

CONTEXTE

Le Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable du SCNA se divise en 4 phases. La première phase a permis de mettre en avant des atouts et des points négatifs concernant le patrimoine, le fonctionnement et la gestion du réseau. Le présent rapport comprend les phase 2 et 3 ainsi que le bilan de ces deux phases. Ces conclusions s’ajouteront à celles de la phase 1 afin de définir en phase 4 des scénarios d’aménagements du réseau d’eau potable.

Ainsi, ce rapport se décompose en 3 parties distinctes :

- **Phase 2 : Besoins futurs et adéquation des infrastructures actuelles**

Cette phase permet de déterminer les besoins futurs du Syndicat (en jour moyen et en jour de pointe) à court et moyen terme (2013 et 2023), de mettre en relief les insuffisances du réseau ainsi que la capacité de l’existant et les possibilités dévolution :

↳ Détermination des besoins futurs : Elle se fait selon 2 méthodes différentes. La méthode tendancielle consiste à prolonger les tendances observées au cours des dernières années. La méthode analytique prend en compte les projets d’urbanisation à court et moyen terme de l’ensemble des communes desservies par le Syndicat.

↳ Analyse des insuffisances et évolution des besoins en fonction des infrastructures actuelles : Il s’agit dresser un état des lieux de la capacité du réseau en situation future compte tenu des estimations faites, cette analyse se basant sur les résultats de modélisation.

- **Phase 3 : Etude des ressources potentielles**

Il s’agit d’une étude à la fois quantitative et qualitative avec une approche réglementaire. Les objectifs sont d’évaluer la potentialité des ressources du Syndicat et de déterminer si de nouvelles ressources sont exploitables et dans quelle mesure :

↳ Ressources actuelles du Syndicat : Il s’agit d’un détail exhaustif des ressources actuellement exploitées sur le SCNA tant en terme de quantité que de qualité.

↳ Optimisation des ressources actuelles : Cette partie met en avant les différentes possibilités de produire plus d’eau potable sans avoir recours à de nouvelles ressources.

↳ Nouvelles ressources potentielles : Cette partie permet d’identifier les ressources superficielles et souterraines du Syndicat qui sont potentiellement exploitables.

- **Bilan Besoins / Ressources :**

Il s’agit des comparaisons des résultats obtenus en phase 2 et 3 dans le but de déterminer les priorités à se donner pour la suite de l’étude. Ces comparaisons sont faites en considérant la situation actuelle et les différentes situations futures possibles.

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| LISTE DES FIGURES | 4 |
| LISTE DES TABLEAUX | 5 |
| 1 PHASE 2 : BESOINS ACTUELS ET FUTURS DU SYNDICAT | 6 |
| 1.1 METHODOLOGIE | 6 |
| 1.1.1 <i>Détermination des besoins actuels</i> | 6 |
| 1.1.2 <i>Détermination des besoins futurs : Méthode tendancielle</i> | 8 |
| 1.1.3 <i>Détermination des besoins futurs : Méthode analytique</i> | 10 |
| 1.2 PRÉSENTATION DES RESULTATS | 11 |
| 1.2.1 <i>Coefficients de pointe par UDA</i> | 11 |
| 1.2.2 <i>Besoins actuels du Syndicat</i> | 12 |
| 1.2.3 <i>Besoins futurs du Syndicat : Méthode tendancielle</i> | 13 |
| 1.2.4 <i>Besoins futurs du Syndicat : Méthode analytique</i> | 26 |
| 1.3 COMPARAISON DES RESULTATS DES DEUX MÉTHODES | 43 |
| 1.4 ANALYSE DES INSUFFISANCES | 45 |
| 1.4.1 <i>Modélisation en situation future</i> | 45 |
| 1.4.2 <i>Modélisation d'un arrêt de la Capot</i> | 48 |
| 1.4.3 <i>Modélisation d'un carême moyen</i> | 49 |
| 2 PHASE 3 : ETUDE DES RESSOURCES POTENTIELLES | 51 |
| 2.1 RESSOURCES ACTUELLES DU SYNDICAT | 51 |
| 2.1.1 <i>Capacité de production et production réelle</i> | 51 |
| 2.1.2 <i>Détail par point de prélèvement</i> | 53 |
| 2.1.3 <i>Synthèse sur les ressources existantes</i> | 54 |
| 2.2 OPTIMISATION DES RESSOURCES ACTUELLES | 55 |
| 2.2.1 <i>Augmentation des prélèvements</i> | 55 |
| 2.2.2 <i>Economies d'eau possibles</i> | 56 |
| 2.2.3 <i>Interconnexions</i> | 57 |
| 2.3 NOUVELLES RESSOURCES POTENTIELLES | 59 |
| 2.3.1 <i>Sources</i> | 59 |
| 2.3.2 <i>Forages</i> | 60 |
| 2.3.3 <i>Prises d'eau en rivière</i> | 64 |
| 3 CONCLUSION : BILANS BESOINS / RESSOURCES | 66 |
| 3.1 BILAN ACTUEL | 66 |
| 3.2 BILAN EN SITUATION FUTURE | 71 |
| 3.3 SYNTHESE DES RESULTATS | 78 |
| 4 ANNEXES | 80 |
| ANNEXE 1 : COEFFICIENTS JOURNALIERS DE POINTE PAR RESERVOIR | 80 |
| ANNEXE 2 : DÉTAIL DES BESOINS FUTURS DU PAR UDA (MÉTHODE ANALYTIQUE) | 81 |
| ANNEXE 3 : EXTRAIT DU DOSSIER DE CANDIDATURE DU BASSIN VERSANT DU GALION | 96 |
| ANNEXE 4 : FICHES ANALYTIQUES DES RESSOURCES EXISTANTES | 97 |
| ANNEXE 5 : QUALITÉ DES EAUX DE SOURCE DU SCNA | 105 |
| ANNEXE 6 : CARTOGRAPHIE DE LA CONTAMINATION DES SOLS AU CHLORDECONE | 108 |
| ANNEXE 7 : SYNTHESE DES POTENTIALITÉS HYDROGÉOLOGIQUES DU NORD ATLANTIQUE | 109 |
| ANNEXE 8 : SYNTHESE DES BESOINS (MÉTHODE ANALYTIQUE) ET DES RESSOURCES DU SCNA | 112 |
| ANNEXE 9 : BILAN BESOINS / RESSOURCES PAR POINT DE PRODUCTION SELON LES 4 CAS CONSIDÉRÉS | 113 |
| ANNEXE 10 : CARTES DES BESOINS ET DES RESSOURCES PAR UDA | 114 |
| ANNEXE 11 : CARTES DU BILAN BESOINS / RESSOURCES ACTUEL ET FUTUR PAR POINT DE PRODUCTION | 115 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Graphique des besoins journaliers moyen par UDA..... | 12 |
| Figure 2 : Evolution de la population en Martinique entre 1961 et 2006 (INSEE) | 13 |
| Figure 3 : Projections d'évolution pour la Martinique jusqu'en 2030..... | 14 |
| Figure 4 : Répartition des taux d'évolution annuels de la population en Martinique (INSEE) | 14 |
| Figure 5 : Projections d'évolution de la population du SCNA..... | 15 |
| Figure 6 : Evolution de la population au sein de chaque UDA entre 1982 et 2006 (INSEE) | 16 |
| Figure 7 : Projections d'évolution de la population des communes du SCNA avec le taux 1 | 17 |
| Figure 8 : Projections d'évolution de la population des communes du SCNA avec le taux 2..... | 18 |
| Figure 9 : Projections d'évolution de la population des communes du SCNA avec le taux 3..... | 18 |
| Figure 10 : Projections par UDA dont la population augmente avec le taux1..... | 20 |
| Figure 11 : Projections par UDA dont la population augmente avec le taux 2..... | 21 |
| Figure 12 : Projections par UDA dont la population augmente avec le taux 3..... | 21 |
| Figure 13 : Estimations des BJM et BJP du SCNA avec un rendement inchangé | 23 |
| Figure 14 : Estimations des BJM et BJP du SCNA avec une amélioration du rendement..... | 24 |
| Figure 15 : Courbe journalière de consommation du type "usine" | 26 |
| Figure 16 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune du Marigot | 28 |
| Figure 17 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de L'Ajoupa Bouillon | 29 |
| Figure 18 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Basse Pointe | 30 |
| Figure 19 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Grand Rivièr..... | 31 |
| Figure 20 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Gros Morne | 32 |
| Figure 21 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Sainte Marie | 33 |
| Figure 22 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune du Marigot | 34 |
| Figure 23 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune du Lorrain | 35 |
| Figure 24 : Localisation des secteurs de réorganisation du Vert Pré..... | 36 |
| Figure 25 : Localisation des ventes d'eau à la commune de La Trinité | 37 |
| Figure 26 : Projection d'évolution de la population par UDA avec la méthode analytique..... | 39 |
| Figure 27 : Evolution de la population du SCNA | 40 |
| Figure 28 : Evolution des BJM et BJP du SCNA avec un rendement inchangé | 41 |
| Figure 29 : Evolution des BJM et BJP du SCNA avec une amélioration du rendement..... | 42 |
| Figure 30 : Comparaison des 2 méthodes à l'échelle du Syndicat (graphique)..... | 44 |
| Figure 31 : Comparaison de la production mensuelle à la capacité de production | 51 |
| Figure 32 : Répartition de la production par type de prélèvement | 53 |
| Figure 33 : Production et capacité de production par point de prélèvement (hors Lorrain et Galion) | 53 |
| Figure 34 : Carte des bassins versants du SCNA..... | 64 |
| Figure 35 : Bilan Besoins / Ressources actuel du SCNA..... | 66 |
| Figure 36 : Bilan Besoins / Ressources actuel du SCNA selon différents cas | 68 |
| Figure 37 : Bilan Besoins / Ressources actuel par point de production..... | 69 |
| Figure 38 : Bilan Besoins / Ressources actuel par point de production pour les cas 1 et 3 | 70 |

| | |
|---|----|
| Figure 39 : Bilan Besoins / Ressources actuel par point de production pour les cas 2 et 4 | 70 |
| Figure 40 : Bilan Besoins / Ressources du SCNA en situation future..... | 71 |
| Figure 41 : Bilan Besoins / Ressources du SCNA en situation future selon différents cas | 72 |
| Figure 42 : Bilan Besoins / Ressources par point de production avec un rendement inchangé..... | 73 |
| Figure 43 : Bilan Besoins / Ressources par point de production avec un rendement amélioré | 73 |
| Figure 44 : Comparaison des besoins du SCNA à la capacité de stockage..... | 75 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Type de projets ayant une influence sur les besoins en eau | 10 |
| Tableau 2 : Coefficient journalier de pointe par unité d’adduction | 11 |
| Tableau 3 : Détail du BJM et du BJP par UDA..... | 12 |
| Tableau 4 : Population en Martinique lors des 4 derniers recensement (INSEE)..... | 13 |
| Tableau 5 : Population sur le secteur du SCNA (INSEE) | 15 |
| Tableau 6 : Evolutions annuelles pour chaque communes..... | 17 |
| Tableau 7 : Population de chaque UDA du Syndicat | 20 |
| Tableau 8 : Scénarii de combinaisons des variables pour le calcul des besoins futurs | 23 |
| Tableau 9 : Détail des gros consommateurs du Syndicat..... | 26 |
| Tableau 10 : Etat des lieux des zones RHI et des POS / PLU par commune | 27 |
| Tableau 11 : Projets d’urbanisation de la commune du Marigot | 28 |
| Tableau 12 : Projets d’urbanisation de la commune de L’Ajoupa Bouillon | 29 |
| Tableau 13 : Projets d’urbanisation de la commune de Basse Pointe..... | 30 |
| Tableau 14 : Projets d’urbanisation de la commune de Grand Rivière | 31 |
| Tableau 15 : Projets d’urbanisation de la commune de Gros Morne | 32 |
| Tableau 16 : Projets d’urbanisation de la commune de Sainte Marie..... | 33 |
| Tableau 17 : Projets d’urbanisation de la commune de Macouba | 34 |
| Tableau 18 : Projets d’urbanisation de la commune du Lorrain | 35 |
| Tableau 19 : Augmentation du nombre d’habitants / aux augmentations des ventes au SICSM | 37 |
| Tableau 20 : Scénarii d’évolution des besoins par la méthode analytique | 41 |
| Tableau 21 : Comparaison par UDA des 2 méthodes de détermination des besoins | 43 |
| Tableau 22 : Production des différentes ressources du SCNA..... | 52 |
| Tableau 23 : Synthèse des données sur les ressources existantes | 54 |
| Tableau 24 : Risque de non atteinte du bon état chimique des masses d’eau souterraines en 2015..... | 61 |
| Tableau 25 : Sites favorables à la mise en valeur des eaux souterraines..... | 62 |
| Tableau 26 : Liste des bassins versants du SCNA | 65 |
| Tableau 27 : Ressource en carême par rapport à la capacité nominale de production | 67 |
| Tableau 28 : Capacité de stockage par UDA | 75 |
| Tableau 29 : Légende du tableau de détail des comparaisons par UDA..... | 76 |
| Tableau 30 : Comparaison des capacités de stockage aux besoins par UDA | 76 |

1 PHASE 2 : BESOINS ACTUELS ET FUTURS DU SYNDICAT

1.1 METHODOLOGIE

1.1.1 *Détermination des besoins actuels*

➤ Les besoins se rapportent au volume produit, c'est-à-dire qu'il tient compte des achats, des ventes, mais également des pertes. Ils se déterminent donc comme la somme des volumes consommés et des pertes en distribution et en adduction.

$$\text{Besoin} = \text{Consommation} + \text{Pertes}$$

➤ La connaissance des besoins actuels permet d'une part, de vérifier l'adéquation entre ceux-ci et la ressource actuellement disponible et d'autre part, de pouvoir évaluer les besoins futurs. On distingue quatre besoins caractéristiques :

- Le Besoin Journalier Moyen (BJM) :

$$\text{BJM (m}^3/\text{j)} = \text{Consommation (m}^3/\text{j)} + \text{Pertes (m}^3/\text{j)}$$

Cette valeur exprime les besoins en eau potable d'un secteur donné moyenné sur la plus grande plage de donnée disponible. Il permet de suivre l'évolution des besoins d'une année à une autre.

- Le Besoin Journalier de Pointe (BJP) :

$$\text{BJP (m}^3/\text{j)} = \text{Consommation (m}^3/\text{j)} * k1 + \text{Pertes (m}^3/\text{j)}$$

Avec **k1 le coefficient journalier de pointe**

Il s'agit du besoin le plus élevé, a fortiori si ce besoin est satisfait, tous les besoins des autres journées le seront.

- Le Besoin Horaire Moyen (BHM) :

$$\text{BHM (m}^3/\text{j)} = [\text{Consommation (m}^3/\text{j)} * k1 + \text{Pertes (m}^3/\text{j)}] / 24$$

Cette valeur exprime les besoins en eau potable permet d'avoir une idée de la consommation rapportée au pas de temps une heure.

- Le Besoin Horaire de Pointe (BHP) :

$$\text{BHP (m}^3/\text{j)} = [\text{Consommation (m}^3/\text{j)} * k1 * k2 + \text{Pertes (m}^3/\text{j)}] / 24$$

Avec **k2 le coefficient horaire de pointe**

Il s'agit de la consommation horaire maximale du jour de pointe, cette valeur représente donc la valeur instantanée la plus forte sur le réseau. Ce calcul suppose que la pointe horaire a lieu le jour de pointe.

Les besoins de pointe (BJP et BHP) permettent de vérifier le dimensionnement des canalisations (adduction et distribution) et des ouvrages de stockage.

➤ Calcul du coefficient journalier de pointe :

Le coefficient k1 a été déterminé pour chaque réservoir de la manière suivante :

$$k1 = \frac{V \max(m3/j)}{Vmoy(m3/j)}$$

Il s’agit du rapport des volumes moyen et maximum (calculés sur les plages de données disponibles) mis en distribution au niveau de chaque réservoir.

Néanmoins, celui-ci n’a pas pu être calculé pour tous les réservoirs, des regroupements ont donc été effectué afin de calculer les coefficients de pointe pour chaque UDA (cf. 1.2.1.). Pour les réservoirs n’ayant pu être regroupés, le coefficient a été estimé en prenant la même valeur que le coefficient de l’UDA à laquelle il appartient.

➤ Calcul du coefficient horaire de pointe :

Le coefficient k2 a été déterminé pour chaque réservoir de la manière suivante :

$$k2 = \frac{V \max(m3/h)}{Vmoy(m3/h)}$$

Il s’agit du rapport des volumes horaire moyen et maximum calculés sur une journée moyenne et sur la journée max pour chaque réservoir.

Jour moyen : il s’agit du jour où le volume distribué se rapproche le plus du volume moyen journalier.

Jour max : il s’agit du jour où le volume distribué est maximal.

De la même façon que pour le coefficient du jour de pointe, k2 n’a pas pu être calculé pour tous les réservoirs par manque de données.

➤ Calcul des pertes :

Les pertes se composent des pertes en adduction et des pertes en distribution. Dans les calculs effectués, nous n’avons pris en compte que les pertes en distribution.

Les pertes en distribution se calculent de la manière suivante :

$$\begin{aligned} \text{Pertes} &= \text{Volume produit} + \text{Achats} - \text{Ventes} - \text{Volume consommé} \\ &= (\text{Volume produit} + \text{Achats} - \text{Ventes}) * (1 - \text{Rendement}) \end{aligned}$$

Nous rappelons que le rendement est calculé de la manière suivante :

$$\text{Rendement} = \frac{V_{\text{consommé}}}{V_{\text{produit}} + \text{Achats} - \text{Ventes}}$$

1.1.2 Détermination des besoins futurs : Méthode tendancielle

Cette méthode se divise en 2 étapes :

- La projection d'évolution à partir des données INSEE
- Le calcul des besoins futurs.

➤ Projection d'évolution de la population :

Afin d'estimer les besoins futurs, une connaissance des projections d'évolution de la population est nécessaire. Il s'agit de la méthode dite « globale », qui consiste à prolonger les tendances observées au cours des dernières années.

Ces projections d'évolution sont établies à partir des données INSEE. Pour estimer l'évolution à court et à moyen terme, nous avons tenu compte des recensements de 1982, 1990, 1999 et 2006. Ceci permet alors de déterminer les évolutions entre 1982 et 2006, entre 1990 et 2006 et entre 1999 et 2006. Ces différents taux d'évolution annuels permettent de dégager différents scénarii d'évolution pour 2013 et 2023.

Par ailleurs, d'autres scénarii sont élaborés à partir de l'étude « Projection de population aux Antilles Guyane à l'horizon 2030 » réalisée par l'INSEE où des taux d'évolution au sein de la Martinique sont établis.

Il est retenu la formule suivante pour déterminer le taux d'évolution annuel α entre l'année $n-a$ et l'année n :

$$\alpha = \left(\frac{Pop_n}{Pop_{n-a}} \right)^{\frac{1}{n}}$$

Voici la formule retenue pour calculer une population donnée à l'année n par rapport à l'année $n-a$ avec un taux d'évolution α :

$$Pop_n = Pop_{n-a} \times (1 + \alpha)^n$$

Les calculs tendanciels sont effectués par commune en considérant ainsi l'évolution locale de la population au sein du Syndicat afin d'avoir une analyse fine des évolutions futures. Nous faisons l'hypothèse que si les tendances mettent en avant une diminution de la population, la population restera constante dans le futur. Cette hypothèse permet de ne pas sous-évaluer les besoins futurs dans la mesure où considérer une diminution de population influerait grandement sur l'estimation des besoins.

Enfin, afin d'avoir une répartition de ces évolutions au sein de chaque UDA (ce qui est le but pour évaluer les besoins à cette échelle), nous avons déterminé, pour les UDA s'étendant sur plusieurs communes, le pourcentage d'habitants de chaque UDA dans chaque commune (cf. 1.2.3.). De cette manière, les projections futures sont applicables à l'échelle des UDA.

➤ Détermination des besoins :

Les besoins, moyens ou de pointe, dépendent de 3 variables :

- Le nombre d'habitant (**Nhab**)
- La consommation par habitant (**Conso/hab**)
- Le rendement du réseau de distribution (**Rd**)

Nous rappelons le calcul du besoin du jour moyen (BJM) et du besoin du jour de pointe (BJP) :

$$\Rightarrow \text{BJM (m}^3/\text{j)} = \text{Volume consommé (m}^3/\text{j)} + \text{Pertes (m}^3/\text{j)}$$

$$\Rightarrow \text{BJP (m}^3/\text{j)} = \text{Volume consommé (m}^3/\text{j)} * k1 + \text{Pertes (m}^3/\text{j)}$$

Or le volume consommé par jour et les pertes journalières peuvent s’exprimer en fonction des 3 variables citées précédemment :

$$\Rightarrow \text{Volume consommé (m}^3/\text{j)} = N_{hab} * \text{Conso/hab}$$

$$\Rightarrow \text{Pertes (m}^3/\text{j)} = N_{hab} * \text{Conso/hab} (1/Rd-1)$$

Le BJM et le BJP peuvent alors s’écrire de la manière suivante :

$$\boxed{\begin{aligned} \text{BJM} &= \frac{N_{hab} \times \text{Conso / hab}}{Rd} \\ \text{BJP} &= N_{hab} \times \text{Conso / hab} \times [k1 + 1/Rd - 1] \end{aligned}}$$

C'est en jouant sur ces 3 variables que nous avons établis plusieurs scénarii d'évolution future des besoins journaliers moyens et des besoins journaliers de pointe :

➤ Hypothèses d'évolution du nombre d'habitants :

Lorsque les évolutions sont négatives, nous considérons, selon les hypothèses établies, que l'évolution future sera constante.

➤ Hypothèses de consommation par habitant :

Maintien de la consommation actuelle ou augmentation de 5 ou 10 % dans la limite de 175 l/hab/j (qui est l'objectif de consommation du SDAGE de Martinique)

➤ Hypothèses sur les rendements :

Maintien du rendement actuel ou amélioration selon les objectifs suivants :

↳ Objectif 2013 : → 60 % si le rendement est inférieur à 49 %

→ 65 % si le rendement est compris entre 50 et 59 %

→ 70 % si le rendement est supérieur à 60 %

↳ Objectif 2023 : 78 % pour toutes les UDA (si le rendement est inférieur)

On rappelle que les objectifs de rendement du SDAGE pour le SCNA sont de 70% pour 2010 et 75 % pour 2020. Aussi, à moyen terme, les objectifs fixés sont bien en adéquation avec ceux fixés par le SDAGE

Remarques :

Nous n'avons pas choisi de considérer une diminution de la consommation par habitant dans le futur dans la mesure où celle-ci est relativement bonne et en deçà de la consommation moyenne à l'échelle du département. Les objectifs de rendement sont fixés de cette manière dans la mesure où ce paramètre est un bon indicateur. La valeur du rendement actuel sert donc de point de comparaison entre ce qui pourrait se passer à court et moyen terme si les rendements n'évoluent pas et les diminutions des besoins si ceux-ci s'améliorent.

1.1.3 Détermination des besoins futurs : Méthode analytique

Afin d'estimer de manière différente les besoins futurs, une seconde méthode d'estimation a été employée. Celle-ci consiste à rencontrer les élus de chaque commune ainsi que les services techniques et de l'urbanisme afin de dégager avec eux les projets d'urbanisation à court et à moyen terme et d'en estimer l'impact sur l'évolution des consommations en eau.

Cette analyse prend en compte les consommations de type municipale et industrielles en mettant en relief les gros consommateurs de chaque commune. Le détail des gros consommateurs de chaque commune ainsi que leur consommation actuelle a pu être établi à partir des données du service client de l'exploitant (cf. 1.2.4.). Le modèle hydraulique numérique du réseau tient compte de ces grosses consommations et de leur évolution à court et moyen terme.

Pour estimer les évolution des besoins en eau, il s'agit alors de déterminer les projets de :

- Construction
- Extension ou rénovation
- Réhabilitation
- Démolition

Les différents types de projets considérés sont répertoriés de manière non exhaustive dans le tableau suivant :

| | |
|---------------------------------|---|
| Etablissements publics : | Ecoles, hôpitaux, maisons de retraite, centres sportifs, piscines, centres culturels, centres sociaux |
| Etablissements privés : | Hôtels, Usines, Rhumeries, autres types d'industries, domaine agricole, ZAC |
| Logements : | HLM, cités, résidences, maisons particulières |

Tableau 1 : Type de projets ayant une influence sur les besoins en eau

Chaque projet est localisé et peut donc être rattacher à un réservoir, et par conséquent à une UDA, ce qui permet d'établir des courbes de d'évolution de la population par UDA.

Ceci étant, afin de déterminer des projections hautes et basses, nous conserverons les mêmes hypothèses que la méthode tendancielle en ce qui concerne la consommation par habitant et le rendement des réseaux.

Les résultats sont présentés en 2 parties : Une synthèse à l'échelle du Syndicat avec le descriptif des différents projets par commune et des fiches détaillées par UDA.

Cette analyse permet donc d'obtenir des courbes de projection basses, moyennes et hautes. Notons que les valeurs retenues sont celles qui sont le plus réaliste possible. Ces valeurs sont confrontées aux estimations de la méthode tendancielle, l'objectif étant de pouvoir avoir une réelle idée des besoins futurs.

1.2 PRESENTATION DES RESULTATS

1.2.1 Coefficients de pointe par UDA

Les coefficients de pointe par UDA sont déterminés en considérant les volumes journaliers mis en distribution au niveau de chaque réservoir (données de télégestion). Le détail complet de cette analyse est disponible en annexe. Les volumes permettant de calculer les coefficients journaliers et horaires de pointe y sont détaillés ainsi que les raisons d’indétermination de coefficient pour certains réservoirs.

Dans les cas d’indétermination de coefficients par réservoir, ces derniers sont estimés. L’estimation des coefficients journaliers de pointe pour les réservoirs en question se fait en prenant la valeur du coefficient de l’UDA à laquelle ils appartiennent. L’estimation des coefficients horaires de pointe s’est faite sur la base des typologies déterminées en phase 1 : bourg, logements collectifs, campagne et usine. Les coefficients, calculés avec le rapport Conso Max / Conso Moyenne, sont respectivement de 3.41 ; 2.08 ; 1.90 et 2.45. En raison du nombre important d’estimation de coefficients horaire de pointe par réservoir (50% calculés et 50 % estimés), les coefficients par UDA ne peuvent être déterminés sensiblement.

Ainsi, les coefficients journaliers de pointe sont calculés comme indiqués en 1.1.1. Notons que seul le coefficient de l’UDA de Basse Pointe Bourg n’a pu être calculé en raison d’une absence de données pour ce secteur. Par conséquent, ce coefficient est pris égale à 1.4, ce qui représente une pointe journalière de type bourg sur le secteur du SCNA.

| UDA | Pourcentage de réservoirs pris en compte | Nombre de jours de données | Volume max (m ³ /j) | Date du jour max | Volume moyen (m ³ /j) | Coefficient journalier de pointe (k1) |
|------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Grand Rivière | 100% | 2 sur 2 | 143 | 294 | 03/08/08 | 196 |
| Macouba | 100% | 3 sur 3 | 242 | 391 | 20/02/08 | 255 |
| L’Ajoupa Bouillon | 75% | 3 sur 4 | 180 | 488 | 15/08/08 | 358 |
| Morne Balai | 50% | 1 sur 2 | 242 | 366 | 13/02/08 | 189 |
| Basse Pointe Hauteur Bourdon | 50% | 1 sur 2 | 213 | 639 | 16/05/08 | 401 |
| Basse Pointe Bourg | ND | ND | ND | ND | ND | 1,4 |
| Morne Daniel et Lassalle | 100% | 11 sur 11 | 134 | 2812 | 07/06/08 | 2291 |
| Le Lorrain | 90% | 9 sur 10 | 106 | 3256 | 13/07/08 | 2610 |
| Dominante Bas | 100% | 6 sur 6 | 214 | 2589 | 11/02/08 | 2050 |
| Galion Sainte-Marie | 63% | 5 sur 8 | 190 | 2685 | 13/04/08 | 2078 |
| Gros Morne | 71% | 5 sur 7 | 131 | 1802 | 06/04/08 | 1507 |
| Calvaire | 67% | 2 sur 3 | 235 | 1033 | 09/01/08 | 778 |
| Directoire Vert Pré | 60% | 3 sur 5 | 244 | 1871 | 25/03/08 | 1165 |

Tableau 2 : Coefficient journalier de pointe par unité d’adduction

1.2.2 Besoins actuels du Syndicat

Voici le détail des besoins journaliers moyen et de pointe du Syndicat :

| UDA | Volume consommé (m ³ /j) | Rendement | Volume perdu (m ³ /j) | BJM (m ³ /j) | k1 | BJP (m ³ /j) |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------|----------------------------------|-------------------------|------|-------------------------|
| Grand Rivière | 100 | 51% | 96 | 196 | 1,50 | 246 |
| Macouba | 161 | 58% | 115 | 276 | 1,53 | 361 |
| Ajoupa Bouillon | 278 | 68% | 134 | 412 | 1,36 | 512 |
| Morne Balai | 138 | 63% | 81 | 219 | 1,94 | 348 |
| BP Hauteur Bourdon | 156 | 47% | 176 | 332 | 1,59 | 423 |
| BP Bourg | 293 | 60% | 197 | 490 | 1,40 | 607 |
| Morne Daniel et Lassalle | 1049 | 50% | 1051 | 2100 | 1,23 | 2342 |
| Lorrain | 731 | 42% | 1023 | 1755 | 1,25 | 1937 |
| Dominante Bas | 855 | 54% | 740 | 1595 | 1,26 | 1817 |
| Galion Sainte Marie | 1233 | 45% | 1536 | 2769 | 1,39 | 3250 |
| Gros Morne | 1058 | 78% | 305 | 1362 | 1,20 | 1574 |
| Calvaire | 386 | 45% | 480 | 866 | 1,33 | 993 |
| Directoire Vert Pré | 771 | 56% | 606 | 1377 | 1,61 | 1848 |
| SCNA | 7210 | 52% | 6537 | 13747 | 1,35 | 16258 |

Tableau 3 : Détail du BJM et du BJP par UDA

On rappelle que le besoin journalier moyen correspond au volume consommé et aux pertes :

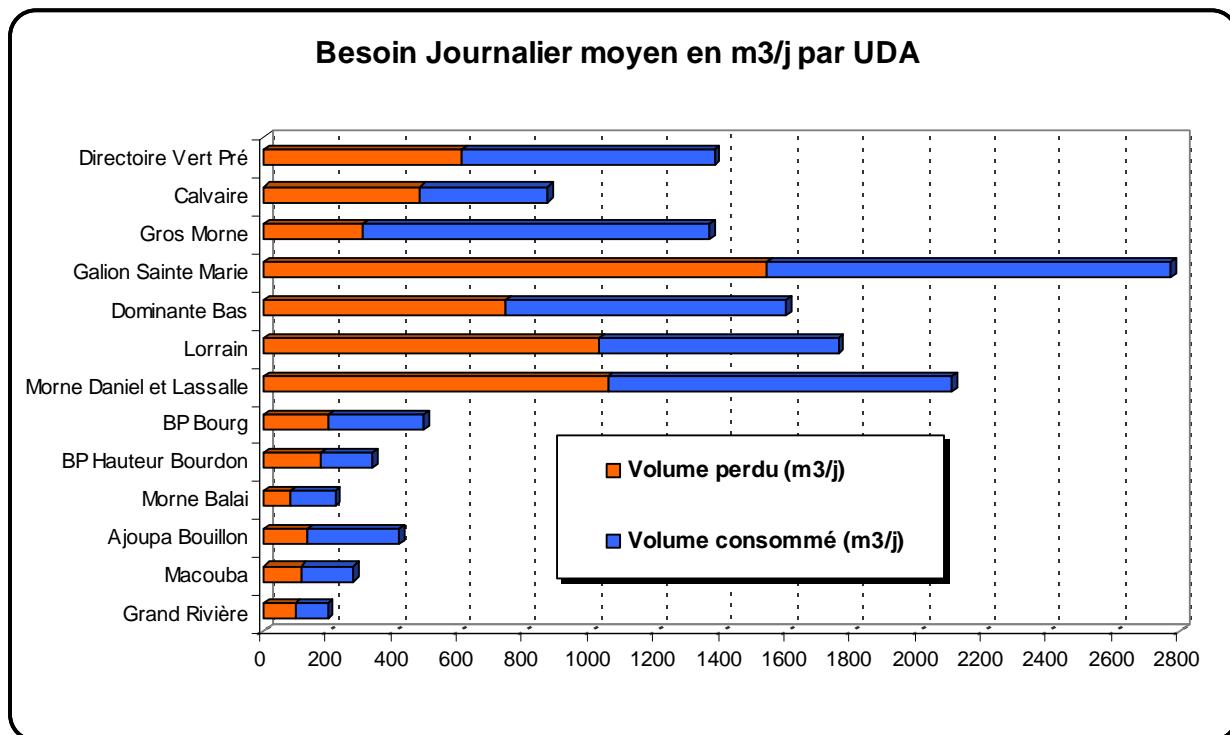


Figure 1 : Graphique des besoins journaliers moyen par UDA

1.2.3 Besoins futurs du Syndicat : Méthode tendancielle

⇒ Projections d'évolution de la population

➤ A l'échelle de la Martinique :

Tout d'abord, voici une présentation de l'évolution de la population en Martinique entre 1982 et 2006. Entre ces 2 dates, la population a connu une croissance annuelle moyenne de 0,86 %, passant de 328 566 à 403 820 habitants. Cette évolution n'a pas été la même selon la décennie considérée (cf. figure 2 et tableau 4 ci-dessous).

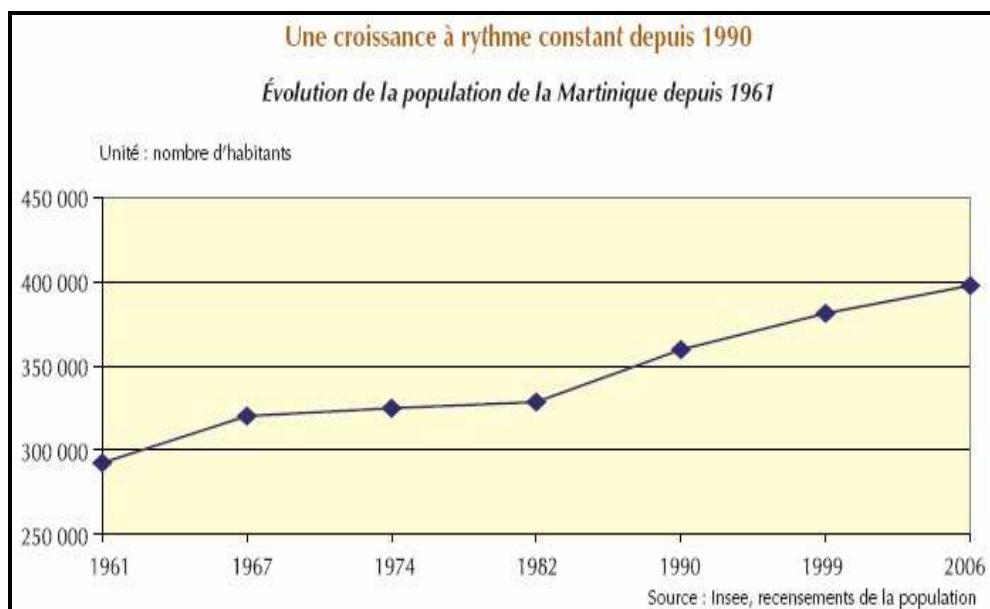


Figure 2 : Evolution de la population en Martinique entre 1961 et 2006 (INSEE)

| Population | | Evolution annuelle | |
|------------|---------|--------------------|-------|
| 1982 | 328 566 | 1982-1990 | 1,13% |
| 1990 | 359 572 | 1990-1999 | 0,66% |
| 1999 | 381 427 | 1999-2006 | 0,82% |
| 2006 | 403 820 | 1982-2006 | 0,86% |

Tableau 4 : Population en Martinique lors des 4 derniers recensement (INSEE)

Une étude menée par l'INSEE (« Projection de population aux Antilles-Guyane à l'horizon 2030 ») a permis d'établir des projections selon plusieurs scénarios afin d'estimer la population en Martinique aux horizons 2015 et 2030. Les scénarios sont les suivants :

- **Scénario « Central »** : prolongation des tendances actuelles (maintien des coefficients de fécondité et des quotients migratoires, prolongation des gains d'espérance de vie)
- **Scénario « Fécondité basse »** : baisse de l'indice conjoncturel de fécondité
- **Scénario « Sans migrations »** : quotients migratoires pris égales à zéro

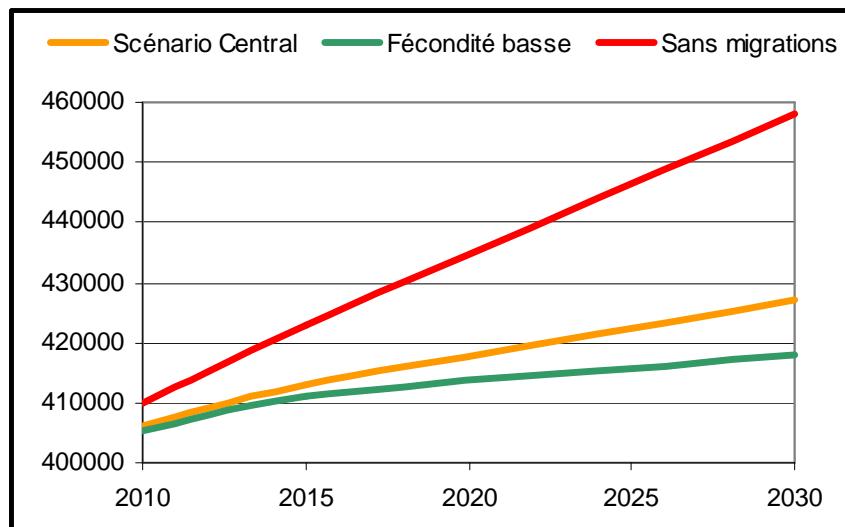


Figure 3 : Projections d’évolution pour la Martinique jusqu’en 2030

Cependant, cette évolution n'est pas homogène sur tout le territoire. En effet, depuis 1999, le Sud et l'Est de l'île connaissent un essor démographique alors que la tendance n'est pas la même dans le reste du département (cf. figure 4 ci-dessous). Les projections pour la Martinique sont alors peu applicables au SCNA dans la mesure où ce secteur connaît une évolution démographique globalement inférieure à celle du département.

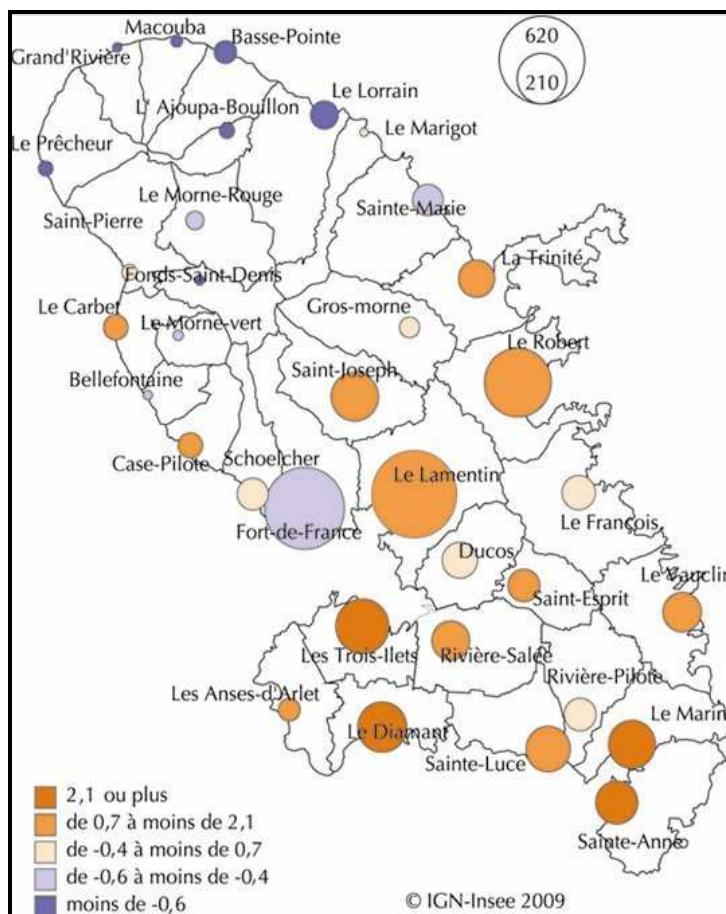


Figure 4 : Répartition des taux d’évolution annuels de la population en Martinique (INSEE)

➤ A l'échelle du Syndicat :

Le tableau ci-dessous illustre l'évolution de la population des 10 communes desservies par le Syndicat depuis 1982. Les populations aux différents recensements ne représentent pas les habitants réellement desservis par le SCNA dans la mesure où La Trinité et Le Robert ne sont pas entièrement incluses dans le secteur du Syndicat. La part des habitants des 2 communes en question n'est pas connue avant 1999. En revanche, en 2006 le SCNA alimentait 57 955 habitants. Néanmoins, les taux d'évolution ont été calculés au prorata de la part de la population desservie, soit la totalité de la population pour les 8 communes entièrement incluses et 25% de la population du Robert ainsi que 13 % de la population de la Trinité. Ces taux sont, en revanche, représentatifs de l'évolution réelle de la population desservie.

| Population | | Evolution annuelle | |
|------------|--------|--------------------|-------|
| 1982 | 73 488 | 1982-1990 | 0,48% |
| 1990 | 78 922 | 1990-1999 | 0,28% |
| 1999 | 85 006 | 1999-2006 | 0,03% |
| 2006 | 88 075 | 1990-2006 | 0,17% |
| 2006 SCNA | 57 955 | 1982-2006 | 0,27% |

Tableau 5 : Population sur le secteur du SCNA (INSEE)

L'estimation de la population en 2013 et en 2023 s'est faite sur les taux d'évolution entre 1982 et 2006, entre 1990 et 2006 et enfin entre 1999 et 2006. Ceci permet d'avoir 3 tendances et ainsi de dégager une projection haute, moyenne et basse.

D'autre part, nous avons établi des projections à partir des taux d'évolution annuels calculés pour chaque scénario (central, fécondité basse et sans migration) afin de vérifier la pertinence de ces estimations à l'échelle du Syndicat (cf. figure 5 ci-dessous).

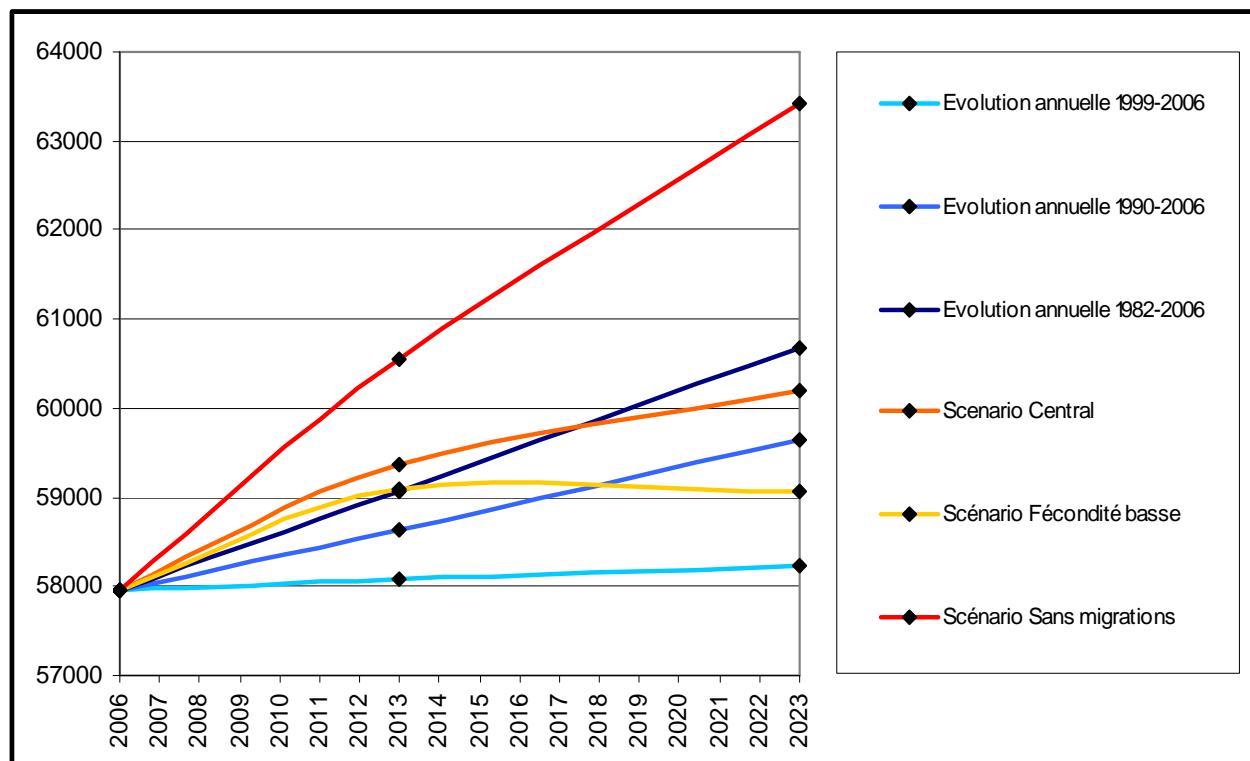


Figure 5 : Projections d'évolution de la population du SCNA

Dans la mesure où les projections d'évolution établies par l'INSEE se basent sur des taux d'évolution annuels plus importants que ceux calculés pour le Syndicat, nous ne prenons pas en compte cette estimation qui surévaluerait l'augmentation de la population aux horizons considérés. Notons tout de même qu'en 2023 les scénarios « fécondité basse » et « central » sous évaluerait la population par rapport aux projections basées sur les évolutions entre 1982 et 2006 et entre 1990 et 2006.

Enfin, des disparités existent au sein même du secteur du SCNA (cf. paragraphe « A l'échelle de chaque commune »), ceci limitant encore l'utilisation de projection globales.

En somme, dans l'optique d'établir les besoins futurs, nous retenons comme hypothèse d'évolution de population celles qui se basent sur les taux d'évolution annuels entre 1982 et 2006, entre 1990 et 2006 et entre 1999 et 2006 mais à l'échelle de chaque commune.

➤ A l'échelle de chaque commune :

L'évolution de la population au sein des UDA du SCNA au cours des dernières décennies est relativement contrastée. En effet, la population tend à stagner dans le grand Nord. Seules les communes du Gros Morne, du Robert et de La Trinité connaissent une augmentation de la population relativement constante depuis une vingtaine d'années (cf. figure 6 ci-dessous).

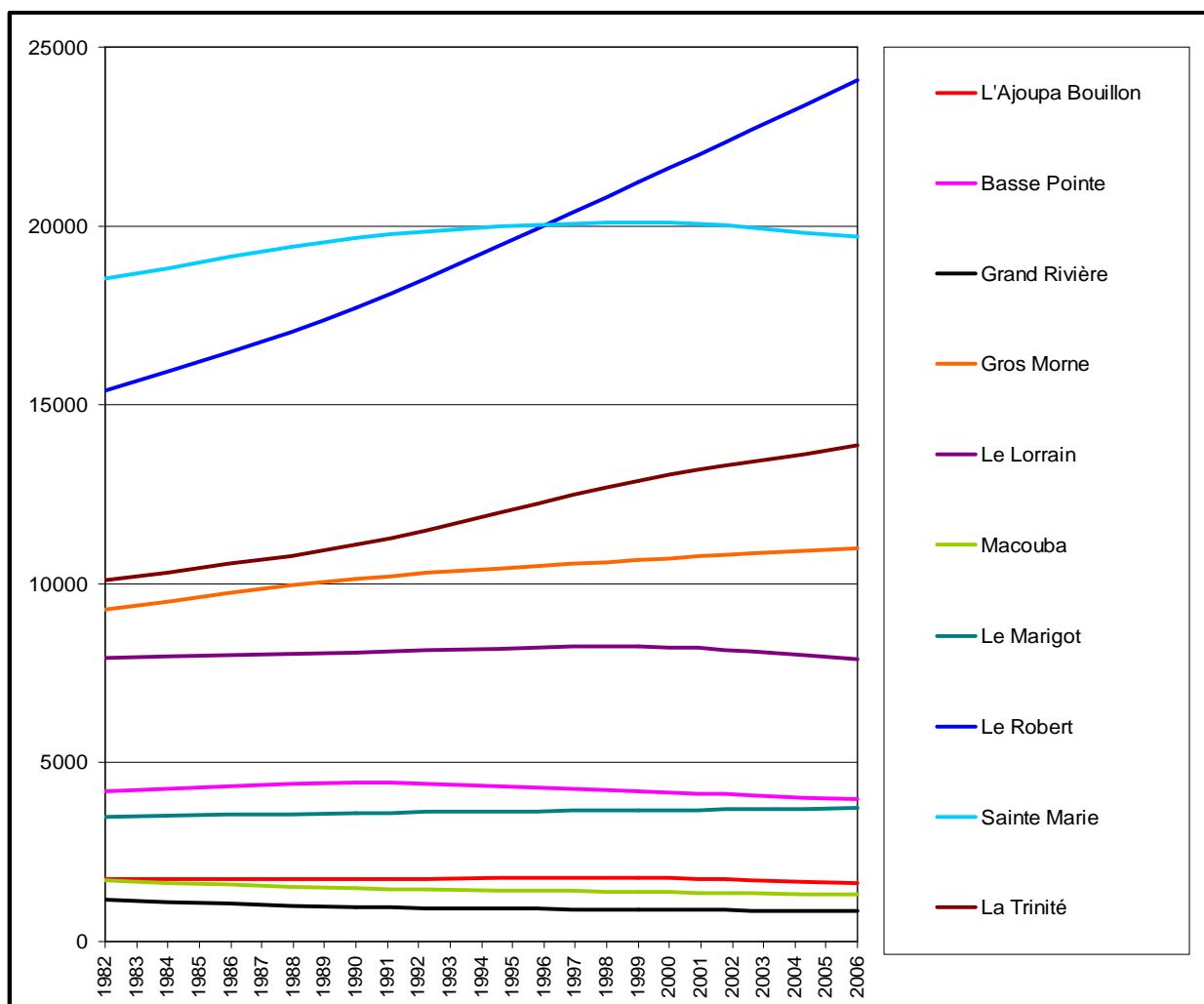


Figure 6 : Evolution de la population au sein de chaque UDA entre 1982 et 2006 (INSEE)

Voici les évolutions annuelles calculées pour chaque commune :

| Commune | Evolution annuelle 1982-2006 | Evolution annuelle 1990-2006 | Evolution annuelle 1999-2006 |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| L'Ajoupa Bouillon | -0,21% | -0,35% | -0,97% |
| Basse Pointe | -0,23% | -0,68% | -0,73% |
| Grand Rivière | -1,32% | -0,79% | -0,66% |
| Gros Morne | 0,71% | 0,51% | 0,44% |
| Le Lorrain | -0,01% | -0,14% | -0,59% |
| Macouba | -1,02% | -0,76% | -0,68% |
| Le Marigot | 0,29% | 0,28% | 0,34% |
| Le Robert | 1,88% | 1,93% | 1,80% |
| Sainte Marie | 0,26% | 0,00% | -0,29% |
| La Trinité | 1,34% | 1,41% | 1,05% |

Tableau 6 : Evolutions annuelles pour chaque communes

Lorsque les évolutions sont négatives, nous considérons, selon les hypothèses établies, que l'évolution future sera constante. Ainsi, nous avons pu établir les graphiques suivant les différents taux d'évolution annuels qui présente les différentes évolutions possibles par commune. Notons respectivement taux 1, 2 et 3 les taux calculés à partir de l'évolution entre 1999 et 2006, 1990 et 2006 et entre 1982 et 2006.

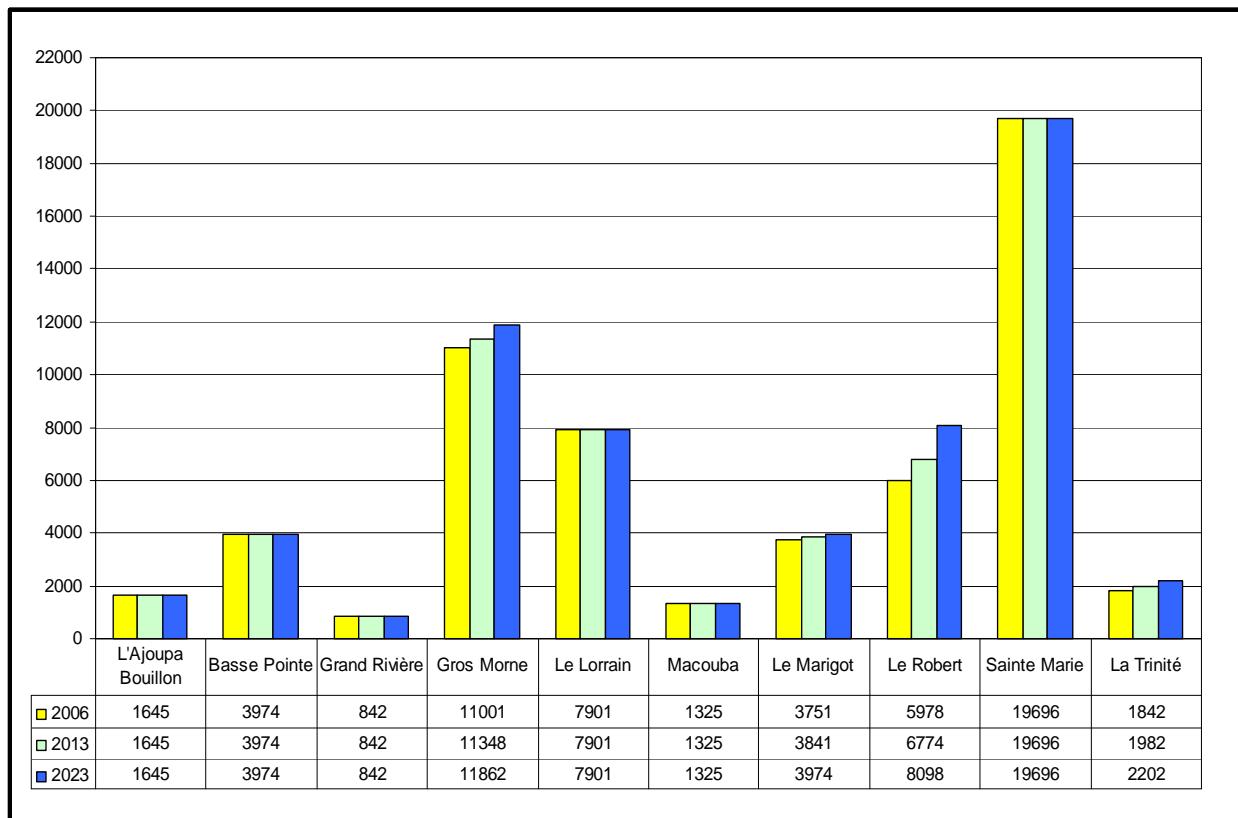


Figure 7 : Projections d'évolution de la population des communes du SCNA avec le taux 1

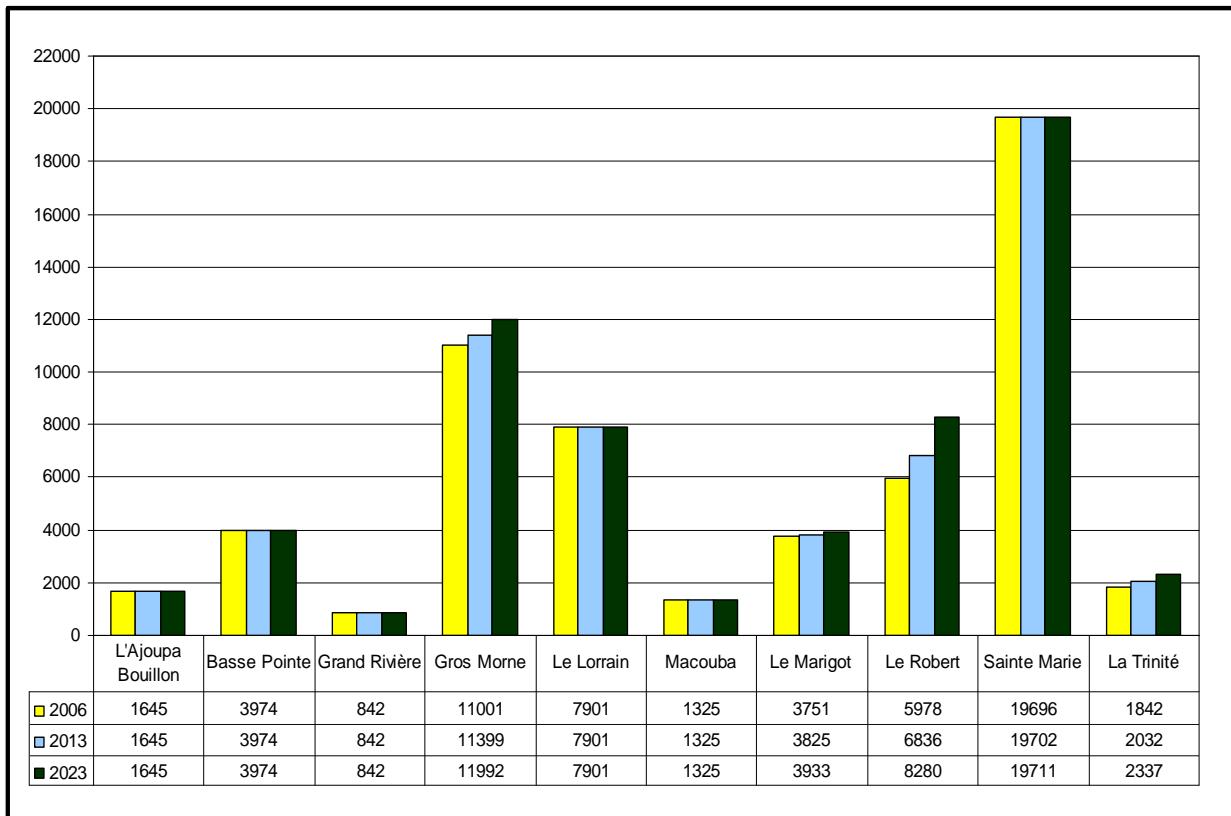


Figure 8 : Projections d'évolution de la population des communes du SCNA avec le taux 2

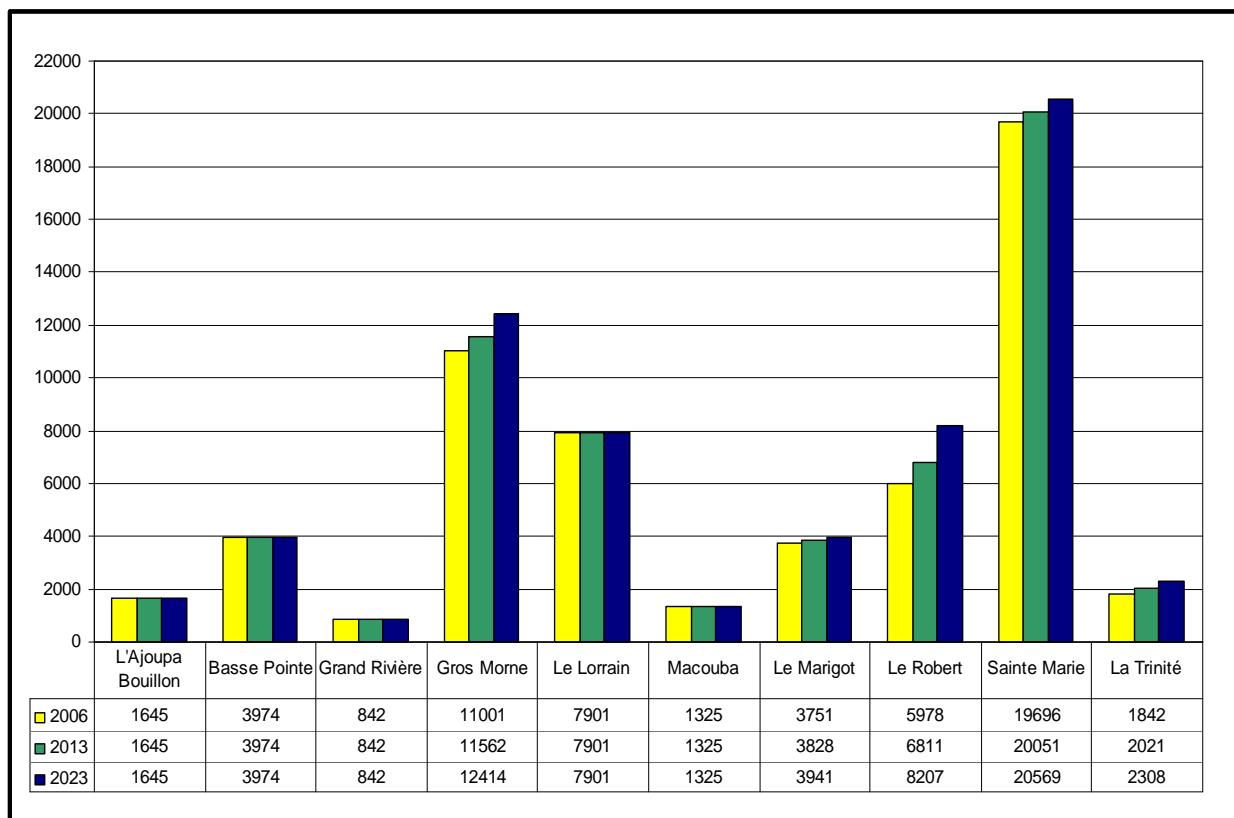


Figure 9 : Projections d'évolution de la population des communes du SCNA avec le taux 3

➤ A l'échelle de chaque UDA :

Voici tout d'abord la répartition des habitants de chaque commune par UDA :

- Les habitants de la commune de **L'Ajoupa Bouillon** font partie à :
 - ↳ 100 % de l'UDA de L'Ajoupa Bouillon (1 645 habitants)
- Les habitants de la commune de **Basse Pointe** font partie à :
 - ↳ 54 % de l'UDA de Basse Pointe Bourg (2 141 habitants)
 - ↳ 26 % de l'UDA de Basse Pointe Hauteur Bourdon (1056 habitants)
 - ↳ 20 % de l'UDA de Morne Balai (778 habitants)
- Les habitants de la commune de **Grand Rivièr**e font partie à :
 - ↳ 100 % de l'UDA de Grand Rivièr (842 habitants)
- Les habitants de la commune de **Gros Morne** font partie à :
 - ↳ 65 % de l'UDA de Gros Morne (7 147 habitants)
 - ↳ 35 % de l'UDA de Calvaire (3 854 habitants)
- Les habitants de la commune du **Lorrain** font partie à :
 - ↳ 71 % de l'UDA du Lorrain (5 580 habitants)
 - ↳ 29 % de l'UDA de Morne Daniel et Lassalle (2 321 habitants)
- Les habitants de la commune de **Macouba** font partie à :
 - ↳ 100 % de l'UDA de Macouba (1 325 habitants)
- Les habitants de la commune du **Marigot** font partie à :
 - ↳ 57 % de l'UDA de Morne Daniel et Lassalle (2 123 habitants)
 - ↳ 43 % de l'UDA de Dominante Bas (1 628 habitants)
- Les habitants de la commune du **Robert** desservis par le SCNA font partie à :
 - ↳ 100 % de l'UDA de Directoire Vert Pré (5 978 habitants)
- Les habitants de la commune de **Sainte Marie** font partie à :
 - ↳ 51 % de l'UDA de Galion Sainte Marie (9 973 habitants)
 - ↳ 26 % de l'UDA de Dominante Bas (5 190 habitants)
 - ↳ 23 % de l'UDA de Morne Daniel et Lassalle (4 533 habitants)
- Les habitants de la commune de **La Trinité** desservis par le SCNA font partie à :
 - ↳ 100 % de l'UDA de Gros Morne (1 842 habitants)

Ainsi nous obtenons le nombre d'habitants par UDA en 2006 et il est possible d'appliquer les taux d'évolution prévisibles aux horizons 2013 et 2023. D'après les hypothèses, les projections sont constantes quelque soit le taux considéré pour 7 UDA du SCNA (en vert dans le tableau 5), les valeurs de 2006 sont donc conservées pour les projections 2013 et 2023. Les UDA en rouge sont celles qui ont au moins un taux d'évolution annuel positif sur les 3.

| UDA | Population en 2006 |
|----------------------------|--------------------|
| Grand Rivière | 842 |
| Macouba | 1325 |
| Ajoupa Bouillon | 1645 |
| Morne Balai | 778 |
| BP Hauteur Bourdon | 1056 |
| BP Bourg | 2141 |
| Morne Danielle et Lassalle | 8977 |
| Lorrain | 5580 |
| Dominante Bas | 6818 |
| Galion Sainte Marie | 9973 |
| Gros Morne | 8989 |
| Calvaire | 3854 |
| Directoire Vert Pré | 5978 |

Tableau 7 : Population de chaque UDA du Syndicat

Pour les UDA dont la population croît, voici les évolutions prévisibles en 2013 et 2023 selon les différents taux considérés :

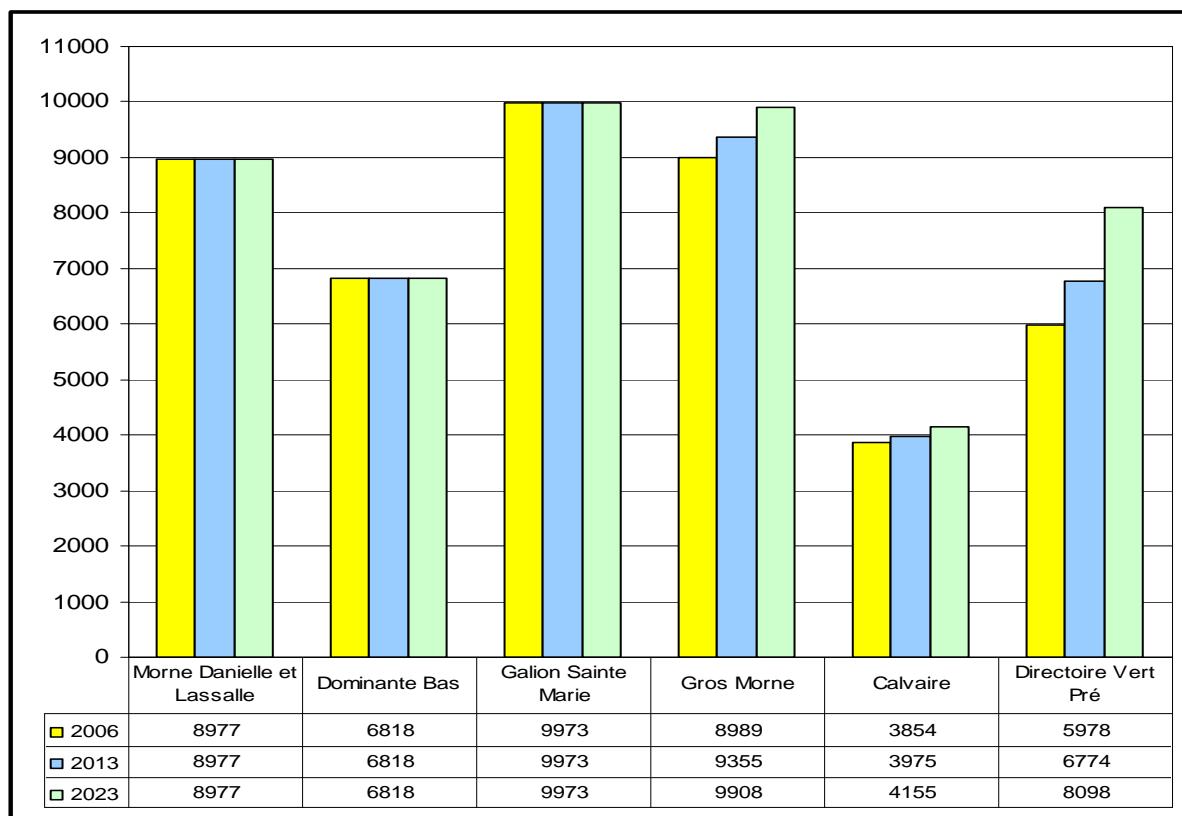


Figure 10 : Projections par UDA dont la population augmente avec le taux1

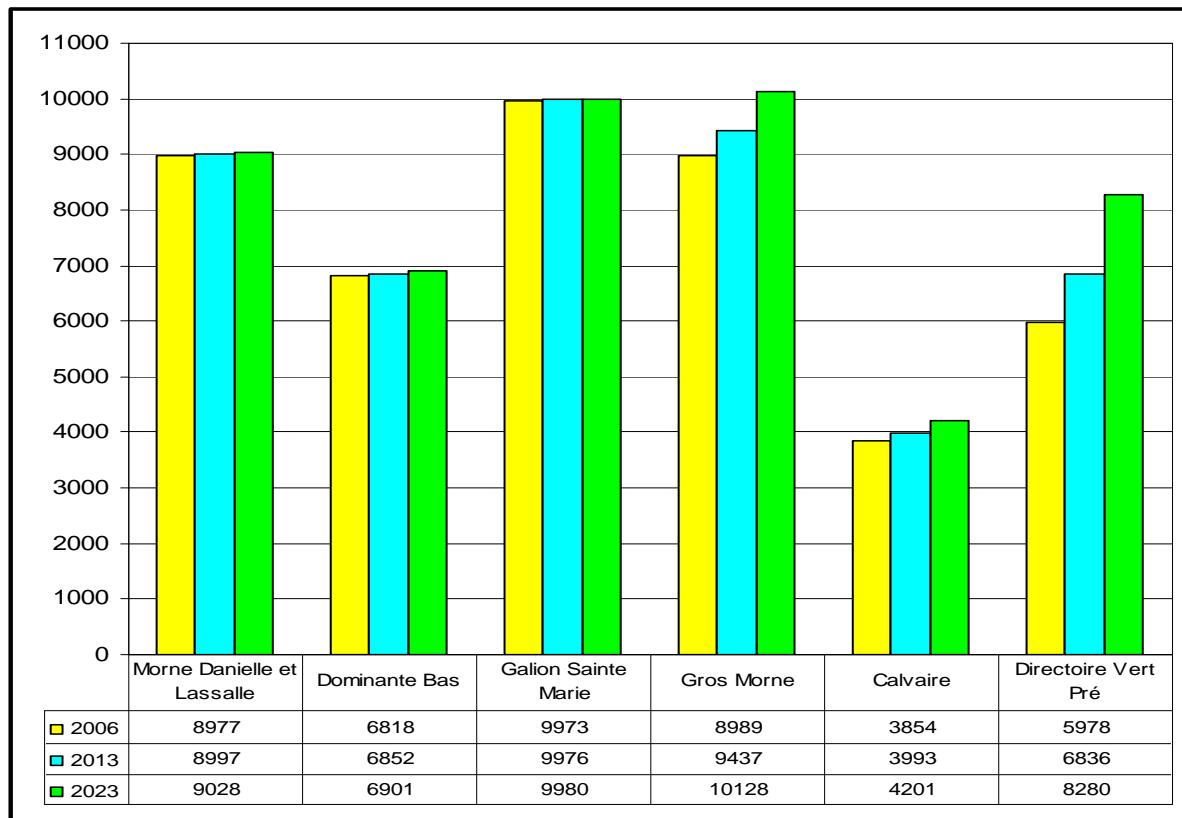


Figure 11 : Projections par UDA dont la population augmente avec le taux 2

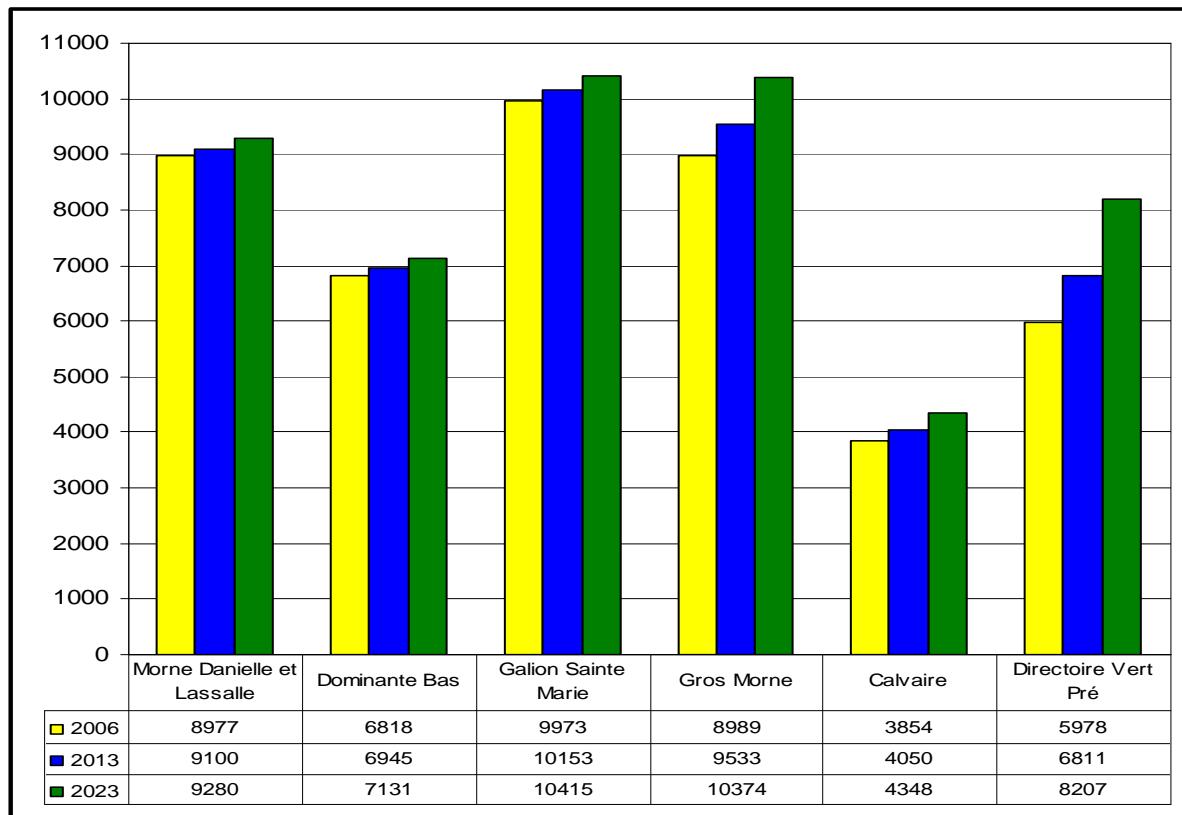


Figure 12 : Projections par UDA dont la population augmente avec le taux 3

⇒ Détermination des besoins du Syndicat

Cette partie présente l'estimation des besoins futurs selon la méthode tendancielle en considérant plusieurs scénarii d'évolution dans le but de déterminer les enjeux et objectifs. Sont détaillées les valeurs retenues pour les 3 variables considérées (population, consommation et rendement) en vue d'établir les différents scénarii pour le calcul des besoins futurs. Le but est d'établir des limites haute et basse des besoins aux horizons 2013 et 2023

• Présentation des besoins actuels du Syndicat :

| | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Volume mis en distribution : | 13 747 m³/j |
| Volume journalier consommé : | 7 210 m³/j |
| Rendement du réseau : | 52 % |
| Pertes en distribution : | 6537 m³/j |
| Coefficient journalier de pointe : | 1,35 |

BJM = 13 747 m³/j

BJP = 16 258 m³/i

• Détermination des valeurs des trois variables :

➤ Nombre d'habitants :

- ↳ Population actuelle : 57 955
- ↳ Population en 2013 : 58 075 (taux 1); 58 641 (taux 2); 59 062 (taux 3)
- ↳ Population en 2023 : 58 246 (taux 1); 59 636 (taux 2); 60 679 (taux 3)

➤ Consommation par habitant :

- ↳ Consommation actuelle : 124 l/hab/j
- ↳ Augmentation de 5% : 131 l/hab/j
- ↳ Augmentation de 10% : 137 l/hab/j

➤ Rendement :

- ↳ Pas d'évolution : 52 %
- ↳ Objectif 2013 : 65 %
- ↳ Objectif 2023 : 78 %

• Détail des scénarii envisagés pour le calcul des besoins futurs :

Plusieurs scénarii sont envisagés pour les besoins du jour moyen et du jour de pointe entre 2008 et 2023, que ce soit à l'échelle du Syndicat ou à l'échelle de l'UDA. Ces différents scénarii permettent de mettre en relief les paramètres qui vont influer sur l'évolution des besoins dans le futur et de déterminer dans quelle mesure des améliorations sont possibles. La combinaison des différentes variables pour le calcul des besoins donne 18 possibilités d'évolution des besoins (18 pour le BJM et 18 pour BJP). Un code de couleur a été établi afin de pouvoir identifier chaque scénario sur les courbes des BJM et BJP. Le même code a été pris en compte pour les scénarii avec rendement inchangé et avec amélioration du rendement. D'autre part, les graphiques sont établis de manière à ce que la lecture des courbes du haut vers le bas corresponde à l'ordre des scénarii d'évolution des besoins, de la limite haute à la limite basse.

| Scénario | Code couleur | Rendement | Consommation par habitant | Nombre d'habitants : taux d'évolution annuel |
|-------------|--------------|--------------|---------------------------|--|
| Scénario 1 | ----- | Inchangé | Augmentation de 10 % | Entre 1982 et 2006 |
| Scénario 2 | ----- | Inchangé | Augmentation de 10 % | Entre 1990 et 2006 |
| Scénario 3 | ----- | Inchangé | Augmentation de 10 % | Entre 1999 et 2006 |
| Scénario 4 | ----- | Inchangé | Augmentation de 5 % | Entre 1982 et 2006 |
| Scénario 5 | ----- | Inchangé | Augmentation de 5 % | Entre 1990 et 2006 |
| Scénario 6 | ----- | Inchangé | Augmentation de 5 % | Entre 1999 et 2006 |
| Scénario 7 | ----- | Inchangé | Maintien | Entre 1982 et 2006 |
| Scénario 8 | ----- | Inchangé | Maintien | Entre 1990 et 2006 |
| Scénario 9 | ----- | Inchangé | Maintien | Entre 1999 et 2006 |
| Scénario 10 | ----- | Amélioration | Augmentation de 10 % | Entre 1982 et 2006 |
| Scénario 11 | ----- | Amélioration | Augmentation de 10 % | Entre 1990 et 2006 |
| Scénario 12 | ----- | Amélioration | Augmentation de 10 % | Entre 1999 et 2006 |
| Scénario 13 | ----- | Amélioration | Augmentation de 5 % | Entre 1982 et 2006 |
| Scénario 14 | ----- | Amélioration | Augmentation de 5 % | Entre 1990 et 2006 |
| Scénario 15 | ----- | Amélioration | Augmentation de 5 % | Entre 1999 et 2006 |
| Scénario 16 | ----- | Amélioration | Maintien | Entre 1982 et 2006 |
| Scénario 17 | ----- | Amélioration | Maintien | Entre 1990 et 2006 |
| Scénario 18 | ----- | Amélioration | Maintien | Entre 1999 et 2006 |

Tableau 8 : Scénarii de combinaisons des variables pour le calcul des besoins futurs

- Besoins du Syndicat si les rendements ne changent pas (scénarii 1 à 9) :

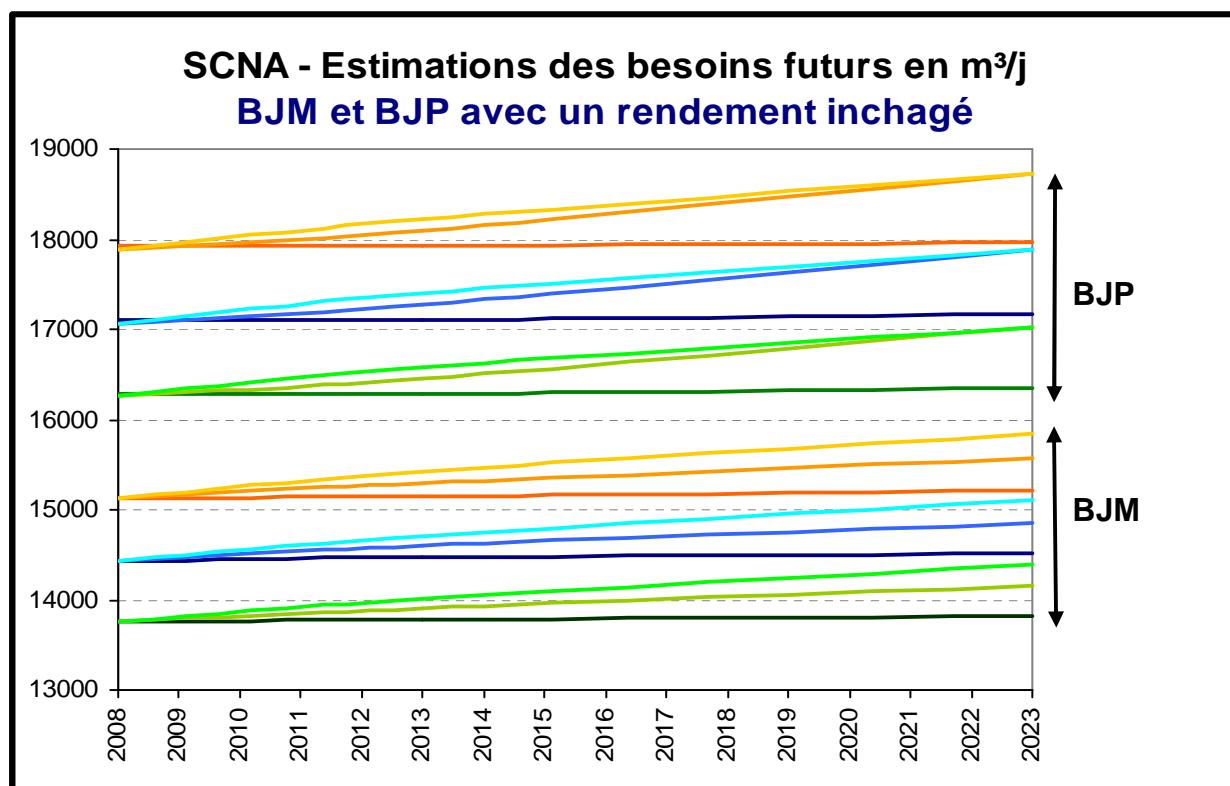


Figure 13 : Estimations des BJM et BJP du SCNA avec un rendement inchangé

Cette perspective d'évolution des besoins sans amélioration du rendement conduit à une augmentation constante des besoins, qui ne dépendent alors plus que de la consommation et de l'évolution de la population.

L'augmentation du BJM peut atteindre jusqu'à 15 % au maximum (fourchette haute : scénario 1), passant d'environ 13 800 m³/j actuellement à plus de 15 800 m³/j en 2023. Pour le BJP l'augmentation maximale peut être également de 15 % en passant de 16 260 m³/j à plus de 18 700 m³/j. En moyenne, l'augmentation des besoins en général serait de 6% entre 2008 et 2013 et de 8 % entre 2008 et 2023.

- **Besoins du Syndicat si les rendements sont améliorés (scénario 10 à 18) :**

Ce deuxième graphique présente l'évolution du BJM et du BJP si les rendements du réseau sont améliorés. C'est-à-dire en considérant un rendement de 65 % pour 2013 et de 78 % pour 2023.

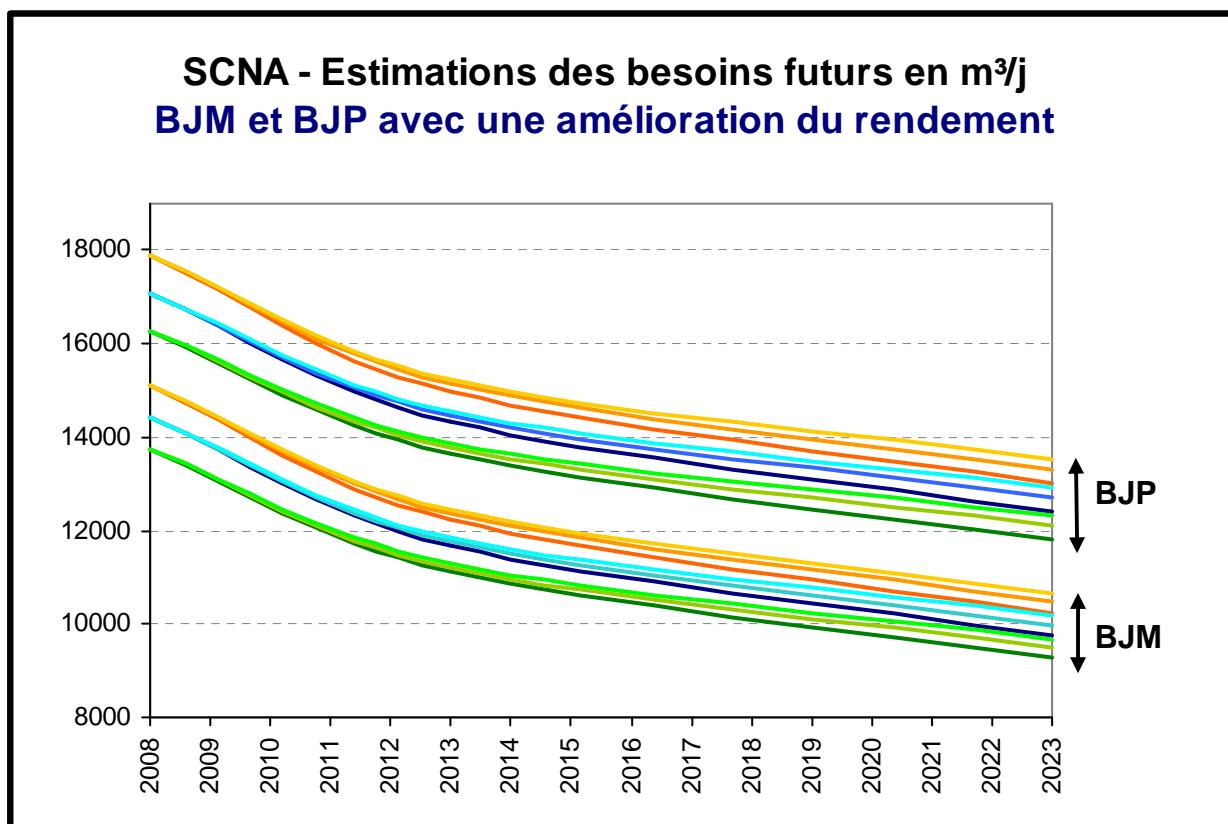


Figure 14 : Estimations des BJM et BJP du SCNA avec une amélioration du rendement

L'amélioration du rendement des réseaux à court et moyen terme entraîne une nette diminution des besoins, et cela pour les 9 scénarii considérés (scénario 10 à 18).

C'est donc la réduction des fuites qui permet de réduire à ce point les besoins. On constate une diminution des besoins de 10 à 20 % entre 2008 et 2013 et de 20 à 30 % entre 2008 et 2023. Cette diminution des besoins permettrait de limiter la quantité d'eau produite et/ou les achats.

En somme, en se fixant ces objectifs de rendement, il est raisonnablement possible de réduire les besoins en eau de 15 % d'ici 2013 et de 25 % d'ici 2023.

⇒ Détermination des besoins par UDA

Les résultats obtenus avec cette méthode ne sont pas détaillés ici en raison du choix de la méthode retenue (cf. 1.3.). Néanmoins les fiches récapitulatives par UDA des résultats de la deuxième méthode sont disponibles en ANNEXE 2.

Les tendances des courbes étant les mêmes pour chaque UDA entre les 2 méthodes, les remarques ci-après sont bien valables pour cette méthode.

Remarques sur les résultats obtenus :

En ce qui concerne les courbes de BJM et BJP dans le cas d'un rendement inchangé, les évolutions aux différents horizons sont les mêmes ; une croissance plus ou moins marquée.

Pour le cas où le rendement est amélioré, la plupart des UDA présentent des courbes similaires ; décroissantes avec une diminution plus ou moins forte entre 2008 et 2013 et entre 2013 et 2023. La raison principale de cette décroissance est due à l'amélioration du rendement.

Les courbes d'évolution des besoins des UDA suivantes présentent des particularités :

↳ **L'Ajoupa Bouillon** : Les courbes A et B sont confondues en raison de la même valeur de consommation par habitant. Les courbes ont une faible décroissance entre 2008 et 2013 car le rendement en 2008 est proche de 70% (68%), qui est la valeur prise pour 2013.

↳ **Morne Balai** : Courbes A et B confondues (mêmes raisons que l'UDA de l'Ajoupa Bouillon).

↳ **Gros Morne** : La courbe est croissante entre 2008 et 2013 car le rendement est déjà de 78% en 2008. C'est donc l'augmentation de la population qui influe sur la croissance de la courbe.

↳ **Directoire Vert Pré** : Très peu d'évolution du BJM entre 2013 et 2023 en raison de l'augmentation importante de la population entre 2013 et 2023. Croissance du BJP entre 2013 et 2023 en raison de l'augmentation relativement importante de la population.

1.2.4 Besoins futurs du Syndicat : Méthode analytique

➤ Analyse des gros consommateurs :

Ce tableau répertorie tous les consommateurs du Syndicat qui ont été identifiés comme « Gros consommateurs ». Il s'agit d'installations industrielles, d'équipements publics et municipaux ou de domaines agricoles consommant plus de 6000 m³/an (soient plus de 16 m³/j). Notons que la vente depuis le réservoir de Bois Lézard au Gros Morne est considérée comme de gros consommateurs. Les volumes suivants correspondent aux consommations de l'année 2008.

| Commune | Abonné | Consommation 2008 en m ³ /an | Consommation 2008 en m ³ /j |
|-------------------|---------------------------------|---|--|
| L'Ajoupa Bouillon | Hayot Marcel | 9 312 | 26 |
| Macouba | Habitation Potiche | 6 570 | 18 |
| Basse Pointe | Habitation JM | 8 136 | 22 |
| Basse Pointe | Habitation Pécul | 5 983 | 16 |
| Le Marigot | S.A.C. Hortifruit | 7 254 | 20 |
| Le Marigot | France Béton | 11 562 | 32 |
| Sainte Marie | Domaine de Sainte Marie | 13 716 | 38 |
| Sainte Marie | Piscine de Sainte Marie | 14 863 | 41 |
| Sainte Marie | Ventes d'eau depuis Bonneville | 3 191 | 9 |
| Gros Morne | Ventes d'eau depuis Bois Lézard | 25 306 | 70 |
| Gros Morne | Royal S.A. | 47 862 | 131 |

Tableau 9 : Détail des gros consommateurs du Syndicat

Pour tous les gros consommateurs, une courbe de consommation journalière du type « usine » (cf. ci-contre) a été intégrée au modèle, la consommation étant attribuée au nœud concerné.

Ce choix se justifie par le type de consommateurs considérés pour lesquels les consommations sont importantes entre 8h et 18h et nulles ou alors quasiment nulles le reste du temps.

Cette liste est validée par l'exploitant et les valeurs ont été vérifiées par consommateur.

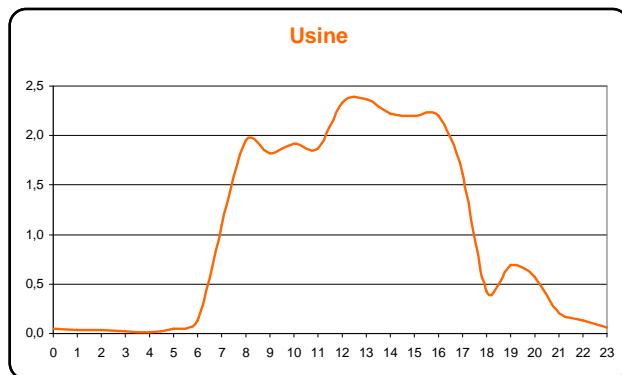


Figure 15 : Courbe journalière de consommation du type "usine"

Il est possible de modifier simplement la consommation dans le modèle numérique en fonction des résultats des estimations de la méthode analytique. Ceci permet d'affiner l'analyse des insuffisances par secteur et par « gros consommateur ».

➤ **Détail des projets par communes et impacts sur l'évolution de la population :**

Les entrevues avec les communes ont permis de lister les projets d'urbanisation. Ceux-ci sont détaillés par commune avec un tableau récapitulatif et une localisation sur carte IGN. Afin de déterminer les besoins futurs par UDA, chaque projet est rattaché au réservoir qui sera susceptible de l'alimenter et il est déterminé l'année prévisionnelle de fin de réalisation.

Le nombre d'équivalent habitants est estimé en fonction de la nature du projet. Pour un logement, on prend 3 habitants/logement. Pour une école, on considère que le nombre d'enseignant et le personnel administratif représente un tiers du nombre d'élèves et on multiplie par 0,3 le total pour avoir le nombre d'équivalent habitant. Pour les établissements de santé (maison de retraite ou maison de l'enfance), on tient compte du personnel qui réside également sur place et on rajoute au total une marge de 20% environ.

Ces entrevues ont également permis de mettre en avant certaines remarques concernant la pression chez les abonnés, les problèmes de foncier, les extensions AEP nécessaires, les conséquences des événements du mois de mai, l'état d'avancement des POS et PLU et les zones de Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI).

Voici ci-dessous l'état des lieux des zones RHI et des POS ou PLU :

| Commune | Zones RHI | POS / PLU |
|-------------------|---|---|
| Le Marigot | Il n'y a plus de RHI | POS qui date de 1987 PLU disponible en 2010 |
| L'Ajoupa Bouillon | Il n'y en a pas | POS date de 2000 Pas de PLU prévu |
| Basse Pointe | Il existe une zone dans le quartier Fond du Bourg | PLU en cours de révision, fin prévue en 2011 |
| Grand Rivière | Il n'y en a pas | POS de 1990 Pas de PLU prévu |
| Gros Morne | Les quartiers de Terre Curial et Lesema sont pressentis | PLU en cours de révision, fin prévue fin 2010 |
| Sainte Marie | Il n'y a pas de zones encore définies | PLU en cours de révision, commencé début 2009 |
| Macouba | Il existe une zone dans le quartier Nord Plage (42 familles concernées) | POS en révision |
| Le Lorrain | Programme achevé pour le quartier pavillon à proximité de l'église | PLU approuvé en 2007 et actuellement en cours de révision |
| Le Robert | Il n'y a pas de RHI au Vert Pré | PLU approuvé en 2002 et en révision depuis 2004 |
| La Trinité | Il n'y a pas de RHI sur les zones desservies par le SCNA | PLU approuvé en 2007 |

Tableau 10 : Etat des lieux des zones RHI et des POS / PLU par commune

⇒ LE MARIGOT

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq. habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|------------------|---|----------------------------------|---------------------|---------------|--------------|--------------------------|
| 1 | ZAC et logements | Zone de la Pointe | Zone de 8 ha (avec 30 parcelles) | 120 | Moyen terme | Morne Roseau | Morne Daniel et Lassalle |
| 2 | Logements | Charpentier (rive gauche de la rivière) | 15 parcelles | 45 | Moyen terme | Plateforme | Morne Daniel et Lassalle |
| 3 | Logements | La Marie (Route de Baignoire) | 15 Villas + 6 appartements | 60 | Court terme | Plateforme | Morne Daniel et Lassalle |

Tableau 11 : Projets d'urbanisation de la commune du Marigot



Figure 16 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune du Marigot

Il y a des problèmes de permis de construire au niveau des quartiers de Grand Degras et Durocher. Ces secteurs présentent également des problèmes de faibles pressions, tout comme la zone de la Pointe. Quelques maisons (5 environ) du quartier de Dominante Bas ne sont pas raccordées au réseau, il s'agit de vieilles maisons isolées et construites sans permis.

On notera que la casse du feeder de la Capot a engendré des coupures d'eau durant 5 jours.

⇒ L'AJOUPA BOUILLON

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq-habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|--------------------|---|--|--------------------|---------------|----------------|-------------------|
| 1 | Résidence médicale | Quartier Croix Laurence | 20 chambres + restaurant + personnel | 30 | Moyen terme | Croix Laurence | L'Ajoupa Bouillon |
| 2 | Logements | Proximité de Cité Grenade (zone de 5ha) | 50 logements individuels + 3 parcelles pour 60 logements HLM (SIMAR) | 300 | Court terme | Croix Laurence | L'Ajoupa Bouillon |
| 3 | Logements | Proximité de Cité Grenade (zone de 4ha) | 50 logemts individuels | 150 | Moyen terme | Croix Laurence | L'Ajoupa Bouillon |
| 4 | Logements | Grand Savane | 20 logements HLM (Ozanam) | 60 | Moyen terme | Croix Laurence | L'Ajoupa Bouillon |
| 5 | Logements | Proche du quartier La Falaise | 44 logements HLM + 30 autres à venir (SL HLM) | 220 | Court terme | Poste Police | L'Ajoupa Bouillon |

Tableau 12 : Projets d'urbanisation de la commune de L'Ajoupa Bouillon

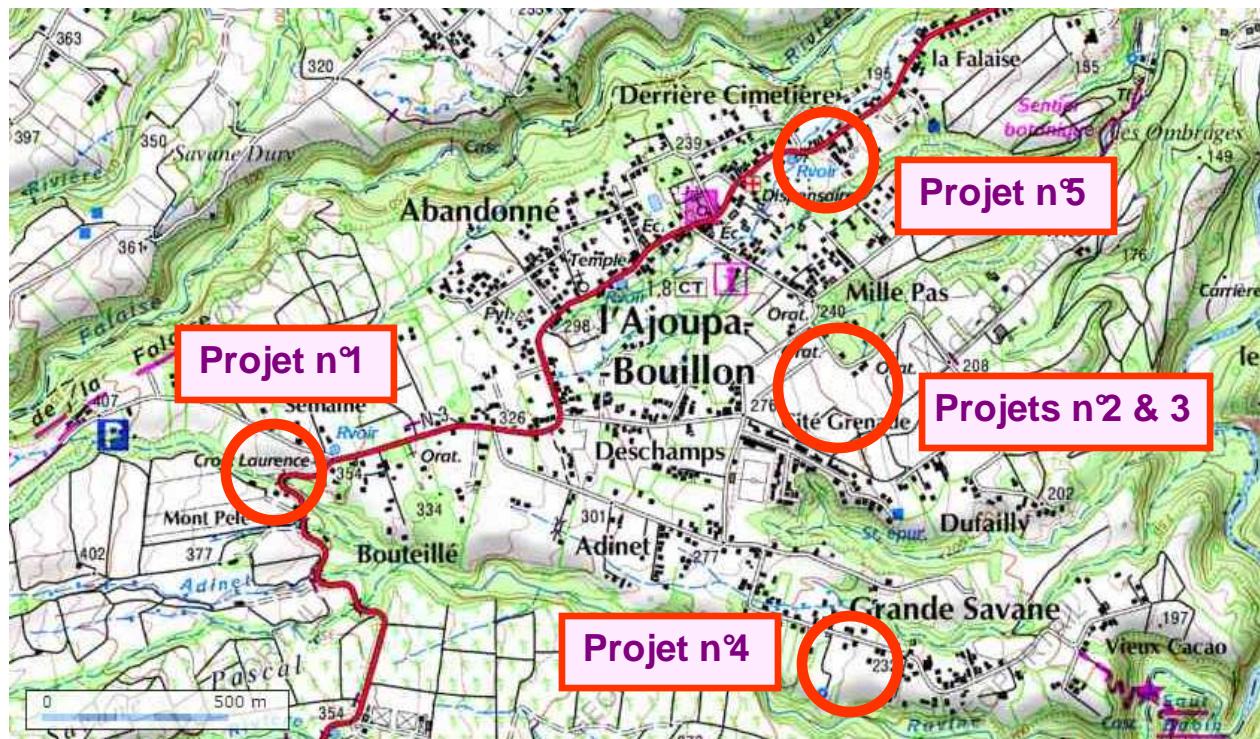


Figure 17 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de L'Ajoupa Bouillon

Un surpresseur initialement provisoire avait été mis en place pour le quartier Semaine car la pression était trop faible. Dans le bourg, 2 ou 3 abonnés n'ont pas assez de pression car ils sont trop proches du réservoir de Poste Police. Des extensions AEP sont nécessaires pour les quartiers Sancé, Mondzi (à Grand Savane) et dans le bourg (à proximité du dispensaire). D'autre part, une maison n'était pas raccordée, mais plus personne n'y vit actuellement.

⇒ BASSE POINTE

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq. habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|--------------------|---------------------------------|--|---------------------|---------------|-----------|--------------------|
| 1 | Logements | Lotissement Orchidée à Hackaert | 1 immeuble de 14 logements HLM (Ozanam) | 40 | Court terme | Hackaert | Basse Pointe Bourg |
| 2 | Maison de retraite | Quartier Eyma (parcelle de 1ha) | 40 chambres + 1 restaurant + personnel | 70 | Court terme | Hackaert | Basse Pointe Bourg |
| 3 | Logements | Quartier Eyma (parcelle de 3ha) | 20 logements individuels + 60 logements collectifs | 240 | Moyen terme | Hackaert | Basse Pointe Bourg |
| 4 | Gites | Quartier Tapis Vert | 2 gites avec en tout 8 chambres | 8 | Court terme | Socco | Basse Pointe Bourg |

Tableau 13 : Projets d'urbanisation de la commune de Basse Pointe

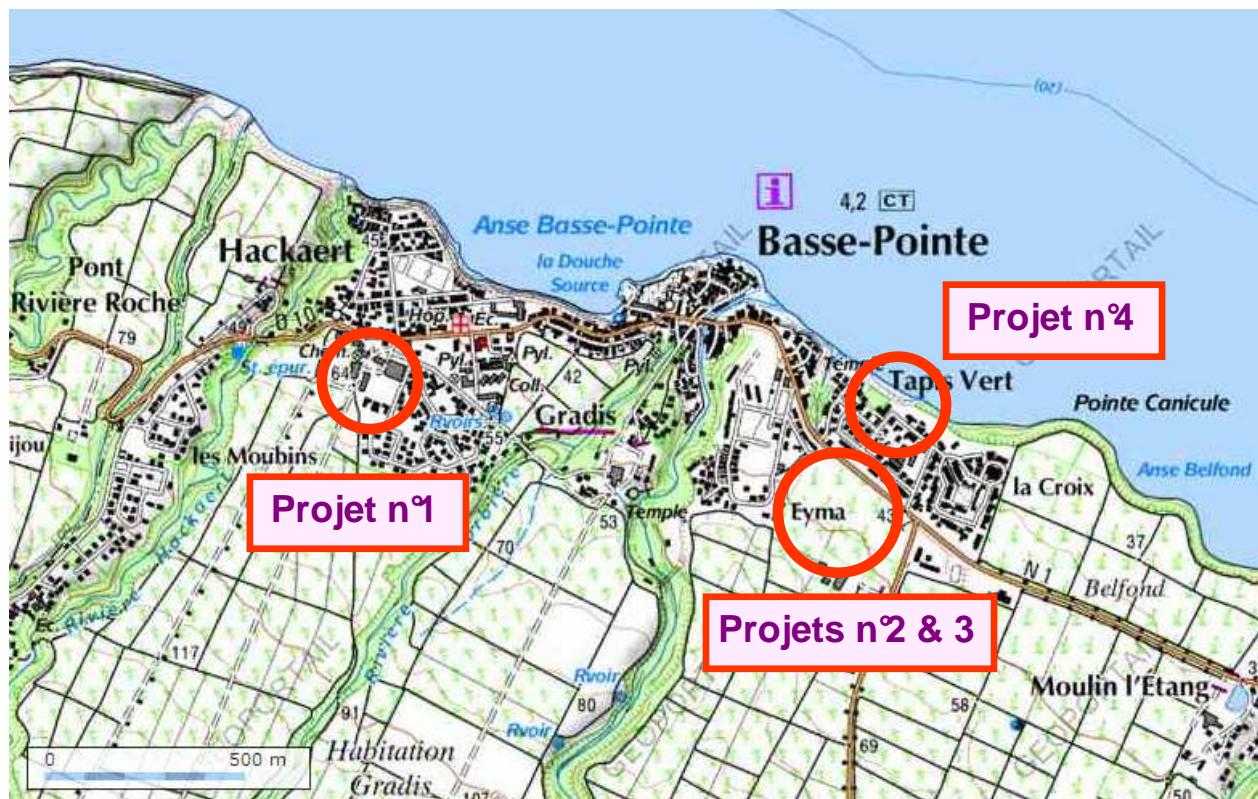


Figure 18 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Basse Pointe

L'objectif de la commune est de reconquérir le centre du bourg.

⇒ GRAND RIVIERE

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq. habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|--------------------|------------------------------|---|---------------------|---------------|------------|---------------|
| 1 | Logements | Lotissement à Beauséjour | 25 parcelles pour logements individuels | 75 | Court terme | Beauséjour | Grand Rivière |
| 2 | Logements | Beauséjour - Entrée du bourg | Logements sociaux | 30 | Moyen terme | Beauséjour | Grand Rivière |
| 3 | Maison de retraite | Beauséjour - Entrée du bourg | 10 à 15 lits | 20 | Moyen terme | Beauséjour | Grand Rivière |

Tableau 14 : Projets d'urbanisation de la commune de Grand Rivière



Figure 19 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Grand Rivière

Le développement de la commune se fera sur le secteur de Beauséjour. Il s'agit du quartier le plus propice au développement de Grand Rivière dans la mesure où le centre bourg est déjà bien occupé.

⇒ GROS MORNE

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq. habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|------------------------------|--|---|---------------------|---------------|-----------|------------|
| 1 | Logements | Fraicheur | 100 logements sociaux (SIMAR/SODEM) | 300 | Court terme | Dumaine | Gros Morne |
| 2 | Maison de l'enfance | Bagatelle : A proximité du quartier Saint Michel | 60 enfants et 30 personnels | 150 | Court terme | Dumaine | Gros Morne |
| 3 | Ecole primaire et maternelle | Bagatelle : A proximité du quartier Saint Michel | 600 enfants au total répartis en 23 classes | 230 | Moyen terme | Dumaine | Gros Morne |
| 4 | Maison de retraite | Bagatelle : A proximité du quartier Saint Michel | 80 lits + personnel | 100 | Moyen terme | Dumaine | Gros Morne |

Tableau 15 : Projets d'urbanisation de la commune de Gros Morne

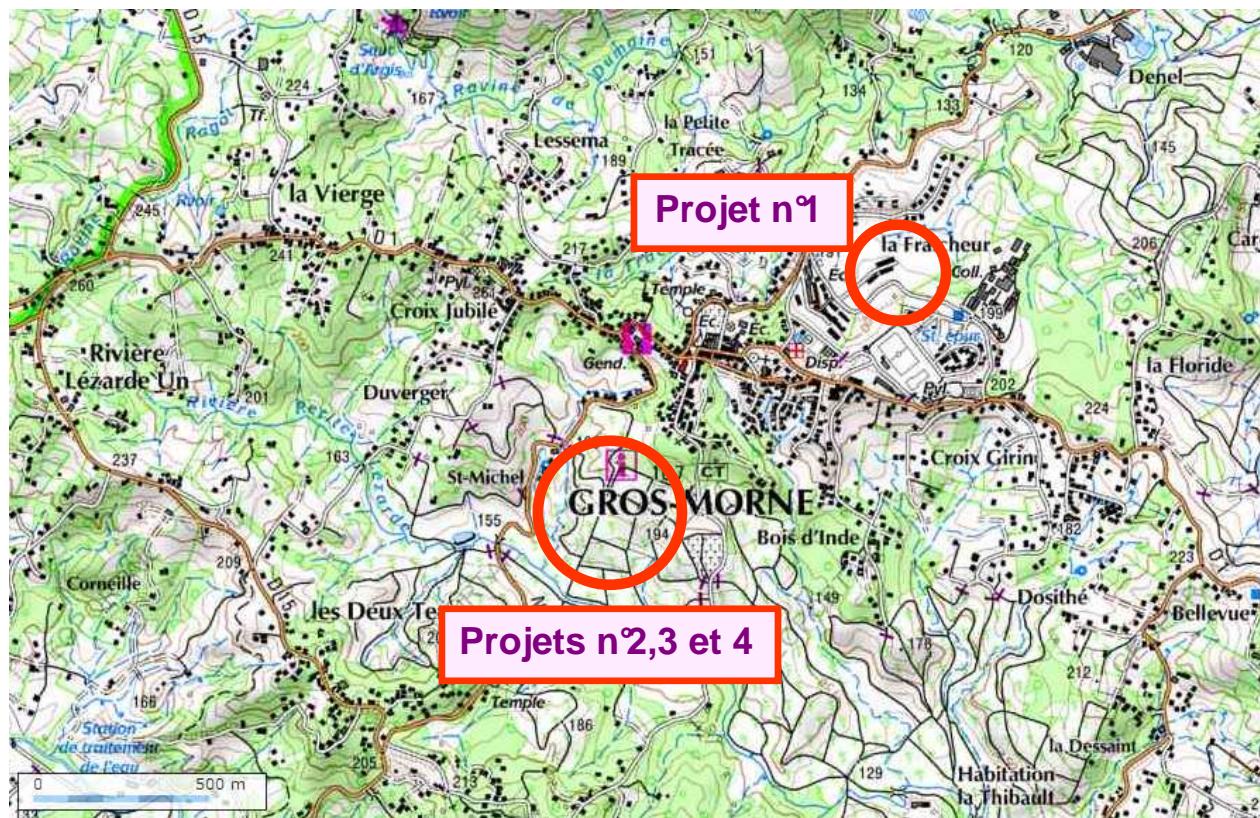


Figure 20 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Gros Morne

Des coupures fréquentes (5 à 6 fois par an) et indépendantes de la saison sont à déplorer dans les quartiers de Dumaine, Sinaï et Flamboyant. D'autre part, après chaque grosse pluie, certains quartiers peuvent être privés d'eau pendant 2 jours. Les pluies du mois de mai ont causées beaucoup de dégâts sur la commune. On dénombre 30 logements sinistrés au total.

⇒ SAINTE MARIE

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq-habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|-------------|--|--|--------------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| 1 | Logements | Vaton à Morne des Esses | 21 logements individuels (maisons jumellées) | 65 | Court terme | Morne des Esses | Galion Sainte Marie |
| 2 | Gendarmerie | Lassalle | 16 logements + bureaux (300m ²) | 60 | Court terme | Lassalle | Morne Daniel et Lassalle |
| 3 | Logements | Reculée | 16 logemnts collectifs | 45 | Court terme | Reculée | Dominante Bas |
| 4 | Logements | Rue Mûlatre - Morne des Esses | 24 parcelles de 500m ² chacune | 70 | Moyen terme | Morne des Esses | Galion Sainte Marie |
| 5 | Lycée | Lycée Nord Atlantique à Villeneuve (Bourg) | 900 élèves | 350 | Moyen terme | Lassalle | Morne Daniel et Lassalle |

Tableau 16 : Projets d'urbanisation de la commune de Sainte Marie

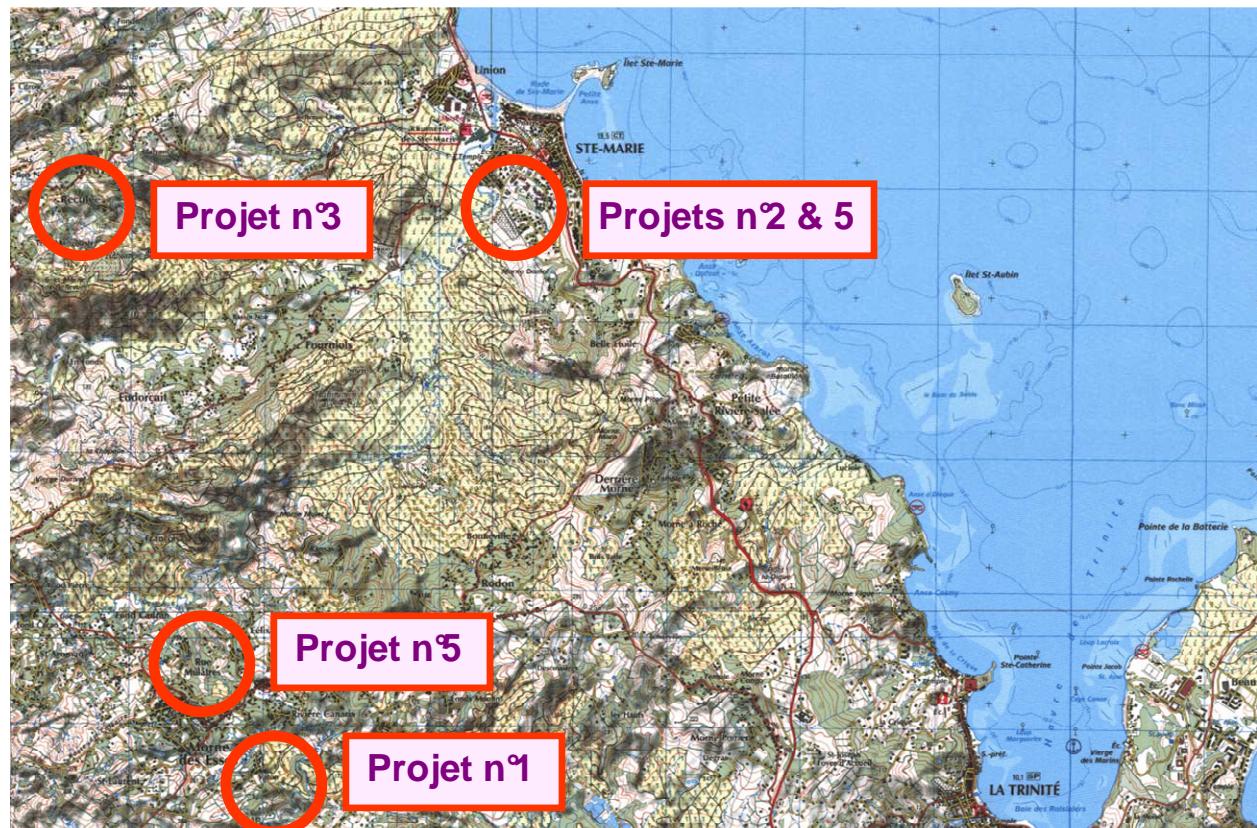


Figure 21 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune de Sainte Marie

Des problèmes de pressions au niveau des bornes incendie sont constatés. Des extensions AEP sont nécessaires pour le quartier Reculée. Il y a eu beaucoup de coupures, surtout dans le bourg. Le risque d'une casse du feeder vers Fond Saint Jacques semble préoccupant.

⇒ MACOUBA

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq. habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|-----------|--|--|---------------------|---------------|-----------------|------------------------------|
| 1 | Logements | Entre les 2 ravinnes (Case Paul et Guérin) | Logements sociaux: collectifs (26) et individuels (18) | 130 | Court terme | Guérin | Macouba |
| 2 | Logements | Terre Patate | 5 parcelles pour des logements individuels | 15 | Court terme | Guérin | Macouba |
| 3 | Logements | Rivière Roche | Lotissement d'une trentaine de logements | 90 | Moyen terme | Hauteur Bourdon | Basse Pointe Hauteur Bourdon |

Tableau 17 : Projets d'urbanisation de la commune de Macouba

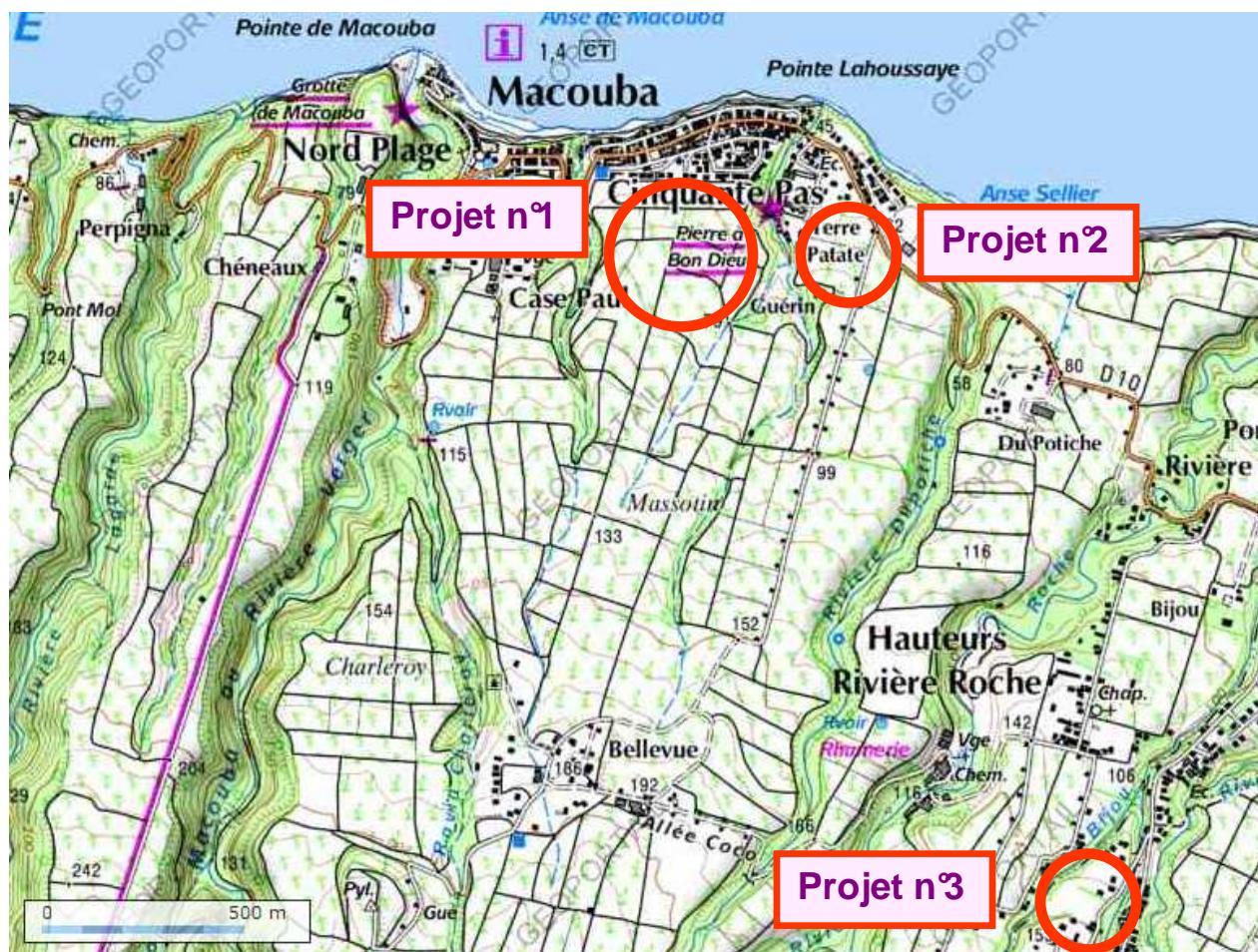


Figure 22 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune du Marigot

Certaines habitations ne sont pas raccordées au réseau, mais il s'agit de gros propriétaires terriens qui ont leurs propres ressources et réseaux d'eau potable. On notera que le projet 1 permettra de reloger les familles de la zone insalubre du quartier Nord Plage. Aussi, il convient de multiplier par 50 % les projections pour ce projet car ce ne sont pas de nouveaux résidents.

⇒ LE LORRAIN

| | Projet | Localisation | Cactéristiques | Nbr d'éq. habitants | Terme (année) | Réservoir | UDA |
|---|-----------|--|---|---------------------|---------------|----------------|--------------------------|
| 1 | Logements | Quartier Chineaux | 50 logements sociaux type HLM - 3 à 5 immeubles (Ozaname) | 150 | Court terme | Lorrain | Morne Daniel et Lassalle |
| 2 | Logements | Quartier Chineaux | 2 * 50 logements sociaux type HLM | 300 | Moyen terme | Lorrain | Morne Daniel et Lassalle |
| 3 | Logements | Centre du bourg | 50 Logements sociaux répartis en plusieurs sites | 150 | Moyen terme | CES/CET | Morne Daniel et Lassalle |
| 4 | Logements | Petit Fond Massacre | Lotissement de 32 logements individuels | 95 | Court terme | Croisée Quatre | Lorrain |
| 5 | Logements | Petit Fond Massacre | Une vingtaine de logements sociaux | 60 | Moyen terme | Croisée Quatre | Lorrain |
| 6 | Logements | A proximité du nouvel hôpital (proche D22) | 10 logements individuels | 30 | Court terme | Croisée Quatre | Lorrain |
| 7 | Collège | Quartier Le Vallon | 600 élèves | 240 | Moyen terme | Croisée Quatre | Lorrain |
| 8 | Logements | Sous bois / Bas bois en sortie de bourg | Une conquantaine de logements individuels et | 150 | Moyen terme | CES/CET | Morne Daniel et Lassalle |

Tableau 18 : Projets d'urbanisation de la commune du Lorrain

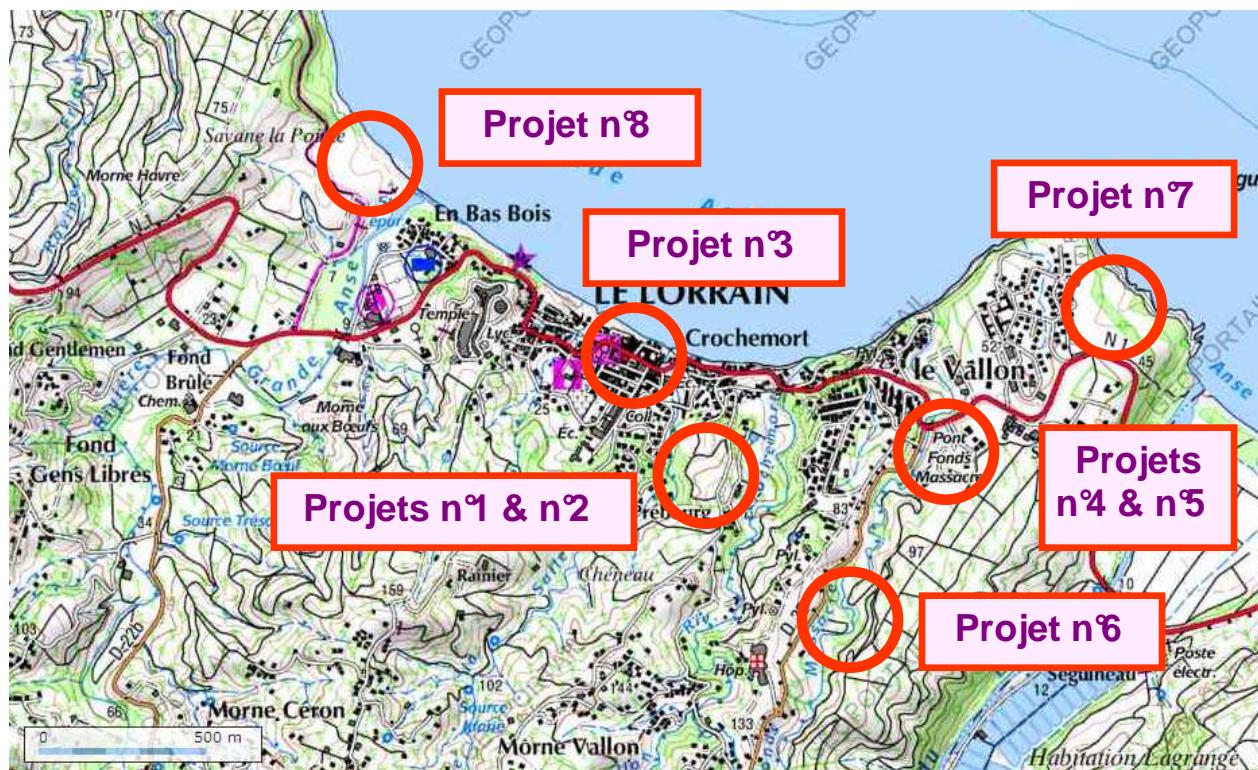


Figure 23 : Localisation des projets d'urbanisation de la commune du Lorrain

La commune souhaite augmenter le nombre de logements sociaux sur son territoire. L'objectif est de concilier cette urbanisation et l'aménagement de la ville en créant des espaces verts, en dispersant les logements sociaux. Il s'agit de densifier le bourg et de limiter l'expansion rurale diffuse en la concentrant en secteurs d'urbanisation (Morne Capot, Morne Vallon et Carabin notamment).

Notons que 60 % des 45 permis octroyés par an à des particuliers concernent les zones rurales de la commune, à savoir l'UDA du Lorrain. Ainsi, il faut rajouter aux projections une centaine de logements pour 2013 et une centaine également pour 2023.

Il existe une zone non raccordée à Morne Bois et concerne quelques familles. La pression au quartier Séguineau n'est pas toujours suffisante.

⇒ LE ROBERT

Dans le cadre de la révision du PLU de la commune, il y a un projet de réorganisation et d'amélioration du fonctionnement urbain du Vert Pré. Ces projets sont les suivants :

- Elargir certaines voies
- Construire des parkings
- Restructurer le centre historique
- Densifier progressivement la population (très étendue actuellement)
- Développer (ou re-développer) des activités économiques, sociales et culturelles
- Déplacer le collège Constant Leray

Ainsi plusieurs secteurs sont définis comme zone prioritaire d'aménagement (cf. carte ci-dessous). Cependant, ces projets n'ont en sont encore au stade de l'étude préliminaire et il n'est actuellement pas possible de déterminer les évolutions futures du Vert Pré.

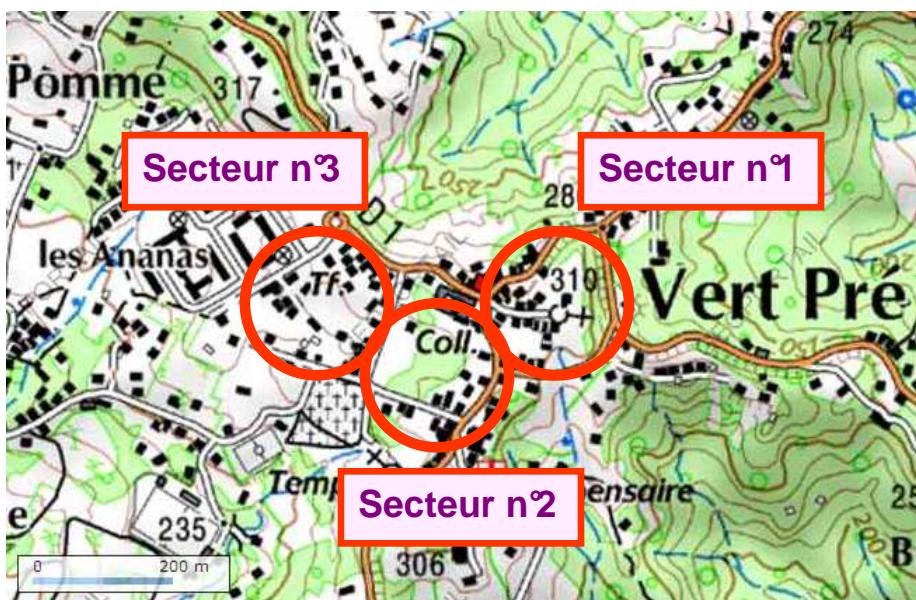


Figure 24 : Localisation des secteurs de réorganisation du Vert Pré

⇒ LA TRINITE

En ce qui concerne cette commune, il s'agit de ventes d'eau potable au niveau de Bois Lézard au Gros Morne et Bonneville à Sainte Marie (cf. carte ci-dessous).

- La vente depuis Bois Lézard représente un volume journalier de 10 m³, ce qui correspond environ à la consommation de 80 habitants.
- La vente depuis Bonneville représente un volume journalier de 70 m³, ce qui correspond environ à la consommation de 560 habitants.

On considère que l'augmentation des ventes au SICSM va évoluer de la même façon que celle des bourgs du SCNA en tenant également compte de l'évolution des dernières années sur la commune. Ainsi, la valeur de 10% est retenue, ce qui signifie que le nombre d'habitants desservis va croître de 70 entre 2008 et 2013 et d'autant entre 2013 et 2023.

Ainsi, les nombres d'habitants pour les UDA de Gros Morne et de Galion Sainte Marie sont respectivement à augmenter de 10 et 60 entre 2008 et 2013 et de 10 et 60 entre 2013 et 2023.

| Ventes | 2008 | 2013 | 2023 |
|-------------|------|------|------|
| Bois Lézard | 80 | 90 | 100 |
| Bonneville | 560 | 620 | 680 |
| Total | 640 | 710 | 780 |

Tableau 19 : Augmentation du nombre d'habitants / aux augmentations des ventes au SICSM



Figure 25 : Localisation des ventes d'eau à la commune de La Trinité

• Projets qui n’ont pas été intégrés aux estimations :

Certains projets n’ont pu faire l’objet d’une estimation sensible en raison du caractère incertain du projet ou du fait qu’il n’y a pas d’influence sur l’évolution de la consommation

Voici la liste de tous ces projets qui n’ont pas été intégrés aux estimations :

☞ L’Ajoupa Bouillon :

↳ Un gros propriétaire terrien voudrait acquérir un lot de 7ha, mais cela nécessite de déclasser un terrain agricole. L’avancement de ce projet n’est pas du tout défini.

☞ Basse Pointe :

↳ Il est prévu le remplacement du local du stade de la commune. Ce remplacement n’a donc pas de conséquence sur la consommation en eau potable.

↳ Il est prévu la délocalisation de l’office du tourisme (actuellement à côté de la bibliothèque) à Tapis Vert. De la même manière, cette délocalisation n’a pas d’influence sur la consommation en eau potable.

↳ Il y a un projet d’aérodrome au niveau du quartier Leyritz.

☞ Grand Rivièr :

↳ Le port de Grand Rivièr sera terminé en 2010, il servira de port de pêche et non de plaisance. Cela aura certainement un attrait pour les pêcheurs. Il est cependant très délicat de chiffrer l’impact sur les consommations en eau.

☞ Gros Morne :

↳ Au niveau du quartier Fraicheur, il est prévu de créer une zone artisanale sur un terrain de 5 ha dans le cadre de la révision du SAR. Sur le même secteur, le SDIS souhaite acquérir un terrain.

↳ Le quartier Bagatelle fait l’objet de divers projets pas encore aboutis ou difficilement chiffrables en terme de consommation. Il s’agit d’une déchetterie, d’un centre de tri postal, d’un espace pour des artisans. D’autre part, plusieurs parcelles de 1000 à 2000 m² sont actuellement à l’abandon, la commune désirerait les acquérir afin d’y mettre en place des équipements communaux.

↳ Des demandes de déclassement de parcelles sont en cours à Birot et Poirier. Cela représente au total 15 ha.

☞ Sainte Marie :

↳ Le projet de ZAC de Pain de Sucre (après Datex) est en cours d’élaboration. La structure la plus aboutie pour ce projet est une blanchisserie. La ZAC pourrait également accueillir une déchetterie et un plusieurs commerces.

↳ Il y a un projet de rénovation du stade à Cité Union, mais ce type de projet n’a pas d’influence sur les consommations en eau potable.

☞ Macouba :

↳ La commune souhaite acquérir des terrains pour créer une zone artisanale à proximité du stade de la commune. Ce projet n’est pas assez abouti pour faire des estimations.

↳ L’idée de créer une maison de la santé commune à Grand Rivièr, Macouba, L’Ajoupa Bouillon et Basse Pointe est ancienne mais n’a pas pu aboutir en raison d’un désintéressement de ce projet malgré la volonté des communes. D’autre part, il est difficile de trouver un terrain disponible.

➤ Le Lorrain :

- ↳ Il y a un projet de ZAC au niveau du quartier Fond Brûlé avec la création d'un centre de tri postal et d'un centre technique municipal. D'autre part, cette zone pourra accueillir des artisans.
- ↳ Le projet de création d'un centre commercial ale long de la RN au niveau du quartier Séguineau est en attente. Ceci est du au projet du Conseil Général de dévier la RN à ce niveau afin de désengorger le bourg. Il y aurait 7 points de ventes et un hypermarché ainsi qu'une station service.
- ↳ Il est prévu au PLU de développer le secteur disponible en sortie Nord du bourg à droite de la RN pour des activités économiques et commerciales.
- ↳ Il est prévu de mettre en place des logements sociaux au niveau des quartiers de Fond Grande Anse, de Bon Repos, Bas Céron ;

➤ **Résultats des projections par UDA :**

Voici ci-dessous la synthèse des projections d'évolution de population par UDA selon la méthode analytique :

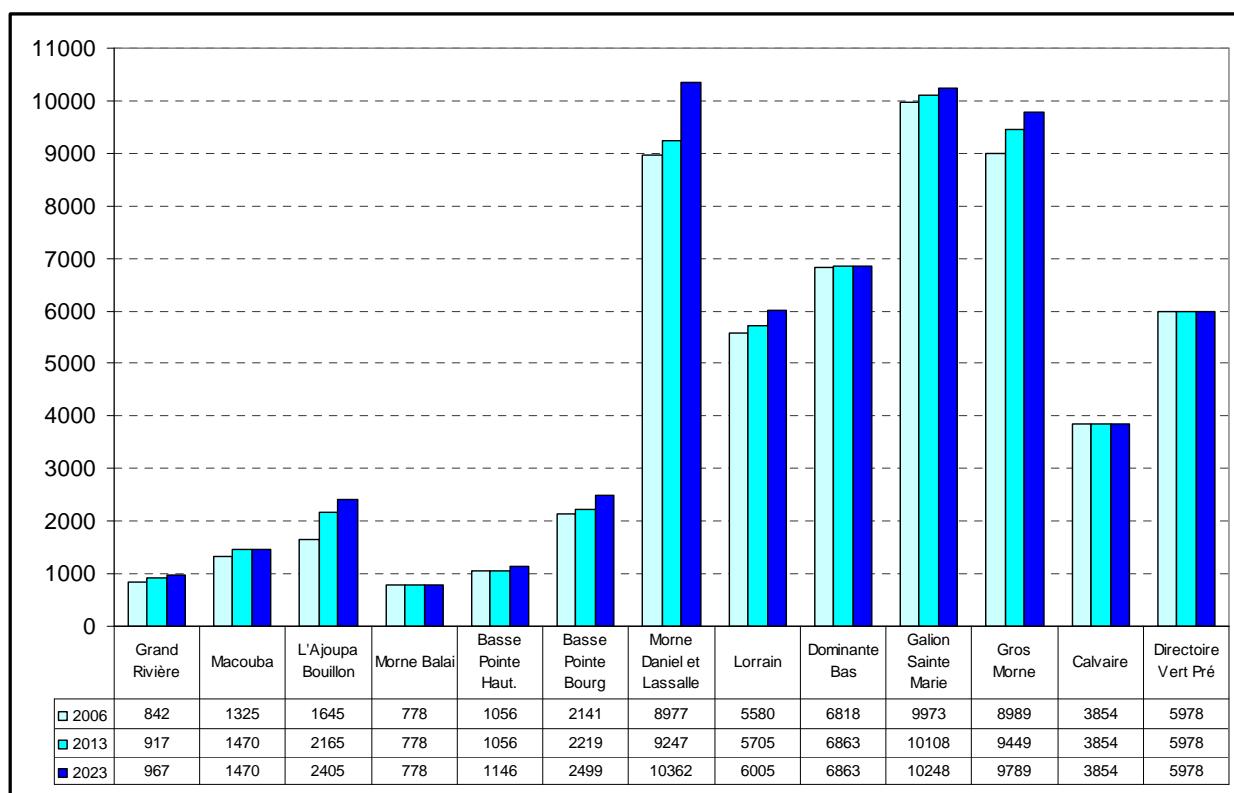


Figure 26 : Projection d'évolution de la population par UDA avec la méthode analytique

Il n'y a pas d'évolution pour les UDA de Morne Balai, Calvaire ainsi que Directoire Vert Pré aux différents horizons considérés. En revanche, les évolutions de population sont importantes pour les UDA de l'Ajoupa Bouillon, de Morne Daniel et Lassalle ainsi que Gros Morne.

➤ Récapitulatif des résultats à l'échelle du Syndicat :

Cette partie présente les besoins futurs du Syndicat selon la méthode analytique en considérant plusieurs scénarios d'évolution. Tout d'abord, voici l'évolution du Syndicat :

Les résultats de la méthode analytique font état d'une augmentation régulière du nombre d'habitants du SCNA. En effet, l'augmentation de la population est de 3 % entre 2006 et 2013 et également 3 % entre 2013 et 2023.

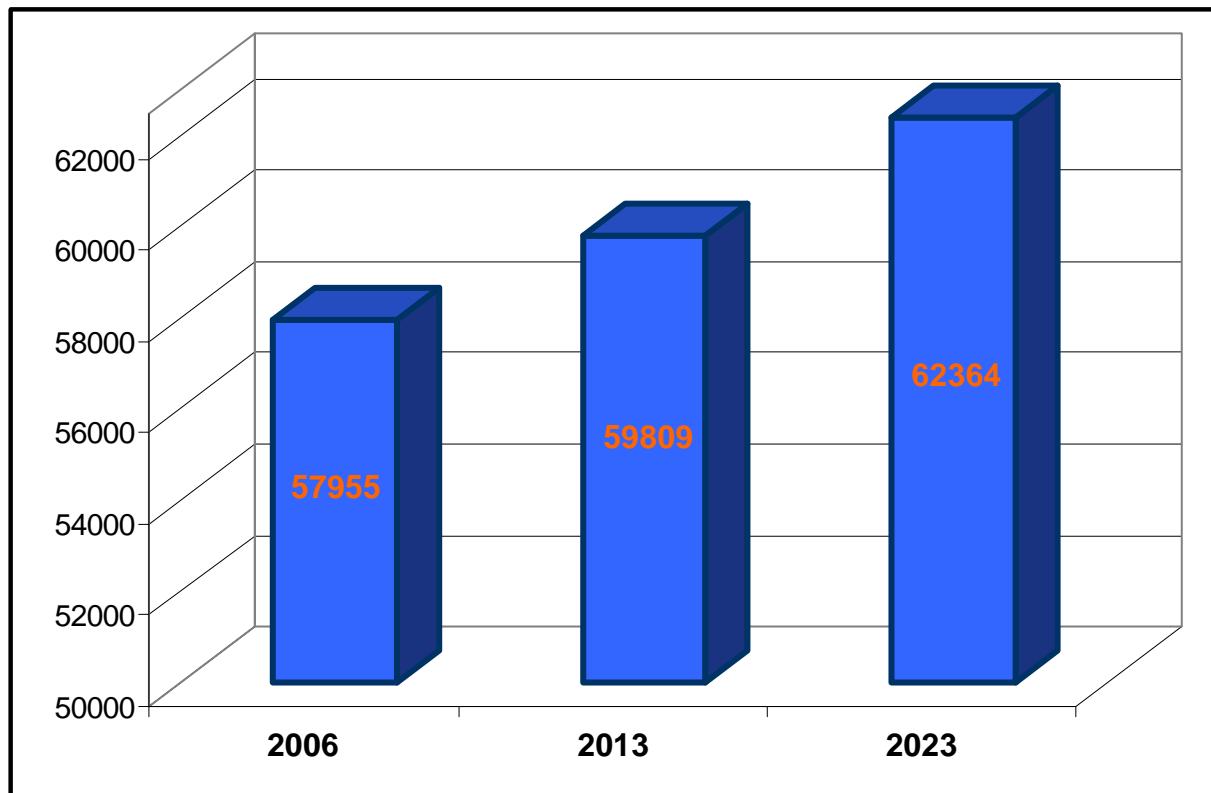


Figure 27 : Evolution de la population du SCNA

A l'échelle du Syndicat, les résultats sont relativement semblables avec ceux de la méthode tendancielle (cf. 1.3.).

- Rappel des besoins actuels du Syndicat :

Volume mis en distribution : **13 747 m³/j**

Volume journalier consommé : **7 210 m³/j**

Rendement du réseau : **52 %**

Volume perdu : **6537 m³/j**

Coefficient journalier de pointe : **1,35**

BJM = 13 747 m³/j

BJP = 16 258 m³/i

- Besoins futurs du Syndicat :

Tout comme pour la méthode tendancielle, on définit plusieurs scénarii d'évolution des besoins selon que le rendement évolue ou non et selon que la consommation par habitant augmente ou non. On définit donc 6 scénarii avec un code couleur similaire (par souci de lecture graphique agréable) à celui utilisé pour la première méthode mais avec des noms différents :

| Scénario | Code couleur | Rendement | Consommation par habitant |
|--------------|--------------|--------------|---------------------------|
| Scénario I | ----- | Inchangé | Augmentation de 10 % |
| Scénario II | ----- | Inchangé | Augmentation de 5 % |
| Scénario III | ----- | Inchangé | Maintien |
| Scénario IV | ----- | Amélioration | Augmentation de 10 % |
| Scénario V | ----- | Amélioration | Augmentation de 5 % |
| Scénario VI | ----- | Amélioration | Maintien |

Tableau 20 : Scénarii d'évolution des besoins par la méthode analytique

Pour rappel, les hypothèses concernant l'évolution de la consommation et du rendement du Syndicat sont les suivants :

- Consommation par habitant :

- ↳ Consommation actuelle : 124 l/hab/j
- ↳ Augmentation de 5% : 131 l/hab/j
- ↳ Augmentation de 10 % : 137 l/hab/j

- Rendement :

- ↳ Pas d'évolution : 52 %
- ↳ Objectif 2013 : 65 %
- ↳ Objectif 2023 : 78 %

Voici l'évolution du BJM et du BJP en considérant un rendement inchangé (scénarii I à III) :

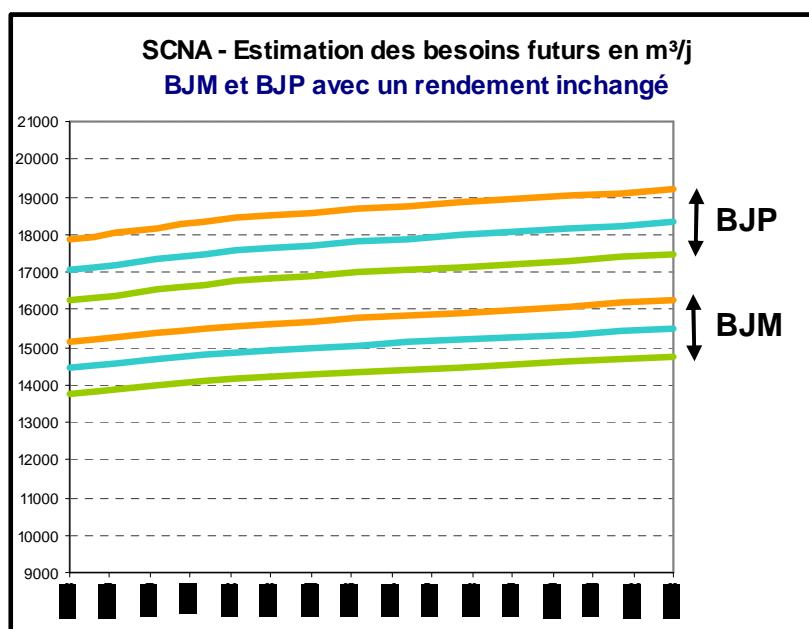


Figure 28 : Evolution des BJM et BJP du SCNA avec un rendement inchangé

Voici l'évolution du BJM et du BJP avec une amélioration du rendement (scénarii IV à VI) :

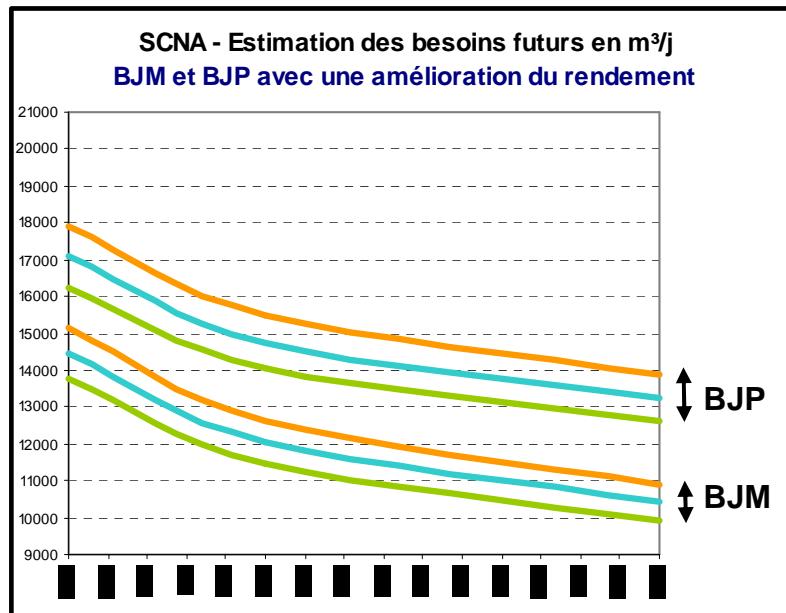


Figure 29 : Evolution des BJM et BJP du SCNA avec une amélioration du rendement

Les conclusions à l'échelle du SCNA suivent les mêmes tendances qu'avec la première méthode à la différence que l'augmentation de la population est plus importante avec la seconde méthode, ce qui a pour effet de renforcer les augmentations et limiter les diminutions selon les cas considérés.

On constate si le rendement est inchangé, les besoins (BJM et BJP) peuvent augmenter de 500 à 2500 m³ aux différents horizons, c'est-à-dire de 8 % entre 2008 et 2013 et de 13 % entre 2008 et 2023.

En revanche, si les rendements sont améliorés, il est possible de réduire sensiblement les besoins en réduisant de 5 à 15 % entre 2008 et 2013 et de 15 à 25 % entre 2008 et 2023. Ces résultats corroborent les conclusions de la première méthode. En effet, afin de tendre vers de « bons » rendements, ou des rendements moins mauvais, la réparation des fuites est un des enjeux majeurs pour l'avenir.

➤ A l'échelle de l'UDA :

Des fiches détaillées par UDA en annexes illustrent les scénarii I à VI (valeurs et graphiques). Ces fiches récapitulent les informations suivantes :

- **Les données actuelles :** Volume consommé, rendement des réseaux, volume perdu, coefficient journalier de pointe, besoins journaliers moyen et de pointe
- **Les projections d'évolution de la population** aux horizons 2013 et 2023
- **La consommation par habitant** selon qu'elle se maintienne, qu'elle augmente de 5% ou de 10%
- **Les besoins futurs (tableaux et graphiques)** pour les différents scénarii considérés

1.3 COMPARAISON DES RESULTATS DES DEUX METHODES

L’objectif de cette comparaison est de vérifier la pertinence de chacune des deux méthodes et de vérifier les écarts relatifs entre elles. Voici le détail de résultats obtenus :

| UDA | Population en 2006 | Population en 2013 | | | Population en 2023 | | |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| | | Méthode tendancielle | Méthode analytique | Ecarts relatifs | Méthode tendancielle | Méthode analytique | Ecarts relatifs |
| Grand Rivière | 842 | 842 | 917 | 8,2% | 842 | 967 | 12,9% |
| Macouba | 1325 | 1325 | 1470 | 9,9% | 1325 | 1470 | 9,9% |
| L’Ajoupa Bouillon | 1645 | 1645 | 2165 | 24,0% | 1645 | 2405 | 31,6% |
| Morne Balai | 778 | 778 | 778 | 0,0% | 778 | 778 | 0,0% |
| Basse Pointe Hauteur Bourdon | 1056 | 1056 | 1056 | 0,0% | 1056 | 1146 | 7,9% |
| Basse Pointe Bourg | 2141 | 2141 | 2219 | 3,5% | 2141 | 2499 | 14,3% |
| Morne Daniel et Lassalle | 8977 | 9025 | 9247 | 2,4% | 9095 | 10362 | 12,2% |
| Lorrain | 5580 | 5580 | 5705 | 2,2% | 5580 | 6005 | 7,1% |
| Dominante Bas | 6818 | 6872 | 6863 | 0,1% | 6950 | 6863 | 1,3% |
| Galion Sainte Marie | 9973 | 10034 | 10108 | 0,7% | 10123 | 10248 | 1,2% |
| Gros Morne | 8989 | 9442 | 9449 | 0,1% | 10137 | 9789 | 3,6% |
| Calvaire | 3854 | 4006 | 3854 | 3,9% | 4235 | 3854 | 9,9% |
| Directoire Vert Pré | 5978 | 6807 | 5978 | 13,9% | 8195 | 5978 | 37,1% |
| SCNA | 57955 | 59552 | 59809 | 0,4% | 62101 | 62364 | 0,4% |

Tableau 21 : Comparaison par UDA des 2 méthodes de détermination des besoins

Explication des résultats :

Les résultats sont relativement satisfaisants dans la mesure où les projections de population donne des résultats identiques à l’échelle du SCNA (moins de 1% d’écart). Néanmoins, pour les UDA de L’Ajoupa Bouillon et de Directoire Vert Pré, les différences sont notoires.

Pour L’Ajoupa Bouillon, cela s’explique par la création importante de logements sociaux sur le territoire de la commune. Cette tendance contraste avec la tendance des dernières années qui caractérise plutôt une stagnation du nombre d’habitants. Il s’agit de la même explication pour les UDA de Macouba et de Basse Pointe Bourg, mais dans une moindre mesure.

Pour Directoire Vert Pré, il y a deux explications à citer. La première est le fait que, pour la méthode tendancielle, ce sont les taux d’évolution de la population du Robert qui ont été pris, commune dont le bourg connaît un essor important. Cette tendance est hétérogène sur la commune, le taux global du Robert étant grandement influencé par le taux d’évolution du bourg, cette explication joue alors en faveur d’une surévaluation de la première méthode. La seconde explication est le manque d’informations et l’incertitude concernant les projets d’urbanisation du Vert Pré. Ainsi, la méthode analytique tend à sous-évaluer le nombre d’habitants. C’est donc la combinaison des deux explications qui entraîne un tel écart.

En ce qui concerne l'UDA de Calvaire, la méthode tendancielle surévalue les projections car le taux utilisé est celui du Gros Morne. Or le secteur de Calvaire est plus rural et ne connaît pas la même croissance que le bourg.

La différence entre les deux méthodes pour Grand Rivière réside dans le fait que le développement du quartier de Beauséjour est relativement récent.

➤ A l'échelle du SCNA :

La figure ci-dessous illustre cette comparaison « macroscopique » :

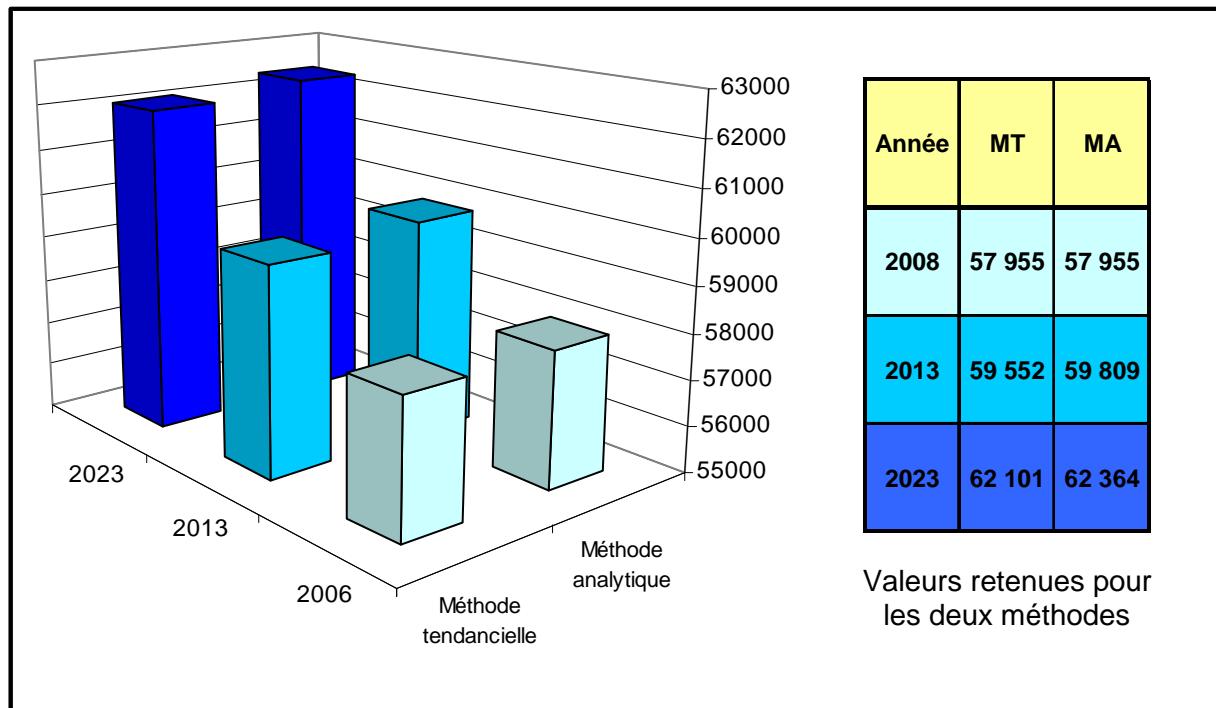


Figure 30 : Comparaison des 2 méthodes à l'échelle du Syndicat (graphique)

MT et MA signifient respectivement méthode tendancielle et méthode analytique.

➤ Conclusion et choix de la méthode :

Comme nous l'avons vu, la comparaison est dans l'ensemble satisfaisante puisque pour la grande majorité du SCNA, les projections correspondent à plus de 90 %. Les résultats sont comparables à l'échelle du Syndicat. Les deux méthodes donnent des résultats intéressants et chacune apporte une cohérence.

La méthode retenue pour le bilan besoins/ressources sera la méthode analytique dans la mesure où elle permet d'avoir une répartition plus juste des besoins sur l'ensemble du Syndicat. Cette dernière est plus fine que la précédente car elle tient en compte différentes évolutions au sein d'une même commune.

Méthode retenue :

METHODE ANALYTIQUE

1.4 ANALYSE DES INSUFFISANCES

Voici un état des lieux des insuffisances du réseau établit à l'aide du modèle hydraulique numérique en situation future et en considérant plusieurs cas : un carême moyen et un arrêt de la Capot. Ces modélisations se basent sur les besoins futurs déterminés par la méthode analytique aux deux horizons.

Cette analyse des simulations des modèles établis permet de déterminer et/ou vérifier les insuffisances des infrastructures actuelles. Notons que les besoins futurs intégrés aux différents modèles ne tiennent pas compte d'une amélioration de rendement afin de bien identifier les problèmes des infrastructures actuelles.

1.4.1 Modélisation en situation future

➤ Modèle de l'Ajoupa Bouillon

- A l'horizon 2013 :

Les conduites de distribution du bourg sont plus sollicitées et ce surtout durant la matinée. Le débit transitant dans les conduites de distribution du centre bourg et du quartier Cité Grenade sont 15 à 20 % plus importants que par rapport à 2008.

- A l'horizon 2023 :

La tendance se confirme et les conduites de distribution sont encore plus sollicitées, si bien qu'en fin de journée, le réservoir de Poste Police est vide et les secteurs de Rosalie, La Falaise, Mille Pas et Dufailly ne sont plus alimentés en suffisance, toute l'eau disponible étant consommée en amont de ces quartiers.

- Conclusion :

Les infrastructures existantes ne sauraient suffire à moyen terme pour assurer la desserte des habitants des secteurs cités ci-dessus. Afin de satisfaire à la demande future, il est nécessaire de mettre en place un renforcement de la desserte notamment pour les quartiers susceptibles d'accueillir les nouveaux logements sociaux (collectifs). Ces actions de renforcement devront être menées de paire avec l'amélioration du rendement et la sécurisation et le renforcement des ressources de l'UDA.

➤ Modèle de Basse Pointe - Macouba

- A l'horizon 2013 :

La demande est certes plus importante pour le bourg de Basse Pointe, mais reste cependant modérée à court terme et elle est quasi stable pour Macouba et les hauteurs de Bass Pointe. En conséquence, le réseau permet toujours d'assurer correctement la desserte. Rappelons que ces UDA sont alimentées par la ressource de la Capot, ce n'est donc pas une augmentation de plusieurs dizaines de m³/j des besoins qui vont être limitant. On notera cependant que les réservoirs du bourg de Basse Pointe se vide plus rapidement à moyen terme. Concernant le quartier de Morne Balai, comme la population est stable, il n'y a pas de différence avec la situation actuelle. Notons tout de même que cette UDA possède des ressources fragiles (en termes de qualité et de quantité), il sera nécessaire de protéger et sécuriser ces ressources.

• A l’horizon 2023 :

Il en va de même à moyen terme avec une confirmation des remarques faites précédemment. Les remarques sont également les mêmes que précédemment pour l’UDA de Morne Balai.

• Conclusion :

Les constatations effectuées précédemment à l’aide de la modélisation des situations futures viennent corroborer les conclusions de première phase quant au fait qu’il faudra sécuriser l’alimentation de Macouba. En effet, le SCNA devra s’attacher à envisager un autre fonctionnement que l’actuel pur ce secteur, à savoir modifier l’adduction vers Maître Jean et bien évidemment améliorer le rendement du réseau.

➤ Modèle de Grand Rivièr

• A l’horizon 2013 :

La seule constatation est l’augmentation du débit à pomper vers le quartier Beauséjour. La conduite actuellement en place est suffisante pour assurer le transit de l’eau. Cependant, une reconstruction du réservoir de Beauséjour est nécessaire.

• A l’horizon 2023 :

Rien à signaler de plus.

• Conclusion :

Outre la reconstruction du réservoir de Beauséjour, un renforcement de la ressource est nécessaire, d’une part pour satisfaire aux nouveaux besoins futurs (notamment ceux de Beauséjour) et d’autre part pour sécuriser la ressource de la rivière. Il s’agit vraiment de poursuivre les essais de forages et à terme pouvoir trouver les solutions pour exploiter ce nouveau type de ressource soit en remplacement et/ou en complément de la ressource actuelle.

➤ Modèle principal - Lorrain

• A l’horizon 2013 :

Selon les résultats de simulation, il n’y a pas d’insuffisances majeures sur l’UDA du Lorrain en situation future. En effet, les réservoirs semblent marner correctement et les conduites sont suffisantes pour permettre de faire transiter les débits qui sont légèrement supérieurs aux débits actuels. Notons tout de même que la conduite d’adduction en fonte de DN 250 mm qui relie l’UPEP du Lorrain au réservoir de tête de Carabin est plus sollicité l’après midi par rapport à la situation actuelle, mais reste dans des seuils de fonctionnement acceptables.

• A l’horizon 2023 :

Les constatations sont les mêmes qu’à court terme. Ceci s’explique par le fait que l’augmentation des besoins entre 2013 et 2023 est faible (de 3%).

• Conclusion :

Cette UDA ne présente pas d’insuffisances en termes de capacité de stockage et de transit. Les infrastructures actuelles ont des dimensions appropriées aux besoins futurs. Cependant, il sera nécessaire de considérer l’âge du réseau et les pertes dues aux fuites. Rappelons que cette UDA présente le moins bon rendement du Syndicat et un ILP moyen de 14 l/ml/j. Par conséquent, les insuffisances de cette UDA sont plus liées à la qualité des infrastructures qu’à leurs dimensions. Rajoutons que la ressource du Lorrain est vulnérable en carême et en pic de turbidité (lors d’événements pluvieux très intenses), aussi, il sera nécessaire d’envisager une sécurisation de cette ressource.

➤ Modèle principal – Sainte Marie et Le Marigot

• A l’horizon 2013 :

Il se trouve que le modèle informatique ne met pas en évidence d’insuffisances de transit, de desserte ou de stockage pour les UDA de Galion Sainte Marie, Dominante Bas et Morne Daniel et Lassalle.

• A l’horizon 2023 :

Les remarques sont les mêmes qu’à court terme. Rajoutons qu’il n’y a pas ou très peu d’évolution des besoins entre 2013 et 2023 pour les UDA de Dominante Bas et de Galion Sainte Marie. Cette tendance n’est bien sûr pas la même pour l’UDA de Morne Daniel et Lassalle. Néanmoins, étant alimentée par le feeder de la Capot, cette UDA resterait correctement desservis à cet horizon, ce qui explique que le modèle ne mette pas en évidence des insuffisances sur les infrastructures actuelles.

• Conclusion :

Ceci s’explique par le fait qu’en terme de ressource, Le Lorrain sera capable d’assurer les besoins en eau des UDA du Lorrain et de Dominante Bas. D’autre part, L’UDA de Dominante Bas ne présente pas de problèmes d’infrastructures dans la mesure où les réservoirs et les conduites sont suffisants, d’autant plus, qu’à l’exception des rendements des UDI de Dominante Bas et Haut, les autres UDI présentent un rendement somme toute correct.

Pour ce qui est de l’UDA de Galion Sainte Marie, c’est la ressource du Galion qui permet d’alimenter correctement les UDA de Gros Morne et de Galion Sainte Marie. Les infrastructures actuelles permettront aux abonnés de l’UDA d’être correctement desservis. Cela ne va pas sans une contribution de la ressource du Lorrain par le biais de l’adduction entre Pain de Sucre et Bézaudin (le « feeder de Saint Marie »). En somme, l’UDA est dépendante des deux ressources principales du Syndicat. Rappelons que le secteur est assez fuyard et l’indice linéaire de pertes est le plus important du Syndicat, il sera donc nécessaire de procéder à des remplacements de conduites sur les secteurs les plus fuyards.

Enfin, pour l’UDA de Morne Daniel et Lassalle, comme cela a été précisé précédemment cette UDA resterait correctement desservis dans le futur, il faudra tout de même veiller à ce que les dimensions des réservoirs actuels soient suffisantes et à améliorer les rendements pour les secteurs les plus fuyards des zones de bourg, il s’agit là d’un gain important d’eau pour les années à venir.

➤ Modèle principal – Gros Morne et Vert Pré

• A l’horizon 2013 :

La simulation faite avec le modèle numérique pour l’horizon 2013 ne met pas en évidence de réelles insuffisances en termes de capacités de transit et de stockage pour l’UDA de Gros Morne. En revanche, on note certaines insuffisances à partir du long terme (cf. ci-après).

En ce qui concerne les UDA de Vert Pré et de Calvaire, il n’y a pas de différences avec le fonctionnement actuel dans la mesure où la méthode analytique ne prévoit pas ou peu d’évolution pour ces 2 UDA. Cependant, il ne faut pas oublier que les infrastructures actuelles de Calvaire (UPEP et réservoirs) ne sont pas satisfaisantes au regard de leur fonctionnement et de la desserte des abonnés de l’UDA (cf. conclusion).

• A l’horizon 2023 :

On remarque qu’à la mi-journée, l’adduction/distribution de Dumaine est plus sollicitée qu’actuellement et dans la matinée, la distribution est perturbée au niveau du quartier de Croix Blanche (en amont du réservoir). Cela s’explique par le fait que les projets du quartier Bagatelle seront reliés à ce réservoir. Il faudra donc remplacer la conduite actuelle de 125 mm en PVC par un diamètre supérieur. D’autre part, les réservoirs de l’UDA, et notamment celui de Bois Lézard, mettent plus de temps à se remplir en raison de la demande qui est plus importante.

Pour les UDA de Vert Pré et de Calvaire, même remarques qu’à court terme.

• Conclusion :

Compte tenu de ce qui a été constaté, il est nécessaire pour l’UDA de Gros Morne de sécuriser sa ressource et de renforcer les principales conduites d’adduction en prévision des demandes futures à moyen terme.

Pour l’UDA de Calvaire, même s’il n’y a pas d’évolution des besoins, il faut rappeler que l’UPEP de Calvaire est ancienne et la capacité de production en deçà de la demande en eau (besoins + pertes), d’autant plus que les fuites sont importantes sur le secteur. Les efforts sont donc à porter sur la ressource et les pertes en eau.

Enfin, pour l’UDA du Vert Pré, il n’y a pas d’insuffisances notoires à signaler.

1.4.2 Modélisation d’un arrêt de la Capot

Ce modèle est obtenu en simulant un arrêt total de la Capot afin d’analyser comment se comporte le réseau, l’arrêt est simulé à minuit. Cette analyse est faite en 2 temps ; celle du modèle de Basse Pointe Macouba et celle du modèle principal.

➤ Modèle de Basse Pointe Macouba

Dès la rupture d’alimentation depuis la Capot, l’alimentation du bourg de Basse Pointe est touchée. En effet, les réservoirs de Gradis, Socco et de Hackaert se vident dans la matinée (ie dans les heures qui suivent l’arrêt) de même que le réservoir de Moubin. En milieu de matinée l’habitation JM n’est plus alimentée et en fin de journée, c’est toute l’alimentation du bourg de Basse Pointe qui est perturbée ainsi que celle de Macouba.

On notera que le bourg de Macouba est touché plus tard du fait du nombre de réservoirs, mais en revanche, lors de la remise en route de la Capot, les abonnés de Macouba sont les derniers desservis sur ce secteur.

➤ Modèle principal

Dans la nuit et en tout début de matinée, autrement dit quelques heures après l’arrêt de l’alimentation de la Capot, l’adduction vers le pompage d’Eudorçait et l’adduction vers l’usine du Lorrain se vident. De la même manière la conduite d’adduction vers Plateforme se vide et la desserte des abonnées de l’UDI est très perturbée. Il en va de même pour toute la zone du bourg du Marigot.

Le pompage vers Dominante Bas dysfonctionne en début de matinée et le réservoir de Dominante Bas n’est pas alimenté correctement et se vide progressivement, en conséquence, l’alimentation de l’UDA est perturbée et à la mi-journée c’est le réservoir de Pain de Sucre qui est vide, entraînant ainsi la rupture de la desserte des abonnés de l’UDI et des réservoirs de Reculée et Citron. L’alimentation de Dominante Haut n’est également plus assurée. En fin de journée, c’est l’UDI de La Ferme qui est perturbée.

En début d’après midi, c’est le pompage vers Carabin qui est perturbée. Par suite le réservoir se vide et les abonnés de Carabin ne sont plus alimentés en eau potable. De même, l’adduction vers les autres réservoirs de l’UDA est perturbée et en fin de journée les abonnés de Morne Caron ne sont plus alimentés.

Le bourg du Lorrain n’est plus desservi qu’à partir de la fin de journée, vers 20 h. Les réservoirs mettent du temps à se vider et joue le rôle de tampon. Il en va de même pour les réservoirs du bourg de Sainte Marie (qui ont une grosse capacité).

1.4.3 Modélisation d’un carême moyen

Afin d’analyser au mieux cette situation, la simulation est faite sur 3 jours consécutifs.

➤ Modèle de l’Ajoupa Bouillon

Il se trouve qu’au bout du deuxième jour, des problèmes de desserte touchent les UDI de Poste de Police et de Bas du Bourg. Cela est du au fait que le réservoir de Poste de Police n’est plus alimenté correctement et se vide progressivement pour l’être complètement en fin de matinée du deuxième jour. Le problème de remplissage de Poste de Police vient des insuffisances dues au manque de ressource et donc aux problèmes d’alimentation des réservoirs d’Eden et de Croix Laurence. En effet, le réservoir d’Eden se vide très vite (vu sa capacité) et l’est complètement dès le premier jour en fin de matinée. Cette UDA est sensible à une période de carême, et dans ce contexte c’est les parties les plus basses du bourg qui sont touchées.

➤ Modèle de Basse Pointe - Macouba

Il n’y a pas de perturbations pour les UDA de basse Pointe Bourg, Basse Pointe Hauteur Bourdon et Macouba dans la mesure où la principale ressource est celle de la Capot par le biais des achats au Conseil Général. Notons tout de même que l’approvisionnement en eau pour l’UDA de Morne Balai peut poser des problèmes dans la mesure où le réservoir de Louison présente de problèmes d’alimentation.

➤ Modèle principal

↳ UDA de Dominante Bas :

Des problèmes d’adduction vers le réservoir de Dominante Bas depuis le pompage de l’usine du Lorrain sont à déplorer. En effet, on constate des problèmes de remplissage du réservoir de tête de Dominante Bas, lequel se vide peu à peu au cours de la première journée. Les premiers effets du manque d’eau sur l’UDA de Dominante Bas se font ressentir au bout de 36 h. C’est tout d’abord la zone desservies par Pain de Sucre qui est privée d’eau l’après midi du deuxième jour. Il en va de même pour les UDI de Dominante Bas et de La Ferme. La situation redevient normale pour l’UDA jusqu’au milieu de matinée du troisième jour.

↳ UDA du Lorrain :

Il n’y a a priori aucun problème pour ce secteur en période de carême moyen. Rappelons que la ressource du Lorrain reste disponible en suffisance et que le fonctionnement de cette UDA avec un réservoir de tête permet de lisser le manque, c’est-à-dire de jouer le rôle de tampon. Aussi, dans la mesure où les réservoirs sont suffisamment remplis, il n’y a pas de problème de desserte outre mesure.

↳ UDA de Galion Sainte Marie et de Gros Morne :

La simulation effectuée sur 3 jours en période de carême ne met pas en évidence de problèmes majeurs sur les différentes UDI des secteurs alimentés par la ressource du Galion. Ceci s’explique par le fait que l’on considère une ressource disponible égale à 90 % de la capacité nominale. Notons tout de même que les secteurs les plus vulnérables restent ceux de Morne des Esses, Derrière Morne 2, Bois Lézard et Dumaine.

↳ UDA de Morne Daniel et Lassalle :

Cette simulation, il n’est pas inclus une diminution des achats. Se référer à la simulation avec un arrêt de la Capot pour comprendre les conséquences engendrées.

↳ UDA de Calvaire Bas :

Au bout d’une journée, le réservoir de Calvaire Bas est vide et ne se remplit plus. Aussi, à partir de la fin de matinée du deuxième jour, l’alimentation du l’UDI n’est plus possible. Le réservoir se remplit par la suite, mais pas beaucoup, aussi cela ne permet d’alimenter les abonnés du secteur que quelques heures.

↳ UDA de Directoire Vert Pré :

Notons que compte tenu du fait que les achats au SICSM ont été considérés identiques, il n’y a pas de problèmes avérés après simulation pour cette UDA. Cependant, en carême, dans le cas où la ressource de Directoire contraint le SCNA à acheter moins d’eau, il se trouve que la sécurisation de l’alimentation du Vert Pré va dépendre du taux de remplissage du réservoir de Vert Pré 3. En effet, si lorsque les achats sont réduits de moitié disons, et que le réservoir est plein, alors le manque ne se fera pas sentir avant deux jours au moins.

2 PHASE 3 : ETUDE DES RESSOURCES POTENTIELLES

2.1 RESSOURCES ACTUELLES DU SYNDICAT

Les ressources en eau du Syndicat sont variées et inégalement réparties géographiquement parlant (entre chaque UDA). Le SCNA compte des sites de prélèvement en fonctionnement et d'autres actuellement inutilisés en raison notamment des pollutions dues au Chloredécone. On dénombre donc actuellement 2 forages, 3 sources et 6 prises d'eau en rivière. 4 usines de production d'eau potable permettent de traiter l'eau des prises d'eau. L'eau des sources et des forages est traitée par une simple chloration. Des traitements d'appoint au charbon actif sont en cours d'installation sur certains captages existants.

On notera que l'analyse des ressources existantes prend en compte la mise à l'arrêt du forage de Grand Savane à l'Ajoupa Bouillon et de la source Potiche.

La phase 1 du schéma directeur a permis de mettre en relief les problèmes d'autorisation de prélèvement et de protection de la ressource. D'autre part, il a été fait état d'un problème de sécurisation de la ressource. En effet, il est actuellement difficile de gérer une crise (carême sévère, casse, fortes pluies, cyclone...) en mutualisant au mieux les ressources du Syndicat.

Cette première partie permet de dresser un inventaire des ressources existantes en s'attachant à préciser les aspects quantitatifs et qualitatifs de celles-ci.

2.1.1 *Capacité de production et production réelle*

La capacité de production du Syndicat, hors achats d'eau au Conseil Général et au SICSM, est de 10 780 m³/j, ce qui équivaut à **4 millions de m³/an**. Cette capacité de production n'est jamais atteinte en production réelle à l'échelle du SCNA. Ceci s'explique notamment par la sensibilité des prélèvements en carême ou lors d'épisodes pluvieux importants ayant pour effet d'augmenter la turbidité des eaux superficielles.

La production moyenne journalière est de 8 830 m³/j, ce qui représente **3,2 millions de m³/an**. Ainsi, la production réelle représente à ce jour 82 % de la capacité de production. Cette production moyenne se base sur les volumes produits en 2006 et 2007.

La production varie sensiblement selon la période de l'année. Ainsi, si l'on compare la production moyenne mensuelle à la capacité de production mensuelle on obtient :

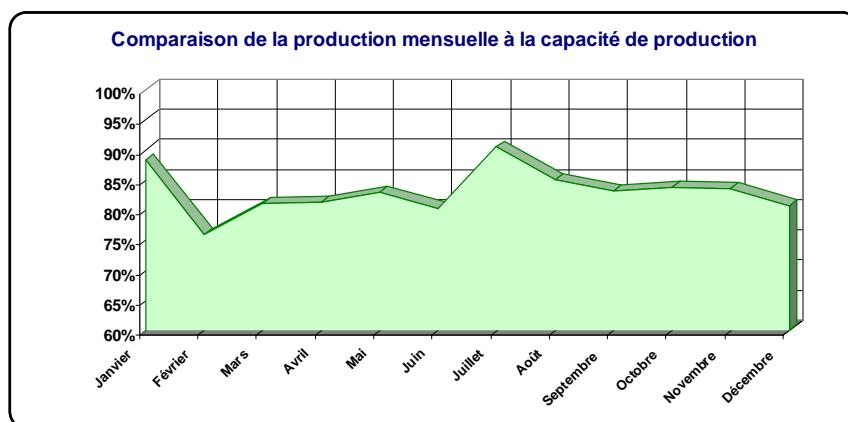


Figure 31 : Comparaison de la production mensuelle à la capacité de production

On constate que la production est plus faible en période de carême (de février à juin) et qu'elle est maximale en hivernage (de juillet à janvier). Ces résultats sont cohérents avec la quantité d'eau disponible dans les rivières du Syndicat, les mois de faible production correspondent bien aux mois où le débit des rivières est au plus faible et les mois de forte production correspondent aux mois où les ressources sont disponibles en suffisance.

Voici ci-dessous un tableau de synthèse des différents points de production par UDA :

| UDA | Point de production | Type | Capacité de production journalière (m ³ /j) | Production journalière moyenne (m ³ /j) |
|---------------------------|---------------------|-------------------|--|--|
| Grand Rivière | Oui | UPEP | 280 | 187 |
| Macouba | Non | | | |
| Ajoupa Bouillon | Oui | Sources | 552 | 398 |
| Morne Balai | Oui | Source et forages | 522 | 196 |
| Basse Pointe Haut.Bourdon | Non | | | |
| Basse Pointe Bourg | Non | | | |
| Morne Daniel et Lassalle | Non | | | |
| Lorrain | Oui | UPEP | 4000 | 3398 |
| Dominante Bas | Non | | | |
| Galion Sainte Marie | Non | | | |
| Gros Morne | Oui | UPEP | 4340 | 4079 |
| Calvaire | Oui | UPEP | 580 | 458 |
| Directoire Vert Pré | Non | | | |

Tableau 22 : Production des différentes ressources du SCNA

Les UPEP du Lorrain et du Galion permettent de produire près de **2,7 millions de m³/an**, ce qui représente 85% du total du volume produit par les ressources du SCNA. Ces 2 ressources principales assurent la desserte en eau des hauteurs de Sainte Marie, du Marigot et du Lorrain ainsi que la totalité de la commune du Gros Morne. En somme, les 2 UPEP permettent d'alimenter en eau potable près de **35 000 habitants** du Nord Atlantique.

Les ressources du Grand Nord permettent d'alimenter près de 3 500 habitants sur les communes de Grand Rivière, L'Ajoupa Bouillon ainsi que le quartier Morne Balai de Basse Pointe.

A ces ressources propres du SCNA s'ajoutent les achats au Conseil Général et au SICSM. Ceux-ci permettent d'alimenter les 9 000 habitants des zones de bourg de Sainte Marie, du Lorrain et du Marigot, les 6 000 habitants du Vert Pré ainsi que les 4 500 habitants des communes de Basse Pointe et Macouba.

2.1.2 Détail par point de prélèvement

Le graphique ci-contre représente la répartition des volumes produits par type de prélèvement. Il est mis en évidence que le Syndicat dépend beaucoup des eaux superficielles. En effet, il est produit 85 % du volume total grâce à des prises d'eau en rivière.

En somme, en dépit de la variété de la ressource du SCNA, il y a une prédominance des prises d'eau en rivière en termes de volumes produits. Ce type de ressource est vulnérable aux pollutions, aux pluies intenses et aux étiages. Il est donc nécessaire de diversifier la ressource, toujours dans cette optique de sécurisation. Ce point sera abordé plus loin dans ce chapitre.

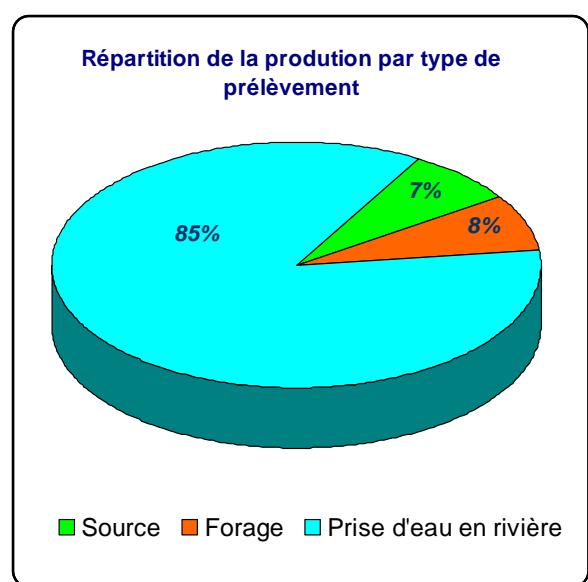


Figure 32 : Répartition de la production par type de prélèvement

Voici le détail des productions et capacités de production par point de prélèvement :

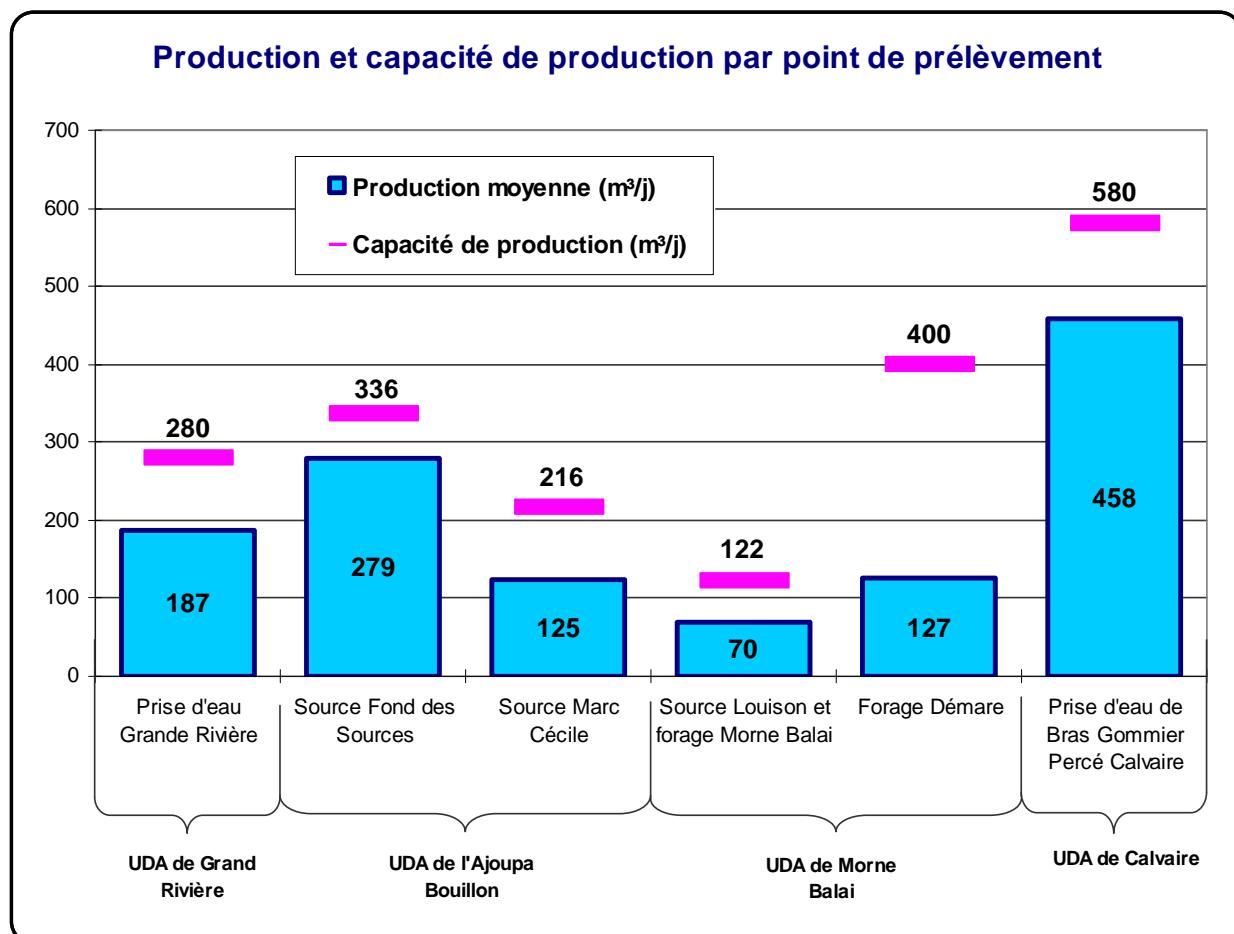


Figure 33 : Production et capacité de production par point de prélèvement (hors Lorrain et Galion)

Sur ce graphique ne figurent volontairement pas les productions et capacités de production des UPEP du Lorrain et du Galion en raison de la grande différence en termes de volume. Ceci permet une meilleure lecture graphique. Les données pour ces deux points de production sont :

- **Prise d'eau du Lorrain :**

↳ 3 398 m³/j de production journalière pour une capacité de production de 3 908 m³/j

- **Prise d'eau du Rivière Bras Gommier, Bras Verrier et confluence :**

↳ 4 079 m³/j de production journalière pour une capacité de production de 4 665 m³/j

En tout état de cause, il ressort que pour ces deux ressources, la production est proche de la capacité nominale de production (déterminée jusqu'à maintenant). Rappelons que ces usines fonctionnent actuellement 20h par jour et qu'elles sont déjà anciennes.

Des fiches analytiques par point de production sont disponibles en ANNEXE.

2.1.3 Synthèse sur les ressources existantes

Voici un récapitulatif des informations recueillies :

| UDA | Type de prélèvement | Nom du point de prélèvement | Caractéristiques |
|------------------------------|---------------------|--|--|
| Grand Rivière | Prise d'eau | Grande Rivière | Eau de bonne qualité mais problèmes de turbidité lors de fort événements pluvieux |
| Ajoupa Bouillon | Source | Fond des Sources | Eau de bonne qualité |
| | Forage | Grand Savane | Actuellement mis hors d'usage |
| | Source | Marc Cécile | Mise en évidence de dépassement des limites réglementaires en pesticides et en nitrates |
| Morne Balai | Source | Louison | Eau de bonne qualité sur le plan bactériologique et normes respectées pour les substances indésirables Cependant, mise en évidence de dépassements des limites réglementaires en pesticides |
| | Forage | Morne Balai | Mêmes remarques que pour la source et le forage Louison |
| | Forage | Démare | Mêmes remarques que pour la source et le forage Louison |
| Basse Pointe Hauteur Bourdon | Source | Potiche | Actuellement mis hors d'usage |
| Calvaire | Prise d'eau | Bras Gommier Percé Calvaire | Eau de bonne qualité mais problèmes de turbidité lors de forts événements pluvieux |
| Lorrain | Prise d'eau | Lorrain | Eau de bonne qualité mais problèmes de turbidité lors de forts événements pluvieux |
| Gros Morne | Prise d'eau | Bras Gommier, Bras Verrier et confluence | Eau de bonne qualité mais problèmes de turbidité lors de forts événements pluvieux |

Tableau 23 : Synthèse des données sur les ressources existantes

2.2 OPTIMISATION DES RESSOURCES ACTUELLES

2.2.1 *Augmentation des prélèvements*

Il s’agit dans cette partie de considérer les possibles augmentations de prélèvement pour chaque ressource. La phase 2 a permis de montrer que l’amélioration des rendements permettraient de réduire sensiblement les besoins à l’échelle du SCNA, n’impliquant donc pas une nécessité d’augmenter les prélèvements. Cependant, il est intéressant de se pencher sur les possibilités d’augmenter la production pour les secteurs clé tels que les UDA du Lorrain et de Galion Sainte Marie dans la mesure où les ressources sont inégalement réparties.

➤ Prises d’eau en rivière

Pour le Galion, selon les conclusions du dossier de candidature réalisé conjointement par l’ODE, le SCNA et la DIREN, il se trouve qu’aucune augmentation de prélèvement d’eau brute n’est envisageable au niveau du secteur I (zone où se trouvent les prises d’eau). Un extrait de ce dossier est disponible en ANNEXE.

Pour ce qui est du Lorrain, il se trouve que cette ressource est abondante en situation moyenne. En effet, le module inter annuel est relativement élevé et toute la potentialité de cette ressource n’est à ce jour a priori pas encore exploitée. Notons que plusieurs études ont déjà été réalisées concernant la faisabilité du déplacement de la prise d’eau, la faisabilité d’un prélèvement pour l’hydroélectricité ainsi que la définition du débit minimum biologique. Seulement, chacune de ces études s’appuie sur des mesures ponctuelles de débit, relativement anciennes et en faible nombre ou sur des extrapolations à partir de chronique sur des bassins versants voisins. Afin de s’appuyer sur des données réelles actualisées, le SCNA devra solliciter l’ODE afin d’installer une station limnimétrique sur la rivière. Cette demande a déjà été effectuée par le Syndicat, mais à ce jour il n’y a toujours pas de dispositif de mesure de débit mis en place. Dans le dossier de demande d’autorisation de prélèvement, la demande est de 100 l/s (sur 20h de fonctionnement) soit 7 200 m³/j alors que la capacité actuelle est de 4 800 m³/j. Cependant l’usine du Lorrain est vieillissante et il serait délicat d’envisager une réhabilitation en vue de traiter le double d’eaux brutes. En tout état de cause, il se trouve qu’il est important de mener des investigations complémentaires en vue de déterminer le débit réellement prélevable. Notons qu’il est également nécessaire de considérer les recherches en eaux souterraines dans le secteur (cf. partie Nouvelles ressources potentielles).

Pour ce qui est de la prise d’eau de l’UPEP de Calvaire, les prélèvements ne peuvent être augmentés en raison du débit de réserve. En effet, pour la rivière concernée, augmenter les prélèvements aurait une incidence sur la qualité des cours d’eau, et ce surtout en période de carême où le bras Gommier est relativement sensible.

En ce qui concerne Grand Rivière, c’est l’usine en place qui limite la production. En effet, la capacité de la rivière est importante, mais c’est la turbidité qui est actuellement problématique pour l’UPEP. Aussi, aucune augmentation des prélèvements n’est envisagée dans la mesure où les forages de reconnaissance réalisés au niveau du stade de football donnent de bons résultats en terme de débit prélevable (cf. partie Nouvelles ressources potentielles).

➤ Sources et forages

Actuellement, les sources et les forages du SCNA se localisent tous dans le Nord du SCNA sur les communes de Basse Pointe et de l’Ajoupa Bouillon.

Les forages existants sont déjà exploités au maximum de leur capacité. Il s’agit de faibles prélèvements. Il n’est pas envisageable d’augmenter les prélèvements pour ce type de ressource. Cependant, la mise en place de nouveaux forages est à prendre en considération dans le cadre de recherches de nouvelles ressources potentielles (cf. partie 2.3).

En ce qui concerne les sources actuellement exploitées par le Syndicat, il ne serait pas envisageable d’augmenter les prélèvements en raison de la sensibilité des sources et des forages du SCNA. Il s’agirait plutôt de prospector pour trouver d’autres sources à exploiter. Rajoutons que la pollution au Chloredécone n’a pas épargné les sources, comme celle de Louison par exemple. Il n’est donc pas envisageable d’augmenter les prélèvements sur les sources existantes.

2.2.2 *Economies d’eau possibles*

➤ Liées à la consommation et aux pertes

Comme cela a déjà été mentionné dans les conclusions de la phase 2, des économies d’eau sont possibles, tant en termes de production qu’en termes d’achats, en réduisant de manière significative les fuites, l’accent devant être mis sur les secteurs du réseau les plus fuyards en les réparant ou en renouvelant les tronçons concernés.

➤ Liées à l’optimisation du traitement et de l’exploitation

Actuellement, on chiffre les volumes d’eaux de service ainsi que les pertes non comptabilisées (débordements de réservoir et pertes en adduction non déterminées) à plusieurs centaines de mètres cubes par jour. Réaliser des économies sur ces volumes reste délicat. En effet, l’optimisation du lavage des filtres des deux principales UPEP (Galion et Lorrain) nécessiterait de mettre en place une automatisation des vannages afin de pouvoir asservir le lavage des filtres au colmatage. Le fait est que les usines sont relativement anciennes et mettre en place une automatisation sur une partie des usines à un coût non négligeable. Cet investissement ne serait donc pas une dépense rationnelle pour le SCNA dans la mesure où ces usines devront être reconstruites aux normes dans le futur.

D’autre part, il pourrait être envisageable de mettre en place un canal de décantation en amont des 2 UPEP afin de faciliter le traitement en réduisant la charge en MES et particules fines de l’eau brute. Mais compte tenu la configuration des prises d’eaux (localisation, caractéristiques, environnement proche, localisation, végétation...) et des risques de débordements liés aux intempéries, il n’est pas judicieux et même pas forcément réalisable de mettre en place un tel système.

Enfin, il faudrait veiller à limiter les pertes commerciales dues aux fraudes et aux piquages sur le réseau.

➤ Autres économies possibles

En fonction de la vétusté et/ou de l’âge des réseaux, il faudrait prévoir des réhabilitations ou renouvellements en prenant en compte le nombre de fuites ou de casses.

Dans l’objectif de réduire la consommation, il faudrait voir dans quelle mesure peut être recyclée ou réutilisée l’eau des gros consommateurs.

➤ Conclusion

En fin de compte, les principales économies d’eau sont principalement liées à l’amélioration du rendement par la réparation ou le renouvellement des secteurs les plus fuyards.

2.2.3 Interconnexions

➤ Etats des lieux des interconnexions existantes

Actuellement, le SCNA présente des interconnexions entre UDA et des interconnexions avec les autres collectivités de Martinique.

⇒ *Interconnexions avec d’autres collectivités :*

Les interconnexions avec le Conseil Général sont nombreuses. Au total, il y a 10 compteurs entre le feeder de la Capot et les zones de bourg du SCNA (Basse Pointe, Macouba, Le Lorrain, Le Marigot et Sainte Marie). Ces interconnexions permettent d’assurer la desserte de ces bourgs, lesquels ne sont pas alimentés par les ressources propres du Syndicat. Rappelons que plus de 1,6 millions de mètres cube d’eau sont achetés au Conseil Général. Les enjeux pour le Syndicat sont de conserver cette ressource qui lui assure une desserte des bourgs et d’envisager d’autres interconnexions possibles pour assurer une partie de la desserte avec les ressources propres du SCNA ou avec d’autres ressources.

En ce qui concerne l’interconnexion avec le SICSM, les modalités d’échange permettent de satisfaire à 80 % aux besoins de l’UDA de Vert Pré par le biais du pompage depuis Directoire. La conduite en place permet bien de faire transiter les 1200 m³/j provenant de Directoire. L’enjeu est ici de veiller au sens d’écoulement par la mise en place de compteurs.

⇒ *Interconnexions entre les UDA du Syndicat :*

L’UDA de Macouba est alimentée en eau potable via l’UDA de Hauteur Bourdon par la conduite qui dessert le réservoir de Maître Jean. Le bourg de Macouba n’est alimenté à ce jour que par cette conduite. Il est nécessaire pour cette UDA de sécuriser son approvisionnement en eau potable soit par une alimentation depuis Grand Rivière ou depuis le bourg de Basse Pointe par le biais de la ressource de la Capot.

L’interconnexion entre l’UPEP du Lorrain et le réservoir de tête de Dominante Bas est une conduite en fonte de près de 2,5 km et de diamètre nominal 150 mm. Cette conduite permet actuellement de faire transiter les débits suffisants vers l’UDA de Dominante Bas.

L’interconnexion entre l’UDA de Dominante Bas et l’UDA de Galion Sainte Marie (le « feeder de Sainte Marie ») devait servir à pouvoir alimenter les hauteurs de Sainte Marie avec la ressource du Lorrain par le biais du réservoir de Pain de Sucre. Or cette conduite ne permet actuellement pas de fonctionner ainsi. Cette conduite de 250 mm en fonte se prolonge jusque vers la partie Sud de la commune du Gros Morne et est connectée à l’UPEP de Galion via un booster. Ainsi, le Galion peut alimenter le Gros Morne et l’UDA de Galion Sainte Marie.

L’enjeu pour le Syndicat est de pouvoir sécuriser l’alimentation des hauteurs de la commune de Sainte Marie. Il s’agit vraiment de mobiliser la ressource du Lorrain pour assurer une desserte correcte en cas de problème sur la ressource du Galion. En somme, il est nécessaire de trouver un autre fonctionnement que l’actuel qui ne donne pas satisfaction.

Enfin, l’interconnexion entre l’UDA du Gros Morne et celle de Directoire Vert Pré peut fonctionner dans les deux sens grâce au by-pass mis en place au niveau de la bâche de pompage. Ce fonctionnement permet de renvoyer de l’eau depuis les réservoirs de Vert Pré 1 et 2 vers le Gros Morne en cas de manque sur ce secteur.

Rajoutons que plusieurs interconnexions existent entre les bourgs (Lorrain, Marigot, Sainte Marie) et les hauteurs. Il s’agit de maillages qui sont normalement fermés.

➤ Interconnexions envisageables

D’hors et déjà, l’interconnexion de L’Ajoupa Bouillon avec le Morne Rouge est en place et permet de renforcer et sécuriser la ressource de l’UDA. Ce sont plus de 300 m³/j qui viennent remplir le réservoir de Croix Laurence.

L’alimentation de Macouba se fait actuellement par le biais d’une adduction vers le réservoir de Maître Jean depuis l’UDA de Basse Pointe Hauteur Bourdon. Ceci étant, l’UDA de Macouba est tributaire de cette adduction qui est elle-même alimentée par une autre adduction depuis le feeder de la capot au niveau du Bourg de Basse Pointe. Aussi, afin de sécuriser l’alimentation de Macouba, il pourrait être envisageable de mettre en place une interconnexion depuis Grand Rivière (dans la mesure où la ressource le permet). Ce type de solution ne va pas sans une étude plus fine de la possibilité de réaliser cette interconnexion.

Pour ce qui est de Morne Balai, il est envisageable de mettre en place une interconnexion avec le feeder de la Capot au niveau de la bifurcation de la RN1 vers L’Ajoupa Bouillon puis vers le réservoir de Morne Balai par la RD 21. Cette solution est bien évidemment une alternative à la recherche de nouvelles ressources. Cette perspective laisse supposer que des modalités d’achats devront être définies.

Le feeder de Sainte Marie, autrement dit la conduite en fonte 250 entre Pain de Sucre et Bézaudin, n’a pas à l’heure actuelle un fonctionnement optimal. Aussi, afin d’améliorer et de simplifier le fonctionnement, il serait intéressant de by-passé le réservoir de Pain de Sucre afin de s’affranchir du réservoir tampon.

2.3 NOUVELLES RESSOURCES POTENTIELLES

Cette partie présente un éventail des ressources potentiellement mobilisables sur le secteur du SCNA par type de ressource. Ceci étant, il s’agit bien de déterminer lesquelles sont réellement exploitables.

Le principal objectif est de pouvoir identifier et localiser de nouvelles ressources afin de sécuriser les ressources existantes et de remplacer à terme certaines ressources.

2.3.1 *Sources*

Les SCNA présente un fort potentiel en terme de sources. Le nombre total de sources n'est actuellement pas chiffré. Cependant, de nombreux contrôles ont été et sont effectués par la DSDS.

Le problème majeur des sources est la qualité des eaux. En effet, la très grande majorité des sources est polluée. Selon une synthèse des analyses effectuées par la DSDS, près de 80 % des sources sont déclarées comme impropre à la consommation (cf. document en ANNEXE).

Le problème majeur est lié à la pollution au Chlordécone utilisé depuis plusieurs décennies et notamment sur les cultures du Nord Atlantique de la Martinique (cf. cartographie en ANNEXE). Il se trouve que la probabilité de contamination soit élevée quasiment toutes les communes du SCNA, à l'exception du Gros Morne et du Robert (Ver Pré).

Néanmoins, les entrevues avec les communes dans le cadre de la deuxième phase ont permis de constater que la plupart des sources anciennement utilisées par la population et qui sont désormais polluées sont toujours utilisées. L'explication est tout simplement que les populations qui utilisent ces sources le font comme les générations précédentes avec comme justification l'antériorité de l'utilisation des sources. Ceci étant, il reste encore beaucoup de source polluées qui ne sont pas utilisées et le phénomène décrit tend tout de même à s'atténuer au fur et à mesure des campagne de prévention.

Ceci étant, compte tenu du grand nombre de sources et du peu d'informations disponibles à l'heure actuelle, il est délicat de penser que ce type de ressource pourra constituer un apport supplémentaire intéressant au SCNA.

Les investigations complémentaires à mener sont donc de mettre en place une campagne de référencement des sources avec des contrôles afin de pouvoir avoir pour la plus grande partie possible la localisation, la qualité et le débit afin de dresser une carte des sources du SCNA avec celles qui sont exploitables et celles qui ne le sont pas.

2.3.2 Forages

➤ Contexte hydrogéologique

Le Nord Atlantique présente une très grande prédominance de formations d'origine volcanique sur les séries sédimentaires. Les terrains d'origine strictement sédimentaire sont restreints à quelques lentilles calcaires de faible extension le long de la rivière du Galion, dans le secteur du Robert ou au sein des formations du Piton Mont Conil. Les alluvions récentes ont une extension limitée tant en superficie qu'en épaisseur.

↳ Disponibilité des eaux souterraines :

La démarche adoptée ainsi que les résultats sont issus des études du BRGM sur les ressources souterraines du SCNA. La démarche consiste à estimer la potentialité des différentes formations composant le sous-sol à être aquifères et à caractériser la nature des perméabilités.

Les différentes formations sont les suivantes :

- Formations appartenant à la chaîne volcanique sous-marine du Vauclin Pitault (hyaloclastites et basaltes porphyriques de Vert Pré)
- Tuffites de Sainte Marie
- Formations émises par le volcan Bouclier du Morne Jacob (produits de la première phase volcanique et produits de la phase effusive terminale)
- Formations émises par les pitons du Carbet
- Formations émises lors de l'activité du massif du Piton Mont Conil
- Formations du versant Atlantique de la Montagne Pelée (produits de l'édifice ancien et produits des édifices intermédiaires et récent)
- Formations superficielles récentes (alluvions de la basse vallée de la rivière Capot, ceux de la basse vallée de la rivière du Galion ainsi que ceux de la rivière Blanche)

La majorité des formations potentiellement aquifère présente une perméabilité de fractures et, dans certains cas, une perméabilité de fissure. Seules les formations mises en place lors des phases d'activité intermédiaire et récente de la Montagne Pelée (nuées ardentes pour l'essentiel) sont caractérisées par une perméabilité d'interstices. La géométrie des aquifère est relativement complexe et difficile à définir avec précision.

Les disponibilités de ces différentes formations ne sont pas homogènes. La synthèse des secteurs les plus favorables à la mise en valeur des eaux souterraines est précisée ci-après.

Les possibilités d'exploitation des formations alluviales dans le secteur Nord Atlantique sont limitées à des débits relativement faibles (de l'ordre de grandeur de la dizaine de m³/h) en raison d'une part du volume restreint des aquifères constitués par ces formations et d'autre part de leur faible perméabilité liée à l'abondance des minéraux argileux ou argilisés qui les constituent. L'exploitation des alluvions à des débits importants ne semble donc envisageable qu'en complément de celle d'un aquifère volcanique sous-jacent.

↳ Recharge des aquifère par les précipitations :

L'infiltration profonde est en moyenne de 10 % de la lame d'eau précipitée. L'alimentation des nappes souterraines ne pose pas de problèmes principalement en raison de l'importance des précipitations. Ainsi, les aquifère n'ont pas besoins d'être très grand pour fournir un débit important. En somme la recharge des aquifères sur la zone d'étude n'est en aucun cas limitant.

↳ Qualité physico chimique des eaux :

La minéralisation des eaux souterraines est relativement faible, de quelques dizaines de milligrammes par litre à 300 à 400 mg/l au maximum. Cette faible minéralisation est liée d'une part au fort taux de renouvellement des eaux des aquifères et d'autre part à la nature des roches qui les composent (peu d'interactions des minéraux constitutifs des laves avec les eaux souterraines) et aux caractéristiques de leur perméabilité.

Les eaux issues des laves peuvent éventuellement et localement présenter des teneuses en fer et manganèse supérieures aux normes définies pour l'alimentation en eau potable (cf. cas de Grand Rivièvre).

L'influence des activités humaines sur la qualité des eaux souterraines est très mal connue en Martinique et a fortiori dans le secteur Nord Atlantique. Les quelques analyses disponibles montrent que les teneurs en nitrates sont généralement très inférieures aux normes pour l'AEP (50 mg/l). Par ailleurs, les teneurs en pesticides au sein des eaux souterraines ainsi que les modalités de propagation sont très mal connues bien que ces substances aient été largement utilisées dans le domaine agricole.

Cependant, il est estimé que les risques de contamination des nappes sont importants pour le Nord Atlantique. Comme indiqué dans le tableau ci-dessous, le risque de pollution aux phytosanitaires est important en raison d'une utilisation ancienne des pesticides organochlorés.

| Code ME | | Etat chimique | | Tendance des pressions | | Risque Chimique 2015 | Observations |
|---------|-----------------|---------------|------------|------------------------|------------|----------------------|--|
| | | Nitrates | Pesticides | Nitrates | Pesticides | | |
| 9201 | Nord | Green | Yellow | → | → | Fort | Risque de pollution important aux phytosanitaires en raison d'une utilisation ancienne de pesticides organochlorés |
| 9202 | Nord atlantique | Green | Red | → | → | | Risque de pollution important aux phytosanitaires en raison d'une utilisation ancienne de pesticides organochlorés |
| 9203 | Nord-Caraïbe | Green | Green | ↑ | → | Doute | Zone de maraîchage sur la partie Sud de St Pierre |
| 9204 | Centre | Green | Red | → | → | Doute | Risque de pollution important aux phytosanitaires en raison d'une utilisation ancienne de pesticides organochlorés |
| 9205 | Sud-Atlantique | Green | Green | → | → | | Risque de pollution important aux phytosanitaires en raison d'une utilisation ancienne de pesticides organochlorés |
| 9206 | Sud-Caraïbe | Green | Green | → | → | Faible | Faibles pressions anthropiques sur ce secteur |

Tableau 24 : Risque de non atteinte du bon état chimique des masses d'eau souterraines en 2015

➤ Secteurs favorables

Voici un classement des secteurs les plus favorables à la mise en valeur des eaux souterraines. Ce classement est un outil de hiérarchisation des priorités de prospection fonction de la potentialité de chaque secteur. Il est établi en se basant sur le type de perméabilité et dans une moindre mesure de l’hétérogénéité des formations géologiques.

Notons qu’aucun secteur ne peut être considéré en toute rigueur comme totalement improductif. Précisons que les forages d’exploitation devront être implantés de manière rigoureuse pour pouvoir fournir les débits souhaités.

Le détail du classement se trouve en ANNEXE.

| Site favorable : | Caractéristiques du site |
|------------------|--|
| Vert Pré | Les basaltes du Vert Pré constituent la formation aux potentialités les plus développées selon le BRGM et ce principalement en raison de sa perméabilité de fractures autorisant le captage de débits unitaires importants et de relativement grande extension latérale. |
| Montagne Pelée | Les nuées ardentes des édifices intermédiaires de la Montagne Pelée constituent une cible de choix en raison de leur bonne perméabilité potentielle et de leur mise en place au sein de paléovallees chenaliant les écoulements souterrains qui permettent d’envisager leur captage à même des altitudes relativement élevées. |
| Morne Jacob | Les coulées d’andésites superposées de la première phase d’activité du Morne Jacob constituent, selon les secteurs, des objectifs pour des captages soit à basse soit à haute altitude selon la morphologie des paléovallees qui ont été oblitérées. |
| Morne Citron | Les andésites massives du Morne Citron, en position topographique basse dans la partie aval des vallées des principaux cours d’eau, pourrait être captées au sein de secteurs fracturés et subvenir à des besoins locaux. |

Tableau 25 : Sites favorables à la mise en valeur des eaux souterraines

➤ Programme de recherche actuel

Des travaux de recherche d’eau souterraine ont été effectués depuis 2007 par le BRGM sur le flanc est de la Montagne Pelée. Ceux-ci ont été menés en amont des zones de culture afin de s’affranchir des problèmes de qualité d’eau.

Au total, ce sont 8 sites qui ont été identifiés et localisés. Deux d’entre eux (Trianon à l’Ajoupa Bouillon et Ravine Suzanne à Basse Pointe) ont été définis comme prioritaire par le Syndicat. Concernant le site de Trianon, les deux forages réalisés ont permis de montrer que le débit était trop faible (<1 m³/h) pour que le site puisse être exploité. Néanmoins, ceci a permis de confirmer la bonne perméabilité du secteur et de mieux comprendre la structure géologique. Pour ce qui est du site de Suzanne, le marché de forage actuel ne permet pas de réaliser les forages de reconnaissance.

Les prospections géophysiques réalisées à Grand Rivière au cours du premier semestre de 2009 ont permis de retenir un site au niveau du stade de football. Le site de Désiré n'a pas été retenu en raison du faible débit d'exploitation et son accessibilité moins bonne que celle du stade. Les résultats de fin juillet montrent que l'eau est potabilisable sous réserve d'un traitement du fer et du manganèse. Le débit d'exploitation du forage est compris entre 19 et 39 m³/h, soit plus du double des besoins actuels de la commune. Il est prévu la réalisation d'un second forage afin d'essayer de capter des arrivées d'eau plus superficielles potentiellement exemptes de fer et de manganèse et de sécuriser l'AEP de la commune avec un site de production opérationnel à tout moment (exploitation en alternance des deux forages).

Un autre programme de recherche en eau va être lancé fin 2009 et vise à prospector sur des secteurs définis afin de vérifier si les ressources souterraines sont exploitables. Les sites concernés sont les suivants :

- **Galion** à la confluence des bras Gommier et Verrier
 - ↳ Il s'agit d'un remplacement et/ou d'un complément des prises d'eau existantes
- **Versant Sud du morne Calvaire** dans le bassin de la Lézarde
 - ↳ Il s'agit d'un remplacement et/ou d'un complément des prises d'eau existantes
- **Forêt de Pérou** à proximité des 3 sources
 - ↳ Pour l'alimentation des secteurs directement à proximité situés haut en altitude
- **Rivière du Lorrain** au niveau de la prise d'eau actuelle
 - ↳ En appoint et/ou en remplacement de la prise d'eau existante
- **Morne Capot** (pas de localisation exacte)
 - ↳ En appoint sur le secteur alimenté par l'usine du Lorrain
- **Démarre – Morne Balai** dans le bassin de la Lézarde
 - ↳ En complément des ressources existantes de l'unité d'adduction

Ces recherches ne sont actuellement pas effectuées, il n'est donc pas encore possible de décrire qualitativement et surtout quantitativement la potentialité des différents sites.

➤ Conclusion

Il apparaît que le Nord Atlantique est très bien pourvu en eaux souterraines, tant du fait de l'existence quasi généralisée de réservoirs potentiels qu'en raison de leur forte alimentation par les précipitations. Au-delà des forages déjà réalisés, il semble vraiment important pour le SCNA de poursuivre dans cette voie en effectuant d'autres forages de reconnaissance.

Rappelons que ce type de ressource à l'avantage de s'affranchir des problèmes de qualité liés au traitement. Cependant, il se trouve que la réalisation de forages de reconnaissance peut nécessiter de forer profond pour trouver de l'eau.

2.3.3 Prises d'eau en rivière

➤ Etat des lieux des ressources superficielles du Syndicat

A l'échelle de la Martinique, environ 70 cours d'eau indépendants ont un bassin versant d'une superficie supérieure à 1 km². Plus de la moitié de la Martinique est drainée par de très petites rivières ou par des ravines filant directement à la mer toujours proche.

Le SCNA lui compte 22 bassins versants dont 4 sont déjà exploités (Lorrain, Galion, Capot et Grand Rivière) et dont 5 ont une superficie de moins de 1 km²

Afin de déterminer si d'autres bassins versants sont exploitables, il s'agit de considérer leurs caractéristiques géométriques et la capacité des cours d'eau.

Les bassins versants se caractérisent par leur superficie et leur forme. Pour ce qui est de la forme, l'indice de compacité (de Gravélius) se calcule de la manière suivante :

$$K_G = \frac{p}{2\sqrt{\pi \cdot A}} \quad \text{Avec } p \text{ le périmètre et } A \text{ la superficie du bassin versant}$$

Cet indice est proche de 1 pour un bassin versant de forme quasiment circulaire et supérieur à 1 lorsque le bassin est de forme allongée.

Voici une carte des bassins versants du SCNA :

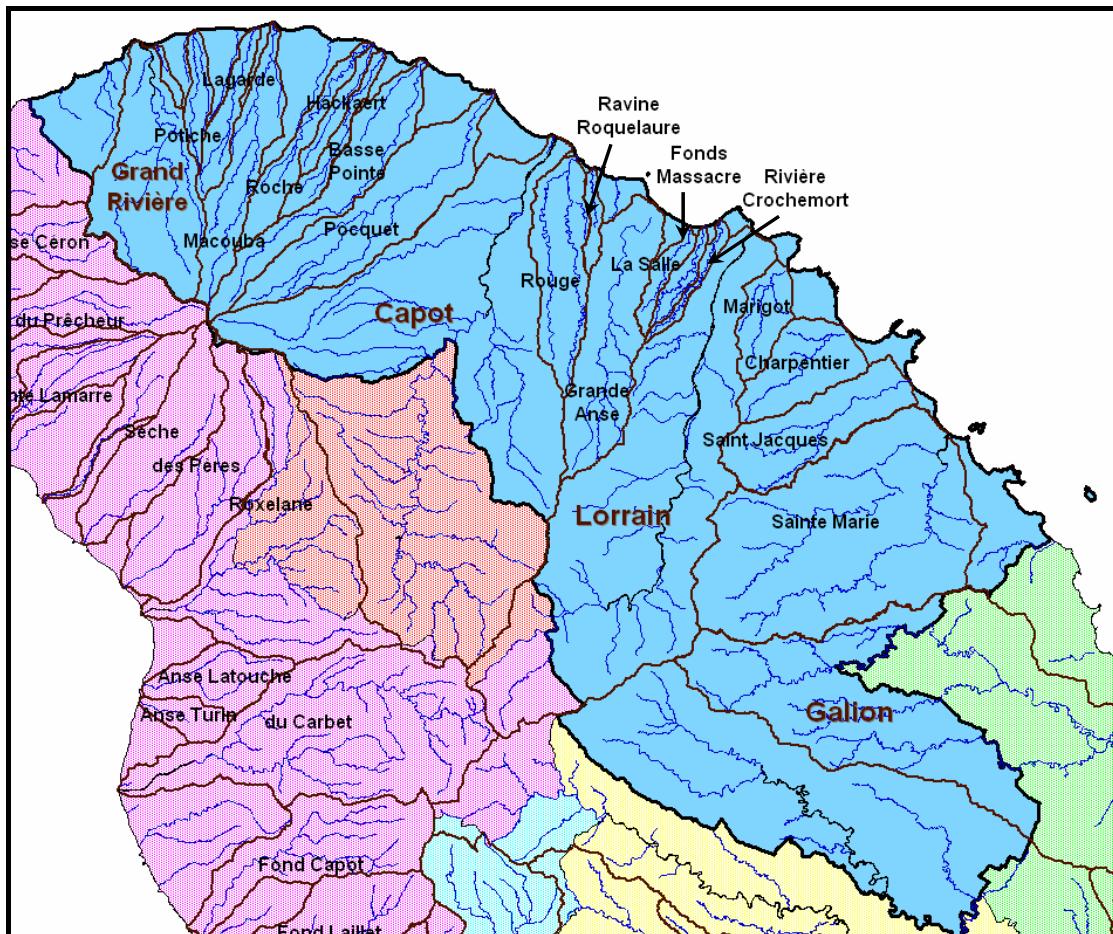


Figure 34 : Carte des bassins versants du SCNA

On considèrera comme exploitable les bassins versants qui ont une superficie d’au moins 10 km² et dont la compacité ne dépasse pas les 1,8. En effet, des bassins versant trop petits et trop allongés ne saurait permettre d’exploiter la ressource superficielle en suffisance. Rappelons que la mise en place d’une prise d’eau et d’une station de traitement sont coûteux.

Voici, du nord au sud, la liste des bassins versant ainsi que leurs caractéristiques :

| Nom du BV | Périmètre | Surface | Indice de compacité | Bassin versant exploitable ? |
|--------------------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| Grand Rivière | 16,9 km | 10,9 km ² | 1,4 | Déjà exploité |
| Bagasse | 3,9 km | 0,4 km ² | 1,7 | NON |
| Potiche | 7,7 km | 1,5 km ² | 1,8 | NON |
| Lagarde | 9,9 km | 2,2 km ² | 1,9 | NON |
| Macouba | 16,1 km | 5,4 km ² | 2,0 | NON |
| Roche | 13,3 km | 2,9 km ² | 2,2 | NON |
| Hackaert | 10,8 km | 1,8 km ² | 2,3 | NON |
| Basse Pointe | 18,7 km | 6,6 km ² | 2,1 | NON |
| Pocquet | 19,14 km | 9,9 km ² | 1,7 | NON |
| Capot | 40,0 km | 58,2 km ² | 1,5 | Déjà exploité |
| Rouge | 13,8 km | 6,1 km ² | 1,6 | NON |
| Ravine Roquelaure | 8,9 km | 0,8 km ² | 2,8 | NON |
| Grande Anse | 17,9 km | 9,1 km ² | 1,7 | NON |
| La Salie | 6,9 km | 1,0 km ² | 1,9 | NON |
| Rivière Crochemort | 6,5 km | 1,0 km ² | 1,7 | NON |
| Fond Massacre | 7,9 km | 0,8 km ² | 2,5 | NON |
| Lorrain | 36,6 km | 37,1 km ² | 1,7 | Déjà exploité |
| Marigot | 7,6 km | 2,6 km ² | 1,3 | NON |
| Charpentier | 9,7 km | 4,7 km ² | 1,3 | NON |
| Saint Jacques | 14,0 km | 6,8 km ² | 1,5 | NON |
| Saint Marie | 24,5 km | 27,0 km ² | 1,3 | Potentiellement |
| Galion | 36,8 km | 44,4 km ² | 1,6 | Déjà exploité |

Tableau 26 : Liste des bassins versants du SCNA

Compte tenu de la configuration des bassins versant du SCNA, il se trouve que la totalité des rivières non exploitées ne sont pas exploitables. Notons que le bassin versant de Sainte Marie ne l’est pas en raison de son altitude et son occupation des sols (zones agricoles).

En somme, il ne semble pas réalisable d’exploiter de nouvelles ressources superficielles.

3 CONCLUSION : BILANS BESOINS / RESSOURCES

3.1 BILAN ACTUEL

L'objectif du bilan actuel est de confronter les besoins actuels aux ressources actuelles du Syndicat afin de mettre en relief les volumes mis en jeu et leur répartition sur le secteur pour dégager les zones qui sont déficitaires ou excédentaires. Cette analyse est effectuée à l'échelle du Syndicat et de l'UDA en se basant sur les résultats des parties 4.1 et 4.2.

Tout d'abord, voici le bilan besoins / ressources à l'échelle du Syndicat en considérant des besoins moyens et des ressources moyennes :

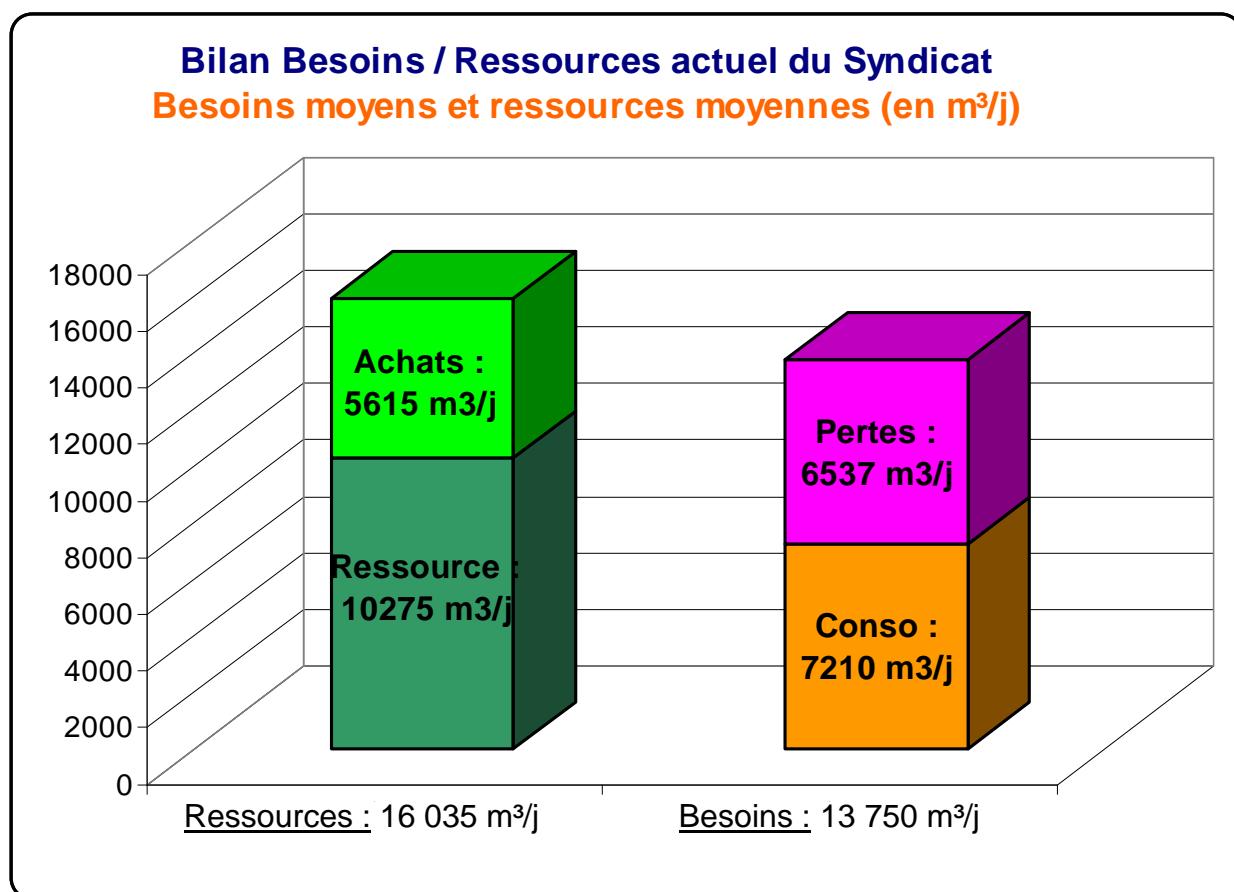


Figure 35 : Bilan Besoins / Ressources actuel du SCNA

En considérant une consommation moyenne et une production moyenne, les ressources correspondent au total à **16 035 m³/j** alors que les besoins sont de **13 750 m³/j**.

En l'état actuel, les achats et les ressources propres du SCNA permettent de desservir correctement les abonnés.

L’analyse des besoins actuels mérite de considérer différents cas de manière à pouvoir mettre en avant les insuffisances lors du jour de pointe et lors d’un carême. Ainsi différents cas sont déterminés :

- ⇒ Cas 1 : Besoins du Jour Moyen et ressources journalières moyennes
- ⇒ Cas 2 : Besoins du Jour de Point et ressources journalières moyennes
- ⇒ Cas 3 : Besoins du Jour Moyen et période d’étéage (carême)
- ⇒ Cas 4 : Besoins du Jour de Point et période d’étéage (carême)

En ce qui concerne la ressource en carême, plusieurs cas dont à envisager selon que l’on respecte ou non le débit de réserve à 20 % du module inter annuel (objectif entre 2010 et 2015).

En effet, en ce qui concerne les ressources du Galion, du Lorrain et de Calvaire, il se trouve qu’en période de carême sévère les prélèvements ne sont pas possibles si l’on respecte le débit réservé. Or ceci ne représente une situation qui n’a lieu que quelques jours par an et qui n’est pas représentative d’un carême moyen.

Ceci étant, dans le cadre du schéma directeur et plus précisément du bilan besoins ressources, il est nécessaire de pouvoir caractériser le fonctionnement réel actuel. Or, il se trouve qu’actuellement, en période de carême, les prélèvements ne diminuent pas beaucoup. Aussi nous déterminons les disponibilités de la ressource en carême en fonction d’un pourcentage de la capacité nominale des ressources (à défaut d’avoir plus d’informations sur la capacité des ressources en carême moyen).

Ce pourcentage est déterminé en fonction des données mensuelles des années 2001 à 2008. Aussi le tableau suivant récapitule les pourcentages à appliquer à la capacité nominale des points de prélèvement pour obtenir la ressource disponible en carême :

| Galion | Lorrain | Grand Rivière | Calvaire | Sources | Forages |
|--------|---------|---------------|----------|---------|---------|
| 90 % | 90 % | 100 % | 65 % | 30 % | 100 % |

Tableau 27 : Ressource en carême par rapport à la capacité nominale de production

En ce qui concerne les achats, on considère que les volume achetés sont les même en carême.

Notons que dans l’attente des valeurs définitives des DMB, on se place dans l’hypothèse où les débits réservés à 20% du module inter annuel ne sont pas respectés. Il s’agit ici d’une hypothèse qui permet d’établir un bilan besoins ressources basé sur le fonctionnement actuel afin de dégager les enjeux en terme de ressources pour le futur. Le schéma directeur d’AEP construit lors de la phase suivante prend en compte la volonté du Syndicat de respecter ces débits réservés. Le futur schéma s’attachera tant à sécuriser l’alimentation en carême qu’à respecter les objectifs du SDAGE à terme.

Ainsi, la ressource disponible en carême correspond sur tout le SCNA à 90 % de la capacité nominale achats compris et environ 85 % par rapport à la ressource propre du SCNA.

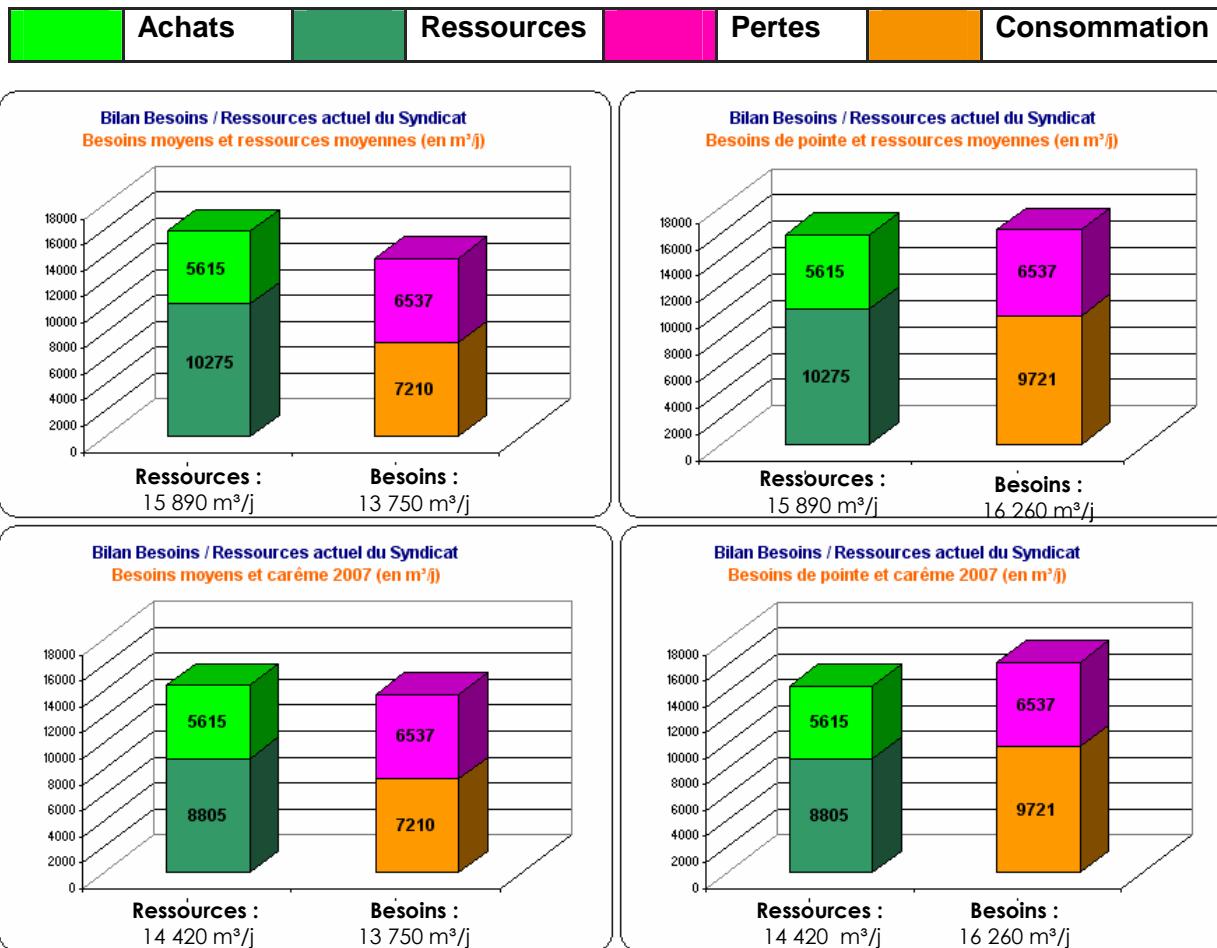


Figure 36 : Bilan Besoins / Ressources actuel du SCNA selon différents cas

Il ressort qu’en jour de pointe, les ressources actuelles sont en théorie presque suffisante pour satisfaire à la demande des usagers à l’échelle du SCNA. Cependant, il se trouve que ces graphiques ne tiennent pas compte des pertes dues aux eaux de service non comptabilisées. Rajoutons aussi que la capacité nominale des ressources n'est pas forcément disponible le jour de pointe. Aussi, il se trouve qu'en l'état actuel, le jour de pointe ne peut pas être satisfait. Cependant, ceci est à nuancer selon les secteurs.

En période de carême moyen, le BJM peut être globalement assuré sur tout le Syndicat. Cependant, ceci ne tient pas compte des pertes non comptabilisées. On constate en réalité un déficit en carême moyen de plus de 1 000 m³/j. Ces manques sont bien évidemment répartis sur le SCNA et une analyse par secteur est nécessaire dans la mesure où l'analyse du bilan en carême moyen pour le SCNA est à nuancer.

Nous rappelons que le réseau doit permettre d'assurer la desserte en carême moyen et en jour de pointe, mais il n'est pas prévu que celui-ci assure complètement la desserte en cas de carême sévère (sur quelques jours par an). De même, il n'est pas prévu que la desserte soit totalement assurée en pointe de consommation pendant un carême.

Il s'agit donc pour le SCNA de sécuriser la ressource en carême et d'assurer la desserte en suffisance en pointe de consommation.

Bien évidemment, comme cela a été expliqué en phase 2 et 3, la répartition des besoins et des ressources n'est pas homogène sur le Syndicat. Il est alors intéressant de détailler ce bilan en considérant les ressources et les achats par point de production et de les confronter aux besoins actuels des zones desservies par les mêmes points de productions.

Voici ci-dessous le bilan besoins / ressources à l'échelle de chaque point de production en considérant tout d'abord des besoins moyens et une ressource moyenne (cas 1) :

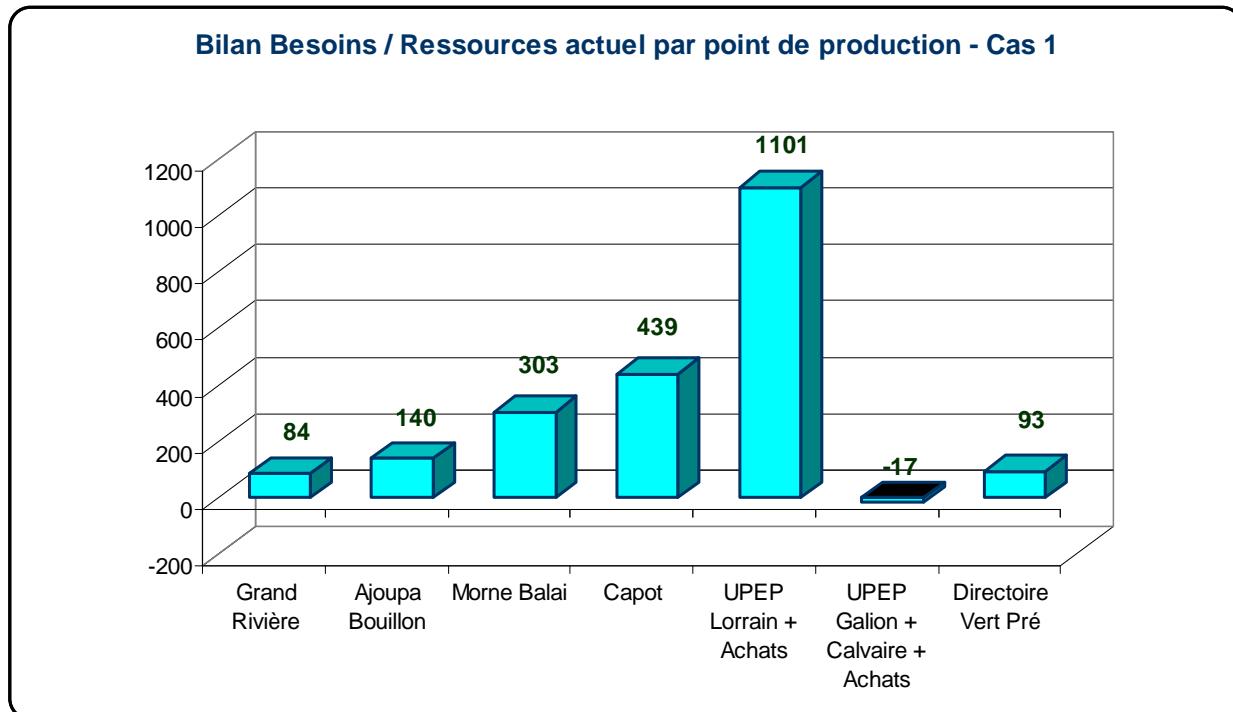


Figure 37 : Bilan Besoins / Ressources actuel par point de production

Ce graphique met en évidence que les ressources de la Capot et du Lorrain sont excédentaires. Cependant, une partie de l'excédant du Lorrain correspond au volume qui transite vers l'UDA de Galion Sainte Marie qui ne figure pas sur le graphique dans la mesure où ce volume n'est pas connu, ce qui explique le déficit observé ici (qui n'en n'est donc pas un en réalité). On peut donc considérer que le bilan actuel de Galion et calvaire est nul et que ces ressources sont sensibles. Rajoutons que le fort excédent du Lorrain s'explique également par la différence entre la capacité nominale et ce qui réellement produit.

En ce qui concerne les excédents de Grand Rivière, L'Ajoupa Bouillon, Morne Balai et de Directoire, ils correspondent à deux choses : à la différence entre ce qui est réellement produit et la capacité et aux pertes des eaux de service non comptabilisées.

Le détail de ce bilan est disponible en ANNEXE.

Le bilan actuel par point de production met donc en évidence les limites du réseau.

Voici maintenant le détail du bilan actuel par point de production selon les différents cas cités précédemment :

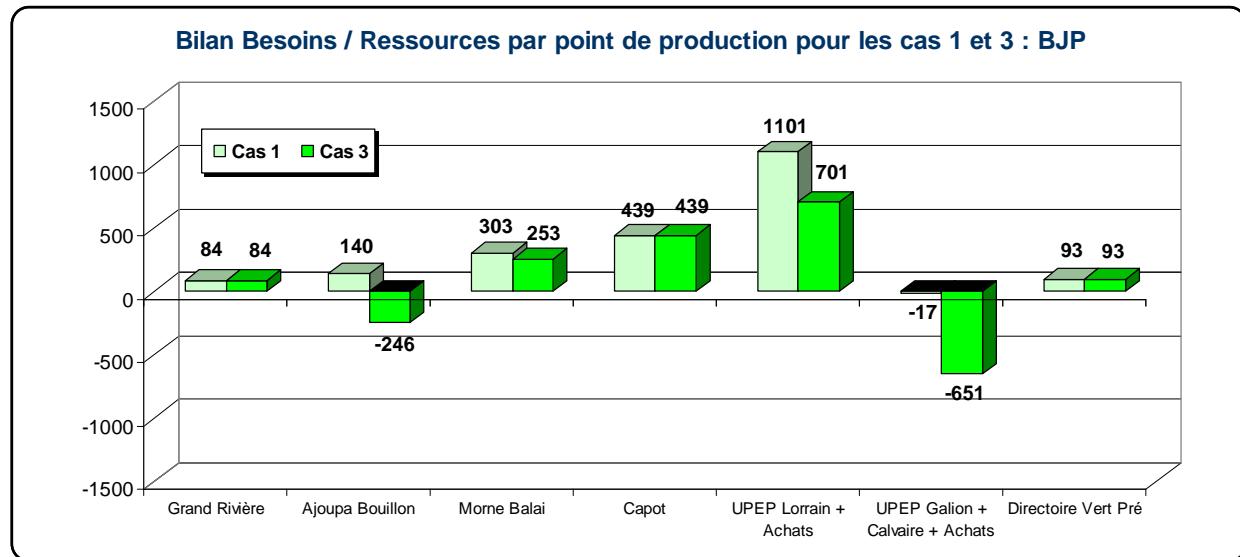


Figure 38 : Bilan Besoins / Ressources actuel par point de production pour les cas 1 et 3

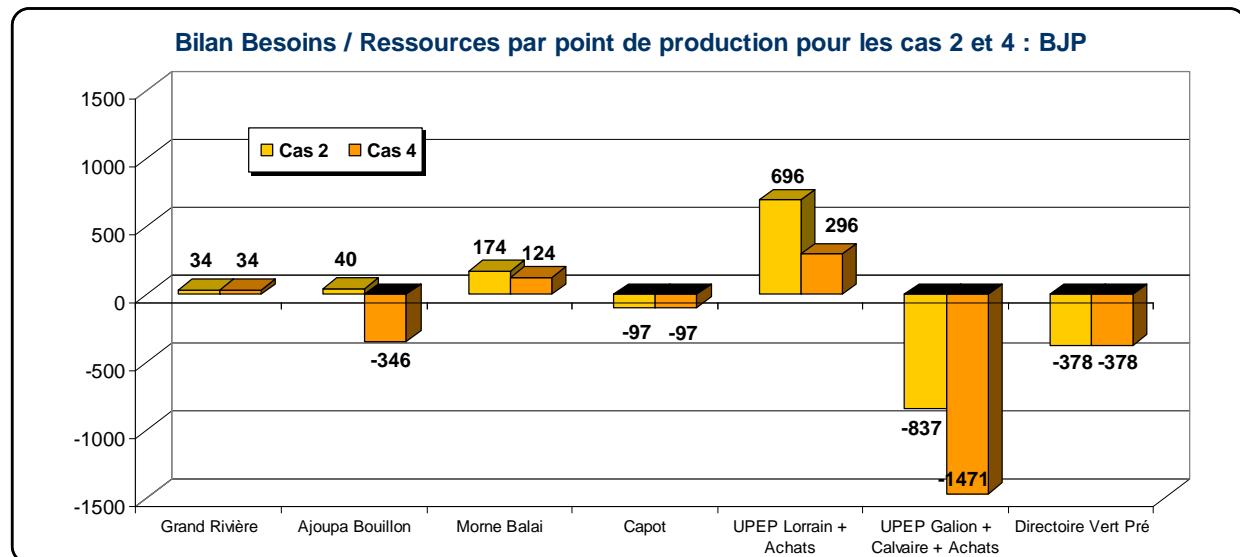


Figure 39 : Bilan Besoins / Ressources actuel par point de production pour les cas 2 et 4

Les comparaisons respectives des cas 1 et 3 d'une part et 2 et 4 d'autre part permettent de mettre en évidence qu'en situation de carême, c'est l'UPEP du Galion qui présente le déficit le plus important.

L'influence du jour de pointe est importante dans les zones de bourg, mais également pour les secteurs desservis par le Galion et le Lorrain. Les ressources disponibles pour ces secteurs ne sont pas suffisantes pour alimenter correctement les abonnés en pointe de consommation.

En somme, il est nécessaire de renforcer les points de production actuels afin de vraiment sécuriser la desserte qui, actuellement, ne l'est pas en pointe et en carême. Cette remarque est d'autant plus valable pour les situations futures dans la mesure où les besoins vont croître.

3.2 BILAN EN SITUATION FUTURE

Ce bilan en situation future est fait en considérant les résultats de projection des besoins de la méthode analytique au regard de la comparaison des deux méthodes et se basant sur la production actuelle du Syndicat ainsi que les achats actuels.

➤ A l'échelle du Syndicat :

Dans un premier temps, on considère l'évolution de la différence entre les ressources du Syndicat et les projections des besoins futurs selon que le rendement est inchangé ou amélioré. On considère tout d'abord les cas où le rendement est inchangé et celui où il y a une amélioration en considérant une production moyenne et le BJM (cas 1) :

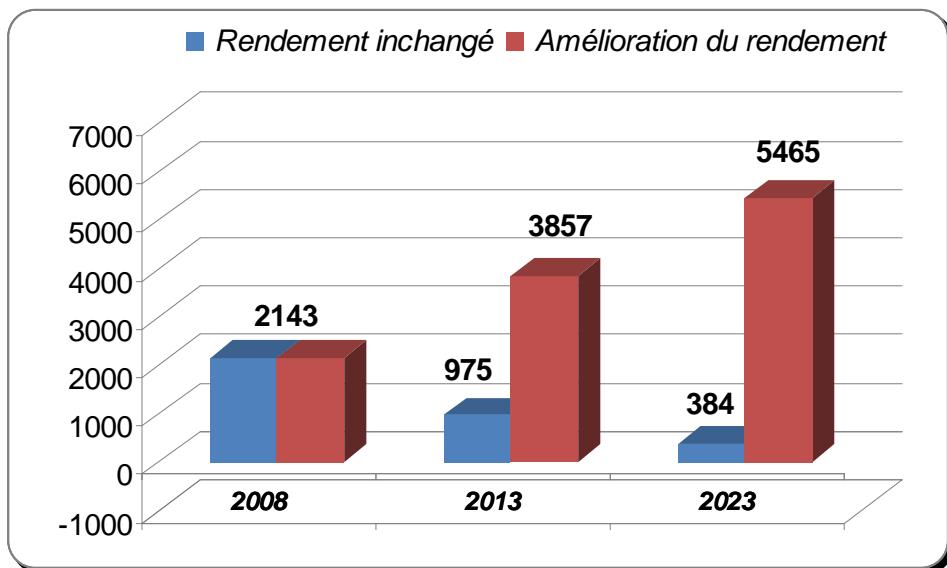


Figure 40 : Bilan Besoins / Ressources du SCNA en situation future

Si le rendement est inchangé, le bilan diminuerait de presque 2000 m³/j à l'horizon 2023. Cette situation aura pour effet de rendre encore plus vulnérable la desserte des abonnés, limitera la marge nécessaire au SCNA, ne permettra pas au SCNA de réduire ses achats. En somme, en cas de crise (casse, carême sévère, séisme...), le SCNA n'aura pas une grande marge de manœuvre. Si l'on considère donc que la ressource reste la même, il n'est pas envisageable de ne pas améliorer les rendements du réseau.

L'amélioration du rendement des réseaux à court et moyen terme entraîne une nette diminution des besoins (de 15 à 25 %), soit un gain de 3 000 à 5 000 m³/j, et cela pour tous les scénarios considérés (scénario IV à VI). Cette diminution des besoins peut permettre au SCNA de bien sécuriser la ressource et limiter les achats tout en assurant correctement la desserte des abonnés du Syndicat.

Si l'on considère que les ressources propres du SCNA fournissent la même quantité d'eau dans le futur, alors il sera possible de réduire les achats au Conseil Général dans la mesure où des solutions permettent d'alimenter en suffisance les 3 bourgs desservis (soit en exploitant les maillages existants, soit en mettant en place des interconnexions entre les points de production existants et les bourgs). Il ressort que l'amélioration des rendements permettrait au SCNA de réduire de moitié ses achats, en passant de 2 à 1 million de mètres cubes achetés par an.

Voici maintenant le bilan besoins / ressources selon les différents cas cités dans le bilan actuel :

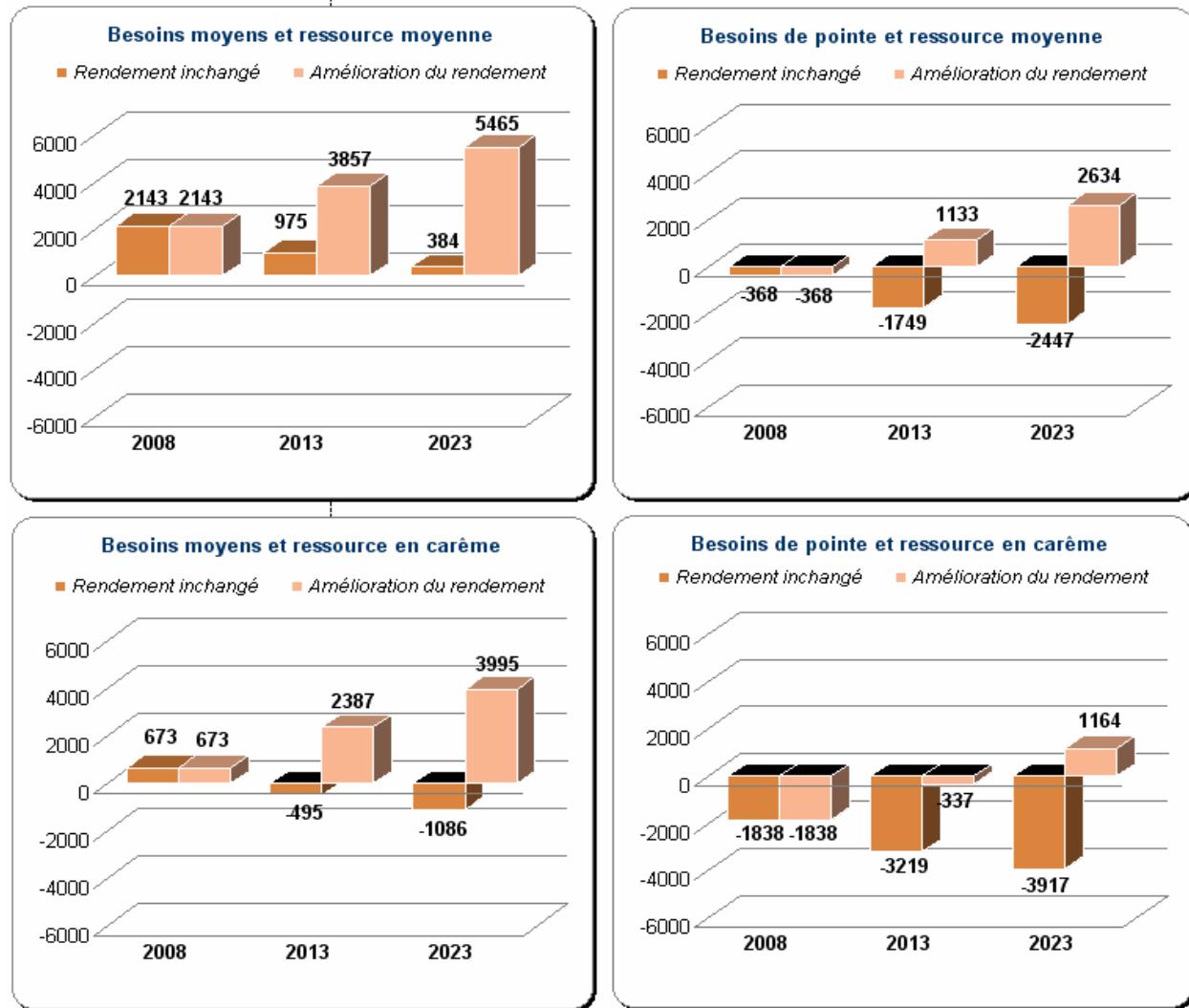


Figure 41 : Bilan Besoins / Ressources du SCNA en situation future selon différents cas

En carême, les ressources actuelles ainsi que les achats ne permettront plus d’assurer l’alimentation en eau potable de tous les abonnés du Syndicat dans le futur en l’état actuel du réseau. En effet, le déficit serait de près de 500 m³/j en 2013 et du double en 2023. A ces déficits, il ne faut pas oublier de rajouter les eaux de service. Concernant la pointe de consommation journalière, le déficit passerait de 200 m³/j en 2008 à 1 600 m³/j à court terme et à 2 300 m³/j à moyen terme. En somme, en l’état actuel, le réseau ne sera pas capable de répondre à la demande en eau potable en période de carême et en pointe de consommation.

L’amélioration des rendements permettra de renforcer la desserte et donc d’assurer en suffisance les abonnés en période de carême et en pointe de consommation. Ces résultats sont néanmoins à relativiser selon les secteurs (cf. page suivante). Aussi, il est nécessaire de renforcer la ressource en parallèle de l’amélioration du rendement afin d’atteindre cet objectif à terme. Même si les rendements n’évoluent pas autant que les objectifs fixés, on peut raisonnablement estimer que la réparation des fuites aura un effet notable sur les volumes mobilisables en carême et en pointe de consommation.

Cette analyse montre que le Syndicat a peu de marge pour le futur. Il s’agit donc pour le SCNA de mettre en avant ses atouts (sa ressource notamment) et de réparer dans les secteurs fuyards les plus importants et surtout dans les zones de bourg.

➤ A l'échelle des points de production :

Voici à présent le détail de l'évolution des besoins par point de production. Ces graphiques sont établis à partir des productions moyennes et des besoins journaliers moyens.

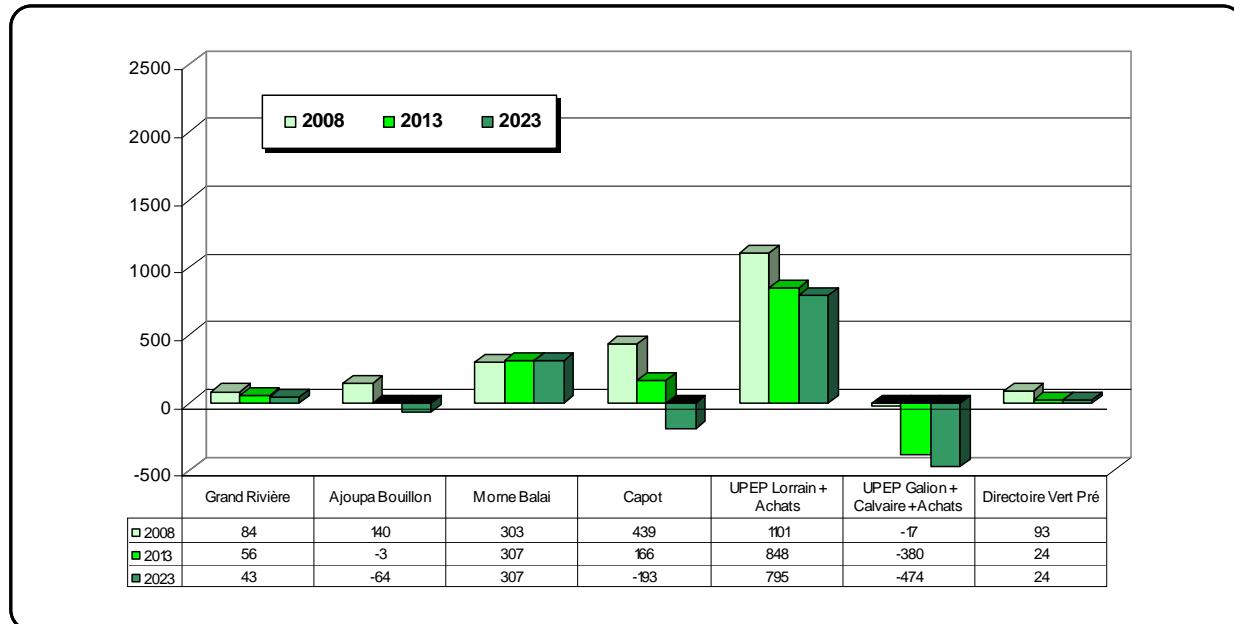


Figure 42 : Bilan Besoins / Ressources par point de production avec un rendement inchangé

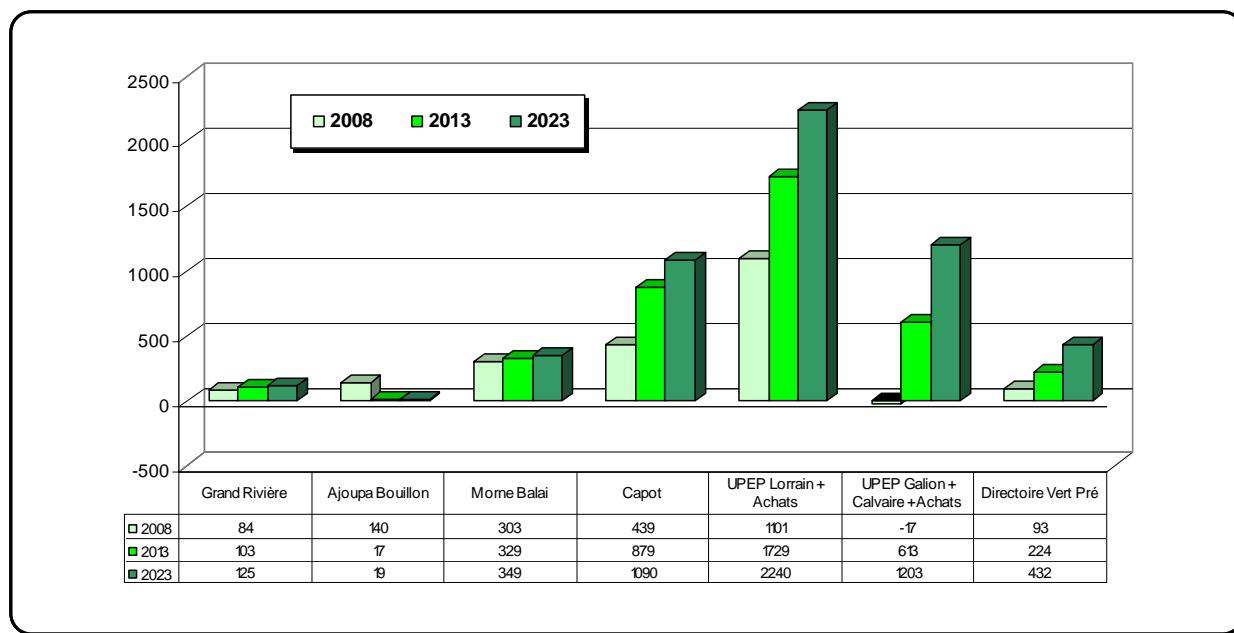


Figure 43 : Bilan Besoins / Ressources par point de production avec un rendement amélioré

Il se trouve que si le rendement est inchangé, autrement dit en l'état actuel du réseau, la production du Galion ne sera plus suffisante pour alimenter les UDA de Gros Morne et de Galion Sainte Marie. Notons qu'il en est de même pour l'UDA de Calvaire qui est desservie par l'UPEP du Galion et aussi l'UPEP de Calvaire.

Pour ce qui est du Vert Pré, l’UDA sera suffisamment alimentée en situation future sous réserve que la ressource de Directoire puisse être utilisée de la même manière dans le futur. Notons tout de même que le bilan ne présente pas un excédent sécuritaire.

Concernant la ressource du Lorrain, il s’avère que celle-ci pourrait théoriquement toujours alimenter en suffisance les UDA du Lorrain et de Dominante Bas. Notons que ce graphique ne tient pas compte de l’eau qui transite entre l’UDA de Dominante Bas et de Galion Sainte Marie par le biais de la conduite de 250 mm en fonte entre Pérou et Bézaudin. Cependant, il se trouve qu’en réalité il n’y a pas, ou très peu, d’eau qui transite dans cette conduite.

Les volumes actuellement achetés au Conseil Général sont actuellement suffisants mais ne le seront plus dans le futur si les rendement restent inchangés dans la mesure où il est prévu une augmentation du nombre d’habitants des bourgs.

En ce qui concerne l’UDA de l’Ajoupa Bouillon, le déficit constaté correspond au manque d’eau dû aux projets de construction de logements sociaux collectifs. De cette manière, si ces projets se concrétisent, il sera nécessaire de trouver une ressource supplémentaire (comme celle de Morne Rouge) ou de réaliser une interconnexion avec le feeder de la Capot.

Pour l’UDA de Grand Rivière, la ressource actuelle serait encore suffisante. Cependant dans l’optique de sécuriser cette ressource qui reste vulnérable et sensible aux conditions météorologiques, le renforcement est nécessaire (forage). De plus, si le choix est fait de remplacer cette ressource par un forage, il faudra veiller à ce que celui-ci puisse assurer les besoins à court et à moyen terme.

Enfin pour Morne Balai, la situation resterait plutôt stable. La problématique de cette UDA n'est pas vraiment la quantité d'eau disponible, mais plutôt la qualité et la sécurisation des ressources.

Ces remarques sont valables en considérant une production « normale » et un besoin moyen. On notera que la situation est plus problématique en cas de carême ou en pointe de consommation en situation future (cf. à l'échelle du SCNA ci avant).

En revanche, si le rendement est amélioré, on peut prévoir que le bilan sera excédentaire pour les zones de bourg (dans la mesure où les achats sont les mêmes), ainsi que pour les hauteurs du Lorrain et de Sainte Marie. L'augmentation du bilan est donc sensible pour les UDA du Lorrain, de Gros Morne et de Galion Sainte Marie.

➤ Capacité de stockage du Syndicat :

Le Syndicat compte un grand nombre d’ouvrages de stockage, ceci étant dû au relief du secteur. La capacité total de stockage du Syndicat, hors incendie, est de 15 131 m³. Voici ci-dessous le détail par UDA des différentes capacités de stockage :

| UDA | Nombre de réservoirs | Capacité totale de stockage (en m ³) | Réserve incendie (en m ³) | Capacité hors incendie (en m ³) |
|------------------------------|----------------------|--|---------------------------------------|---|
| Grand Rivière | 2 | 208 | 100 | 108 |
| Macouba | 3 | 250 | 80 | 170 |
| Ajoupa Bouillon | 4 | 306 | 0 | 306 |
| Morne Balai | 2 | 430 | 105 | 325 |
| Basse Pointe Hauteur Bourdon | 2 | 245 | 0 | 245 |
| Basse Pointe Bourg | 3 | 800 | 277 | 523 |
| Morne Danielle et Lassalle | 11 | 4300 | 1014 | 3286 |
| Lorrain | 10 | 3450 | 887 | 2563 |
| Dominante Bas | 6 | 1550 | 294 | 1256 |
| Galion Sainte Marie | 8 | 2700 | 480 | 2220 |
| Gros Morne | 7 | 2550 | 612 | 1938 |
| Calvaire | 3 | 770 | 250 | 520 |
| Directoire Vert Pré | 5 | 2050 | 379 | 1671 |
| SCNA | 66 | 19609 | 4478 | 15131 |

Tableau 28 : Capacité de stockage par UDA

La capacité de stockage du Syndicat est supérieure au BJM actuel qui est de 13 747 m³/j et inférieur au BJP actuel. La capacité hors incendie représente alors 110 % du BJM et 93 % du BJP en 2008. Ces valeurs signifient globalement qu'à l'échelle du Syndicat les réserves sont suffisantes et, même en jour de pointe, le volume stocké est suffisant.

Il s’agit de vérifier si cette tendance se confirme à court et moyen terme en fonction des estimations des besoins en considérant qu'il n'y a pas d'améliorations des rendements dans la mesure où nous étudions ici la capacité de l'existant. Voici à l'échelle du SCNA la comparaison de la capacité de stockage et des besoins journaliers moyens en 2008, 2013 et 2023 :

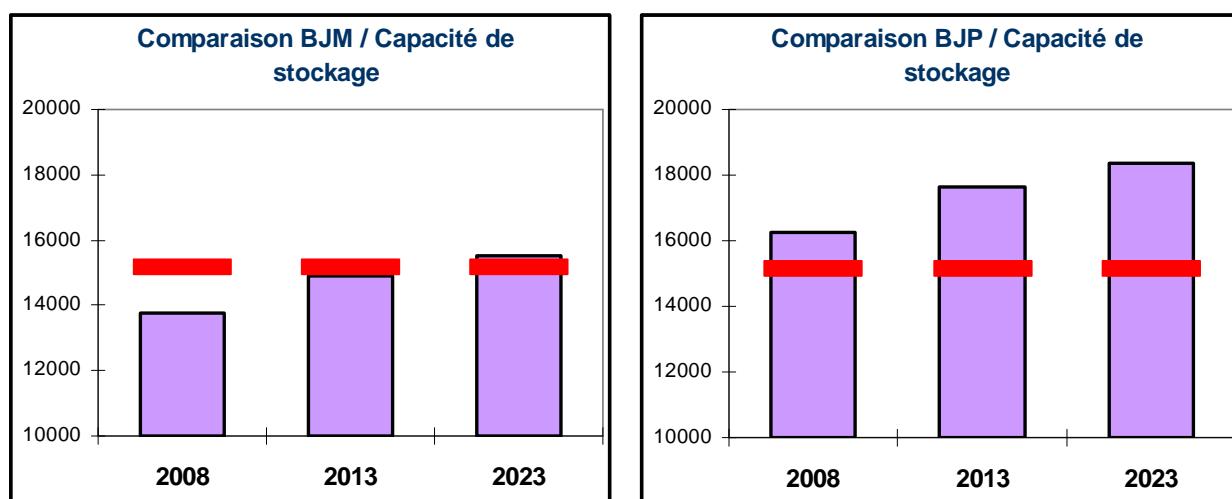


Figure 44 : Comparaison des besoins du SCNA à la capacité de stockage

On constate qu’aux horizons considérés les BJM est en moyenne égal à la capacité totale de stockage. Cela signifie que les réserves seront suffisantes en moyenne sur le SCNA. En ce qui concerne le BJP, il est actuellement supérieur à la capacité d’environ 1 000 m³ et de 2 500 à 3 000 m³ en 2013 et 2023. La capacité de stockage est alors comprise entre 83 et 93 % du BJP. Cette valeur est correcte dans la mesure où la pointe de consommation journalière n'est pas le même jour pour chaque UDA.

Néanmoins, ces réserves ne sont pas forcément réparties au mieux sur le Syndicat. Afin de localiser les secteurs où le stockage est insuffisant (actuellement et/ou à court et moyen terme), nous comparons les capacités de stockage aux besoins journaliers moyen à l'échelle de l'UDA.

Le tableau ci-après donne le détail des comparaisons par UDA. On considère plusieurs cas selon que le rapport entre la capacité de stockage et les réserves disponibles :

| Rapport Capacité/BJM | Code couleur | Signification du rapport Capacité/BJM |
|----------------------|--------------|---|
| Inférieur à 50 % | Critique | Les réservoirs marnent plus de 2 fois par jour en moyenne. Réserves potentiellement insuffisantes. |
| Entre 50 % et 75 % | Passable | Les réservoirs marnent entre 1,5 et 2 fois par jour. Il faut veiller à la bonne répartition des réservoirs sur l'UDA. |
| Entre 75 % et 100 % | Normale | Les réservoirs marnent correctement : en moyenne 1 fois par jour. Pas de problème particulier de réserves. |
| Supérieur à 100 % | Sécuritaire | Les réservoirs marnent moins d'une fois par jour. Risques de stagnation de l'eau pendant plus de 24h. |

Tableau 29 : Légende du tableau de détail des comparaisons par UDA

| UDA | Capacité hors incendie | BJM 2008 | | BJM 2013 | | BJM 2023 | |
|----------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| | | BJM (m ³ /j) | Capacité / BJM | BJM (m ³ /j) | Capacité / BJM | BJM (m ³ /j) | Capacité / BJM |
| Grand Rivière | 108 | 196 | 55% | 224 | 48% | 237 | 46% |
| Macouba | 170 | 276 | 62% | 306 | 56% | 306 | 56% |
| Ajoupa Bouillon | 306 | 412 | 75% | 555 | 55% | 616 | 50% |
| Morne Balai | 325 | 218 | 149% | 219 | 148% | 219 | 148% |
| BP Hauteur Bourdon | 245 | 331 | 75% | 348 | 70% | 378 | 65% |
| BP Bourg | 523 | 490 | 107% | 533 | 98% | 600 | 87% |
| Morne Danielle et Lassalle | 3286 | 2100 | 156% | 2283 | 144% | 2546 | 129% |
| Lorrain | 2563 | 1755 | 146% | 1917 | 134% | 1969 | 130% |
| Dominante Bas | 1256 | 1595 | 79% | 1685 | 75% | 1685 | 75% |
| Galion Sainte Marie | 2220 | 2769 | 80% | 2947 | 75% | 2988 | 75% |
| Gros Morne | 1938 | 1362 | 142% | 1504 | 129% | 1558 | 124% |
| Calvaire | 520 | 866 | 60% | 909 | 57% | 909 | 57% |
| Directoire Vert Pré | 1671 | 1377 | 121% | 1446 | 116% | 1446 | 116% |
| SCNA | 15131 | 13749 | 110% | 14915 | 101% | 15506 | 98% |

Tableau 30 : Comparaison des capacités de stockage aux besoins par UDA

Remarque : Ce tableau donne une précision par UDA qui est à relativiser en fonction de la répartition géographiques des réservoirs au sein de l'UDA et en tenant compte du fonctionnement du réseau (volume entrant, volume sortant, marnages différents par réservoir).

Réserves critiques à passables :

On constate que pour les UDA de Grand Rivière, Ajoupa Bouillon, Basse Pointe Hauteur Bourdon, Macouba et Calvaire les réserves ne sont pas suffisamment sécuritaires dans la mesure où en période de manque les risques que les réservoirs se vident vite sont importants et ce d'autant plus pour les 3 premières UDA citées. Ces constatations tendent à s'accentuer pour Grand Rivière et l'Ajoupa Bouillon notamment. Aussi, il est nécessaire de reconstruire la bâche de Beauséjour et d'envisager une réhabilitation ou une reconstruction du réservoir de Croix Laurence afin de pouvoir augmenter le volume de stockage dans la mesure où ce réservoir sera alimenté par une ressource de Morne Rouge. En réalité, il existe un réservoir de 250 m³ a été construit, les infrastructures de stockage sont donc suffisantes pour cette UDA. D'autre part, il aussi intéressant de considérer la possibilité d'augmenter la capacité des réservoirs des UDA concernées.

Réserves passables à normales :

En ce qui concerne les UDA de Dominante Bas et de Galion Sainte Marie, le fonctionnement reste correct, il faudrait juste veiller à ce que les réserves permettent d'assurer les besoins dans le futur. Concrètement, cela passe par une optimisation du réglage des poires de niveau pour réduire le marnage des réservoirs de Dominante Bas et de Belle Etoile/Félicité.

Réserves normales :

Les réserves des UDA de Basse Pointe Bourg sont actuellement suffisantes et le seront également à court et moyen terme. En revanche il est nécessaire de permettre un marnage correct du réservoir de Socco qui, rappelons le, ne marne quasiment pas. Une solution pourrait être de partitionner ce réservoir en 2 compartiments, de mettre en place des coques étanches et ce dans le but d'augmenter le marnage en jouant sur le remplissage successif des cuves.

Réserves sécuritaires :

Les réserves des UDA de Morne Daniel et Lassalle (bourg du Lorrain, Marigot et Sainte Marie), Lorrain, Morne Balai, Gros Morne et Directoire Vert Pré sont actuellement sécuritaires et le seront également à court et moyen terme. Il faudra veiller au bon marnage des réservoirs de Morne Roseau, Hamelin, Morne Lacroix, Union, Lassalle et Morne Daniel afin d'éviter que l'eau potable stagne trop longtemps en raison d'un faible marnage. Cela passe par une optimisation du réglage des poires de niveau afin de permettre un renouvellement suffisant de l'eau potable stockée. Cet aspect est relativement important puisqu'une eau qui stagne plus de 24h peut ne plus être potable au regard de la législation en vigueur.

• Conclusion :

La réserve disponible sur le Syndicat est suffisante à court et moyen terme à l'échelle du Syndicat, mais présente des disparités à l'échelle de l'UDA. Il faudrait renforcer la capacité de stockage pour les UDA de Grand Rivière, Basse Pointe Hauteur Bourdon, Macouba et Calvaire. Pour les autres UDA, il faudrait envisager une optimisation de la régulation du niveau pour les réservoirs concernés.

3.3 SYNTHESE DES RESULTATS

Les phases 2 et 3 du Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable du SCNA ont permis de faire ressortir les points forts comme les points faibles au travers de l’étude des besoins et des ressources.

Cette analyse vient en complément de la première phase de diagnostic.

A l’issue de ces trois phases d’étude, les enjeux et les perspectives pour l’avenir sont clairement identifiés.

Ce travail permet d’élaborer la dernière phase, à savoir le schéma directeur à proprement parlé dans lequel des scénarios de solutions seront proposées afin d’apporter des réponses aux problématiques identifiées. Rappelons que ces scénarios seront soumis in fine aux élus du Syndicat qui adopteront un scénario duquel découlera le programme du futur schéma directeur du SCNA.

➤ Enjeux majeurs

Les principaux points faibles du réseau d’eau potable mis en évidence sont :

- ➔ L’insuffisance de certaines infrastructures actuelles pour les besoins futurs
- ➔ Des ressources sensibles et d’autres insuffisantes pour les besoins futurs
- ➔ Une sécurisation de l’alimentation en eau potable à construire

En ce qui concerne le rendement, il ressort qu’il est raisonnablement possible de réduire les besoins de près d’une dizaine de pourcents d’ici 2013 et d’une vingtaine de pourcents d’ici 2023 en se fixant comme objectifs d’avoir un rendement global de 65 % à court terme et de 78 % à moyen terme.

Soulignons d’ores et déjà que cet objectif d’évolution du rendement est ambitieux et exigera une politique de renouvellement des équipements dont il conviendra d’adapter l’effort en fonction de l’impact financier pour les abonnés du Syndicat.

Dans l’hypothèse énoncée ci-dessus, les gains seraient donc respectivement de 1 500 m³/j et 3 000 m³/j à court et moyen terme. D’autre part, les résultats mettent en évidence les limites du Syndicat à subvenir aux besoins en période de carême ou en pointe de consommation ou encore en cas de restriction des achats d’eau.

Bien que les ressources du Syndicat soient variées et globalement de bonne qualité, les infrastructures actuelles ne permettent pas de sécuriser la ressource.

Enfin, les UPEP sont vieillissantes et fonctionnent pour 20 h par jour ; un tel fonctionnement engendre des surconsommations d’énergie.

➤ Perspectives

Les actions à mener afin d’assurer une alimentation en eau potable pour les abonnés du Syndicat qui soit de qualité et en quantité dans le futur sont :

- ➔ L’amélioration du rendement des réseaux du Syndicat
- ➔ La recherche de nouvelles ressources (en particulier souterraines)

Certaines actions dans le but de répondre à ces problématiques sont déjà engagées par le SCNA. L'ensemble des actions proposées par BPR lors de la phase suivante sera articulé autours de plusieurs axes avec un axe transversal la communication.

- Proposer et comparer différents scénarii qui :
 - Répondent aux insuffisances actuelles et futures
 - Permettent d'assurer les besoins des abonnés à court et moyen terme
 - Permettent de sécuriser la ressource du Syndicat et d'en assurer la protection
- Etudier le scénario retenu par les élus du SCNA en :
 - Détaillant la programmation des travaux et le phasage
 - Réalisant un bilan économique comprenant le chiffrage des investissements à prévoir, le plan de financement prévisionnel ainsi que l'impact sur le prix de l'eau

4 ANNEXES

ANNEXE 1 : COEFFICIENTS JOURNALIERS DE POINTE PAR RESERVOIR

ANNEXE 2 : DETAIL DES BESOINS FUTURS DU PAR UDA (METHODE ANALYTIQUE)

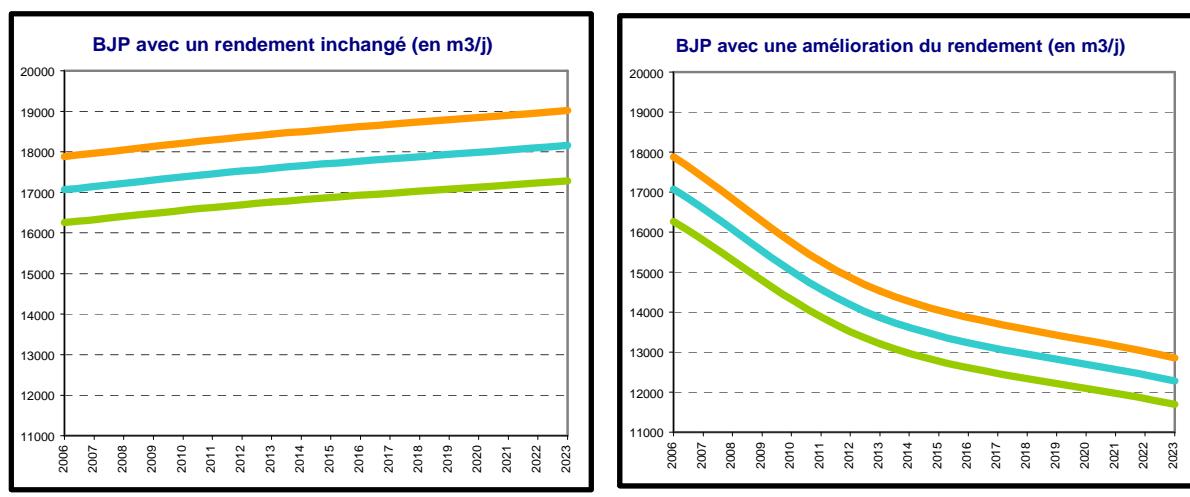
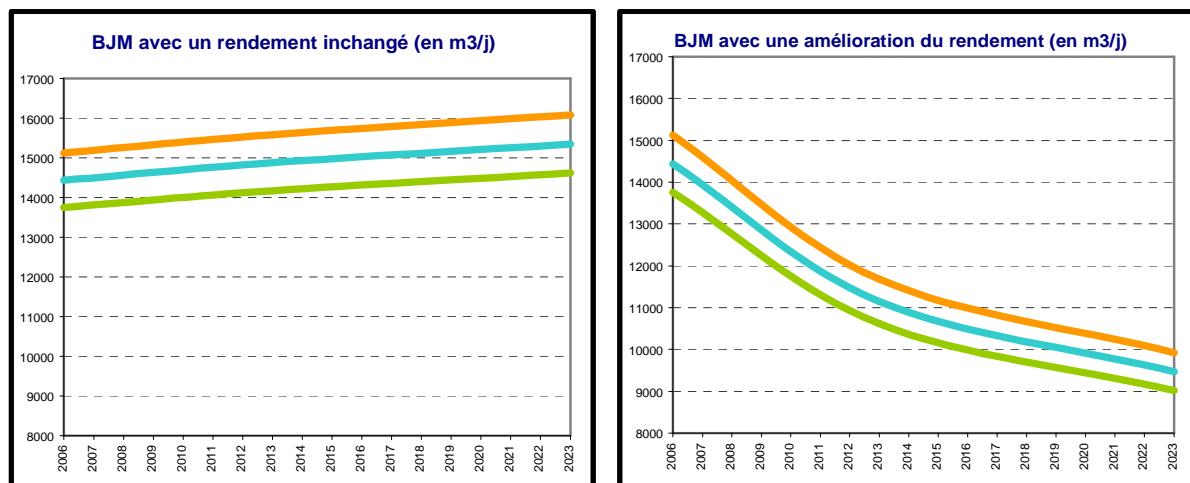
Méthode analytique : Besoins futurs du SCNA

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--|-------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 7210 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,35 | Population en 2006 Population en 2013 Population en 2023 | 57955 | Maintien | 124 l/hab/j |
| Rendement | 52% | BJM | 13747 m ³ /j | | 59741 | Augmentation de 5% | 131 l/hab/j |
| Volume perdu | 6537 m ³ /j | BJP | 16260 m ³ /j | | 61631 | Augmentation de 10% | 137 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénario ii | BJM en 2006 (m ³ /j) | BJP en 2006 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 15124 | 17886 | 15590 | 18348 | 16083 | 19021 |
| Scénario II : ----- | 14437 | 17073 | 14882 | 17600 | 15352 | 18156 |
| Scénario III : ----- | 13749 | 16260 | 14173 | 16761 | 14621 | 17292 |
| Scénario IV : ----- | 15124 | 17886 | 11679 | 14527 | 9923 | 12860 |
| Scénario V : ----- | 14437 | 17073 | 11148 | 13866 | 9471 | 12275 |
| Scénario VI : ----- | 13749 | 16260 | 15590 | 13206 | 9020 | 11691 |

Graphiques des besoins :



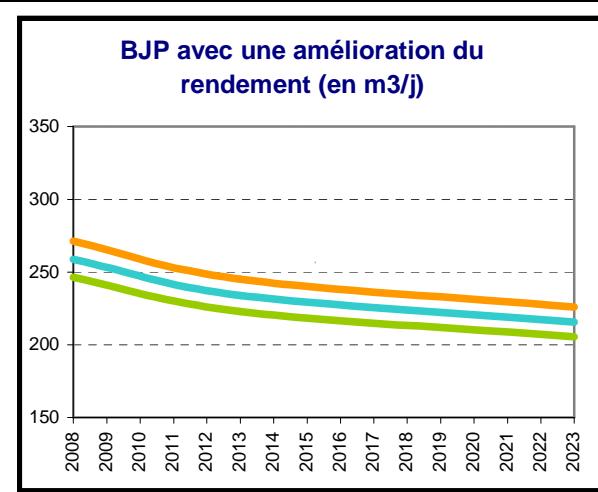
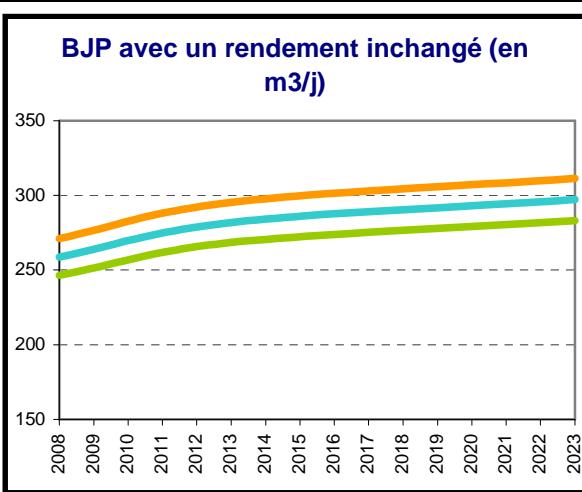
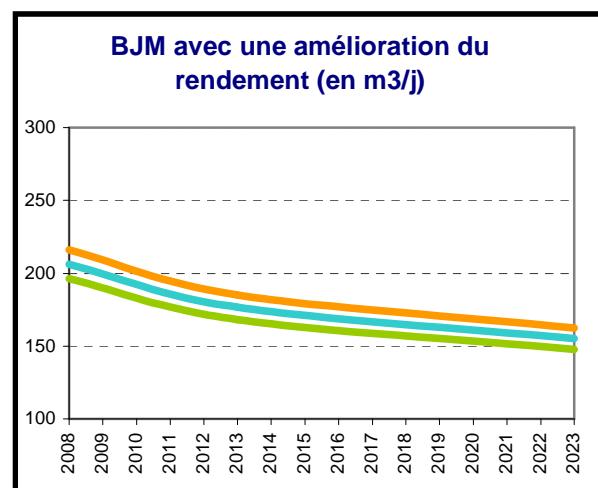
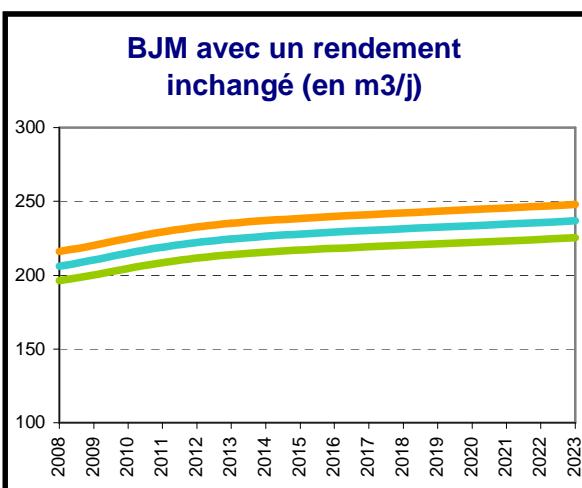
Méthode analytique : UDA de Grand Rivière

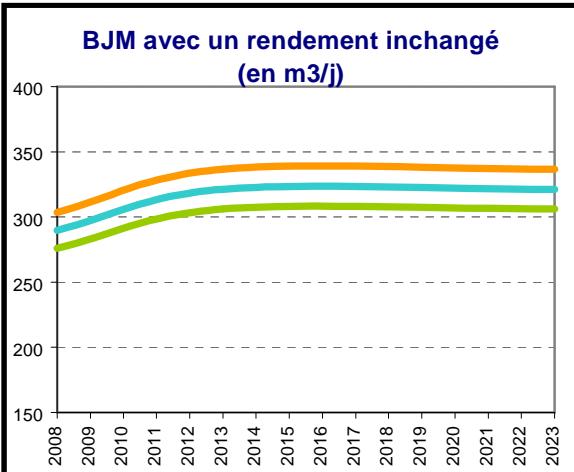
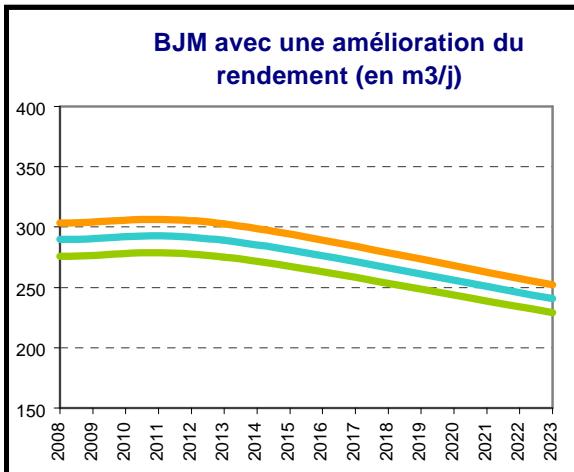
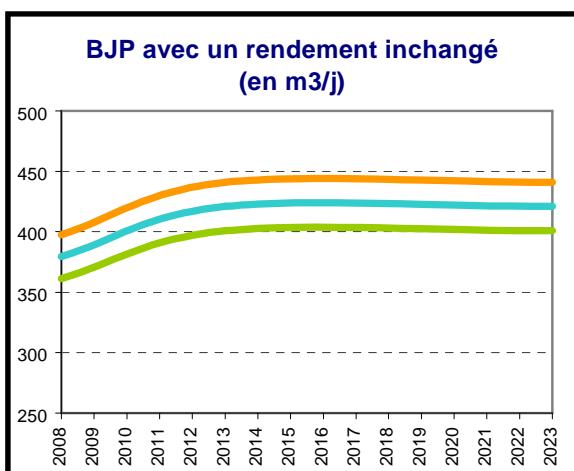
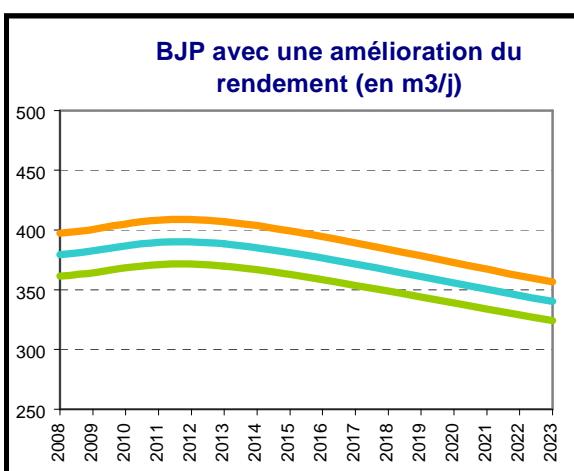
| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 100 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,5 | Population en 2006 | 842 | Maintien | 119 l/hab/j |
| Rendement | 51% | BJM | 196 m ³ /j | Population en 2013 | 917 | Augmentation de 5% | 125 l/hab/j |
| Volume perdu | 96 m ³ /j | BJP | 246 m ³ /j | Population en 2023 | 967 | Augmentation de 10% | 131 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénario ii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 216 | 271 | 235 | 295 | 248 | 311 |
| Scénario II : ----- | 206 | 259 | 224 | 282 | 237 | 297 |
| Scénario III : ----- | 196 | 246 | 214 | 268 | 225 | 283 |
| Scénario IV : ----- | 216 | 271 | 185 | 245 | 163 | 226 |
| Scénario V : ----- | 206 | 259 | 177 | 234 | 155 | 216 |
| Scénario VI : ----- | 196 | 246 | 168 | 223 | 148 | 205 |

Graphiques des besoins :



| Méthode analytique : UDA de Macouba | | | | | | | |
|--|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
| Volume consommé | 161 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,5 | Population en 2006 | 1325 | Maintien | 122 l/hab/j |
| Rendement | 58% | BJM | 276 m ³ /j | Population en 2013 | 1470 | Augmentation de 5% | 128 l/hab/j |
| Volume perdu | 115 m ³ /j | BJP | 361 m ³ /j | Population en 2023 | 1470 | Augmentation de 10% | 134 l/hab/j |
| Détermination des besoins futurs de l'UDA : | | | | | | | |
| Scénario ii | | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
| Scénario I : | ----- | 303 | 397 | 337 | 441 | 337 | 441 |
| Scénario II : | ----- | 290 | 379 | 321 | 421 | 321 | 421 |
| Scénario III : | ----- | 276 | 361 | 306 | 401 | 306 | 401 |
| Scénario IV : | ----- | 303 | 397 | 303 | 407 | 252 | 356 |
| Scénario V : | ----- | 290 | 379 | 289 | 388 | 241 | 340 |
| Scénario VI : | ----- | 276 | 361 | 275 | 370 | 229 | 324 |
| Graphiques des besoins : | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
|  | | | | | | | |

Méthode analytique : UDA de L'Ajoupa Bouillon

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 278 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,4 | Population en 2006 | 1645 | Maintien | 169 l/hab/j |
| Rendement | 68% | BJM | 412 m ³ /j | Population en 2013 | 2165 | Augmentation de 5% | 175 l/hab/j |
| Volume perdu | 134 m ³ /j | BJP | 512 m ³ /j | Population en 2023 | 2405 | Augmentation de 10% | 175 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

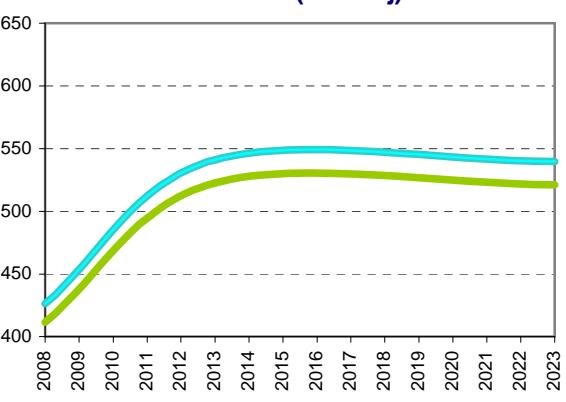
| Scénarioii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 426 | 530 | 561 | 697 | 623 | 775 |
| Scénario II : ----- | 426 | 530 | 561 | 697 | 623 | 775 |
| Scénario III : ----- | 412 | 512 | 542 | 674 | 602 | 748 |
| Scénario IV : ----- | 426 | 530 | 541 | 678 | 540 | 691 |
| Scénario V : ----- | 426 | 530 | 541 | 678 | 540 | 691 |
| Scénario VI : ----- | 412 | 512 | 523 | 654 | 521 | 667 |

Graphiques des besoins :

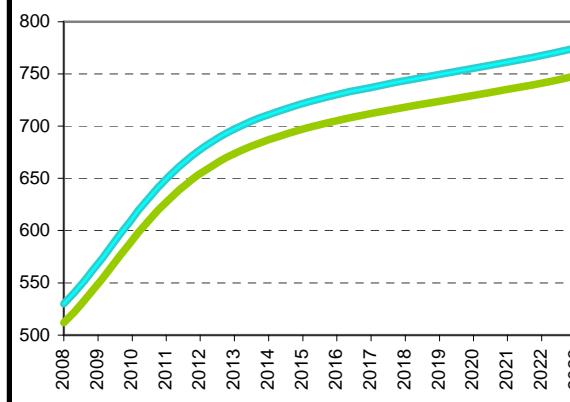
BJM avec un rendement inchangé (en m³/j)



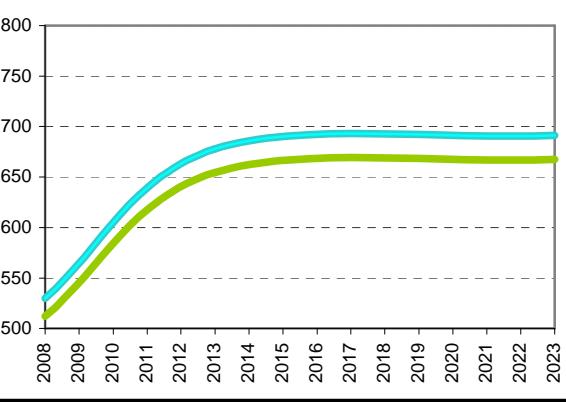
BJM avec une amélioration du rendement (en m³/j)



BJP avec un rendement inchangé (en m³/j)



BJP avec une amélioration du rendement (en m³/j)



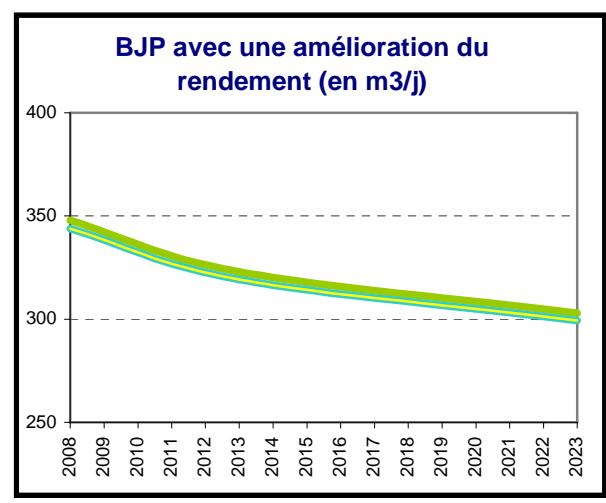
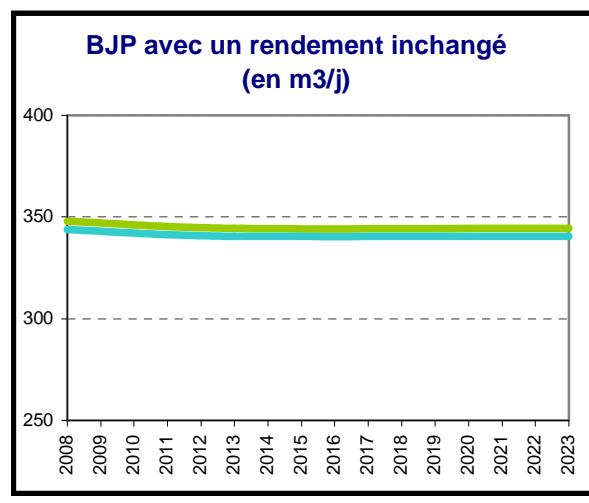
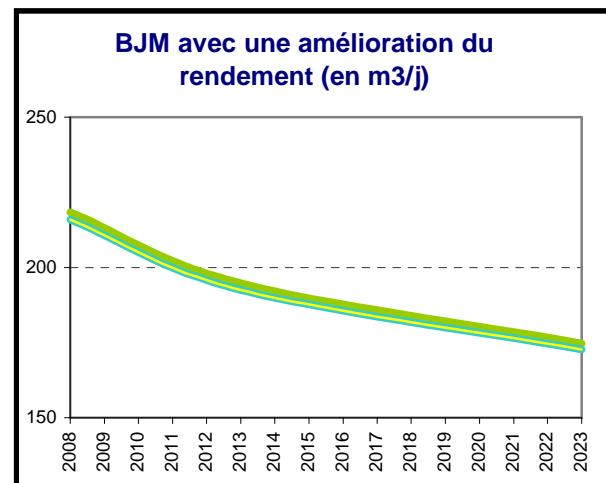
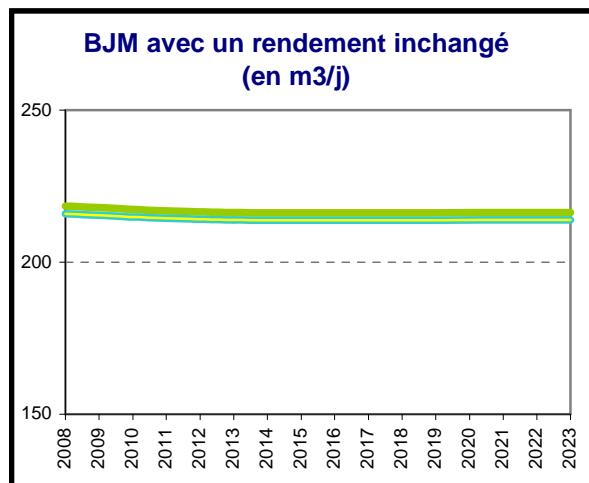
Méthode analytique : UDA de Morne Balai

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 138 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,9 | Population en 2006 | 778 | Maintien | 177 l/hab/j |
| Rendement | 63% | BJM | 219 m ³ /j | Population en 2013 | 778 | Augmentation de 5% | 175 l/hab/j |
| Volume perdu | 81 m ³ /j | BJP | 348 m ³ /j | Population en 2023 | 778 | Augmentation de 10% | 175 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénarioii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 216 | 344 | 214 | 340 | 214 | 340 |
| Scénario II : ----- | 216 | 344 | 214 | 340 | 214 | 340 |
| Scénario III : ----- | 218 | 348 | 216 | 344 | 216 | 344 |
| Scénario IV : ----- | 216 | 344 | 193 | 319 | 173 | 299 |
| Scénario V : ----- | 216 | 344 | 193 | 319 | 173 | 299 |
| Scénario VI : ----- | 218 | 348 | 195 | 323 | 175 | 303 |

Graphiques des besoins :



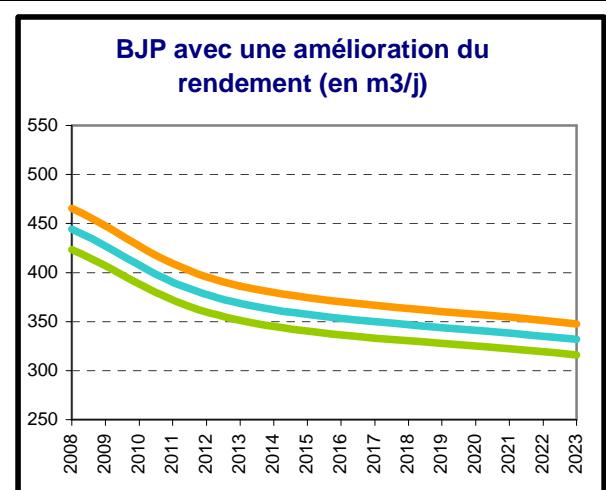
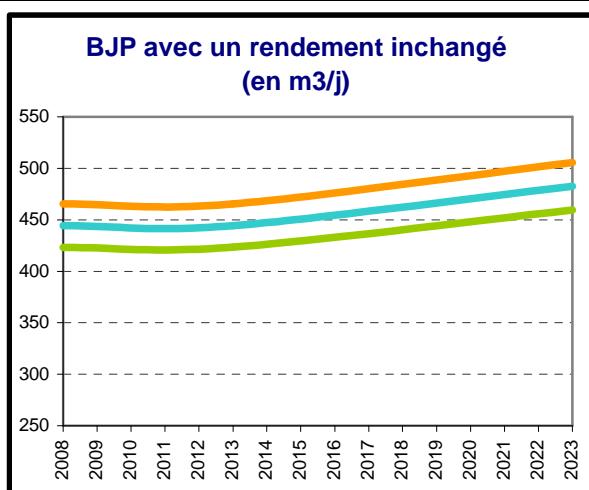
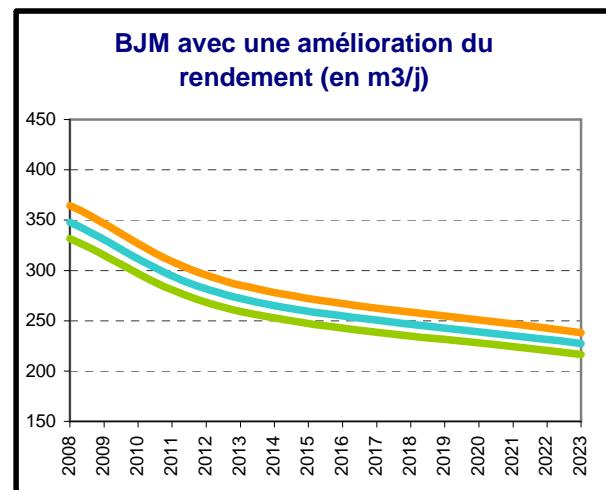
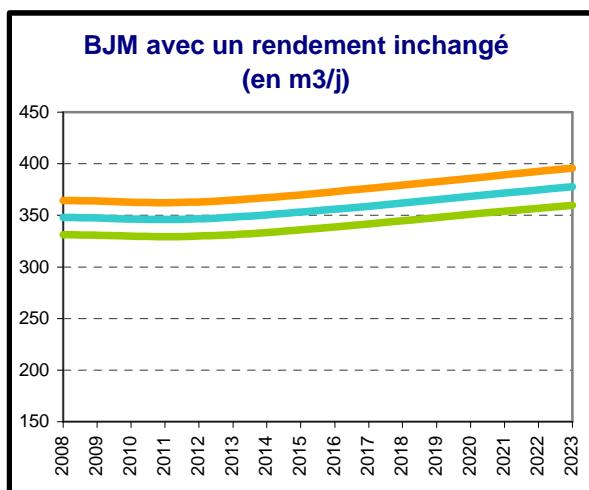
Méthode analytique : UDA de Basse Pointe Hauteur Bourdon

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 156 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,6 | Population en 2006 | 1056 | Maintien | 147 l/hab/j |
| Rendement | 47% | BJM | 332 m ³ /j | Population en 2013 | 1056 | Augmentation de 5% | 155 l/hab/j |
| Volume perdu | 176 m ³ /j | BJP | 423 m ³ /j | Population en 2023 | 1146 | Augmentation de 10% | 162 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénario ii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 365 | 466 | 365 | 466 | 396 | 505 |
| Scénario II : ----- | 348 | 444 | 348 | 445 | 378 | 482 |
| Scénario III : ----- | 331 | 423 | 332 | 423 | 360 | 459 |
| Scénario IV : ----- | 365 | 466 | 285 | 386 | 238 | 348 |
| Scénario V : ----- | 348 | 444 | 272 | 369 | 227 | 332 |
| Scénario VI : ----- | 331 | 423 | 259 | 351 | 217 | 316 |

Graphiques des besoins :



Méthode analytique : UDA de Basse Pointe Bourg

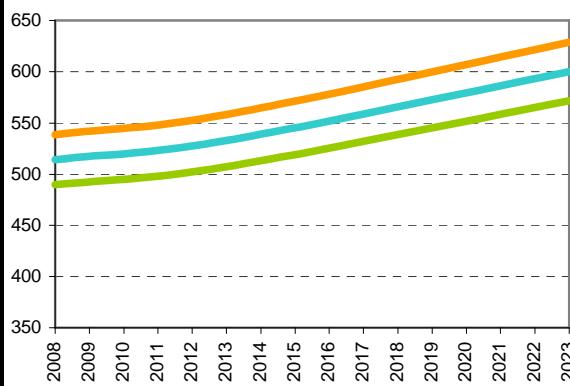
| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 293 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,4 | Population en 2006 | 2141 | Maintien | 137 l/hab/j |
| Rendement | 60% | BJM | 490 m ³ /j | Population en 2013 | 2219 | Augmentation de 5% | 144 l/hab/j |
| Volume perdu | 197 m ³ /j | BJP | 607 m ³ /j | Population en 2023 | 2499 | Augmentation de 10% | 151 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

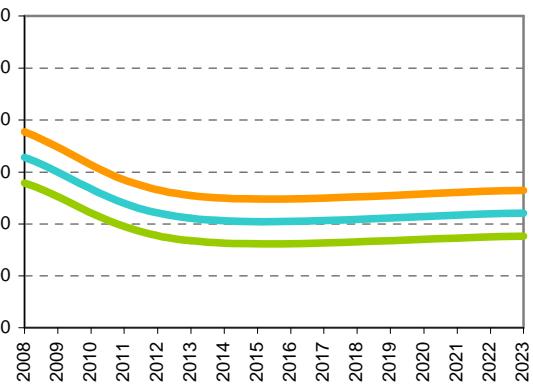
| Scénario ii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 538 | 667 | 558 | 692 | 629 | 779 |
| Scénario II : ----- | 514 | 637 | 533 | 660 | 600 | 744 |
| Scénario III : ----- | 490 | 607 | 507 | 629 | 571 | 708 |
| Scénario IV : ----- | 538 | 667 | 477 | 611 | 482 | 633 |
| Scénario V : ----- | 514 | 637 | 456 | 583 | 460 | 604 |
| Scénario VI : ----- | 490 | 607 | 434 | 555 | 438 | 575 |

Graphiques des besoins :

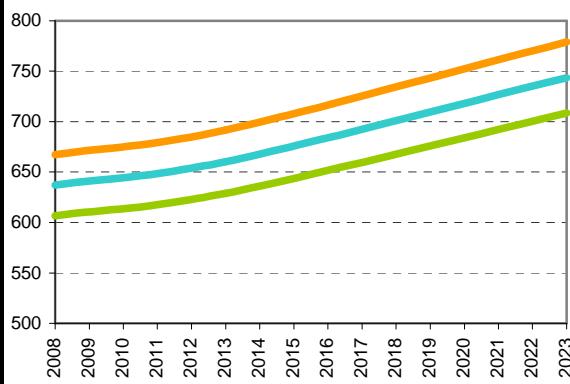
BJM avec un rendement inchangé (en m³/j)



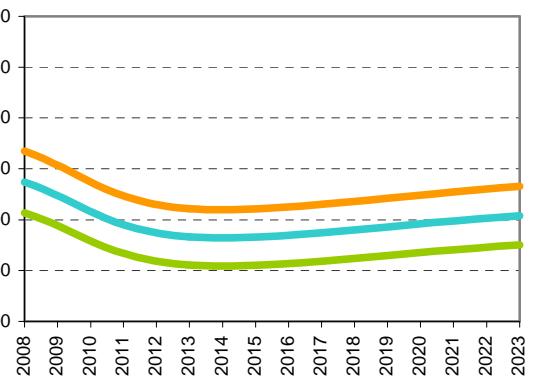
BJM avec une amélioration du rendement (en m³/j)



BJP avec un rendement inchangé (en m³/j)



BJP avec une amélioration du rendement (en m³/j)



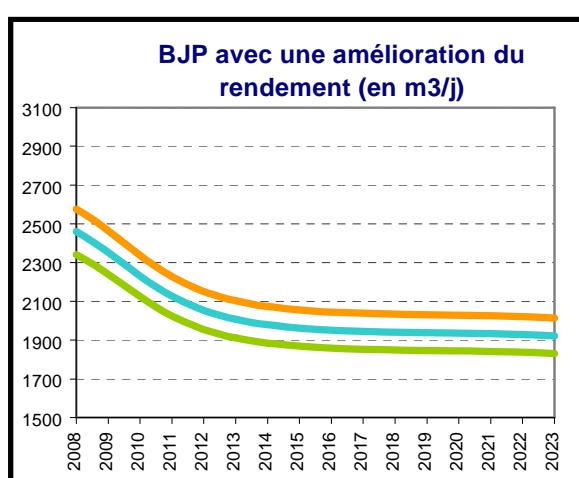
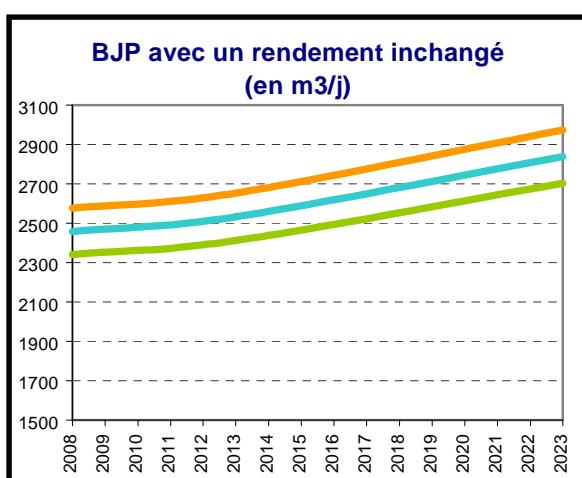
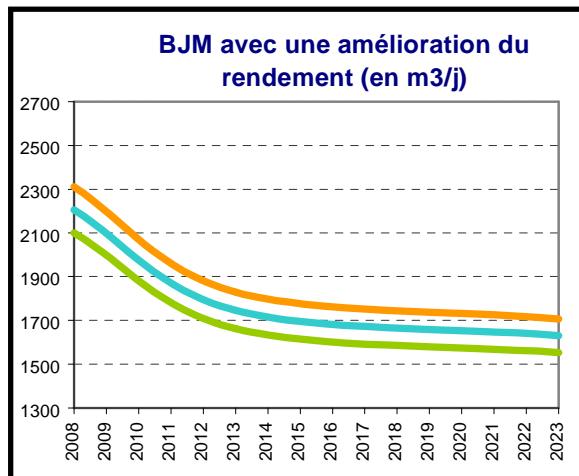
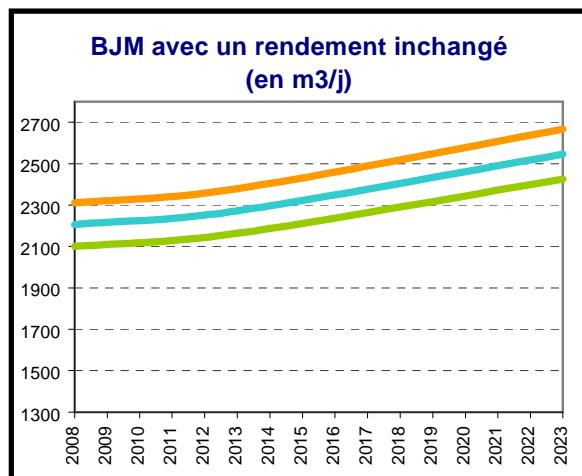
Méthode analytique : UDA de Morne Daniel et Lassalle

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 1049 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,2 | Population en 2006 | 8977 | Maintien | 117 l/hab/j |
| Rendement | 50% | BJM | 2100 m ³ /j | Population en 2013 | 9247 | Augmentation de 5% | 123 l/hab/j |
| Volume perdu | 1051 m ³ /j | BJP | 2342 m ³ /j | Population en 2023 | 10362 | Augmentation de 10% | 129 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénario ii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 2310 | 2576 | 2380 | 2653 | 2667 | 2973 |
| Scénario II : ----- | 2205 | 2459 | 2272 | 2533 | 2546 | 2838 |
| Scénario III : ----- | 2100 | 2342 | 2163 | 2412 | 2424 | 2703 |
| Scénario IV : ----- | 2310 | 2576 | 1829 | 2103 | 1708 | 2014 |
| Scénario V : ----- | 2205 | 2459 | 1746 | 2007 | 1630 | 1923 |
| Scénario VI : ----- | 2100 | 2342 | 1663 | 1911 | 1553 | 1831 |

Graphiques des besoins :



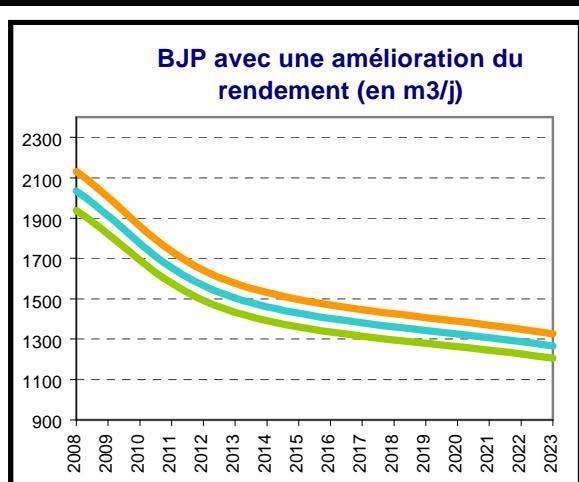
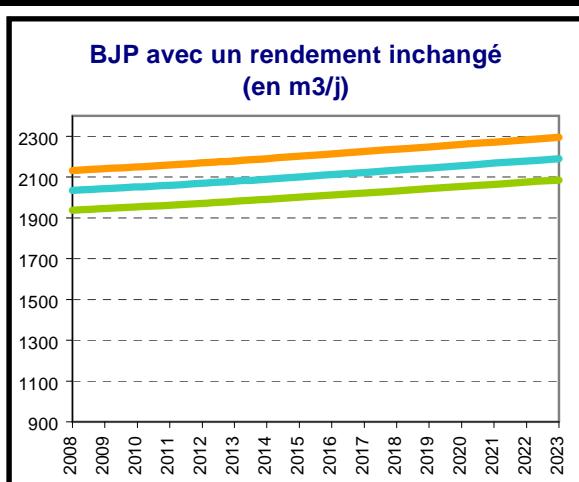
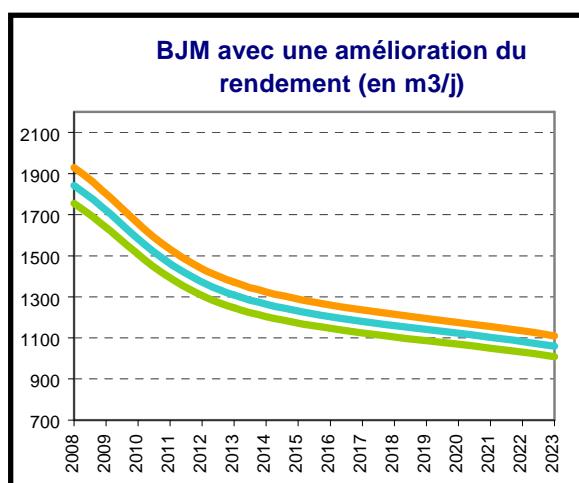
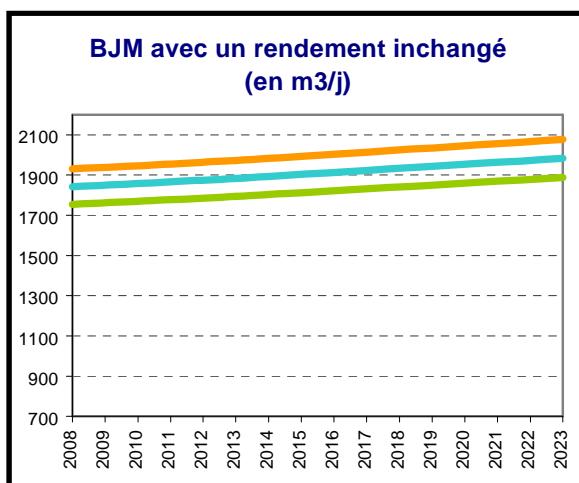
Méthode analytique : UDA du Lorrain

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 731 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,3 | Population en 2006 | 5580 | Maintien | 131 l/hab/j |
| Rendement | 42% | BJM | 1755 m ³ /j | Population en 2013 | 5705 | Augmentation de 5% | 138 l/hab/j |
| Volume perdu | 1023 m ³ /j | BJP | 1937 m ³ /j | Population en 2023 | 6005 | Augmentation de 10% | 144 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénario ii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 1930 | 2131 | 1973 | 2179 | 2077 | 1293 |
| Scénario II : ----- | 1842 | 2034 | 1884 | 2080 | 1983 | 2189 |
| Scénario III : ----- | 1755 | 1937 | 1794 | 1911 | 1888 | 2085 |
| Scénario IV : ----- | 1930 | 2131 | 1371 | 1576 | 1110 | 1326 |
| Scénario V : ----- | 1842 | 2034 | 1309 | 1505 | 1059 | 1266 |
| Scénario VI : ----- | 1755 | 1937 | 1246 | 1433 | 1009 | 1206 |

Graphiques des besoins :



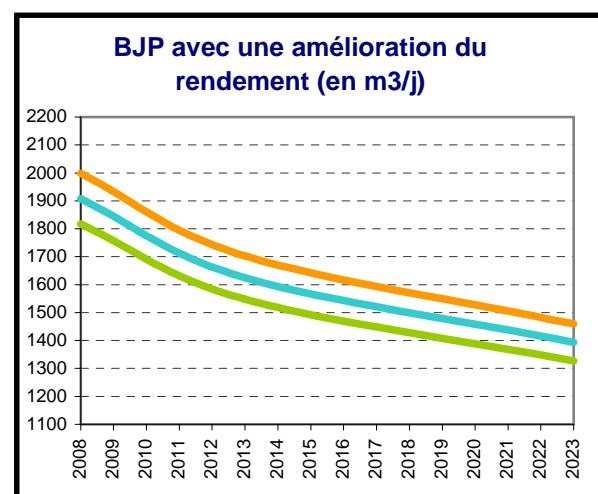
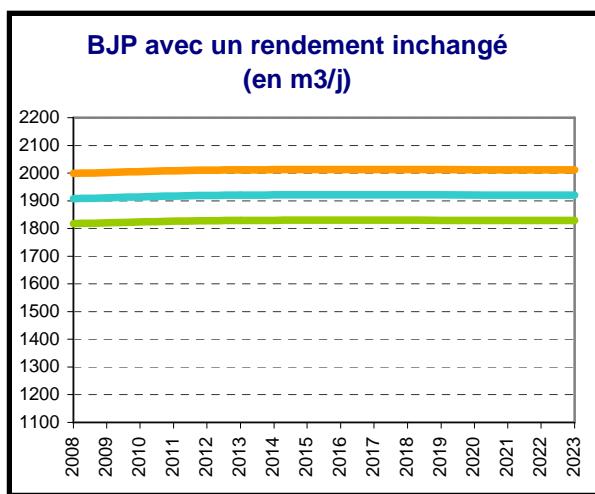
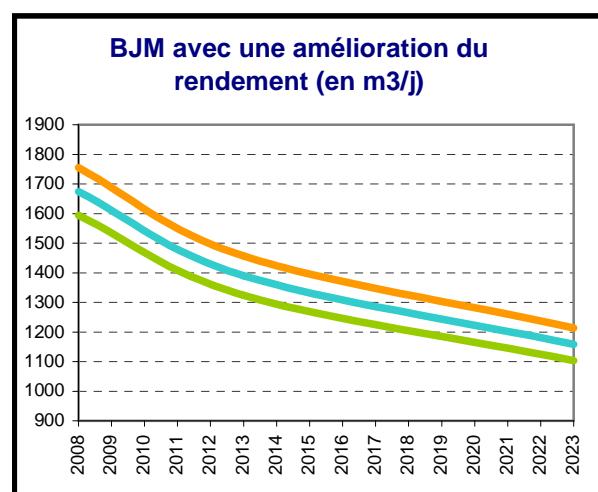
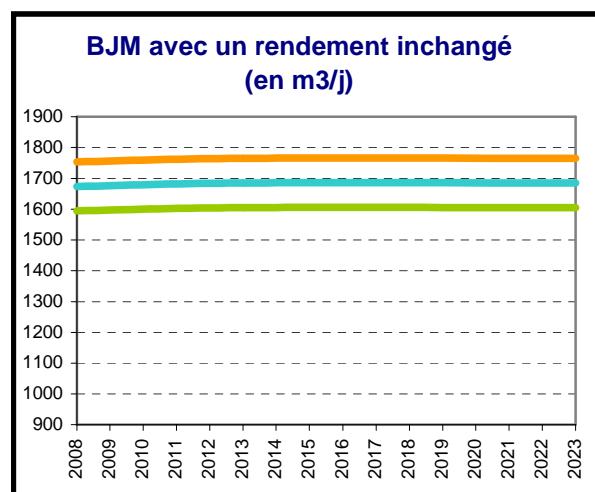
Méthode analytique : UDA de Dominante Bas

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 855 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,3 | Population en 2006 | 6818 | Maintien | 125 l/hab/j |
| Rendement | 54% | BJM | 1595 m ³ /j | Population en 2013 | 6863 | Augmentation de 5% | 132 l/hab/j |
| Volume perdu | 740 m ³ /j | BJP | 1817 m ³ /j | Population en 2023 | 6863 | Augmentation de 10% | 138 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénario ii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 1754 | 1999 | 1766 | 2012 | 1766 | 2012 |
| Scénario II : ----- | 1674 | 1908 | 1685 | 1920 | 1685 | 1920 |
| Scénario III : ----- | 1595 | 1817 | 1605 | 1829 | 1605 | 1829 |
| Scénario IV : ----- | 1754 | 1999 | 1456 | 1702 | 1213 | 1459 |
| Scénario V : ----- | 1674 | 1908 | 1390 | 1625 | 1158 | 1393 |
| Scénario VI : ----- | 1595 | 1817 | 1324 | 1547 | 1103 | 1327 |

Graphiques des besoins :



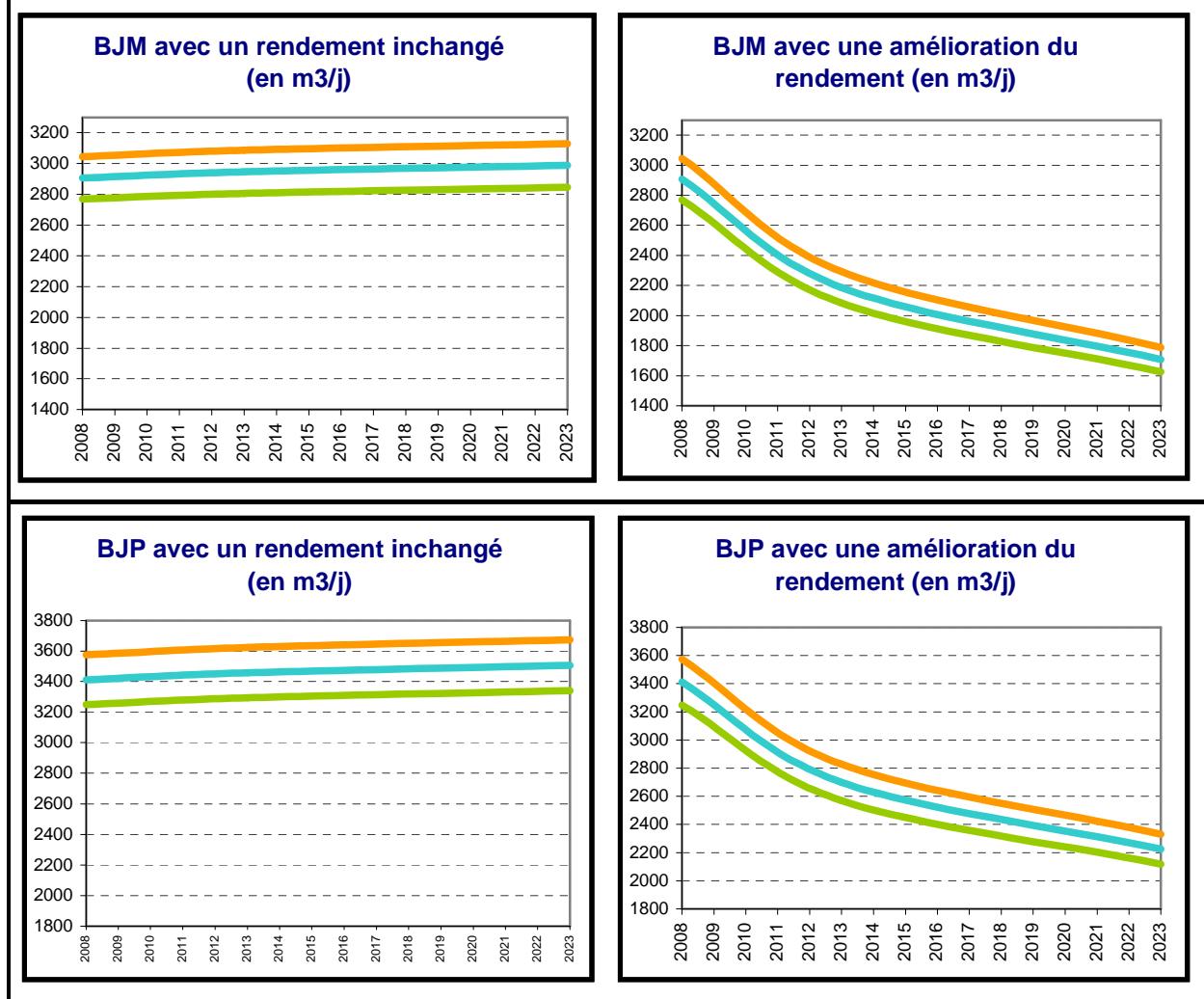
Méthode analytique : UDA de Galion Sainte Marie

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 1233 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,4 | Population en 2006 | 9973 | Maintien | 124 l/hab/j |
| Rendement | 45% | BJM | 2759 m ³ /j | Population en 2013 | 10108 | Augmentation de 5% | 130 l/hab/j |
| Volume perdu | 1536 m ³ /j | BJP | 3250 m ³ /j | Population en 2023 | 10248 | Augmentation de 10% | 136 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénarioii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 3046 | 3575 | 3087 | 3623 | 3130 | 3674 |
| Scénario II : ----- | 2907 | 3412 | 2947 | 3459 | 2988 | 3507 |
| Scénario III : ----- | 2769 | 3250 | 2806 | 3294 | 2845 | 3340 |
| Scénario IV : ----- | 3046 | 3575 | 2292 | 2828 | 1787 | 2331 |
| Scénario V : ----- | 2907 | 3412 | 2187 | 2699 | 1706 | 2225 |
| Scénario VI : ----- | 2769 | 3250 | 2083 | 2571 | 1625 | 2119 |

Graphiques des besoins :



Méthode analytique : UDA de Gros Morne

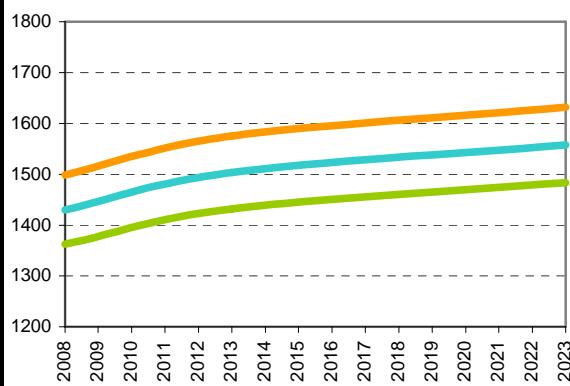
| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 1058 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,2 | Population en 2006 | 8989 | Maintien | 118 l/hab/j |
| Rendement | 78% | BJM | 1362 m ³ /j | Population en 2013 | 9449 | Augmentation de 5% | 124 l/hab/j |
| Volume perdu | 305 m ³ /j | BJP | 1574 m ³ /j | Population en 2023 | 9789 | Augmentation de 10% | 129 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

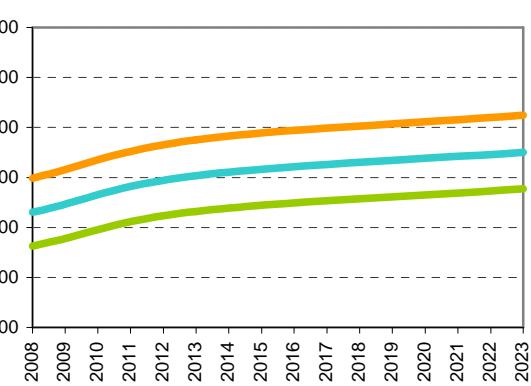
| Scénarioii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 1499 | 1731 | 1575 | 1820 | 1632 | 1885 |
| Scénario II : ----- | 1431 | 1653 | 1504 | 1737 | 1558 | 1800 |
| Scénario III : ----- | 1362 | 1574 | 1432 | 1654 | 1484 | 1714 |
| Scénario IV : ----- | 1499 | 1731 | 1575 | 1820 | 1625 | 1878 |
| Scénario V : ----- | 1431 | 1653 | 1504 | 1737 | 1551 | 1793 |
| Scénario VI : ----- | 1362 | 1574 | 1432 | 1654 | 1477 | 1707 |

Graphiques des besoins :

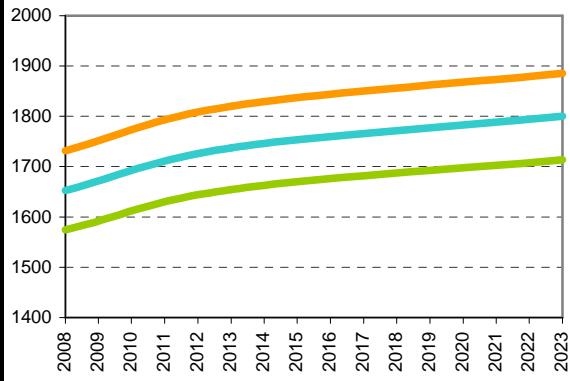
BJM avec un rendement inchangé (en m³/j)



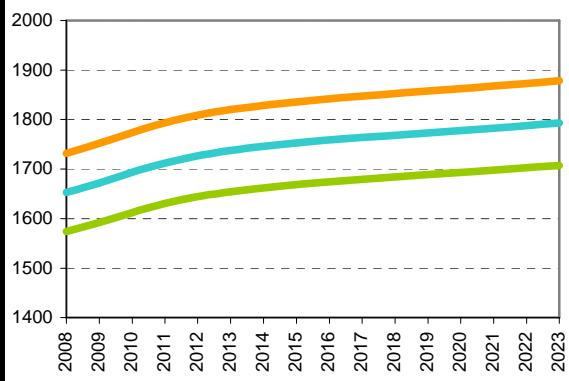
BJM avec une amélioration du rendement (en m³/j)



BJP avec un rendement inchangé (en m³/j)



BJP avec une amélioration du rendement (en m³/j)



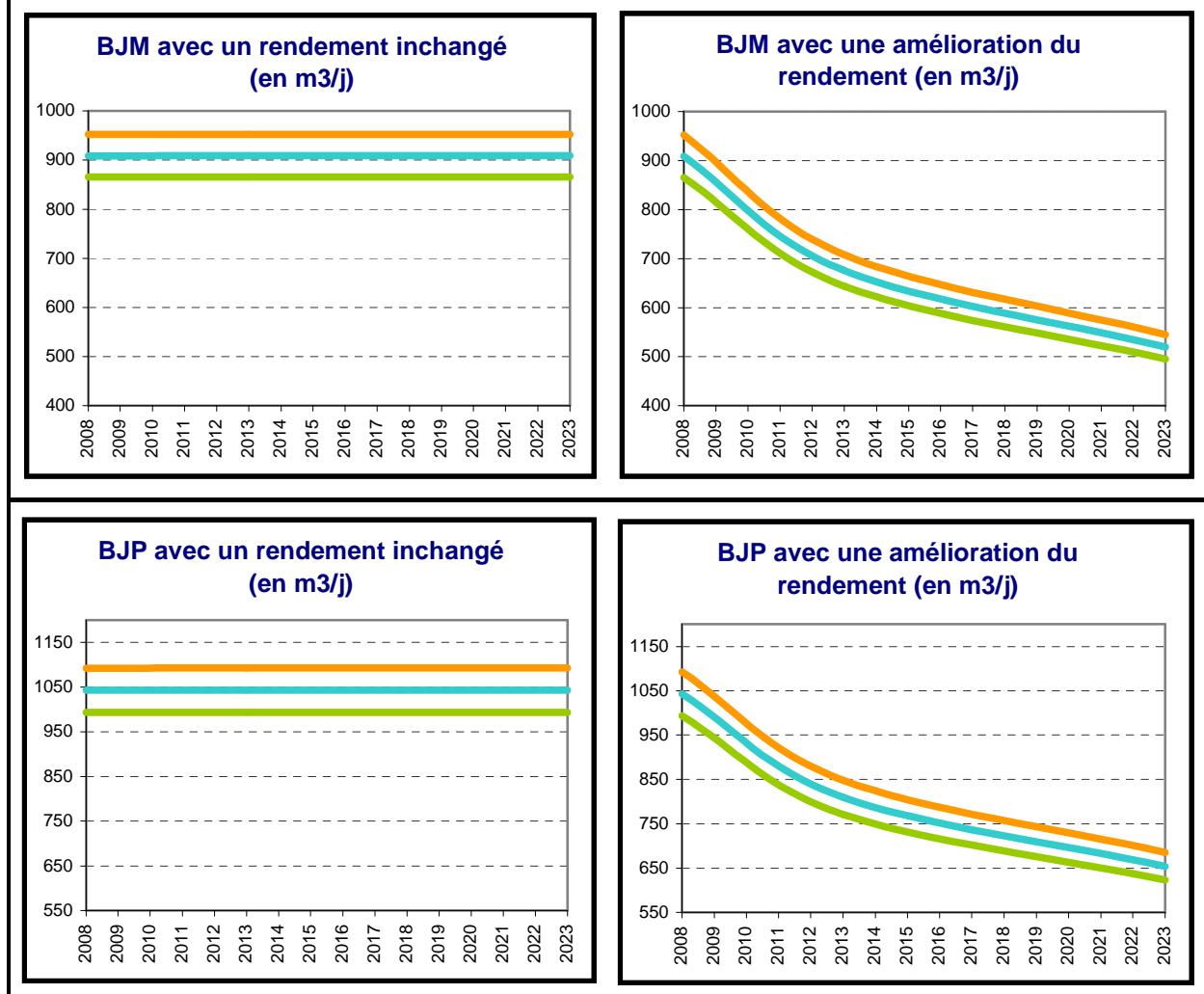
Méthode analytique : UDA de Calvaire

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 386 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,3 | Population en 2006 | 3854 | Maintien | 100 l/hab/j |
| Rendement | 45% | BJM | 866 m ³ /j | Population en 2013 | 3854 | Augmentation de 5% | 105 l/hab/j |
| Volume perdu | 480 m ³ /j | BJP | 993 m ³ /j | Population en 2023 | 3854 | Augmentation de 10% | 110 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

| Scénario ii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 952 | 1092 | 952 | 1093 | 952 | 1093 |
| Scénario II : ----- | 909 | 1043 | 909 | 1043 | 909 | 1043 |
| Scénario III : ----- | 866 | 993 | 866 | 993 | 866 | 993 |
| Scénario IV : ----- | 952 | 1092 | 708 | 848 | 545 | 685 |
| Scénario V : ----- | 909 | 1043 | 676 | 810 | 520 | 654 |
| Scénario VI : ----- | 866 | 993 | 644 | 771 | 495 | 623 |

Graphiques des besoins :



Méthode analytique : UDA de Directoire Vert Pré

| Données actuelles : | | | | Population : | | Consommation : | |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|------|---------------------|-------------|
| Volume consommé | 771 m ³ /j | Coefficient de pointe k1 | 1,6 | Population en 2006 | 5978 | Maintien | 129 l/hab/j |
| Rendement | 56% | BJM | 1377 m ³ /j | Population en 2013 | 5978 | Augmentation de 5% | 135 l/hab/j |
| Volume perdu | 606 m ³ /j | BJP | 1848 m ³ /j | Population en 2023 | 5978 | Augmentation de 10% | 142 l/hab/j |

Détermination des besoins futurs de l'UDA :

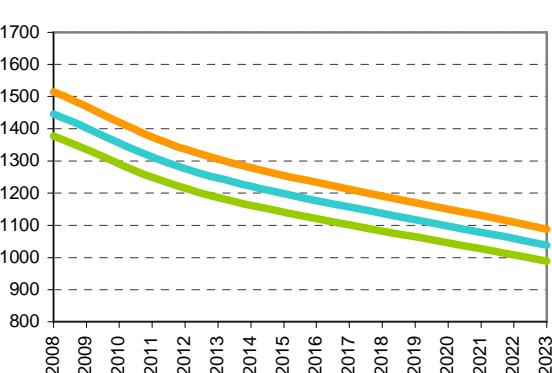
| Scénarioii | BJM en 2008 (m ³ /j) | BJP en 2008 (m ³ /j) | BJM en 2013 (m ³ /j) | BJP en 2013 (m ³ /j) | BJM en 2023 (m ³ /j) | BJP en 2023 (m ³ /j) |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Scénario I : ----- | 1515 | 2033 | 1515 | 2033 | 1515 | 2033 |
| Scénario II : ----- | 1446 | 1940 | 1446 | 1940 | 1446 | 1940 |
| Scénario III : ----- | 1377 | 1848 | 1377 | 1848 | 1377 | 1848 |
| Scénario IV : ----- | 1515 | 2033 | 1305 | 1823 | 1088 | 1605 |
| Scénario V : ----- | 1446 | 1940 | 1246 | 1740 | 1038 | 1532 |
| Scénario VI : ----- | 1377 | 1848 | 1187 | 1657 | 989 | 1459 |

Graphiques des besoins :

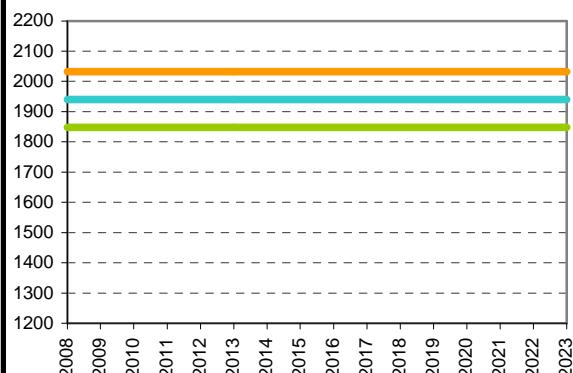
BJM avec un rendement inchangé (en m³/j)



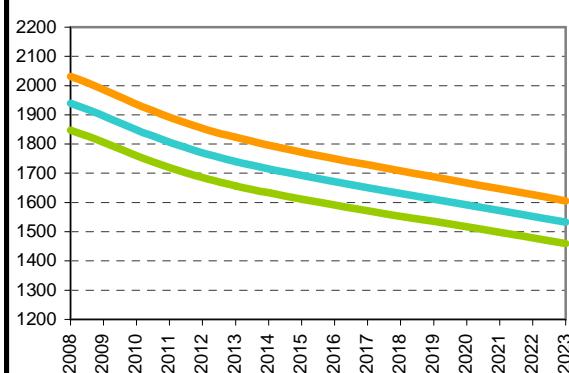
BJM avec une amélioration du rendement (en m³/j)



BJP avec un rendement inchangé (en m³/j)



BJP avec une amélioration du rendement (en m³/j)



ANNEXE 3 : EXTRAIT DU DOSSIER DE CANDIDATURE DU BASSIN VERSANT DU GALION

Cet extrait met en évidence l'impossibilité d'augmenter les prélèvements actuels sur le Galion.
Se référer au Secteur 1 qui concerne la zone de captage actuel

Les situations d'incompatibilité (majeures ou potentielles) entre la ressource et les usages (y compris le débit réservé) ont été identifiées par le code suivant :

- █ Ressource très insuffisante (besoins/ressource > 150%)
- █ Ressource insuffisante (120% < besoins/ressource < 150%)
- █ Ressource en exploitation intensive (80% < besoins/ressource < 120%)

Tableau 17 : Synthèse des résultats pour les trois scénarios

| | | Besoin usages (m ³ /j) | Q _r éservé (m ³ /j) | | | Ressource disponible (m ³ /j) | | | Bilan (besoin/ressource) | | |
|-----------|--------------------|-----------------------------------|---|------------|------------|--|------------|------------|--------------------------|------------|------------|
| | | | Sc. 1 | Scénario 2 | Scénario 3 | Scénario 1 | Scénario 2 | Scénario 3 | Scénario 1 | Scénario 2 | Scénario 3 |
| Secteur 1 | Etiage décennal | 5 995 | 0 | 3 542 | 7 085 | 3 650 | | | 164% | 261% | 358% |
| | Etiage quinquennal | | | | | 4 658 | | | 129% | 205% | 281% |
| | Médiane | | | | | 9 065 | | | 66% | 105% | 144% |
| Secteur 2 | Etiage décennal | 13 200 | 0 | 9 590 | 19 181 | 14 399 | 17 476 | 18 172 | 92% | 130% | 178% |
| | Etiage quinquennal | | | | | 17 675 | 20 897 | 22 209 | 75% | 109% | 146% |
| | Médiane | | | | | 30 878 | 32 191 | 34 578 | 43% | 71% | 94% |
| Secteur 3 | Etiage décennal | 5 070 | 0 | 15 552 | 31 104 | 13 532 | 24 616 | 29 949 | 37% | 91% | 121% |
| | Etiage quinquennal | | | | | 19 154 | 27 846 | 33 682 | 26% | 74% | 107% |
| | Médiane | | | | | 38 621 | 44 470 | 45 524 | 13% | 46% | 79% |

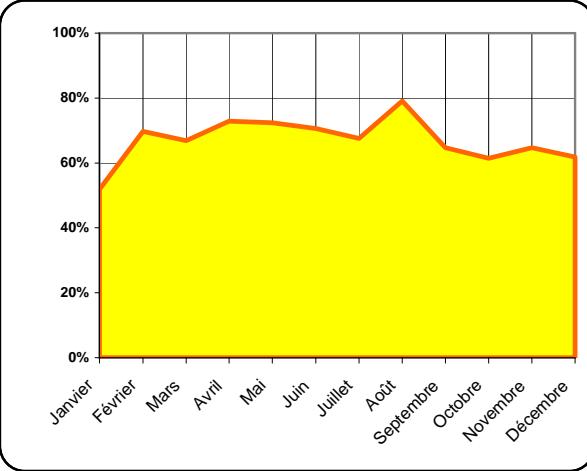
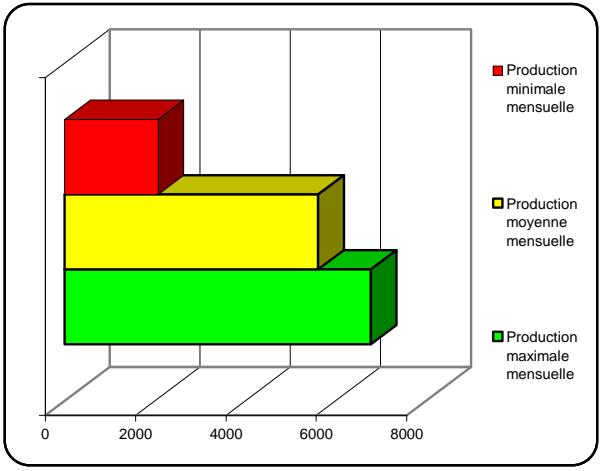
Scénario 1 : Si l'on considère q'aucun débit réservé n'est maintenu dans la rivière, le bilan besoins-ressources apparaît déficitaire sur le secteur 1, où les prélèvements AEP sont nettement supérieurs à la ressource disponible dès l'étiage quinquennal. Le bilan est en revanche excédentaire sur le secteur 2 (bien que limite en cas d'étiage décennal) et même très excédentaire sur le secteur 3.

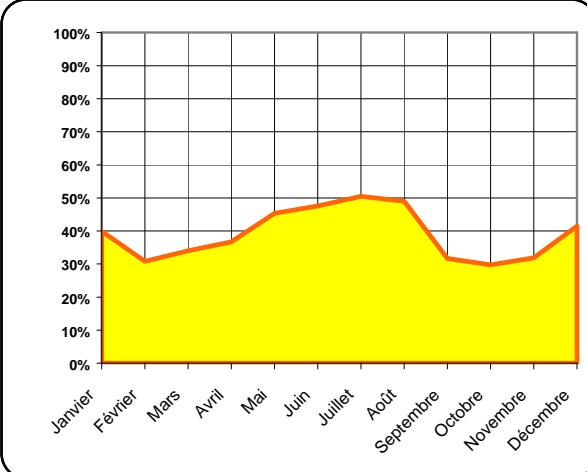
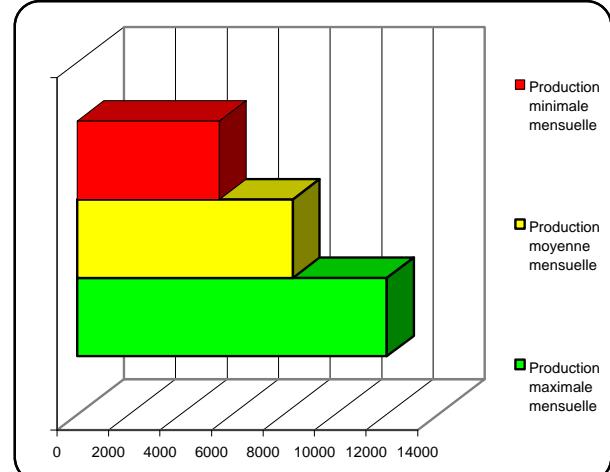
Scénario 2 : Dans l'hypothèse où serait respecté un débit réservé égal au dixième du module (tel qu'il est calculé par le modèle de la DIREN), le bilan besoins-ressources apparaît déficitaire sur l'ensemble du bassin.

Scénario 3 : Le scénario 3 est important dans la mesure où il prend en compte l'obligation réglementaire telle qu'elle est fixée dans le SDGE du respect d'un débit réservé valant 20% du module (au plus tard en 2015) : même si son application sur le terrain est loin d'être acquise (et justement pour cela), l'analyse des conséquences d'une telle mesure apparaît essentielles.

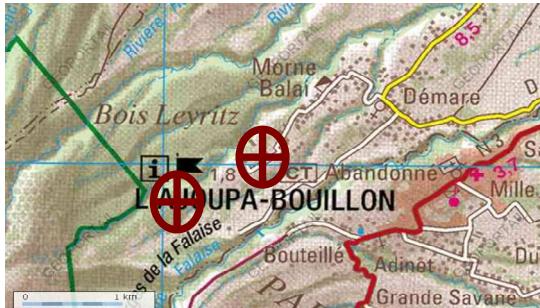
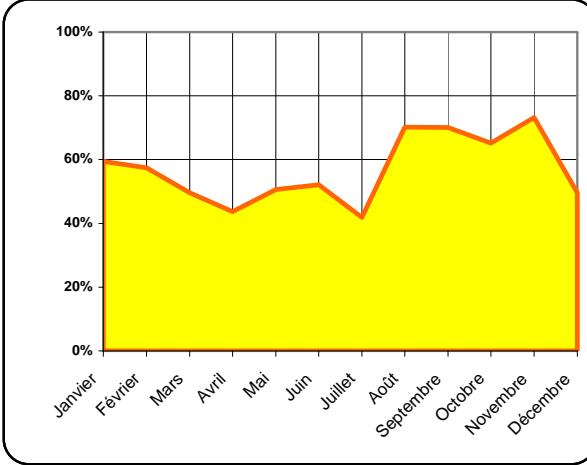
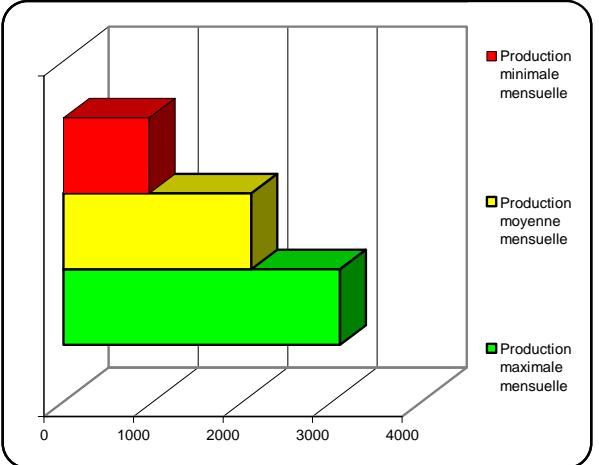
Le bilan apparaît, logiquement, plus déficitaire encore qu'il ne l'était dans le scénario 2 puisque la ressource « réservée » (et donc inutilisable pour les usages anthropiques) est plus importante. Surtout on voit apparaître, dans cette configuration, une impossibilité absolue de couvrir simultanément les besoins en eau liés d'une part aux usages et d'autre part à la fonction biologique des cours d'eau (associé au débit réservé).

ANNEXE 4 : FICHES ANALYTIQUES DES RESSOURCES EXISTANTES

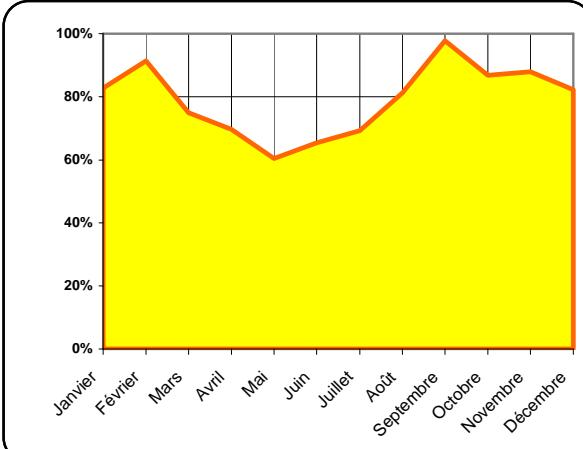
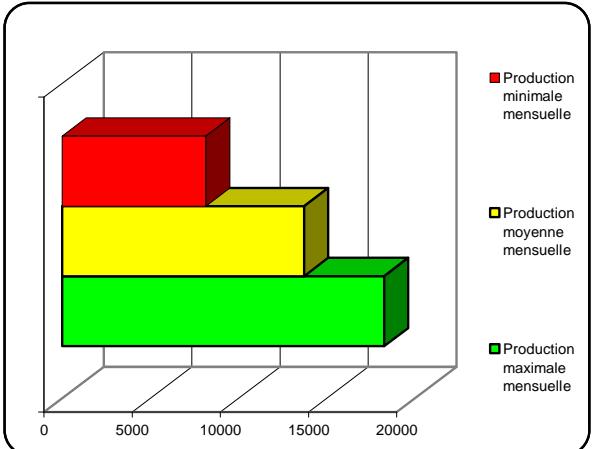
| UDA DE GRAND RIVIERE | Prise d'eau Grande Rivière |
|--|---|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | |
|  | <p>Capacité nominale de production : 280 m³/j</p> <p>Capacité en carême : 280 m³/j</p> <p>Production moyenne journalière : 187 m³/j</p> |
| Photos représentation du point de prélèvement | |
|  | |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | |
|  |  |
| Remarques sur la qualité de la ressource | |
| <p>Selon les analyses de 2006 de la DSDS, l'eau distribuée est de très bonne qualité sur le plan bactériologique</p> <p>Les normes réglementaires sont respectées pour les substances indésirables (nitrates, trihalométhane) et les substances toxiques</p> <p>En cas de fortes pluies, la rivière se charge beaucoup et la turbidité augmente en conséquence provoquant le colmatage des filtres de l'UPEP</p> | |

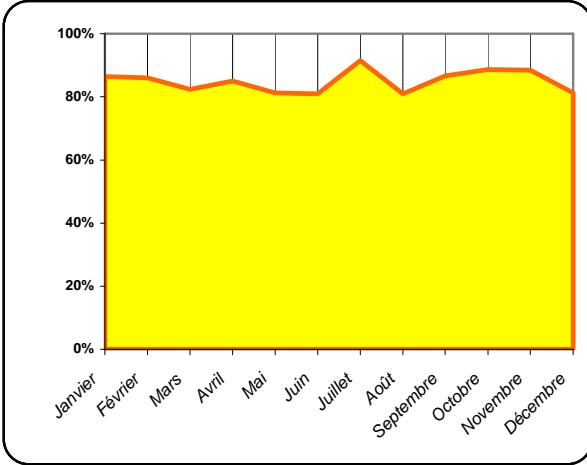
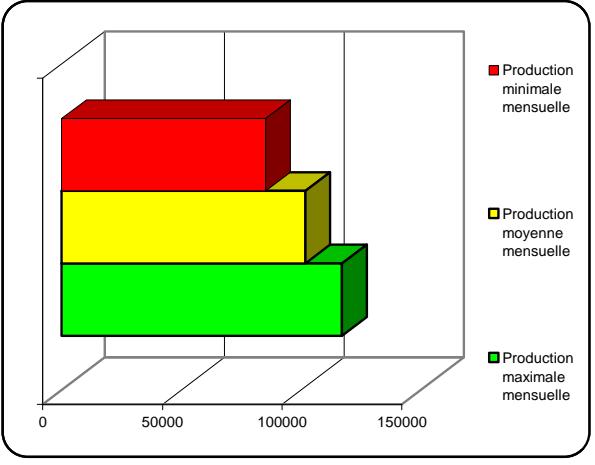
| UDA DE L'AJOUPA BOUILLON | Source Fond des sources | | | |
|--|--|--|--|--|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | | | | |
|  | Capacité nominale de production : | 336 m³/j | | |
| | Capacité en carême : | 100 m³/j | | |
| | Production moyenne journalière : | 279 m³/j | | |
| Photos représentation du point de prélèvement | | | | |
|  |  |  | | |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | Production actuelle de la ressource | | | |
|  |  | | | |
| Remarques sur la qualité de la ressource | | | | |
| Les mesures de qualité de l'eau brute montrent que l'eau de cette source est de bonne qualité. | | | | |

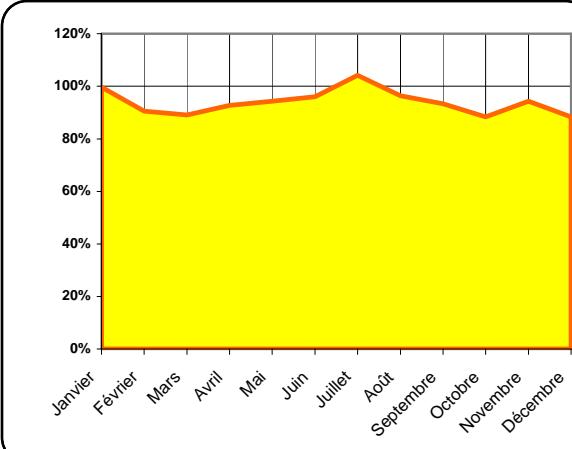
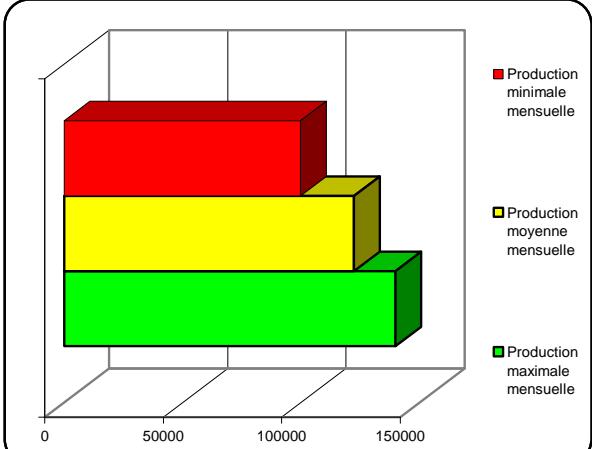
| UDA DE L'AJOUPA BOUILLON | Source Marc Cécile | | | |
|---|--|----------------------------|--|--|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | | | | |
| | Capacité nominale de production : | 216 m³/j | | |
| | Capacité en carême : | 65 m³/j | | |
| | Production moyenne journalière : | 125 m³/j | | |
| Photos représentation du point de prélèvement | | | | |
| | | | | |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | Production actuelle de la ressource | | | |
| | | | | |
| Remarques sur la qualité de la ressource | | | | |
| Mise en évidence de dépassement des limites réglementaires en pesticides et en nitrates | | | | |

| UDA DE MORNE BALAI | Source Louison et forage Morne Balai | |
|---|--|--|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | | |
|  | Capacité nominale de production : 122 m ³ /j | |
| | Capacité en carême : 72 m ³ /j | |
| | Production moyenne journalière : 187 m ³ /j | |
| Photos représentation du point de prélèvement | | |
|  |  |  |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | Production actuelle de la ressource | |
|  |  | |
| Remarques sur la qualité de la ressource | | |
| <p>Selon les analyses de 2006 de la DSDS, l'eau distribuée est de très bonne qualité sur le plan bactériologique</p> <p>Les normes réglementaires sont respectées pour les substances indésirables (nitrates, trihalométhane)</p> <p>Cependant, des dépassements des limites réglementaires en pesticides ont été mis en évidence</p> | | |

| UDA DE MORNE BALAI | Forage Démare |
|---|---|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | |
| | <p>Capacité nominale de production : 400 m³/j</p> <p>Capacité en carême : 400 m³/j</p> <p>Production moyenne journalière : 127 m³/j</p> |
| Photos représentation du point de prélèvement | |
| | |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | Production actuelle de la ressource |
| | |
| Remarques sur la qualité de la ressource | |
| <p>Selon les analyses de 2006 de la DSDS, l'eau distribuée est de très bonne qualité sur le plan bactériologique</p> <p>Les normes réglementaires sont respectées pour les substances indésirables (nitrates, trihalométhane)</p> <p>Cependant, des dépassements des limites réglementaires en pesticides ont été mis en évidence</p> | |

| UDA DE CALVAIRE | Prise d'eau de Bras Gommier Percé Calvaire |
|---|--|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | |
|  | Capacité nominale de production : 580 m ³ /j |
| | Capacité en carême : 380 m ³ /j |
| | Production moyenne journalière : 458 m ³ /j |
| Photos représentation du point de prélèvement | |
|  |  |
| |  |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | |
|  |  |
| Remarques sur la qualité de la ressource | |
| <p>Les mesures de qualité de l'eau brute réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire montrent que les eaux de la rivière Bras Gommier sont de bonne qualité.</p> <p>Ces eaux ne présentent aucun signe de pollution d'origine agricole ou domestique.</p> <p>Le seul paramètre à surveiller est la turbidité, fortement liée au régime hydrologique du cours d'eau.</p> | |

| UDA DU LORRAIN | Prise d'eau du Lorrain |
|---|---|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | |
|  | Capacité nominale de production : 4000 m ³ /j Capacité en carême : 3600 m ³ /j Production moyenne journalière : 3400 m ³ /j |
| Photos représentation du point de prélèvement | |
|  | |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | Production actuelle de la ressource |
|  |  |
| Remarques sur la qualité de la ressource | |
| <p>Les mesures de qualité de l'eau brute réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire montrent que l'eau est de bonne qualité.</p> <p>Ces eaux ne présentent aucun signe de pollution d'origine agricole ou domestique.</p> <p>La protection naturelle de la prise d'eau est insuffisante face aux apports en quantité importante de MES lors d'événements pluvieux.</p> | |

| UDA DE GROS MORNE | Prise d'eau de Bras Gommier, Bras Verrier et confluence |
|---|--|
| Localisation et données caractéristiques du point de prélèvement | |
|  | Capacité nominale de production : 4340 m ³ /j |
| | Capacité en carême : 3900 m ³ /j |
| | Production moyenne journalière : 4080 m ³ /j |
| Photos représentation du point de prélèvement | |
|  | |
| Rapport entre la production réelle et de la capacité nominale de production | Production actuelle de la ressource |
|  |  |
| Remarques sur la qualité de la ressource | |
| <p>Les différentes prises d'eau présentent une bonne protection naturelle vis-à-vis de la pression anthropique</p> <p>Les mesures de qualité de l'eau brute réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire montrent que l'eau est de bonne qualité.</p> <p>La protection naturelle des prises d'eau est insuffisante face aux apports en quantité importante de MES lors d'événements pluvieux</p> | |

ANNEXE 5 : QUALITE DES EAUX DE SOURCE DU SCNA

| Qualité de l'eau | Usage de l'eau |
|------------------|--|
| Bonne Qualité | Bains et usages ménagers (lavage : des sols - murs -vaisselle - lessive - légumes) |
| Moyenne Qualité | Aucun usage |
| Mauvaise Qualité | Aucun usage |
| X | Non renseigné |

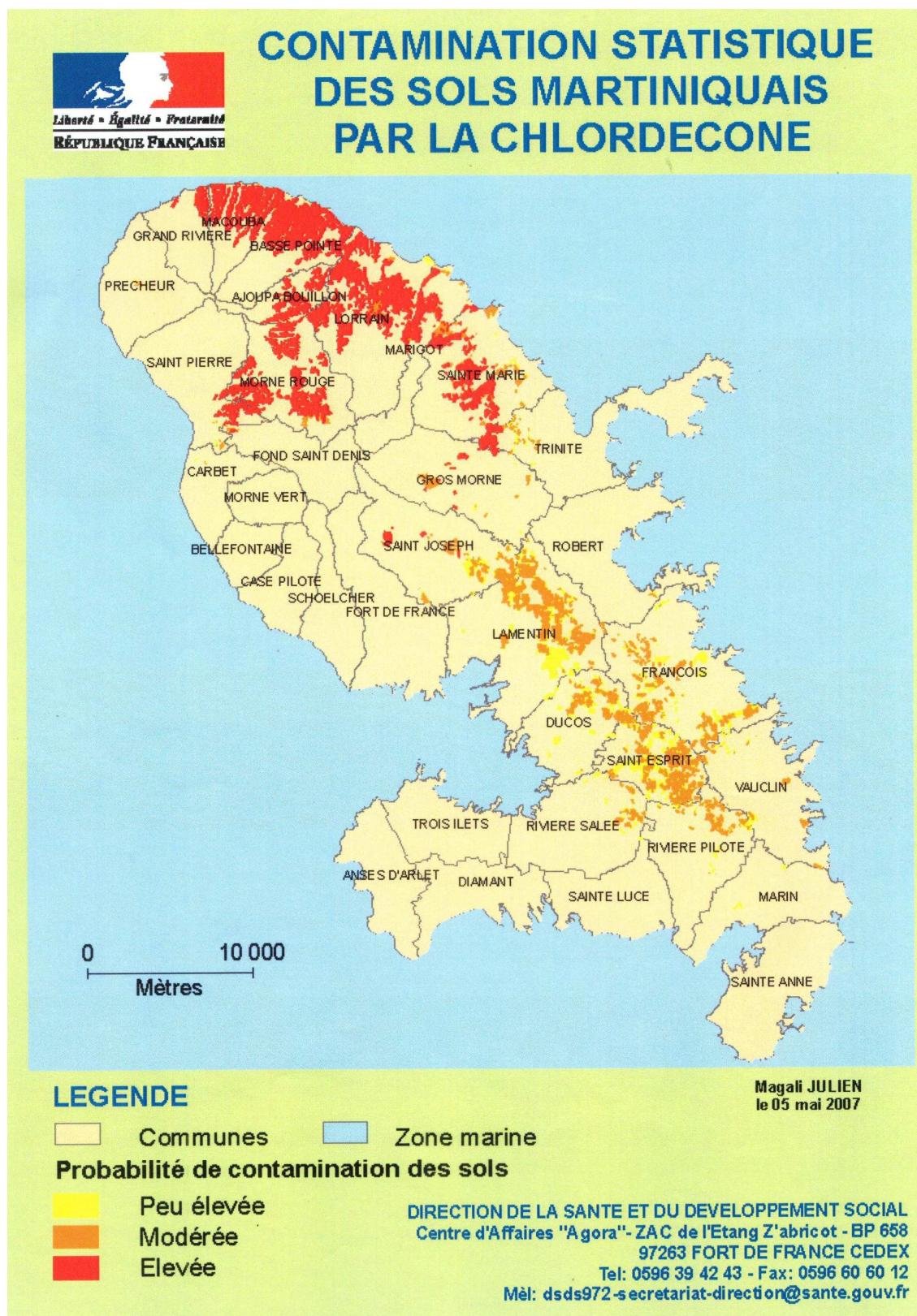
| Commune | Quartier | Sources | Qualité (Couleur) |
|------------|--|-----------------------------------|-------------------|
| Lorrain | | Source Annonay | Red |
| | quartier Macédoine, chez M. Placide JOACHIM | Source Augustin | Red |
| | quartier Carabin haut | Source Carabin | Red |
| | quartier Macédoine, lieu-dit Fond Brûlé Chez M. Hilaire GALVA | Source Fond Brûlé | Red |
| | quartier Morne Capot Chez M. DIONY Edmond | Source Diony | Red |
| | quartier Macédoine, Habitation Fond Brûlé, chez M. Roger SAINT ANGE | Source Habitation Fond Brûlé | Red |
| | quartier Séguineau, route accès Stat°AEP du Lorrain (après le 1er gué) | Source Haut Lorrain (La Digue | Red |
| | quartier Morne Capot Ecole, en contrebas du pont | Source l'Eau Bouillie | Red |
| | quartier Macédoine, lieu dit chemin Prise d'eau, chez M. Linval Jules | Source Linval | Green |
| | quartier Macédoine, lieu dit chemin Prise d'eau, chez M. MATROL Edgar | Source Matrol | Green |
| | derrière la gendarmerie, lieu dit Dorivale | Source Moreau / Catin | Red |
| | X | Source Morne Etoile | Red |
| | quartier Macédoine, chemin prise d'eau, chez Mme Pamphile | Source Pamphile | Yellow |
| Marigot | | Source Cousin | Red |
| | habitation Crassous, chez M. DORN André | Source Habitation Crassous | Green |
| | quartier Dégras avant Dominante | Source Molina | Yellow |
| | quartier Papin, en face de l'épicerie | Source Papin | Red |
| Gros Morne | Chemin Joseph Lagrosillière | Source Chemin Joseph | Green |
| | Route Forestière de la Palourde, chemin de Duchesneau | Source de Duchesneau | Red |
| | Quatier Calvaire | Source du calvaire | Red |
| | Quartier Tamarins, chez Mme ABATOR | Source Entrée Usine du Galion AEP | Red |
| | Habitation Saint Etienne | Source Habitation Saint Etienne | Red |

| Commune | Quartier | Sources | Qualité (Couleur) |
|---------------------|---|------------------------------|-------------------|
| Robert | quartier Vert Pré, lotissement les ananas | Source Ananas | |
| | quartier Augrain nord | Source fonds Brulés | |
| | X | Source la Digue | |
| | quartier Chapelle Villarson derrière l'école | Source Lan Maison | |
| | quartier Vert Pré, lieu dit L'heureux | Source l'Heureux | |
| | quartier four à chaux | Source Tigon | |
| Sainte Marie | quartier Pérou, forêt domaniale | Les 3 Sources | |
| | quartier Anse Azérot, chet M.DE LUCY Eric | Source Anse Azérot | |
| | quartier bezaudin, chemin de l'école maternelle | Source Carnot | |
| | quartier Bezaudin, lieu dit "la ri dèyè" chez Mme CASERUS Nadine | Source Caserus | |
| | quartier Saint Jacques, cour Casinel, chez Mme Quiatol | Source Casinel Saint Jacques | |
| | quartier Spourtoune, route du calvaire, 10è station | Source Cimetière | |
| | quartier Reculée | Source Citron | |
| | quartier bezaudin, lieu dit Rivière Blanche, chez Mme SIX Muriel | Source Mme Six | |
| | quartier Saint Aroman, rue de la Source, chez Mme Baratiny | Source des Fruits A Pain | |
| | quartier Reculée, Trou Mangouste, en face de Mme BARAST Claudette | Source Trou Mangouste | |
| | quartier Bezaudin, lieu dit Mazières | Source Dumanoir | |
| | quartier Félix 1, chez Mme CLEMENTINE Alexandre | Source Félix | |
| | quartier Bezaudin, habitation Fond verville, chez M. GODARD | Source Fond Verville | |
| | quartier Fourniols, Habitation Fourniols, chez Mme RICHER Muriel | source Fourniols | |
| | quartier Belle Etoile, sous le pont | Source Marie Déau | |
| | quartier Saint Aroman | Source Mlle Françoise | |
| | quartier Reculée, chemin de la cité | Source Reculée | |
| | quartier Reculée lieu Rivière Romanette (source captée) | Source Romanette | |
| | quartier Morne des Esses, Rue Mûlatures | Source de Rue Mûlatures | |
| | quartier Saint Laurent chemin de la menuiserie | Source Saint Laurent | |
| | quartier Eudorçait (face école primaire - chez M. SORRENTE Denis) | Source Sorrente | |

Autres sources analysées par la DSDS

| Commune | Quartier | Sources | Qualité (Couleur) |
|-------------------|---|----------------------------|-------------------|
| Basse Pointe | à proximité du pont de la rivière Falaise, derrière le restaurant | Source chez Lelene | |
| | quartier Morne Balai haut, lieu dit chemin de l'ilet | Source de l'ilet | |
| | Port de Basse Pointe | Source du bord de mer | |
| Grand Rivière | Entre le quartier Beauséjour et le Grand Dérou sur la Falaise | Source Beauséjour | |
| | quartier Beauséjour, robinet bord de route | Source Grand Rivière | |
| Gros Morne | quartier Denel | Source Barège | |
| | X | Source Bellefond | |
| | quartier Tamarin, chez Mme Abator | Source Capitaine | |
| L'Ajoupa Bouillon | sentier pédestre et floral "Les Ombrages" | Source les Ombrages | |
| Le Lorrain | quartier haut du Lorrain | Source Dalphrase | |
| Macouba | quartier Bellevue | Source Bellevue | |
| | quartier Case Paul sur l'habitation | Source Case Paul | |
| | quartier Nord Plage, grotte de Macouba | Source de Nord de la Plage | |
| | quartier Desiles | Source Desiles | |
| | quartier chesneaux puis Desiles | Source Fondgilles | |

ANNEXE 6 : CARTOGRAPHIE DE LA CONTAMINATION DES SOLS AU CHLORDECONE



ANNEXE 7 : SYNTHESE DES POTENTIALITES HYDROGEOLOGIQUES DU NORD ATLANTIQUE

| Formation géologique | Nature de la perméabilité | Conditions de gisement | Extension latérale de l'aquifère | Sites d'intérêt pour des investigations plus détaillées | Débit potentiel (par forage) (m3/h) | Remarques | |
|---|---------------------------|--|----------------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| | | | | | | 1/3 | |
| Basaltes du Vert-Pré (p _{3m2a}) | de fractures | position topographique basse | importante | Plaines du Lamentin | 50 à 150 | Cité pour mémoire car en dehors de la zone d'étude | |
| | de fractures | position topographique relativement basse | potentiellement importante | Retombée NO, O et SO du dôme du Vert Pré : Rivière Petite Lézarde à l'amont de la RN4, Rivière la Trace à l'amont de l'usine Denel | 20 à 50 | Possibilité de mobiliser des ressources en eau souterraine à une altitude relativement élevée (150 à 170 m NGM) | |
| | de fractures | position topographique haute | limitée | Dôme du Vert Pré | 5 à 20 | Possibilité de prélever des eaux souterraines à une altitude élevée (150 à 250 m NGM) | |
| | de fractures | position topographique basse | relativement limitée | Rivière Bambou (Sainte Marie), Nord-ouest de Sainte Marie | 20 à 50 | Nécessité de s'assurer de l'extension des basaines en rive gauche de la rivière | |
| | de fractures | - | - | - | - | Cible hypothétique de forages profonds | |
| Nuées ardentes des édifices intermédiaire et récent de la Montagne Pelée (N, NSV, NMC, NMR, NAB1, NAB2) | d'interstices | position topographique relativement haute, épaisseur importante | importante | Nuées ardentes (N) du secteur Macouba - Grand'Rivière | 20 à 100 | | |
| | d'interstices | position topographique relativement haute, épaisseur importante | importante | Nuées ardentes (N) du secteur Basse Pointe - Lorrain | 20 à 100 | Nécessité de s'assurer de leur présence sous les formations plus récentes | |
| | d'interstices | position topographique relativement haute, épaisseur importante | importante | Nuées de Saint Vincent (NSV) de Macouba à l'Ajoupa-Bouillon | 20 à 100 | | |
| | d'interstices | position topographique relativement haute, épaisseur moyenne variables | relativement limitée | Nuées de l'Ajoupa-Bouillon (NAB1 et NAB2) | 20 à 70 | | |
| | d'interstices | - | limitée | Diverses formations de nuées ardentes (NMC, NMR, ...) | 5 à 20 | Ressources d'intérêt local | |

| | | | | | | Peuvent être prospectées séparément ou de manière conjointe (équiréas uniques ou superposées) | |
|---|---|---|----------------------------|---|----------|--|--|
| Coulées de lave de la première phase d'activité du Morne Jacob | | | | | | | |
| 1 α | de fractures de fissures et fractures | position topographique relativement basse, épaisseur importante | assez importante | Rivières Grande Anse, du Lorrain, Saint-Jacques, Rouge Pierre Denis | 30 à 100 | | |
| 1 β | de fractures | position topographique haute | relativement limitée | A l'amont du 1 β ol : Rivière Grande Anse, Anse Charpentier, Saint Joseph | 5 à 20 | Cible de faible importance mais à des altitudes assez élevées ; alimente probablement 1 β ol | |
| | | | | Lamentin, Gros Morne, Morne des Esses, Marigot | 5 à 20 | Idem | |
| Andésites massives du Morne Citron (10αp) | | position topographique relativement haute | limitée | | | | |
| Hyaloclastites | | | | | | | |
| Hm2a | de fractures au sein des coulées interstratifiées | position topographique relativement basse ; épaisseur a priori importante | importante | Petite rivière, rivières Petite Lézarde et du Galion | 10 à 50 | Nécessité de s'assurer de la présence de coulées interstratifiées | |
| Hm2b | de fractures au sein des coulées interstratifiées | position topographique haute | limitée | Quartier Plaisable (Robert) | 5 à 20 | Nécessité de s'assurer de la présence de coulées interstratifiées | |
| 1H | de fractures | position topographique basse | assez importante | Rivières Grande Anse, du Lorrain, Bezaudin | 5 à 10 | Absence de coulées interstratifiées, hydrothermalisation | |
| Andésites de la deuxième phase | | | | | | | |
| d'activité du Morne Jacob (2 α) | de fissures et fractures | position topographique basse | potentiellement importante | Haute vallée de la rivière Blanche (altitude > 350 m NGM) cours intermédiaire de la rivière Capot | 30 à 50 | Difficultés d'accès pour la réalisation d'éventuels forages | |
| | | position topographique haute | relativement limitée | Interfluves (Lorrain, Morne des Olives, Saint-Joseph) | 5 à 30 | Cibles à haute ou relativement haute altitude, nécessité de s'assurer de la présence d'imperméables sous-jacents | |

| | | | | | | |
|--|--|---|------------------|--|--------|---|
| Coulées de pences (P8, P6, P5, P3, P2) | d'interstices limitée (argilisation) | position topographique relativement haute, épaisseur variable | limitée | Coulées de pences P3 entre Basse Pointe et l'Ajoupa-Bouillon | 5 à 10 | P3 est à priori l'un des seuls ensembles ponceux étendu à sembler-t-il peu altéré |
| Alluvions récentes et anciennes (Fy, Fz) | d'interstices, souvent oblitérée par la présence de minéraux aigleux | position topographique basse, épaisseur souvent faible | faible | Rivières Blanche, Lézarde, du Lorrain, du Galion | 1 à 10 | Potentialités limitées, pourraient être captées seules au moyen de forages de gros diamètre ou compléter le débit de forages captant leur substratum |
| Tuffites de Fort de France et Sainte Marie (1tf) | de fractures, souvent colmatées | position topographique basse, épaisseur importante | assez importante | Sainte Marie | 1 à 10 | Faibles potentialités, ressources locales pour de faibles débits si présence de coulées de lave interstratifiées ; possibilité de combiner leur ressources avec celles des alluvions sus-jacentes |
| Coulées massives du Piton Mont Conil (1000ha) | de fractures | position topographique haute | limitée | Haut bassin de certains cours d'eau | ? | Secteur actuellement non accessible à des véhicules et peu connu |
| Conglomérats (1-2C) | d'interstices et de fractures | position topographique assez basse | importante | Rivières du Galion et du Petit Galion | ? | Importante accumulation au sein de laquelle des faciès sains sont peut-être préservés |

| | Ressources | | Besoins en m ³ /j avec un rendement inchangé | | | | | | Besoins en m ³ /j avec une amélioration du rendement | | | | | |
|------------------------------|------------|--------|---|----------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Moyenne | Carême | BJM 2008 | BJP 2008 | BJM 2013 | BJP 2013 | BJM 2023 | BJP 2023 | BJM 2008 | BJP 2008 | BJM 2013 | BJP 2013 | BJM 2023 | BJP 2023 |
| UDA | | | | | | | | | | | | | | |
| Grand Rivière | 280 | 280 | 196 | 246 | 224 | 282 | 237 | 297 | 196 | 246 | 177 | 234 | 155 | 216 |
| Macouba | 0 | 0 | 276 | 361 | 306 | 401 | 306 | 401 | 276 | 361 | 275 | 370 | 229 | 324 |
| Ajoupa Bouillon | 552 | 166 | 412 | 512 | 555 | 689 | 616 | 766 | 412 | 512 | 535 | 670 | 533 | 683 |
| Morne Balai | 522 | 472 | 219 | 348 | 215 | 342 | 215 | 342 | 219 | 348 | 193 | 320 | 173 | 301 |
| Basse Pointe Hauteur Bourdon | 607 | 607 | 332 | 423 | 348 | 445 | 378 | 482 | 332 | 423 | 272 | 369 | 227 | 332 |
| Basse Pointe Bourg | 1097 | 1097 | 490 | 607 | 533 | 660 | 600 | 744 | 490 | 607 | 456 | 583 | 460 | 604 |
| Morne Daniel et Lassalle | 1932 | 1932 | 2100 | 2342 | 2283 | 2545 | 2546 | 2838 | 2100 | 2342 | 1754 | 2017 | 1630 | 1923 |
| Lorrain | 4450 | 4050 | 1755 | 1937 | 1917 | 2116 | 1969 | 2175 | 1755 | 1937 | 1331 | 1531 | 1052 | 1258 |
| Dominante Bas | 0 | 0 | 1595 | 1817 | 1685 | 1920 | 1685 | 1920 | 1595 | 1817 | 1390 | 1625 | 1158 | 1393 |
| Galion Sainte Marie | 360 | 360 | 2769 | 3250 | 2947 | 3459 | 2988 | 3507 | 2769 | 3250 | 2187 | 2699 | 1706 | 2225 |
| Gros Morne | 4340 | 3906 | 1362 | 1574 | 1504 | 1737 | 1558 | 1800 | 1362 | 1574 | 1504 | 1737 | 1551 | 1793 |
| Calvaire | 580 | 380 | 866 | 993 | 909 | 1043 | 909 | 1043 | 866 | 993 | 676 | 810 | 520 | 654 |
| Directoire Vert Pré | 1170 | 1170 | 1377 | 1848 | 1446 | 1940 | 1446 | 1940 | 1377 | 1848 | 1246 | 1740 | 1038 | 1532 |
| SCNA | 15890 | 14420 | 13747 | 16258 | 14915 | 17639 | 15506 | 18337 | 13747 | 16258 | 12033 | 14757 | 10425 | 13256 |

ANNEXE 8 : SYNTHESE DES BESOINS (METHODE ANALYTIQUE) ET DES RESSOURCES DU SCNA

BPR Europe – Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable
Phases 2 et 3 : Besoins et Ressources du Syndicat

| | En considérant un rendement inchangé | | | | | | | | | | | | En considérant une amélioration du rendement | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------|------|----------------------------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-------|------------------------------------|-------|-------|--|------|------|----------------------------------|------|------|-----------------------------------|------|------|------------------------------------|------|------|
| | Cas 1 : Ressources Moyennes - BJM | | | Cas 2 : Ressources Moyenne - BJP | | | Cas 3 : Ressources en carême- BJM | | | Cas 4 : Ressources en carême - BJP | | | Cas 1 : Ressources Moyennes - BJM | | | Cas 2 : Ressources Moyenne - BJP | | | Cas 3 : Ressources en carême- BJM | | | Cas 4 : Ressources en carême - BJP | | |
| UDA | 2008 | 2013 | 2023 | 2008 | 2013 | 2023 | 2008 | 2013 | 2023 | 2008 | 2013 | 2023 | 2008 | 2013 | 2023 | 2008 | 2013 | 2023 | 2008 | 2013 | 2023 | 2008 | 2013 | 2023 |
| Grand Rivière | 84 | 56 | 43 | 34 | -2 | -17 | 84 | 56 | 43 | 34 | -2 | -17 | 84 | 103 | 125 | 34 | 46 | 64 | 84 | 103 | 125 | 34 | 46 | 64 |
| Ajoupa Bouillon | 140 | -3 | -64 | 40 | -137 | -214 | -246 | -389 | -450 | -346 | -523 | -600 | 140 | 17 | 19 | 40 | -118 | -131 | -246 | -369 | -367 | -346 | -504 | -517 |
| Morne Balai | 303 | 307 | 307 | 174 | 180 | 180 | 253 | 257 | 257 | 124 | 130 | 130 | 303 | 329 | 349 | 174 | 202 | 221 | 253 | 279 | 299 | 124 | 152 | 171 |
| Capot + Potiche | 439 | 166 | -193 | -97 | -415 | -829 | 439 | 166 | -193 | -97 | -415 | -829 | 439 | 879 | 1090 | -97 | 297 | 453 | 439 | 879 | 1090 | -97 | 297 | 453 |
| UPEP Lorrain + Achats | 1101 | 848 | 795 | 696 | 413 | 355 | 701 | 448 | 395 | 296 | 13 | -45 | 1101 | 1729 | 2240 | 696 | 1294 | 1799 | 701 | 1329 | 1840 | 296 | 894 | 1399 |
| UPEP Galion + Calvaire + Achats | -17 | -380 | -474 | -837 | -1259 | -1369 | -651 | -1014 | -1108 | -1471 | -1893 | -2003 | -17 | 613 | 1203 | -837 | -266 | 308 | -651 | -21 | 569 | -1471 | -900 | -326 |
| Directoire Vert Pré | 93 | 24 | 24 | -378 | -470 | -470 | 93 | 24 | 24 | -378 | -470 | -470 | 93 | 224 | 432 | -378 | -270 | -62 | 93 | 224 | 432 | -378 | -270 | -62 |
| SCNA | 2143 | 975 | 384 | -368 | -1749 | -2447 | 673 | -495 | -1086 | -1838 | -3219 | -3917 | 2143 | 3857 | 5465 | -368 | 1133 | 2634 | 673 | 2387 | 3995 | -1838 | -337 | 1164 |

ANNEXE 9 : BILAN BESOINS / RESSOURCES PAR POINT DE PRODUCTION SELON LES 4 CAS CONSIDERES

BPR Europe – Schéma Directeur d’Alimentation en Eau Potable
 Phases 2 et 3 : Besoins et Ressources du Syndicat

ANNEXE 10 : CARTES DES BESOINS ET DES RESSOURCES PAR UDA

Carte jointe au rapport

ANNEXE 11 : CARTES DU BILAN BESOINS / RESSOURCES ACTUEL ET FUTUR PAR POINT DE PRODUCTION

Carte jointe au rapport