



13WHY017  
VERSION C  
31/03/2015



# REVISION DU SCHEMA D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES COTES D'ARMOR

Résumé

  
**SAFEGE**  
*Ingénieurs Conseils*

SIÈGE SOCIAL  
PARC DE L'ILE - 15/27 RUE DU PORT  
92022 NANTERRE CEDEX  
Direction Déléguée Ouest : 1 rue du Général de Gaulle - C.S. 90293 - 35761 SAINT-GREGOIRE CEDEX

---

## TABLE DES MATIERES

---

<b>1 Contexte et historique .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Etat des lieux - Diagnostic .....</b>	<b>5</b>
2.1 Évolution de la gouvernance .....	5
2.2 Valeurs caractéristiques du service de l'eau .....	5
2.3 Ressources en eau .....	6
2.4 Évaluation des besoins futurs .....	7
2.5 Les bilans « Ressources - Besoins » .....	8
2.6 Insuffisances identifiées .....	9
2.6.1 Les collectivités mal desservies .....	9
2.6.2 Les collectivités non sécurisées .....	9
2.7 Les risques techniques d'interruption du service .....	13
2.8 Continuité de service avec arrêt des prélèvements dans un barrage.....	13
<b>3 Axes d'orientation du schéma départemental .....</b>	<b>15</b>
3.1 Contexte réglementaire .....	15
3.1.1 Le SDAGE .....	15
3.1.2 L'évolution de la réglementation .....	16
3.2 Les économies d'eau envisageables .....	16
3.3 Sécurisation des collectivités .....	17
3.4 Sécurisation des usines adossées à un barrage .....	17
<b>4 Schéma départemental proposé .....</b>	<b>18</b>
4.1 Travaux en cours ou projetés .....	18
4.2 Travaux préconisés pour le Schéma Départemental.....	19
4.2.1 Travaux pour le scénario 1 .....	19
4.2.2 Travaux pour la continuité de service des usines .....	19
4.2.3 Autres travaux.....	20
4.3 Coût du Schéma Départemental .....	21

<b>5 Le renouvellement du patrimoine .....</b>	<b>25</b>
5.1 Les composantes du patrimoine .....	25
5.2 Les enjeux du renouvellement des réseaux .....	26

---

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1-1 : Collectivités distributrices de l'eau potable en 2012.....	3
Figure 2-1 : Évolution des besoins annuels en eau potable.....	6
Figure 2-2 : Ressources en eau et besoins futurs.....	8
Figure 2-3 : Bilans avec syndicats de production et achats d'eau - Jour de pointe 2030 hypothèse haute.....	10
Figure 2-4 : Méthode inter-agences - Prise en compte des interconnexions de sécurisation .....	11
Figure 2-5 : Taux de secours des secteurs mal alimentés en 2014, selon la méthode SDAEP .....	12
Figure 4-1 : Taux de secours prochain des secteurs mal alimentés, selon la méthode SDAEP .....	22
Figure 4-2 : Schéma départemental retenu pour 2015-2030 .....	23
Figure 5-1 : Composition du patrimoine des collectivités distributrices de l'eau potable dans les Côtes d'Armor.....	25
Figure 5-2 : Visualisation du potentiel de renouvellement des réseaux par les collectivités .....	26
Tableau 2-1 : Ressources en eau potable sur les Côtes d'Armor (en m <sup>3</sup> /j) .....	7

# 1

## Contexte et historique

Le département des Côtes d'Armor compte 373 communes sur un territoire de 697 000 km<sup>2</sup>, pour une population de 594 400 habitants (INSEE 2011).

Suite à un **premier schéma** départemental d'alimentation en eau potable, réalisé par les services de l'Etat dans les **années soixante-dix**, le Département (Conseil Général) s'est fortement structuré avec d'une part la création de trois barrages (La Ville Hatte, Saint-Barthélémy et Kerné-Uhel) et d'autre part la création de syndicats de production. Dans ce schéma, il était même envisagé à long terme un quatrième barrage sur le Trieux. Toutefois, l'évolution des besoins en eau ne s'est pas poursuivie à la hauteur des prévisions d'alors.

**En 1990, un schéma régional** a été réalisé pour les 4 départements bretons (DDAF et SRAE), dans lequel il était envisagé à long terme la sollicitation de la retenue de Guerlédan pour les Côtes d'Armor et le Morbihan.

Le département des Côtes d'Armor engageait ensuite, en **1996, un schéma départemental**. Ce schéma donnait la priorité aux actions préventives pour la qualité de l'eau, notamment à travers des opérations de bassins versants. Un programme de travaux « curatifs » y était associé pour conforter la distribution selon les principaux axes suivants :

- ✓ poursuite de l'interconnexion des grands réseaux structurants,
- ✓ traitement des pesticides dans toutes les unités de production confrontées à des teneurs excessives (affinage au charbon actif),
- ✓ augmentation de la capacité de production de l'usine de Lanrivain (Syndicat Mixte de Kerné-Uhel).

Le programme d'actions et de travaux préconisés en 1996 arrivant à terme, un **nouveau schéma départemental** était adopté en **2003** pour la décennie suivante, avec les grandes orientations suivantes :

- ✓ poursuite des actions préventives pour la qualité de l'eau :
  - ◆ opérations de bassins versants,
  - ◆ mise en place des périmètres de protection des captages,
  - ◆ assainissement des collectivités (amélioration de la collecte et du traitement des eaux usées),

- ◆ lutte contre la pollution d'origine agricole,
- ◆ suivi de la ressource en eau,
- ◆ renforcement des actions de sensibilisation aux économies d'eau, dans le cadre de l'Agenda 21 local,
- ✓ travaux complémentaires à réaliser :
  - ◆ mise en conformité de la production d'eau potable, au regard de l'évolution des normes de distribution,
  - ◆ poursuite de la mise en place d'interconnexion permettant d'assurer la sécurisation de l'approvisionnement en eau, à partir des ressources existantes.

Le programme de travaux élaboré dans ce schéma (environ 45 M€HT valeur 2003) était placé sous la maîtrise d'ouvrage du Syndicat Départemental (SDAEP) pour la sécurisation, et sous la maîtrise d'ouvrage des collectivités pour l'amélioration de la qualité des eaux distribuées.

La plupart des grandes orientations des schémas départementaux de 1996 et de 2003 ont été mises en œuvre (18 M€HT de travaux réalisés par le SDAEP), ou sont en cours (8 M€HT de travaux engagés par le SDAEP).

En 2013, le Conseil Général associé au Syndicat Départemental a souhaité une révision du schéma départemental avec pour objectif d'apporter une vision à l'horizon 2030 en matière d'alimentation en eau potable intégrant les problématiques suivantes :

- ✓ Etat des infrastructures de production et de distribution actuelles,
- ✓ Qualité des ressources en eau du département,
- ✓ Evolution de la gouvernance,
- ✓ Evolution des besoins en eau,
- ✓ Changement climatique.

Pour ce faire une actualisation des données actuelles relatives aux besoins et aux ressources en eau, a été réalisée pour chacune des collectivités distributrices de l'eau potable dans le département, ce qui a permis d'établir les **bilans « Ressources - Besoins »** qui ont été consolidés à l'échelle de secteurs géographiques prédéfinis (voir Figure 1-1) ; des projections aux horizons 2020 et 2030 ont conduit à élaborer ces mêmes bilans en situations futures.

L'état des lieux ainsi caractérisé a été complété par une **analyse de la sécurité** de la distribution en eau potable selon l'approche inter-agences (couverture sécurisée de plus d'une demi-journée moyenne) et selon l'approche du SDAEP22 (3 jours de secours en période estivale).

Trois scénarios de couverture des besoins en période estivale ont alors été étudiés et présentés aux décideurs.

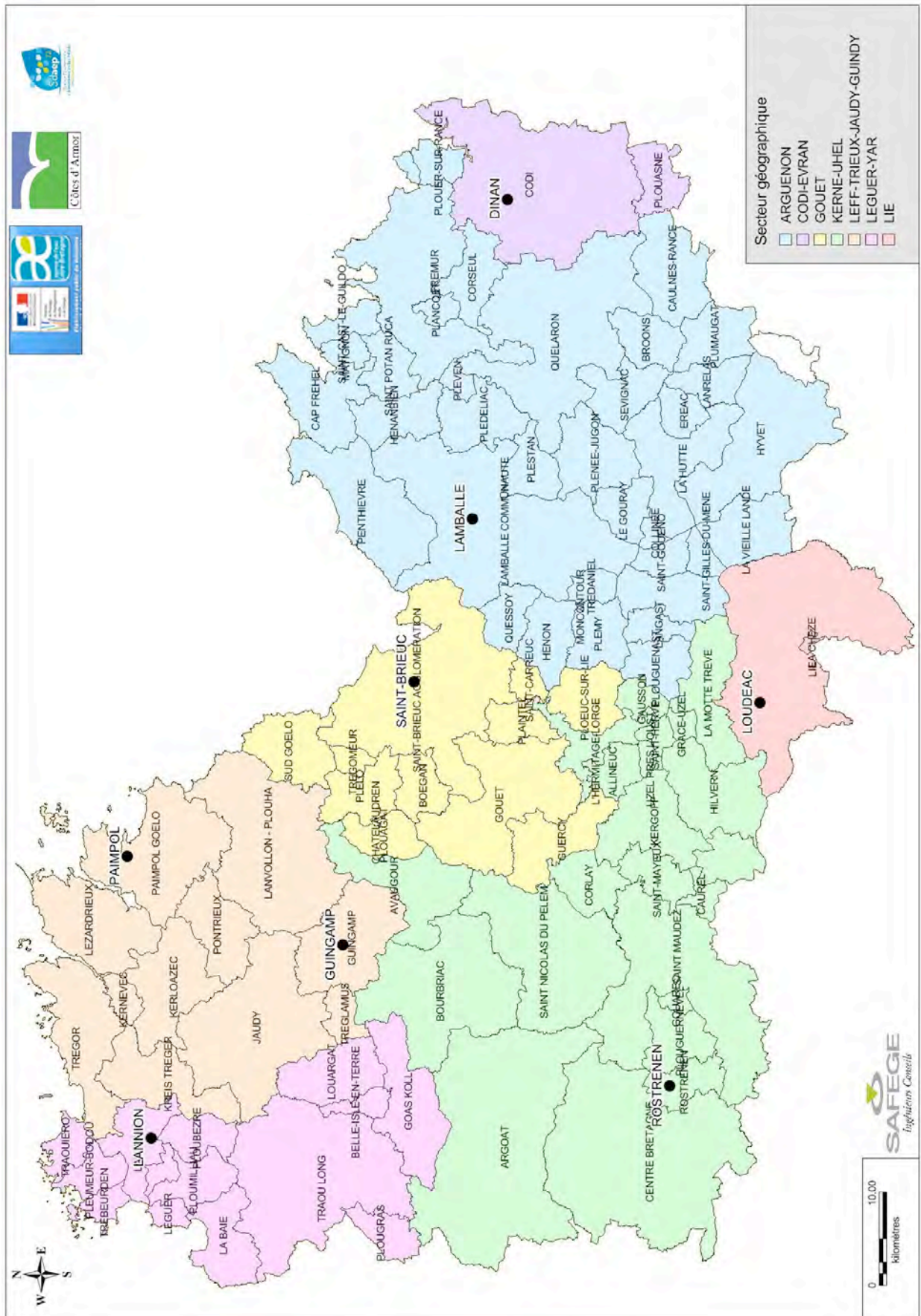


Figure 1-1 : Collectivités distributrices de l'eau potable en 2012



## **Ce qu'il faut retenir...**

*Un premier schéma dans les années quatre-vingt dix*

*Construction de 3 barrages, et structuration de syndicats de production*

*Le schéma départemental de 1996*

*Mise à niveau des filières de traitement*

*Un nouveau schéma départemental en 2003, actualisé en 2012*

*Actions préventives pour la qualité de l'eau*

*Interconnexions de sécurisation des secteurs géographiques*

*Un programme de travaux de 45 M€HT*

*La révision actuelle du schéma départemental pour 2015-2030*



## 2

# Etat des lieux - Diagnostic

## 2.1 Évolution de la gouvernance

Lors de l'élaboration du schéma départemental de 2003, il y avait **126** collectivités de base, distributrices de l'eau potable sur le département des Côtes d'Armor.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2014 on dénombrait **99** collectivités distributrices, soit une réduction de 22 % par rapport à 2003.

La concentration des collectivités de base s'est réalisée autour des communautés de communes (et d'agglomération) qui ont généralement pris la compétence eau potable. Le taux de regroupement moyen actuel est de **3,8 communes** par collectivité distributrice de l'eau potable.

Au cours de la décennie, on a également assisté à une simplification des syndicats mixtes de production et de distribution, avec la dissolution du Syndicat Mixte du Barrage du Gouët (SMBG), et l'absorption des Syndicats Mixtes de la Côte du Goëlo (SMCG) et du Tertre Montorin (SMTM) par le Syndicat Départemental (SDAEP22).

## 2.2 Valeurs caractéristiques du service de l'eau

La **consommation totale** facturée dans le département des Côtes d'Armor est stable depuis 1990 (voir Figure 2-1), et se situe autour de **35 millions de m<sup>3</sup>/an** pour 333 000 abonnés qui représentent 596 000 habitants (1,8 habitant par abonné en moyenne).

La consommation totale annuelle moyenne par abonné est de 106 m<sup>3</sup>/an, et plus de la moitié des abonnés consomme moins de 100 m<sup>3</sup>/an.

Les consommations non domestiques (gros consommateurs industriels et assimilés) sont également stables globalement depuis deux décennies et représentent 12 millions de m<sup>3</sup>/an.

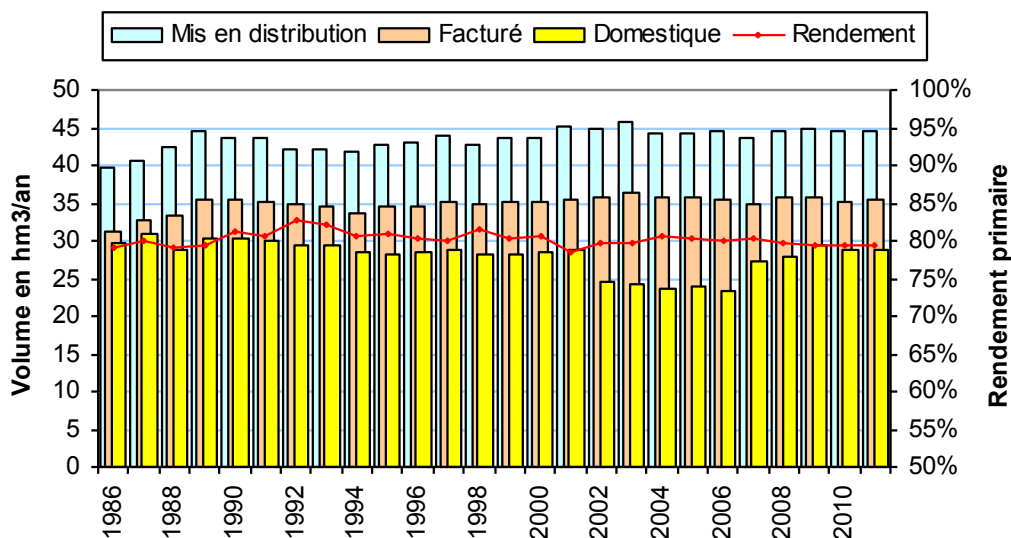


Figure 2-1 : Évolution des besoins annuels en eau potable

Compte tenu de l'augmentation de la population on assiste à une baisse de la dotation hydrique domestique qui est passée de 117 L/j/habitant en 2001 à **108 L/j/habitant en 2011**.

L'indice linéaire de consommation (ILC) est plutôt faible : **5,5 m<sup>3</sup>/j/km** en moyenne pondérée, de même que la densité d'abonnés avec **19 abonnés/km** en moyenne pondérée ; ces valeurs caractérisent un département à dominante de collectivités rurales.

Le **rendement primaire** moyen pondéré est stable depuis une décennie est proche de **80 %**, l'indice de pertes (ILP) correspondant est de **1,4 m<sup>3</sup>/j/km**.

Le **rendement de distribution** (au sens de l'arrêté du 2 mai 2007) moyen pondéré est proche de **84 %**.

Les eaux distribuées dans les Côtes d'Armor sont de qualité physico-chimique et bactériologique conforme à la réglementation en vigueur (selon les contrôles effectués par l'ARS). Toutefois sur quelques UDI (Unité de Distribution), il a été décelé la présence de CVM (Chlorure de Vinyl Monomère).

## 2.3 Ressources en eau

Les ressources en eau potable pour le département des Côtes d'Armor sont suffisantes avec un potentiel total de production de près de **200 000 m<sup>3</sup>/j en moyenne annuelle**, soit 1,5 fois les besoins moyens. Compte tenu du contexte géologique, elles sont essentiellement d'origine superficielle (retenue ou prise d'eau en rivière).

Tableau 2-1 : Ressources en eau potable sur les Côtes d'Armor (en m<sup>3</sup>/j)

Situation	Moyenne	Août sec	QMNA5	Etiage 2011
Retenues	102 700	102 700	102 700	102 700
Prises au fil de l'eau	61 000	52 500	44 300	16 200
Eau souterraine	30 800	24 800	24 800	24 800
Forages de Kerjaulez	2 800	7 400	7 400	7 400
<b>Total</b>	<b>197 300</b>	<b>187 400</b>	<b>179 200</b>	<b>151 100</b>

Le volume total des 3 retenues départementales (la Ville Hatte, Saint-Barthélémy et Kerné-Uhel) représente 21 millions de m<sup>3</sup>, soit la moitié des besoins annuels en eau potable du département.

Les prises au fil de l'eau sont sensibles à l'hydrologie des cours d'eau. Les prélèvements sont également limités par le nouveau mode de calcul des débits réservés (respect du 1/10<sup>ème</sup> du module). En mois d'étiage quinquennal sec (QMNA<sub>5</sub>), on perd 30 % des capacités de production d'eau potable des prises au fil de l'eau.

Enfin, on notera la particularité des forages de Kerjaulez qui présentent une très bonne potentialité ponctuelle (en mois d'été par exemple), mais une capacité annuelle limitée.

**En ce qui concerne la qualité des eaux**, on observe sur la décennie une tendance à l'amélioration avec la baisse des concentrations en nitrates (moins 10 mg/L environ pour les valeurs moyennes), et des teneurs en pesticides respectant les limites de qualité pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable.

Pour les eaux superficielles, on note des pointes de concentration en COT (Carbone Organique Total) au delà de la limite de qualité des eaux brutes (10 mg/L).

**Pour l'aspect réglementaire**, sur les 127 sites de captages d'eau souterraine ou de prises d'eau superficielle, identifiés dans la base de données SISPEA, 125 ont un arrêté de DUP, et 67 ont leur inscription aux hypothèques.

## 2.4 Évaluation des besoins futurs

Dans la poursuite de ce qui a été constaté dans les 10 dernières années l'hypothèse retenue a été une stagnation des gros consommateurs à leur valeur actuelle.

Pour la consommation domestique la croissance de la population a été estimée par pays selon le scénario central de l'INSEE et deux hypothèses ont été étudiées.

En **hypothèse basse**, il a été considéré une stagnation des besoins totaux, ce qui correspond à la poursuite de la baisse de la dotation domestique unitaire compensant

l'augmentation de la population soit 105 L/j/habitant à l'horizon 2020 et 100 L/j/habitant à l'horizon 2030.

En **hypothèse haute**, on suppose le maintien de la dotation domestique unitaire actuelle (108 L/j/habitant) et une croissance de la population par pays, selon le scénario central de l'INSEE, ce qui correspond à environ un million de m<sup>3</sup>/an supplémentaires par décennie (2 700 m<sup>3</sup>/j).

Pour ces deux hypothèses de consommations, il a été retenu l'objectif d'un **rendement primaire minimum de 75 %** pour toutes les collectivités (objectif du SDAGE Loire Bretagne pour les collectivités rurales), ce qui conduit à une économie d'eau moyenne de 1 700 m<sup>3</sup>/j (0,6 million m<sup>3</sup>/an).

## 2.5 Les bilans « Ressources - Besoins »

Globalement à l'échelle du département des Côtes d'Armor, la Figure 2-2 ci-dessous compare les hypothèses de croissance des besoins, telles que présentées au paragraphe précédent, et les ressources disponibles.

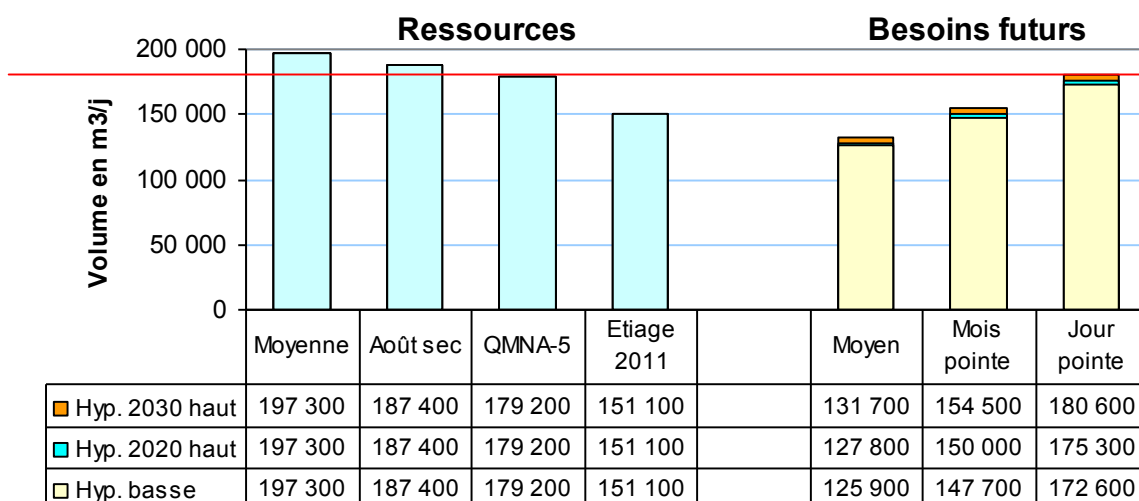


Figure 2-2 : Ressources en eau et besoins futurs

On constate ainsi que les besoins du jour de pointe en hypothèse haute à l'horizon 2030 peuvent être couverts avec des ressources en août sec mais ne sont plus couverts en étiage quinquennal (ni a fortiori avec un étiage comme celui de 2011). Cette situation pourrait correspondre au changement climatique avec l'avancée des étiages.

## 2.6 Insuffisances identifiées

Des insuffisances ont été identifiées pour la production et la distribution de l'eau potable dans le département des Côtes d'Armor à partir :

- ✓ des bilans « Ressources – Besoins » en situations futures, hypothèse haute,
- ✓ de l'analyse de la sécurité selon la méthode inter-agences,
- ✓ de l'analyse de la vulnérabilité en période de pointe (méthode du SDAEP22).

### 2.6.1 Les collectivités mal desservies

La simulation des bilans « Ressources - Besoins » à l'horizon 2030 (voir Figure 2-3) montre que les deux collectivités suivantes seront mal desservies en jour de pointe, en hypothèse haute de croissance des besoins :

- ✓ **Syndicat de Goas Koll** : insuffisance des ressources en propre,
- ✓ **Syndicat du Jaudy** : arrêt de Pont Morvan en étiage (pour cause de débit réservé) et excédents disponibles sur le secteur géographique insuffisants.

### 2.6.2 Les collectivités non sécurisées

La **sécurisation** des collectivités distributrices d'eau potable dans le département, **en situation moyenne** des ressources et des besoins, a été analysée avec la méthode inter-agences (voir Figure 2-4).

Il apparaît que les collectivités les moins bien sécurisées, outre **Goas Koll** et **Tréglamus**, se situent essentiellement sur le **Léguer aval** et la **Côte de Penthièvre**.

La situation s'est fortement améliorée dans le département des Côtes d'Armor en matière de sécurisation de la distribution de l'eau potable, suite aux différents schémas directeurs mis en œuvre.

Une analyse de la **vulnérabilité des principales infrastructures** de production d'eau potable sur chacun des secteurs géographiques de l'étude a été réalisée pour les besoins **en mois de pointe**.

Il apparaît ainsi (voir Figure 2-5) quatre secteurs géographiques mal sécurisés en mois de pointe :

- ✓ usine de la Ville Hatte (Bas Service – Côte de Penthièvre) : 43 000 abonnés,
- ✓ usine de Saint-Barthélémy : 30 000 abonnés,
- ✓ usine de Kerné-Uhel : 20 000 abonnés,
- ✓ les usines du Léguer aval : 16 000 abonnés.

Au total, ce sont 109 000 abonnés qui sont mal sécurisés en mois de pointe, ce qui représente un tiers des abonnés du département.

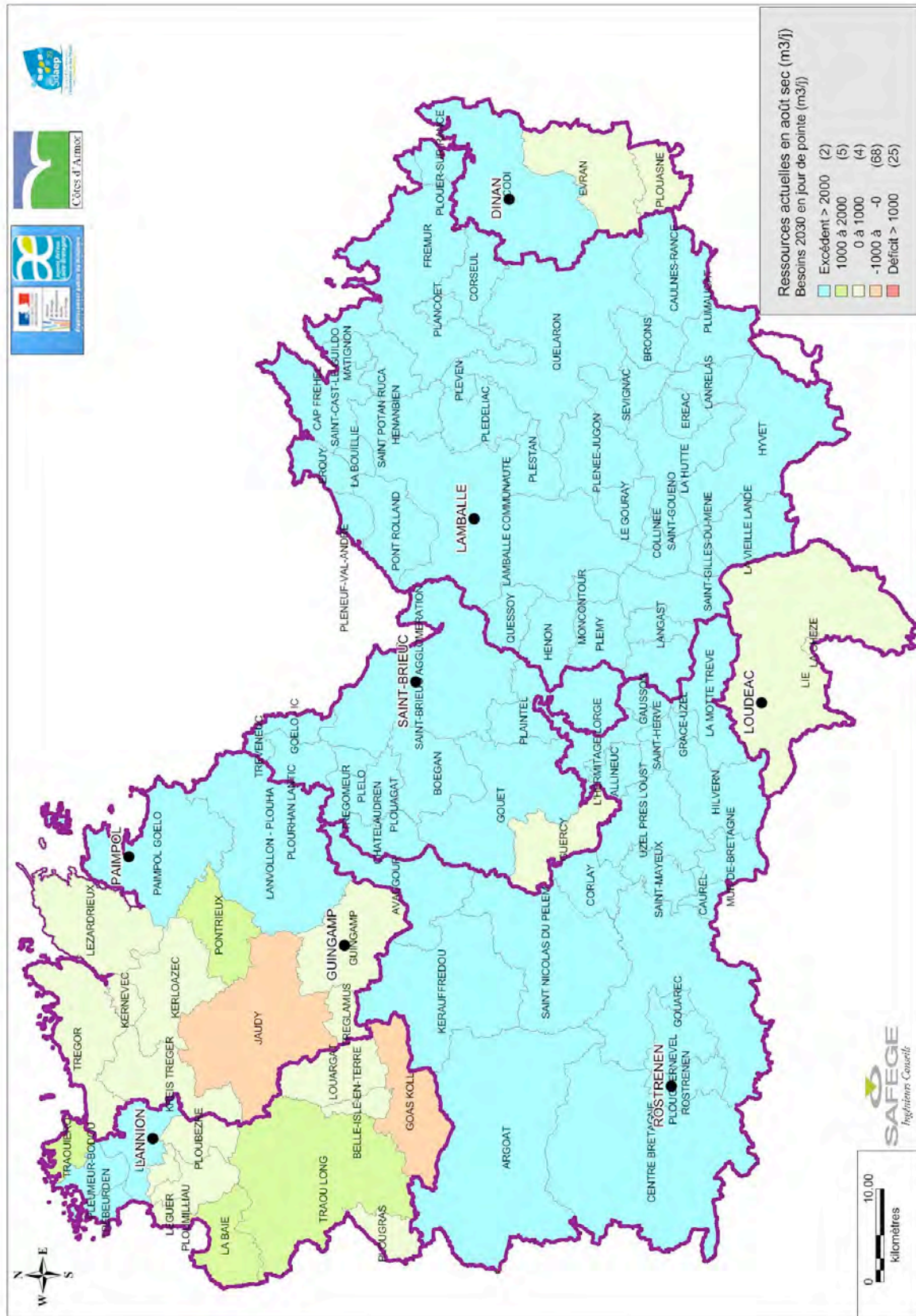


Figure 2-3 : Bilans avec syndicats de production et achats d'eau - Jour de pointe 2030 hypothèse haute



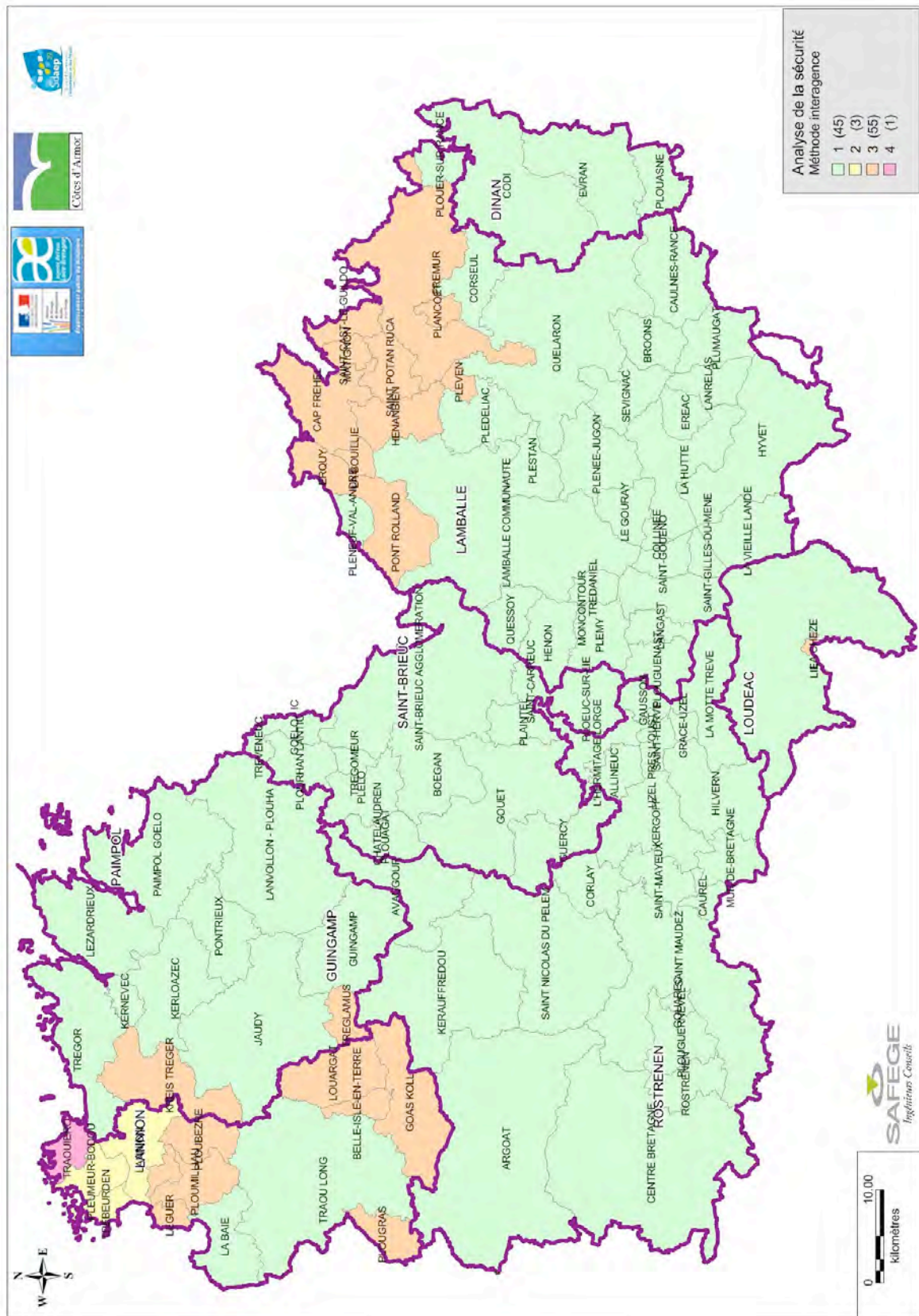


Figure 2-4 : Méthode inter-agences - Prise en compte des interconnexions de sécurisation

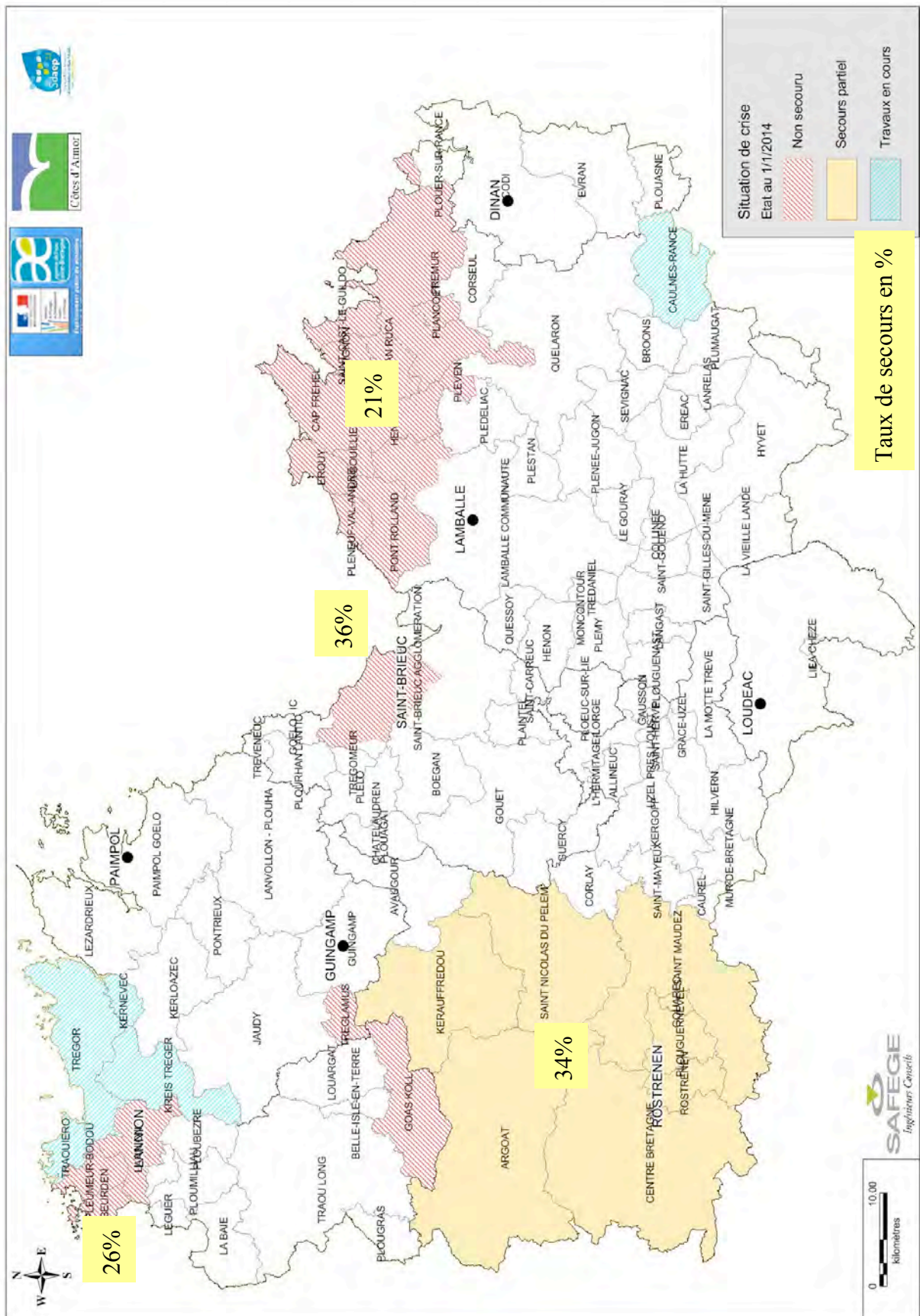


Figure 2-5 : Taux de secours des secteurs mal alimentés en 2014, selon la méthode SDAEP



## 2.7 Les risques techniques d'interruption du service

Les retours d'expérience sur le fonctionnement des principales unités de production d'eau potable (usines associées aux prises d'eau superficielle ou retenues) montrent les points névralgiques suivants :

- ✓ **Moulin de Corbel** (Lamballe Communauté) : arrêts fréquents en étiage pour respect des débits réservés, et difficultés de traitement des matières organiques (MO), une étude est en cours pour envisager soit l'arrêt de cette usine, soit la réalisation d'une nouvelle usine de 4 000 m<sup>3</sup>/j. Actuellement, l'alimentation complémentaire est assurée par le SMAP ;
- ✓ **Magenta** (Saint-Brieuc Agglomération) : arrêts fréquents en étiage pour respect des débits réservés ; secours assuré essentiellement par Saint-Barthélémy ;
- ✓ **Saint-Barthélémy** (Saint-Brieuc Agglomération) : étude en cours, d'amélioration et d'augmentation de production de la filière à environ 35 000 m<sup>3</sup>/j ; déplacement également envisagé ;
- ✓ **Moulin Bescond** (CC Paimpol Goëlo) : l'inondabilité de l'usine, les difficultés de traitement et la conception ancienne de la filière conduisent à envisager le déplacement, et la construction d'une nouvelle usine ;
- ✓ **Pont Querra** (SIAE du Lié) : submersion de l'exhaure et conception ancienne de la filière, une refonte de l'usine est envisagée.

## 2.8 Continuité de service avec arrêt des prélèvements dans un barrage

La perspective d'un arrêt partiel ou complet d'une usine alimentée par une retenue pour cause de travaux majeurs sur son barrage, avec éventuellement une vidange complète, pose le problème de la continuité de service dans la mesure où cet arrêt (avec la remise en eau associée) aurait une durée de plusieurs mois.

La continuité de service en cas d'arrêt complet d'une usine peut être assurée, hors période de pointe, grâce aux interconnexions opérationnelles à moyen terme et avec une interconnexion depuis Guingamp pour Kerné-Uhel. Pour palier à l'arrêt de l'usine de La Ville Hatte, il faut augmenter les ressources (forages et/ou Saint-Barthélémy).

L'arrêt prolongé d'une usine nécessite de pouvoir disposer de secours redondants, pour faire face à d'autres incidents ponctuels.



## Ce qu'il faut retenir...

*L'évolution de la gouvernance avec la concentration des collectivités*

*Des besoins en eau stables depuis 20 ans : 35 Mm<sup>3</sup> facturés par an*

*Stabilité des besoins des gros consommateurs*

*Baisse de la dotation domestique qui compense la croissance démographique : 108 L/j/habitant en 2011*

*Rendement primaire stable à 80%, rendement de distribution à 84%*

*Des ressources autorisées suffisantes et de qualité satisfaisante*

*Situation tendue en étiage futur avec le réchauffement climatique*

*Hypothèses de besoins futurs stables, ou peu croissants*

*Des collectivités insuffisamment sécurisées :*

*Goas Koll, Tréglamus*

*Côte de Penthièvre, Saint-Barthélémy, ouest Kerné-Uhel et Léguer aval*

*Des risques techniques d'interruption de service non négligeables*

*Pas de continuité de service en cas d'arrêt prolongé de Kerné-Uhel et de La Ville Hatte*

# 3

## Axes d'orientation du schéma départemental

### 3.1 Contexte réglementaire

#### 3.1.1 Le SDAGE

« Protéger la santé en protégeant l'environnement » et « Maîtriser les prélèvements d'eau » sont des orientations fondamentales du SDAGE Loire Bretagne (2007-2015).

Pour l'alimentation en eau potable, ces orientations fondamentales sont traduites au travers de différentes dispositions telles :

- ✓ améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable (disposition 6A) ;
- ✓ finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages (disposition 6B) ;
- ✓ lutter contre les pollutions diffuses, nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages (disposition 6C) ;
- ✓ mettre en place des schémas d'alerte pour les captages en eau superficielle (disposition 6D) ;
- ✓ mieux connaître les rejets et le comportement dans l'environnement des substances médicamenteuses (disposition 6G) ;
- ✓ économiser l'eau (disposition 7B) : objectif de rendement primaire des réseaux de distribution de l'eau potable de 75 % en zone rurale et de 85 % en zone urbaine, avant 2012 (disposition 7B-3) ;
- ✓ faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements (disposition 7D) : l'adaptation aux conséquences du changement climatique pourra, dans certains secteurs, nécessiter de créer de nouveaux stockages d'eau ;
- ✓ gérer la crise (disposition 7E) : en période de manque d'eau, il y a restriction des usages (arrêtés préfectoraux), toutefois l'usage eau potable n'est pas concerné.

Ces différentes dispositions sont déclinées plus précisément, dans les SAGEs.

### 3.1.2 L'évolution de la réglementation

L'évolution de la réglementation concerne essentiellement la redéfinition des débits réservés.

Ainsi, en application de l'article L214-18 du code de l'environnement, à partir de 2014, le débit réservé respectera a minima la règle du 1/10<sup>ème</sup> du module interannuel du cours d'eau.

Toutefois les textes (circulaire du 5 juillet 2011) permettent de fixer sous conditions, des dérogations à certaines périodes de l'année.

La DDTM des Côtes d'Armor (police de l'eau) exigera le strict respect de la règle du 1/10<sup>ème</sup> du module jusqu'à la fin du mois d'août et envisage l'octroi de dérogations à partir de septembre pour les collectivités, sous réserve qu'elles mobilisent durant la période de dérogation la totalité des autres ressources disponibles en interne ou par interconnexion. Dans tous les cas (hors événement climatique exceptionnel) les prélèvements seront interdits si le débit du cours d'eau est inférieur au 1/20<sup>ème</sup> du module.

## 3.2 Les économies d'eau envisageables

Pour l'usage eau potable, des économies d'eau sont envisageables sous deux aspects :

- ✓ amélioration des rendements,
- ✓ diminution des consommations unitaires.

Dans le cadre de ce schéma, des économies d'eau ont été intégrées dans l'évaluation des besoins futurs (voir §2.4) :

- ✓ **rendement primaire minimum de 75 %**, ce qui permet une économie de 1 700 m<sup>3</sup>/j (0,6 million m<sup>3</sup>/an),
- ✓ **en hypothèse basse**, la diminution de la dotation domestique unitaire (exprimée en L/j/habitant) a été prise en compte : **105** en 2020, **100** en 2030 contre **108** actuellement (valeur 2011); on rappelle qu'elle était de 117 en 2001.

Avec une population de 600 000 habitants, une diminution de 5 L/j/habitant représente une économie d'eau de 3 000 m<sup>3</sup>/j (soit 1 million m<sup>3</sup>/an) ; une baisse de la dotation domestique unitaire plus importante que celle retenue est potentiellement possible, elle sera liée au comportement des abonnés et à la mise en œuvre de ressources alternatives.

Des gisements d'économie d'eau sont encore possibles avec l'amélioration des rendements, ainsi un rendement primaire minimum de 80 % conduirait à 4 500 m<sup>3</sup>/j d'économie d'eau ; toutefois il faut mettre en balance ces gains potentiels avec les coûts de mise à niveau des réseaux qu'ils nécessiteraient.

### 3.3 Sécurisation des collectivités

Dans la poursuite du schéma directeur précédent la sécurisation des collectivités distributrices de l'eau potable reste la priorité majeure.

Ainsi il conviendra de mieux sécuriser l'alimentation des collectivités suivantes :

- ✓ **pour le jour moyen** : le syndicat de Goas Koll, la commune de Tréglamus et les collectivités alimentées par les usines du Léguer aval,
- ✓ **pour le mois de pointe** en situation actuelle, les secteurs géographiques suivants :
  - ◆ Bas Service du SMAP (Côte de Penthièvre),
  - ◆ usine de Saint-Barthélémy (Saint-Brieuc ville – Plérin – Pordic),
  - ◆ Kerné-Uhel (secteur ouest),
  - ◆ Léguer aval.

L'étude de la vulnérabilité en mois de pointe a été menée sur la base de la couverture de 3 jours consécutifs de besoins, selon trois scénarios (satisfaction à 60 %, 80 % et 100 %).

**Dans ce schéma révisé, il a été retenu, a minima, le scénario 1 (satisfaction à 60 % soit un peu moins de 2 jours).**

### 3.4 Sécurisation des usines adossées à un barrage

Les usines adossées à des barrages (La Ville Hatte, Saint-Barthélémy et Kerné-Uhel) constituent la plus grande partie (environ 50 %) des ressources en eau potable du département.

Le maintien de la **continuité de service**, en cas d'arrêt de longue durée de l'une d'entre elles (en cas de la vidange d'une retenue par exemple), constitue un **objectif principal** du schéma directeur révisé.



#### Ce qu'il faut retenir...

*Un cadre réglementaire : le SDAGE*

*Promouvoir les économies d'eau*

*Diversifier les ressources locales*

*Prise en compte des débits réservés*

*Des objectifs affichés :*

*Sécurisation des collectivités distributrices*

*Sécurisation des usines stratégiques (2 jours du mois de pointe)*

*Continuité de service en cas d'arrêt d'une usine adossée à un barrage*

## 4

## Schéma départemental proposé

### 4.1 Travaux en cours ou projetés

Plusieurs travaux structurants pour la production et/ou la distribution de l'eau potable sont déjà engagés (« travaux en cours ou lancés ») dans le département des Côtes d'Armor.

Dans le cadre de la poursuite du schéma directeur approuvé en 2007, différents travaux sont engagés par le SDAEP22 :

- ✓ augmentation du stockage sur le réseau du SMAP (antenne de Caulnes) avec la création d'un réservoir de 3 000 m<sup>3</sup> à CAULNES, dont 1 500 m<sup>3</sup> sont réservés au SDAEP pour la gestion de ses infrastructures ;
- ✓ doublement du réservoir de Montorin à PLAINTEL (+2 500 m<sup>3</sup>) ;
- ✓ conduite de liaison entre l'usine de Pont Couennec (SIAEP des Traouiéro) et le réservoir du Rhun (SIAEP du Trégor), via le réservoir de Croas Diben (SIAEP de Kreis Tréguer) ;
- ✓ liaison entre la station des Croix (réservoir du Champ de Manœuvre à SAINT-BRIEUC) et le réseau « Moyen Service » du SMAP au lieu-dit « Créforet » (commune de PLANGUENOUAL) en DN500 sur 19 km ;
- ✓ prolongement de l'interconnexion du SDAEP vers le bas service du SMAP (liaison « Créforet » vers « Trémaudan » sur la commune de HENANSAL – 11 km en DN500).

L'achèvement de ces travaux d'interconnexion entre le secteur de Saint-Brieuc et la Côte de Penthièvre permettra le transit du SDAEP vers le SMAP de 18 600 m<sup>3</sup>/j vers le moyen service et de 11 700 m<sup>3</sup>/j vers le bas service ; en sens inverse c'est 10 900 m<sup>3</sup>/j qu'il sera possible d'acheminer vers SAINT-BRIEUC.

Le SMAP, de son côté, a engagé des travaux de renforcement de son réseau Haut Service (antenne de Bel Air) et le renouvellement de son réseau Moyen Service (antenne de LAMBALLE) :

- ✓ renforcement entre l'usine de La Ville Hatte et l'antenne de Saint-Trimoël (22,5 km en DN400) qui augmentera les capacités de transit au sud vers le SDAEP de 2 200 m<sup>3</sup>/j (capacité de 3 500 m<sup>3</sup>/j en situation actuelle),

- ✓ renouvellement avec renforcement des conduites entre l'antenne de Saint-Dénoual et « Créforet » en DN350 sur 12,5 km.

Notons également que Saint-Brieuc Agglomération a engagé une « étude préalable à la modernisation ou au renouvellement de l'usine de Saint-Barthélémy », qui préconise une capacité nominale future de traitement de l'ordre de 35 000 m<sup>3</sup>/j pour un montant de 25 M€HT (moyenne de la fourchette annoncée par le bureau d'études chargé du dossier – SCE, février 2014).

## 4.2 Travaux préconisés pour le Schéma Départemental

Le scénario 1 de sécurisation a été retenu, enrichi avec des travaux de diversification des ressources et d'augmentation de stockages locaux.

En préalable, il est nécessaire d'augmenter le stockage à l'usine de Kerné-Uhel afin de couvrir un jour des besoins du mois de pointe, un réservoir de capacité de 8 000 m<sup>3</sup> est retenu.

### 4.2.1 Travaux pour le scénario 1

Le scénario 1 de sécurisation (un peu moins de 2 jours de secours avec les interconnexions et les stockages), des secteurs géographiques montre qu'il faut réaliser les travaux suivants :

- ✓ **secteur Gouët** : renforcement du stockage pour Saint-Brieuc Agglomération, d'au moins 1 000 m<sup>3</sup>, en fait compte tenu de l'augmentation de la capacité nominale de l'usine de Saint-Barthélémy, c'est 5 000 m<sup>3</sup> de stockage supplémentaire qu'il faut prévoir avec un renforcement éventuel de la liaison entre l'usine de Saint-Barthélémy, le réservoir de Champ de Manœuvre et la station de pompage des Croix ;
- ✓ **secteur Léguer aval** : prolongement de la liaison en cours, du réservoir du Rhun vers le Syndicat Mixte de Production de Kerjaulez (station de reprise de Lan Raoul), avec raccordement du château d'eau de Pradig Glaz (LANNION).

Notons également que des interconnexions locales seront à réaliser depuis le syndicat de l'Argoat pour secourir le syndicat de Goas Koll, et depuis Guigamp pour secourir la commune de Tréglamus.

### 4.2.2 Travaux pour la continuité de service des usines

Historiquement, dans les années soixante dix, le Conseil Général des Côtes d'Armor pour assurer l'alimentation en eau potable dans le département a opté pour la construction de grands réservoirs créés par des barrages (La Ville Hatte, Saint-Barthélémy et Kerné-Uhel). Compte tenu de l'ancienneté de ces ouvrages (une

cinquantaine d'années), il est de plus en plus probable<sup>1</sup> que des travaux conséquents (voire simplement des auscultations poussées) soient à réaliser, ce qui pourraient entraîner l'arrêt partiel ou total de la production d'eau potable.

Deux hypothèses ont été étudiées :

- ✓ Vidange partielle d'une retenue y compris éventuellement en période de pointe nécessitant de limiter le fonctionnement de l'usine de production à 50% de sa capacité ;
- ✓ Vidange complète d'une retenue pour travaux majeurs nécessitant un arrêt prolongé de production programmé hors période de pointe.

Dans ce contexte, il est important de s'assurer de la possibilité de suppléer momentanément pour tout ou partie à la production d'une usine pour une période pouvant aller jusqu'à plusieurs mois. Pour ce faire, il est nécessaire d'une part d'achever les travaux et interconnexions en cours et d'autre part de réaliser les travaux suivants :

- ✓ mise en service du forage de la Poterie à LAMBALLE (1 200 m<sup>3</sup>/j),
- ✓ mise en service des forages de PLEDRAU (2 000 m<sup>3</sup>/j),
- ✓ augmentation de la capacité de l'usine de Saint-Barthélémy à environ 35 000 m<sup>3</sup>/j (+4 100 m<sup>3</sup>/j),
- ✓ interconnexion entre Guingamp et Kerné-Uhel, par la mise en place de stations de reprise (3 200 m<sup>3</sup>/j).

En alternative à la mise en service de nouveaux forages (La Poterie, Moulin à Fouler et Pont Romain), on pourrait envisager une augmentation plus importante de la capacité de l'usine de Saint-Barthélémy, toutefois cette éventualité va à l'encontre d'une diversification des ressources telle que préconisée par le SDAGE (disposition 7D).

### 4.2.3 Autres travaux

Dans le cadre de la diversification des ressources, notamment pour le sud Goëlo, il est retenu la poursuite de la prospection dans le secteur de Pinténaou (CC Lanvollon Plouha) où des potentiels d'eau souterraine ont été identifiés (1 000 m<sup>3</sup>/j au minimum espérés).

De même, l'augmentation des stockages locaux est souhaitée sur les secteurs à forte consommation estivale, ainsi il est proposé un stockage supplémentaire de 4 000 m<sup>3</sup> pour la Côte de Penthièvre, correspondant aux besoins journaliers du mois de pointe de la commune d'Erquy (2 500 m<sup>3</sup>/j) et du syndicat de Cap Fréhel (1 500 m<sup>3</sup>/j).

---

<sup>1</sup> Il y a quelques années, suite à des mouvements suspects, le niveau de la retenue de La Ville Hatte a dû être abaissé en urgence, afin de procéder à un diagnostic des ancrages latéraux.



**Enfin, il est provisionné une enveloppe de 40 M€HT sur la prochaine décennie, pour des travaux de modernisation, de rénovation et de fiabilisation des usines de traitement des eaux de surface, à prise au fil de l'eau :**

Usine de production	Coût estimé des travaux
Saint-Barthélémy (SBA)	25 M€HT
Moulin Bescond (Paimpol)	7 M€HT
Pont Querra (SIAE du Lié)	5 M€HT
Autres usines	4 M€HT

### 4.3 Coût du Schéma Départemental

Avec l'achèvement des travaux déjà lancés d'un coût de 8 M€HT pour le SDAEP (voir §4.1) la sécurisation des secteurs actuellement mal alimentés sera améliorée (voir Figure 4-1), à l'exception du Léguer aval.

Le schéma départemental retenu pour la période 2015-2030 est illustré en Figure 4-2.

Le coût des nouveaux travaux préconisés pour le schéma d'alimentation en eau potable révisé, est évalué à **18 M€HT**, et se décompose comme suit :

✓ réservoir à l'usine de Kerné-Uhel (8 000 m <sup>3</sup> ) :	2,2 M€HT
✓ sécurisation de Goas Koll :	0,3 M€HT
✓ sécurisation de Tréglamus :	0,3 M€HT
✓ liaison Kerjaulé – Trégor (1 100 m <sup>3</sup> /j) :	3,8 M€HT
✓ liaison Guingamp – Kerné-Uhel (3 200 m <sup>3</sup> /j) :	0,9 M€HT
✓ mise en service du forage de la Poterie (1 200 m <sup>3</sup> /j) :	1,2 M€HT
✓ mise en service des forages de PLEDAN (2 000 m <sup>3</sup> /j) :	1,9 M€HT
✓ prospection CC Lanvollon sud Goëlo (Pinténaou - 1 000 m <sup>3</sup> /j) :	1,3 M€HT
✓ augmentation de l'usine de Saint-Barthélémy (+4 100 m <sup>3</sup> /j) :	3,1 M€HT
✓ stockage sur Saint-Brieuc Agglomération (5 000 m <sup>3</sup> /j) :	1,5 M€HT
✓ stockage Côte de Penthièvre (4 000 m <sup>3</sup> ) :	1,3 M€HT

En considérant un financement par des emprunts à 3 % sur 20 ans, l'annuité de remboursement serait de 1,2 M€HT/an soit **3,5 cts €/m<sup>3</sup>** en considérant une assiette de facturation de 35 millions de m<sup>3</sup>/an.

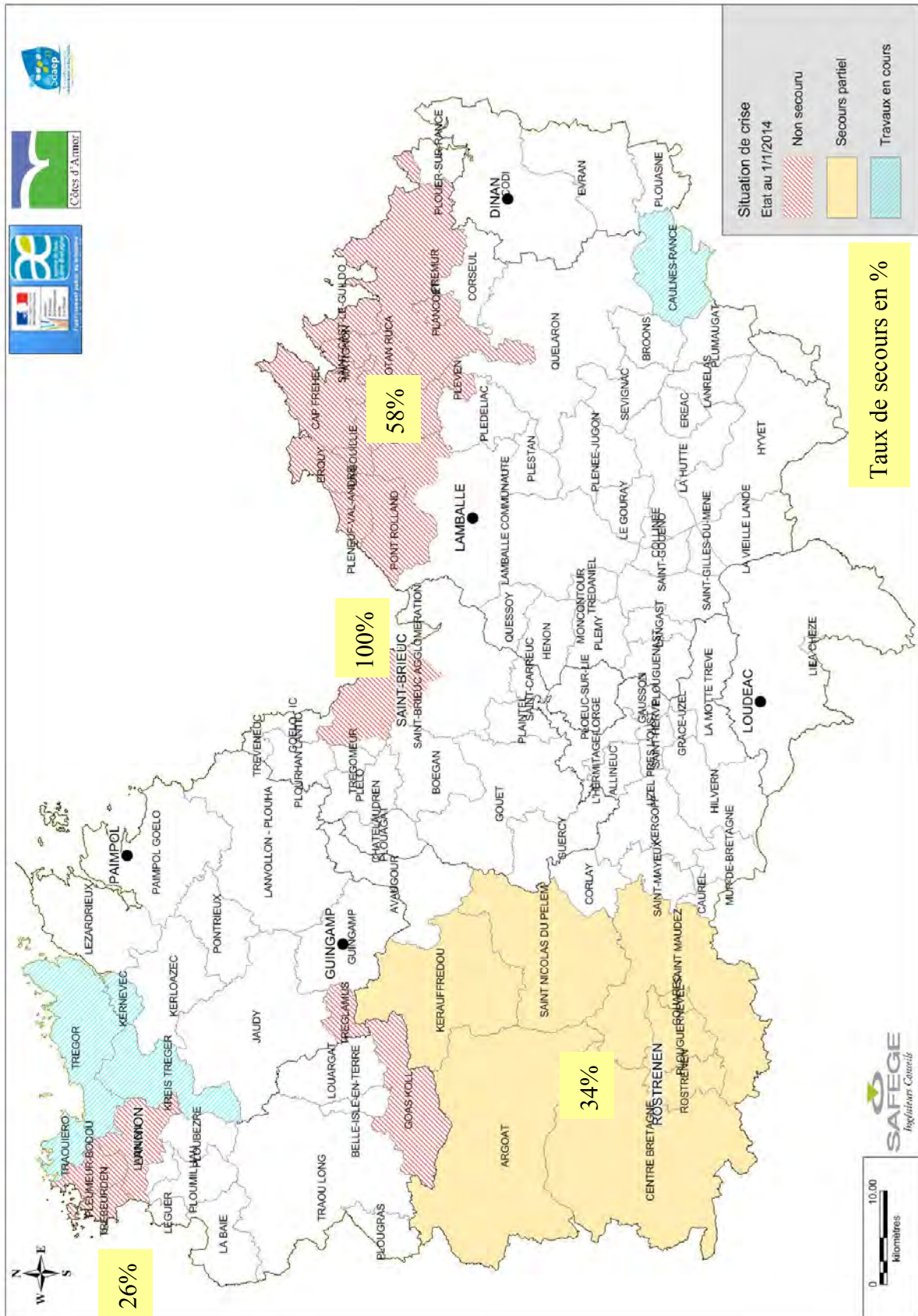


Figure 4-1 : Taux de secours prochain des secteurs mal alimentés, selon la méthode SDAEP

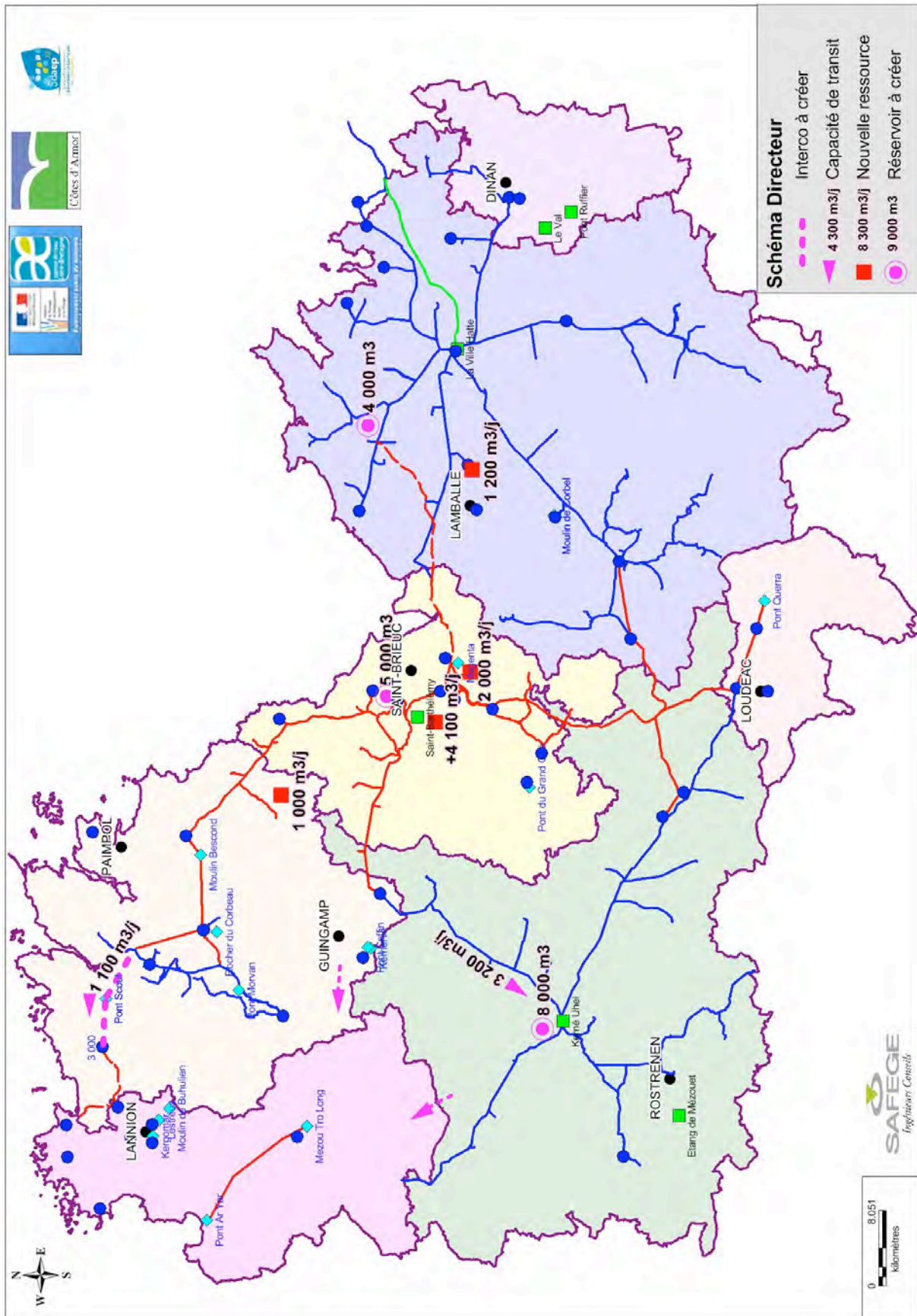


Figure 4-2 : Schéma départemental retenu pour 2015-2030





### **Ce qu'il faut retenir...**

*Les travaux retenus dans le schéma départemental révisé : 18 M€HT*

*Interconnexions locales (Goas Koll, Tréglamus)*

*Augmentation des stockages locaux (Kerné-Uhel, Côte de Penthièvre, Saint-Brieuc)*

*Mise en service de nouvelles ressources (forages de La Poterie, Plédran, Lanvollon)*

*Interconnexions Kerjalez vers Trégor et Guinguamp vers Kerné-Uhel*

*Augmentation de l'usine de Saint-Barthélémy*

*Une provision de 40 M€HT pour des travaux sur les usines d'eau de surface*

*Des travaux en cours (interconnexions et stockage) pour 8 M€HT*

## 5

## Le renouvellement du patrimoine

### 5.1 Les composantes du patrimoine

Le patrimoine total à neuf des collectivités distributrices de l'eau potable a été évalué pour ses différentes composantes à près de 2,3 milliards d'euros selon la composition présentée en Figure 5-1.

**Patrimoine total = 2 260 M€HT**

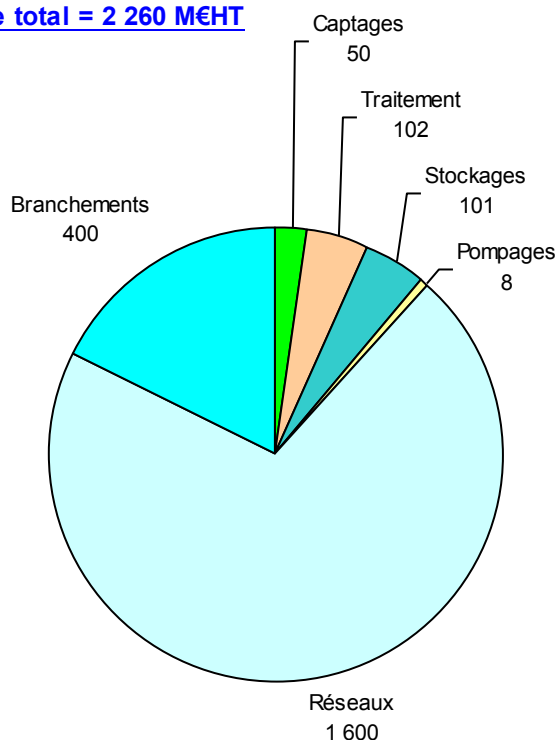


Figure 5-1 : Composition du patrimoine des collectivités distributrices de l'eau potable dans les Côtes d'Armor

On observe que les réseaux (conduites et branchements) représentent près de **90 %** de la valeur totale du patrimoine.

## 5.2 Les enjeux du renouvellement des réseaux

Le vieillissement des réseaux conduit à une dégradation des matériaux qui les composent et par suite induit des fuites, et donc une diminution des rendements.

Une première approche simplifiée d'évaluation des capacités financières des collectivités distributrices de l'eau potable pour assurer le renouvellement de leur patrimoine « conduites » consiste à comparer leurs besoins financiers en renouvellement à la tarification pratiquée.

Le coût du renouvellement moyen lissé a été déterminé en considérant une durée de vie moyenne des réseaux de **80 ans** (soit un taux de renouvellement moyen de 1,25 %). Les besoins financiers lissés, en renouvellement sont alors de **25 millions d'euros par an**, à comparer aux 10 millions par an qui y sont actuellement consacrés. Le coût moyen pondéré s'établit à **0,71 €HT/m<sup>3</sup>**.

Ainsi, en étudiant le résiduel disponible après déduction des coûts de fonctionnement du service de l'eau estimé à 1,60 €HT/m<sup>3</sup>, on dégage l'épargne brute qui peut être mobilisée pour le renouvellement. La Figure 5-2 visualise cette approche.

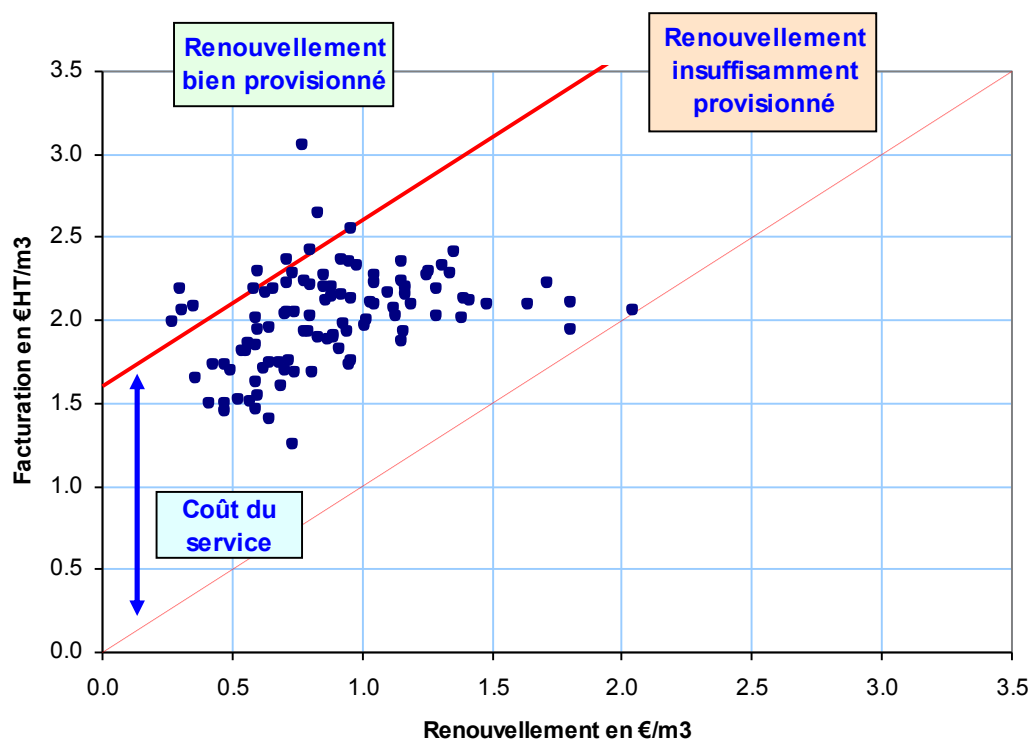


Figure 5-2 : Visualisation du potentiel de renouvellement des réseaux par les collectivités

Cette figure met en évidence un renouvellement insuffisamment provisionné dans la plupart des collectivités (marque d'épargne brute). Une **augmentation** du prix de l'eau de l'ordre de **0,40 €HT/m<sup>3</sup>** est nécessaire pour préserver le patrimoine et maintenir un bon rendement des réseaux.



### **Ce qu'il faut retenir...**

*Un patrimoine global de l'ordre de 2,3 milliards d'euros*

*Composé à 90% par les conduites et les branchements*

*Un renouvellement insuffisamment provisionné dans la plupart des collectivités*

*Viser 25 M€HT/an au total, au lieu des 10 M€HT/an actuels*

*Une augmentation de l'ordre de 0,40 €HT/m<sup>3</sup> est nécessaire*