entre 32 et 36% des prélèvements totaux. C'est le service public de l'eau potable qui représente la plus grande part des prélèvements sur les eaux souterraines, avec entre 72 et 87%, tandis que les usages domestiques (forages individuels) ne sont pas négligeables pour l'hypothèse haute en représentant 15% des volumes d'eau souterraine (avec les hypothèses réalisées) ; ensuite, l'agriculture, l'industrie et les autres usages représenteraient, chacun, moins de 7% des prélèvements en eau souterraine.

On note que 56 % des eaux destinées à l'AEP sont issues des eaux souterraines.

|                               |          | Sans données ;<br>volumes<br>estimés |               |               | TOTAL         |               | Part des<br>prélèvements<br>dans les eaux<br>souterraines |               |
|-------------------------------|----------|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Usages                        |          | Données*                             | Hypo<br>basse | Hypo<br>haute | Hypo<br>basse | Hypo<br>haute | Hypo<br>basse                                             | Hypo<br>haute |
| Eau potable                   | Total    | 46,7                                 | 2,4           | 2,4           | 49,1          | 49,1          |                                                           |               |
|                               | dont ESO | 26,2                                 | 2,0           | 2,0           | 28,2          | 28,2          | 87%                                                       | 72%           |
| Agriculture                   | Total    | 46,0                                 | -             | -             | 46,0          | 46,0          |                                                           |               |
|                               | dont ESO | 0,0                                  | 2,1           | 2,1           | 2,1           | 2,1           | 7%                                                        | 6%            |
| Industrie                     | Total    | 5,7                                  | -             |               | 5,7           | 5,7           |                                                           |               |
|                               | dont ESO | 0,6                                  | 0,4           | 0,4           | 1,0           | 1,0           | 3%                                                        | 3%            |
| Domestique                    | ESO      | -                                    | 0,5           | 5,7           | 0,5           | 5,7           | 1%                                                        | 15%           |
| Autres                        | ESO      |                                      | 0,4           | 2,0           | 0,4           | 2,0           | 1%                                                        | 5%            |
| TOTAL des<br>prélèvements     |          | 98,4                                 | 3,2           | 10,1          | 101,6         | 108,5         |                                                           |               |
| TOTAL des<br>prélèvements ESO |          | 26,9                                 | 5,4           | 12,2          | 32,2          | 39,1          | 100%                                                      | 100%          |
| Part des prélèvements<br>ESO  |          |                                      |               |               | 32%           | 36%           |                                                           |               |

*Illustration 25 : Bilan récapitulatif de l'ensemble des prélèvements sur les eaux souterraines Corse (ESO : eau souterraine ; \* : données issues du fichier Agence)*

## **5. Scénario d'évolution de la demande en eau potable**

La construction de scénarios d'évolution de la demande en eau potable est un préalable à la réalisation d'hypothèses et d'estimations quantifiées sur l'évolution des prélèvements en eau.

L'alimentation en eau potable étant de loin l'usage le plus consommateur des eaux souterraines, l'analyse prospective sera uniquement faite sur celui-ci.

### **5.1. QUELS SONT LES FACTEURS DE CHANGEMENTS ?**

L'atelier de prospective a permis de sélectionner 5 facteurs de changements à prendre en compte pour estimer l'évolution de la demande en eau potable. Les cinq facteurs retenus par les experts sont, par ordre décroissant d'importance, les suivants :

- La fréquentation touristique (quantité, répartition dans l'espace et dans le temps) ;
- Le rendement des réseaux de distribution ;
- Le prix de l'eau (impact sur les ratios de consommations) ;
- Le type de logement - collectif ou individuel - (impact sur les ratios de consommations) ;
- La démographie et sa répartition géographique.

Les facteurs sont décrits au paragraphe 5.3. La synthèse des discussions qui ont eu lieu en atelier et en entretien y est reprise, elle a été complétée par une revue de documents de planification sur la Corse.

### **5.2. SCENARIOS RETENUS**

Etant donnée l'incertitude forte de certains facteurs de changements, des hypothèses contrastées peuvent être formulées pour couvrir l'ensemble des évolutions possibles à 2025. Ainsi deux scénarios 1 et 2 ont été formulés, chacun correspond à une combinaison cohérente d'hypothèses pour chaque facteur de changement. Pour certains facteurs comme l'évolution démographique et touristique caractérisés par des tendances lourdes, une seule hypothèse commune aux deux scénarios a été retenue.

- Le scénario 1 correspond à une situation de prélèvements minimum en eau. C'est un scénario optimiste car il suppose que les ratios de consommation par ménage vont diminuer pour les logements collectifs et qu'ils se maintiennent pour les logements individuels. Ainsi les pressions sur les ressources sont limitées. Le développement de forages individuels y est possible du fait de prix de l'eau assez élevé et d'une absence d'encadrement de ce phénomène.

- Le scénario 2 représente une option maximale des prélèvements, il est donc pessimiste du point de vue de la ressource. Les consommateurs visent toujours plus de confort et consomment plus d'eau dans les logements individuels (piscine et arrosage). Ils ne substituent pas davantage qu'actuellement les prélèvements par des forages individuels, suite à une limitation voulue de ce phénomène.

### **5.3. EVOLUTION DES FACTEURS DE CHANGEMENT**

#### **5.3.1. Démographie et répartition de la population**

L'INSEE prévoit une croissance de la population qui atteindrait environ 340 000 habitants en 2025. En effet la Corse est un territoire relativement peu peuplé et attractif qui peut encore accueillir une population non négligeable. Cependant les discours et stratégies politiques et économiques et les « attentats politiques » peuvent jouer sur les migrations et sur l'attraction, via le développement et la croissance de la Corse. Ce chiffre de 340 000 habitants sera conservé dans l'étude, mais il n'est pas certain pour autant.

L'évolution de la répartition de la population ne devrait pas subir de très forts changements par rapport à la répartition actuelle de la population. Celle-ci reflète en effet l'attraction créée par les emplois et le cadre de vie et l'accès des territoires.

Les nouvelles infrastructures routières ne vont pas modifier l'attrait des territoires, car les projets routiers accompagnent les développements existants et permettent d'alléger les engorgements et situations critiques notamment en zones périurbaines d'Ajaccio et de Bastia.

En moyenne la population Corse augmenterait donc de 16% (de 294 000 en 2007 à 340 000 habitants en 2025). La répartition de la nouvelle population est supposée s'établir comme suit. L'hypothèse principale étant que 85% de l'augmentation concerne les communes du littorales et parmi ces 85%, 70% concerne Bastia et Ajaccio. Les détails sont présentés à l'illustration 26.

|                                     | Pop<br>2006 | Répartition<br>2006 | Répartition de<br>l'augmentation | Augmentation<br>nette de<br>population | Pop<br>2025 | Répartition<br>2025 |
|-------------------------------------|-------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-------------|---------------------|
| Communes<br>de l'intérieur          | 43 709      | 15%                 | 15%                              | 6 882                                  | 50 591      | 15%                 |
| Bastia et<br>Ajaccio                | 126 142     | 43%                 | 68%                              | 31 200                                 | 157 342     | 46%                 |
| Autres<br>communes<br>littorales    | 108 521     | 37%                 | 16%                              | 7 410                                  | 115 931     | 34%                 |
| Communes<br>littorales<br>protégées | 15 746      | 5%                  | 1%                               | 390                                    | 16 136      | 5%                  |
| Total                               | 294 118     | 100%                | 100%                             | 45 882                                 | 340 000     | 100%                |

Illustration 26 Hypothèses d'accroissement de la population et répartition

Le **bassin Ajaccien jusqu'à la Rive Sud** et le long de la route pour Bastia jusqu'à Peri dispose encore d'une marge de développement, notamment sur la route des Sanguinaires et sur la Rive sud pour des résidences principales et secondaires. C'est dans ce secteur, avec celui de Bastia que la population va le plus croître. Le développement du péri urbain s'accompagne d'ailleurs de la mise en place de trains-intercités (Mezzana-Ajaccio).

La région de **Propriano – Olmeto** est aussi vouée à se développer. Tandis qu'Olmeto semble surtout s'orienter sur des constructions de villas individuelles, Propriano verra aussi quelques projets de collectifs voir le jour.

Le **littoral Sartenais** est une zone assez préservée avec de nombreuses acquisitions du conservatoire du littoral (Campomoro – Senetosa, 2000 ha), de plus l'accès y est relativement difficile car très escarpé : l'accroissement de population y semble donc limitée.

La zone de **Porto Vecchio** jusqu'au nord de Bonifacio, Lecci et Solenzara forment un pôle d'attraction touristique majeur avec les îles de la Madeleine et la Sardaigne. Le tourisme qui s'y développera encore (tourisme de luxe avec de très grandes villas et très peu de collectif notamment permis grâce à la présence de l'aéroport de Figari) induira également une croissance de population permanente dépendante des politiques économiques locales.

La **plaine orientale** subit un accroissement de population modéré, car l'attraction du territoire y est essentiellement liée à l'agriculture. La côte est sableuse et présente de grands étangs littoraux où le tourisme y est organisé et se compose surtout de campings. Il n'y a que très peu de villas.

Le secteur de la **Casinca jusqu'à Bastia** va continuer à se développer, il fait l'objet de nombreuses constructions pour des résidences permanentes essentiellement pour les personnes travaillant à Bastia. Il y a aussi quelques projets de collectif ou lotissement en camp de vacances. De nombreux projets de collectifs sont en cours ou en émergence dans la plaine à Borgo et Lucciana : ce sont essentiellement ces secteurs qui vont connaître un accroissement de population. Les voies routières sont en cours

de développement et un train entre Lucciana et Bastia accompagnera aussi ce développement périurbain.

La **Castagniccia** qui est pourtant une région historiquement peuplée ne se développe pas (on y a observé une stabilisation voir très légère baisse de la population ces dernières années). On suppose que la population s'y maintient.

Le **Cap Corse** ne présente pas de développement particulier bien qu'un potentiel touristique existe.

La zone de **Saint-Florent** représente une aire touristique mais les surfaces sont assez limitées en raison du relief mais aussi car une zone importante de littoral est protégée.

La **Balagne (Calvi et Ile Rousse)** a fait l'objet de nombreuses constructions de logements collectifs ces dernières années à destination du tourisme (moins haut de gamme que la région de l'extrême Sud). Il y a également de nombreuses locations saisonnières.

La zone littorale située au Sud de la Balagne **Osani - Portinello** est relativement vide et protégée (comme le littoral sartenais). Plus au Sud (Cargese) le développement ne devrait pas être trop important surtout en matière de tourisme.

On ne distingue pas d'hypothèses différentes pour les deux scénarios.

### 5.3.2. Fréquentation touristique

Dans les dernières années, la fréquentation touristique a poursuivi sa courbe de croissance de 4 à 5% par an, dans un contexte économique et concurrentiel difficile<sup>16</sup>. Le nombre de séjours pour 2009 est de 3.1 millions pour une durée moyenne de séjour de 10 jours. Le tourisme est en effet un des moteurs principaux de développement de l'île. Mais il faut noter que les évolutions du tourisme Corse se sont faites progressivement et sans choc, sous l'impulsion de tendances lourdes résultant d'une offre relativement limitée composée de petites unités et d'une demande en permanente augmentation. En effet l'offre d'hébergement en Corse est essentiellement composée de petites structures (hôtels d'une trentaine de chambres, gîtes), souvent familiales et les gros opérateurs sont assez rares.

L'enjeu des politiques publiques a notamment pour objectif l'étalement de la saison touristique limitant ainsi le pic de fréquentation juillet/août. Cette stratégie tient compte de l'offre marchande (140 000 lits) correspondant à l'offre structurée, ainsi que le positionnement à terme de cette activité comme un secteur économique porteur d'emplois pérennes.

Cette offre marchande est complétée par du locatif composé de résidences secondaires ou de locations familiales dont il est difficile d'estimer le taux d'occupation dans la mesure où seuls les meublés de tourisme et chambres d'hôtes soutenus par les politiques publiques participent à l'offre touristique structurée.

---

<sup>16</sup> Pour la saison 2009 : croissance de 6.9 % en séjours et 8.8% en nuitées

Les facteurs de changements du développement touristique relèvent d'une part de l'offre résultant de l'économie libérale et d'autre part des politiques publiques touristiques et des soutiens qui en découlent. Ceux-ci vont dans le sens d'une volonté d'amélioration qualitative et quantitative de cette offre ainsi que d'une répartition spatiale. La réhabilitation du patrimoine ancien en hébergement touristique est aussi soutenue et promue, elle permet à plus long terme l'étalement spatial du tourisme souhaité. On peut noter que les gîtes (meublés de tourisme) connaissent, en effet, un succès important et représentent encore un fort potentiel par la réhabilitation d'un patrimoine bâti éligible aux aides publiques. Les clientèles attirées par ce type d'hébergement comprennent à la fois des adeptes de la baignade et pratiquants de loisirs pleine nature (randonnées, sport d'eaux vives ...).

Ainsi on peut estimer que la capacité de l'hébergement marchand n'augmentera pas de manière très significative d'ici 15 ans. L'évolution de la fréquentation résultera en revanche d'une optimisation de l'occupation de l'offre existante.

Le tourisme d'affaire qui trouve notamment appui sur des structures telles que le centre de congrès d'Ajaccio, est une filière appelée à se développer modestement.

Ainsi les hypothèses de développement de l'activité touristique retenues dans cette étude sont les suivantes :

- ⇒ On suppose à 2025 que la croissance va se poursuivre mais de manière légèrement moins forte que ces dernières années ; et ceci par manque d'infrastructures. On suppose donc une croissance linéaire de la fréquentation touristique qui passerait de 3 millions de touristes actuellement à 4 millions en 2025. La durée des séjours étant supposée constante ;
- ⇒ On suppose qu'un étalement saisonnier s'opère et l'augmentation de fréquentation en haute saison est moindre qu'en avant ou après saison. Au mois d'août l'augmentation n'est que de + 50 000 touristes (sur les 350 000 actuels en équivalents habitants). La répartition géographique de cette fréquentation est maintenue constante ;
- ⇒ Les nouvelles constructions pour les hébergements marchands sont limités (+10 000 lits sur les 140 000 existants<sup>17</sup>). L'augmentation de cette fréquentation étant permise par de meilleurs taux de remplissage surtout en avant et après saison.

---

<sup>17</sup> Sont comptabilisés les hôtels, résidences de tourisme, meublés de tourisme, chambres d'hôtes, campings

## **Infrastructures touristiques et eau**

Le développement de la plaisance et du nautisme est également soutenu par les politiques publiques en termes d'extension du nombre d'anneaux des ports de plaisance et de création de mouillages organisés. Cependant il n'est pas de nature à influencer de manière significative les consommations d'eau qui nous préoccupent.

La création de parcours golifiques 18 trous (un seul existant en Corse) est une hypothèse également envisagée car elle faciliterait l'étalement de la saison. Cependant l'absence de projets véritables ne conduit pas à prendre en compte ces potentielles consommations en eau, d'autant plus que solutions de type réutilisation d'eaux usées traitées pourraient être envisagées.

### **5.3.3. Les rendements des réseaux de distribution**

L'état des lieux de phase 1 faisait état de valeurs globalement très contrastées, comprises entre 52% et 90%, avec une moyenne de 66%. Les rendements des communes de l'intérieur sont globalement moins bons et plus proches de 50%. La moyenne globale est donc estimée à 55%.

Le document de programmation de l'Agence (2007-2012) donne un objectif d'amélioration de 10% pour les rendements pour 2012, mais ceci est perçu comme peu réaliste au regard du cours laps de temps. Cet objectif peut être supposé réaliste à l'échéance 2025, à condition que les communes et syndicats responsables de la production et distribution d'eau potable se fixent cet objectif et y mettent les moyens. Dans la mesure où les financements publics risquent de baisser, les communes pourraient soit avoir des problèmes, soit exprimer des réticences pour le financement de la rénovation des réseaux, et ce d'autant plus dans un contexte où le prix de l'eau va déjà augmenter pour d'autres raisons (cf. paragraphe suivant). L'évolution du rendement des réseaux de distribution est donc particulièrement incertaine et cette évolution sera certainement très variable d'une commune à l'autre.

Deux hypothèses sont ainsi retenues :

- ⇒ Scénario 1 : Les rendements sont supposés s'améliorer de 10% à 2025 pour toutes les communes ou syndicats dont les rendements sont inférieurs à 70%. Pour ceux qui sont égaux ou supérieurs à 70%, ils sont maintenus constants.
- ⇒ Scénario 2 : Les rendements sont supposés constants à 2025. Les ressources financières des communes et les choix budgétaires ont seulement permis aux communes d'entretenir les réseaux afin qu'ils ne se dégradent pas et qu'ils conservent le rendement de 2007.



#### 5.3.4. Facteurs jouant sur les ratios de consommation (m3/habitant)

##### a) Type de logement : densification des pôles urbains mais maintien d'une demande forte pour les logements individuels

Les **zones urbaines littorales** vont très certainement évoluer dans le sens d'une densification pour trois raisons principales :

- les contraintes posées par la loi littorale du 3 janvier 1986<sup>18</sup> ;
- les prix du foncier et les contraintes budgétaires des ménages ;
- le manque d'espace disponible dans les agglomérations surtout à Bastia et à Ajaccio.

Il y a aussi pour la CAPA une volonté de maîtrise de l'urbanisation via la densification de l'habitat. Celle-ci apparaît comme indispensable dans une perspective de croissance démographique significative. A Bastia les nouvelles constructions seront nécessairement de type collectif vu que l'ensemble de l'espace constructible est déjà occupé.

Pour Ajaccio et Bastia l'habitat collectif est supposé représenter respectivement 70 et 90% des nouveaux logements.

En **zone plus rurale** l'urbanisme est plutôt le résultat d'investissements et de projets privés. Il faut également noter qu'il n'y a pas de société d'aménagement en Corse qui pourrait porter de grosses opérations d'aménagement (par définition les projets d'habitat collectif sont portés par des promoteurs et aménageurs). Il n'y a pas non plus de SCOT, ni de schéma régional d'aménagement bien qu'un Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la Corse (PADDUC) doive voir le jour.

De plus le souhait de la majorité de la population est de vivre dans des maisons individuelles avec jardins (minimum de 700 m<sup>2</sup> et plutôt 2000 m<sup>2</sup> et éventuellement piscine). Le frein lié au pouvoir d'achat ou au prix du foncier n'est pas significatif en dehors de Bastia et Ajaccio et ne joue donc pas en défaveur de la construction en logements individuels.

La tendance est donc toujours au développement de l'habitat individuel relativement consommateur d'espace et d'eau, cependant des projets collectifs voient nécessairement le jour dans les zones les plus peuplées, c'est-à-dire en zone littorale.

Pour les deux scénarios, les hypothèses sont les suivantes ;

---

<sup>18</sup> <http://www.corse.pref.gouv.fr/scripts/display.asp?P=EAEnviron#loilito>

- ⇒ Ainsi l'hypothèse retenue est celle d'un accroissement de 10% de la part des logements collectifs pour les nouveaux logements d'ici 2025 pour l'ensemble des communes littorales.
- ⇒ Les communes de l'intérieur conserve un ratio logement collectif/individuel constant.

Les perspectives d'urbanisation doivent être déterminées dans les documents d'urbanisme (article L146-2 du code de l'urbanisme ) en considérant principalement que :

- La capacité d'accueil des espaces urbanisés ou à urbaniser doit tenir compte de la protection des espaces naturels remarquables, de la préservation des activités agricoles, pastorales, forestières et maritimes et des conditions de fréquentation par le public des espaces naturels, du rivage et des équipements qui y sont liés. Les communes ou regroupement de communes en charge de l'élaboration des documents d'urbanisme doivent donc effectuer des arbitrages et opérer une hiérarchisation des priorités pour déterminer les différentes affectations des espaces de leurs territoires.
- Les documents d'urbanisme doivent en outre prévoir des coupures d'urbanisation, c'est à dire des zones naturelles ou agricoles suffisamment vastes situées au milieu de zones bâties.

Le régime de l'urbanisation est défini à l'article L146-4 du code de l'urbanisme. Plusieurs zones sont à distinguer au sein de la commune :

- sur l'ensemble du territoire de la commune, l'urbanisation doit se réaliser soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement (article L146-4-I )
- dans les espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs, l'extension de l'urbanisation doit être limitée (article L146-4-II ).

#### *Encadré 1 Les perspectives d'urbanisation avec la loi littorale*

### **b) Le prix de l'eau**

Le prix de l'eau est un facteur qui peut avoir une importance significative sur le ratio de consommation par habitant. L'installation de compteurs et la facturation volumétrique sont en train de se généraliser<sup>19</sup> en Corse, mais il faut noter qu'il existe encore quelques situations particulières :

- dans certaines communes l'eau est payée au forfait (soit indépendamment du volume consommé) et les consommateurs ne sont donc pas incités à

---

<sup>19</sup> La pose de compteur était une des conditions pour l'obtention des aides du programme exceptionnel d'investissement. Elle a même été subventionnée par le passé

consommer moins d'eau. En revanche le forfait permet de faire payer les touristes au même niveau que les habitants permanents ;

- dans certaines communes l'eau n'est payée qu'en été (deux relevés de compteurs pour mesurer la consommation entre le début et la fin d'été) ;

Aujourd'hui, une réelle exigence de qualité est exprimée par la population qui devrait donc accepter de payer l'eau. Les situations sont régularisées dans les communes qui faisaient l'exception et les dérogations de facturation de l'eau au forfait ont été réalisées.

Dans les communes littorales où une majorité est affermée la tendance récente est à l'augmentation du prix de l'eau. Aussi plusieurs éléments peuvent laisser entendre une hausse des prix à l'horizon 2025 : (i) la mise en conformité DERU, (ii) les investissements liés à l'amélioration des réseaux, (iii) la baisse des financements extérieurs (Europe, Etat). Ainsi l'augmentation du prix de l'eau semble évidente, mais elle se confrontera sûrement à des problèmes d'acceptabilité<sup>20</sup>. Ceci pourra s'exprimer par un refus politique à prendre la décision des investissements nécessaires à l'échelle des communes. Il y a donc une forte incertitude sur le niveau des prix futurs de l'eau.

Il n'y aurait pas de modification de la structure de la tarification (système par paliers croissants) tant qu'il n'y aura pas eu de crise majeure de l'eau (dans l'extrême Sud par exemple).

### ***Les impacts d'une hausse des prix de l'eau et/ou de l'abandon du forfait pur***

Les consommateurs sont surtout sensibles au prix de l'eau pour les volumes d'arrosages, mais ils le sont moins pour les usages indispensables au sein du logement. Il faut également noter que la plupart des touristes sont insensibles au prix de l'eau dans la mesure où ils ne paient pas la facture d'eau directement (sauf les propriétaires de résidences secondaires).

Une hausse des prix induirait très probablement une économie d'eau en zone urbaine où la substitution par une autre eau n'est pas possible. En zone rurale et périurbaine, on assistera probablement au développement de l'utilisation de ressources alternatives comme les **forages individuels**. Ceux-ci permettent d'utiliser une grande quantité d'eau à bas coût pour les usages non sensibles à la qualité de l'eau, pour un investissement rentabilisé en quelques années seulement. C'est un phénomène qui peut se développer partout, dans les alluvions mais aussi dans les zones fracturées du granite bien que ce soit un peu plus complexe techniquement. Il concerne les ménages en logement individuel, éventuellement les copropriétés essentiellement en zone périurbaine et urbaine.

Une autre ressource de substitution consiste en l'utilisation d'eau brute à partir des **réseaux d'eau de surface** initialement conçus pour les besoins en eau d'irrigation agricole par l'Office de l'Équipement Hydraulique de Corse. Aujourd'hui de nombreuses bornes sont équipées pour un débit correspondant à une utilisation non agricole de l'eau (arrosage et autres usages d'eau brute), mais cette possibilité d'achat

---

<sup>20</sup> Voir <http://eau.secoures.sagone.over-blog.com/article-34944046.html> une manifestation sur le prix de l'eau

d'eau brute n'existe que dans les communes où un tel réseau existe. Les autres ressources de substitution à l'eau potable publique peuvent être des petites retenues « sauvages » pour l'arrosage des jardins ou bien des pseudo-réseaux d'eau brute captant dans les cours d'eau directement. Ces ressources de substitution sont a priori moins coûteuses que l'eau potable du réseau public.

### c) Hypothèses sur les ratios de consommation par habitant

En plus des deux facteurs évoqués ci-dessus (type de logement et prix de l'eau) il faut prendre en compte le facteur « sensibilisation » et le taux d'équipement des ménages qui sont consommateurs d'eau (électroménager et piscines<sup>21</sup>). En effet une sensibilisation du grand public s'opère progressivement et devrait limiter les gaspillages d'eau potable.

Vu les incertitudes sur les effets combinés des facteurs ayant un impact sur les ratios de consommations par usagers deux couples d'hypothèses sont retenus pour chacun des scénarios 1 et 2 pour refléter l'incertitude sur ces ratios.

|                       | <b>Evolution par rapport à la situation de référence</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <b>Scénario 1</b>                                                                                                                                                                                 | <b>Scénario 2</b>                                                                                                                                                                                                          |
| Logements individuels | <b>Pas d'évolution</b><br>(accroissement des besoins - nombre de piscines / arrosage - compensé par la généralisation des tarifications volumétriques et du développement de forages individuels) | <b>+ 10% pour les ratios de consommation</b><br>(accroissement des besoins – piscine notamment et arrosage - pas de sensibilité aux prix de l'eau & limitation du développement des forages individuels (coût et contrôle) |
| Logements collectifs  | <b>-20% pour les ratios de consommation</b><br>(réaction à l'accroissement des prix, amélioration de l'efficacité de l'électroménager)                                                            | <b>Pas d'évolution</b><br>(effet du prix de l'eau compensé par l'augmentation du taux d'équipement en électroménager consommateur d'eau)                                                                                   |

*Illustration 27 Hypothèse sur l'évolution des ratios de consommations eau potable*

Il faut noter que si les ratios de consommation de l'eau potable baissent suite au développement des forages individuels ce n'est pas pour autant que l'impact sur la ressource s'en trouve minimisé. Au contraire ce changement permet au consommateur de disposer de l'eau dont la consommation volumétrique n'aura aucun impact sur sa facture ; en d'autres termes, les consommations auront globalement plutôt tendance à augmenter.

<sup>21</sup> On observe une tendance à l'augmentation des piscines sur les images aériennes entre 1999 et 2006. Dire d'experts

### **5.3.5. Autres facteurs**

#### **Intercommunalité**

Le passage de la compétence eau potable à l'intercommunalité permet dans certains cas de faire des économies d'échelles, mais ce n'est pas nécessairement le cas en Corse dans les communes de l'intérieur où les distances à couvrir sont grandes. Le passage à l'intercommunalité permet aussi souvent de "dépolitiser" le prix de l'eau et donc de pouvoir faire les investissements nécessaires à une bonne gestion du service qui seront nécessairement supportés par la recette du service de l'eau et donc par l'accroissement du prix de l'eau. En Corse, il semblerait que les intercommunalités qui sont envisageables sont déjà réalisées et que peu de nouvelles intercommunalités pourraient voir le jour pour des raisons géographiques ou politiques.

#### **Consommation municipale**

Avec l'application de la LEMA depuis l'année 2006 les communes doivent payer l'eau qu'elle consomme. Ce changement devrait induire une baisse de leur consommation qui était probablement assez élevée au regard des besoins étant donné que les communes ne payaient pas l'eau. Cependant on note également le développement des espaces verts (qui n'existaient pas avant) en zone périurbaine qui entraîne une augmentation de la demande en eau.

- ⇒ On suppose que les consommations d'eaux municipales (y compris éventuellement autres, types artisanat) évoluent au prorata des autres consommations et se maintiennent à 10% des consommations des ménages.

#### **Climat**

Le climat représente également une source de variabilité pour le niveau de la demande en eau. Par exemple, on peut observer des différences de l'ordre de 50% pour des espaces verts en année humide ou sèche. Cette variabilité est un facteur important à prendre en compte. Le facteur changement climatique (donc des changements de long terme) peut aussi être un facteur à prendre en compte mais aucune donnée quantifiée n'est disponible à l'échelle de la Corse.

## **5.4. EVOLUTION DES AUTRES USAGES DES EAUX SOUTERRAINES**

### **5.4.1. Agriculture**

L'agriculture est un secteur très fortement susceptible de varier dans les 20 prochaines années en Corse avec l'évolution des politiques locales, la difficulté du secteur agricole dans son ensemble, des politiques agricoles européennes incertaines et des marchés agricoles de plus en plus déstabilisés par les milieux financiers. L'agriculture irriguée l'est d'autant plus étant donné les évolutions climatiques qui augmentent l'intérêt d'apporter l'eau aux plantes pendant la saison estivale.

L'irrigation est aujourd'hui essentiellement pratiquée dans les plaines de basse vallée où les sols permettent des bonnes productions de fourrages à destination des cheptels à vocation viande et lait. Le maraîchage fait aussi l'objet d'une irrigation d'appoint mais elle est faible au regard du volume total. Globalement, il s'agit davantage d'une irrigation d'appoint, c'est-à-dire qu'on n'assiste pas vraiment à une irrigation optimale qui viserait à maximiser les rendements (souvent les cultures sont soumises à un stress hydrique avant d'être à nouveau irriguées).

Cependant la Corse devrait accroître ses productions agricoles et notamment fourragères pour subvenir à ses besoins. Elle fait aussi face aux conséquences du changement climatique qui se fait déjà ressentir avec la généralisation de quatre mois souvent totalement secs en été. Dans ce contexte deux alternatives sont possibles et dépendront des politiques mises en œuvre par la collectivité et par l'état et éventuellement l'Europe. Soit l'agriculture ne se développe pas pour produire davantage, et la Corse s'approvisionne sur le continent ce qui aura probablement des conséquences socio-économiques fortes. L'impact en termes de risque incendie de forêt pourra être aussi important car cette alternative reviendra à laisser de nombreux sols non cultivés. Soit une réelle irrigation généralisée et mieux maîtrisée permet d'atteindre des niveaux de productions satisfaisants (augmentation de l'apport par hectare et accroissement du nombre de surfaces irriguées). Dans ce second cas la demande en eau de l'agriculture sera augmentée. Il semblerait cependant qu'il n'y ait pas de raison pour laquelle l'agriculture ne s'approvisionnerait pas, comme actuellement, presque exclusivement sur les eaux de surfaces encore suffisantes. D'autant plus que l'OEHC a prévu d'accroître la disponibilité des ressources en eau pour l'agriculture (et potentiellement pour l'approvisionnement d'eau brute) via la construction de nouveaux ouvrages de stockage cf. <http://www.oehc.fr/programme.asp>. De plus vu le contexte hydrologique et de montagne de la Corse il ne semble pas pertinent d'utiliser les eaux souterraines pour l'irrigation, car il y a beaucoup de cours d'eau avec des débits importants.

L'approvisionnement en eau de l'agriculture à partir des ressources en eau souterraine est très rare et limité aux zones où il y a des besoins particuliers pour une eau de qualité et où le réseau public d'eau potable n'est pas présent : il s'agit principalement des ateliers de transformation qui sont isolés pour des questions foncières (et dans la continuité des parcelles agricoles) et avec des accès difficiles.

#### **5.4.2. Autres usages**

Théoriquement l'application des débits réservés imposés par la directive cadre sur l'eau et la loi sur l'eau pourraient avoir un impact sur les usagers des ressources en eau superficielle en les forçant à trouver, lorsque l'exploitation atteint le niveau des ressources, des ressources de substitution et notamment les ressources en eau souterraines. Mais en Corse, les débits ne sont pas limitant, et cette situation ne devrait donc pas avoir lieu.

De la même manière des usages supplémentaires des eaux superficielles pourraient, par substitution, engendrer des nouveaux prélèvements sur les eaux souterraines. Par exemple un projet de transfert d'eau Corse – Sardaigne avait été imaginé dans les

années 2000, il devait capter les eaux du Rizzanese et du Taravo (cf. <http://www.oehc.fr/transfert.asp>). Bien que les quantités d'eau de ces masses d'eau superficielles soient excédentaires actuellement on peut imaginer qu'une plus forte exploitation engendre ponctuellement des reports sur les eaux souterraines. Cependant ces reports potentiels ne sont pas envisagés dans la présente étude, le projet de transfert n'étant plus d'actualité.

## 5.5. EVOLUTION DE LA DEMANDE EN EAU POTABLE

Les hypothèses présentées aux paragraphes précédents ont été intégrées à la base de données afin de calculer **l'évolution des besoins pour chaque unité de demande.**

Pour prendre en compte les hypothèses relatives à l'évolution des types de logements, des ratios de consommation par région et type d'habitat ont du être estimés à partir des communes pour lesquelles l'ensemble de la donnée était disponible. Une analyse statistique a montré que les ratios de consommations pour le territoire Extrême Sud, les autres communes littorales et celles de l'intérieur étaient tous les trois significativement différents. Ceux-ci sont donnés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Les deux scénarios 1 et 2 conduisent aux résultats suivants :

Le scénario 1 implique une baisse de 4% des prélèvements totaux pour l'eau potable (quelle que soit l'origine de l'eau), soit 2.1 millions de m<sup>3</sup>, grâce aux efforts réalisés sur les rendements de distribution et sur les consommations réelles dont l'amélioration a permis de compenser (plus que) les accroissements de population. Cependant il faut noter un risque de développement des forages individuels dans ce scénario.

Le scénario 2 implique une hausse des prélèvements totaux de 27% soit de 12.5 millions de m<sup>3</sup>. La hausse des consommations est surtout due à l'accroissement de la population permanente et de la fréquentation touristique, les ratios de consommations sont restés sensiblement les mêmes car peu d'efforts ont été consentis, à la fois au niveau du consommateur comme au niveau des services de l'eau (pas d'amélioration des rendements de distribution).

L'évolution de la population calculée à 2025 est donnée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, elle est utilisée pour la suite des calculs.

|                              |                   | Volume prélevé en<br>année de référence |         | Volume prélevé<br><b>Scénario 1</b><br>2025 |         |           | Volume prélevé<br><b>Scénario 2</b><br>2025 |         |           |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|---------------------------------------------|---------|-----------|---------------------------------------------|---------|-----------|
| Territoire                   |                   | en<br>milliers<br>de m3/an              | en m3/j | en<br>milliers<br>de m3/an                  | en m3/j | Evolution | en<br>milliers<br>de<br>m3/an               | en m3/j | Evolution |
| Cap Corse                    | Intérieure        | 48                                      | 133     | 47                                          | 129     | -3%       | 63                                          | 173     | 30%       |
|                              | Littorale         | 1 592                                   | 4 363   | 1 440                                       | 3 944   | -10%      | 1 943                                       | 5 324   | 22%       |
| Centre<br>Corse<br>Tavignano | Intérieure        | 2 568                                   | 7 036   | 2 291                                       | 6 278   | -11%      | 3 177                                       | 8 705   | 24%       |
|                              | Littorale         | 179                                     | 492     | 165                                         | 451     | -8%       | 226                                         | 619     | 26%       |
| Côte<br>occidentale<br>Nord  | Intérieure        | 1 697                                   | 4 650   | 1 635                                       | 4 478   | -4%       | 2 217                                       | 6 074   | 31%       |
|                              | Littorale         | 3 450                                   | 9 452   | 3 262                                       | 8 937   | -5%       | 4 345                                       | 11 904  | 26%       |
| Côte<br>occidentale<br>Sud   | Intérieure        | 867                                     | 2 376   | 838                                         | 2 295   | -3%       | 1 133                                       | 3 105   | 31%       |
|                              | Littorale         | 9 993                                   | 27 379  | 9 413                                       | 25 788  | -6%       | 12 815                                      | 35 109  | 28%       |
| Extrême<br>sud               | Intérieure        | 294                                     | 805     | 282                                         | 774     | -4%       | 381                                         | 1 043   | 30%       |
|                              | Littorale         | 7 187                                   | 19 690  | 7 027                                       | 19 252  | -2%       | 8 953                                       | 24 529  | 25%       |
| Golo<br>Bevinco              | Intérieure        | 1 666                                   | 4 565   | 1 612                                       | 4 416   | -3%       | 2 183                                       | 5 981   | 31%       |
|                              | Littorale         | 9 032                                   | 24 744  | 8 258                                       | 22 625  | -9%       | 11 104                                      | 30 423  | 23%       |
| Nebbio<br>Balagne            | Intérieure        | 733                                     | 2 007   | 698                                         | 1 912   | -5%       | 946                                         | 2 591   | 29%       |
|                              | Littorale         | 4 164                                   | 11 408  | 4 694                                       | 12 860  | 13%       | 5 706                                       | 15 634  | 37%       |
| Plaine<br>orientale<br>nord  | Intérieure        | 455                                     | 1 247   | 437                                         | 1 198   | -4%       | 596                                         | 1 634   | 31%       |
|                              | Littorale         | 669                                     | 1 832   | 617                                         | 1 691   | -8%       | 838                                         | 2 296   | 25%       |
| Plaine<br>orientale<br>sud   | Intérieure        | 136                                     | 373     | 130                                         | 357     | -4%       | 179                                         | 489     | 31%       |
|                              | Littorale         | 2 004                                   | 5 490   | 1 802                                       | 4 938   | -10%      | 2 427                                       | 6 648   | 21%       |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>Intérieure</b> | <b>8 465</b>                            | 23 192  | 7 971                                       | 21 837  | -6%       | 10 875                                      | 29 794  | 28%       |
|                              | <b>Littorale</b>  | <b>38 270</b>                           | 104 848 | 36 678                                      | 100 488 | -4%       | 48 357                                      | 132 485 | 26%       |
| <b>Total</b>                 |                   | <b>46 735</b>                           | 128 040 | <b>44 649</b>                               | 122 325 | -4%       | <b>59 232</b>                               | 162 279 | 27%       |

Illustration 28 Evolution des demandes en eau potable par territoire (Volume en milliers de m3)

Les territoires correspondent au découpage suivant. Les résultats sont donnés à l'échelle des « territoires » définis dans le cadre du SDAGE, ils sont aussi appelés « bassins de vie ». (cf. Illustration 29).





*Illustration 29 Découpage de la Corse en 8 territoires définis dans le cadre du SDAGE*

On observe que les communes de l'intérieur présentent des prélèvements qui baissent moins (scénario 1) ou augmentent plus (scénario 2) que les communes du littoral, car une des hypothèses a consisté à dire que les logements collectifs (moins consommateurs en eau) se développeraient nécessairement sur le littoral.

Pour la suite de l'étude on ne traitera que du scénario 2 qui correspond au scénario le plus consommateur en eau potable. Dans ce scénario on n'observe pas d'accroissement significatif du nombre de forages individuels, car les ménages ont été contrôlés ou des dispositions ont incité les ménages à consommer cette eau à partir du réseau d'eau potable. On note que le scénario 1 (réduction des consommations sur le réseau public d'eau potable, entre autre à cause du développement des forages individuels suite à un accroissement des prix de l'eau) aurait probablement eu le même impact sur la ressource que le scénario 2, la différence aurait été le mode d'approvisionnement des ménages (exclusivement sur le réseau public d'eau potable ou réseau public d'eau potable et forages individuels).

La suite se base donc sur les hypothèses du scénario 2 engendrant un accroissement des demandes en eau potable.

## **5.6. EVOLUTION DES APPROVISIONNEMENTS**

Dans un deuxième temps les augmentations de demandes sont affectées à des prélèvements sur les captages (l'approvisionnement). En général une commune (ou syndicat) s'approvisionne sur plusieurs types d'ouvrages, la répartition de ces prélèvements peut donc être envisagée de plusieurs manières. L'hypothèse a consisté à dire que les répartitions de prélèvements au sein d'une commune (ou syndicat)

restent inchangés par rapport à la situation de référence. Les accroissements ou réductions sont donc réalisés au prorata des prélèvements de référence.

#### **5.6.1. Résultats à l'échelle des ressources en eau**

Globalement l'accroissement des prélèvements sur les ressources en eau souterraine est de - 6% pour le scénario 1 et de + 25% pour le scénario 2 sur l'année.

La synthèse pour chacune des ressources est la suivante :

|                           |               | Volumes prélevés |              | Evolution   | Volumes prélevés | Evolution |
|---------------------------|---------------|------------------|--------------|-------------|------------------|-----------|
|                           |               | Référence        | Sc. 1 - 2025 |             | Sc. 2 - 2025     |           |
| Corse ancienne BASTELICA  |               | 112              | 107          | -5%         | 144              | +28%      |
| Corse ancienne BAVELLA    |               | 73               | 69           | -5%         | 92               | +27%      |
| Corse ancienne Civu       |               | 80               | 75           | -6%         | 101              | +26%      |
| Corse ancienne granitique |               | 7 708            | 7 271        | -6%         | 9 828            | +27%      |
| Corse Métamorphique       |               | 6 084            | 5 628        | -8%         | 7 603            | +25%      |
| Eocène Balagne            |               | 10               | 9            | -3%         | 12               | +31%      |
| Eocène Solenzara          |               | 94               | 86           | -8%         | 115              | +23%      |
| Eocène St-Florent         |               | 292              | 276          | -5%         | 372              | +28%      |
| Miocène Aleria            |               | 342              | 337          | -2%         | 353              | +3%       |
| Miocène Bonifacio         |               | 235              | 259          | <b>+10%</b> | 294              | +25%      |
| Alluvions                 | Alesani       | 130              | 98           | -24%        | 244              | +88%      |
|                           | Aliso         | 319              | 297          | -7%         | 397              | +24%      |
|                           | Barraci       | 38               | 36           | -4%         | 49               | +29%      |
|                           | Bussaglia     | 87               | 80           | -8%         | 109              | +25%      |
|                           | Caguano       | 23               | 21           | -7%         | 28               | +25%      |
|                           | Fango         | 105              | 99           | -6%         | 132              | +26%      |
|                           | Fium'alto     | 4 529            | 4 170        | -8%         | 5 517            | +22%      |
|                           | Fiume Secco   | 1 022            | 1 128        | <b>+10%</b> | 1 279            | +25%      |
|                           | Fium'Orbo     | 787              | 707          | -10%        | 952              | +21%      |
|                           | Girolata      | 20               | 19           | -7%         | 25               | +26%      |
|                           | Gravona       | 410              | 381          | -7%         | 521              | +27%      |
|                           | Liamone       | 387              | 376          | -3%         | 490              | +27%      |
|                           | Luri          | 158              | 142          | -10%        | 192              | +22%      |
|                           | Petrignani    | 90               | 81           | -9%         | 110              | +22%      |
|                           | Pietracorbara | 101              | 90           | -10%        | 121              | +20%      |
|                           | Regino        | 605              | 660          | <b>+9%</b>  | 751              | +24%      |
|                           | Rizzanese     | 991              | 928          | -6%         | 1 251            | +26%      |
|                           | Sagone        | 49               | 46           | -6%         | 62               | +25%      |
|                           | Solenzara     | 369              | 349          | -5%         | 468              | +27%      |
|                           | Stabiaccio    | 57               | 54           | -4%         | 71               | +25%      |
|                           | Tarco         | 164              | 155          | -5%         | 208              | +27%      |
|                           | Tavignano     | 501              | 450          | -10%        | 606              | +21%      |
|                           | Travo         | 261              | 234          | -10%        | 315              | +21%      |

Illustration 30 Evolution des prélèvements par ressources en eau souterraine (Volume en milliers de m<sup>3</sup>)

La synthèse par masse d'eau est la suivante :

| Code masse d'eau | Scénario 1 |       |           | Scénario 2 |           |
|------------------|------------|-------|-----------|------------|-----------|
|                  | 2007       | 2025  | Evolution | 2025       | Evolution |
| 6131             | 235        | 259   | +10%      | 294        | +25%      |
| 6211             | 103        | 95    | -8%       | 127        | +24%      |
| 6214             | 51         | 46    | -10%      | 62         | +21%      |
| 6333             | 292        | 276   | -5%       | 372        | +28%      |
| 6335             | 4 529      | 4 170 | -8%       | 5 517      | +22%      |
| 6336             | 6 961      | 6 721 | -3%       | 8 672      | +25%      |
| 6605             | 6 084      | 5 628 | -8%       | 7 603      | +25%      |
| 6608             | 7 972      | 7 521 | -6%       | 10 165     | +27%      |

*Illustration 31 Evolution des prélèvements par masses d'eau souterraines pour le mois d'août (mois de pointe) - Volume en milliers de m<sup>3</sup>*

Le scénario 1 montre une évolution positive pour presque l'ensemble des ressources pour lesquels les prélèvements vont diminuer d'environ 10% malgré l'accroissement de population. Les seules ressources sur lesquelles on observe malgré tout un accroissement de prélèvement sont (i) l'aquifère du Regino, du Fium Secco et Miocene Bonifacio. La raison est que les communes s'approvisionnant sur ces ressources n'ont pas fait d'importants progrès en termes de rendement car ils avaient déjà de bons rendements.

Pour le scénario 2 on note que les accroissements de prélèvements s'échelonnent entre 21 et 31% par ressource (sauf deux exceptions). Toutes subissent donc des accroissements que l'on peut qualifier de significatifs.

En période de tension l'accroissement des prélèvements sur les ressources en eau souterraine est de -18% pour le scénario 1 et de + 9 % pour le scénario 2.

|                           | Volumes prélevés |              | Evolution | Volumes prélevés |           |
|---------------------------|------------------|--------------|-----------|------------------|-----------|
|                           | Référence        | Sc. 1 - 2025 |           | Sc. 2 - 2025     | Evolution |
| Corse ancienne            |                  |              |           |                  |           |
| BASTELICA                 | 13               | 11           | -17%      | 15               | +13%      |
| Corse ancienne BAVELLA    | 14               | 11           | -21%      | 15               | +8%       |
| Corse ancienne Civu       | 20               | 15           | -21%      | 21               | +6%       |
| Corse ancienne granitique | 1 722            | 1 393        | -19%      | 1 888            | +10%      |
| Corse Métamorphique       | 1 155            | 924          | -20%      | 1 268            | +10%      |
| Eocène Balagne            | 3                | 2            | -20%      | 3                | +11%      |
| Eocène Solenzara          | 46               | 39           | -16%      | 52               | +13%      |
| Eocène St-Florent         | 65               | 55           | -14%      | 74               | +15%      |
| Miocène Aleria            | 105              | 90           | -14%      | 95               | -10%      |
| Miocène Bonifacio         | 22               | 21           | -5%       | 23               | +8%       |
| Alluvions                 | Alesani          | 30           | 19        | 58               | +93%      |
|                           | Aliso            | 175          | 137       | 184              | +5%       |
|                           | Barraci          | 3            | 2         | 3                | +14%      |
|                           | Bussaglia        | 9            | 7         | 10               | +5%       |
|                           | Caguanu          | 23           | 17        | 23               | +4%       |
|                           | Fango            | 54           | 43        | 58               | +9%       |
|                           | Fium'alto        | 548          | 457       | 607              | +11%      |
|                           | Fiume Secco      | 244          | 226       | 257              | +5%       |
|                           | Fium'Orbo        | 149          | 121       | 166              | +11%      |
|                           | Girolata         | 5            | 4         | 5                | +9%       |
|                           | Gravona          | 51           | 42        | 57               | +12%      |
|                           | Liamone          | 147          | 119       | 156              | +6%       |
|                           | Luri             | 32           | 25        | 35               | +7%       |
|                           | Petrignani       | 24           | 20        | 27               | +11%      |
|                           | Pietracorbara    | 24           | 19        | 26               | +10%      |
|                           | Regino           | 125          | 117       | 134              | +7%       |
|                           | Rizzanese        | 254          | 202       | 274              | +8%       |
|                           | Sagone           | 14           | 11        | 15               | +8%       |
|                           | Solenzara        | 69           | 55        | 74               | +8%       |
|                           | Stabiaccio       | 40           | 33        | 43               | +9%       |
|                           | Tarco            | 31           | 24        | 33               | +8%       |
|                           | Tavignano        | 95           | 77        | 105              | +11%      |
|                           | Travo            | 49           | 40        | 55               | +11%      |

Illustration 32 Estimation des volumes prélevés par ressource pour 2025 en période de tension

Dans le scénario 1 l'ensemble des ressources devrait voir sa situation s'améliorer en période de tension (par rapport à la période de tension actuelle) car les prélèvements baissent d'environ 20% pour la plupart des ressources. Pour le scénario 2 les pourcentages d'accroissement en période de tension sont inférieurs à l'accroissement observé pour l'année (qui sont autour de +25%) et correspondent à une augmentation

d'environ 10% (hors exception sur Alesani). Cependant en valeur absolue ces augmentations peuvent rester significatives surtout sur les ressources déjà dans des états critiques aujourd'hui.

### 5.6.2. Résultats à l'échelle des pôles majeurs

Huit pôles majeurs ont été identifiés pour présenter les résultats de l'étude à une échelle pertinente. On note que les 8 pôles majeurs correspondent à 65% des volumes totaux prélevés, c'est-à-dire que les demandes en dehors des gros pôles urbains ne sont pas négligeables puisqu'ils correspondent à 35% (tout types d'eau confondus) et 53% pour les eaux souterraines.

L'eau produite sur les pôles majeurs de Bastia, Calvi Ile-Rousse, Sartenaïs, Vico Coggia Cargèse, est majoritairement d'origine souterraine.

L'eau produite sur les pôles majeurs d'Ajaccio, Bonifacio et Corte est majoritairement d'origine superficielle.

- Pôle Bastiais : Actuellement 66 % des eaux produites proviennent des eaux souterraines

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Estimation<br/>2025</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Corse Métamorphique                    | 431         | 532                        | 6%          |
| Fium'alto (Bévinco – Golo)             | 4529        | 5 517                      | 61%         |
| <i>Eau de surface</i>                  | 2444        | 3 064                      | 34%         |
| Total                                  | 7404        | 9 113                      | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 23%                        |             |

*Illustration 33 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Bastiais en millier de m3*

- Pôle Calvi - Ile Rousse : Actuellement 64% des eaux produites proviennent des eaux souterraines.

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Estimation<br/>2025</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Corse ancienne granitique              | 587         | 760                        | 18%         |
| Fiume Secco                            | 1 022       | 1 279                      | 30%         |
| Regino                                 | 605         | 751                        | 17%         |
| <i>Eau de surface</i>                  | 1 230       | 1 544                      | 36%         |
| Total                                  | 3 443       | 4 335                      | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 26%                        |             |

*Illustration 34 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Calvi - Ile Rousse en millier de m3*

- Porto Vecchio et environ : Actuellement 50% des eaux produites proviennent des eaux souterraines

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Estimation<br/>2025</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Corse ancienne granitique              | 976         | 1 210                      | 47%         |
| <i>Eau de surface</i>                  | 1 049       | 1 272                      | 50%         |
| Stabiaccio                             | 57          | 71                         | 3%          |
| Total                                  | 2 082       | 2 553                      | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 23%                        |             |

*Illustration 35 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Porto Vecchio et environ en millier de m<sup>3</sup>*

- Pôle Ajaccio : Actuellement 19% des eaux produites proviennent des eaux souterraines

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Estimation<br/>2025</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Corse ancienne<br>BASTELICA            | 112         | 144                        | 1%          |
| Corse ancienne granitique              | 1 561       | 1 988                      | 15%         |
| <i>Eau de surface</i>                  | 8 636       | 10 977                     | 81%         |
| Gravona                                | 410         | 521                        | 4%          |
| Total                                  | 10 719      | 13 631                     | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 27%                        |             |

*Illustration 36 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Ajaccio en millier de m<sup>3</sup>*

- Pôle Sarténais : Actuellement 78% des eaux produites proviennent des eaux souterraines

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Estimation<br/>2025</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| Barraci                                | 38          | 49                         | 2%          |
| Corse ancienne granitique              | 553         | 696                        | 31%         |
| <i>Eau de surface</i>                  | 405         | 495                        | 22%         |
| Rizzanese                              | 829         | 1 040                      | 46%         |
| Total                                  | 1 825       | 2 279                      | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 25%                        |             |

*Illustration 37 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Sarténais en millier de m<sup>3</sup>*

- Pôle Corte : Actuellement les eaux produites ne contiennent pas d'eaux souterraines

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Total</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Corse ancienne granitique              | 0           | 0            | 0%          |
| Eau de surface                         | 1 897       | 2 309        | 100%        |
| Total                                  | 1 897       | 2 309        | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 22%          |             |

*Illustration 38 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle de Corte en millier de m3*

- Pôle Vico Coggia Cargese : Actuellement 58% des eaux produites proviennent des eaux souterraines

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Total</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Corse ancienne granitique              | 623         | 786          | 54%         |
| Sagone                                 | 49          | 62           | 4%          |
| Eau de surface                         | 494         | 623          | 42%         |
| Total                                  | 1 166       | 1471         | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 21%          |             |

*Illustration 39 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Vico Coggia Cargese en millier de m3*

- Bonifacio : Actuellement 12% des eaux produites proviennent des eaux souterraines

| <b>Origines des eaux</b>               | <b>2007</b> | <b>Total</b> | <b>Part</b> |
|----------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Miocène Bonifacio                      | 235         | 294          | 12%         |
| Eau de surface                         | 1 681       | 2099         | 88%         |
| Total                                  | 1 916       | 2393         | 100%        |
| <b>Augmentation par rapport à 2007</b> |             | 19%          |             |

*Illustration 40 Répartition de l'origine de l'eau à l'échelle du pôle Bonifacio en millier de m3*

### 5.6.3. Résultats à l'échelle des ressources et pôles majeurs

Le tableau suivant illustre la diversité des ressources concernées par des prélèvements en eau potable. On observe que les accroissements de prélèvements sont supportés par un important nombre de ressources. Ce qui constitue plutôt un



atout. Le chapitre suivant explorera l'impact potentiel de ces accroissements, même limités, sur les ressources.

Sur les 26 millions de m<sup>3</sup> prélevés sur les eaux souterraines (soit 56% du prélèvement total annuel de 47 Mm<sup>3</sup>) pour l'alimentation en eau potable (connus) en 2007, 45% sont fournis par les formations alluviales, 28% par les formations granitiques, 23% par les formations métamorphiques et 4% par les formations sédimentaires.

En 2025 d'après le scénario 2 les prélèvements dans les eaux souterraines s'élèveraient à 33 millions de m<sup>3</sup> <sup>22</sup> par an pour l'alimentation en eau potable. L'hypothèse d'une répartition identique à la situation de référence ayant été prise, les pourcentages de prélèvements dans chacune des types de ressources est le même qu'à la situation de référence.

| <b>Intitulé hydrogéologique</b> | <b>Zonage</b>            | <b>Volume</b> | <b>Part</b> |
|---------------------------------|--------------------------|---------------|-------------|
| <b>Alluvions</b>                |                          |               |             |
| Alesani                         | Hors pôle majeur         | 244           | 0,4%        |
| Aliso                           | Hors pôle majeur         | 397           | 0,7%        |
| Barraci                         | Sartenais                | 49            | 0,1%        |
| Bussaglia                       | Hors pôle majeur         | 109           | 0,2%        |
| Caguano                         | Hors pôle majeur         | 28            | 0,0%        |
| Fango                           | Hors pôle majeur         | 132           | 0,2%        |
| <b>Fium'alto</b>                | <b>CAB et Bastia Sud</b> | <b>5517</b>   | <b>9,4%</b> |
| Fiume Secco                     | Pole Calvi - Ile Rousse  | 1279          | 2,2%        |
| Fium'Orbo                       | Hors pôle majeur         | 952           | 1,6%        |
| Girolata                        | Hors pôle majeur         | 25            | 0,0%        |
| Gravona                         | Pole Ajaccio             | 521           | 0,9%        |
| Liamone                         | Hors pôle majeur         | 490           | 0,8%        |
| Luri                            | Hors pôle majeur         | 192           | 0,3%        |
| Petrignani                      | Hors pôle majeur         | 110           | 0,2%        |
| Pietracorbara                   | Hors pôle majeur         | 121           | 0,2%        |
| Regino                          | Pole Calvi - Ile Rousse  | 751           | 1,3%        |
| Rizzanese                       | Sartenais                | 1040          | 1,8%        |
|                                 | Hors pôle majeur         | 211           | 0,4%        |
|                                 | <b>Total</b>             | <b>1251</b>   | <b>2,1%</b> |
| Sagone                          | Pôle Vico Coggia Cargese | 62            | 0,1%        |
| Solenzara                       | Hors pôle majeur         | 468           | 0,8%        |
| <b>Intitulé hydrogéologique</b> | <b>Zonage</b>            | <b>Volume</b> | <b>Part</b> |
| Stabiaccio                      | Porto Vecchio et environ | 71            | 0,1%        |
| Tarco                           | Hors pôle majeur         | 208           | 0,4%        |
| Tavignano                       | Hors pôle majeur         | 606           | 1,0%        |
| Travo                           | Hors pôle majeur         | 315           | 0,5%        |

<sup>22</sup> soit 58.6 Mm<sup>3</sup> x 56% = 32.8 Mm<sup>3</sup>

|                           |                          |              |               |
|---------------------------|--------------------------|--------------|---------------|
| Hors Alluvions            |                          |              |               |
| Corse ancienne BASTELICA  | Pole Ajaccio             | 144          | 0,2%          |
| Corse ancienne BAVELLA    | Hors pôle majeur         | 92           | 0,2%          |
| Corse ancienne Civu       | Hors pôle majeur         | 101          | 0,2%          |
| Corse ancienne granitique | Corte                    | 0            | 0,0%          |
|                           | <b>Pole Ajaccio</b>      | <b>1988</b>  | <b>3,4%</b>   |
|                           | Pole Calvi - Ile Rousse  | 760          | 1,3%          |
|                           | Pôle Vico Coggia Cargese | 786          | 1,3%          |
|                           | Porto Vecchio et environ | 1210         | 2,1%          |
|                           | Sartenais                | 696          | 1,2%          |
|                           | <b>Hors pôle majeur</b>  | <b>4388</b>  | <b>7,5%</b>   |
|                           | <b>Total</b>             | <b>9828</b>  | <b>16,8%</b>  |
|                           | CAB et Bastia Sud        | 532          | 0,9%          |
|                           | <b>Hors pôle majeur</b>  | <b>4388</b>  | <b>7,5%</b>   |
| Corse Métamorphique       | Total                    | 7603         | 13,0%         |
| Eocène Balagne            | Hors pôle majeur         | 12           | 0,0%          |
| Eocène Solenzara          | Hors pôle majeur         | 115          | 0,2%          |
| Eocène St-Florent         | Hors pôle majeur         | 372          | 0,6%          |
| Miocène Aleria            | Hors pôle majeur         | 353          | 0,6%          |
| Miocène Bonifacio         | Bonifacio                | 294          | 0,5%          |
| Eaux superficielles       | Bonifacio                | 2099         | 3,6%          |
|                           | CAB et Bastia Sud        | 3064         | 5,2%          |
|                           | Corte                    | 2309         | 3,9%          |
|                           | <b>Pole Ajaccio</b>      | <b>10977</b> | <b>18,7%</b>  |
|                           | Pole Calvi - Ile Rousse  | 1544         | 2,6%          |
|                           | Pôle Vico Coggia Cargese | 623          | 1,1%          |
|                           | Porto Vecchio et environ | 1272         | 2,2%          |
|                           | Sartenais                | 495          | 0,8%          |
|                           | <b>Hors pôle majeur</b>  | <b>3371</b>  | <b>5,8%</b>   |
|                           | <b>Total</b>             | <b>25755</b> | <b>44,0%</b>  |
| <b>Total</b>              |                          | <b>58568</b> | <b>100,0%</b> |

Illustration 41 Résultats sur les ressources et les pôles (CAB : Communauté d'agglomération de Bastia) en millier de m3

## 6. Estimation des secteurs de vigilance

Les calculs d'évolution des prélèvements dans les eaux souterraines effectués sur la base des hypothèses exposées précédemment font ressortir trois territoires sur lesquels l'accroissement annuel des prélèvements dans les eaux souterraines pourrait se heurter à un déficit de ressource disponible<sup>23</sup> : **l'Extrême sud, le Golo Bevinco et le Nebbio – Balagne**. On note que ces trois territoires hébergeraient 50% de la population permanente en 2025. Par ailleurs, il y a cinq territoires sur lesquels l'augmentation des prélèvements dans les eaux souterraines en été pourrait être problématique : Cap Corse, Extrême sud, Golo-Bevinco, Nebbio-Balagne, Plaine Orientale Nord. On note également qu'il ne devrait pas y avoir de problèmes particuliers sur l'ensemble des autres territoires, sous réserve que la répartition des prélèvements reste bien la même.

La carte de l'annexe 3 illustre les zones qui sont classées, à l'issue de cette analyse, en zone de vigilance au vu de l'accroissement des prélèvements.

Cette analyse est issue du croisement entre la connaissance hydrogéologique et l'estimation de l'évolution des prélèvements sur chacune des ressources qui est présentée à l'annexe 4.

### ***Le Cap Corse***

L'accroissement des prélèvements estivaux dans la Cap Corse (aquifère schisteux ou alluvions) est potentiellement problématique en raison de la présence des intrusions salines, de la dimension modeste des aquifères et de leur bassin versant. Le potentiel aquifère de cette région n'est pas connu.

### ***L'Extrême sud***

L'accroissement des prélèvements dans les alluvions de Sari-Solenzara (23%) bien que représentant un volume modeste (216 m<sup>3</sup>/j) pourrait ne pas être soutenable en raison de l'existence avérée des intrusions salines via les eaux de surface (rentrant salé). Un suivi régulier des intrusions salines sera indispensable pour exploiter cette ressource ainsi que l'élaboration d'un schéma de gestion de la ressource en eau souterraine (réseau de surveillance et d'alerte, seuil intrusion saline, éventuellement calcul des débits mobilisables).

L'accroissement des prélèvements dans les aquifères granitiques de l'extrême sud (24%) représente un volume (960 m<sup>3</sup>/j) qui pourrait être difficilement mobilisable d'après les dernières études en cours sur le potentiel aquifère du socle granitique de la Corse. Les ouvrages de prélèvement risquent d'être peu productifs et leurs implantations pourraient rencontrer un faible taux de succès.

---

<sup>23</sup> sur la base d'un avis d'expert

### ***Golo-Bevinco***

L'accroissement de l'exploitation des nappes alluviales et littorales du Bevinco et du Golo pourrait atteindre 25% et représenter un volume supplémentaire de 3 120 m<sup>3</sup>/j. En raison de la présence d'intrusions salines dans le secteur, l'exploitation de la ressource en eau souterraine devra faire l'objet de surveillance et d'une étude approfondie pour définir les volumes mobilisables et les meilleures modalités de gestion.

L'accroissement de l'exploitation des eaux souterraines dans les aquifères schisteux (2 424 m<sup>3</sup>/j supplémentaire) est à examiner de près. Nous ne disposons pas d'élément nous permettant d'émettre un avis autre que l'appel à la vigilance.

### ***Nebbio-Balagne***

L'accroissement des prélèvements dans les alluvions du Régino (20%) bien que représentant que 336 m<sup>3</sup>/j pourraient ne pas être soutenable. L'atlas hydrogéologique des aquifères côtiers de la Corse mentionne que la nappe y est déjà surexploitée.

L'accroissement des prélèvements dans les alluvions d'Aliso et du Fium Secco ainsi que dans l'éocène de Saint-Florent pourrait se heurter au manque de ressource disponible. Ces aquifères de faible extension sont à surveiller de près.

L'accroissement des prélèvements dans les aquifères de socle de Nebbio-Balagne pourrait s'avérer difficile d'après les dernières études en cours sur le potentiel aquifère du socle granitique de la Corse. Les ouvrages pourraient être peu productifs et leur implantation rencontrer un faible taux de succès.

### ***Plaine Orientale Nord***

L'accroissement des prélèvements dans les aquifères schisteux pourrait poser problème en raison de la nature géologique des aquifères. Le potentiel aquifère du cortège ophiolitique n'est pas connu sur la Corse.

### ***Cote Occidentale Nord***

L'accroissement des prélèvements dans les aquifères granitiques de la Cote Occidentale Nord représente un volume qui pourrait être difficilement mobilisable d'après les dernières études en cours sur le potentiel aquifère du socle granitique de la Corse. Les ouvrages de prélèvement risquent d'être peu productifs et leurs implantations pourraient rencontrer un faible taux de succès.

## 7. Pistes d'adaptations réglementaires

Au-delà de l'état des lieux sur les prélèvements sur les eaux souterraines et la vision prospective de la demande en eau potable issues des eaux souterraines, la convention Brgm - Office de l'Environnement de la Corse inclut une composante sur les forages individuels (domestiques). Dans un premier temps, ceux-ci ont été considérés pour mener à bien une estimation sur les volumes prélevés par ces forages individuels. Ce chapitre vient compléter l'apport sur les forages individuels en proposant une lecture de la réglementation actuelle en la matière et des pistes d'adaptation réglementaire qui permettraient une maîtrise de ce phénomène pouvant, dans certains cas, conduire à la dégradation du bon état des ressources en eau souterraine.

Cette partie est traitée dans l'annexe 7. Elle a été rédigée en collaboration avec le Cemagref UMR G-Eau, par M. Montginoul (Cemagref) et JD. Rinaudo (BRGM).

Après un rappel de la réglementation en vigueur et des risques causés par le développement des forages individuels quelques pistes inspirées d'expérience à l'étranger sont proposées. Elles concernent soit l'amélioration des déclarations (connaissance) soit le contrôle des installations.

Les pistes ont été présentées en comité de pilotage de l'étude et les remarques suivantes ont été soulevées :

- Ces pistes d'adaptation sont effectivement à considérer dès maintenant afin de les évaluer et de les analyser, en vue de les intégrer éventuellement au futur SDAGE, pour celles qui s'avéreront pertinentes ;
- Il existe aujourd'hui la possibilité de réaliser des « arrêtés d'oppositions à déclaration » dans des secteurs identifiés comme sensibles par exemple en réservant les prélèvements aux captages pour l'alimentation en eau potable (publique). Ceci est expérimenté actuellement dans le Miocène du Vaucluse avec l'implication de l'AERM&C ;
- Une réflexion pourrait être menée sur la possibilité d'appliquer certaines dispositions uniquement aux zones les plus sensibles (par exemple en Zone de Répartition des Eaux) ;
- On note la grande difficulté d'opérer des contrôles sur des agents que l'on ne subventionne pas. A l'inverse quand les conseils généraux financent les communes pour les investissements relatifs à l'AEP, ils peuvent contraindre les communes à faire des forages dans les règles de l'art, comme condition à l'obtention du financement. Ceci est beaucoup plus difficile à faire sur des agents que l'on ne finance pas, comme les particuliers ;

- Des premières réserves sont émises sur la faisabilité juridique de certaines pistes proposées. Concernant la piste qui consiste à limiter l'accès au matériel de forage sur présentation d'une licence, un doute est formulé sur la possibilité d'interdire l'achat de matériel étranger (qui ne serait pas soumis à l'obligation de détenir une licence). Il y a également un doute sur la possibilité juridique de limiter l'accès au travail (de foration) pour les détenteurs d'une licence (problème de concurrence) ;
- L'exemple du Groupement d'Intérêt Economique vidangeur, monté grâce à l'action du Parc naturel régional du Luberon, rassemble les adhérents à une charte de bonnes pratiques pour les opérateurs de vidanges. Il est cité comme exemple d'une incitation des consommateurs à faire intervenir les entreprises compétentes et adhérentes aux « bonnes pratiques » (voir <http://www.giegva.fr/>). Cet exemple pourrait être repris sur le problème des forages avec l'adhésion d'entreprises à une « charte des foreurs » (qui existe déjà). Un exemple de charte foreur est donné à <http://www.asyef.org/charte-de-qualite.html>).

## 8. Conclusion

La première étape du projet a consisté à réaliser un bilan des données disponibles, à les compiler en une unique base de données (Microsoft Excel) et à les consolider à l'échelle des entités hydrogéologiques et masses d'eau souterraine. Au total ce sont donc de 32 à 39 Mm<sup>3</sup> qui seraient prélevés sur les eaux souterraines, soit entre 32 et 36% des prélèvements totaux (eaux souterraines et eaux de surface). Dans cette estimation sont inclus les volumes non connus et prélevés sur les eaux souterraines qui ont été estimés entre 5,4 et 12,2 millions de m<sup>3</sup> (communes<sup>24</sup> n'ayant pas déclarées leurs prélèvements AEP et forages individuels).

C'est le service public de l'eau potable qui représente la plus grande part des prélèvements sur les eaux souterraines (entre 71 et 87%) tandis que les usages domestiques (forages individuels) ne semblent pas négligeables en représentant jusqu'à 15% des volumes d'eau souterraine prélevés (avec les hypothèses réalisées) ; ensuite, l'agriculture, l'industrie et les autres usages représenteraient, chacun, moins de 7% des prélèvements en eau souterraine.

Le bilan par masse d'eau a permis de mettre en évidence que les eaux souterraines représentent 56% de la production pour l'AEP. Les zones alluviales ont une contribution à l'alimentation en eau potable majeure puisqu'elles assurent 45% des volumes prélevés sur les eaux souterraine malgré leur faible extension ; 28% sont prélevés sur les formations granitiques, 23% sur les formations métamorphiques et 4% sur les formations sédimentaires.

Les prélèvements ont été estimés à 325 L/j/hab.<sup>25</sup>. La consommation réelle est estimée entre 190 et 228 L/j/hab<sup>26</sup>.

Les prélèvements sont significativement accrus en période de pointe estivale. On estime à + 93% l'augmentation par rapport au 10 mois hors-pointe estivale, soit un quasi-doublement des prélèvements pendant l'été et sur l'ensemble de la Corse. Ceci laisse entendre qu'il y a certaines semaines de fréquentation touristique maximale où les prélèvements sont plus que doublés. On rappelle également que ces estimations sont faites à partir d'hypothèses, mais qu'il n'y a pas, généralement, de données de prélèvements estivaux. Il pourrait être intéressant que les services de l'eau relèvent cette donnée pour avoir des indications plus précises qui permettront de dimensionner au mieux les projets futurs (qui doivent toujours tenir compte des prélèvements maximaux, donc estivaux). En période de pointe le prélèvement s'élèverait à 6,5 Mm<sup>3</sup>/mois de pointe. En supposant la répartition des prélèvements entre eau de

---

<sup>24</sup> représentant 14 000 habitants ou 5% de la population

<sup>25</sup> avec la prise en compte des pertes de réseaux

<sup>26</sup> Moyenne française de 165 L/j/hab. en France en 2004 -  
Source : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur193.pdf> -

surface et eaux souterraines uniforme, les prélèvements en eau souterraine devraient donc augmenter de 66% par rapport à la moyenne et correspondraient à un prélèvement de 3,6 Mm<sup>3</sup> par mois (mois d'août).

L'eau distribuée est majoritairement d'origine souterraine sur les pôles majeurs de Bastia (66%), Calvi Ile-Rousse (64%), Sartonais (78%), Vico Coggia Cargèse (58%). L'eau distribuée est minoritairement d'origine souterraine sur les pôles majeurs d'Ajaccio (19%), Bonifacio (12%) et Corte (0%). Porto Vecchio connaît une équirépartition entre eau de surface et eau souterraine.

Les 8 pôles majeurs correspondent à 65% des volumes totaux prélevés, c'est-à-dire que les demandes en dehors des gros pôles urbains ne sont pas négligeables puisqu'ils correspondent à 35% (tout types d'eau confondus).

La seconde étape du projet s'est intéressée à l'évolution des prélèvements en eau souterraine et donc des pressions qui y seraient exercées, à partir d'entretiens avec des experts de l'eau potable, du développement économique, de l'aménagement et du tourisme à l'horizon 2025. La méthode prospective mise en œuvre donne deux visions de l'évolution des prélèvements en eau.

Le scénario 1 montre une évolution positive pour presque l'ensemble des ressources pour lesquels les prélèvements vont diminuer d'environ 10% grâce à l'amélioration des rendements qui permettent de compenser l'accroissement de population (permanente et touristique). Les seules ressources qui observent malgré tout un accroissement de prélèvement sont (i) l'aquifère du Regino, du Fium Secco et Miocene Bonifacio.

Pour le scénario 2 on note que les accroissements de prélèvements s'échelonnent entre 21 et 31% par ressource (sauf deux exceptions). Toutes subissent donc des accroissements que l'on peut qualifier de significatifs. Globalement l'évolution des prélèvements sur les ressources en eau souterraine est de -6% pour le scénario 1 et de + 25% pour le scénario 2 sur l'année.

En période de tension l'accroissement des prélèvements sur les ressources en eau souterraine est de -18% pour le scénario 1 et de + 9 % pour le scénario 2. En période de pointe les accroissements sont inférieurs, car le pic de fréquentation touristique en août est supposé subir moins d'augmentation que l'arrière et avant saison.

Les estimations de prélèvements futurs ont permis de mettre en évidence les zones où les prélèvements sont susceptibles d'évoluer et les nappes qui seraient soumises à un risque de non atteinte du bon état du point de vue quantitatif. Il y a trois territoires sur lesquels l'accroissement annuel des prélèvements dans les eaux souterraines pourrait se heurter à un déficit de ressource disponible<sup>27</sup> : l'Extrême sud, le Golo Bevinco et le Nebbio – Balagne (50% de la population permanente) et cinq territoires sur lesquels l'augmentation des prélèvements dans les eaux souterraines en été pourrait être

---

<sup>27</sup> sur la base d'un avis d'expert



problématique : Cap Corse, Extrême sud, Golo-Bevinco, Nebbio-Balagne, Plaine Orientale Nord.

Quelques pistes d'adaptations réglementaires sont également proposées pour maîtriser le phénomène de multiplication des forages individuels. Les pistes visent l'augmentation des déclarations des forages (pour améliorer la connaissance) et le contrôle des ouvrages réalisés afin de limiter les impacts négatifs de ce développement. Pour aller plus loin une étude de faisabilité technique et juridique devrait être menée sur ces pistes.



## 9. Bibliographie

**AERM&C** – Le district aujourd'hui et demain : bilan du SDAGE et scénario d'évolution

**Préfecture de Corse.** Projet de programme de mesures 2010-2015 – Consultation des assemblées février-juin 2009

**Caballero Y.** (2006a) – Mise à jour des données sur les masses d'eau souterraine en Corse. Rapport BRGM/RP-54705-FR

**Caballero Y.** (2006b) – Synthèse des objectifs d'état quantitatif et qualitatif retenus pour les masses d'eau souterraine en Corse. Rapport BRGM/RP-54946-FR

**Caballero Y.** (2006c) – Retour d'expérience sur les forages réalisés en Corse du Sud dans les zones de socle granitique. Rapport BRGM/RP 54140-FR

**Frissant N., Bodéré G.** (2009) – Sensibilité des Masses d'Eau Souterraine aux intrusions salines en Corse. Inventaires des forages et puits publics destinés à l'AEP sensibles. Rapport BRGM/RP-56165-FR, 249 p., 30 ill., 1 ann.

**M. Montginoul, J-D. Rinaudo, Y. Lunet de Lajonquière, P. Garin and J-P. Marchal** (2005) Simulating the impact of water pricing on households behaviour: the temptation of using untreated water. Water Policy 7(5)

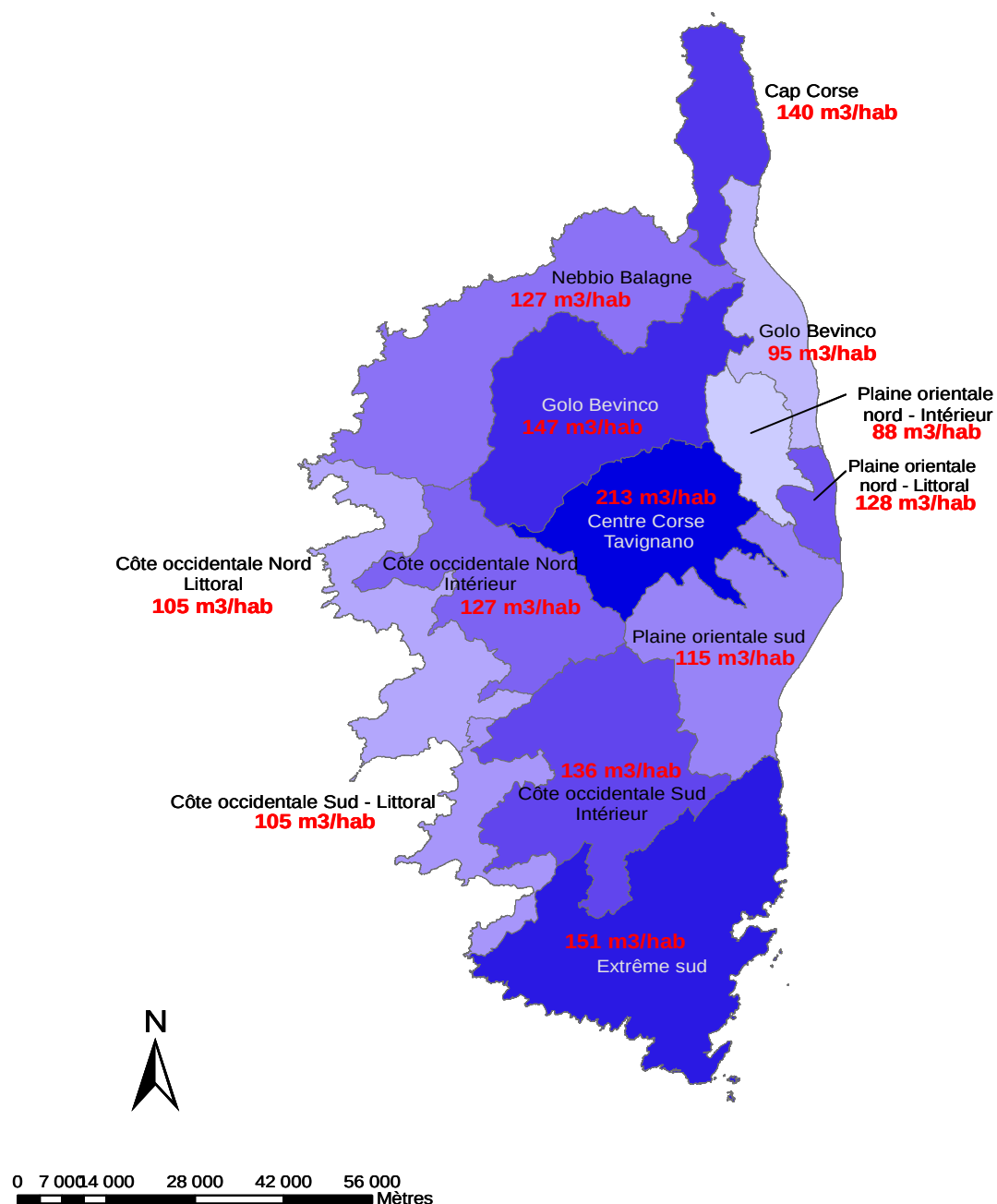
**M. Montginoul, J-D. Rinaudo** (2009) Quels instruments pour gérer les prélèvements en eau souterraine ? Economie Rurale. 310

**Nguyen-Thé, D. ; Palvadeau, E. ; Sinzelle, B.** (2003) Atlas cartographique des aquifères littoraux de Corse. BRGM/RP-52191-FR - Mars 2003 - 99p.



## **Annexe 1**

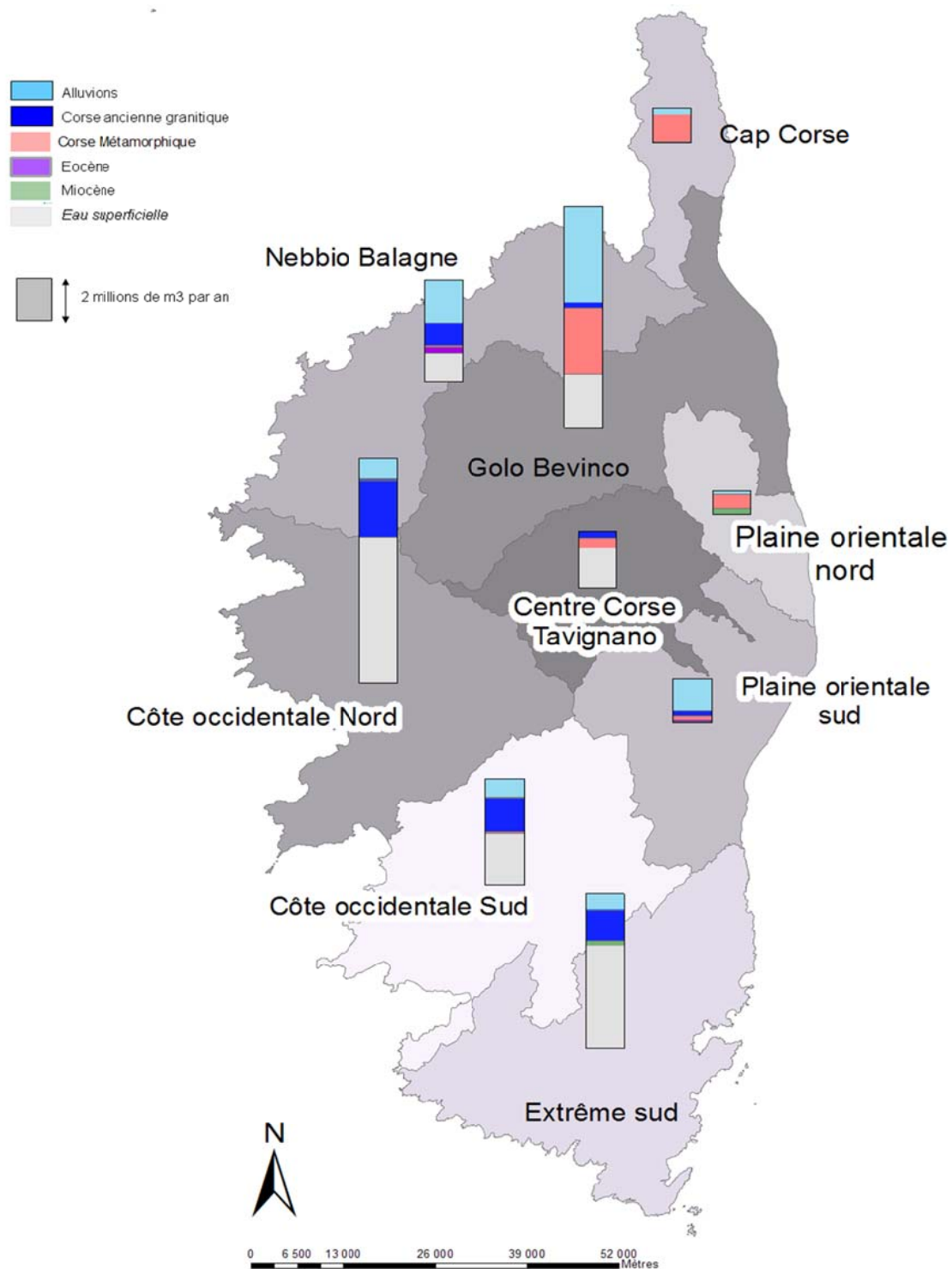
### **Estimation des moyennes de prélèvements par territoire pour l'AEP**



Les chiffres (rouge) correspondent aux volumes prélevés pour l'eau potable par an et par habitant en équivalent annuel (touristes compris).

## **Annexe 2**

# **Approvisionnement en eau pour les différents territoires**

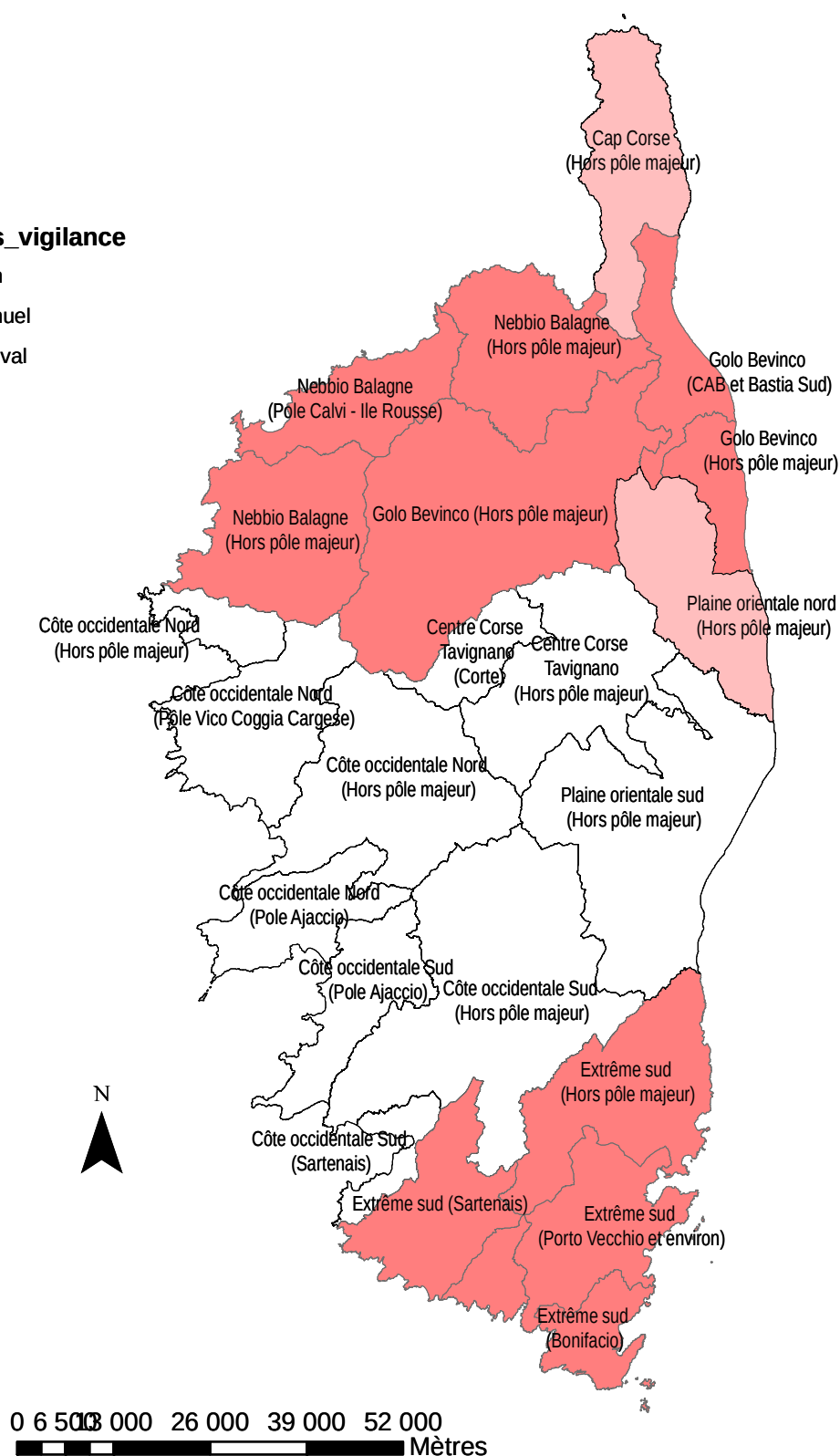




## **Annexe 3**

### **Identification des zones de vigilance**

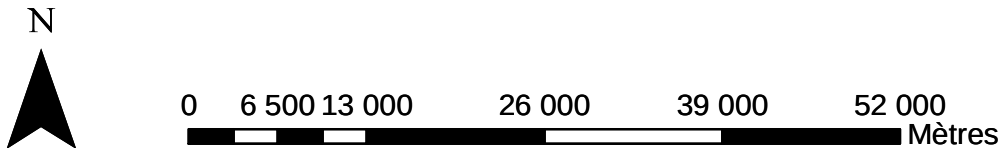
## Secteurs\_vigilance



## **Annexe 4**

### **Les prélèvements et leur potentielle évolution par ressource en eau souterraine**

-  Alluvions
-  Corse granitique
-  Corse métamorphique
-  Eocène
-  Miocène



## **Annexe 5**

### **Hypothèses pour l'estimation de l'évolution des prélèvements totaux**



| en m3/an               | Maison<br>Résidence<br>principale | Appartement<br>résidence<br>principale | Maison<br>Résidence<br>secondaire | Appartement<br>résidence<br>secondaire | Emplacement de<br>camping | Chambre<br>d'hôtel |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| <b>Extrême<br/>sud</b> | 210                               | 54                                     | 97                                | 72                                     | 82                        | 524                |
| <b>Littorale</b>       | 172                               | 39                                     | 70                                | 56                                     | 63                        | 472                |
| <b>Intérieure</b>      | 95                                | 42                                     | 43                                | 14                                     | 10                        | 30                 |





## **Annexe 6**

### **Evolution de la population à 2025**

| <b>Territoire</b>         | <b>Situation</b>  | <b>Pop 2006</b> | <b>Pop 2025</b> | <b>Pop<br/>estivale<br/>2006</b> | <b>Pop<br/>Estivale<br/>2025</b> |
|---------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Cap Corse                 | Intérieure        | 462             | 535             | 689                              | 909                              |
|                           | Littorale         | 7 103           | 7 279           | 18 961                           | 25 028                           |
| Centre Corse<br>Tavignano | Intérieure        | 10 568          | 12 232          | 15 182                           | 20 041                           |
|                           | Littorale         | 203             | 217             | 533                              | 704                              |
| Côte occidentale          | Intérieure        | 14 298          | 16 549          | 31 527                           | 40 468                           |
|                           | Littorale         | 94 256          | 113 997         | 186 903                          | 243 464                          |
| Extrême sud               | Intérieure        | 1 428           | 1 653           | 2 489                            | 3 285                            |
|                           | Littorale         | 25 736          | 27 302          | 85 363                           | 112 679                          |
| Golo Bevinco              | Intérieure        | 7 943           | 9 194           | 17 635                           | 27 673                           |
|                           | Littorale         | 86 531          | 101 621         | 99 135                           | 130 858                          |
| Nebbio Balagne            | Intérieure        | 4 960           | 5 741           | 10 311                           | 13 611                           |
|                           | Littorale         | 18 950          | 20 159          | 57 173                           | 75 468                           |
| Plaine orientale nord     | Intérieure        | 3 529           | 4 085           | 8 509                            | 11 232                           |
|                           | Littorale         | 3 947           | 4 217           | 7 471                            | 9 862                            |
| Plaine orientale sud      | Intérieure        | 521             | 603             | 1 021                            | 1 348                            |
|                           | Littorale         | 13 683          | 14 617          | 26 060                           | 34 399                           |
| <b>TOTAL</b>              | <b>Intérieure</b> | <b>43 709</b>   | <b>50 591</b>   | <b>87 363</b>                    | <b>118 566</b>                   |
|                           | <b>Littorale</b>  | <b>250 409</b>  | <b>289 409</b>  | <b>481 598</b>                   | <b>632 462</b>                   |
| <b>Total</b>              |                   | <b>294 118</b>  | <b>340 000</b>  | <b>340 001</b>                   | <b>751 028</b>                   |





## **Annexe 7**

### **Réglementation relative aux forages domestiques : situation actuelle et pistes d'adaptations réglementaires**

## 1. Les problèmes posés par les forages individuels

La prolifération incontrôlée des forages individuels est souvent également perçue comme une menace, avec trois principaux impacts négatifs.

- *Impact négatif sur les ressources en eau souterraine.* Le nombre élevé et la mauvaise réalisation des forages individuels représentent un risque de pollution des aquifères qui sont exploités pour la production d'eau potable. En effet ils mettent souvent en communication, en de très nombreux points, des couches hydrogéologiques distinctes, permettant ainsi la contamination d'aquifères de bonne qualité par d'autres (descente des nitrates et pesticides présents dans les nappes superficielles dans les nappes profondes). Les puits privés, qui ne sont pas systématiquement construits selon les normes en vigueur, peuvent également être responsables de contaminations accidentelles des nappes par les polluants de surface (produits de jardinage, hydrocarbures et solvants entraînés par les eaux de ruissellement). Enfin, leur prolifération peut conduire à une surexploitation des nappes et, dans les régions côtières, à une intrusion d'eau salée, causant ainsi un dommage environnemental irréversible. Enfin, le développement des forages conduit à une augmentation de la consommation d'eau totale, les ménages ayant un accès gratuit à l'eau souterraine ayant tendance à consommer davantage d'eau que quand ils ont à la payer.
- *Impact négatif sur la santé publique.* L'eau pompée peut être utilisée pour satisfaire à des besoins alimentaires et/ou être distribuée à l'intérieur des habitations. Dans la grande majorité des cas, cette connexion n'est pas faite dans les normes (qui nécessitent l'installation d'un double réseau), même si ceci est formellement interdit par la législation française (voir ci-dessous). Une mauvaise manipulation de la vanne qui relie les deux systèmes (eau du réseau de distribution et eau du forage) peut conduire à un retour d'eau dans le réseau public. En France, les gestionnaires des réseaux de distribution d'eau potable sont fréquemment confrontés à ce genre d'incidents.
- *Impact négatif sur les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'eau potable et d'assainissement.* Le développement de ces forages rend plus difficile la prévision la demande en eau future, ce qui génère un environnement très incertain (et risqué) pour les collectivités qui cherchent à anticiper la nature des investissements à réaliser (d'autant plus que ces derniers sont dimensionnés pour répondre à la demande de pointe, donc estivale). De plus, la baisse de la consommation en eau potable réduit l'assiette de facturation de l'assainissement (qui est basée sur la lecture du compteur de consommation d'eau potable) et menace l'équilibre budgétaire. Pour compenser la perte des recettes (qui ne correspond pas à une baisse des dépenses, la quantité d'eau rejetée étant

identique), le gestionnaire est amené à augmenter le prix de l'assainissement, ce qui est répercuté sur les seuls mètres cube facturés.

Des études de cas réalisées en région Languedoc Roussillon ont montré que, dans certaines communes, plus de 20% des maisons individuelles étaient susceptibles d'être équipées d'un forage individuel. Il ne s'agit donc pas d'un épiphénomène. L'importance des débats qui ont eu lieu à ce sujet lors de l'élaboration de la loi sur l'eau de 2006 confirment par ailleurs ce diagnostic (voir en particulier les rapports du Cemagref analysant les débats au Sénat : Montginoul 2005a ; Montginoul, 2005b).<sup>28</sup>

## 2. Rappel du cadre législatif actuel

### 2.1. RAPPEL DU CADRE LEGISLATIF FRANÇAIS RELATIF AUX FORAGES

Chacun a le droit « *de disposer librement des eaux de source et souterraines de son fonds, si elles ne constituent pas des eaux courantes* » (article 641 du Code Civil), et donc de construire un puits. « *Aucune autorisation n'est nécessaire pour l'utilisation d'eau prélevée dans le milieu naturel à l'usage personnel d'une famille* » (décret du 20/12/2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine). Ce droit reconnu à chacun est ensuite soumis à d'autres réglementations.

Ainsi, le décret d'application de la loi sur l'eau n°205 du 06/03/2001 impose la déclaration des prélèvements supérieurs à 8 m<sup>3</sup>/h et l'autorisation au-delà de 80 m<sup>3</sup>/h. Les préfetures peuvent réduire ces seuils dans les zones de ressource insuffisante. Les prélèvements à usage domestique, c'est-à-dire inférieurs à 40 m<sup>3</sup>/jour, échappent à la procédure précédente. Cette définition a été rendue plus restrictive par le décret n°2003-868 du 11 septembre 2003 : désormais, sont considérés comme à usage domestique les prélèvements inférieurs à 1 000 m<sup>3</sup>/an. Par ailleurs, l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n°96-102 du 2 février 1996 impose la mise en place de compteurs volumétriques et la tenue d'un cahier relevant au moins annuellement l'index de consommations d'eau.

D'autres obligations existent également. L'article 131 du code Minier impose de déclarer à l'ingénieur en chef des mines, tout ouvrage souterrain ayant plus de 10 mètres de profondeur. De plus, toute personne tenue de se raccorder au réseau d'assainissement et qui s'alimente en eau, totalement ou partiellement, à une source autre qu'au réseau doit en faire la déclaration à la mairie (article R.372-10 du Code des Communes). Enfin, il est formellement interdit (sauf dérogation du préfet) de raccorder son puits au réseau intérieur pour éviter les retours d'eau (décret du 20/12/01).

---

<sup>28</sup> Montginoul M. (2006) Rapport sur les forages analyse débats parlementaires .

## 2.2. DISPOSITIONS SPECIFIQUES PREVUES PAR LA LEMA DE 2006

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques, promulguée le 30 décembre 2006, a renforcé les dispositions de protection et de préservation de la ressource en eau, face à la multiplication des forages individuels effectués par des particuliers.

- Déclaration : la loi de 2006 modifie l'article L. 2224-9 du code général des collectivités territoriales en précisant que « *tout prélèvement, puits ou forage réalisé à des fins d'usage domestique de l'eau fait l'objet d'une déclaration auprès du maire de la commune concernée* ». Ces informations sont tenues à disposition, notamment, des agents des services publics d'eau potable et d'assainissement. Pour permettre aux particuliers concernés d'effectuer cette déclaration en mairie, le MEEDDAT a ouvert le 19 mai 2009 un site Internet<sup>29</sup> grand public dédié aux forages domestiques, en partenariat avec le ministère chargé de la Santé et le ministère de l'Intérieur et des Collectivités territoriales. Le site permet ainsi au propriétaire de l'ouvrage de télécharger en ligne le formulaire « Cerfa 13837-01 » de déclaration des forages domestiques.
- Un dispositif de contrôle est prévu par l'article L. 2224-12 : « *En cas d'utilisation d'une autre ressource en eau par l'abonné, le règlement de service prévoit la possibilité pour les agents du service d'eau potable d'accéder aux propriétés privées pour procéder au contrôle des installations intérieures de distribution d'eau potable et des ouvrages de prélèvement, puits ou forages.* » Ce contrôle est assorti d'une obligation de mise en conformité afin d'éviter toute contamination du réseau public par un forage privé.<sup>30</sup>
- Facturation de l'assainissement des eaux prélevées en forage : l'article L. 2224-12-5 nouveau du CGCT prévoit, lui, qu'un décret fixera « les conditions dans lesquelles il est fait obligation aux usagers raccordés ou raccordables au réseau d'assainissement d'installer un dispositif de comptage de l'eau qu'ils prélèvent sur des sources autres que le réseau de distribution. Il fixe également les conditions dans lesquelles la consommation d'eau constatée au moyen de ce dispositif est prise en compte dans le calcul de la redevance d'assainissement due par les usagers.
- Zones sensibles : dans les zones les plus sensibles aux pressions de prélèvement, le décret n° 2007-1213 du 10 août 2007 relatif aux schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et modifiant le code de l'environnement, prévoit à l'article R. 212-47 que « *Le règlement du schéma d'aménagement et de gestion des eaux peut : 2° Pour assurer la restauration et la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, édicter des*

---

<sup>29</sup> <http://www.foragesdomestiques.developpement-durable.gouv.fr/>

<sup>30</sup> La LEMA permet l'accès aux propriétés privées en modifiant l'article L. 2224-9 du Code général des collectivités territoriales qui prévoit que : « En cas d'utilisation d'une autre ressource en eau par l'abonné, le règlement de service prévoit la possibilité pour les agents du service d'eau potable d'accéder aux propriétés privées pour procéder au contrôle des installations intérieures de distribution d'eau potable et des ouvrages de prélèvement, puits ou forages. »



*règles particulières d'utilisation de la ressource en eau applicables a) aux opérations entraînant des impacts cumulés significatifs en termes de prélèvements et de rejets dans le sous-bassin ou le groupement de sous-bassins concerné. »* Ainsi, dans les secteurs fragilisés et entrant dans le périmètre d'un SAGE, il est possible et recommandé de prévoir des dispositions particulières, prises à l'échelle du bassin et donc plus adaptées.

- Norme de forage : en complément des dispositions prévues par la loi, une norme AFNOR sur les forages d'eau et de géothermie est parue en avril 2007 afin que ces ouvrages soient réalisés dans les règles de l'art. Cette norme définit également les caractéristiques techniques à respecter pour l'abandon des ouvrages.

Cette nouvelle réglementation concerne les puits et forages destinés exclusivement à la satisfaction des besoins domestiques en eau des personnes physiques, propriétaires ou locataires des installations, et ceux des personnes résidant habituellement sous leur toit, dans les limites des quantités d'eau nécessaires à l'alimentation humaine, aux soins d'hygiène, au lavage et aux productions végétales ou animales réservées à la consommation familiale de ces personnes. Sont assimilés à un usage domestique de l'eau et concernés par la réglementation tous les prélèvements inférieurs ou égaux à 1 000 m<sup>3</sup> d'eau par an, qu'ils soient effectués par une personne physique ou une personne morale et qu'ils le soient au moyen d'une ou de plusieurs installations.

## 2.3. TEXTES D'APPLICATION

Les dispositions prévues par la LEMA ont été complétées par un décret d'application et trois arrêtés complémentaires :

- Le décret n° 2008-652 du 2 juillet 2008 relatif à la déclaration des dispositifs de prélèvement, puits ou forages réalisés à des fins d'usage domestique de l'eau et à leur contrôle ainsi qu'à celui des installations privatives de distribution d'eau potable.
- L'arrêté du 17 décembre 2008 fixant les éléments à fournir dans le cadre de la déclaration en mairie de tout prélèvement, puits ou forage réalisés à des fins d'usage domestique de l'eau.
- L'arrêté du 17 décembre 2008 relatif au contrôle des installations privatives de distribution d'eau potable, des ouvrages de prélèvement, puits et forages et des ouvrages de récupération des eaux de pluie.
- La circulaire contrôle du 9 novembre 2009 relative à la mise en œuvre du contrôle des ouvrages de prélèvement, puits et forages, des ouvrages de récupération des eaux de pluie ainsi que des installations privatives de distribution d'eau potable en application de l'arrêté du 17 décembre 2008.

Ces textes d'applications précisent les dispositions de la LEMA sur les points suivants:

- Délais : le décret stipule que tous les forages particuliers et puits existant au 31 décembre 2008 devront obligatoirement être déclarés avant le 31 décembre

2009 auprès du maire de la commune concernée ; et que tout nouvel ouvrage réalisé après le 1er janvier 2009 doit également faire l'objet d'une déclaration au plus tard un mois avant le début des travaux.

- Contrôle : le décret du 2 juillet 2008 et l'arrêté du 17 décembre 2010 précisent l'objet du contrôle pouvant être réalisé chez les particuliers : examen des parties apparentes du forage ; vérification des usages qui en sont fait ; vérification de l'absence de connexion avec le réseau d'eau potable ; présence de compteur ; analyse de la qualité de l'eau si usage pour la consommation humaine ; présence de signes distinctifs sur les canalisations d'eau potable et d'eau de forage. Les modalités de contrôles sont également précisés (personnel habilité, coût du contrôle à charge du propriétaire).
- Lorsque le contrôle met en évidence l'existence d'un risque de pollution du réseau, le décret permet au service d'eau potable de procéder à la déconnexion de l'abonné du réseau d'eau potable.

### **3. Mise en œuvre et difficultés persistantes**

#### **3.1. CONCERNANT LA DECLARATION**

##### Mise en œuvre :

Le Ministère de l'Ecologie a créé un site d'information à destination des particuliers sur lequel peut être téléchargé le formulaire de déclaration CERFA. Le site fournit également aux usagers un rappel de la réglementation et une information sur les risques sanitaires associés à l'utilisation des forages. Un autre site a également été créé par le Ministère pour permettre aux mairies de déclarer les forages à partir des déclarations qu'elles reçoivent. L'accès à ce site est sécurisé : <https://declaration.forages-domestiques.gouv.fr/>.

##### Difficultés persistantes :

En dépit des efforts d'information, la déclaration des forages reste très problématique en France, notamment en raison d'une relative ambiguïté de la formulation du code minier en ce qui concerne la responsabilité de la déclaration (foreur ou maître d'ouvrage). Par ailleurs, les particuliers (maîtres d'ouvrages) sont souvent peu enclins à déclarer les forages, craignant de n'avoir à acquitter une taxe relative au prélèvement. Ils peuvent également être conscients que la loi impose un contrôle de leur installation qui leur sera facturé et qu'ils auraient à acquitter une redevance assainissement dans le cas où ils utilisent l'eau à l'intérieur de leur domicile. Enfin, les sanctions prévues par la loi ne concernent que les situations où un retour d'eau a

conduit à une contamination (involontaire du réseau) et pas l'absence de déclaration en tant qu'infraction<sup>31</sup>.

Dans les cas relativement rares où les particuliers déclarent leur forage, on constate un problème de circulation de l'information, notamment lorsque la compétence eau potable et/ou assainissement est déléguée à un établissement intercommunal. Bien que les mairies soient tenues de « mettre à la disposition des services d'eau potable » les déclarations reçues et de renseigner la base de données en ligne du ministère, des observations de terrain semblent suggérer que la circulation de l'information est difficile.

### **3.2. CONCERNANT LE CONTROLE**

Le Ministère a précisé dans la circulaire du 9 novembre 2009 les modalités de mise en œuvre des textes réglementaires décrits ci-dessus. Cette circulaire précise notamment que les services d'eau peuvent effectuer des contrôles dans les cas de présomption forte d'existence d'un forage ; la présomption peut reposer sur l'observation d'une contamination du réseau ou d'une consommation en eau potable anormalement basse. Elle précise également que les dispositions relatives au contrôle doivent impérativement être insérées dans le règlement de service avant que les agents ne puissent effectuer le contrôle.

Un premier bilan pourra prochainement être réalisé, au vu des rapports de « bilan annuel des contrôles » que les services d'eau doivent adresser aux maires avant le 1<sup>er</sup> avril 2010. Des contacts de terrains laissent cependant craindre une certaine réticence des élus à engager activement des actions de contrôle risquant de générer un fort mécontentement social.

Par ailleurs, on peut s'attendre à un taux élevé de refus d'accès à la propriété des agents du service d'eau, qui ne sont pas assermentés ni autorisés à pénétrer de force dans les propriétés, la loi n'ayant pas prévu de mesure d'exécution d'office. Il est peu probable que les services d'eau mettent en œuvre la procédure juridique consistant à saisir le juge judiciaire, en référé en cas d'urgence, pour qu'il enjoigne sous astreinte à l'abonné récalcitrant de laisser les agents chargés du contrôle mener à bien leur mission.

Enfin, le contrôle effectué ne permettra pas de diagnostiquer si les ouvrages ont été réalisés conformément au code de bonne pratique (et à la future norme), notamment en ce qui concerne la cimentation et la pose des crépines.

---

<sup>31</sup> En application de l'article L.1324-4 du code de la santé publique, « le fait de dégrader des ouvrages publics destinés à recevoir ou conduire des eaux d'alimentation ou de laisser introduire des matières susceptibles de nuire à la salubrité dans l'eau de source [...], aqueducs, réservoirs d'eau servant à l'alimentation publique [...] est puni de trois ans d'emprisonnement et de 45 000€ d'amende ».

## 4. Pistes de réflexion pour une amélioration possible

L'analyse de quelques expériences étrangères nous conduit à suggérer quelques pistes de réflexion pour améliorer l'efficacité du dispositif réglementaire actuel.

*NB : La faisabilité technique et juridique d'une mise en œuvre en France devrait être analysée pour aller plus loin dans la validation de ces solutions.*

Piste 1 : Faire porter l'obligation de déclaration sur les entreprises de forage et non sur les maîtres d'ouvrage. Il est en effet bien plus simple de contrôler quelques dizaines d'entreprises qu'une population de plusieurs centaines de milliers d'habitants.

Piste 2 : Assainir le marché des entreprises réalisant des forages. De nombreux forages sont aujourd'hui réalisés par des entreprises ne disposant ni des compétences techniques, ni du matériel requis pour réaliser les ouvrages dans le respect des règles de l'art. Une solution consisterait de conditionner l'activité de forage à l'obtention d'une licence professionnelle, attribuée aux entreprises ayant formé leur personnel et prouvant qu'elles disposent de matériel de forage adapté. Un tel système est actuellement en vigueur en Australie et dans certains Etats aux USA.

Piste 3 : Pour éviter la réalisation de forages par des entreprises ne disposant pas de licences, le matériel de forage (tubes en particuliers) ne devrait être vendu que sur présentation d'une licence par les professionnels.

Piste 4 : Les foreurs pourraient être tenus responsables de déclarer les travaux prévus un mois avant leur réalisation, en précisant les caractéristiques techniques de l'ouvrage qui sera réalisé ainsi que le lieu et la date des travaux. Les travaux ne pourraient être entrepris que lorsque le foreur dispose d'une plaque d'immatriculation. Une obligation d'affichage du projet de forage 15 jours avant les travaux (comme pour un permis de construire) pourrait accompagner ces dispositions. Des inspections aléatoires des travaux seraient réalisées afin de vérifier le respect des cahiers des charges (cimentation permettant d'isoler les couches aquifères en particulier).

Piste 4 : Le régime de sanctions pourrait être entièrement revu. Concernant le foreur, la non déclaration des travaux pourrait entraîner un retrait de la licence pour une période de 1 à 6 mois selon l'infraction, avec possibilité de retrait définitive en cas de récidive. Concernant les propriétaires, il semble important qu'une sanction directement liée à la non déclaration, et non au risque de contamination du réseau d'eau potable comme c'est actuellement le cas (cf. note de bas de page 4). A titre d'exemple, signalons que la sanction prévue pour usage de forage non déclaré est de 30 000€ au Portugal.

Piste 5 : Pour s'assurer de la qualité des ouvrages réalisés, les propriétaires pourraient être contraints de déposer sur un compte bloqué une garantie financière correspondant au coût du rebouchage de l'ouvrage. Cette garantie ne serait restituée au propriétaire qu'après inspection vidéo de l'ouvrage à la fin des travaux. Elle serait utilisée pour financer le rebouchage du forage au cas où celui-ci soit mal réalisé. Ce système est également en vigueur dans certains Etats des USA.

## 5. Références bibliographiques sur la question des forages individuels

Montginoul M. (2005a) *Le forage comme ressource alternative à l'eau du réseau public - Examen à partir du projet de loi sur l'eau 2005 et d'enquêtes conduites en France*. Rapport technique remis dans le cadre de la convention 2003-2005 selon l'avenant de 2005 MEDD - Cemagref pour l'action 2 : "mobilisation des ressources alternatives par des usagers des réseaux publics AEP". Cemagref - UMR G-Eau, Montpellier, 64 p.

Montginoul M. (2005b) *Quels instruments pour gérer les prélèvements diffus ? Examen à partir du projet de loi sur l'eau 2005 et d'enquêtes conduites dans la plaine du Roussillon*. 75 p.

Montginoul M. (2006) Les eaux alternatives à l'eau du réseau d'eau potable pour les ménages : un état des lieux. *Ingénieries - EAT*, n° 45, p. 49-62.

Montginoul M. (2008) *Estimation du nombre de forages domestiques - Application au cas des Pyrénées Orientales (66)*. Rapport final suite à la convention 2006 MEDD - Cemagref, domaine " DCE et gestion de l'eau " Point 3.1. " Gestion des accès individuels à la ressource " de l'action 3. " Au titre de la gestion intégrée ". Cemagref - UMR G-Eau, Montpellier, 51 p.

Montginoul M. ; Lunet De Lajonquière Y. ; Rinaudo J.-D. ; Garin P. (2003a) *Impact de l'usage de ressources en eau alternatives sur la consommation d'eau potable - Etude de cas : la commune de Canet (34)*. Plaquette réalisée pour le compte du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 4 p.

Montginoul M. ; Rinaudo J.-D. (2001) *Impact des forages individuels sur la consommation en eau potable et la gestion des services d'eau et d'assainissement - Etude de cas dans la moyenne vallée de l'Hérault : la commune de Canet (34)*. n° BRGM/R 99999. BRGM - Cemagref/ENGES, Orléans, 21 p.

Montginoul M. ; Rinaudo J.-D. (2003) Impact de la tarification sur les stratégies de consommation et d'approvisionnement en eau des ménages. *La Houille Blanche*, vol. 3, p. 107-111.

Montginoul M. ; Rinaudo J.-D. (2009) Quels instruments pour gérer les prélèvements individuels en eau souterraine ? Le cas du Roussillon. *Economie Rurale*, vol. 310, p. 40-56.

Montginoul M. ; Rinaudo J.-D. ; Lunet De Lajonquière Y. ; Garin P. ; Marchal J.-P. ; Burkhardt G. (2003b) Le développement des forages individuels : une conséquence de la hausse du prix de l'eau potable ? In: *Hydrotop*, Marseille, p. 8.





**Centre scientifique et technique**  
3, avenue Claude Guillemin  
BP 36009  
45060 – Orléans Cedex 2 – France  
Tél. : 02 38 64 34 34

**Service géologique régional Corse**  
Immeuble Agostini  
ZI de Furiani  
20600 – Bastia - France  
Tél. : 04 95 58 04 33