



**Syndicat Mixte Ellé-Isole-
Laïta**

Département du Finistère



Bilan besoin – ressources – sécurité en eau

Phases 1-2-3 : Bilan besoins-ressources

Version 9



Mars 2012 – HYN05934P



En partenariat avec



Informations qualité

Titre du projet	Bilan besoin – ressources – sécurité en eau
Titre du document	Phases 1-2-3 : Bilan besoins-ressources
Date	Mars 2012 – HYN05934P
Auteur(s)	Julien ORSONI (Egis Eau), François-Xavier MOINET (Antea)
N° SCORE	HYN05934P

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
9	Mars 2012	J. ORSONI	PA. RIELLAND

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
R. SUAUDEAU	Syndicat Mixte Ellé-Isole-Laïta	25/03/2012

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

SOMMAIRE

I.	CONTEXTE DE L'ETUDE	9
II.	PHASE 1 : RECUEIL, ACTUALISATION ET SYNTHÈSE DES DONNÉES « BESOINS / RESSOURCES »	10
II.1.	Besoins actuels	10
II.1.1.	Méthodologie pour le recueil de données	10
II.1.1.1.	Besoins pour l'alimentation en eau potable	10
II.1.1.2.	Besoins industriels	11
II.1.1.3.	Besoins pour l'agriculture	11
II.1.2.	Besoins en eau potable	13
II.1.2.1.	Besoins AEP dans le Morbihan :	13
II.1.2.2.	Besoins AEP dans le Finistère :	17
II.1.2.3.	Analyse globale sur le territoire du BV	19
II.1.2.4.	Répartition des volumes prélevés pour l'AEP	24
II.1.3.	Agriculture	25
II.1.3.1.	Besoins en eau pour l'abreuvement du cheptel	25
II.1.3.2.	Besoins en eau pour l'irrigation	33
II.1.3.3.	Bilan des besoins en eau pour l'agriculture	36
II.1.3.4.	Répartition des volumes prélevés pour l'agriculture	36
II.1.4.	Besoins industriels	38
II.1.4.1.	Origine de l'eau	39
II.1.4.2.	Variations des prélèvements sur les ressources propres	40
II.1.4.3.	Variations des prélèvements sur le réseau AEP	41
II.1.4.4.	Consommations par type d'activité	43
II.1.4.5.	Taux de retour au milieu	43
II.1.4.6.	Répartition des volumes prélevés pour l'industrie	44
II.1.5.	Bilan des besoins et des prélèvements par usage	45
II.2.	Proposition de zones homogènes	47
II.3.	Inventaire des ressources disponibles	49
II.3.1.	Analyse hydrologique	49
II.3.1.1.	Données générales	49
II.3.1.2.	Débits caractéristiques	53
II.3.1.3.	Synthèse hydrologique	64
II.3.1.4.	Rappel des objectifs de débits aux points nodaux	65
II.3.2.	Ressources exploitées	66
II.3.2.1.	Ressources superficielles	66
II.3.2.1.1.	Contexte géologique	69
II.3.2.1.2.	Contexte hydrogéologique	70
II.3.2.1.3.	Ressources souterraines pour l'eau potable	78
II.3.2.1.4.	Ressources souterraines pour l'agriculture	84
II.3.2.1.5.	Ressources souterraines pour l'industrie	85
II.3.2.1.6.	Ressources souterraines pour usage domestique	87
II.3.2.2.	Interconnexions	90
II.3.3.	Ressources mobilisables	91
II.3.3.1.	Prises d'eau superficielles AEP	91
II.3.3.2.	Recherches d'eau souterraine AEP	94
II.3.3.3.	Stockages d'eau brute en carrière	97
II.3.3.3.1.	Réserves d'eau brute déjà existantes	97
II.3.3.3.2.	Réserves d'eau brute futures potentielles	99

III. PHASE 2 : ESTIMATION DES BESOINS FUTURS	105
III.1. Estimation de l'évolution de la population	105
III.1.1. Tendances communales	106
III.1.2. Tendances régionales et départementales - Insee	108
III.1.3. Définition des hypothèses retenues	109
III.2. Besoins futurs des agriculteurs	111
III.2.1. Besoins pour l'élevage	111
III.2.2. Besoins pour l'irrigation	114
III.2.3. Récapitulatif des besoins futurs pour l'agriculture	116
III.2.4. Récapitulatif des prélèvements futurs pour l'agriculture	117
III.3. Besoins futurs des industriels	118
III.3.1. Récapitulatif des besoins futurs pour l'industrie	119
III.3.2. Récapitulatif des prélèvements futurs pour l'industrie	119
III.4. Besoins futurs en eau potable	121
III.4.1. Récapitulatif des besoins futurs domestiques	122
III.4.2. Récapitulatif des prélèvements pour l'AEP	122
III.5. SYNTHESE : Besoins et prélèvements futurs pour tous usages	124
III.6. Hypothèses retenues par le Groupe de Travail	125
III.6.1. Evolution de la population :	125
III.6.2. Evolution de la consommation domestique unitaire	127
III.6.3. Evolution des besoins pour l'irrigation	127
III.6.4. Evolution des besoins pour l'élevage	127
III.6.5. Evolution des besoins pour l'industrie	128
III.7. Besoins futurs suite aux hypothèses validées	129
III.8. Prélèvements futurs suite aux hypothèses validées	131
IV. PHASE 3 – BILAN BESOINS-RESSOURCES	133
IV.1. Répartition des prélèvements par zones homogènes	133
IV.2. Ressources supplémentaires : Approche par autorisation ou capacité de prélèvement	138
IV.3. Bilan besoins-ressources : Approche globale par les débits aux stations hydrométriques	142
IV.3.1. Haut Isole	143
IV.3.2. Haut Inam	144
IV.3.3. Haut Ellé	146
IV.3.4. Bas Isole	148
IV.3.5. Moyens Inam et Ellé	150
IV.3.6. Bas Ellé	152
IV.3.7. Laïta	154
IV.4. Synthèse du bilan globalisé aux stations hydrométriques	156

IV.5. Bilan besoins-ressources : Approche des déficits de prélèvements	159
IV.5.1. Analyse pour l'état actuel	160
IV.5.1.1. Haut Isole	160
IV.5.1.2. Haut Inam	161
IV.5.1.3. Haut Ellé	162
IV.5.1.4. Bas Isole	164
IV.5.1.5. Moyens Ellé et Inam	165
IV.5.1.6. Bas Ellé	166
IV.5.1.7. Laïta	167
IV.5.1.8. Synthèse des déficits pour l'état actuel	168
IV.5.2. Analyse en situation future hypothèse basse	169
IV.5.2.1. Haut Isole	170
IV.5.2.2. Haut Inam	171
IV.5.2.3. Haut Ellé	172
IV.5.2.4. Bas Isole	174
IV.5.2.5. Moyens Ellé et Inam	175
IV.5.2.6. Bas Ellé	176
IV.5.2.7. Laïta	177
IV.5.2.8. Synthèse des déficits pour l'état futur hypothèse basse	178
IV.5.3. Analyse en situation future hypothèse moyenne	179
IV.5.3.1. Haut Isole	179
IV.5.3.2. Haut Inam	180
IV.5.3.3. Haut Ellé	181
IV.5.3.4. Bas Isole	183
IV.5.3.5. Moyens Ellé et Inam	184
IV.5.3.6. Bas Ellé	185
IV.5.3.7. Laïta	186
IV.5.3.8. Synthèse des déficits pour l'état futur hypothèse moyenne	187
IV.5.4. Analyse en situation future hypothèse haute	188
IV.5.4.1. Haut Isole	188
IV.5.4.2. Haut Inam	189
IV.5.4.3. Haut Ellé	190
IV.5.4.4. Bas Isole	192
IV.5.4.5. Moyens Ellé et Inam	193
IV.5.4.6. Bas Ellé	194
IV.5.4.7. Laïta	195
IV.5.4.8. Synthèse des déficits pour l'état futur hypothèse moyenne	196
IV.5.5. Bilan besoins-ressources	197
 BIBLIOGRAPHIE	 199
 ANNEXE 1 : EXEMPLE DE QUESTIONNAIRE AUX COLLECTIVITES PRODUCTRICES D'EAU POTABLE	 202
ANNEXE 2 : EXEMPLE DE QUESTIONNAIRE AUX INDUSTRIELS	203
ANNEXE 3 : FICHES CARRIERES	204

SOMMAIRE FIGURES

Figure 1 : variation des besoins annuels pour l'AEP dans le Morbihan (2007-2009)	14
Figure 2 : variation des besoins pour l'AEP dans le Morbihan (2007-2009) pour la période d'été	14
Figure 3 : variation des prélèvements annuels pour l'AEP aux prises d'eau superficielles	15
Figure 4 : variation des prélèvements pour l'AEP aux prises d'eau superficielles sur la période d'été	16
Figure 5 : variation des besoins annuels pour l'AEP dans le Finistère (2007-2009)	17
Figure 6 : variation des besoins pour l'AEP dans le Finistère (2007-2009) pour la période d'été	17
Figure 7 : variation des prélèvements annuels pour l'AEP aux prises d'eau superficielles	18
Figure 8 : variation des prélèvements pour l'AEP aux prises d'eau superficielles sur la période d'été	18
Figure 9 : Variation mensuelle des besoins AEP sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009)	21
Figure 10 : Variation mensuelle des prélèvements AEP selon type de ressource (2007-2009)	22
Figure 11 : Variation mensuelle des prélèvements AEP selon type de ressource (2005-2006)	23
Figure 12 : Evolution des volumes pour l'irrigation et des surfaces irriguées	35
Figure 13 : Prélèvements d'eau pour l'irrigation par région en 2007 – Source : Agence de l'Eau / traitement : SOeS 2010	36
Figure 14 : Variation mensuelle des besoins industriels sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009) – prélèvements sur ressources propres	40
Figure 15 : Variation mensuelle des besoins industriels sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009) – prélèvements sur réseau public AEP	41
Figure 16 : Variation mensuelle des besoins AEP sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009)	43
Figure 17 : Synthèse des besoins totaux sur le bassin EIL	45
Figure 18 : Synthèse des besoins totaux sur le bassin EIL	46
Figure 19 : Modules mensuels mesurés sur la Laïta à Quimperlé	53
Figure 20 : Enveloppe des débits mensuels sur l'ensemble des stations hydro	53
Figure 21 : Cumuls pluviométriques mensuels à Guiscriff (2003-2010)	55
Figure 22 : historique des débits moyen mensuels écoulés sur trois stations	56
Figure 23 : débits moyens annuels mesurés de 2003 à 2010 sur l'Ellé, l'Inam et l'Isole	57
Figure 24 : débit moyen sur les mois de juillet, août et septembre de 2003 à 2010 pour trois stations hydrométriques	57
Figure 25 : Carte géologique simplifiée de la Bretagne (source : Université Rennes 1)	69
Figure 26 : schéma explicatif des aquifères fissurés de socle	70
Figure 27 : productivité en eau par rapport à la nature de roche et la direction de fracturation dans le Finistère sud (source BRGM)	73
Figure 28 : productivité en eau par rapport à la profondeur et la direction de fracturation dans le Morbihan (source BRGM)	73

Figure 29 : Débits instantanés moyens dans les formations géologiques sur le bassin versant EIL (source SILURES Bretagne)	75
Figure 30 : inertie des écoulements souterrains sur le bassin versant EIL (source SILURES BRGM)	76
Figure 31 : Contribution des eaux souterraines aux débits des cours d'eau dans le bassin versant EIL (source SILURES BRGM)	77
Figure 32 : Répartition des points d'eau potable par type d'ouvrage	78
Figure 33 : Localisation des points de captage d'eau souterraine pour l'eau potable	79
Figure 34 : profondeur des ouvrages de production d'eau potable	80
Figure 35 : Volume moyen produit par point de captage d'eau potable	80
Figure 36 : Répartition des forages agricoles par usage	84
Figure 37 : Profondeur des forages d'eau industrielle	86
Figure 38 : Répartition des forages de particuliers par usage	88
Figure 39 – carrières Barazer et le Gallic	97
Figure 40 – Photo aérienne vue du nord de la carrière DAMREC de Glomel (source site UNICEM)	103
Figure 41 : Evolution de la population du le territoire du bassin EIL	106
Figure 42 : Evolution des effectifs d'élevage en Bretagne – source Agreste	111

SOMMAIRE TABLEAUX

Tableau 1 : Volumes prélevés pour l'AEP	19
Tableau 2 : volumes annuels moyens prélevés sur 2007 - 2008 - 2009	20
Tableau 3 : Ratio de consommation d'eau (L/j) par catégorie de bovins	26
Tableau 4 : Evolution des effectifs de bovins en Bretagne (Source : Agreste)	26
Tableau 5 : Détail des effectifs de bovins par commune du bassin versant (source : AGRESTE - DRAAF Bretagne - fichier administratif BDNI – valeur année 2006)	27
Tableau 6 : Ratio de consommation d'eau (L/j) par catégorie de porcins	28
Tableau 7 : Evolution des effectifs de bovins en Bretagne (Source : Agreste)	28
Tableau 8 : Détail des effectifs de porcins par commune du bassin versant (source : AGRESTE - DRAAF Bretagne - Recensement des sites porcins en 2005-2006)	29
Tableau 9 : Evolution des effectifs de volailles en Bretagne (Source : Agreste)	30
Tableau 10 : Détail des effectifs de volailles par commune du bassin versant (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne – année 2009 - données issue des fichiers de redevance pollution pour les élevages de plus de 85 UGB).	31
Tableau 11 : Comparaison des ratios unitaires de consommation par type de	33
Tableau 12 : Evolution des volumes pour l'irrigation (source : Agence de l'eau Loire- Bretagne)	34
Tableau 13 : Besoins en eau agricoles couverts par le réseau public	37
Tableau 14 : Liste des industriels interrogés et leur activité	38
Tableau 15 : Origine des eaux pour les besoins industriels	39
Tableau 16 : Variation des consommations du réseau public pour les industriels possédant une ressource propre (selon réponses obtenues à l'enquête par questionnaire)	42
Tableau 17 : Caractéristiques des stations hydrométriques du BV	49
Tableau 18 : Volume écoulés aux stations hydrométriques	54
Tableau 19 : Synthèse des bilans pluviométriques	54
Tableau 20 : Prises d'eau - Comparaison Capacité de prélèvement / Prélèvement moyen - 2009	66
Tableau 21 : capacités des captages d'eau souterraine pour l'eau potable	82
Tableau 22 : volumes d'eau produits pour l'eau potable par sous bassin versant	83
Tableau 23: volumes d'eau produits pour l'industrie par site	86
Tableau 24: volumes d'eau produits pour l'eau industrielle par sous bassin versant	87
Tableau 25 : Résultats des recherches d'eau potables et potentiel de volume exploitable identifié	96
Tableau 26 : Volumes d'exhaure vers le ruisseau de Crazius de la carrière DAMREC (Source DREAL)	104
Tableau 27 : population par commune du bassin EIL	105
Tableau 28 : Population des communes – calcul de projection à 2025	107
Tableau 29 : Estimation de l'évolution de la population du bassin-versant à l'horizon 2025	108
Tableau 30 : Résultats des projections de population de l'INSEE Bretagne	108
Tableau 31 : Estimations de la population future à l'horizon 2025	110
Tableau 32 : Evolution des effectifs d'élevage en Bretagne (Source : Agreste)	111

Tableau 33 : Synthèse des estimations des besoins agricoles à l'horizon 2025	116
Tableau 34 : Synthèse des estimations des prélèvements agricoles sur ressources propres à l'horizon 2025	117
Tableau 35 : Synthèse des estimations des besoins industriels à l'horizon 2025	119
Tableau 36 : Synthèse des estimations des prélèvements industriels sur ressources propres à l'horizon 2025	120
Tableau 37 : Synthèse des estimations des besoins domestiques à l'horizon 2025	122
Tableau 38 : Synthèse des estimations des prélèvements AEP à l'horizon 2025	123
Tableau 39 : Synthèse des estimations des besoins à l'horizon 2025, tous usages cumulés	124
Tableau 40 : Synthèse des estimations des besoins à l'horizon 2025, tous usages cumulés	124
Tableau 41 : Estimation finale de la population à l'horizon 2025.	126
Tableau 42 : Besoins domestiques à l'horizon 2025 – version finale	129
Tableau 43 : Besoins industriels à l'horizon 2025 – version finale	129
Tableau 44 : Besoins agricoles à l'horizon 2025 - version finale	130
Tableau 45 : Prélèvements agricoles à l'horizon 2025 - version finale	131
Tableau 46 : Prélèvements industriels à l'horizon 2025 - version finale	131
Tableau 47 : Prélèvements AEP à l'horizon 2025 - version finale	132
Tableau 48 : Prélèvements tous usages confondus à l'horizon 2025 - version finale	132
Tableau 49 : Répartition des prélèvements actuels et futurs par zone homogène (7 tableaux)	134
Tableau 50 : Taux dévolution des prélèvements futurs par zone homogène	136
Tableau 51 : Répartition des prélèvements actuels et futurs sur l'ensemble du bassin EIL	137
Tableau 52 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement - AEP	138
Tableau 53 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement – AEP – sans le SMPE Quimperlé et l'usine de Toultreincq	139
Tableau 54 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement - Industrie	140
Tableau 55 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement – Agriculture	141

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

Le SAGE Ellé – Isole – Laïta approuvé en juillet 2009 est maintenant dans sa phase de mise en œuvre. Dans ce cadre, Egis Eau a été mandaté par le Syndicat Mixte Ellé – Isole – Laïta (SMEIL) pour réaliser un bilan besoins – ressources – sécurité en eau sur le bassin versant.

En effet, un déficit de ressources par rapport à l'ensemble des besoins a été constaté sur le bassin versant, notamment en période d'étiage sévère, dont ceux de 1989, 2003 ou encore 2010 en sont l'illustration.

Le diagnostic, lors de l'élaboration du SAGE avait fait ressortir « que la ressource actuelle est insuffisante pour satisfaire à la fois les besoins liés aux activités humaines et les besoins biologiques des cours d'eau du bassin versant au sens réglementaire du terme. »

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable, élaboré dans le cadre du SAGE a ainsi fait apparaître comme enjeu prioritaire la « gestion quantitative de la ressource en eau, en particulier lors des épisodes de crise à l'étiage, visant à satisfaire les usages et leurs perspectives d'évolution ainsi qu'à respecter la réglementation relative aux débits réservés sur l'Isole et l'Ellé ».

Concernant la gestion quantitative des ressources, le PAGD préconise :

- la recherche de ressources alternatives,
- la réalisation d'économies d'eau
- l'optimisation de la gestion des ressources

Cette dernière préconisation inclut la réalisation d'un bilan besoins-ressources, objet de la présente étude.

Cette étude est décomposée en six phases. Le présent rapport présente les résultats des phases 1 et 2.

La première phase intitulée « recueil, actualisation et synthèse des données besoins / ressources » consiste en un recensement des besoins actuels d'une part et d'un inventaire des ressources disponibles et mobilisables d'autre part.

Lors de la deuxième phase, une estimation des besoins en eau à l'horizon 2025 pour les trois secteurs de consommation (eau potable, industries, agriculture) est réalisée sur la base de retours d'informations des acteurs concernés.

Par la suite, grâce au croisement des besoins et des ressources disponibles, un bilan par sous-secteurs sera réalisé afin d'identifier les situations hydriques des différentes zones du bassin versant (objet de la phase 3).

II. PHASE 1 : RECUEIL, ACTUALISATION ET SYNTHÈSE DES DONNÉES « BESOINS / RESSOURCES »

II.1. BESOINS ACTUELS

II.1.1. METHODOLOGIE POUR LE RECUEIL DE DONNÉES

II.1.1.1. Besoins pour l'alimentation en eau potable

Pour l'AEP, la situation est différente entre les départements du Morbihan et du Finistère. Dans le premier existe un Syndicat Départemental de l'Eau (SDE 56) alors que le Finistère ne dispose pas d'un service départemental regroupant les informations des services AEP.

Au niveau du Morbihan, le SDE 56 a fourni les informations suivantes :

- La liste des ressources existantes
- L'historique des volumes prélevés pour la production d'eau potable sauf pour les communes de Roudouallec et de Langonnet qui sont en régie.

Un questionnaire a donc été envoyé à ces deux communes afin de compléter les informations manquantes.

Ainsi, dans ce département manquent :

- les volumes prélevés sur la ressource du Minez Du de 2003 à 2006
- les volumes prélevés sur les différents forages et captages de Roudouallec en 2003 et 2004.

Les dossiers d'archives d'ANTEA, du BRGM et de la DDAF du Morbihan ont également fourni des informations.

Au niveau du Finistère, il n'existe pas de Syndicat Départemental. Nous avons donc envoyé un questionnaire à chaque producteur d'eau potable afin de recueillir les informations nécessaires. Un exemplaire de ce questionnaire figure en annexe 1.

La base de données de l'étude départementale AEP du Finistère (SCE – 2005) a également été consultée après transmission par les services du Conseil Général du Finistère.

Les dossiers d'archives d'ANTEA et du BRGM ont apporté des informations.

II.1.1.2. Besoins industriels

La première démarche a été de chercher à identifier les principales industries consommatrices d'eau sur le bassin versant Ellé-Isole-Laïta.

Tout d'abord les fichiers de l'Agence de l'Eau qui recensent les industries soumises à la redevance sur les prélèvements ont permis d'identifier 10 entreprises ayant au moins une ressource propre (forages, captages, ou prises d'eau). Un questionnaire leur a été envoyé afin de leur demander des informations sur les volumes prélevés mais aussi sur les usages qu'ils font de l'eau et sur l'évolution de leur consommation en eau dans les prochaines années. Un exemplaire de ce questionnaire figure en annexe 2. Le taux de retour de ce questionnaire a été de 80 % après une relance intermédiaire. Les données sont complètes de 2007 à 2009 pour les questionnaires retournés.

Par la suite, la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) du Finistère a adressé une liste complémentaire de sociétés dont le retour pourrait être intéressant. Douze questionnaires complémentaires ont ainsi été envoyés. Le taux de retour n'a été que de 17 % (2 réponses) malgré une relance.

Enfin, les sites des DREAL et des ICPE nous ont fourni les rapports et arrêtés préfectoraux. Plusieurs personnes au sein des DREAL ont été contactées et rencontrées.

II.1.1.3. Besoins pour l'agriculture

Dans le but d'obtenir des données sur les prélèvements et les consommations en eau du secteur agricole, de nombreux services ont été contactés :

- Les chambres d'agriculture du Finistère et du Morbihan
- L'agence de l'eau
- Les DDTM du Finistère et du Morbihan
- Les DDPP (ex-DDSV)
- L'ARS

Pour l'irrigation, les fichiers de l'AELB recensent les irrigants soumis à redevance (i.e ceux qui prélèvent plus de 7000 m³/an) et précisent seulement les volumes annuels prélevés. Ces fichiers n'étant pas nominatifs l'envoi d'un questionnaire n'a pu être fait.

De plus, aucune information n'est disponible pour les plus petits irrigants tant sur les ressources qui sont exploitées que sur les volumes prélevés ou encore les variations saisonnières de consommation. En effet, tous les irrigants ne disposent pas de compteurs d'eau. Au cours des dernières années, de nombreuses retenues collinaires ont été créées, alimentées par différents moyens (captages, forages, prises d'eau en rivière...). Selon les Chambres d'Agriculture, elles représenteraient la majorité des moyens utilisés pour l'irrigation sur le BV, et même la quasi-totalité dans le Finistère du fait de l'existence d'un arrêté interdisant les prélèvements. Ces retenues sont théoriquement remplies hors période d'étiage, donc aucun prélèvement n'est censé être effectué en été lors des périodes critiques d'étiage.

La DDTM 56 a fourni un extrait de base de données sur les retenues collinaires dans lequel figurent 15 retenues pour une capacité totale de 200 000 m³.

Concernant l'abreuvement, il n'existe pas de liste exhaustive des différents prélèvements existants. De nombreuses exploitations disposeraient de prélèvements, en majorité des forages dont environ 50 % de forages non déclarés. La grande majorité ne dispose pas de compteurs.

Une réunion en janvier 2011 avec les responsables des Chambres d'Agriculture a permis de faire un point sur les besoins en eau du secteur agricole et des données existantes. Les Chambres confirment l'inexistence de données quantitatives sur les prélèvements et les consommations réelles pour l'irrigation et l'abreuvement sur le BV.

Il a finalement été convenu, avec le Syndicat Mixte Ellé-Isole-Laïta et le groupe de travail « gestion des ressources », de procéder à l'estimation des besoins agricoles selon la méthode suivante :

- Irrigation : prise en compte du fichier recueilli auprès de l'Agence de l'Eau recensant les principaux irrigants
- Elevage : estimation des besoins en eau par type de bétail (bovins, porcins, volailles) en fonction des effectifs des cheptels, en appliquant des ratios de consommation par animaux. Les ratios sont établis sur la base d'un document transmis par la Chambre d'Agriculture 29 et les effectifs sont évalués en fonction des informations suivantes :
 - o Bovins : extrait de la Base de Données Nationale de l'Identification transmis par la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de Bretagne
 - o Porcins : résultats d'une enquête des exploitations porcines, menée par la DRAAF de Bretagne,
 - o Volailles : analyse des données de l'Agence de l'Eau sur les exploitations d'élevage soumises aux redevances pollution, croisées avec les données de l'état des lieux du SAGE.

Nota : La méthodologie initiale prévoyait un envoi de questionnaires à une sélection d'exploitations agricoles (irrigants + éleveurs) afin d'obtenir des détails sur leur consommations d'eau, les ressources exploitées et afin de collecter des renseignements sur les perspectives d'évolution. Suite à différents échanges entre le SMEIL et certains membres du groupe de travail, il a finalement été décidé de ne pas solliciter les agriculteurs via un questionnaire. Aussi, l'évaluation de l'ensemble des besoins agricoles a été menée en fonction des données ayant pu être recueillies auprès des différents services questionnés.

II.1.2. BESOINS EN EAU POTABLE

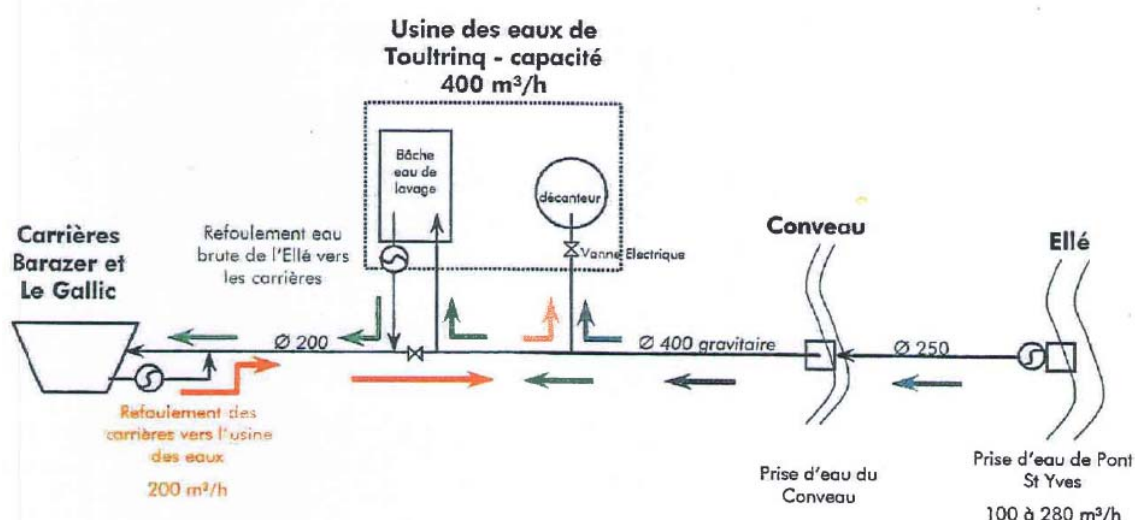
Les besoins en eau potable ont été approchés en analysant les volumes prélevés sur les ressources (superficielles et souterraines) comprises dans le bassin EIL, pour un usage de production d'eau potable.

II.1.2.1. Besoins AEP dans le Morbihan :

NOTA : Les besoins de la commune de Gourin sont en partie assurés à partir d'un ensemble de ressources superficielles qui alimentent la station de production de Toultreincq :

- la prise d'eau de Pont Saint Yves, sur l'Ellé à Langonnet
- la prise d'eau de Loch Ar Vran sur le Conveau à Tréogan (dans le 22). Cette prise d'eau est située en dehors du bassin versant EIL, car le Conveau est un affluent de l'Aulne.
- Les anciennes carrières de Barazer et Le Gallic à Gourin.

Le schéma ci-dessous reprend le fonctionnement de l'ensemble (source : SIAEP de l'Ellé / Commune de Gourin – Régularisation des prélèvements pour l'AEP – Safege – 2009) :



La gestion des différentes ressources dépend notamment de la disponibilité et de la qualité de chacune. Sachant que la prise d'eau de Barrégant, qui se situe plus en aval sur l'Ellé (commune du Faouët) est également prise en compte dans la gestion, car les prélèvements à Pont Saint Yves peuvent avoir un impact sur cette autre prise d'eau. Le rapport Safege de 2009 indique qu'il est difficile de connaître la répartition entre les différentes ressources utilisées car seule la prise d'eau de Pont St Yves est équipée d'un compteur, alors que celle du Conveau ne l'est pas ; de plus, l'eau prélevée à Pont Saint Yves vers le Conveau n'est pas forcément renvoyée en totalité à l'usine de Toultreincq.

A noter que le comité de sécheresse du Morbihan a décidé de manière collégiale, en 2010, que les eaux des carrières seraient utilisées lorsque le débit de l'Ellé au Faouët (Grand Pont) atteint le 1/20^{ème} du module.

Aussi, afin de s'affranchir de ces différents problèmes de comptabilisation de la ressource, le choix a été fait, pour ce secteur de ne considérer que les volumes produits à l'usine de Toultreincq.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des prélèvements annuels en eau potable dans le Morbihan depuis 2007.

Volumes annuels prélevés dans le Morbihan pour production AEP

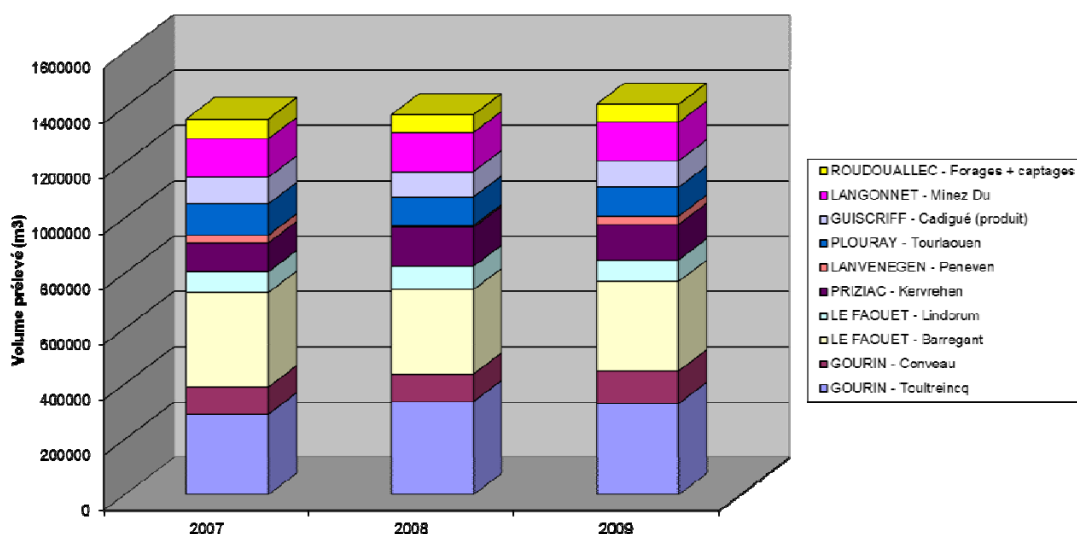


Figure 1 : variation des besoins annuels pour l'AEP dans le Morbihan (2007-2009)

Sur l'ensemble des années 2007 et 2008 les prélèvements AEP représentent environ 1,36 hm³.

La figure suivante détaille les prélèvements pour l'AEP pendant la période d'étiage (soit sur les mois de juillet août et septembre). Le graphique ci-dessous montre qu'en 2007, les prélèvements ont été plus faibles de près de 20 % par rapport aux années 2008 et 2009 notamment sur les prises d'eau de surface (ce que l'on voit à travers les chiffres de Toultreincq et Barregant).

Volumes prélevés cumulés sur la période d'étiage (Juillet - Août - Septembre) dans le Morbihan pour production AEP

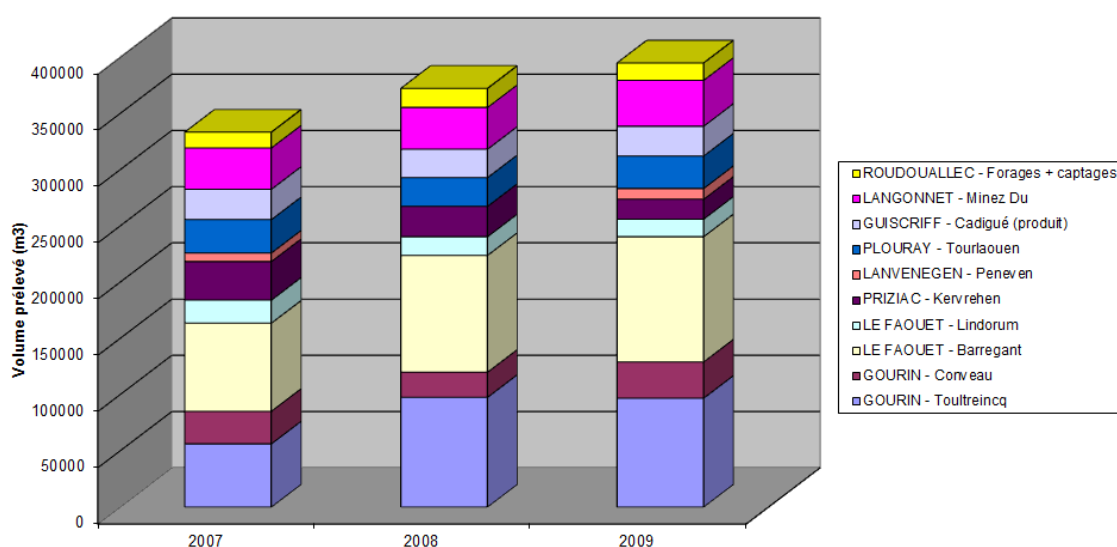


Figure 2 : variation des besoins pour l'AEP dans le Morbihan (2007-2009) pour la période d'étiage

La figure ci-dessous permet de faire un zoom sur les volumes prélevés sur les 2 prises d'eau superficielles (voir Nota p.12 sur le choix de retenir les volumes de Toultreincq) qui représentent près de 55 % des prélèvements dans le Morbihan. Les données sont complètes pour ces 2 prises d'eau depuis 2003.

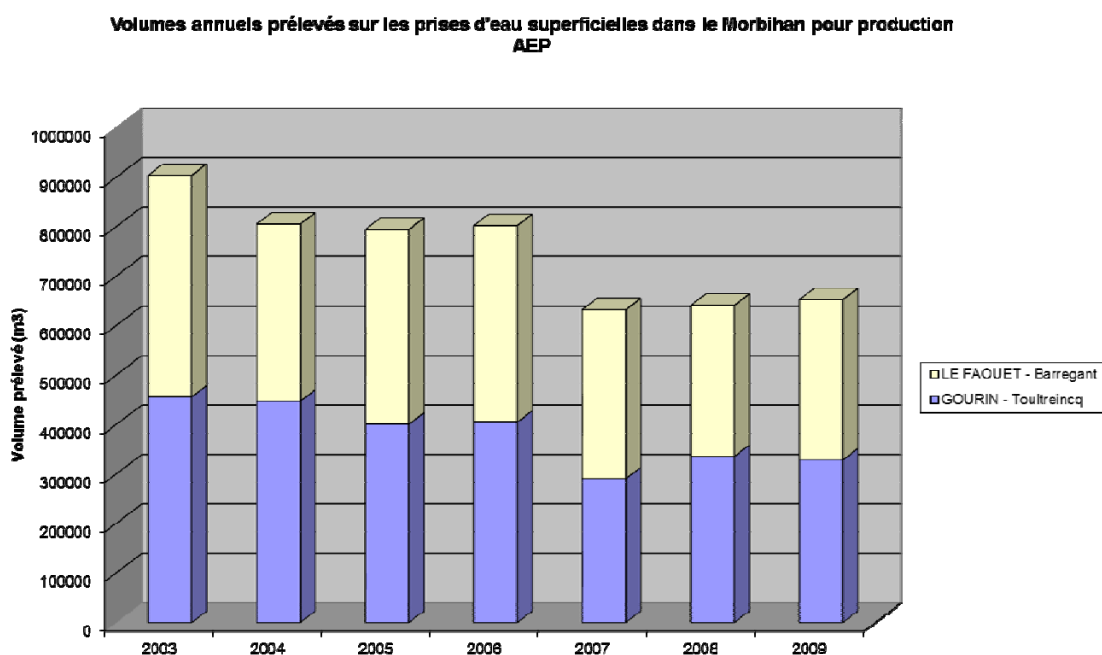


Figure 3 : variation des prélèvements annuels pour l'AEP aux prises d'eau superficielles

Ainsi depuis l'année 2003, une diminution des prélèvements en rivière est constatée malgré une augmentation en 2009. En 2003, la somme des volumes prélevés représentait près de 0.9 hm³ tandis qu'en 2008 celle-ci n'était plus que de 600 000 m³. Il est ainsi difficile d'établir une corrélation avec les débits moyens annuels écoulés.

En revanche, l'historique des volumes prélevés pendant l'été sur les prises d'eau superficielles (figure ci-dessous) montre qu'en période d'étiage sévère i-e durant l'été 2003 et dans une moindre mesure pendant les étés 2005 et 2006 les ressources de surface ont été plus fortement sollicitées. A l'inverse, pendant l'été pluvieux de 2007 la sollicitation de ces ressources a été plus faible.

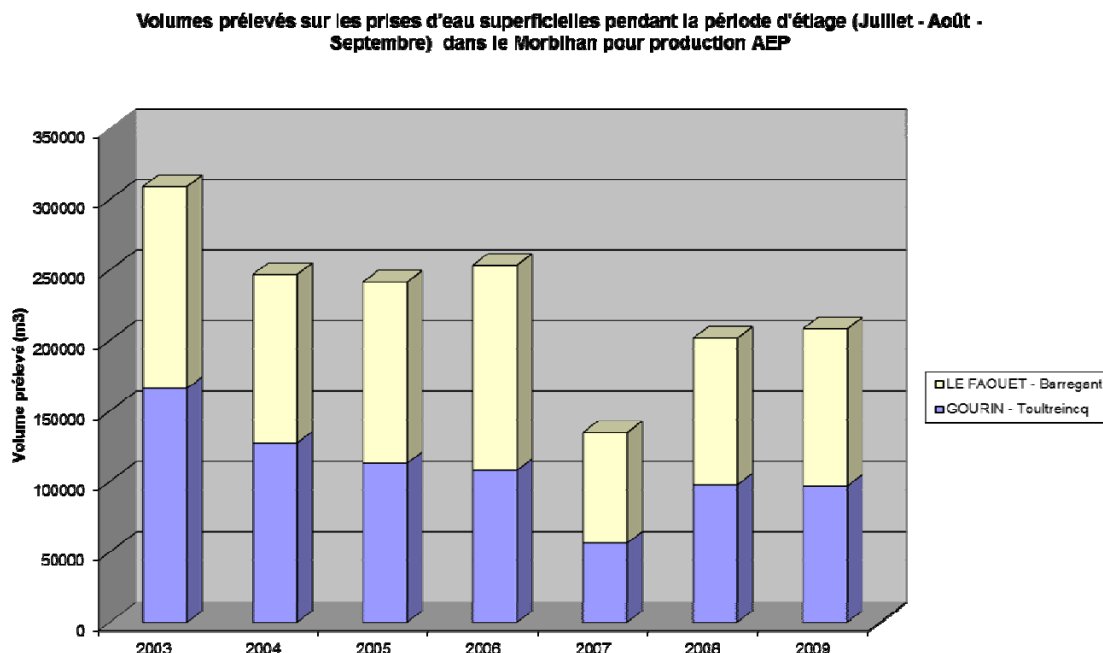


Figure 4 : variation des prélèvements pour l'AEP aux prises d'eau superficielles sur la période d'étiage

II.1.2.2. Besoins AEP dans le Finistère :

Les graphiques suivants présentent les prélèvements d'eau brute pour la production d'eau potable dans le Finistère.

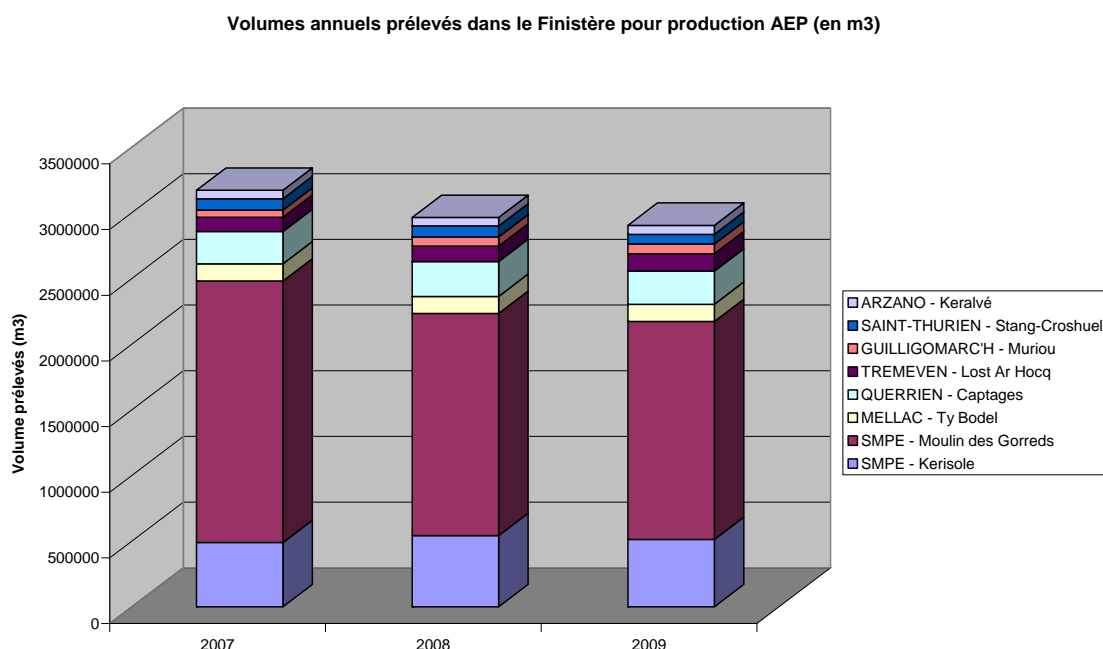


Figure 5 : variation des besoins annuels pour l'AEP dans le Finistère (2007-2009)

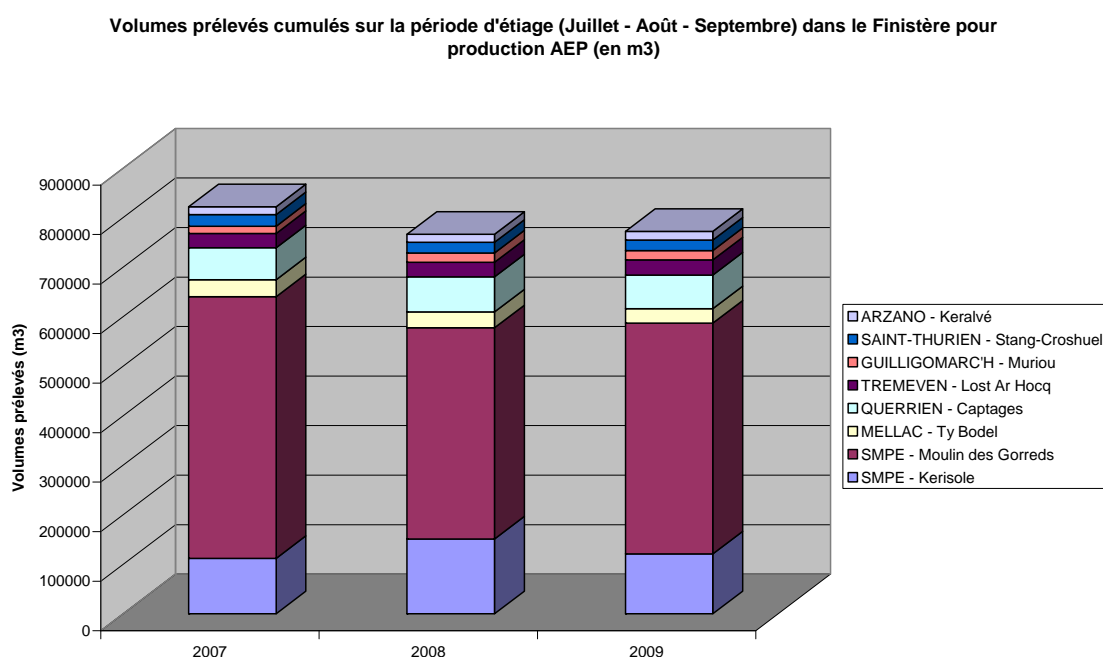


Figure 6 : variation des besoins pour l'AEP dans le Finistère (2007-2009) pour la période d'été

En prenant en compte les seules prises d'eau du SMPE (figure 7), les prélèvements les plus importants ont eu lieu en 2003 et 2005. Depuis 2005, les volumes annuels prélevés semblent être en diminution.

De même, les prélèvements en étiage sur ces prises d'eau (figure 8) ont été les importants pendant les étés de 2003 et 2005 où près de 770000 m³ ont été prélevés sur les deux prises d'eau.

Volumes annuels prélevés dans le Finistère pour production AEP (en m3)

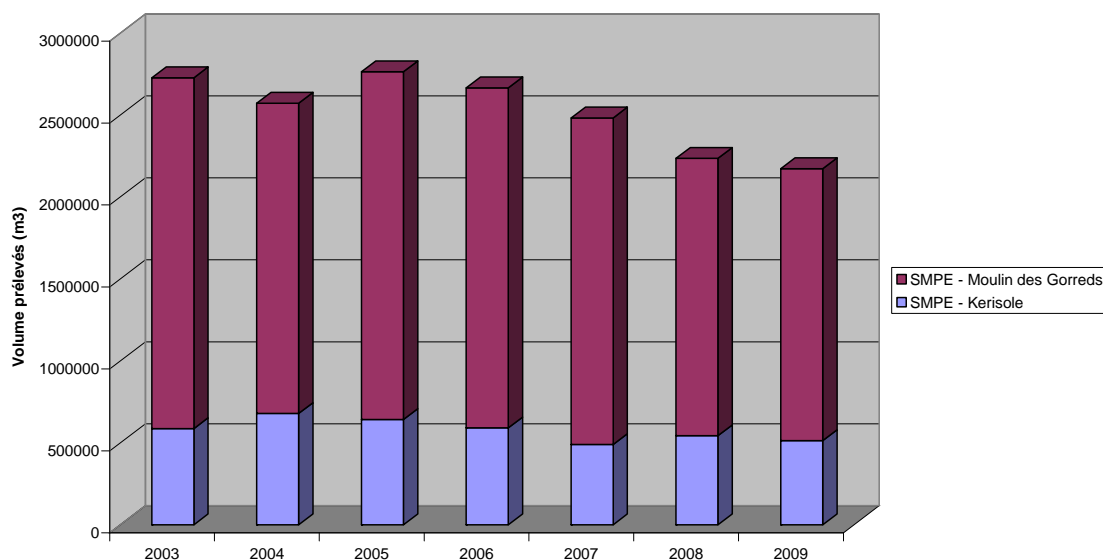


Figure 7 : variation des prélèvements annuels pour l'AEP aux prises d'eau superficielles

Volumes annuels prélevés sur la période d'étiage (Juillet - Août - Septembre) dans le Finistère pour production AEP (en m3)

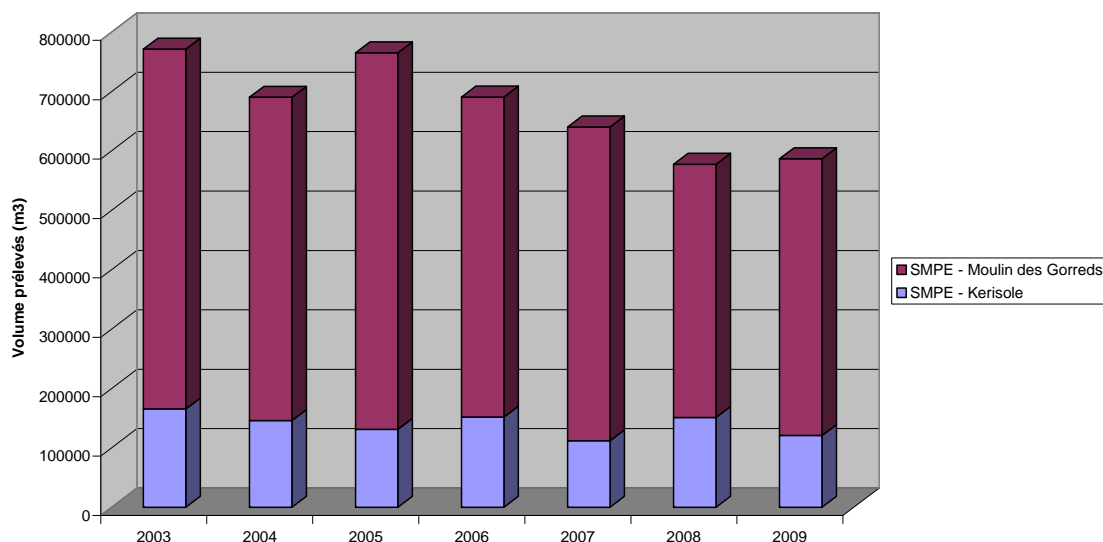


Figure 8 : variation des prélèvements pour l'AEP aux prises d'eau superficielles sur la période d'étiage

II.1.2.3. Analyse globale sur le territoire du BV

Le tableau ci-dessous présente les volumes prélevés pour l'AEP et la répartition des prélèvements entre eaux de surface et eaux souterraines pour les années 2007, 2008 et 2009.

Tableau 1 : Volumes prélevés pour l'AEP

2009	Eau Surf		Eau sout.		TOTAL
	Vol. prél.	%	Vol. prél.	%	
56	652 811	46%	757 521	54%	1 410 332
29	2 172 073	75%	732 958	25%	2 905 031
BV	2 824 884	65%	1 490 479	35%	4 315 363

2008	Eau Surf		Eau sout.		TOTAL
	Vol. prél.	%	Vol. prél.	%	
56	641 239	47%	731 157	53%	1 372 396
29	2 234 229	75%	729 929	25%	2 964 158
BV	2 875 468	66%	1 461 086	34%	4 336 554

2007	Eau Surf		Eau sout.		TOTAL
	Vol. prél.	%	Vol. prél.	%	
56	632 708	47%	724 342	53%	1 357 050
29	2 481 191	78%	690 437	22%	3 171 628
BV	3 113 899	69%	1 414 779	31%	4 528 678

	Eau Surf		Eau sout.		TOTAL
	Vol. prél.	%	Vol. prél.	%	
Moyenne 2007-2009	2 938 084	67%	1 455 448	33%	4 393 532

A l'échelle du bassin versant Ellé-Isole-Laïta, les prélèvements pour la production AEP sont de l'ordre de 4,4 millions de m³/an en moyenne sur la période 2007-2009. Environ 2/3 de l'eau brute prélevée pour la production d'eau potable provient des eaux de surfaces, sur cette même période.

Ce constat est accentué dans le Finistère, où la proportion atteint 75 % des volumes prélevés. Ceci vient des prélèvements importants au niveau de Quimperlé sur l'Isole et l'Ellé (prises d'eau de Kerisole et du Moulin des Gorreds), pour le SMPE de la région de Quimperlé. La proportion est de l'ordre de 50% dans le Morbihan.

L'évolution de la répartition des prélèvements pour l'AEP reste stable sur ces trois années.

En comparaison avec la période 2002-2003 (Rapport de l'état des lieux du SAGE), il apparaît que la répartition entre les eaux souterraines et les eaux superficielles est sensiblement la même. En revanche, on note une diminution globale des prélèvements pour l'AEP de l'ordre de -15% (environ 5,2 millions m³/an en 2002-2003).

Le tableau 2 ci-dessous donne les volumes annuels prélevés moyens de 2007 à 2009 à chaque captage (prise d'eau superficielle ou forage souterrain). Le poids des prélèvements du SMPE ressort nettement ici. En effet, **les volumes d'eau pompés par les prises d'eau de Kerisole et Moulin des Gorreds à Quimperlé représentent environ 50 % de l'ensemble des prélèvements pour l'AEP sur le bassin versant.**

Tableau 2 : volumes annuels moyens prélevés sur 2007 - 2008 - 2009

Commune	Point de prélèvement	Volume moyen prélevé (m ³ /an) sur période 2007-2009	Pourcentage du volume total prélevé
Gourin	Toultreincq	318 690	7,3%
	Conveau	104 950	2,4%
Le Faouët	Barregant	323 563	7,4%
	Lindorum	78 953	1,8%
Priziac	Kervreihen	124 516	2,9%
Lanvéneën	Peneven	21 402	0,5%
Plouray	TOTAL Tourlaouen	107 071	2,5%
Guiscriff	Cadigué	94 275	2,2%
Langonnet	Minez Du	94 275	2,2%
Roudouallec	Forages + Captages	66 665	1,5%
Quimperlé	Kerisole	515 249	11,9%
	Moulin des Gorreds	1 780 582	41,0%
Mellac	Ty Bodel	130 531	3,0%
Querrien	3 captages	254 381	5,9%
Trémeven	Lost Ar Hocq	119 368	2,7%
Guilligomarc'h	Muriou	66 228	1,5%
Saint-Thurien	Stang - Croshuel	81 300	1,9%
Arzano	Keralvé	65 966	1,5%
Total AEP		4 347 967	100.0%

Le graphique suivant montre l'évolution des volumes mensuels prélevés de 2007 à 2009.

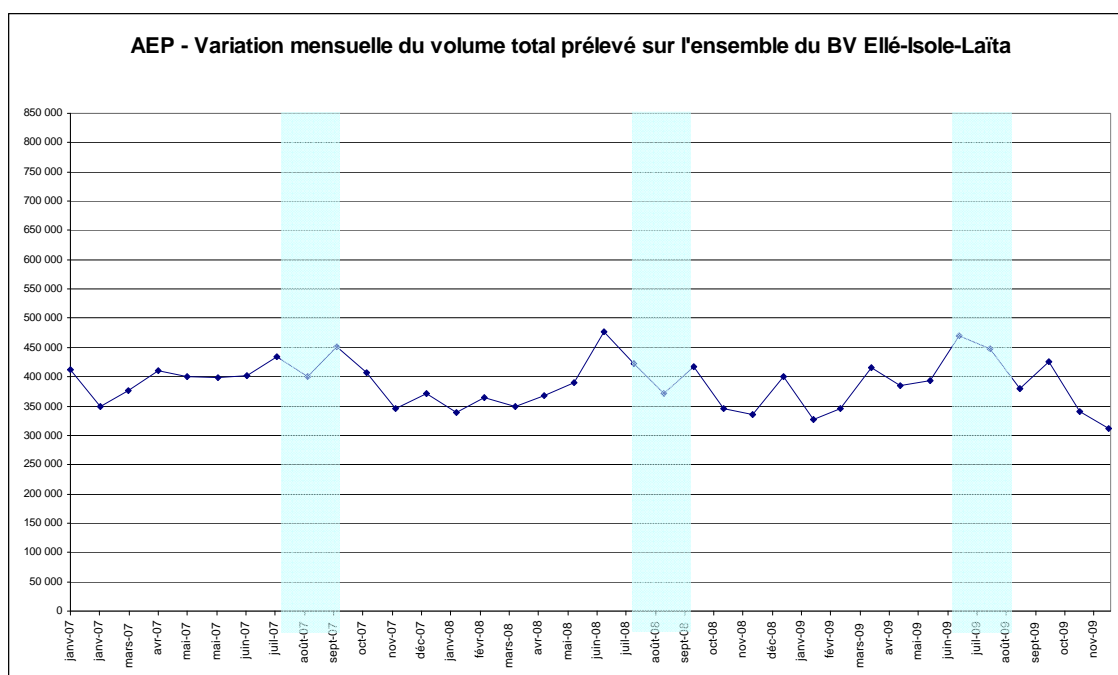


Figure 9 : Variation mensuelle des besoins AEP sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009)

Sur ces trois années, **le volume moyen prélevé pour la production d'eau potable a été de 390 000 m³/mois**, avec un coefficient de pointe mensuel de 1,2. L'occurrence de ces pics de prélèvements est variable au cours de l'année et peuvent correspondre aux périodes d'été.

A l'échelle du bassin-versant, l'évolution globale des besoins pour l'eau potable montre une tendance à la stabilité au cours des dernières années.

Le graphique suivant représente les variations des volumes prélevés pour l'AEP sur l'ensemble du bassin Ellé-Isole-Laïta selon le type de ressource mobilisée : souterraine ou superficielle.

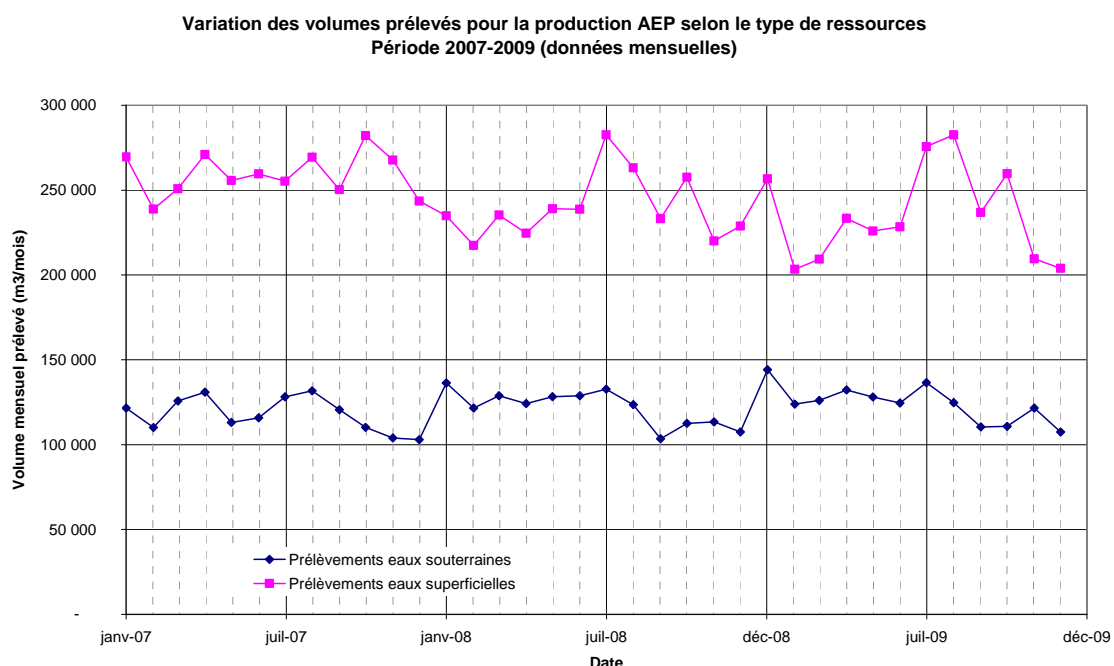


Figure 10 : Variation mensuelle des prélèvements AEP selon type de ressource (2007-2009)

On constate qu'en été, sur cette période, les prélèvements ont tendance à augmenter :

- surtout sur les ressources superficielles (hormis en 2007 où les besoins estivaux ont stagné)
- légèrement sur les ressources souterraines, bien que la pointe soit peu marquée par rapport à d'autres périodes de l'année.

Sur la base de cette constatation, il n'est pas vraiment évident de conclure à un éventuel basculement des prélèvements sur les eaux superficielles si les ressources souterraines sont impactées par l'étiage.

Une autre période a été observée : la période 2005-2006, avec une année 2005 qui a connu un étiage sévère. A noter toutefois que sur cette période, il manque les données des prélèvements souterrains de Querrien et Langonnet (qui représentent environ 35 000 m³/mois en moyenne).

La DDTM du Finistère a également apporté la précision suivante : En 2011, le SMPE de Quimperlé a signalé une augmentation de sa production par le report de consommation du Syndicat des eaux de Mellac dont les captages n'étaient pas suffisamment productifs ; - hormis cette incidence là, il est possible que les reports ne soient pas perceptibles puisqu'il n'y a pas d'interconnexions vers d'autres territoires.

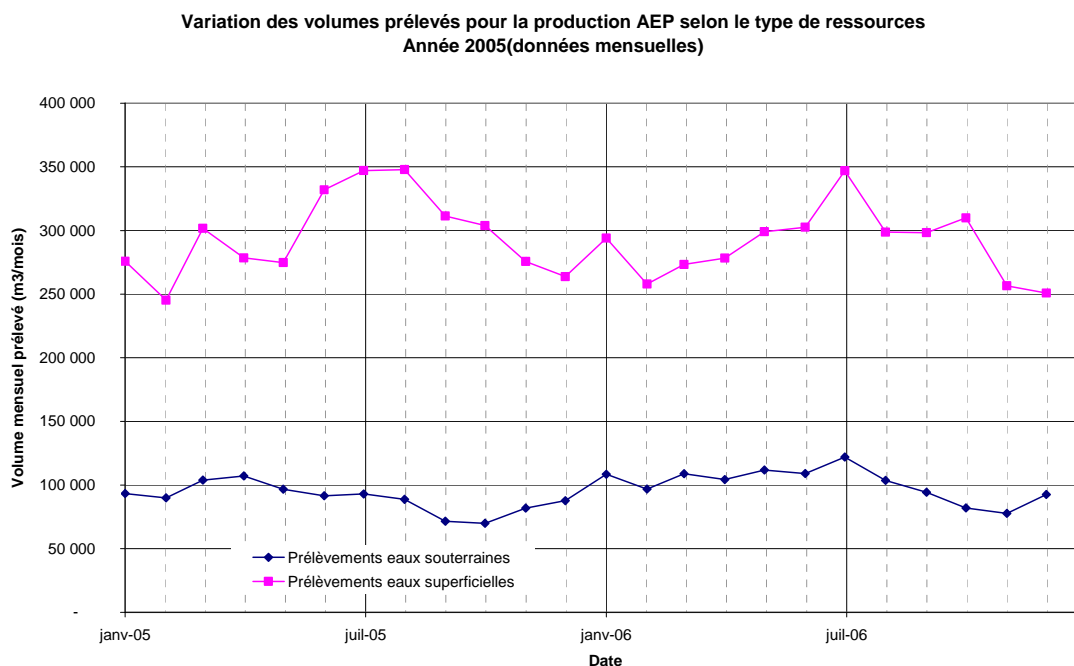


Figure 11 : Variation mensuelle des prélèvements AEP selon type de ressource (2005-2006)

Sur ce graphique, on note nettement que durant l'été sévère de 2005, les volumes prélevés sur les eaux souterraines ont été en baisse sensible, alors que les prélèvements en eaux superficielles ont augmenté de manière importante.

On peut donc en déduire que la baisse de la productivité des forages souterrains durant l'été sévère de 2005 a entraîné l'augmentation de la sollicitation des ressources superficielles pour palier ce manque.

II.1.2.4. Répartition des volumes prélevés pour l'AEP

Les volumes prélevés aux captages pour la production AEP (environ 4,4 millions m³/an) sont utilisés pour trois grands usages :

- consommations domestiques
- consommations industrielles pour les entreprises utilisant l'eau du réseau AEP
- consommations agricoles pour les exploitations utilisant l'eau du réseau AEP

La dénomination « domestique » intègre les consommations des foyers individuels, ainsi que les usages municipaux, les artisans, commerces, petites industries, ...

Afin d'estimer la part que représente les besoins « domestiques » sur les volumes totaux prélevés, on peut utiliser le ratio moyen de consommation journalière indiquée dans le rapport d'état des lieux du SAGE : 141 l/j/hab.

La population sur le territoire du SAGE est traitée en détail dans la deuxième partie du présent rapport (phase 2). La population totale sur le territoire du SAGE est de 50 496 habitants d'après le recensement de 2007.

Cela équivaldrait donc à environ 2,6 millions de m³/an pour les besoins AEP domestiques.

Les besoins des industries et exploitations agricoles connectées au réseau AEP représenteraient donc environ 1,8 millions m³/an.

II.1.3. AGRICULTURE

Les besoins en eau pour l'agriculture peuvent être distingués selon deux activités : l'irrigation des cultures et l'abreuvement du cheptel.¹

II.1.3.1. Besoins en eau pour l'abreuvement du cheptel

Selon la DRAAF², la région **Bretagne est la première région française pour les productions animales** avec sept exploitations sur dix qui ont une activité spécialisée dans l'élevage (source : Tableaux de l'Agriculture Bretonne 2010).

Les consommations d'eau pour les exploitations d'élevage ne font pas l'objet d'un suivi régulier ni d'une déclaration, d'après l'ensemble des services interrogés (DRAAF, Chambres d'agriculture, DDTM, MISE, ...). Aussi, nous ne disposons pas d'une évaluation directe des besoins en eau pour l'élevage.

En revanche, l'approche qu'il est possible de réaliser consiste à déterminer les besoins des exploitations d'élevage en fonction du cheptel présent, en appliquant un ratio de consommation par animal.

Les ratios de consommation par type de bétail sont repris d'un guide récent intitulé « Gestion quantitative de la ressource en eau (hors irrigation) »³, qui est issu d'un projet CasDAR de gestion durable des ressources en eau.

Ce document indique également que l'on peut considérer que les besoins en eau pour l'abreuvement des animaux d'une exploitation représentent environ 80% des besoins totaux en eau ; les autres volumes étant nécessaire pour le nettoyage, l'entretien, le conditionnement, le refroidissement ... La méthode appliquée afin d'évaluer les besoins totaux en eau pour l'élevage a donc consisté à majorer de 20% les besoins calculés pour l'abreuvement du cheptel, permettant ainsi que prendre en compte les autres besoins.

Effectifs par catégories d'animaux :

Afin de déterminer l'impact des besoins pour l'abreuvement du cheptel par sous bassin-versant, il est nécessaire de disposer du recensement des animaux avec un découpage géographique.

L'état des lieux du SAGE réalisé entre 2003 et 2005 s'était basé sur les effectifs issus du recensement agricole de 2000. Il n'y a pas eu de nouveau recensement agricole complet entre 2000 et 2010. Un nouveau recensement est en cours depuis fin 2010 : la collecte des données auprès des exploitants agricoles se déroulant de septembre 2010 à avril 2011. Les données ne seront disponibles qu'à partir de la fin de l'année 2011.

¹ Nota : la méthodologie initiale prévoyait un envoi de questionnaires à une sélection d'exploitations agricoles (irrigants + éleveurs) afin d'obtenir des détails sur leur consommations d'eau, les ressources exploitées et afin de collecter des renseignements sur les perspectives d'évolution. Suite à différents échanges entre le SMEIL et certains membres du groupe de travail, il a finalement été décidé de ne pas solliciter les agriculteurs via un questionnaire. Aussi, l'évaluation de l'ensemble des besoins agricoles a été menée en fonction des données ayant pu être recueillies auprès des différents services questionnés.

² DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt.

³ Guide publié en juin 2010 et établi par les Chambres d'Agriculture, l'ACTA et le ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche.

Il est donc nécessaire de recueillir les informations selon une autre approche. Les trois principales catégories d'animaux étant les bovins, les porcins et les volailles.

Bovins :

La Base de Données Nationale de l'Identification (BDNI) du ministère en charge de l'Agriculture est le référentiel national pour l'identification et la traçabilité des animaux de rente. Une demande formulée auprès de la DRAAF a permis d'obtenir le recensement des bovins par commune du territoire du SAGE Ellé-Isole-Laïta pour l'année 2006, issu de la BDNI.

Le fichier transmis par la DRAAF comporte de plus une décomposition des effectifs par type d'animal. Le tableau présenté page suivante fourni le tableau détaillé.

Pour les communes dont le territoire n'est qu'en partie sur le territoire du bassin versant, le nombre d'animaux a été calculé au pro rata de la surface concernée.

Sur la base du guide « Gestion quantitative de la ressource en eau » cité plus haut, les ratios pris en compte pour chaque catégorie sont les suivants :

Tableau 3 : Ratio de consommation d'eau (L/j) par catégorie de bovins

	Bovins					
	vaches laitières	vaches viandes	Males 1 à 2 ans	Moins 6 mois (M+F)	6 à 12 mois (M+F)	autres bovins
Ratio de consommation d'eau pris en compte en L/j	60	45	35	15	25	40

En appliquant ces ratios aux effectifs (ramenés à la surface de la commune comprise dans le bassin versant) et en appliquant une majoration de 20% (voir explication page suivante), **les besoins totaux estimés pour l'abreuvement des cheptels bovins sont d'environ 1 100 000 m³/an pour environ 61 100 bovins (valeur année 2006).**

Le document de statistique agricole annuelle publié par l'Agreste (http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_R5309D13.pdf) montre l'évolution des effectifs bovins à l'échelle régionale :

Tableau 4 : Evolution des effectifs de bovins en Bretagne (Source : Agreste)

	1990	2000	2005	2006	2007	2008
Bovins (effectifs en milliers de têtes)	2 575	2 269	2 083	2 066	2 063	2 079
Variation 2000- 2008						-8,4%
variation 2006- 2008						0,6%

Alors qu'on note une diminution globale des effectifs bovins de plus de 8% entre 2008 et le dernier recensement agricole de 2000, les variations observées entre 2008 et 2006 sont très faibles (0.6%). On peut donc considérer que les besoins calculés pour l'année 2006 sont transposables à l'année 2008.

Tableau 5 : Détail des effectifs de bovins par commune du bassin versant (source : AGRESTE - DRAAF Bretagne - fichier administratif BDNI – valeur année 2006)

Nom de la commune	Nombre de vaches laitières	Nombre de vaches viandes	Males 1 à 2 ans	Moins 6 mois (M+F)	6 à 12 mois (M+F)	autres bovins	total bovins
GLOMEL	1 167	842	277	829	517	1 165	4 797
MELLIONNEC	232	117	61	94	94	218	816
PAULE	753	635	211	501	379	866	3 345
PLEVIN	391	539	237	344	256	617	2 384
ARZANO	836	130	70	266	241	508	2 051
BANNALEC	1 590	292	295	604	486	1 129	4 396
BAYE	58	65	0	42	36	83	284
CLOHARS-CARNOET	547	79	20	150	147	338	1 281
GUILLIGOMARC'H	437	54	29	489	117	244	1 370
LEUHAN	1 150	411	330	563	493	1 120	4 067
LOCUNOLE	798	43	57	185	196	409	1 688
MELLAC	648	74	520	124	413	438	2 217
MOELAN-SUR-MER	164	90	20	293	38	176	781
QUERRIEN	1 348	203	248	359	445	828	3 431
QUIMPERLE	441	376	82	243	167	433	1 742
REDENE	838	74	55	202	224	532	1 925
SAINT-GOAZEC	1 125	222	112	356	295	727	2 837
SAINT-HERNIN	365	137	41	131	117	307	1 098
SAINT-THURIEN	279	43	41	84	88	195	730
SCAER	3 122	775	551	1 916	1 110	2 600	10 074
SPEZET	2 226	796	279	1 800	650	1 664	7 415
TREMEVEN	283	90	25	103	76	180	757
BERNE	386	155	53	164	160	316	1 234
GOURIN	1 968	789	217	1 616	607	1 677	6 874
GUIDEL	577	24	53	185	130	288	1 257
GUISCRIF	2 573	663	556	1 058	954	2 208	8 012
LANGONNET	1 398	672	331	984	594	1 343	5 322
LANVENEGEN	582	231	102	253	258	557	1 983
CROISTY	280	23	13	113	55	165	649
FAOUE	612	175	86	194	204	411	1 682
SAINT	618	394	101	295	262	692	2 362
MESLAN	702	170	72	239	182	509	1 874
PLOERDUT	1 886	344	188	517	476	1 214	4 625
PLOURAY	503	351	35	321	155	658	2 023
PRIZIAC	576	154	27	181	189	369	1 496
ROUDOUALLEC	919	278	116	327	259	664	2 563
SAINT-CARADEC-TREGOMEL	529	12	35	131	125	265	1 097
SAINT-TUGDUAL	387	149	2	148	143	304	1 133

Porcins :

La DRAAF a fourni les résultats d'une étude de recensement des sites porcins en 2005-2006, permettant ainsi de disposer des capacités des élevages pour l'année 2006.

Comme pour les bovins, ce listing est détaillé par catégorie d'animal. Le tableau présenté page suivante fournit le tableau détaillé.

Pour les communes dont le territoire n'est qu'en partie sur le territoire du bassin versant, le nombre d'animaux a été calculé au pro rata de la surface concernée.

Sur la base du guide « Gestion quantitative de la ressource en eau » cité plus haut, les ratios pris en compte pour chaque catégorie sont les suivants :

Tableau 6 : Ratio de consommation d'eau (L/j) par catégorie de porcins

	Porcins		
	truies	porcelets	porcs à l'engrais
Ratio de consommation d'eau pris en compte en L/j	22	2,5	8

En appliquant ces ratios aux effectifs (ramenés à la surface de la commune comprise dans le bassin versant) et en appliquant une majoration de 20% (voir explication page suivante), **les besoins totaux estimés pour l'abreuvement des cheptels porcins sont d'environ 463 000 m³/an pour environ 144 000 porcins.**

Le document de statistique agricole annuelle publié par l'Agreste (http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_R5309D13.pdf) montre l'évolution des effectifs porcins à l'échelle régionale :

Tableau 7 : Evolution des effectifs de bovins en Bretagne (Source : Agreste)

	1990	2000	2005	2006	2007	2008
Porcins (effectifs en milliers de têtes)	6 367	8 073	8 382	8 316	8 337	8 338
Variation 2000-2008						3,3%
variation 2006-2008						0,3%

Alors qu'on note une augmentation globale des effectifs porcins de plus de 3% entre 2008 et le dernier recensement agricole de 2000, les variations observées entre 2008 et 2006 sont très faibles (0.3%). On peut donc considérer que les besoins calculés pour l'année 2006 sont transposables à l'année 2008.

Tableau 8 : Détail des effectifs de porcins par commune du bassin versant (source : AGRESTE - DRAAF Bretagne - Recensement des sites porcins en 2005-2006)

COMMUNE	Nombre de truies	Nombre de porcelets	Nombre de porcs à l'engrais	Total porcs
GLOMEL	656	2 060	4 714	7 430
MELLIONNEC				
PAULE	93	320	1 464	1 877
PLEVIN	c	c	c	c
ARZANO	554	2 300	4 728	7 582
BANNALEC	1 798	6 918	15 755	24 471
BAYE	615	2 320	3 099	6 034
CLOHARS-CARNOET	526	2 500	5 635	8 661
GUILLIGOMARC'H	105	944	1 672	2 721
LEUHAN	667	2 570	4 621	7 858
LOCUNOLE	641	2 505	4 389	7 535
MELLAC	1 135	4 930	7 749	13 814
MOELAN-SUR-MER	724	3 258	4 962	8 944
QUERRIEN	1 028	3 939	7 799	12 766
QUIMPERLE	292	840	1 570	2 702
REDENE	c	c	c	c
SAINT-GOAZEC	230	865	2 403	3 498
SAINT-HERNIN	295	900	1 742	2 937
SAINT-THURIEN	459	1 952	3 161	5 572
SCAER	2 676	13 346	21 880	37 902
SPEZET	1 008	4 500	8 874	14 382
TREMEVEN	0	0	0	0
BERNE	273	810	3 639	4 722
GOURIN	454	1 286	3 470	5 210
GUIDEL	c	c	c	c
GUISCRIF	487	1 805	2 661	4 953
LANGONNET	476	1 780	4 392	6 648
LANVENEGEN	594	3 190	3 950	7 734
CROISTY	c	c	c	c
FAOUE	0	0	0	0
SAINT	c	c	c	c
MESLAN	141	420	1 881	2 442
PLOERDUT	1 027	3 334	7 909	12 270
PLOURAY	c	c	c	c
PRIZIAC	944	3 582	9 238	13 764
ROUDOUALLEC	c	c	c	c
SAINT-CARADEC-TREGOMEL	342	1 050	1 937	3 329
SAINT-TUGDUAL	1 018	3 992	5 836	10 846

Nota : la lettre « c » correspond au secret statistique lorsque le nombre de site est trop faible.

Volailles :

Le listing détaillé des effectifs de volailles par commune n'était pas disponible auprès de la DRAAF contrairement aux données des bovins et porcins.⁴

En revanche, l'Agence de l'Eau possède un recensement des effectifs des principaux élevages soumis à la redevance pollution. Concernant les élevages de volaille, il s'agit des installations de plus de 75 UGB⁵ (sachant que pour information 1UGB = 1000 canards ou 1640 poulets label, ou encore 2857 poulets standards) – voir tableau page suivante.

Selon ce listing qui a été fourni pour l'année 2008, l'effectif de volailles pour les installations soumises à redevance, par communes du bassin versant (effectif ramené à la surface de la commune dans le bassin Ellé-Isole-Laïta) serait d'environ 10 millions d'animaux. Si l'on fait l'approche que les installations soumises à redevance représentent environ 55% des effectifs globaux (comme c'est le cas pour les bovins), cela reviendrait à un effectif de volailles sur le bassin versant de l'ordre de 14,5 millions de têtes.

Par comparaison avec les données du RGA de 2000, utilisées lors de l'état des lieux du SAGE, donnaient un effectif de l'ordre de 4,2 millions de volailles. Cela signifierait donc que les effectifs de volailles auraient été multipliés par un facteur de 3,5 en une dizaine d'année sur le bassin versant.

Or cette observation est particulièrement étonnante, du fait des données départementales et régionales disponibles. En effet, le site de l'Agreste indique que les effectifs de volailles ont diminué sur la région Bretagne d'environ 15% entre 2000 et 2008 :

Tableau 9 : Evolution des effectifs de volailles en Bretagne (Source : Agreste)

	1990	2000	2005	2006	2007	2008
Ensemble gallus (effectifs en milliers de têtes)	85 311	77 967	69 265	62 643	65 802	65 872
Variation 2000- 2008						-15,5%
variation 2006- 2008						5,2%

De même, la chambre d'agriculture du Finistère a publié une plaquette en 2005 montrant que les viandes de volailles avaient diminué d'environ 10 à 15% entre 2000 et 2004.

Aussi, les données issues du fichier des redevances pollution ont été écartées.

Par contre, ce fichier a été utilisé, afin de déterminer la répartition des effectifs par commune.

⁴ A ce propos, la DRAAF, via l'Agreste Bretagne, précise dans son rapport de statistique agricole annuelle de l'année 2009 (publié en juin 2010) que les statistiques concernant la volaille ne sont établies qu'au niveau régional.

⁵ UGB = unité gros bétail L'unité de gros bétail correspond à une vache laitière équivalant à un rejet annuel de 85 kg d'azote. La conversion en UGB est indiquée dans l'arrêté du 1er octobre 2007 relatif à la redevance pour pollution de l'eau par les activités d'élevage.

Tableau 10 : Détail des effectifs de volailles par commune du bassin versant (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne – année 2009 - données issue des fichiers de redevance pollution pour les élevages de plus de 85 UGB).

Commune	Volailles
ARZANO	
BANNALEC	664 139
BAYE	
BERNE	729 609
CLOHARS-CARNOET	
CROISTY	
FAOUE	169 541
GLOMEL	321 364
GOURIN	605 186
GUIDEL	921 621
GUILLIGOMARC'H	
GUISCRIF	494 542
LANGONNET	1 053 705
LANVENEGEN	141 216
LEUHAN	
LOCUNOLE	
MELLAC	36 500
MESLAN	1 028 739
MOELAN-SUR-MER	
PAULE	505 661
PLEVIN	
PLOERDUT	266 593
PLOURAY	220 755
PRIZIAC	1 085 879
QUERRIEN	1 749 926
QUIMPERLE	
REDENE	
ROUDOUALLEC	427 636
SAINT	620 392
SAINT-CARADEC-TREGOMEL	
SAINT-GOAZEC	595 185
SAINT-HERNIN	69 043
SAINT-THURIEN	752 134
SAINT-TUGDUAL	
SCAER	600 537
SPEZET	1 181 213
TREMEVEN	

En revanche, grâce aux informations disponibles à l'échelle départementale et régionale, citées précédemment, il est possible d'extrapoler les données du RGA 2000 en appliquant une baisse d'effectifs d'environ 15%

Par cette méthode, on obtient un effectif global de volailles à l'échelle du bassin versant d'environ 3 570 000 animaux.

Sur la base du guide « Gestion quantitative de la ressource en eau » cité plus haut, les ratios de chaque catégorie de volailles varient de 6.5 à 60 litres par cycle de production selon qu'il s'agisse d'un poulet standard ou d'une poule pondeuse avec des chiffres intermédiaires pour d'autres catégories (par exemple 25 litres pour un canard et 41 litres pour une dinde). De plus, les durées de cycle de production varient selon la catégorie de volaille et selon les labels et certifications. Ainsi, alors qu'un poulet standard possède un cycle de production d'environ 40 jours, celui d'un poulet labellisé passe à environ 80 jours et un poulet de Bresse à 120 jours ; quant aux autres catégories, cela varie également : par exemple, 90 jours pour un canard ou une dinde, 80 jours pour une pintade.

D'après les données régionales publiées par l'Agreste, les chiffres d'ensemble Gallus⁶ représentent en moyenne 85% de la totalité des volailles dans la région Bretagne. Nous avons donc pris en compte un cycle de production moyen d'environ 50 jours pour l'ensemble des volailles. De même, le postulat a été pris qu'environ la moitié des effectifs était représenté par des poulets standards et que l'autre moitié était composé des autres catégories (poules pondeuses, dindes, canards ...). Sur cette base, on arrive à une consommation moyenne par cycle de production d'environ 20 litres.

Cela permet d'obtenir un ratio moyen de consommation par volaille (toutes catégories confondues) de l'ordre de 0.4 L/j/animal.

En tenant compte d'une majoration de 20% de ces besoins pour les autres besoins en eau autre que la boisson (nettoyage, refroidissement ...), on obtient un ratio de 0.48 L/j/animal.

Soit pour un effectif global de volailles à l'échelle du bassin versant estimé à environ 3 570 000 animaux, cela représente une **consommation totale annuelle pour les volailles de l'ordre de 625 000 m³/an** pour l'année 2008.

Récapitulatif :

Les besoins estimés à l'échelle du territoire du bassin versant Ellé-Isole-Laita pour l'abreuvement des animaux (valeur année 2008) sont donc les suivants :

	Besoins en eau en m3/an	
Bovins	1 100 000	50%
Porcins	463 000	21%
Volailles	625 000	29%
Total abreuvement	2 188 000	100%

Avec la moitié des besoins représentés par les élevages de bovins.

⁶ **Ensemble Gallus⁶** : poules pondeuses d'œufs à couvrir et d'œufs de consommation, poulettes, poulets de chair

On remarque que les valeurs ainsi estimées sont fortement différentes de celles calculées lors de l'état des lieux du SAGE de 2003. Ces différences sont en partie dues aux variations des effectifs de cheptels, mais sont surtout liées aux grandes variations dans les ratios de consommation unitaires pris en compte par animaux.

En effet, les différences entre les deux études sont les suivantes :

Tableau 11 : Comparaison des ratios unitaires de consommation par type de

	Ratios de consommation unitaire par animal en L/j/tête		
	Etat des lieux du Sage 2003	Etude actuelle 2010-2011	Variation
Bovins	120	entre 15 et 60 selon la catégorie, soit un ratio moyen d'environ 49	-59%
Porcins	60	entre 2,5 et 22 selon la catégorie, soit un ratio moyen d'environ 9	-85%
Volaille	0,2	ratio moyen de 0,4 en tenant compte des différences de catégorie	+200%

Nota : les consommations calculées sur la base des ratios de la présente étude ont ensuite été majorés de 20% pour intégrer les besoins en eau autre que ceux liés à la boisson.

La présente étude a pu bénéficier des données récentes publiées par les chambres d'agriculture en juin 2010 (guide de Gestion quantitative de la ressource en eau), qui fournit des ratios précis par catégorie d'animaux et qui ont pu être appliqués en fonction des différentes catégories. Or, ces données n'étaient pas disponibles à l'époque de l'état des lieux de 2003, ce qui a amené à faire des choix qui apparaissent aujourd'hui surévalués pour les bovins et porcins, et sous-évalués pour les volailles.

II.1.3.2. Besoins en eau pour l'irrigation

Les cultures agricoles nécessitent un apport d'eau qui dépend de la nature des végétaux et du climat, ainsi que de la pédologie des terrains. La période estivale concentre généralement les plus forts besoins en eau pour l'irrigation des cultures.

Les exploitations qui ont recours à l'irrigation ont développé des retenues collinaires, destinées à être remplies en dehors des périodes d'étiage pour limiter les impacts sur le milieu. Le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 précise d'ailleurs que « les autorisations pour les retenues de substitution et les retenues collinaires prises au titre de la police des eaux définissent les conditions hivernales de prélèvement et le débit ou le niveau en-dessous duquel tout prélèvement dans la ressource d'origine est interdit. »

D'après les échanges avec les chambres d'agriculture et les services des MISE et de la DRAAF, il apparaît que la quasi-totalité des exploitations d'irrigants utilisent à ce jour des retenues collinaires pour leur réserve, et que ces retenues ne sont remplies qu'en dehors des périodes d'étiage. Les MISE du Finistère et du Morbihan n'autorisent aucun prélèvement direct dans le milieu récepteur pour l'irrigation, seule l'irrigation à partir de retenue collinaire étant autorisée, le remplissage de celle-ci se faisant à partir des eaux de ruissellement pour la plupart et dans quelques cas à partir de forages ou

pompage (hors période d'étiage). Cependant, cette information n'a pas été pu vérifiée au cas par cas, puisqu'aucun questionnaire n'a pu être envoyé aux irrigants.

Les exploitations agricoles qui pratiquent l'irrigation sont soumises à un prélèvement de redevances annuelles par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques prévoit que l'agence de l'eau fixe le volume prélevé au-dessous duquel la redevance n'est pas due. Ce seuil a été fixé à 7 000 m³/an.

Le service redevances de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne a fourni un tableau présentant le listing de toutes les exploitations soumises à cette redevance « prélèvements » avec les coordonnées géographiques permettant de les situer dans le bassin versant. Ce tableau précise également :

- les volumes prélevés par année entre 1999 et 2008
- les surfaces irriguées correspondantes

De plus, une indication est apportée sur le type de ressource.

Le listing fait apparaître 26 exploitations soumises à la redevance prélèvement pour l'irrigation. Parmi ces 26 irrigants, il est précisé que 23 ont recours à des retenues collinaires. Les 3 installations restantes ont recours à des prélèvements :

- en nappe profonde pour 2 exploitations (à Clohars-Carnoët et à Saint Thurién)
- en cours d'eau pour 1 exploitation à Lanvenegn

Pour les 23 retenues collinaires, le mode d'alimentation indiqué donne la répartition suivante :

- 9 à partir des eaux de ruissellement soit 40%
- 7 à partir d'une source soit 30%
- 5 à partir d'une nappe profonde soit 22%
- 2 à partir d'un cours d'eau naturel soit 8%

Les données cumulées à l'échelle du bassin Ellé-Isole-Laïta sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 12 : Evolution des volumes pour l'irrigation (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

Année	Volumes prélevés annuels (m³/an)	Surface irriguée (ha)	Ratio de volume annuel par ha (m³/ha/an)
1999	256 500	285	901
2000	227 400	313	728
2001	309 700	335	925
2002	242 200	241	1 006
2003	366 900	264	1 388
2004	153 900	271	568
2005	248 300	234	1 061
2006	253 000	247	1 025
2007	96 900	159	610
2008	136 900	126	1 088
Moyenne	229 170	247	930

Le graphique ci-dessous reprend les variations des volumes prélevés et des surfaces irriguées à partir des données fournies par l'Agence de l'Eau (concerne 26 irrigants) :

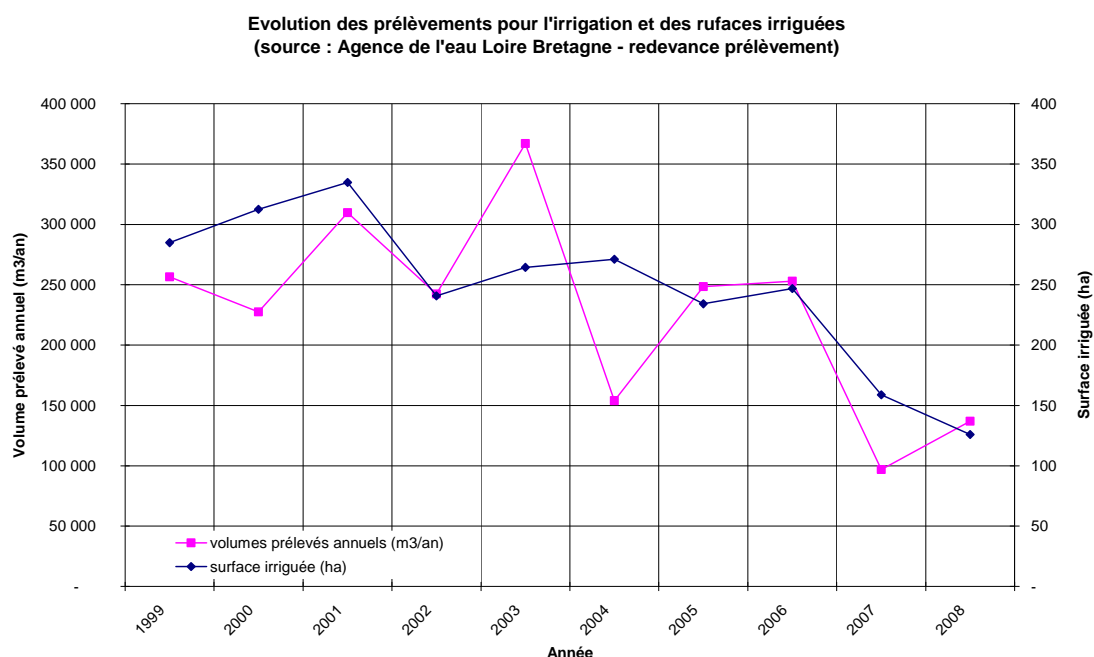


Figure 12 : Evolution des volumes pour l'irrigation et des surfaces irriguées

En complément, la DDTM du Morbihan a transmis un extrait de la base de données recensant les retenues collinaires sur le territoire du bassin Ellé-Isole-Laita. Cependant, il apparaît que ces informations sont moins complètes que celles disponibles auprès de l'Agence de l'Eau. De plus, un tel extrait n'est pas disponible auprès de la DDTM du Finistère. D'après les échanges avec l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, il semble que ce fichier regroupant les irrigants soumis à la redevance prélèvement regroupe la quasi-totalité des exploitations ayant recours à l'irrigation.

Des données transmises par la Chambre d'Agriculture en juin 2011 fournissent une situation de l'irrigation sur le bassin EIL :

- Selon ces informations, le nombre de retenues collinaires n'est pas de 23 (données fichier Agence de l'Eau) mais de 34. La capacité totale de stockage de ces 34 réserves est de 370 000 m³.
- De plus, la surface totale irriguée sur le bassin EIL est de l'ordre de 350 ha, pour une surface totale de légumes de 1 000 à 1 500 ha. (contre 250 ha de surfaces irriguées d'après les données du fichier Agence de l'Eau).

En conclusion et en moyenne il a été décidé de retenir les chiffres fournis par la Chambre d'agriculture. Ainsi, le volume annuel prélevé pour l'irrigation est de l'ordre de 350 000 m³/an, avec 34 retenues collinaires (qui ont une capacité totale de 370 000 m³/an. La surface irriguée est quant à elle d'environ 350 ha sur le bassin Ellé-Isole-Laita.

On observe une nette diminution des surfaces irriguées au cours des 10 années disponibles (1999 à 2008), puisque pour les 26 irrigants dont on dispose des données, la surface totale irriguée est passée de 285 ha à 126 ha en dix ans soit une baisse de plus de moitié. Cette baisse est surtout marquée au cours des années 2007 et 2008. Les volumes prélevés pour l'irrigation sur ce même échantillon d'irrigants sont également soumis à des variations importantes avec également une diminution globale entre 1999 et 2008 (d'un peu moins de la moitié), mais avec des variations annuelles importantes, alors que les surfaces irriguées ne suivent pas forcément les mêmes

tendances. On note ainsi une très forte augmentation au cours de l'année 2003 (été très sévère) et une très forte baisse l'année suivante (alors que l'année 2004 n'a pas été particulièrement pluvieuse).

On note donc un ratio de volume annuel prélevé par ha subissant des variations importantes d'une année sur l'autre, de 568 à 1 388 m³/ha/an, autour d'une moyenne de 930. Pour information, la moyenne française se situe aux alentours de 1 300 m³/ha/an selon le site Observations et Statistiques de l'Environnement du ministère de l'écologie. La région Bretagne est en effet assez faiblement consommatrice d'eau pour l'irrigation (voir carte ci-dessous montrant les prélèvements régionaux pour l'irrigation).

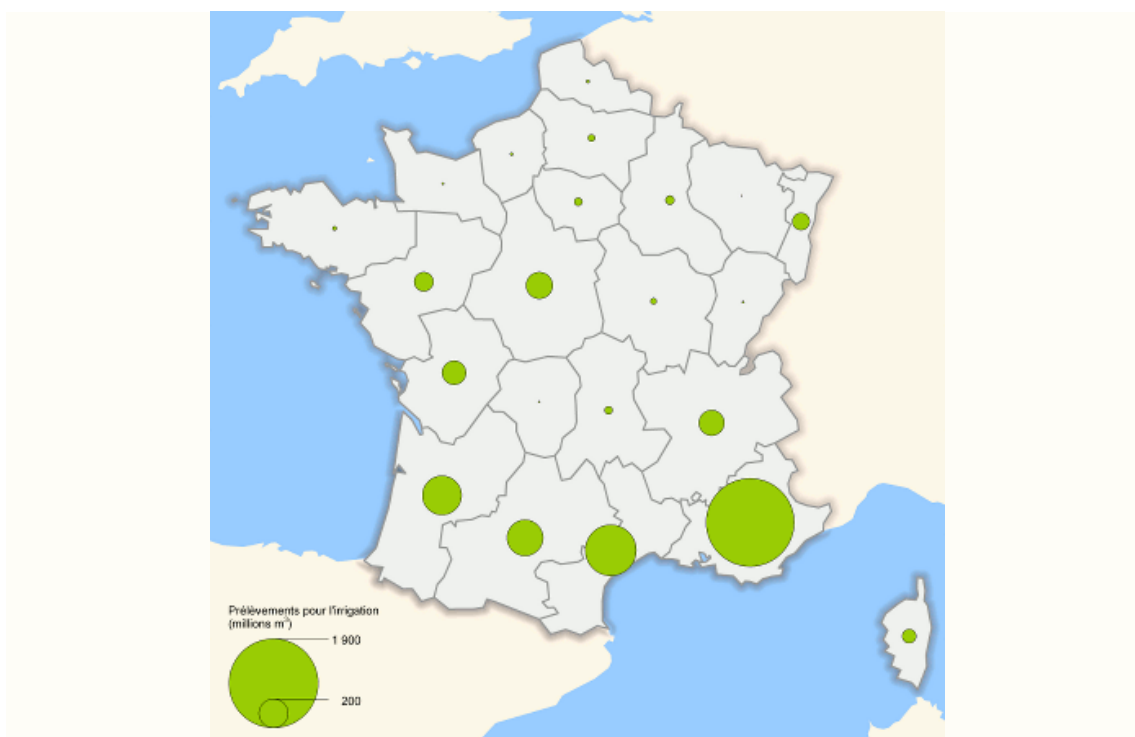


Figure 13 : Prélèvements d'eau pour l'irrigation par région en 2007 – Source : Agence de l'Eau / traitement : SOeS 2010

II.1.3.3. Bilan des besoins en eau pour l'agriculture

Au global, les estimations réalisées donnent un **volume global pour les besoins en eau agricoles d'environ 2 538 000 m³/an** (valeur estimée pour l'année 2008).

L'irrigation ne représentant qu'un peu moins de 10% de ces besoins globaux, la grande majorité des besoins agricoles étant liée aux besoins pour l'abreuvement du cheptel.

II.1.3.4. Répartition des volumes prélevés pour l'agriculture

Au chapitre II.1.2, l'analyse des volumes prélevés pour la production AEP montrait que sur les 4,4 millions de m³ prélevés par an, environ 55% servirait pour couvrir les besoins domestiques, le reste (1,8 millions de m³/an) servirait aux besoins agricoles et industriels.

Le rapport de l'Etat des lieux du SAGE de 2005 faisait référence à une enquête « bâtiments d'élevage » du SCESS qui étudiait notamment l'origine de l'eau pour les élevages bovins et porcins. Cette enquête montrait qu'en moyenne, le réseau public AEP représentait en moyenne 27% des besoins des élevages bovins et 16% des élevages porcins. En l'absence de données spécifiques, il avait été fait l'hypothèse que les données des élevages porcins pouvaient être retranscrites aux élevages de volailles.

Sur cette base, on peut estimer la part des besoins agricoles couverts à partir du réseau public AEP :

Tableau 13 : Besoins en eau agricoles couverts par le réseau public

	Besoins en eau annuels (en millions de m3/an)	Part estimé sur le réseau public	Besoins couverts à partir du réseau public (en millions de m3/an)
Irrigation	0,35	0%	0,00
Elevages bovins	1,10	27%	0,30
Elevages porcins	0,46	16%	0,07
Elevages volailles	0,63	16%	0,10
Total	2,54		0,47 soit 19%

Ainsi, environ 470 000 m³/an seraient consommés sur le réseau public AEP pour les besoins agricoles.

Ce qui signifie que 2,07 Mm³/an des besoins agricoles seraient assurés par leurs ressources propres.

II.1.4. BESOINS INDUSTRIELS

Afin d'estimer leurs besoins en eau, les principaux industriels du bassin-versant ont été enquêtés sur leurs consommations en eau. Le tableau suivant présente la liste des industriels enquêtés ; la première série correspond aux entreprises identifiées via les fichiers de l'Agence de l'Eau, la deuxième série est la liste complémentaire obtenue suite aux échanges avec les CCI.

Tableau 14 : Liste des industriels interrogés et leur activité

Entreprise	Département	Commune	Activité
1ère série			
Capitaine Cook	29	Clohars - Carnoët	Transformation produits de la mer
Glatfelter Scaër	29	Scaër	Papeterie
Les Volailles de Keranna	29	Guiscriff	Abattage - découpe - transformation de volailles
Papeterie de Mauduit	29	Quimperlé	Papeterie
Peny Produits alimentaires	29	Saint-Thurien	Conserverie de plats cuisinés et de légumes
Ardo SA	56	Gourin	Surgélation et conditionnement de légumes
Centre d'abattage de dindes du Faouët	56	Le Faouët	Abattage de dindes à façon
Conserverie Morbihannaise	56	Le Faouët	Conserverie de légumes - Aliments pour animaux familiers
Doux SA	56	Plouray	Abattage, découpe et transformation de volailles
Société Alimentaire de Guidel	56	Guidel	Non prise en compte car sur la BV du Scorff
2ème série			
Andre Loussouarn et fils	29	Leuhan	
Bigard	29	Quimperlé	Abattage et transformation de viandes
Boulangerie Pâtisserie Quimperloise SARL	29	Mellac	
Couvoir saint francois	29	St hernin	
Etablissements Doussot SAS	29	Quimperlé	
Guelt industries SA	29	Quimperlé	
Impress metal packaging SA	29	Moëlan-sur-mer	
Nestlé Purina Petcare France	29	Quimperlé	Fabrication d'aliments secs pour animaux
Jean-Pierre Tallec l'heritage du gout SAS	29	Bannalec	
La Toque bretonne SA	29	Mellac	
La Trevevenoise SA	29	Trémeven	
SIFDDA EURL	29	Arzano	

II.1.4.1. Origine de l'eau

L'enquête a porté sur les plus gros industriels. Sur la base des 10 réponses complètes reçues, nous avons établi des analyses sur l'origine de l'eau utilisée et sur les variations des prélèvements.

Tableau 15 : Origine des eaux pour les besoins industriels

2009	Eaux surf		Eaux sout		Réseau	
	Vol	%	Vol	%	Vol	%
56	173 712	13%	1 082 537	80%	97 528	7%
29	6 285 778	84%	234 210	3%	945 238	13%
BV	6 459 490	73%	1 316 747	15%	1 042 766	12%

2008	Eaux surf		Eaux sout		Réseau	
	Vol	%	Vol	%	Vol	%
56	154 267	11%	1 115 118	82%	95 100	7%
29	6 892 798	86%	197 828	2%	902 804	11%
BV	7 047 065	75%	1 312 946	14%	997 904	11%

2007	Eaux surf		Eaux sout		Réseau	
	Vol	%	Vol	%	Vol	%
56	156 203	11%	1 139 234	82%	87 992	6%
29	6 437 677	84%	207 875	3%	1 008 258	13%
BV	6 593 880	73%	1 347 109	15%	1 096 250	12%

Moyenne 2007-2009	Eaux surf		Eaux sout		Réseau	
	Vol	%	Vol	%	Vol	%
	6 700 145	74%	1 325 601	15%	1 045 640	12%

A l'échelle du bassin Ellé-Isole-Laita et sur la base des 10 réponses exploitées, près de 90% des besoins en eau industriels proviendraient de ressources propres, le reste étant issu de prélèvements sur le réseau public d'eau potable.

Or, cette analyse est pour le moins partielle au vu de l'enquête. Il existe en effet d'autres industriels prélevant sur le réseau public, soit qui n'ont pas répondu à l'enquête, soit qui n'ont pas été approchés.

L'objectif principal de ces questionnaires était surtout d'identifier les industriels utilisant des ressources propres (souterraines ou superficielles) et leurs usages (variations des prélèvements, basculement éventuel sur le réseau public en cas de défaillance ...) et avoir des renseignements sur les plus gros consommateurs prélevant sur le réseau public (ci qui est le cas, les deux entreprises situées à Quimperlé ayant répondu au questionnaire étant deux très gros consommateurs d'eau du réseau public avec près d'1 million de m³/an).

Ce tableau permet surtout de mettre en évidence que **les prélèvements sur les ressources propres des industriels représentent de l'ordre 8 million m³/an, dont près de 83% sont des prélèvements en ressources superficielles.**

II.1.4.2. Variations des prélèvements sur les ressources propres

L'analyse des variations globales de 2007 à 2009 présentée par le graphique ci-dessous donne un volume moyen prélevé de 670 000 m³/mois avec un coefficient de pointe mensuel de 1,15.

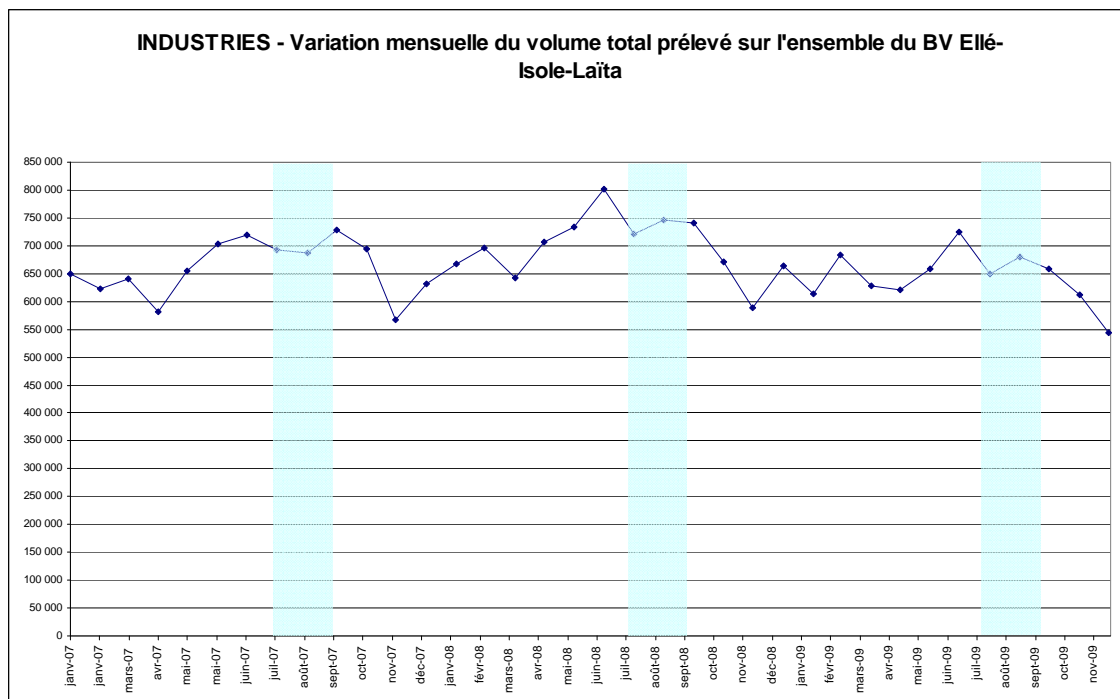


Figure 14 : Variation mensuelle des besoins industriels sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009) – prélèvements sur ressources propres

Les pointes de prélèvements par les industriels ont lieu généralement avant les périodes d'été. Les évolutions des besoins sont faibles au cours des dernières années, ce qui correspond aux informations « qualitatives » données par les industriels (d'après questionnaires).

II.1.4.3. Variations des prélèvements sur le réseau AEP

Le graphique ci-dessous est construit sur la base des industries ayant indiqué, dans leur questionnaire, la variation de leurs volumes prélevés sur le réseau public AEP. Or, cela ne représente finalement que deux importantes industries (abattage et transformation de viande et fabrication d'aliments pour animaux) :

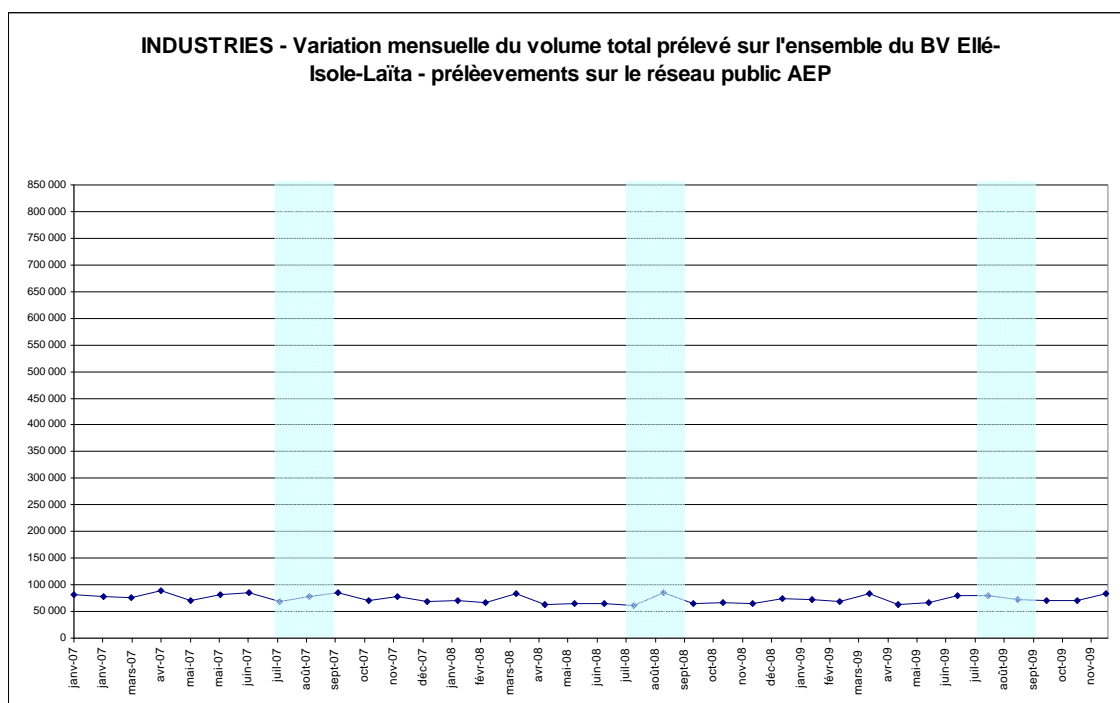


Figure 15 : Variation mensuelle des besoins industriels sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009) – prélèvements sur réseau public AEP

L'échelle de représentation a été conservée identique par rapport au graphique de la page précédente, pour montrer la proportion des prélèvements en ressources propres par rapport aux prélèvements sur le réseau AEP.

Bien que ce graphique ne soit pas la représentation de la totalité des industriels connectés au réseau AEP, il permet toutefois d'observer que les prélèvements sur les ressources propres sont très largement supérieurs aux prélèvements sur le réseau AEP. Les deux industries prises en compte sur le graphique ci-dessus représentent toutefois près d'un million de m³/an, desservis à partir des prises d'eau sur l'Isole et l'Ellé du SMPE de la région de Quimperlé.

Parmi les industriels qui ont répondu au questionnaire, une analyse a été faite sur ceux possédant une ressource propre et ayant renseigné leurs consommations sur le réseau public, pour voir s'il peut exister un report des consommations sur le réseau en cas de ressource insuffisante. Il est à noter que la plupart des réponses reçues ne concernent que les années 2007 à 2009, il manque alors un étiage sévère de type 2005. Voici les résultats obtenus :

Tableau 16 : Variation des consommations du réseau public pour les industriels possédant une ressource propre (selon réponses obtenues à l'enquête par questionnaire)

Industriel	Volume mensuel moyen prélevé sur le réseau public	Pointes de consommation mensuelles	Coefficient de pointe
ARDO	< à 2 000 m3/mois	Pointes en juillet (10 000 m3/mois) et octobre (16 000 m3/mois)	de 2 à 5
CADF	3 000 m3/mois en moyenne	Pas de pointe dans l'année	1
Volailles de Kerrana	~ 500 à 2 000 m3/mois	entre 3 000 et 8 000 m3/mois entre avril et octobre	de 2 à 6
Capitaine COOK	2 500 m3/mois en moyenne	Pas de pointe dans l'année	1
Glatfelter	1 200 m3/mois en moyenne	Pas de pointe dans l'année	1
Papéteries de Mauduit	100 à 1 200 m3/an	Pas de donnée sur les variations mensuelles	-
PENY	~ 1 000 m3/mois	Jusqu'à 3 000 m3/mois à différentes périodes de l'année	3

Selon ces réponses, on constate que la plupart des industriels concernés ont des variations de leurs consommations sur réseau public assez limitées au cours de l'année.

3 industries ont en revanche des consommations sur réseau public présentant des pointes. En fonction des données disponibles, cela représente une surconsommation sur le réseau public de l'ordre de 20 000 m³/mois, ce qui reste relativement limité par rapport aux consommations globales AEP. 2 industries (Ardo et Peny) ont indiqué que ces pointes servent à compléter leurs ressources propres en fonction de leurs besoins.

II.1.4.4. Consommations par type d'activité

Le graphique ci-dessous donne les consommations en eau par secteur d'activité, pour les ressources propres des industriels.

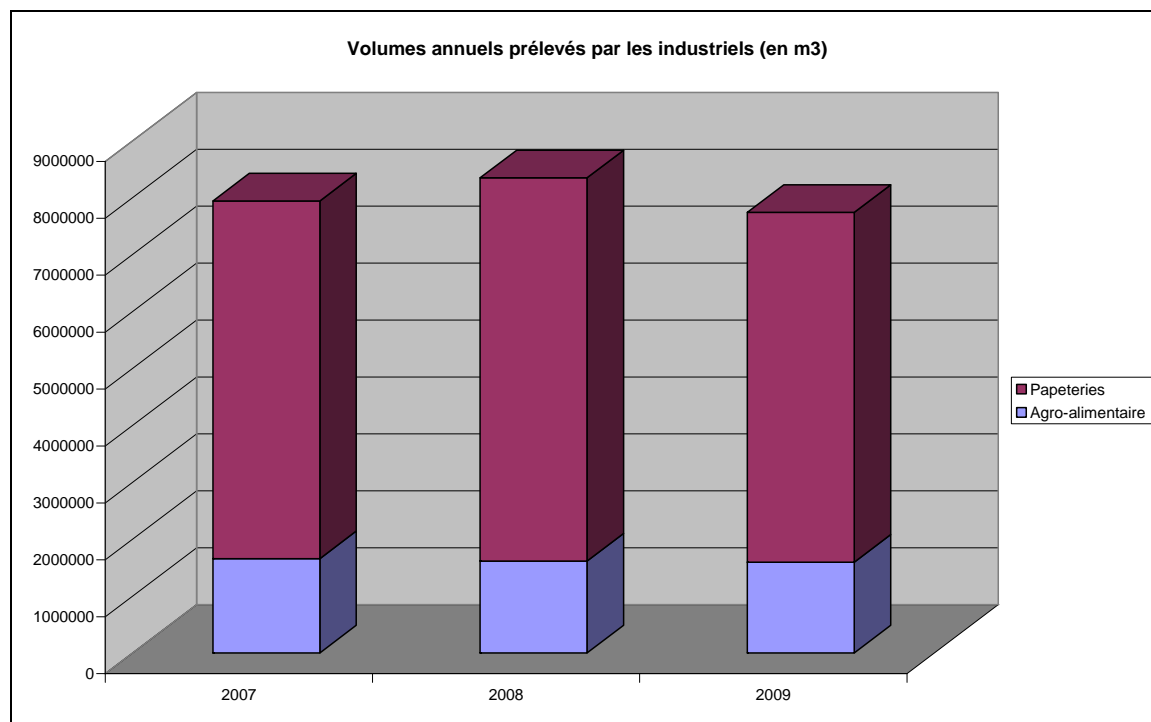


Figure 16 : Variation mensuelle des besoins AEP sur l'ensemble du bassin EIL (2007-2009)

Le secteur « papeterie » représente environ 80 % des volumes prélevés.

II.1.4.5. Taux de retour au milieu

Certaines industries ont indiqué, via le questionnaire, les volumes qu'elles rejettent en rivière. Selon les réponses au questionnaire (6 entreprises au total), **le taux de retour direct au milieu naturel peut être estimé entre 70 et 75 % des volumes globaux prélevés (sur leurs ressources propres) par les industriels**, il est supérieur à 80 % pour les papeteries et supérieur à 60 % les entreprises du secteur agro-alimentaire.

Pour la quasi-totalité des industries prélevant dans les eaux superficielles ayant répondu, le rejet au milieu se fait à proximité immédiate du prélèvement.

Seule la papèterie à Quimperlé (Papèterie de Mauduit) possède deux rejets qui se trouvent distant de la prise d'eau. En effet, la prise d'eau se situe sur l'Isole, en amont de Quimperlé. Le premier rejet est situé sur l'Isole, plusieurs dizaines de mètres à l'aval du prélèvement. Entre la prise d'eau et ce premier rejet de la papèterie, se trouve l'une des prises d'eau (Kérisole) du syndicat d'eau de Quimperlé (l'autre se trouvant sur l'Ellé à Moulin des Goreds). Le deuxième rejet se situe plus en aval, directement dans la Laïta. En moyenne les volumes mis en jeu sont les suivants pour la papèterie, soit un retour dans le milieu de plus de 90% :

- volume annuel prélevé à la prise d'eau : 5,4 millions m³/an
- volume rejeté au premier rejet : 1,5 millions m³/an
- volume rejeté au premier rejet : 3,4 millions m³/an

II.1.4.6. Répartition des volumes prélevés pour l'industrie

Comme cela a été traité dans les pages précédentes, les volumes prélevés par les industriels du bassin EIL sur leurs ressources propres est de l'ordre de 8,0 millions m³/an (dont environ 83% de ressources superficielles).

Au chapitre II.1.2, l'analyse des volumes prélevés pour la production AEP montrait que sur les 4,4 millions de m³ prélevés par, environ 55% servirait pour couvrir les besoins domestiques, le reste (1,8 millions de m³/an) servirait aux besoins agricoles et industriels.

Au chapitre II.1.3, l'estimation a été faite des besoins agricoles assurés à partir du réseau public AEP, soit environ 0.47 millions m³/an.

Cela signifierait qu'il resterait 1,33 millions de m³/an consommés sur le réseau public pour couvrir des besoins industriels.

Sachant que sur ces 1,33 Mm³/an, l'enquête a déjà permis d'identifier deux industriels à Quimperlé qui consomment environ 0.9 Mm³/an. Il resterait donc environ 0.43 Mm³/an d'autres consommations industrielles sur le réseau public.

Les besoins globaux des industriels sur le bassin EIL seraient donc de l'ordre de 9,35 Mm³/an.

II.1.5. BILAN DES BESOINS ET DES PRELEVEMENTS PAR USAGE

Ci-dessous, sont synthétisés l'ensemble des besoins recensés sur le territoire du bassin Ellé-isole-Laïta :

Bilan des volumes prélevés pour la production AEP

Eaux souterraines	1,50 Mm3/an		
Eaux superficielles	2,90 Mm3/an		
<hr/>			
Total prélèvements AEP	4,40 Mm3/an		
	Dont 2,60 Mm3/an pour besoins domestiques	,soit	59,1%
	0,47 Mm3/an pour besoins agricoles	,soit	10,7%
	1,33 Mm3/an pour besoins industriels	,soit	30,2%

Bilan des volumes prélevés pour l'agriculture

Ressources propres	1,95 Mm3/an	
Eau réseau public AEP	0,47 Mm3/an	
<hr/>		
Total besoins agricoles	2,42 Mm3/an	
	Dont 0,23 Mm3/an pour irrigation	
	2,19 Mm3/an pour élevage	

Bilan des volumes prélevés pour l'industrie

Ressources propres	8,00 Mm3/an
Eau réseau public AEP	1,33 Mm3/an
<hr/>	
Total besoins industriels	9,33 Mm3/an

L'ensemble des besoins représentent donc environ 14,35 millions de m³/an, répartis selon la décomposition suivante :

SYNTHESE DES BESOINS

Total besoins domestiques	2,60 Mm3/an	soit	18,1%
Total besoins agricoles	2,42 Mm3/an	soit	16,9%
Total besoins industriels	9,33 Mm3/an	soit	65,0%
<hr/>			
TOTAL TOUS BESOINS	14,35 Mm3/an		

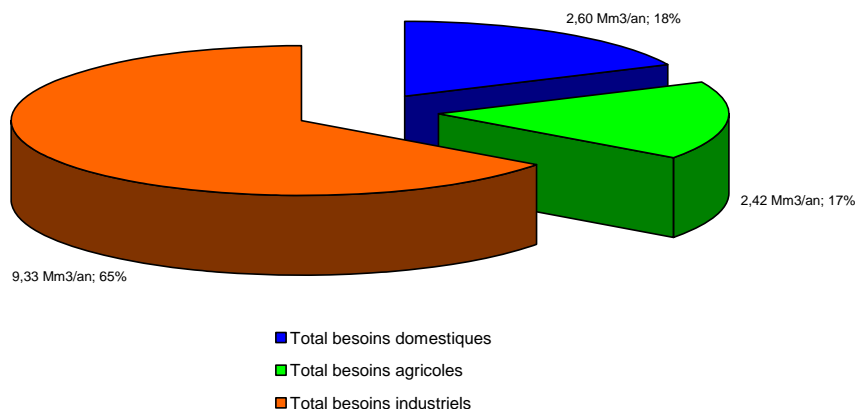


Figure 17 : Synthèse des besoins totaux sur le bassin EIL

L'ensemble des prélèvements sont répartis de la manière suivante :

SYNTHESE DES PRELEVEMENTS

Prélèvements pour production AEP	4,40 Mm3/an	soit	30,7%
Prélèvements ressources propres agriculture	1,95 Mm3/an	soit	13,6%
Prélèvements ressources propres industries	8,00 Mm3/an	soit	55,7%
TOTAL TOUS PRELEVEMENTS	14,35 Mm3/an		

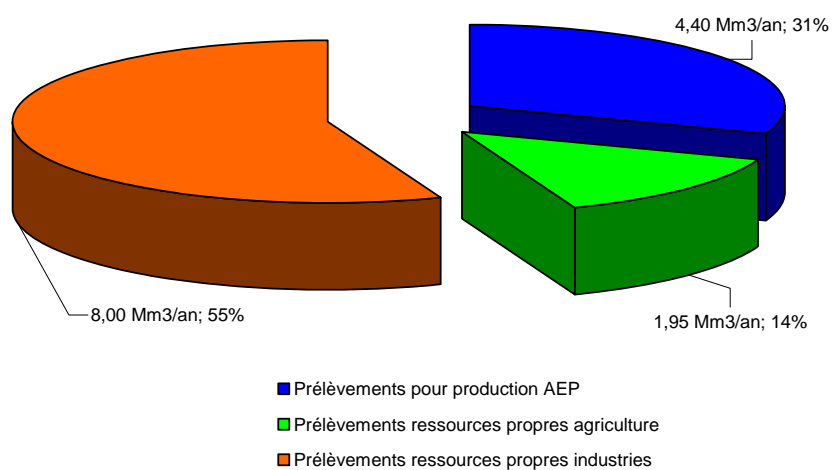


Figure 18 : Synthèse des besoins totaux sur le bassin EIL

II.2. PROPOSITION DE ZONES HOMOGENES

L'objectif d'un découpage du territoire du bassin EIL est de pouvoir obtenir la répartition des prélèvements par sous-bassins versants, à comparer aux ressources disponibles ; il s'agit du bilan besoins-ressources à effectuer en phase 3.

Afin de pouvoir procéder à ce bilan de manière la plus juste possible, il est plus prudent de définir des zones à l'intérieur desquelles il est possible de connaître les besoins et surtout, il est possible de définir aussi précisément que possible les ressources disponibles.

Or, concernant les besoins, même si ceux-ci sont répartis sur l'ensemble du territoire, les points de prélèvements pour leur satisfaction, sont localisés en des points précis (prises d'eau superficielles, forages, retenue ...) ; il est donc assez facile de localiser les besoins.

En revanche, il est plus délicat de réaliser l'approche géographique des ressources disponibles et mobilisables. Notamment du fait que l'estimation des débits des rivières et donc des volumes écoulés est dépendant de la surface du bassin versant concerné. Au final, seules les stations hydrométriques permettent de connaître au mieux les capacités des ressources superficielles.

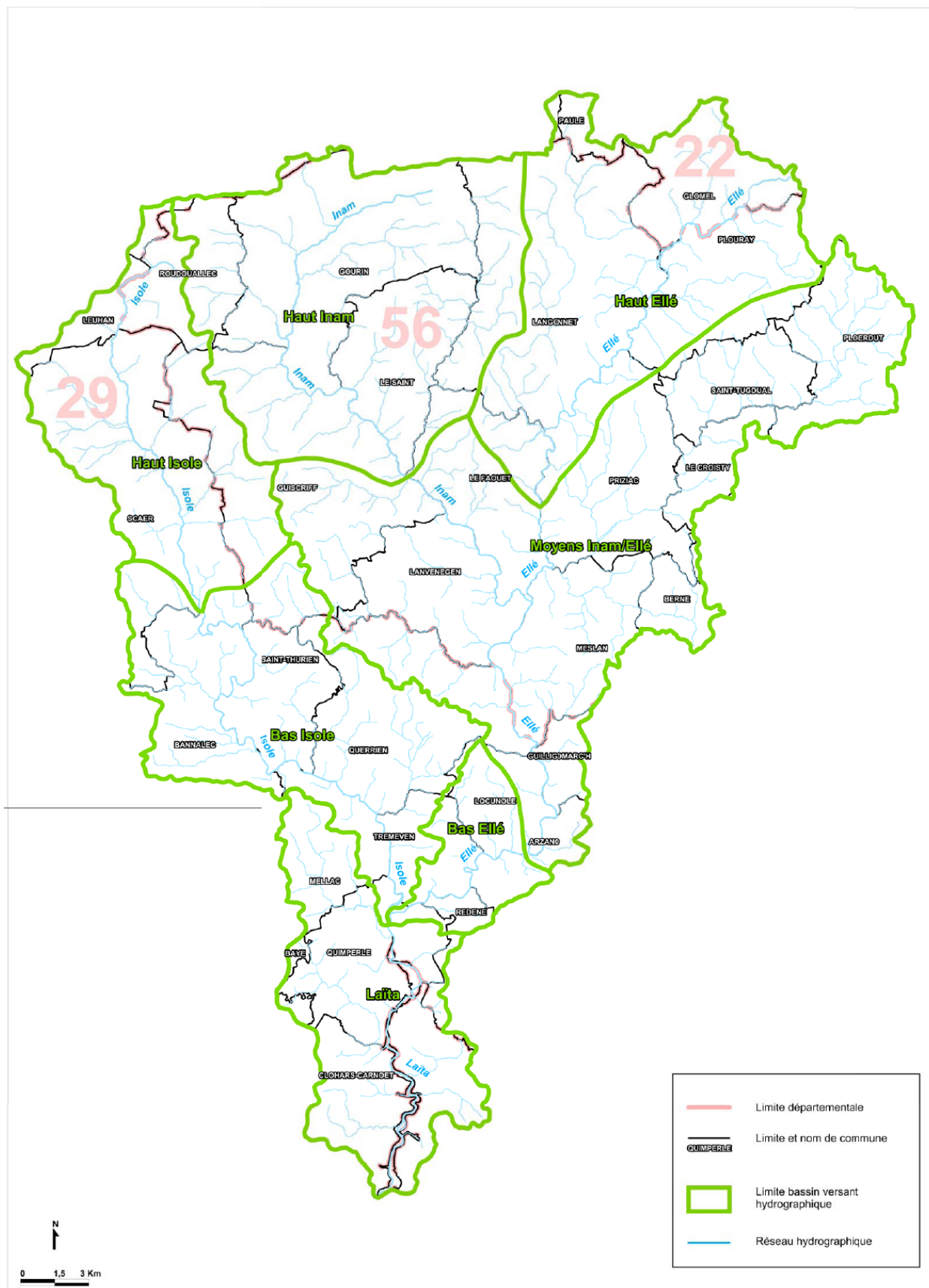
C'est pourquoi il est proposé de retenir 7 zones homogènes, définies par les sous-bassins versants jaugés (stations hydrométriques).

Le découpage en 7 sous-bassins permet de disposer de données quantifiées précises pour les ressources, à comparer avec l'ensemble des besoins.

Un tel découpage permet d'obtenir des sous bassins de taille homogène (hormis le BV moyen Inam / moyen Ellé qui est plus étendu que les autres).

De plus, ces 7 zones homogènes permettront de faire une analyse spécifique sur les têtes de bassins versants, et de traiter le sous bassin aval de la Laïta indépendamment (peu de pressions sur ce BV).

Découpage en zones homogènes



II.3. INVENTAIRE DES RESSOURCES DISPONIBLES

II.3.1. ANALYSE HYDROLOGIQUE

II.3.1.1. Données générales

Le régime hydrologique des cours d'eau du bassin versant Ellé Isole Laïta est un régime simple de type pluvial pur ou océanique. Il se caractérise par une période de hautes eaux en hiver et une période de basses eaux en été.

La DREAL⁷ dispose de 6 six stations hydrométriques⁸ dont deux sur l'Ellé, une sur l'Inam, deux sur l'Isole et une sur la Laïta. Le tableau suivant donne la synthèse des principales caractéristiques de ces stations extraites de la banque hydro. La carte page suivante localise ces stations hydrométriques.

Tableau 17 : Caractéristiques des stations hydrométriques du BV

Code station	Nb années disponibles	Dénomination	Module (m3/s)	Débit étiage (m3/s)	1/10 ^{ème} du module	QMNA5 (m3/s)	Nb jours de débit < 1/10 ^{ème} module
J4712010	40	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	2.76	0.52	0.28	0.12	36 à 54
J4734010	32	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	2.33	0.55	0.23	0.21	18
J4742010	42	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	9.38	2.39	0.94	1	10 à 18
J4803010	32	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	2.31	0.63	0.23	0.3	7
J4813020	40	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	4.15	1.12	0.42	0.52	7
J4902012	40	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	13.5	3.56	1.35	1.6	10

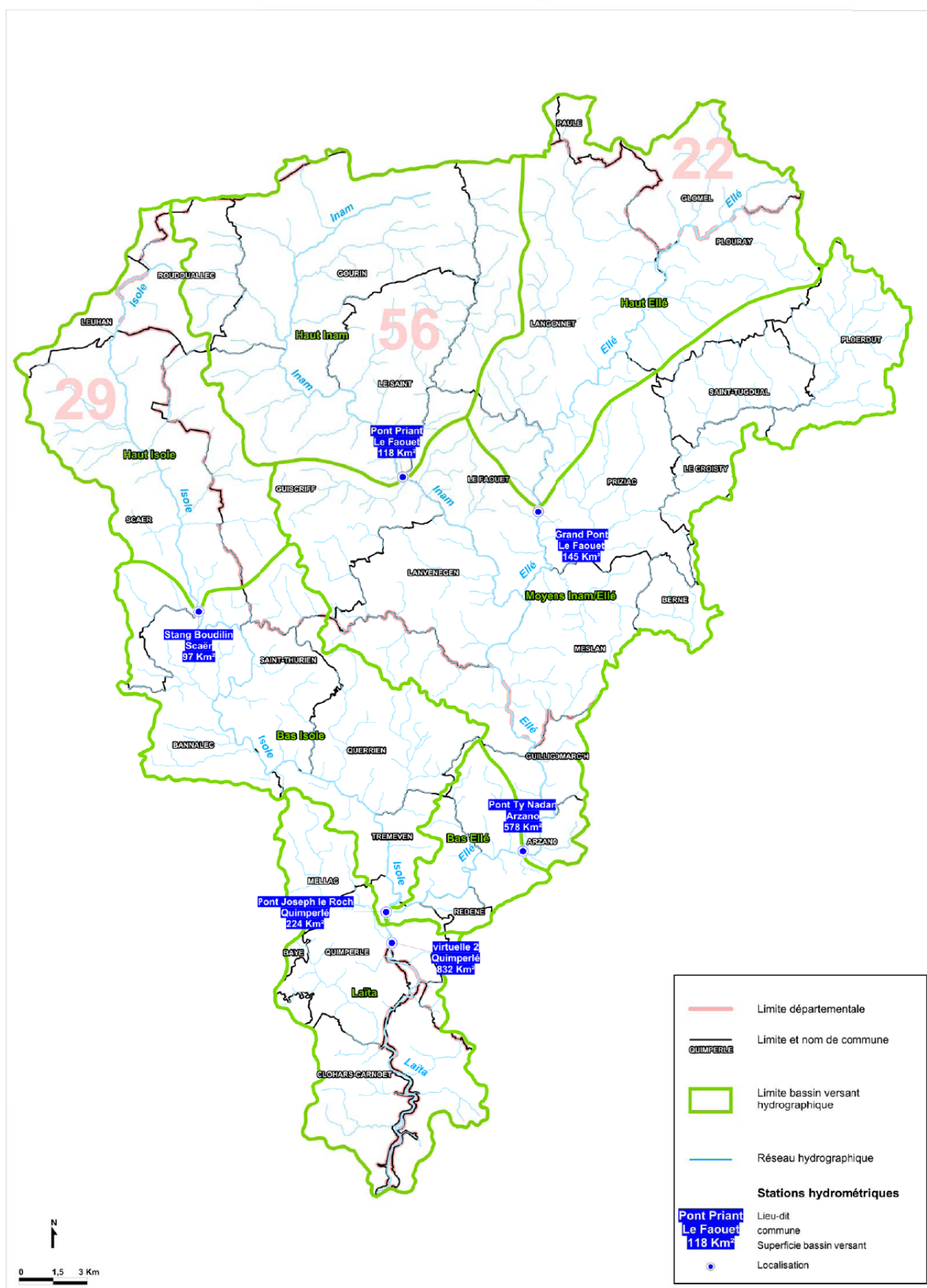
La dernière colonne présente le nombre moyen de jours, sur une année hydrologique, pendant lesquels le débit mesuré est inférieur au 1/10^{ème} du module. Ces valeurs sont calculées sur la chronique d'année d'enregistrements disponibles à chaque station (colonne 2 du tableau).

La station hydrométrique sur l'Ellé à Lanvenegen (Loge-coucou - J4742015) n'est pas reprise dans le tableau car elle ne dispose pas de données exploitables (période de mesures 1994-2005 ; mais pas de données caractéristiques disponibles).

⁷ DREAL = Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

⁸ L'étude ISL de 2005 recensait 7 stations. La station ne figurant pas ici est celle de Loge-Coucou à Lanvéneën qui est hors-service depuis 2005 et dont les données ne sont pas disponibles.

Localisation des stations hydrométriques



La DREAL a transmis à Egis Eau une analyse sur les stations hydrométriques de la zone d'étude. Les principaux éléments sont repris ci-dessous :

- **l'Isole à Scaër :**

Influences sur les débits : prélèvement et rejets papeterie de Cascadec (Glatfelter)
- bilan non connu sur le régime hydrologique. Se situe en aval immédiat d'une microcentrale électrique (nombreux artefacts).

- **l'Isole à Quimperlé :**

Initialement repérée J4813010 "place des anciennes fonderies", il s'agit d'une station "classique" qui enregistre les hauteurs/temps, la conversion en débit se faisant par le biais d'une courbe de tarage. En place depuis 1969. En réalité les données engrangées dans la banque HYDRO sous ce code font appel à des stations qui se sont situées à différents endroits (et se référant à différentes échelles) au cours du temps ; le site actuel date de la réfection du pont Joseph.

L'installation du clapet mobile à la confluence de l'Ellé en 2006 a condamné cette station "hauteur/temps" et a conduit à implanter un nouvel équipement qui mesure les vitesses d'écoulement et les "traduit" en débits. (sous la Banque Hydro, création d'une nouvelle station J4813020 "pont Joseph Le Roch", succédant à J4813010 "place des anciennes fonderies", qui permet ainsi de "récupérer" les données de celle-ci → bien qu'installée en 2007, la station J4813020 a une chronique qui remonte jusqu'en 1969). Toutefois, **de gros problèmes de mise au point et de qualité des données sont à l'origine des importantes lacunes dans la chronique depuis 2006.**

Cette station mesure des débits influencés (prises d'eau de Kerisole pour l'AEP de Quimperlé et prise d'eau des Papeteries de Mauduit avec rejet d'une partie des effluents).

- **l'Ellé au Faouët :**

Débits d'étiage très influencés par les prises d'eau de Pont St Yves (AEP Gourin) et Barrégant (AEP Le Faouët), qui correspondent à des prélèvements nets (aucun retour au cours d'eau).

- **l'Ellé à Lanvenegen (Loge-Coucou)**

Station d'origine SPC qui en a assuré le tarage mais qui est sujette à caution pour les périodes d'étiage car caractérisée par des développements d'herbiers de renoncules et de ce fait pratiquement impossible à tarer en période de pousse de la végétation. Les données ne sont donc pas exploitées sur cette station.

La Banque Hydro indique que cette station dispose de données de débits pour la période 1994-2005 mais aucune information synthétique n'est consultable. Cette station n'a été placée sur la carte que pour information, car aucune donnée n'a été utilisée.

- **l'Ellé à Ty-Nadan :**

L'échelle de référence "historique" de cette station est mal positionnée, à la sortie d'une arche du pont ce qui a conduit à implanter une nouvelle échelle en amont du pont, et qui est depuis septembre 2009, la nouvelle référence pour le calcul des débits. Les mesures en étiage sont très perturbées par les développements d'herbiers.

- **La Laïta à Quimperlé :**

Le plan d'eau est sous l'influence de la marée, et il n'est pas possible d'instrumenter ce site pour produire des données de débit. Le problème a été contourné en sommant les débits moyens journaliers de l'Isole et de l'Ellé en amont de leur confluence, soit selon les données disponibles :

- J4902010 "Laïta ancienne" = (1 * J4813010 "place des anciennes fonderies") + (1 * J4742010 "Ty Nadan") ; débits calculés "en dehors" d'HYDRO puis réinjectés dans la banque,
- J4902011 "Laïta virtuelle 1" = (1 * J4813010 "place des anciennes fonderies") + (1 * J4742010 "Ty Nadan") ; débits calculés de façon automatique par la banque,
- J4902011 "Laïta virtuelle 2" = (1 * J4813020 "pont Joseph Le Roch") + (1 * J4742010 "Ty Nadan") ; comme ci-dessus, débits calculés de façon automatique par la banque, mais adaptation au changement de station sur l'Isole.

Dans les 3 cas de figure, il s'agit donc du même calcul "sommaire", qui ne fait appel ni à des coefficients de variation de BV, ni à des décalages dans le temps. Dans la mesure où il s'agit de débits moyens journaliers l'approximation est convenable, mais la méthode n'est pas adaptée pour analyser les pointes de crues.

- **L'Inam au Faouët :**

Pas de commentaire particulier formulé par la DREAL concernant cette station. Cependant, il est à noter que le débit de l'Inam est influencé par les rejets de la station d'épuration de Gourin, alors que l'eau rejetée vient en partie d'autres bassins versants (Conveau et Ellé).

Nota : sur la carte de localisation des stations hydrométriques pages précédentes, le sous bassins versant appelé « Bas Ellé », bien qu'il ne soit pas directement mesuré par une station, peut être approché en calculant la différence entre les mesures effectuées sur la Laïta à Quimperlé et celles des stations de l'Ellé à Arzano et de l'Isole à Quimperlé.

II.3.1.2. Débits caractéristiques

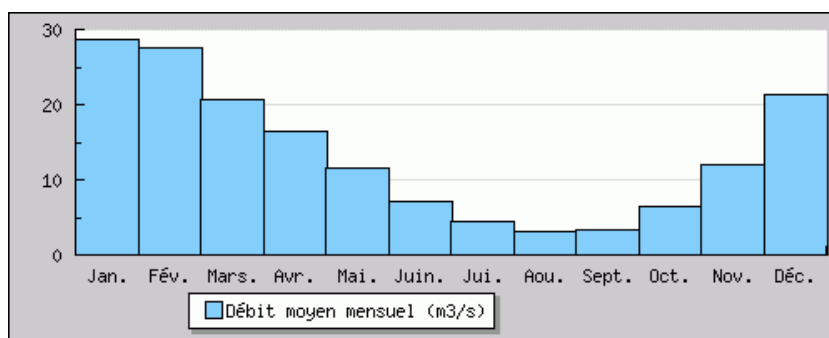


Figure 19 : Modules mensuels mesurés sur la Laïta à Quimperlé

Sur la Laïta,

- le module mensuel maximal est celui du mois de janvier où il atteint 28,60 m³/s.
- le module mensuel minimal, est celui du mois d'août, où il atteint 3,03 m³/s.

Pour chaque station hydrométrique, la moyenne mensuelle des débits a été calculée sur l'ensemble des données disponibles (32 à 40 ans) après extraction des données sur la Banque Hydro.

Pour chaque station, le débit moyen mensuel a été ramené à la surface du bassin-versant concerné, ce qui permet d'obtenir un débit spécifique exprimé en L/s/km²). Cela permet de s'affranchir des différences de taille de bassins versants pour comparer les données de plusieurs stations entre elles. La valeur minimale et maximale de chaque mois, pour l'ensemble des stations, a été retenue pour construire le graphique ci-dessous. Ce qui signifie que les données de toutes les stations sont comprises entre ces deux courbes.

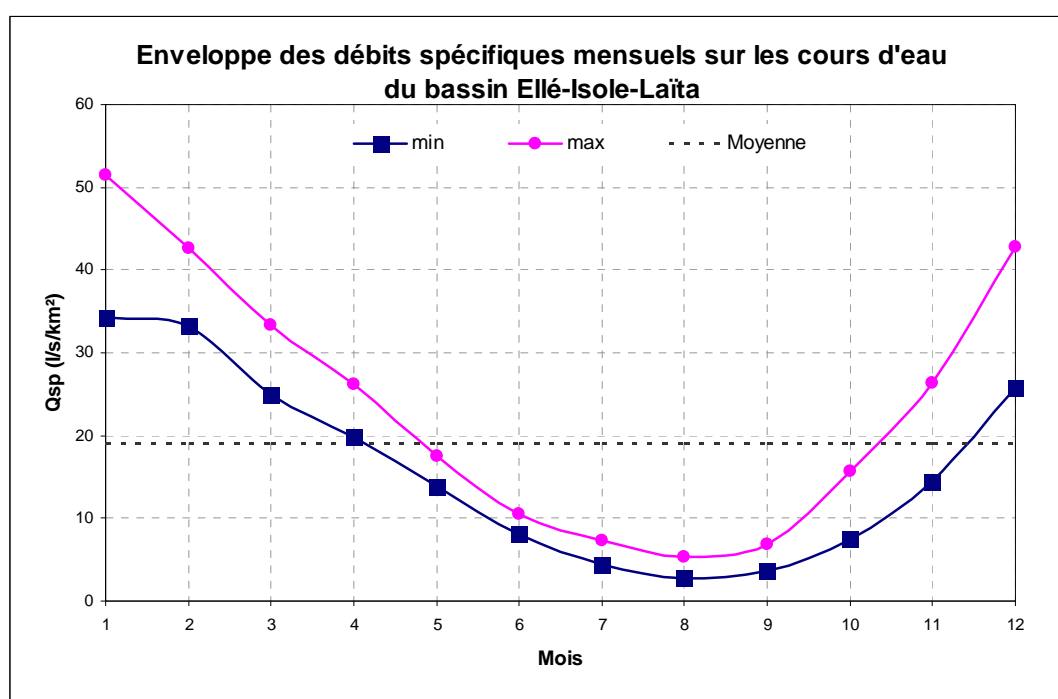


Figure 20 : Enveloppe des débits mensuels sur l'ensemble des stations hydro

Ce graphique permet de mettre en évidence un certain nombre d'éléments importants :

- Les valeurs mensuelles moyennes de débits sont homogènes sur les sous bassins jaugés. L'ensemble des sous-bassins de la Laita sont donc assez homogènes en terme d'apports moyens.
- La période d'étiage est nettement marquée de juillet à septembre.
- Le débit mensuel est inférieur au débit moyen annuel environ 6 mois sur 12.
- Il existe de fortes variations saisonnières entre les débits estivaux et hivernaux avec un rapport de l'ordre de 1 à 10.

Le tableau 2 ci-dessous présente les résultats des calculs des volumes écoulés moyens au droit de chaque station hydrométrique du bassin versant (sur la base de l'extrait des chroniques des débits des stations sur la Banque Hydro).

Code station	Dénomination	Volume annuel écoulé (en millions de m3)	Volume écoulé durant l'étiage (en millions de m3)	Proportion Vol. étiage / Vol. annuel
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	87.04	4.15	5%
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	73.48	4.39	6%
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	295.81	19.00	6%
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	72.85	5.02	7%
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	130.87	8.89	7%
J4902012	La Laita à Quimperlé [virtuelle 2]	425.74	28.30	7%

Tableau 18 : Volume écoulés aux stations hydrométriques

Cette analyse permet de constater que les débits d'étiage sont très faibles par rapport aux débits moyens et met en évidence la faible part que représentent les volumes écoulés sur la période d'étiage (juillet-août-septembre) par rapport aux volumes annuels.

Caractérisation des années précédentes :

La synthèse des bilans annuels pluviométriques au cours des dernières années (2003-2010) est proposée ci-dessous :

Tableau 19 : Synthèse des bilans pluviométriques

Année	Bilan pluviométrique
2003	Bilan déficitaire sur l'ensemble de la Bretagne, en particulier à l'ouest. Une sécheresse sévère a persisté de février à septembre avec des cumuls pluviométriques très faibles et des températures élevées.
2004	Pluviométrie annuelle proche de la normale avec un hiver humide, un printemps sec et un mois d'été pluvieux.
2005	Avec une faible pluviométrie en début d'année, les débits des cours au baissé rapidement. Des pluies en avril et mai ont permis de retrouver des niveaux plus hauts, mais l'été a ensuite été sec provoquant un étiage sévère mais moins prononcé qu'en 2003. Le bilan annuel est un peu déficitaire par rapport à la normale.

2006	L'absence de précipitations en tout début d'année prolonge de déficit de l'année 2005. Mais des pluies importantes en février et mars permettent un retour proche de la normale. Le printemps est globalement déficitaire et ce déficit perdure en été. Les pluies d'août et de septembre sont normales.
2007	Année pluviométrique proche de la normale dans l'ensemble, mais avec un été très humide (tous les mois d'été sont excédentaires). La fin de l'année est un peu plus sèche.
2008	Année pluviométrique proche de la normale dans l'ensemble (légèrement excédentaire), avec des conditions proches de la moyenne durant l'été, voire un peu plus humide que la moyenne.
2009	Encore une année proche de la moyenne annuelle pluviométrique. Un début de printemps légèrement déficitaire mais par la suite des pluies assez soutenues. Le mois de juillet est également très humide. La fin d'été est plus sèche et novembre très pluvieux.
2010	Après des pluies excédentaires en hiver, la période d'avril à juillet 2010 connaît un fort déficit pluviométrique. L'été a également été déficitaire en pluviométrie sur l'ouest de la Bretagne, amenant à instaurer des restrictions d'usages. La pluie est revenue à partir du mois d'octobre.

Pour information, le graphique ci-dessous reprend les cumuls de pluies mensuels à la station météorologique de Guiscriff sur la période 2003-2010 :

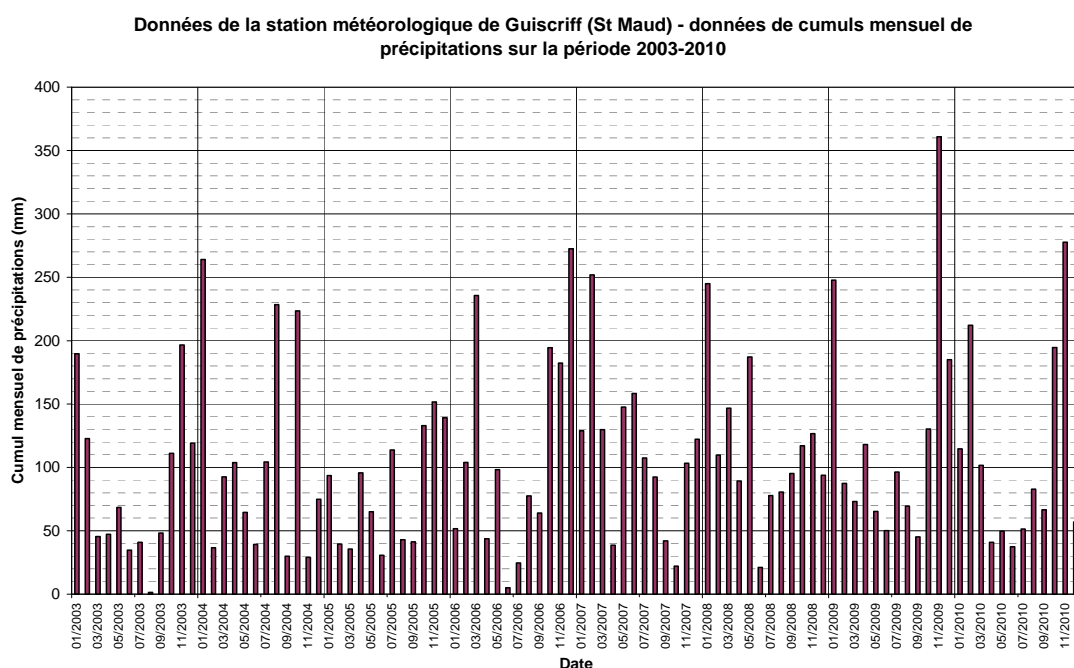


Figure 21 : Cumuls pluviométriques mensuels à Guiscriff (2003-2010)

La figure suivante présente l'historique de 2003 à 2010 des débits moyens mensuels écoulés pour trois stations : Grand Pont sur L'Ellé au Faouët, Pont Priant sur L'Inam au Faouët, et Stang Boudilin sur l'Isole à Scaër.

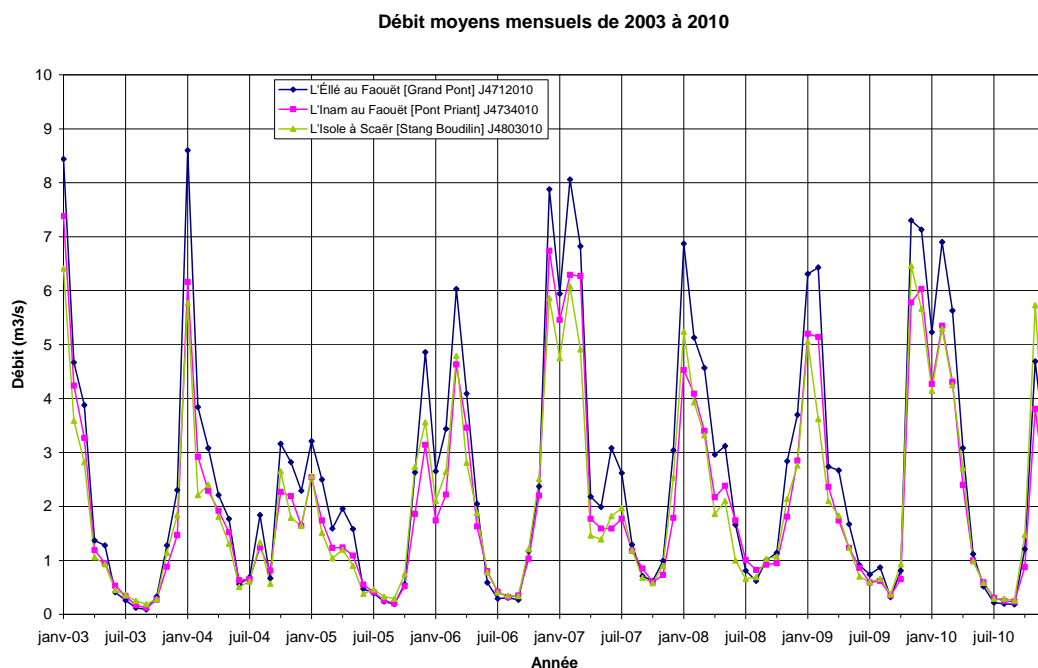


Figure 22 : historique des débits moyen mensuels écoulés sur trois stations

D'une année à l'autre on constate des variations tant sur les valeurs de débits mesurés que sur le positionnement temporel des périodes de hautes et basses eaux (plus ou moins longues et plus ou moins décalées dans le temps). Ceci est dû à l'aléa des précipitations qui conditionnent fortement l'écoulement des cours d'eau.

Ce graphique permet d'observer que les débits des cours d'eau en 2003 ont été très faibles durant les mois d'été et en particulier août et septembre. L'été 2005 et l'été 2010 ont également été marqués par un étiage sévère, là aussi en août et septembre, mais dans une moindre mesure par rapport à 2003 en ce qui concerne les débits minimums.

Ces courbes montrent également que les étiages sur le bassin Ellé-isole-Laïta sont vraiment marqués durant une période de 3 mois par an en moyenne : Juillet – Août et Septembre. On remarque en revanche que les débits printaniers sont plus soutenus en général, même si certaines années, le débit du mois de juin commence déjà à être faible (2003, 2004, 2005 et 2010).

Et de la même manière, les débits recommencent à augmenter sensiblement dès le mois d'octobre (hormis en 2003 où la remontée des débits a été plus lente).

La figure ci-dessous montre les débits moyens annuels mesurés de 2003 à 2010 sur l'Ellé, l'Inam et l'Isole. Sur cette période, 2003 et surtout 2005 ont été des années assez sèches, les débits moyens annuels des stations étant inférieurs au module.

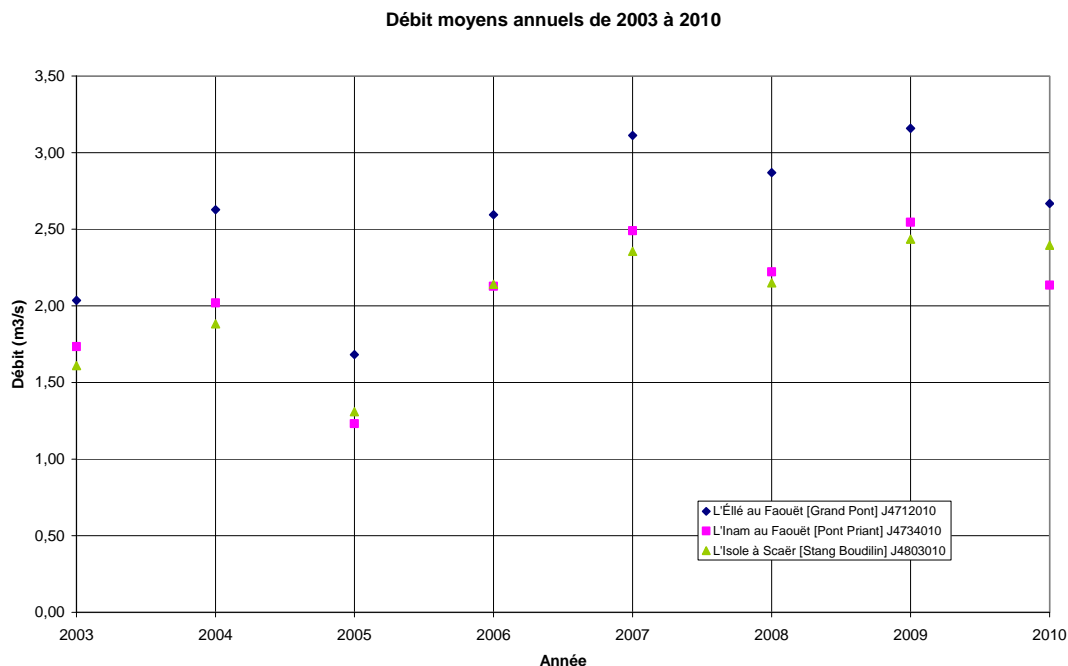


Figure 23 : débits moyens annuels mesurés de 2003 à 2010 sur l'Ellé, l'Inam et l'Isole

Le graphique ci-dessous présente le débit moyen sur les mois de juillet, août et septembre de 2003 à 2010 pour trois stations hydrométriques du bassin versant :

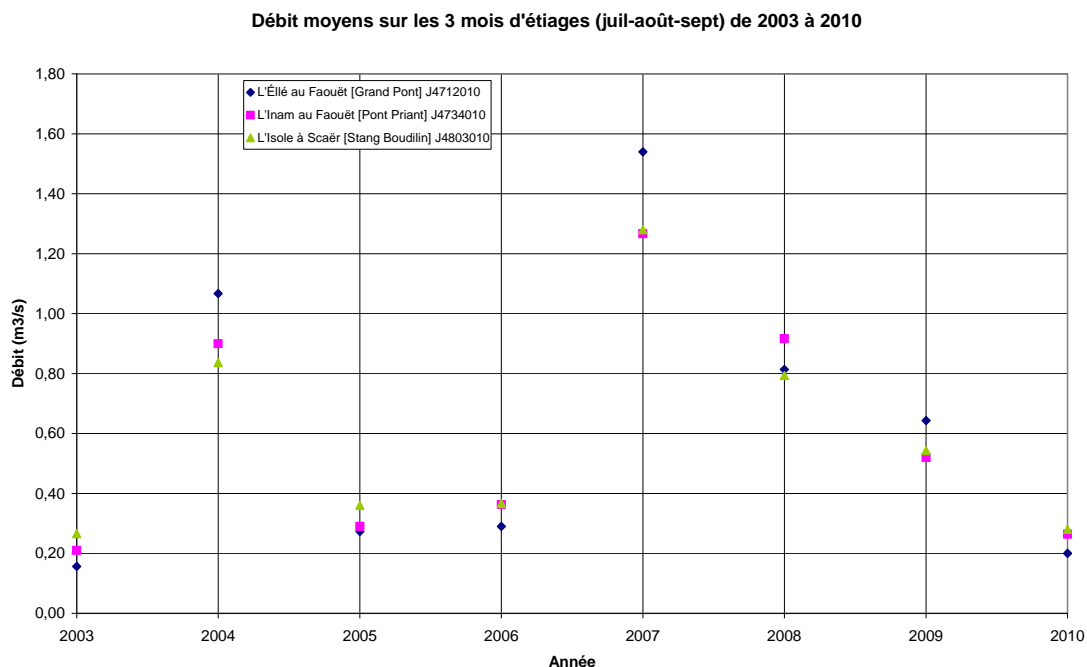


Figure 24 : débit moyen sur les mois de juillet, août et septembre de 2003 à 2010 pour trois stations hydrométriques

La période d'étiage (juillet à septembre) des années 2003 et 2010 apparaissent comme les plus sévères enregistrés sur la période considérée. Les étiages de 2005 et 2006 ont été également marqués mais plus faiblement. A l'inverse, l'été 2007 fut nettement plus pluvieux (voir synthèse des bilans climatiques plus haut).

➔ **Au global, il ressort de l'analyse de ces dernières années, que :**

- L'année 2008 peut être considérée comme proche d'une année normale en apports pluviométriques et débits.
- L'année 2003 a été l'année connaissant l'étiage le plus sévère avec un bilan pluviométrique très faible sur une grande partie de l'année, et une forte canicule.
- Les années 2005 et 2010 ont également présenté des étiages sévères mais moins marqués que celui de l'année 2003 en débits minimum. L'année 2005 a été globalement très sèche, alors que l'année 2010 a connu un été très sec, mais un bilan annuel proche de la normale.

Pour autant, l'année 1989 a également été fortement déficitaire, dans la mémoire collective. Les cours d'eau ont connu de nombreux assecs sur les parties amont des bassins versants, et les déficits pluviométriques importants.

Aussi, le Groupe de Travail a finalement retenu les 3 années-type suivante pour les analyses à mener ultérieurement :

- 2008 : année « moyenne »
- 2010 : année « d'étiage marqué »
- 1989 : année « d'étiage sévère »

Période de retour des années d'étiage retenues :

Les années 2010 et 1989 ont retenues comme étant les années d'étiage caractéristiques. Une estimation des périodes de retour correspondante a été effectuée.

Pour cela, 3 valeurs ont été étudiées pour caractériser l'étiage :

- Le VCN3 qui est le débit moyen minimal annuel calculé sur 3 jours consécutifs. Le VCN3 permet donc de caractériser les débits les plus bas à l'étiage.
- Le QMNA est le débit mensuel minimal d'une année hydrologique, qui se calcule à partir des débits moyen mensuels (mois calendaire).
- Le VCN60 qui est le débit moyen minimal annuel calculé sur 60 jours consécutifs. Le VCN60 permet donc de caractériser les débits d'étiage qui ont une durée importante.

Les données sont issues des enregistrements aux stations hydrométriques.

Station hydrométrique		Année 2010		
		VCN3	QMNA	VCN60
J4712010	L'Éllé au Faouët [Grand Pont]	3 ans sec	5 ans sec	5 ans sec
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	3 ans sec	4 ans sec	5 ans sec
J4742010	L'Éllé à Arzano [Pont Ty Nadan]	2 à 3 ans sec	3 ans sec	4 ans sec
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	5 ans sec	5 à 10 ans sec	5 à 10 ans sec
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	-	-	-
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	-	-	-

L'année d'étiage « marqué », type 2010 correspond donc à un étiage de période de retour de l'ordre de 5 à 10 ans, selon les sous-bassins versants.

Station hydrométrique		Année 1989		
		VCN3	QMNA	VCN60
J4712010	L'Éllé au Faouët [Grand Pont]	20 ans sec	20 ans sec	20 ans sec
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	50 ans sec	50 ans sec	50 ans sec
J4742010	L'Éllé à Arzano [Pont Ty Nadan]	> 20 ans sec	> 20 ans sec	50 ans sec
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	50 ans sec	50 ans sec	50 ans sec
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	5 à 10 ans sec	> 10 ans sec	> 10 ans sec
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	> 10 ans sec	> 20 ans sec	50 ans sec

L'année d'étiage « sévère », type 1989 correspond donc à un étiage de période de retour de l'ordre de 20 à 50 ans, selon les sous-bassins versants. On note cependant des périodes de retour sur la partie aval de l'Isole et sur la Laïta de l'ordre de 5 à 10 ans, qui semblent peu pertinentes et dues aux incertitudes des stations hydrométriques.

Les déficits de débits :

Pour les 3 années définies précédemment, une analyse a été menée afin de définir les conséquences des étiages sévères observés sur les cours d'eau par rapport à certains débits caractéristiques :

- 2008 : année « normale »
- 2010 : année avec étiage marqué
- 1989 : année avec étiage très sévère

➤ 1/10^{ème} et 1/20^{ème} du module

La circulaire DGALN/DEB/SDEN/EN4 du 21/10/09 relative à la mise en œuvre du relèvement au 1er janvier 2014 des débits réservés des ouvrages existants fait référence à l'article L. 214-18-IV du code de l'environnement :

« L'obligation principale consiste à maintenir dans le cours d'eau à l'aval de l'ouvrage un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage. Ce débit minimum " biologique ", appelé ci-après " débit réservé ", ne doit pas être inférieur à un plancher qui est fixé au 10e du module interannuel du cours d'eau, pour l'essentiel des installations, et au 20e de ce module pour les ouvrages situés sur un cours d'eau dont le module est supérieur à 80 m³/s, ou pour les ouvrages hydroélectriques contribuant à la production d'électricité en période de pointe de consommation, listés par décret. Si le débit à l'amont immédiat de l'ouvrage est inférieur à ce plancher, c'est ce débit entrant qui doit être respecté à l'aval. »

L'annexe de la circulaire fournit les modalités de mise en œuvre du relèvement des débits réservés avant 2014, notamment les extraits ci-après du paragraphe « II.1. D'une manière générale, le débit à respecter est le plancher du 10e du module ou du 20e selon le cas, à l'exception des cas suivants » :

« 1.1. Lorsqu'une étude du minimum biologique a été réalisée sur un cours d'eau (études CEMAGREF par exemple ou dans le cadre des études de détermination des volumes prélevables) dont les résultats demeurent pertinents au regard des caractéristiques hydromorphologiques sur lesquelles elle a été basée (pas de bouleversement notable depuis), le débit réservé doit être fixé sur la base de ces études ;

1.2. Lorsque des études, expérimentations ou suivis sont en cours sur une base amiable, dans le cadre de SAGE, de contrats de rivière ou de toutes autres conventions ad hoc, le débit réservé à fixer en 2014 doit prendre en compte les résultats de ces expérimentations ou de ces suivis, en concertation avec l'exploitant ; il doit également prendre en compte tout élément de connaissance relatif au débit minimum biologique pouvant être fourni par des acteurs locaux, notamment les fédérations départementales de pêche ; »

« 4. Les dérogations prévues par l'article L. 214-18 CE, relatives aux cours d'eau au fonctionnement atypique ou à la mise en place d'un régime réservé, ne seront appliquées, le cas échéant, qu'au cas par cas, sur la base d'une étude complémentaire spécifique réalisée par l'exploitant démontrant la compatibilité des débits proposés avec l'obligation de garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces, ou le caractère atypique du cours d'eau et la non pertinence d'un débit plancher. »

L'analyse a donc été menée sur le 1/10^{ème} et le 1/20^{ème} du module interannuel de chaque station hydrométrique. Les débits journaliers enregistrés aux stations hydrométriques ont été comparés aux valeurs du 1/10^{ème} et 1/20^{ème} du module, afin de définir le nombre de jours par an pendant lequel le débit du cours était inférieur à ces seuils. Sur ces périodes définies, une estimation a été faite du volume déficitaire que peut représenter ces périodes de faibles débits :

Année 2008 (« normale ») :

		1/10 module	nb jours <	Déficit (m3)	1/20 module	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	274	-	-	137	-	-
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	231	-	-	116	-	-
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	938	-	-	469	-	-
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	231	-	-	116	-	-
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	415	-	-	208	-	-
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	1 350	-	-	675	-	-

Pour une année normale, on observe que le débit sur l'ensemble des stations hydrométriques du bassin Ellé-Isole-Laïta n'est jamais inférieur aux débits seuils du 1/10^{ème} ou du 1/20^{ème} du module.

Année 2010 (« étiage marqué ») :

2010 :

		1/10 module	nb jours <	Déficit (m3)	1/20 modu	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	274	90	688 694	137	12	5 530
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	231	46	113 530	116	-	-
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	938	3	1 296	469	-	-
J4803010	L'Isle à Scaër [Stang Boudilin]	231	5	2 419	116	-	-
J4813020	L'Isle à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	415	-	NE	208	-	NE
J4902012	La Laita à Quimperlé [virtuelle 2]	1 350	-	NE	675	-	NE

NE = données non exploitables

En cas d'étiage marqué tels qu'en 2010, on constate que la situation est critique pour le respect du 1/10^{ème} du module et plus particulièrement sur l'amont du bassin versant.

En effet, l'Ellé amont, l'Inam sont concernés par des déficits importants puisque sur l'étiage 2010 les déficits par rapport au 1/10^{ème} du module ont été de 90 jours sur l'Ellé amont et de 46 jours sur l'Inam.

Dans une moindre mesure, l'Isle amont est concerné (5 jours) ainsi que l'Ellé moyen (3 jours).

Concernant la référence au 1/20^{ème} du module, aucun déficit n'est observé au cours de l'étiage 2005 et seul l'Ellé amont est concerné pour l'étiage 2010 (12 jours).

Année 1989 (« étiage sévère ») :

		1/10 module	nb jours <	Déficit (m3)	1/20 modul	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	274	113	1 620 337	137	77	512 603
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	231	105	808 955	116	38	27 467
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	938	96	2 564 093	469	13	38 275
J4803010	L'Isle à Scaër [Stang Boudilin]	231	97	321 149	116	-	-
J4813020	L'Isle à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	415	-	NE	208	-	NE
J4902012	La Laita à Quimperlé [virtuelle 2]	1 350	81	2 487 629	675	-	-

NE = données non exploitables

Pour l'étiage sévère de 1989, la situation est encore plus critique. Concernant le 1/10^{ème} du module :

- on observe toujours un déficit sur l'Ellé amont et l'Inam mais plus important qu'en 2010, avec 113 jours sur l'Ellé amont et 105 jours sur l'Inam, soit presque 1/3 de l'année.
- Le déficit est général car les autres stations hydrométriques présentent également un déficit important (de 81 à 97 jours).

Concernant le 1/20^{ème} du module, le déficit concerne là encore l'Ellé amont, l'Ellé moyen et l'Inam de manière très marquée (13 à 77 jours de déficit), mais les autres sous-bassins versants ne sont pas concernés.

➤ QMNA

Le QMNA est le débit mensuel minimal d'une année hydrologique, qui se calcule à partir des débits moyen mensuels (mois calendaire).

La même analyse que précédemment a été menée sur les QMNA de période de retour 5 ans et 20 ans :

Année 2008 (« normale ») :

		QMNA (5)	nb jours <	Déficit (m3)	QMNA (20)	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	120	-	-	61	-	-
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	210	-	-	141	-	-
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	1 000	-	-	703	-	-
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	290	-	-	218	-	-
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	520	-	-	372	-	-
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	1 600	-	-	1 100	-	-

Pour une année normale, on observe que le débit sur l'ensemble des stations hydrométriques du bassin Ellé-Isole-Laïta n'est jamais inférieur aux QMNA₅ et au QMNA₂₀.

Années 2010 (« étiage marqué ») :

2010 :

		QMNA (5)	nb jours <	Déficit (m3)	QMNA (20)	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	120	-	-	61	-	-
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	210	31	42 768	141	-	-
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	1 000	14	43 805	703	-	-
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	290	66	185 242	218	-	-
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	520	-	NE	372	-	NE
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	1 600	-	NE	1 100	-	NE

NE = données non exploitables

En cas d'étiage marqué tel qu'en 2010, la situation est assez contrastée sur l'ensemble du bassin versant. En effet, on note que le débit enregistré aux stations hydrométriques est inférieur au QMNA₅ pendant une longue période sur l'Inam et l'Isole amont (31 à 68 jours). En revanche ce n'est pas le cas sur l'Ellé amont. Le moyen Ellé est quant à lui également concerné mais dans une moindre mesure (14 jours).

En revanche, les débits ne sont pas inférieurs au QMNA₂₀ sur l'ensemble des stations hydrométriques du bassin.

Année 1989 (« étiage sévère ») :

		QMNA (5)	nb jours <	Déficit (m3)	QMNA (20)	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	120	76	399 505	61	37	66 969
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	210	96	625 614	141	57	141 342
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	1 000	104	3 088 714	703	59	988 070
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	290	126	911 866	218	83	217 037
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	520	-	NE	372	-	NE
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	1 600	101	4 487 789	1 100	56	1 045 613

NE = données non exploitables

Pour l'étiage sévère de 1989, la situation est encore plus critique. Concernant le QMNA₅ :

- on observe toujours un déficit sur l'Inam et l'Isole amont mais plus important qu'en 2010 (96 et 126 jours – soit plus de 1/3 de l'année pour l'Isole amont).
- L'Ellé amont et l'Ellé moyen sont également fortement concernés avec 76 et 104 jours pendant lesquels les débits mesurés sont inférieurs au QMNA₅
- Le déficit concerne également la Laïta à Quimperlé (101 jours de déficit).

Concernant le QMNA₂₀, le déficit concerne là encore l'Inam et l'Isole amont de manière marquée (57 et 83 jours), ainsi que l'Ellé amont et l'Ellé moyen (37 et 59 jours). La Laïta à Quimperlé est également concernée (56 jours de déficit).

➤ VCN3

Le VCN3 est le débit moyen minimal annuel calculé sur 3 jours consécutifs. Le VCN3 permet donc de caractériser une situation d'étiage sévère sur une courte période.

La même analyse que précédemment a été menée sur les VCN3 de période de retour 5 ans et 20 ans :

Année 2008 (« normale ») :

		VCN3 (5)	nb jours <	Déficit (m3)	VCN3 (20)	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	62	-	-	27	-	-
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	160	-	-	111	-	-
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	700	-	-	489	-	-
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	220	-	-	172	-	-
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	300	-	-	189	-	-
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	1 100	-	-	769	-	-

Pour une année normale, on observe que le débit sur l'ensemble des stations hydrométriques du bassin Ellé-Isole-Laïta n'est jamais inférieur aux VCN3₅ et au VCN3₂₀.

Années 2005 et 2010 (« étiage marqué ») :

2010 :

		VCN3 (5)	nb jours <	Déficit (m3)	VCN3 (20)	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	62	-	-	27	-	-
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	160	-	-	111	-	-
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	700	-	-	489	-	-
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	220	-	-	172	-	-
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	300	-	NE	189	-	NE
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	1 100	-	NE	769	-	NE

NE = données non exploitables

En cas d'étiage sévère tels qu'en 2010, on constate que malgré tout, les débits enregistrés ne sont jamais inférieurs aux VCN3 de période de retour 5 et 20 ans.

Année 1989 (« étiage sévère ») :

		VCN3 (5)	nb jours <	Déficit (m3)	VCN3 (20)	nb jours <	Déficit (m3)
J4712010	L'Ellé au Faouët [Grand Pont]	62	39	70 260	27	9	4 484
J4734010	L'Inam au Faouët [Pont Priant]	160	73	249 687	111	26	14 507
J4742010	L'Ellé à Arzano [Pont Ty Nadan]	700	59	972 778	489	27	83 722
J4803010	L'Isole à Scaër [Stang Boudilin]	220	87	231 898	172	20	19 008
J4813020	L'Isole à Quimperlé [Pont Joseph Le Roch]	300	-	NE	189	-	NE
J4902012	La Laïta à Quimperlé [virtuelle 2]	1 100	56	1 045 613	769	8	20 477

NE = données non exploitables

Pour l'étiage sévère de 1989, la situation est en revanche plus critique. En effet, concernant le VCN3₅ :

- on observe que les débits de l'Isole amont et l'Inam sont inférieurs au seuil pendant 87 et 73 jours soit près de 1/5^{ème} de l'année.
- l'Ellé amont, l'Ellé moyen et la Laïta sont également concernés avec 39, 59 et 56 jours pendant lesquels les débits mesurés sont inférieurs au VCN3₅

Concernant le VCN3₂₀, le déficit concerne encore l'ensemble des sous-bassins versants avec des déficits de 8 à 27 jours ; les plus touchées étant l'Inam, l'Ellé moyen et l'Isole amont.

L'analyse comparative avec les VCN3 permet de comprendre à quel point l'étiage de 1989 a été très critique pendant plusieurs jours, surtout sur la partie amont des bassins de l'Inam et de l'Isole, et sur la partie moyenne de l'Ellé.

II.3.1.3. Synthèse hydrologique

Il ressort de l'ensemble de ces éléments que :

- Les apports moyens sont assez homogènes pour chacun des sous-bassins mais avec un étiage toutefois plus marqué pour le haut Ellé et le haut Inam, et dans une moindre mesure l'Inam moyen et l'Ellé moyen ;
- L'étiage se concentre de juillet à septembre et est très marqué sur l'ensemble du bassin versant avec des volumes écoulés faibles sur cette période par rapport aux volumes moyens ;
- En année dite « normale », les débits d'étiage ne créent pas de situation critique, avec notamment des débits supérieurs aux débits réservés.
- En année d'étiage marqué (type 2010), en revanche, on note que les sous-bassins versants amont (Inam, Isole amont et Ellé amont) sont touchés par des débits très faibles. Le reste des sous-bassins versants est également touché, dans une moindre mesure.
- En année d'étiage très sévère (type 1989), la situation est encore plus marquée avec des situations très critiques pendant plusieurs jours. Cette situation se rencontre plus fortement sur les sous-bassins de l'Inam, de l'Isole amont et de l'Ellé moyen.

II.3.1.4. Rappel des objectifs de débits aux points nodaux

Le SAGE a fixé des débits objectifs pour 3 points nodaux, qui sont rappelés dans le tableau ci-après – le QMNA₅ a été rappelé pour mémoire pour chaque station concernée :

Cours d'eau	Point nodal	Débit Objectif d'Etiage	Débit de vigilance 1	Débit de vigilance 2	QMNA5
Ellé	EI1 - Station hydrométrique de Ty Nadan à Arzano	1,00 m3/s	1,40 m3/s	0,93 m3/s	1,00 m3/s
Ellé	EI2 - Station hydrométrique de Grand Pont au Faouët	0,10 m3/s	0,21 m3/s	0,14 m3/s	0,12 m3/s
Isole	Is - Station hydrométrique de Pont Joseph Le Roch à Quimperlé	0,50 m3/s	0,63 m3/s	0,42 m3/s	0,52 m3/s

Le DOE est le débit moyen à respecter 4 ans sur 5, au dessus duquel les usages sont compatibles avec la capacité du milieu. Les DOE sont bâtis sur la base des QMNA₅ des cours d'eau.

Débit de vigilance 1 (pour la période de début d'étiage mai à juillet) et 2 (pour la période de fin d'étiage août et septembre) : valeur seuil qui, si elle est franchie durant 3 jours consécutifs, doit aboutir au déclenchement d'une réunion de la cellule « étiage ».

Pour les définitions complètes, se référer au PAGD du SGAE.

Le DOE est pris sensiblement égal au QMNA₅. Les remarques formulées précédemment sur les non-dépassements du QMNA₅ sont donc également valables pour le DOE, à savoir que :

- pour une année normale, les débits ne descendent pas en dessous des DOE ;
- pour un étiage marqué, les débits descendent en dessous des DOE au point nodal EI1. Les deux autres points nodaux ne sont pas concernés.
- pour un étiage très sévère, les débits descendent en dessous des DOE aux points nodaux EI1 et EI2. Le point nodal sur l'Isole à Quimperlé n'est pas concerné.

II.3.2. RESSOURCES EXPLOITEES

II.3.2.1. Ressources superficielles

Les prises d'eau de surface servent sur le bassin versant aussi bien à pourvoir aux besoins pour l'alimentation en eau potable, qu'aux besoins industriels ou agricoles. La carte page suivante illustre la répartition géographique des prises d'eau en fonction de leur usage.

On dénombre 12 prises d'eau superficielles sur le bassin versant. Le tableau suivant montre leur répartition par sous-bassin, tous usages confondus.

Le tableau ci-après recense les volumes prélevés en 2009 et les autorisations de prélèvement (ou les capacités en cas de données manquante) pour les prises d'eau, regroupées par sous bassins versants. Parmi les trois usages recensés, il n'existe pas de données sur les 3 prises d'eau à usage irrigation (capacité de prélèvement, volumes prélevés, périodicité des prélèvements ...).

Tableau 20 : Prises d'eau - Comparaison Capacité de prélèvement⁹ / Prélèvement moyen - 2009

Sous bassin	Nbre de prises d'eau	TOUS USAGES - m3/j	
		Capacité ou autorisation de prélèvement	Prélèvement moyen (2007-2009)
Haut Ellé	2	8 000	1 617
Haut Inam	0	-	-
Haut Isole	1	3 150	2 730
Moyen Inam/Ellé	2	2 200	329
Bas Ellé	1	15 000	4 878
Bas Isole	3	36 800	16 596
Laïta	2	Pas de donnée	Pas de donnée
TOTAL	11	65 150	26 151

N.B. : pas de données sur les 3 prises d'eau agricoles.

Précisions concernant les prises d'eau AEP :

- Haut Ellé : sont comptabilisées les prises d'eau de Pont Saint Yves et de Barrgant sur l'Ellé
- Haut Inam : aucune prise d'eau n'est comptabilisée car la prise d'eau du Conveau est extérieure au bassin EIL et les prélèvements dans les carrières de Barazer et Le Gallic ne concernent pas les écoulements superficiels des cours d'eau.
- Bas Ellé : est comptabilisée la prise d'eau du Moulin des Gorreds qui dessert le SMPE de Quimperlé
- Bas Isole : est comptabilisée la prise d'eau de Kerisole qui dessert le SMPE de Quimperlé

⁹ Concernant les autorisations de prélèvement, il est à noter qu'à ce jour, les prises d'eau superficielles concernées dans le Morbihan ne disposent pas encore d'autorisations de prélèvement

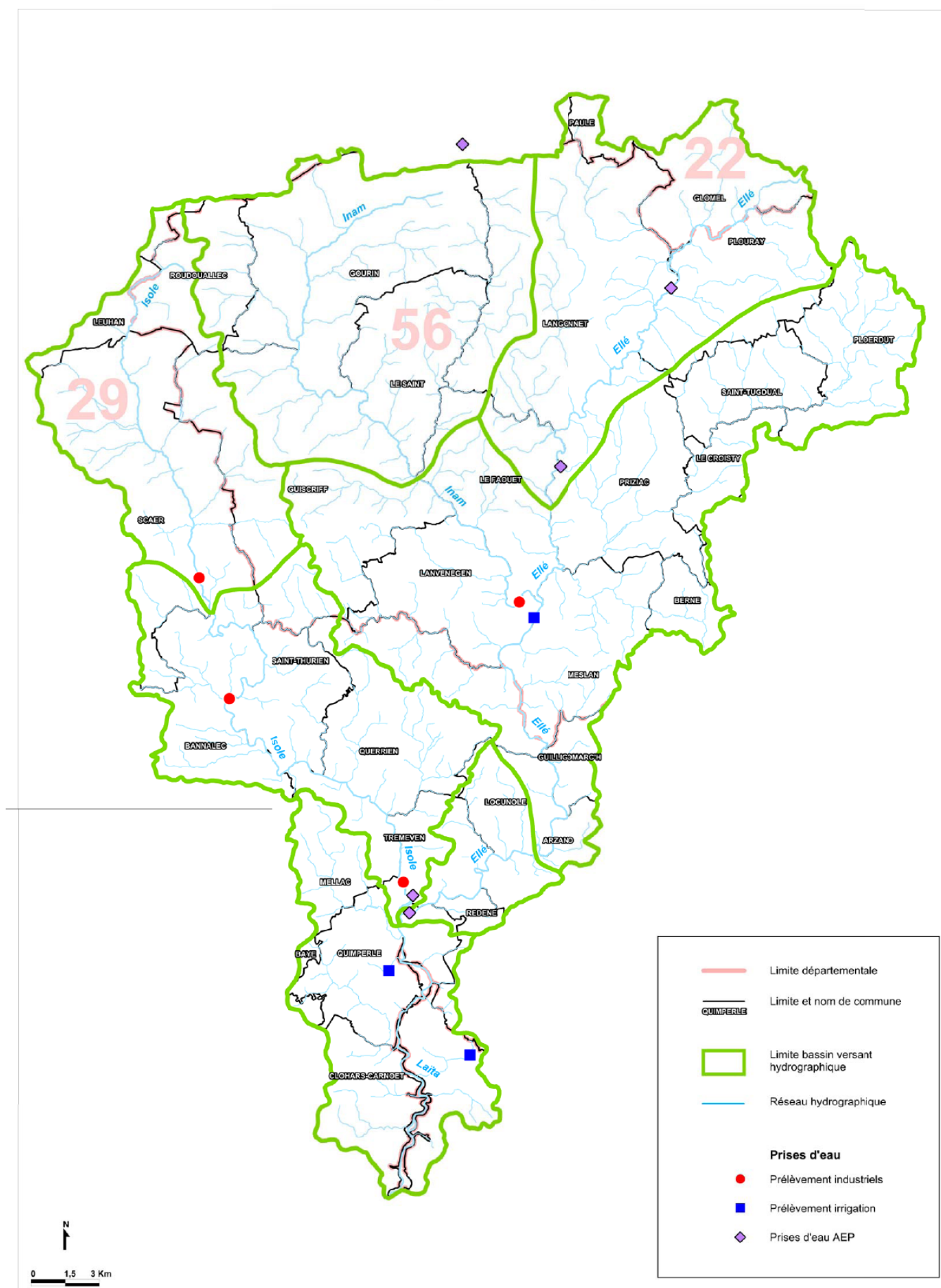
L'Isole apparait ainsi plus fortement sollicité en particulier au niveau du bas Isole, ainsi que le Bas Ellé :

- le bas Isole regroupe les prises d'eau :
 - o Eau potable : de Kerisole du SMPE de Quimperlé,
 - o Industries : de PDM et de Peny
 - o A noter que la prise d'eau potable de Kerisole se situe à l'aval de la prise d'eau de PDM. Il a été convenu plusieurs fois par le passé entre ces deux usagers de limiter les prélèvements eau potable sur le bas Isole pour permettre à PDM de poursuivre son activité (le SMPE de Quimperlé bascule alors l'ensemble de ses prélèvements sur sa prise d'eau de Moulin des Gorreds sur le bas Ellé).
- le bas Ellé accueille la prise d'eau potable de Moulin des Gorreds du SMPE de Quimperlé

L'analyse par type de besoins montre que :

- Les prélèvements pour l'alimentation en eau potable sont globalement très inférieurs aux volumes autorisés, avec une proportion de l'ordre de 21%.
- Les prélèvements industriels, en revanche, sont en moyenne de l'ordre de 67 % des autorisations avec des pointes pouvant atteindre 100 %.
- Au global, tous usages confondus, on arrive donc à des prélèvements réels de l'ordre de 40 % des volumes autorisés (ou capacités de prélèvements selon les données disponibles).

Localisation des prises d'eau superficielles



II.3.2.1.1. Contexte géologique

Le bassin versant de l'Ellé, de l'Isole et de la Laïta est inclus en totalité dans le Massif Armoricain. Il est composé de roches sédimentaires d'âge protérozoïque déformées, fracturées et métamorphisées par deux phases tectoniques successives : cadomienne (650 à 550 millions d'années) et hercynienne (400 à 300 millions d'années). Ces mouvements tectoniques ont laissé deux grandes structures faillées liées à la subduction et au coulisement des plaques continentales, les cisaillements sud et nord armoricains, qui permettent de distinguer trois grands domaines au sein du Massif Armoricain :

- le domaine nord armoricain,
- le domaine centre armoricain,
- le domaine sud armoricain.

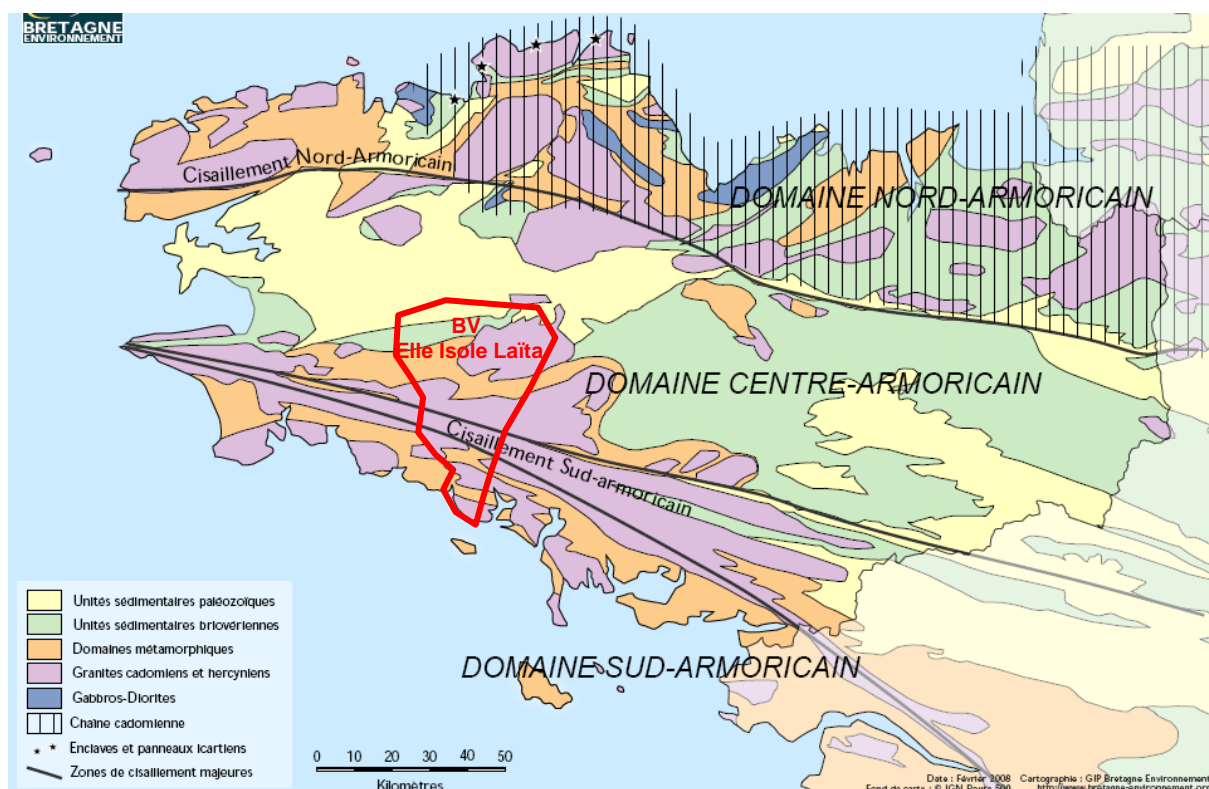


Figure 25 : Carte géologique simplifiée de la Bretagne (source : Université Rennes 1)

Les bassins de l'Ellé et de l'Isole sont constitués de terrains du domaine centre armoricain dans leur moitié amont. Et de terrains broyés et magmatiques associés au cisaillement sud armoricain dans leur partie aval.

Le bassin de la Laïta est composé de terrains du domaine sud-armoricain.

Les formations géologiques incluses dans le domaine centre-armoricain sont représentées par :

- des schistes du Brioverien (en vert sur la figure 6)
- des schistes et grès primaires du synclinal de Chateaulin (en jaune sur la figure 6)
- de granites et leur auréole de métamorphisme (en violet et orange sur la figure 6)

Les formations géologiques au droit du cisaillement sud-armoricain sont représentées par :

- des granites intrusifs et leur cortège métamorphique (gneiss, micaschistes) (en violet et orange sur la figure 6)
- des mylonites et ultra mylonites (roches extrêmement broyées et fracturées),

Les formations géologiques incluses dans le domaine sud-armoricain sont représentées localement par :

- des granites plutoniques ou intrusifs et leur cortège de métamorphisme (en violet et orange sur la figure 6)

La carte page suivante présente une carte géologique simplifiée du bassin versant Ellé –Isole –Laïta.

II.3.2.1.2. Contexte hydrogéologique

Caractérisation des ressources en eaux souterraines dans le socle armoricain

Les terrains du socle armoricain sont composées de roches massives, indurées dont la perméabilité de la matrice est extrêmement faible à nulle. La perméabilité hydraulique de ces terrains n'existe que par la présence de fissures, fractures et failles affectant la roche indurée. Cette configuration est illustrée sur le schéma ci-après :

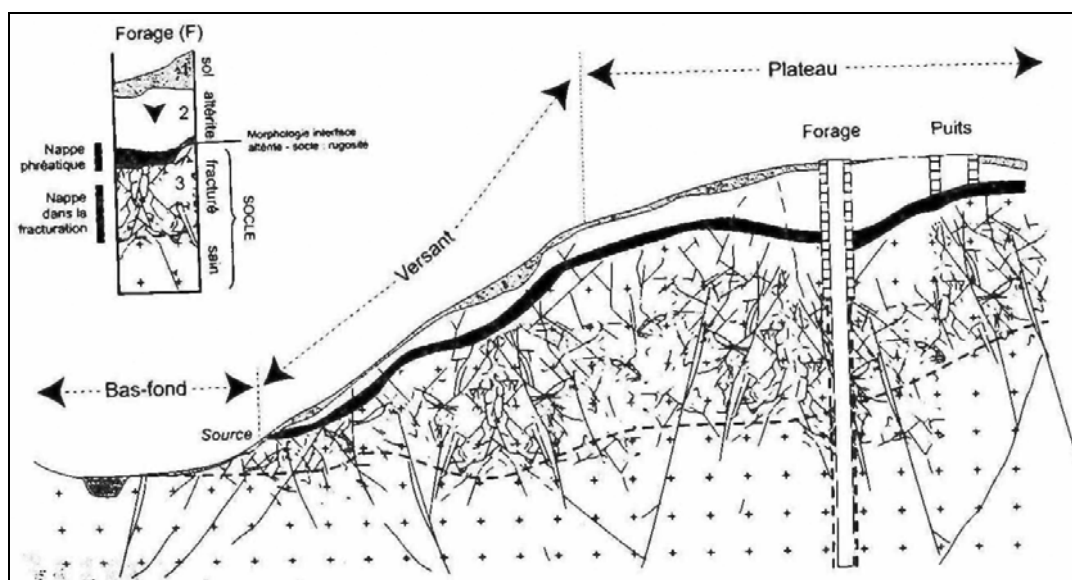
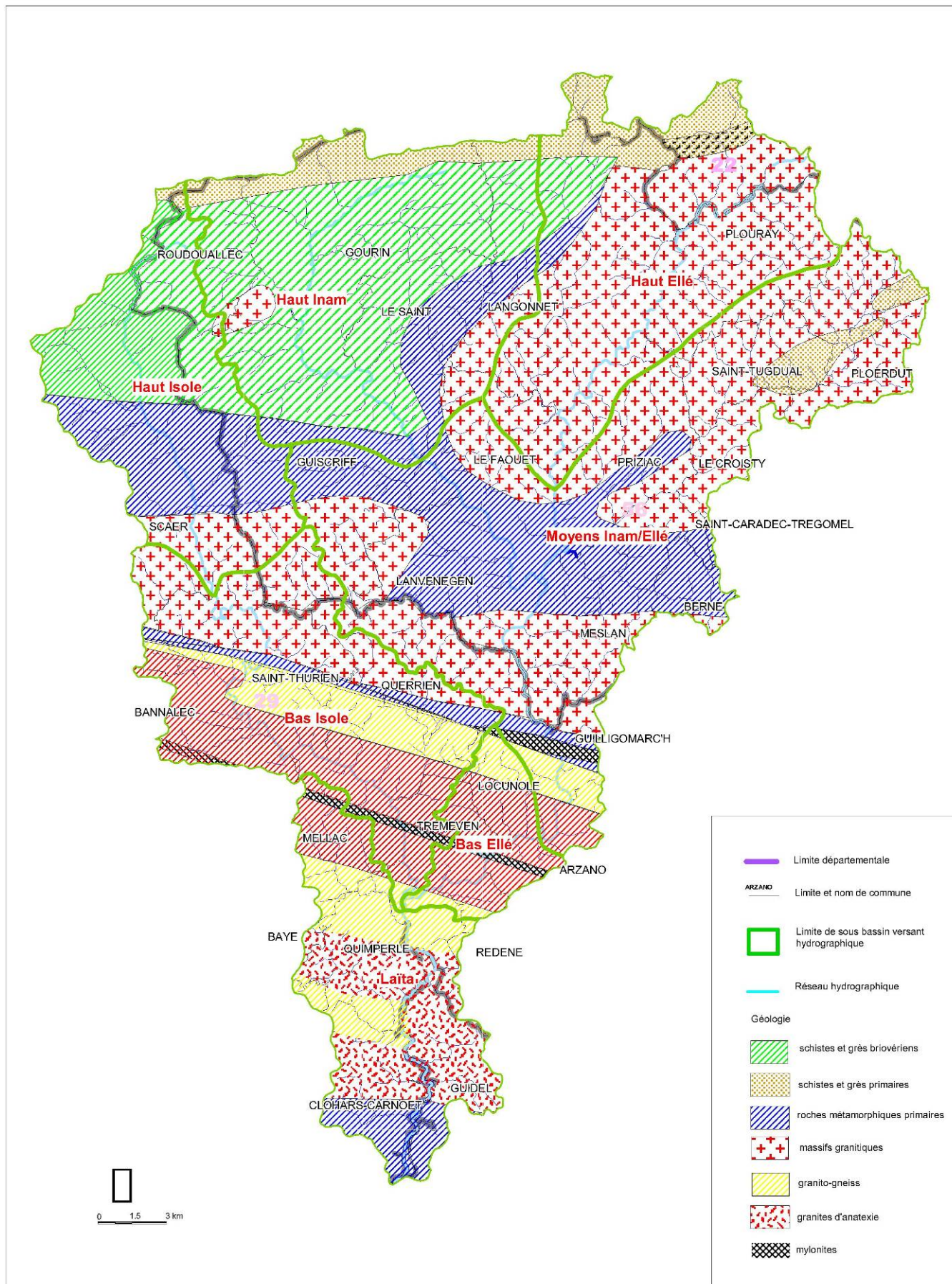


Figure 26 : schéma explicatif des aquifères fissurés de socle

Géologie simplifiée du bassin versant de l'Ellé – Isole - Laïta



Les roches anciennes du socle armoricain ont longtemps été négligées pour la recherche de ressources en eaux souterraines car les méthodes de foration ont longtemps été coûteuses pour un potentiel exploitable limité. Les ressources en eaux souterraines n'étaient alors exploitées qu'à partir de sources naturelles captées et aménagées.

Depuis la fin des années 70, la méthode de foration par percussion (Marteau fond de trou), rapide et peu coûteuse a permis d'explorer l'ensemble des formations de socle armoricain à plus grande profondeur (40-50m puis au-delà de 80-100m) avec des résultats significatifs.

Productivité des ressources en eaux souterraines sur le bassin versant de l'Ellé Isole -Laïta

A des degrés divers, les roches de socle armoricain du bassin versant Ellé –Isole - Laïta sont toutes affectées par des fractures occasionnant des circulations hydrauliques. Les roches magmatiques sont affectées de fractures de décompression et de failles. Les roches sédimentaires et métamorphiques sont en plus affectées de fissures suivant les plans de stratification ou de schistosité.

La fracturation est plus intense à proximité du cisaillement sud-armoricain mais cela ne se traduit pas nécessairement par une plus grande perméabilité des terrains car la circulation de l'eau est aussi fonction des orientations et des connexions hydrauliques des fractures et du degré d'altération de la roche (argilisation).

Dans les années 1990, le BRGM Bretagne a réalisé un traitement statistique des résultats de productivité sur l'ensemble des reconnaissances par forage d'eau souterraine déclarés à la banque du sous-sol (BSS-BRGM) dans les départements bretons. Cette étude a porté sur environ 3 500 forages sur le Finistère et le Morbihan. Des diagrammes comparatifs de productivité en fonction de la nature de la roche et de l'orientation de la fracturation visée ont été établis ainsi qu'une ébauche cartographique. Cette étude commence à dater en raison de la profondeur moyenne d'investigation limitée par le passé (50 m environ).

Les résultats ne permettent pas de dégager de formation significativement plus productive en eau que d'autres. On constate quand même globalement une meilleure productivité des terrains métamorphiques (gneiss, micaschistes, schistes ; par exemple à l'extrême nord au pied des reliefs des Montagnes Noires) et dans une moindre mesure sédimentaires (schistes et grès ; par exemple sur le site de Cadigué à Scaër) par rapport aux terrains magmatiques (granites). Des exceptions notables existent cependant, résultant de configurations locales : par exemple, un débit instantané de 400m³/h a été trouvé en recherche d'eau potable à Guidel dans des granitoïdes.

Du point de vue des directions de fracturation, les directions N140° à N150° et N165° semblent les plus propices aux circulations d'eau souterraine dans les terrains métamorphiques et sédimentaires (cf. figure 8 et 9 ci-dessous). On note cependant pour le Morbihan, une productivité importante suivant la direction N40° N65° en domaine centre armoricain (probablement dans les terrains sédimentaires paléozoïques plutôt que dans les schistes briovériens ou les granites)

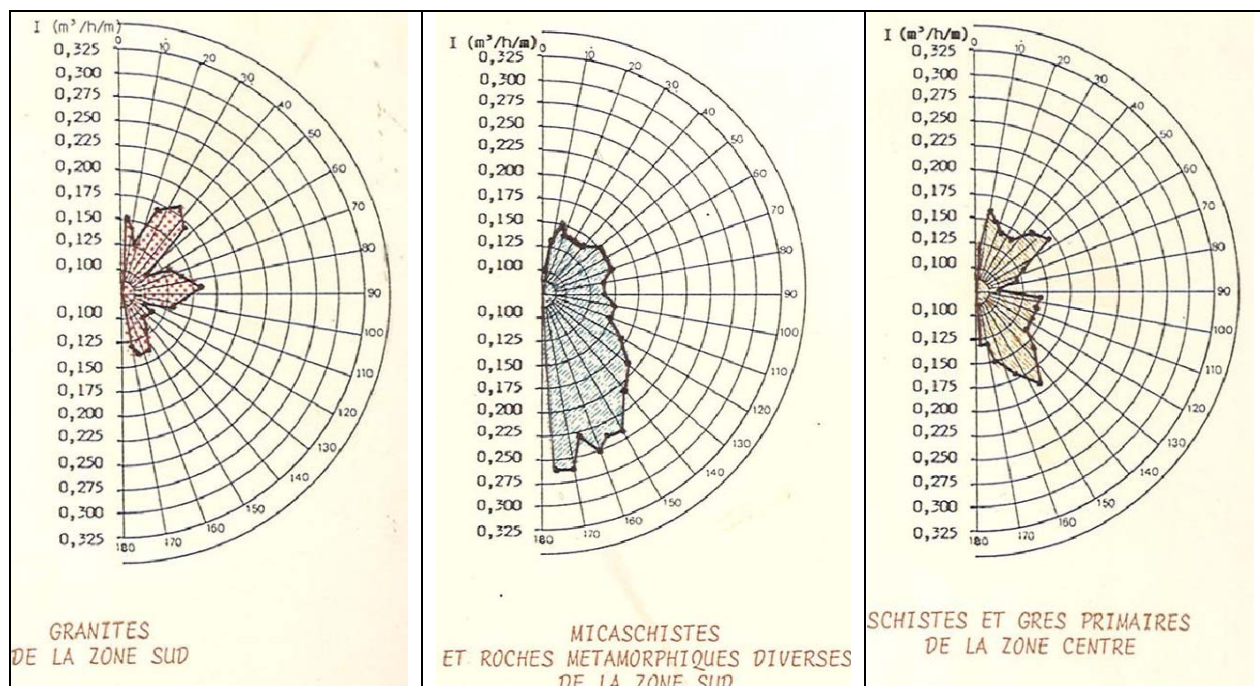


Figure 27 : productivité en eau par rapport à la nature de roche et la direction de fracturation dans le Finistère sud (source BRGM)

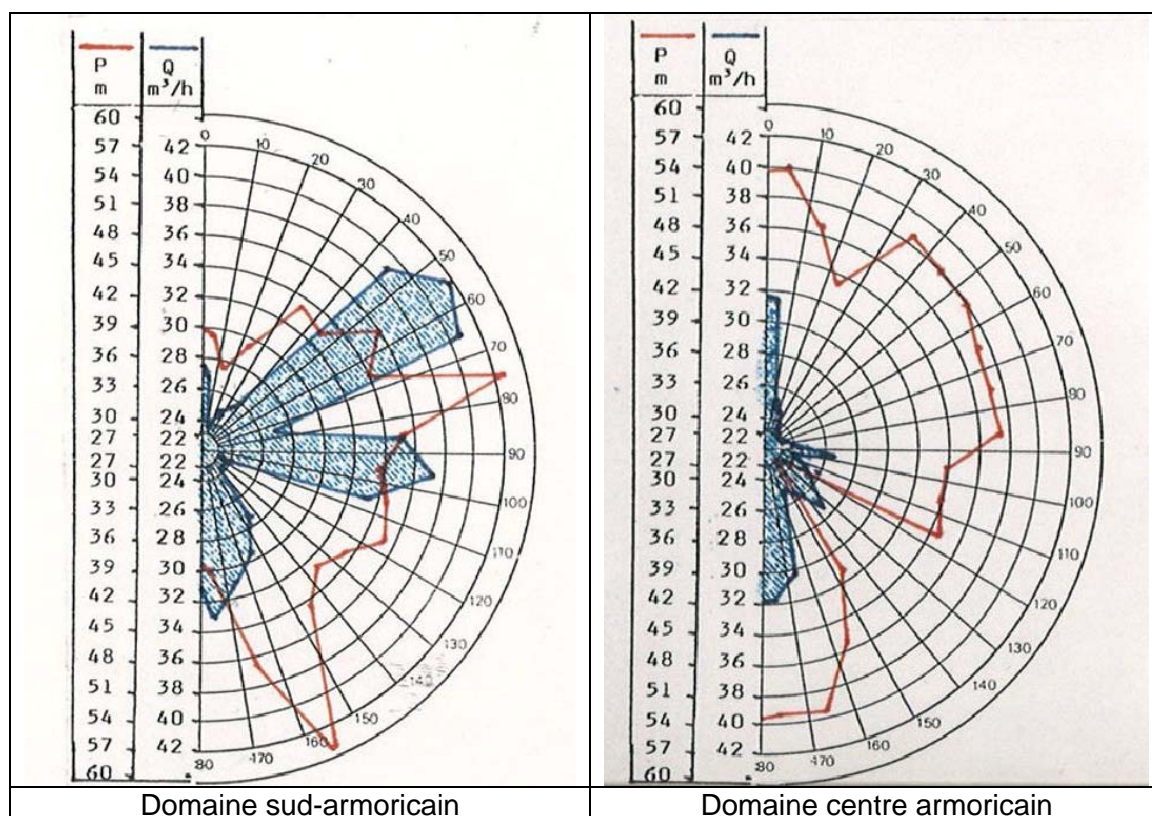


Figure 28 : productivité en eau par rapport à la profondeur et la direction de fracturation dans le Morbihan (source BRGM)

Fin 2008, le BRGM Bretagne a publié les résultats d'un vaste programme d'études pluriannuel sur les eaux souterraines de Bretagne : le programme SILURES Bretagne (**S**ystème d'**I**nformation pour la **L**ocalisation et l'**U**tilisation des **R**essources en **E**aux **S**outerraines).

Ce programme a exploité des données préexistantes (forages existants, régimes des cours d'eau) et a testé de nouvelles méthodologies (typologie de bassins versants, modélisation d'écoulements superficiels, géophysique aéroportée, géophysiques au sol par résonance magnétique protonique). La mise en forme, le traitement et l'interprétation des données a permis d'établir un système cartographique avec plusieurs thématiques dont :

- Le débit de l'horizon fissuré utile de la roche
- L'épaisseur d'altérite et d'horizon fissuré utile
- La participation des eaux souterraines à l'écoulement superficiel
- L'inertie du milieu souterrain

La figure 10 ci-après présente le débit instantané moyen attendu dans les différentes formations géologiques sur le bassin versant de l'Ellé – Isole – Laïta. Ces débits sont des débits moyens statistiques sur les ouvrages existants généralisés à l'ensemble de l'extension de chaque formation géologique. Des débits significativement plus faibles ou plus importants peuvent être trouvés localement.

Sur l'ensemble du bassin versant, les débits instantanés mobilisables sont modestes. Les parties médiane et à l'extrême sud du bassin versant sont particulièrement peu productive.

Il faut cependant signaler que, localement, des recherches d'eau découlant d'études hydrogéologiques spécifiques ont pu fournir des débits supérieurs (par exemple 400 m³/h au soufflage à Guidel en limite extérieure sud-est, 50 m³/h en pompage à Gourin au nord du bassin versant dans une zone moyenne à 20-25m³/h ou 30m³/h en forêt de Carnoët au sud du bassin dans une zone moyenne <5m³/h).

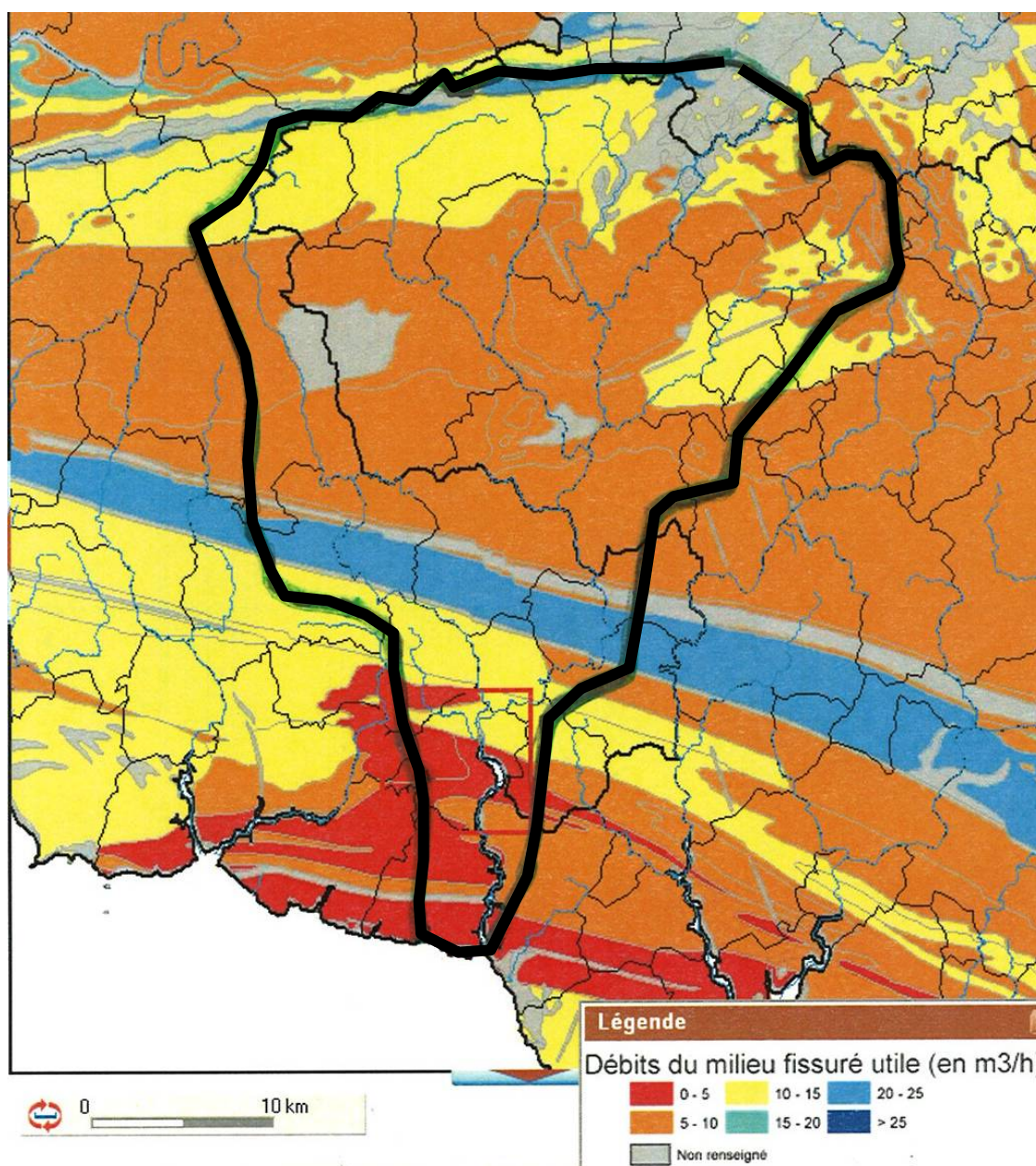


Figure 29 : Débits instantanés moyens dans les formations géologiques sur le bassin versant EIL (source SILURES Bretagne)

Estimation de la contribution des eaux souterraines aux écoulements superficiels

Le massif armoricain se caractérise par un niveau de précipitations efficaces élevées, notamment en centre Armorique (Montagnes Noires). Les aquifères du socle armoricain ayant généralement un faible pouvoir capacitif en raison d'une perméabilité matricielle faible à nulle, on observe généralement une faible inertie du milieu physique sous terrain (c'est-à-dire le temps de vidange de la réserve d'eau souterraine totale au sein des formations aquifères) déterminé à partir d'un calage d'un modèle hydrogéologique à réservoir pluie efficaces – débit des cours d'eau aux points nodaux (GARDENIA , BRGM).

La figure 30 ci-après illustre l'inertie des écoulements souterrains sur les sous bassins versant du bassin EIL. On peut observer deux zones :

- Le sous bassin versant de l'Inam qui a une inertie faible en raison de terrains schisteux briovériens peu aquifères avec altérites argileuses classé comme « bassin versant schisteux du Briovérien avec plus ou moins d'altérites, à écoulement souterrain faible »,
- Les autres sous-bassins (hormis la Laïta aval qui n'a pas de point nodal validé) qui ont une inertie relativement forte, classés comme bassins versants avec plus ou moins de schistes du Primaire sans altérites, à écoulement souterrain important.

Cela doit théoriquement se traduire par (hors considérations de tous autres facteurs entrant en jeu) par :

- Une certaine capacité à lisser les variations pluviométriques saisonnières et interannuelles,
- Un soutien d'étiage persistant des cours d'eau par les eaux souterraines même s'il demeure modéré en raison des volumes limités des réservoirs aquifères de socle.

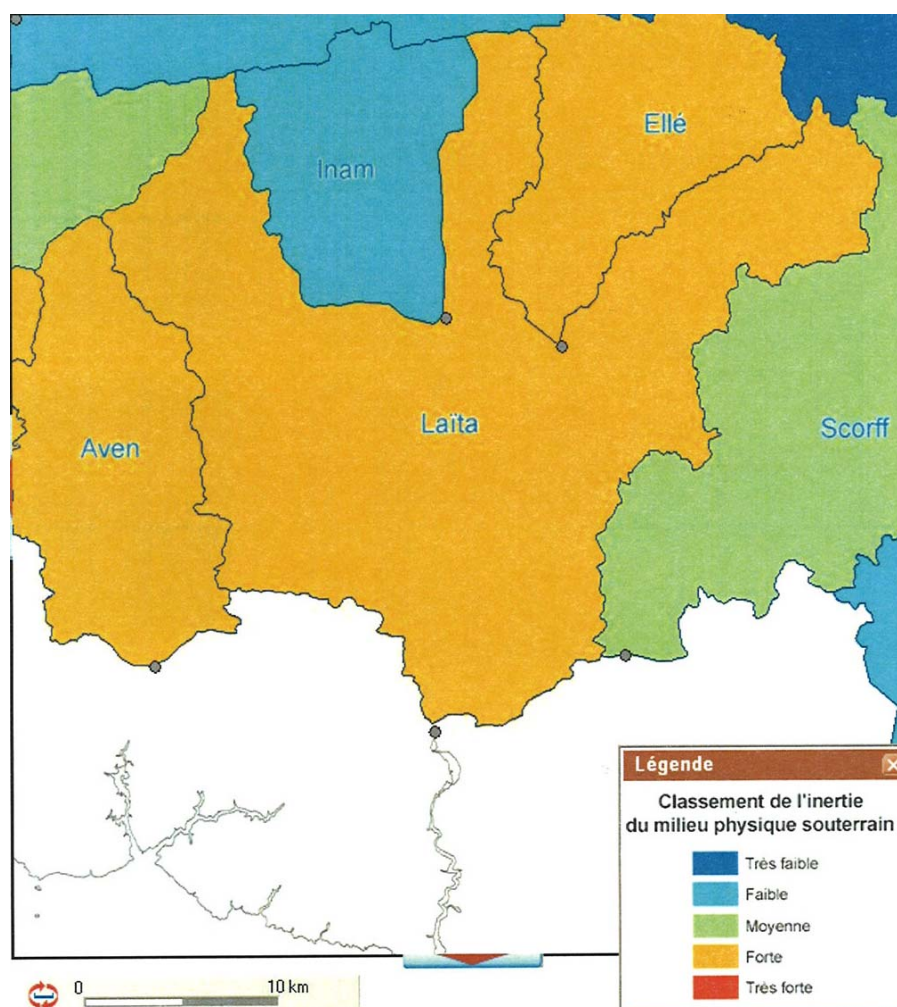


Figure 30 : inertie des écoulements souterrains sur le bassin versant EIL (source SILURES BRGM)

En termes de contribution des écoulements souterrains aux débits des cours d'eau, on retrouve les mêmes dispositions par sous bassin versant sur la figure 31 ci-après. Cette carte est obtenue avec le même modèle hydrogéologique à réservoir GARDENIA en analysant d'autres paramètres de transfert des eaux de la nappe vers les cours d'eau et en analysant les hydrogrammes des cours d'eau. Elle représente le pourcentage d'écoulement lent d'eau souterraine contribuant au volume moyen annuel du cours d'eau au point nodal considéré.

On observe ainsi que l'Inam présente une plus grande proportion de contribution des eaux souterraines au débit du cours d'eau que les autres sous bassins versants. L'inertie faible du réservoir aquifère briovérien pourrait expliquer ce fait. Une autre hypothèse serait l'influence des rejets de la STEP de Gourin qui n'a pas été déduite des débits mesurés à la station hydro à l'aval pour le calcul des apports supposés par la nappe dans le programme SILURES du BRGM.

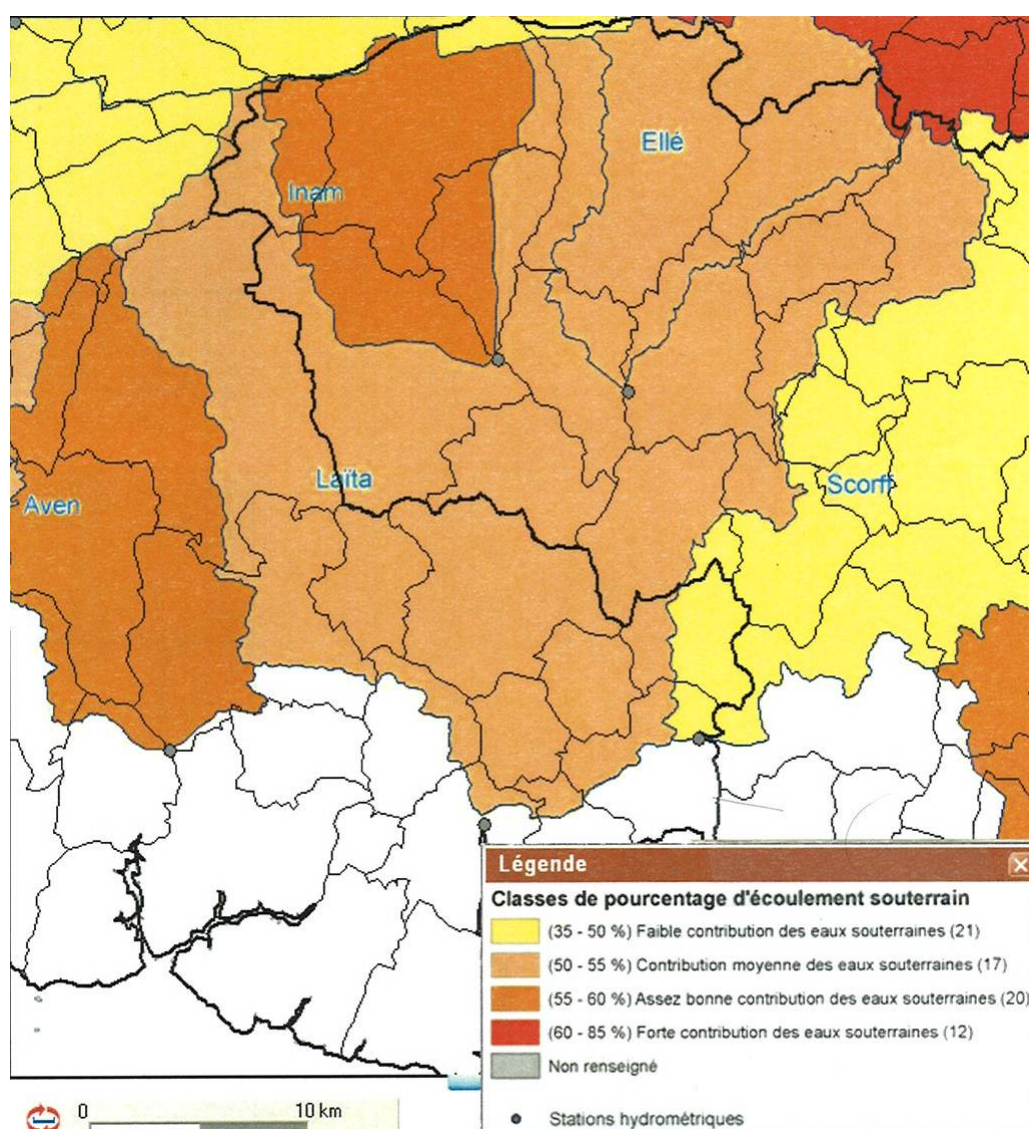


Figure 31 : Contribution des eaux souterraines aux débits des cours d'eau dans le bassin versant EIL (source SILURES BRGM)

II.3.2.1.3. Ressources souterraines pour l'eau potable

Les points de production d'eau potable à partir de ressources souterraines se répartissent de façon relativement homogène sur l'ensemble du territoire du bassin versant EIL (cf.-carte de localisation page suivante). Cela peut s'expliquer par trois facteurs :

- Hydrogéologique : les ressources en eaux souterraines recherchées historiquement à faible et moyenne profondeur sont relativement équivalentes sur l'ensemble du territoire,
- Démographique : la densité de population est relativement homogène sur le territoire (hormis la zone littorale) et les zones urbaines restent suffisamment modestes pour voir leurs besoins en eau satisfaits par des ressources locales
- Administratif : les structures productrices et distributrices d'eau sur le bassin Ellé Isole Laïta restent globalement peu concentrées et interconnectées, ce qui favorise le maintien en propre de ressources locales

Les points de production d'eau potables à partir de ressources souterraines sont très majoritairement des points de captage anciens, de gros diamètre et superficiels : on dénombre 43 puits (puits «véritables », captages de source aménagés en puits ou puits collecteurs de drains), 3 sources et seulement 6 forages.

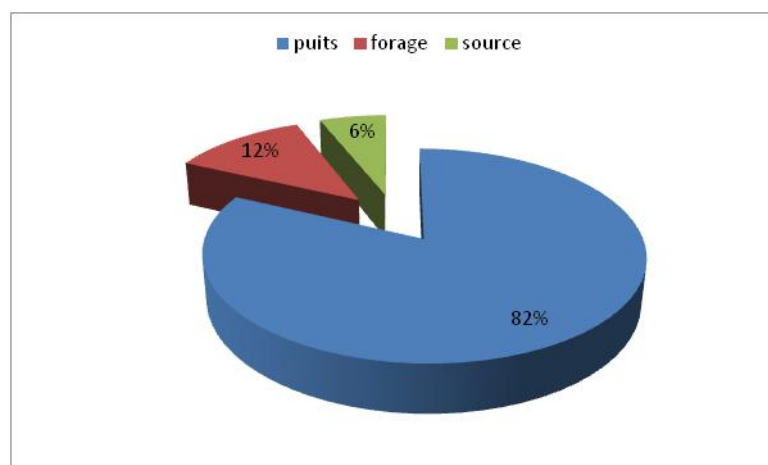
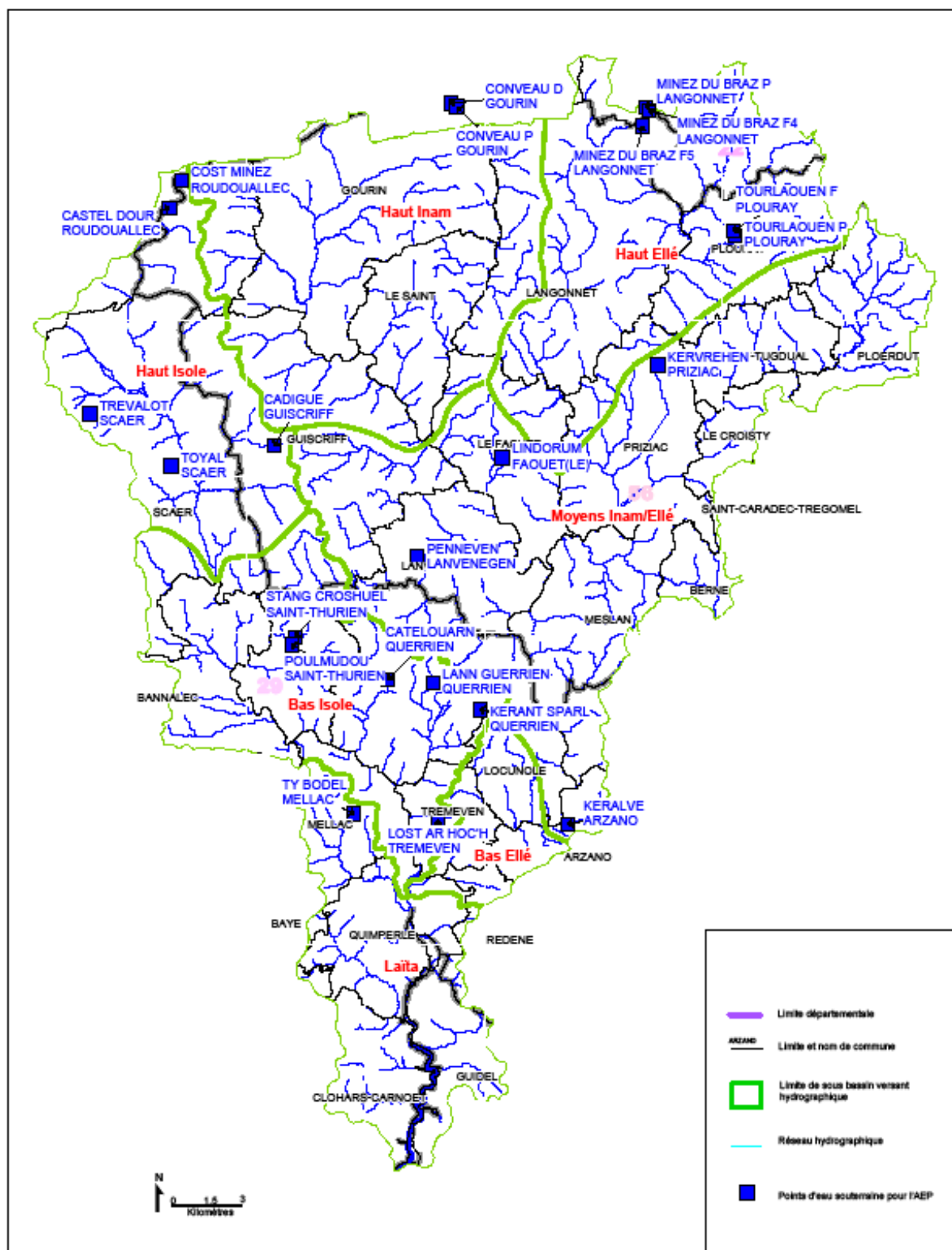


Figure 32 : Répartition des points d'eau potable par type d'ouvrage

Cette répartition se retrouve dans la profondeur des ouvrages (figure page suivante) où on observe que ce sont essentiellement les forages qui atteignent des profondeurs au-delà de 20 mètres. La grande majorité des puits fait moins de 10m de profondeur et beaucoup font entre 0 et 5m de profondeur (sources captées).

Figure 33 : Localisation des points de captage d'eau souterraine pour l'eau potable
(source ADES, BRGM Banque du sous-sol, archives SDE et DDTM, études diverses)



Nb : Les points recensés sur cette carte sont issus d'une banque de données qui n'est pas actualisée en permanence : certains ouvrages privés peuvent être rebouchés, inutilisés ou affectés à un usage autre ou double (par ex : domestique +cheptel)

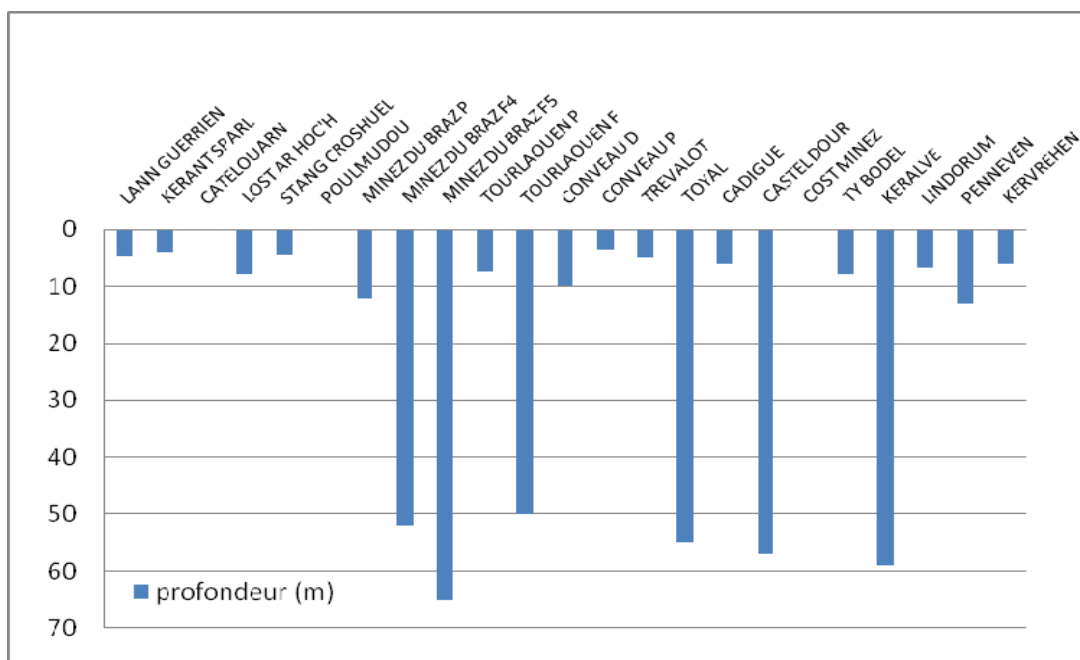


Figure 34 : profondeur des ouvrages de production d'eau potable

La production moyenne journalière par ouvrage a été analysée au travers des données de compte rendu d'exploitation (régies ou délégations) et au travers des volumes annuels déclarés à l'Agence de l'Eau. Pour déterminer la part individuelle de chaque type d'ouvrage (par exemple puits et forage) au sein d'un même site de production, nous avons examiné les données d'archives (des années 50 à aujourd'hui) sur ces ouvrages. Lorsqu'elle ne pouvait être discriminée, nous avons réparti les volumes produits à part égale entre ouvrages. Le graphique de la figure 35 ci-dessous présente la production journalière par ouvrage. Ils sont localisés sur la carte page précédente.

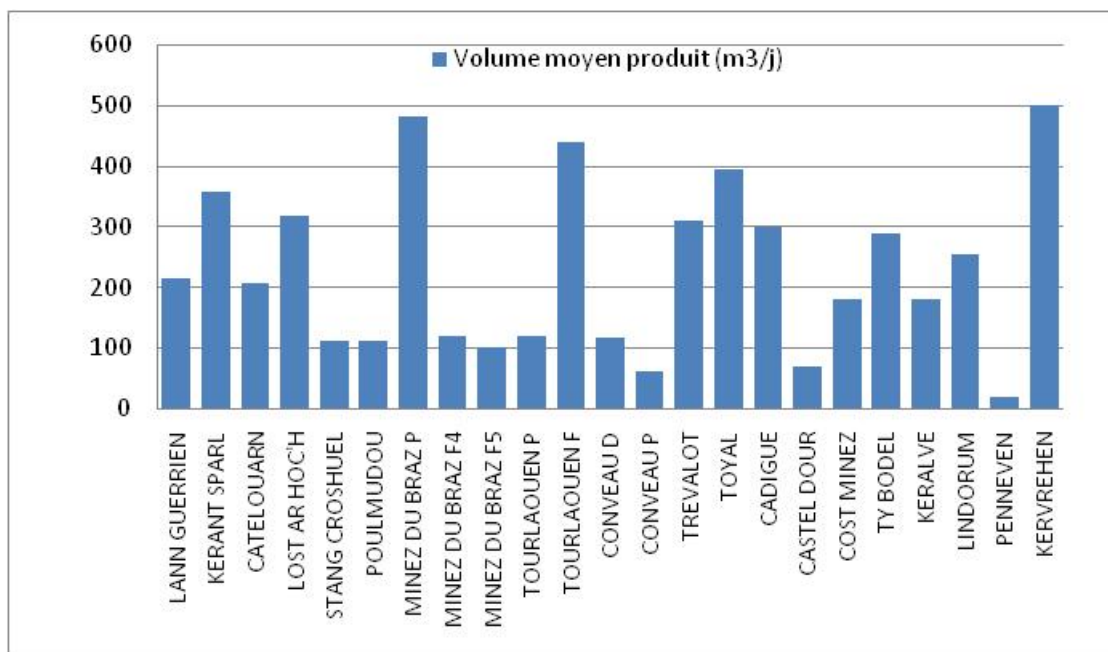


Figure 35 : Volume moyen produit par point de captage d'eau potable

La majorité des points de captage délivre en moyenne moins de 200 m³/j soit moins de 15m³/h si on ramène le volume à une exploitation 12h/jour. Cette productivité est cohérente avec la capacité moyenne des ressources des roches de socle dans le bassin versant de l'Ellé –Isole –Laïta décrite précédemment.

Etant donné que la grande majorité des points de captage sont des puits peu profonds ou des sources aménagées, la capacité de production de ces ouvrages est directement liée aux fluctuations saisonnières du niveau de la nappe superficielle. La capacité de ces ouvrages excède généralement les besoins en période de hautes eaux hivernales. En revanche, il arrive fréquemment que le tarissement naturel de la nappe à l'étiage limite fortement la capacité de production d'eau potable, d'autant plus si l'ouvrage a une faible profondeur.

Cette productivité limitée à l'étiage induit un report d'une partie des prélèvements sur les prises d'eau de surface (au sein d'une collectivité ou depuis une collectivité voisine). Le même report peut se produire au niveau des prélèvements agricoles et industriels par forage, accentuant la problématique d'étiage sur les cours d'eau.

Les données techniques d'archives sur la productivité à l'origine des captages anciens (généralement d'après guerre) sont inexistantes. Elle a parfois été réévaluée lors des procédures de mise en place des périmètres de protection. Le plus souvent, on ne dispose que d'une estimation de débit moyen à partir d'une superficie estimée de bassin d'alimentation. On dispose parfois néanmoins de statistiques historiques (depuis l'après guerre ou plus récentes, notamment étiages 1976 et 1989) de volumes journaliers minimum ou débits instantanés aux étiages des années les plus sèches (études départementales compilant les données de captages, extraits d'études préalables aux PPC, fiches BSS,...).

Cela permet d'évaluer la capacité minimale de la production en cas d'étiage sévère (reportée dans les tableaux 21 et 22).

Pour les forages, plus récents, des tests de productivité par pompage ont été le plus souvent réalisés, généralement en période de basses eaux. Cela permet de connaître les capacités moyenne et maximale de pompage. Le régime d'exploitation est alors réglé sur une estimation prudente pour éviter le vieillissement prématuré de l'ouvrage ou une surexploitation momentanée de la ressource.

site de production	commune	volume moyen prélevé (m3/j)	capacité minimale enregistrée (m3/j)	capacité maximale enregistrée (m3/j)	volume annuel moyen produit 2005-2008 (m3)
LANN GUERRIEN	QUERRIEN	215	180	250	71500
KERANT SPARL	QUERRIEN	356	120	480	117000
CATELOUARN	QUERRIEN	205	150	480	68500
LOST AR HOC'H	TREMEVEN	316	150	720	115060
STANG CROSHUEL	SAINT-THURIEN	110	107	265	40790
POULMUDOU	SAINT-THURIEN	110	100	240	
MINEZ DU BRAZ P	LANGONNET	480	190	816	146500
MINEZ DU BRAZ F4	LANGONNET	120	90	350	
MINEZ DU BRAZ F5	LANGONNET	100	70	300	
TOURLAOUEN P	PLOURAY	31	220	720	11250
TOURLAOUEN F	PLOURAY	0	360	528	
CONVEAU D	GOURIN	115	85	315	41970
CONVEAU P	GOURIN	60	120	645	21900
TREVALOT	SCAER	310	200	500	116000
TOYAL	SCAER	393	600	800	146000
CADIGUE	GUISCRIFF	268	120	370	97700
CASTEL DOUR	ROUDOUALLEC	70	30	130	66250
COST MINEZ	ROUDOUALLEC	180	100	240	
TY BODEL	MELLAC	288	350	620	128480
KERALVE	ARZANO	180	100	386	63020
LINDORUM	FAOUE(LE)	208	45	230	75790
PENNEVEN	LANVENEGEN	66	19	240	24200
KERVREHEN	PRIZIAC	341	40	550	124620
	TOTAL	4522	3546	10175	1476530

Tableau 21 : capacités des captages d'eau souterraine pour l'eau potable

Dans le tableau 21 ci-dessus, les capacités maximales de production ne doivent pas être analysées comme des capacités supplémentaires de production à tout moment en cas de besoin. Ces capacités maximales ne sont en fait mobilisables par ces ouvrages qu'en périodes de hautes eaux lorsque les nappes superficielles sont rechargées. Dans les forages, la limitation par le niveau d'étiage de la ressource profonde est moins déterminant, le facteur limitant est plutôt le diamètre de l'ouvrage et de l'hydraulique d'exhaure et surtout la capacité intrinsèque de la roche aquifère.

Les volumes moyens prélevés, issus de sources variées (bibliographie, étude départementale AEP 29, données brutes collectivités ou exploitants) sont données ici à titre indicatif pour comparer aux capacités minimales et maximales/ Les volumes produits son traités par ailleurs dans le chapitre Besoins AEP.

On ne peut donc pas considérer qu'il existe, sur l'ensemble des ouvrages exploités actuellement, un volume supplémentaire de ressource mobilisable en période d'étiage. Au contraire, en cas de sécheresse durable, un déficit pourrait théoriquement apparaître au niveau de certaines collectivités.

Si on raisonne par sous bassin versant hydrographique, on peut observer les situations suivantes dans le tableau 22 ci-dessous :

sous bassin	nombre de site de production	volume eau potable produit (en m ³ /j)		
		production moyenne (2005-2008)	capacité minimale enregistrée	risque de pénurie à l'été
Haut Ellé	6	731	570	-161
Haut Inam	2	175	205	30
Haut Isole	4	1221	1050	-171
Moyen Inam/Ellé	4	795	204	-591
Bas Ellé	0	-	-	0
Bas Isole	6	1312	807	-505
Laïta	1	288	350	62
TOTAL	23	4522	3186	-1336

Tableau 22 : volumes d'eau produits pour l'eau potable par sous bassin versant

- Les prélèvements sont les plus importants sur le bassin de l'Isole (haut+bas Isole)
- Il n'y a aucun prélèvement sur le bas Ellé (faible superficie de bassin et faible population)
- Les prélèvements sur le haut Inam sont en fait localisés sur le bassin de l'Aulne mais desservent des populations du haut Inam (Gourin),

Une situation de pénurie potentielle apparaît si on observe les capacités minimales historiques de chaque captage avec les productions moyennes (calées sur les besoins). Dans les faits, il n'a jamais été relevé de situation ayant nécessité un apport externe d'eau potable (interconnexion de secours, citernes, eau embouteillée). Les dernières années n'ont pas connu de sécheresses aussi prononcées que celles relevées historiquement (1976, 1989)

Deux phénomènes peuvent expliquer l'absence de situations effectives de manques d'eau avérée au niveau des collectivités en charge de la distribution d'eau potable :

- Une consommation des abonnés plus faible sur la période estivale (cela ne se vérifie cependant pas réellement sur les moyennes mensuelles de volume distribué),
- Un complément de prélèvement est obtenu par report sur les ressources en eau superficielle ou achats d'eau ponctuels entre collectivités voisines.

Le deuxième phénomène est plus pertinent pour expliquer l'absence de pénurie constatée lors des étiages même les plus sévères. Il a par ailleurs pour conséquence d'aggraver les étiages sur les cours d'eau.

II.3.2.1.4. Ressources souterraines pour l'agriculture

Les prélèvements en eau souterraine à usage agricole sont identifiables d'une part avec le recensement des ouvrages à la banque du sous-sol du BRGM (ouvrages de plus de 10 mètres de profondeur) et d'autre part à partir des redevances à l'Agence de l'Eau sur les volumes prélevés (uniquement si plus de 7000 m³/an et sans localisation précise de l'ouvrage).

On a dénombré 126 ouvrages à usage agricole à la banque du sous sol sur le bassin versant Ellé –Iole –Laïta.

Le BRGM estime que, statistiquement, il peut exister 20% d'ouvrages non déclarés en plus de ceux répertoriés à la banque du sous-sol. On prendra comme hypothèse que ce surplus est compensé par le nombre d'ouvrages restant consignés dans la banque du sous-sol comme exploités mais qui ne sont plus en service aujourd'hui (non mise en service, arrêt d'activité, avarie, colmatage,...).

Par ailleurs, dans ce contexte de nappes de socle superficielles, bon nombre de points de captage d'eaux souterraines sont constitués d'anciennes sources captées ou puits maçonnés qui n'ont jamais fait l'objet de déclaration au code minier de par leur ancienneté. Le nombre est difficile à estimer mais peut représenter au autant d'ouvrages que les forages déclarés.

La carte présentée dans les pages précédentes présente la localisation des ouvrages à usage agricole déclarés au code minier (et à la banque du sous-sol).

On observe une répartition relativement homogène sur le territoire du bassin versant EIL.

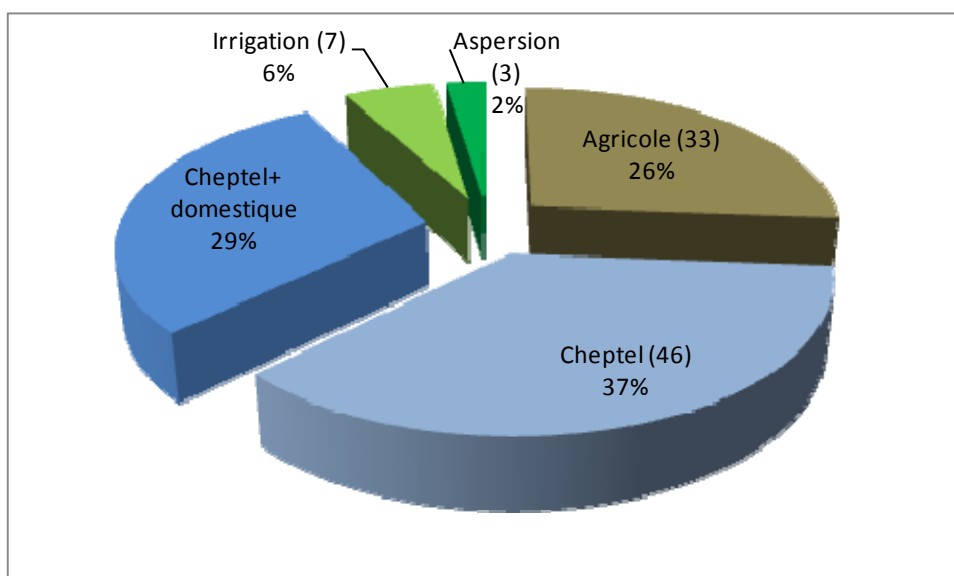


Figure 36 : Répartition des forages agricoles par usage

Un quart de ces ouvrages ont un usage agricole non précisé. Au vu de la proportion du reste des ouvrages dont l'usage est précisé, on peut estimer que la grande majorité de ces ouvrages sont à usage d'abreuvement d'un cheptel. Les forages pour l'irrigation ou l'aspersion (maraichage, pépinières) restent minoritaires (moins de 10%).

Les volumes prélevés individuellement par ces forages d'irrigation sont limités par le faible potentiel aquifère de la ressource (ce qui se vérifie au niveau des volumes déclarés à l'Agence de l'Eau, cf. Remarques ci-après)

On notera que beaucoup d'ouvrages ont un usage déclaré mixte : abreuvement + domestique (lavage, arrosage,...) voire alimentation humaine. Ils concernent des sites raccordés ou non au réseau d'eau public. Ces ouvrages présentent donc un besoin mixte agricole et eau potable.

Les capacités de production ne sont pas directement identifiables à partir des données consignées à la banque du sous-sol : les rapports techniques de forage sont le plus souvent très sommaires, indiquant dans le meilleur des cas un débit instantané en fin de foration (au soufflage et non en pompage).

Par ailleurs, les redevances de l'agence de l'eau n'étant dues que pour un volume supérieur à 7000 m³/an, **la quasi-totalité des ouvrages pour le cheptel et pour les besoins domestiques ne sont pas assujettis à cette redevance.**

En cas d'insuffisance de leur forage notamment en étiage, les exploitants basculent vraisemblablement en tout ou partie sur le réseau public, bien qu'on ne dispose pas d'élément permettant de confirmer cette hypothèse.

L'évaluation des ressources souterraines exploitées pour l'usage agricole doit donc être conduite à partir d'estimations statistiques communales à partir des recensements RGA par type d'élevage (cf. chapitre besoins ci après).

II.3.2.1.5. Ressources souterraines pour l'industrie

Les prélèvements en eau souterraine à usage industriel sont identifiables avec le recensement des ouvrages à la banque du sous-sol du BRGM (ouvrages de plus de 10 mètres de profondeur), à partir des redevances à Agence de l'Eau les volumes prélevés (uniquement si plus de 7000 m³/an et à partir des arrêtés d'autorisation d'exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement. (cf. carte de localisation ci-avant).

Les ouvrages industriels sont exclusivement des forages, profonds à très profonds (cf. figure 37 ci-après) d'autant plus s'ils sont récents et DOUX à Plouray profonds de 60 m datent des années 1980 : les forages ARDO à Gourin profonds de 100 m datent des années 1990 les forages CGA PENY, CONSERVERIE MORBIHANNAISE et VOLAILLES DE KERANNA, profonds de 150 m et plus datent des années 2000. Les anciens puits en nappe alluviale ont été abandonnés pour des raisons de qualité d'eau insuffisante et de variabilité de la capacité de production.

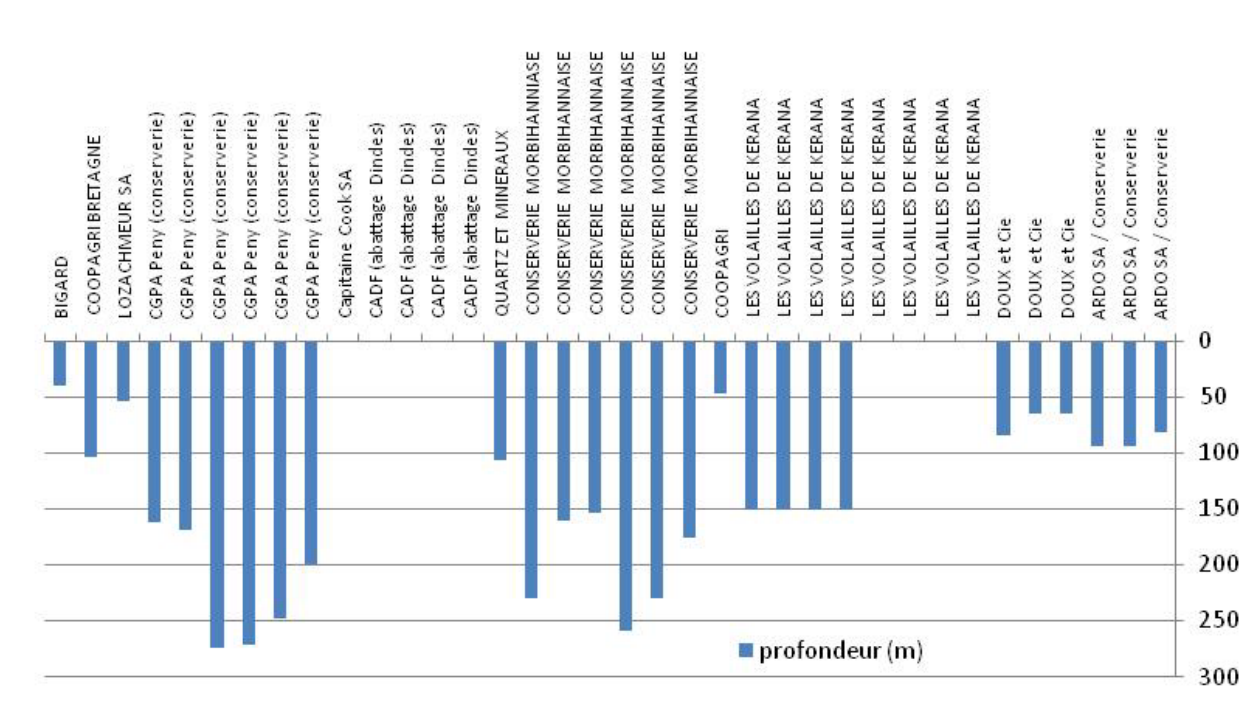


Figure 37 : Profondeur des forages d'eau industrielle

Les prélèvements effectués sur les forages industriels sont régulés par les arrêtés d'autorisation d'exploiter des Installation Classées. Le tableau 23 ci-après détaille ces prélèvements :

Site industriel (nbre de forage par site)	commune	Débit estimé (m ³ /h)(source BSS et arrêté)	capacité de production (m ³ /j) fixée par arrêté	volume déclaré 2008 (m ³)
CGPA PENY (6)	SAINT THURIEN	68	1360	300000
DOUX ET CIE (2)	PLOURAY	50	1000	291000
ARDO SA (2)	GOURIN	60	1200	484300
LES VOLAILLES DE KERANNA (8)	GUISCRIFF	58	1150	262400
CAPITAINE COOK SA (1)	CLOHARS CARNOET	10	200	61300
LOZACHMEUR SA (1)	CLOHARS- CARNOET	?	?	<7000
COOPAGRI BRETAGNE (1)	QUIMPERLE	6	120	10000
CONSERVIERIE MORBIHANNAISE (6)	LANVENEGEN	100	1990	331700
CA DINDES DU FAOUËT (4)	LE FAOUËT	60	1200	123800
BIGARD	QUIMPERLE	15	180	36000
			total	1 900 500

Tableau 23: volumes d'eau produits pour l'industrie par site

Les sites industriels gros consommateurs d'eau sur le bassin versant de l'Ellé-Isole Laïta sont exclusivement des industries agro-alimentaires (de l'abattage à la transformation) avec un usage régi par des règles sanitaires équivalentes à l'eau potable.

Le volume total des prélèvements en eau souterraine s'est élevé à 1,8 Millions de m³ en 2008. Ce volume est très proche de celui produit pour l'eau potable à partir des eaux souterraines (1,9 millions de m³ en 2008).

Il est à noter qu'une part importante (70 à 80%) de l'eau prélevée sur la ressource peut être traitée, recyclée dans le process industriel puis rejetée au milieu naturel de surface. Ce n'est pas le cas pour CGPA PENY et CONSERVERIE MORBIHANNAISE qui épandent la totalité des eaux résiduaire.

Si on observe la répartition des forages industriels par sous bassin versant dans le tableau 24 ci-dessous, on constate :

- Que les sites de production sont implantés sur les cours d'eau principaux en fond de vallée : la pression sur la ressource souterraine associée aux cours d'eau est donc directe (cf. remarques précédentes au chapitre Contexte hydrogéologique sur l'inertie des écoulements souterrains et contribution aux cours d'eau)
- Que les prélèvements sont deux fois plus importants sur le bassin de l'Ellé (haut et moyen) que sur l'Isole,
- Qu'il y a peu ou pas de prélèvements sur la partie aval du bassin versant (Laïta et bas Ellé)

sous bassin	nbre	production journalière moyenne (m ³ /J en 2008)	Volume annuel 2008
Haut Ellé	2	970	291 000
Haut Inam	1	1614	484 300
Haut Isole	9	908	272 400
Moyen Inam/Ellé	10	1518	455 500
Bas Ellé	0	0	0
Bas Isole	6	1000	300 000
Laïta	3	251	75 300
TOTAL	31	6262	1 878 500

Tableau 24: volumes d'eau produits pour l'eau industrielle par sous bassin versant

II.3.2.1.6. Ressources souterraines pour usage domestique

Les ouvrages de captages d'eau souterraine réalisés par des particuliers sont la catégorie d'ouvrage la moins bien connue. Depuis le 1^{er} janvier 2009 (arrêté du 17 décembre 2008), les propriétaires de puits ou forage doivent se déclarer en mairie et s'équiper de systèmes de comptage dont l'enregistrement doit être conservé 3 ans. Auparavant, seuls les ouvrages de plus de 10 m de profondeur et ceux prélevant plus de 8 m³/h ou plus de 10 000 m³/an devaient être déclarés. Leur localisation issue de la banque du sous sol est présentée sur la carte dans les pages précédentes.

Dans les faits, seuls les nouveaux forages réalisés par une entreprise respectant la réglementation du code minier étaient déclarés.

Sur le bassin versant Ellé Isole Laïta, on recense 440 forages de particuliers.

Pour ces ouvrages, et notamment les plus anciens, l'usage réel qui en est fait n'est pas toujours bien déterminé. Dans le graphique sur la figure 38 ci-dessous sont distingués les usages suivants :

- Aucun : le propriétaire n'a jamais utilisé l'ouvrage (sec, non équipé), voire rebouché
- Inutilisé : l'ouvrage est supposé existant, équipé mais non utilisé,
- Non défini : aucune information sur l'usage sinon que c'est un forage d'eau
- Eau domestique et eau individuelle : regroupent tous les usages privés (arrosage, eaux vannes,...) l'usage alimentaire n'est pas discriminé
- Géothermie : a priori avec usage de l'eau comme source d'énergie, à noter que nombre de propriétaires possèdent un doublet de forages (forage de pompage et forage de réinjection dans la nappe).

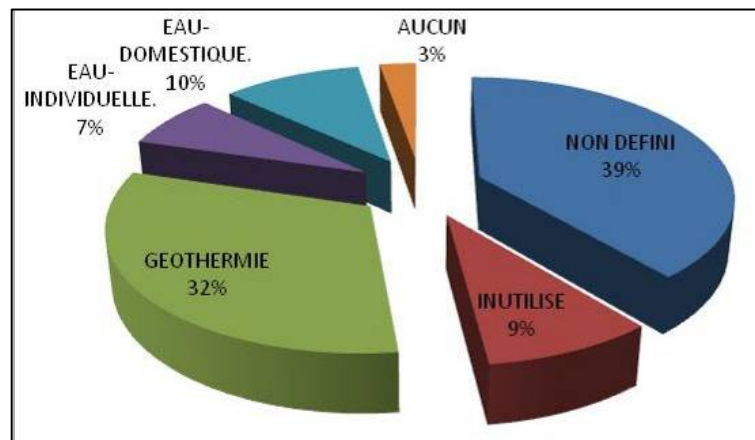


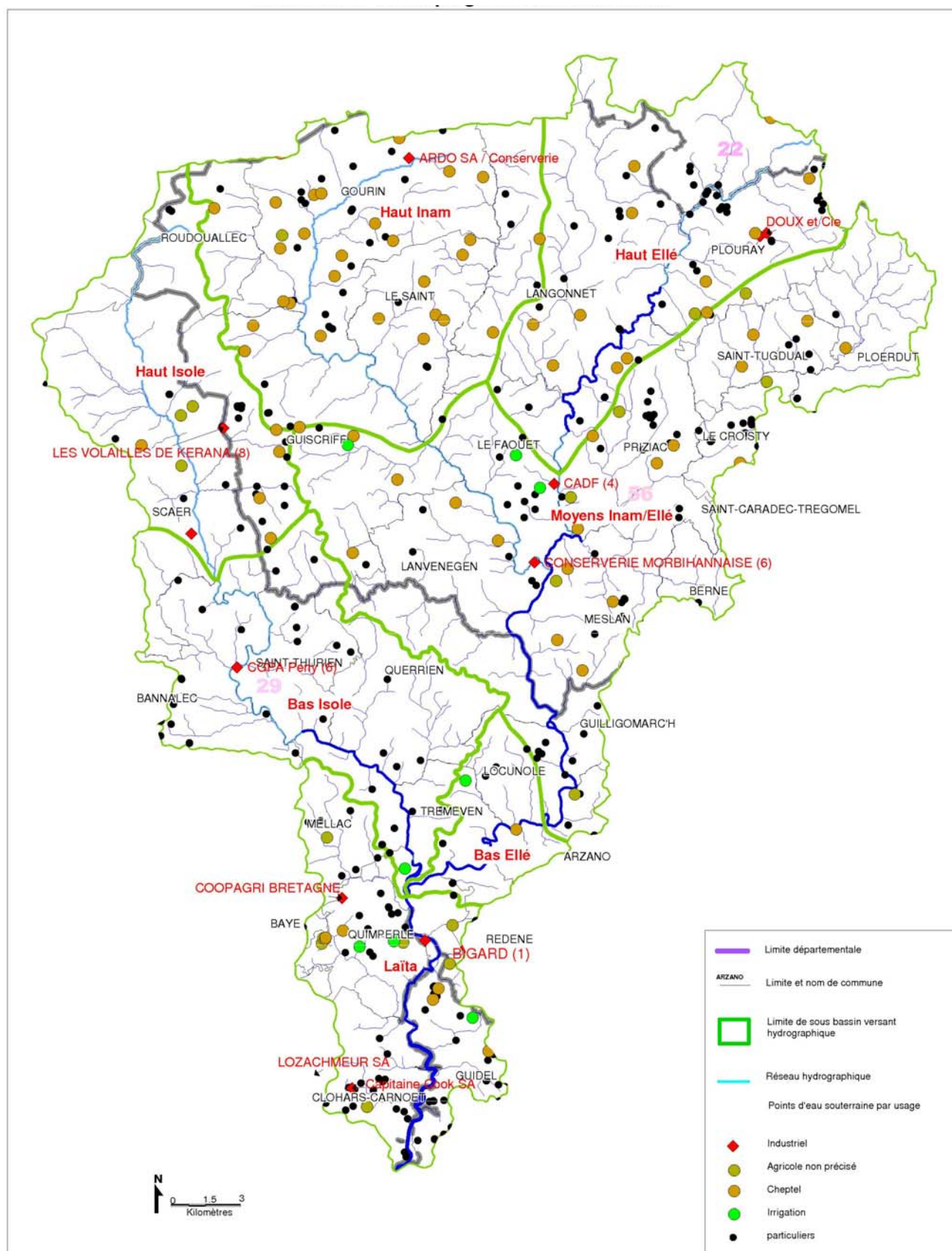
Figure 38 : Répartition des forages de particuliers par usage

Les volumes prélevés par les forages de particuliers ne peuvent être établis faute de dispositifs légaux obligeant à déclarer les volumes prélevés lorsqu'ils sont inférieurs à 7 000 m³/an.

Les volumes prélevés pourraient être estimés en comparant les volumes d'eau potable prélevés et les volumes rejetés à l'assainissement. A l'échelle de sous bassins et sur des habitats dispersés, le résultat serait très peu fiable.

La part des volumes prélevés sur les eaux souterraines par les particuliers reste très probablement modeste en comparaison des volumes prélevés pour l'eau potable publique et l'industrie.

Figure 17 : Localisation des points de captage privés par usage



II.3.2.2. Interconnexions

On entend, par le terme « interconnexions », les infrastructures de transport d'eau permettant de subvenir à la totalité ou au moins à une grande partie des besoins d'une collectivité à partir d'une autre collectivité. Ce terme n'englobe donc pas les liaisons entre réseaux de distribution pour les achats/ventes d'eau d'écarts ou de hameaux.

Les documents suivants ont été analysés et les services de l'eau du Syndicat Départemental de l'eau du Morbihan et du Conseil général du Finistère ont été contactés :

- carte des principales interconnexions dans le Morbihan (SDE56)
- étude départementale de l'eau du Finistère (SCE / 2005 pour le CG29)

Au final, il ressort qu'il **n'existe aucune interconnexion structurante entre les collectivités AEP au sein du bassin versant Ellé-isole-Laïta**. La remarque est similaire en ce qui concerne les collectivités voisines, qui n'ont pas de connexion avec les collectivités du bassin versant.

Il est toutefois à noter qu'il existe un projet d'interconnecter, dans la partie Morbihannaise du territoire, les usines de production de Gourin (de Toultreincq) et du SIAEP de l'Ellé (de Barrégant) afin de sécuriser les deux collectivités. Ce projet fait suite à l'étude menée en 2009 par le SDE56 (Safege – Régularisation des prélèvements pour l'alimentation en eau potable du SIAEP de l'Ellé et de la commune de Gourin).

II.3.3. RESSOURCES MOBILISABLES

II.3.3.1. Prises d'eau superficielles AEP

L'analyse hydrologique qui a été menée au paragraphe précédent II.2.1.2 a permis de montrer que selon le type d'année, les mesures aux stations hydrométriques permettent d'évaluer les éventuelles périodes pendant lesquelles les débits passent en dessous de seuils.

Notamment, en ce qui concerne le non dépasse du débit par rapport au 1/10^{ème} ou au 1/20^{ème} du module aux stations hydrométriques, on observe :

- Année normale (type 2008) : le débit sur l'ensemble des stations hydrométriques du bassin Ellé-Isole-Laïta n'est jamais inférieur aux débits seuils du 1/10^{ème} ou du 1/20^{ème} du module.
- Année d'étiage marqué (type 2010) :
 - o la situation est critique pour le respect du 1/10ème du module et plus particulièrement sur l'amont du bassin versant. L'Ellé amont, l'Inam sont concernés par des écarts importants puisque sur l'étiage 2010 les périodes de non dépassement par rapport au 1/10^{ème} du module ont été de 90 jours ou plus sur l'Ellé amont et de 46 jours sur l'Inam. Dans une moindre mesure, l'Isole amont est concerné (5 jours) ainsi que l'Ellé moyen (3 jours).

En terme de volumes que représentent ces écarts entre le débit mesuré et le 1/10 du module pour un étiage marqué de type 2010, cela correspond à :

690 000 m³ sur l'Ellé amont
110 000 m³ sur l'Inam amont
Moins de 2 500 m³ sur l'Isole amont et environ 1 000 m³ sur l'Ellé moyen (négligeable)

Soit un total de **900 000 m³ de déficit sur l'étiage 2010 sur les bassins amont**. Les autres sous-bassins versants n'étant pas concernés (ou de façon négligeable).

- o Concernant la référence au 1/20ème du module, seul l'Ellé amont est concerné pour l'étiage 2010 (12 jours) pour un volume correspondant à l'écart entre le débit mesuré et le 1/20 du module de l'ordre de 5 000 m³.
- Année d'étiage sévère (type 1989) : la situation est encore plus critique.
 - o Concernant le 1/10ème du module, le volume que représente l'écart entre avec le débit mesuré est important sur tous les sous-bassins versants, avec des périodes de non dépassement observées entre 81 et 113 jours ; l'Ellé amont et l'Inam étant les plus longuement touchés.

En terme de volumes correspondant aux écarts, cela correspond à :

1 620 000 m³ sur l'Ellé amont
2 560 000 m³ sur l'Ellé moyen
810 000 m³ sur l'Inam amont
320 000 m³ sur l'Isole amont

Avec un volume total résultant d'environ 2 500 000 m³ à la station virtuelle de la Laïta pour l'étiage sévère (type 1989).

Le volume sur les sous-bassins amont est de l'ordre de 2 750 000 m³. On observe que celui-ci s'aggrave un peu sur l'Ellé et l'Inam moyen (+ 130 000 m³). Le résultat à la station virtuelle de la Laïta, même s'il n'est pas issu d'une mesure directe et est donc soumis à incertitude, semble fournir un ordre de grandeur cohérent avec les valeurs mesurées sur les autres sous-bassins versants.

- Concernant le 1/20ème du module, les périodes de non dépassement concernent l'Ellé amont et l'Inam de manière marquée (77 et 38 jours). L'Ellé et Inam moyens sont également concernés pendant 13 jours.

En terme de volumes correspondant aux écarts, cela correspond à :

510 000 m³ sur l'Ellé amont
30 000 m³ sur l'Inam amont

Soit un total de 540 000 m³ de volume cumulé sur l'étiage sévère de 1989 sur les bassins amont.

En revanche, le volume n'est plus que de 38 000 m³ sur le sous-bassin versant de l'Ellé et Inam moyens, ce qui signifie que l'écart se produit réellement sur les sous-bassins amont, mais qu'il est compensé en grande partie sur la partie plus aval.

La différence entre les volumes correspondant aux écarts avec le 1/10^{ème} ou le 1/20^{ème} du module est très nettement marquée sur une telle situation (environ 2 000 000 de m³).

Sur la base de ces données, il apparaît nettement que les épisodes d'étiage marqué à sévère génèrent des périodes de stress hydriques entre la capacité des ressources superficielles, les volumes prélevés, et le débit réservé à maintenir dans les cours d'eau.

Cette démarche de calculer le volume que représente l'écart avec le débit mesuré par rapport au 1/10 ou 1/20 du module permet de faire un premier bilan sur la situation actuelle des prélèvements existants et permet également de caractériser les sous-bassins versants en prévision éventuelle de création de nouveaux prélèvements. Ainsi, les résultats obtenus sur l'Inam amont qui n'est actuellement pas équipé de prise d'eau superficielle permettent de démontrer que la potentialité du sous bassin est peu intéressante pour la création d'une nouvelle ressource.

Alors que l'analyse effectuée au chapitre II.2.2.1 montrait que les volumes prélevés aux prises d'eau superficielles étaient globalement nettement inférieurs aux autorisations de prélèvements, l'analyse plus fine qui a été menée sur les volumes écoulés lors d'étiages sévères fait apparaître un stress hydrique déjà important en situation actuelle.

Il apparaît donc que les prises d'eau superficielles sont déjà à la limite (voire aux delà des limites en cas d'étiages marqués et sévères) des volumes prélevables par rapport aux écoulements naturels, compte tenu de la contrainte du débit réservé (1/10ème du module).

La phase 3 « Bilan Besoins-ressources » permettra de faire une analyse par sous-bassins versants de manière à estimer l'impact de la variation des prélèvements dans le futur sur les écoulements.

D'un point de vue réglementaire, le débit réservé est à maintenir à l'aval de chaque prélèvement superficiel dans les cours d'eau, et non dans les cours d'eau dans l'absolu.

La phase 3 fera donc une analyse sur les volumes qui seraient à couvrir si les prises d'eau étaient à l'arrêt lorsque le débit passe en dessous d'un seuil fixé (1/10 ou 1/20 du module par exemple).

II.3.3.2. Recherches d'eau souterraine AEP

Les recherches d'eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable des populations ont été réalisées à partir des années 1970 avec l'accroissement des consommations des populations au regard des capacités limitées des points de captages superficiels existants et à la dégradation de la qualité des eaux souterraines à faible profondeur.

Les recherches en eaux souterraines pour l'eau potable ont été et sont conduites le plus souvent à l'échelle locale (sur le territoire de une à quelques communes), pour renforcer et sécuriser un point de production existant.

A l'heure actuelle, beaucoup de collectivités ne disposent pas d'une sécurisation totale de leur production d'eau potable (soit par des ouvrages de secours, soit par interconnexion avec des collectivités voisines).

La carte page suivante présente l'ensemble des recherches d'eau, positives et négatives confondues, qui ont été conduites jusqu'à aujourd'hui.

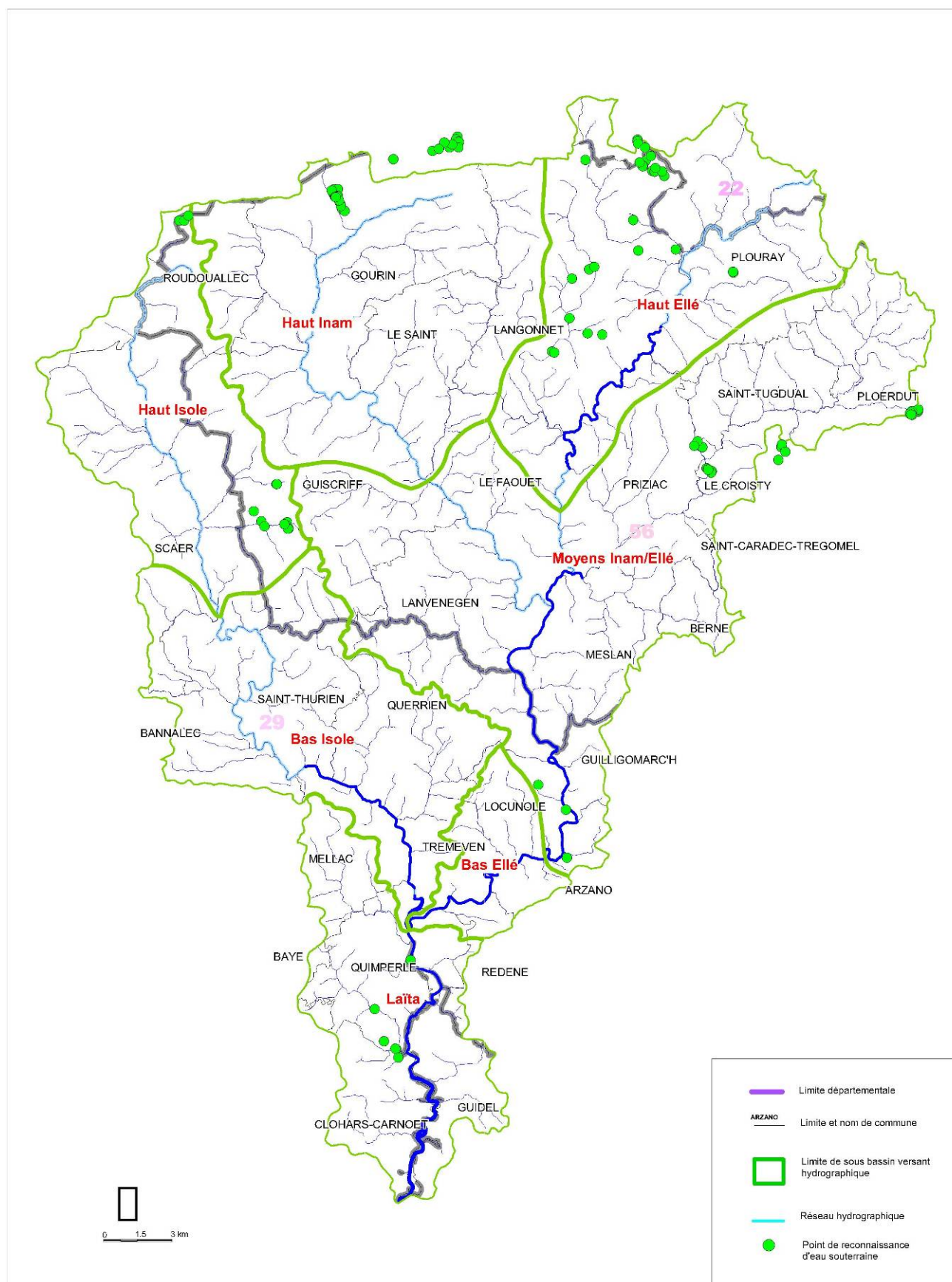
On peut constater que globalement, sur l'ensemble du territoire du SAGE EIL, les recherches d'eau par forage ne sont pas très nombreuses et se concentrent sur certaines zones.

En particulier, peu de recherches ont été menées dans le Finistère pour des raisons pouvant tenir à la structuration administrative des collectivités en charge de la distribution d'eau et à l'idée générale d'une absence de potentiel des eaux souterraines.

Sur cette figure sont reportées l'ensemble des ouvrages de reconnaissance. Les recherches ont été conduites par le SIAEP de l'Ellé sur les secteurs de Gourin – Roudouallec et Langonnet puis poursuivies ultérieurement par ces communes. D'autres recherches ont été menées initialement pour des recherches de carrières kaolin puis pour l'eau de la ville de Lorient et enfin par le BRGM sur le bassin Pliocène de Plouray-Langonnet. Plus récemment une recherche a été menée sur la forêt de Carnoët pour l'eau de l'agglomération de Quimperlé ; sur Scaër et enfin très récemment à nouveau sur Langonnet.

Des ressources intéressantes ont été identifiées sur des bassins versants limitrophes au bassin Ellé –Isole –Laïta (par exemple à Guidel). Elles ne sont pas prises en compte comme ressource potentiellement exploitable car elles nous ont été clairement spécifiées comme destinées à d'autres besoins hors bassin EIL.

Localisation des programmes de recherche d'eau potable sur le bassin EIL



Les données techniques disponibles pour chaque point de sondage ou de forage réalisé lors de ces campagnes ont été étudiées. Pour les ouvrages de reconnaissance, les débits trouvés sont d'abord exprimés en débit instantané à la fin de la foration. En domaine d'aquifère de socle fracturé, ce débit indicatif ne peut être considéré comme un débit exploitable tant qu'il n'a pas été vérifié par un test de pompage sur une longue durée (1 à 2 mois). Pour les débits instantanés jugés insuffisants pour les besoins identifiés ou économiquement non rentables, ces pompages n'ont pas été menés.

Pour les besoins statistiques et afin de n'occulter aucune ressource potentielle, nous avons considéré le débit théorique exploitable des ouvrages non testés en pompage égal à 60% du débit instantané. Pour les sondages ou forages d'essai testés en pompage, nous avons retenu le débit exploitable à 100% du débit testé et validé.

Le tableau 25 ci-après exprime les résultats de ces recherches en termes de volumes exploitables à court ou moyen terme de ressources identifiées et quantifiées.

La capacité théorique cumulée de tous les sondages de reconnaissance apparaît important même avec l'abattement de 40% du débit instantané trouvé. Dans les faits, il s'agit de nombreux sondages de très faible débit dont les coûts d'investissement et d'exploitation (adduction, traitement) ne sont pas économiquement envisageables pour les collectivités locales en charge de la distribution d'eau potable.

La capacité totale des forages destinés à être exploités est basée sur les ouvrages clairement identifiés comme pouvant être mis en service (déjà équipés ou en voie de l'être).

Tableau 25 : Résultats des recherches d'eau potables et potentiel de volume exploitable identifié

sous bassin	nbre de sondages	Volume identifié (m3/j)		nbre de forages	% de concrétisation (en volume)	% de concrétisation (en nombre)
		capacité totale des sondages	capacité totale des forages destinés à être exploités			
Haut Ellé	30	1218	696	3	57%	10%
Haut Inam	26	4720	2160	3	46%	12%
Haut Isole	14	2150	500	2	23%	14%
Moyen Inam/Ellé	14	864	0	0		
Bas Ellé	1	84	0	0		
Bas Isole	0	0	0	0		
Laïta	6	210	0	0		
TOTAL	91	9246	3356	8	42%	9%

Sur les différents sous –bassins, on peut observer d'après ces chiffres que :

- **Le bassin du haut Inam présente un potentiel de production d'eau à venir intéressant**, découlant des résultats des recherches sur Gourin,
- **Le bassin du haut Ellé a un potentiel moindre mais notable** avec les ouvrages en cours de réalisation sur Langonnet,
- Le bassin du haut Isole a également un certain potentiel, déjà identifié sur Roudouallec et restant à confirmer sur Scaër par des nouvelles recherches en eau.
- Les recherches sur le moyen Inam-ellé dans le bassin Pliocène se sont soldées par des échecs tout comme celles dans le bassin de la Laïta en forêt de Carnoët pour cause d'eau chlorurée.
- Les bassins du bas Ellé et bas Isole n'ont fait l'objet que de très peu de recherches : 1 sondage à Keralve (Arzano) en limite de bassin versant.

Par ailleurs, Ces chiffres globaux agrègent des réalités de recherche d'eau diverses : connaissances, profondeur et techniques d'investigations ayant évolué. Néanmoins, cela permet de se faire une idée sur le taux de succès qui peut être espéré en termes de volume d'eau ou de nombre d'ouvrages positifs par rapports aux moyens engagés. Si on examine ces résultats en termes chronologiques, on constate nettement que les campagnes les plus récentes (après 2000), ont permis d'obtenir les résultats les plus significatifs.

Il est à préciser par ailleurs que, pour un même site, la somme de chaque ouvrage testé ne permet pas de déterminer le débit global exploitable, les ouvrages pouvant être inter-influencés ou le bassin versant pouvant présenter une extension limitée.

II.3.3.3. Stockages d'eau brute en carrière

La très grande majorité des carrières en exploitation ou abandonnées répertoriées au code minier sont des petites carrières de matériaux de construction de type granitique qui ne présentent pas d'intérêt pour la création de stockage d'eau brute (exploitation à flanc de talus et superficie très réduite). Elles ne sont pas citées ci-après.

Les carrières exploitées à ciel ouvert en gradins ou les mines en galeries sont en revanche susceptibles de représenter des volumes de stockage d'eau par ennoiment au terme de leur exploitation. Pour les sites encore en exploitation, cette éventualité doit être examinée dans le volet précisant les conditions de remise en état après cessation d'activité de leur dossier d'autorisation d'exploiter.

Nous avons exploité ces documents, lorsqu'ils étaient disponibles (auprès de leur propriétaire ou des DREAL) pour identifier s'il existait un potentiel de stockage d'eau brute sur chacun des sites recensés.

II.3.3.3.1. Réserves d'eau brute déjà existantes

Deux carrières ayant cessé leur activité depuis plusieurs années constituent des réserves d'eau mobilisables sur le bassin versant du haut Inam : il s'agit des carrières dites Barazer » et « Le Gallic » et du nom de leur ancien propriétaire, situées au lieu-dit Menez-Cluon au nord de la commune de Gourin. Elles sont localisées sur la carte de localisation dans les pages suivantes et illustrées sur la figure ci-après.

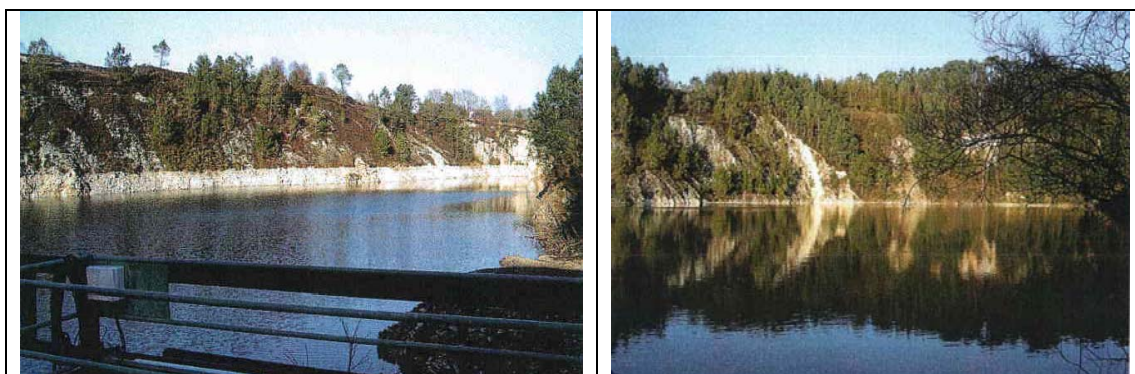


Figure 39 – carrières Barazer et le Gallic

Carrière Barazer

Propriété de la commune de Gourin, la carrière Barazer (du nom de son ancien propriétaire) est une ancienne carrière de grès armoricains, **utilisée depuis 1989 pour fournir un volume de soutien d'étiage à l'usine de traitement d'eau de surface pour l'eau potable de Gourin à Toultreinq. Le volume mobilisable est de 130 000 m³.**

Une pompe immergée 10 m de profondeur permet d'effectuer un refoulement vers l'usine de Toultreinq à raison de 190 m³/h. A l'inverse, l'usine de Toultreinq peut réalimenter la carrière Barazer avec un débit de 100 m³/h.

Aucune donnée n'est disponible concernant le mode d'alimentation naturelle de la carrière (part de la recharge par les eaux souterraines et par les eaux météoriques).

Carrière Le Gallic

Propriété des Etablissements LE GALLIC à Gourin, la carrière « Le Gallic » située à proximité de la carrière Barazer, est également une ancienne carrière de grès armoricains. **Elle est mise à disposition par convention avec la ville de Gourin, comme ressource en eau complémentaire à la carrière Barazer. Cela permet d'éviter de trop déstocker le volume d'eau de la carrière Barazer (et donc limiter la réalimentation par refoulement depuis Toultreinq pour reconstituer les réserves). Le volume d'eau mobilisable est de 190 000 m³.**

Une pompe immergée 10 m de profondeur permet d'effectuer un refoulement vers l'usine de Toultreinq ou la carrière Barazer à raison de 90 m³/h. A l'inverse, l'usine de Toultreinq peut réalimenter la carrière Le Gallic avec un débit de 90 m³/h.

Le mode d'alimentation naturelle de la carrière par les eaux de surface serait prépondérant mais un apport d'eau souterraine, non quantifié, existerait (source SAUR, exploitant de la carrière).

Ces deux carrières permettent de palier les déficits d'étiage des ressources en eau potable de Gourin entre août et novembre et sont mises à contribution lorsque le débit de l'ellé au Faouët (Grand Pont) atteint 1/20 de son module. Cette condition est atteinte très régulièrement lors des étiages annuels.

Les deux carrières fonctionnent comme deux réservoirs d'eau brute associés. En cas de besoin, la carrière Barazer est d'abord destockée en partie puis celle de Le Gallic si nécessaire. Elles peuvent fournir jusqu'à 1500 m³/j (en remplacement de la prise d'eau de pont Saint Yves). Après utilisation, leur réalimentation artificielle se fait par pompage dans le ruisseau de Tréogan sur Gourin et par la prise d'eau de Pont Saint Yves, généralement en février – Mars). Les stocks doivent être reconstitués pour le 15 avril au plus tard.

La capacité et la vitesse de recharge naturelle de ces deux carrières ne sont pas identifiées mais, moyennant la réalimentation décrite précédemment, la pérennité de leur réserve semble actuellement assurée. Il est à noter que le volume de remplissage apporté chaque année pour reconstituer le stock des carrières, est très variable (entre 6000m³ et 130 000 m³) car fonction de la durée des prélèvements opérés l'étiage l'année précédente.

II.3.3.3.2. Réserves d'eau brute futures potentielles

Un inventaire exhaustif des carrières existantes : en activité, fermées ou abandonnées a été réalisé à partir des documents d'orientation départementaux sur les carrières (Schémas du Finistère et du Morbihan) et à partir du recensement au titre du code minier.

De nombreuses carrières de matériaux de construction (granite,...) aujourd'hui fermées sont recensées au code minier. Après vérification de leur localisation, leur emprise et leur configuration à partir des cartes IGN et ortho-photo-plans, il s'est avéré que la totalité de ces carrières étaient soit remblayées soit constituées de front de taille d'extension très réduite et situées en coteau. Ces carrières ne peuvent en aucun cas constituer une réserve d'eau brute.

Les carrières sur des bassins limitrophes (ex : le Scorff) ont également été étudiées : la faisabilité de transferts d'eau brute n'apparaissait pas envisageable (source DREAL).

Au final, seuls cinq sites, tous situés dans le haut Ellé – haut Inam ont été identifiés comme réserve potentielle en eau brute. Ils sont décrits ci-après et dans des fiches en annexe 3 et localisées sur la carte page suivante.

Ardoisières de la Montagne Noire à Gourin

Ces anciennes ardoisières exploitant les schistes à calymènes sont fermées et ennoyées depuis de nombreuses années. Elles ont fait l'objet d'investigations dans les années 1980 de la part de la DDAF du Morbihan.

Le volume d'eau mobilisable dans les galeries ennoyées avait été estimé à 50 000 m³. Un pompage d'essai a été réalisé dans l'un des puits d'accès (P9) par l'entreprise BARAZER. Malgré un débit intéressant, la qualité de l'eau, acide, riche en matière organique et très minéralisée (fer, manganèse, sulfates), a conduit à **abandonner le projet d'exploiter les galeries ennoyées comme ressource en eau potable**.

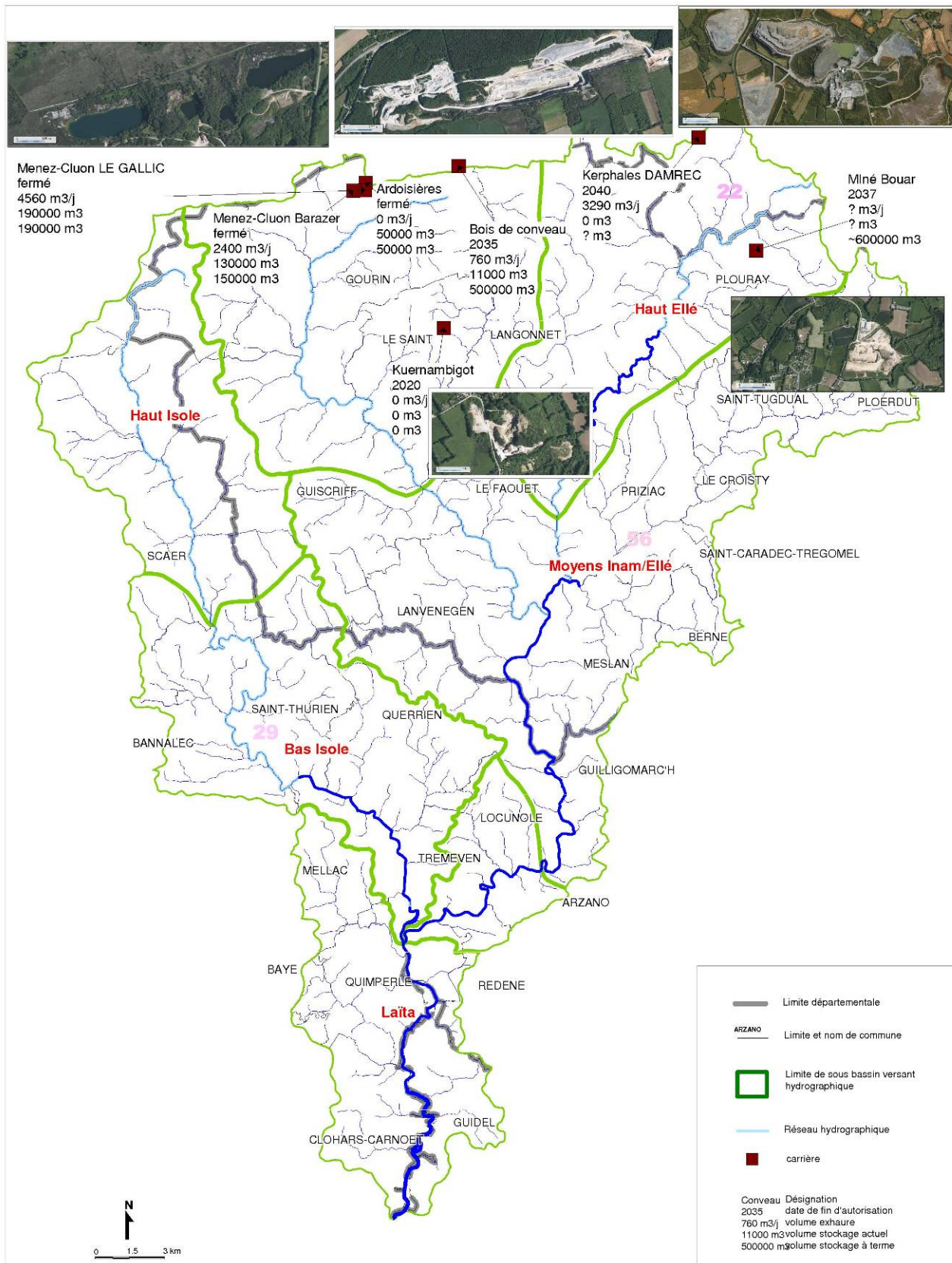
Carrière de Kuernambigot à Le Saint

Cette carrière de granite située sur le bassin versant du Moulin du duc dans le haut Inam est de taille modeste (4000T/an autorisé). Elle était exploitée par une entreprise familiale (SARL ROUZIC) dont le directeur et propriétaire est décédé il y a quelques années. Son activité est actuellement arrêtée sans cessation d'activité prononcée.

Sa configuration (point haut) et son mode d'extraction (en talus) actuels ne génèrent aucun afflux d'eau souterraine et les eaux de surface retenues sur site s'infiltrent naturellement sans nécessiter d'exhaure. Dans cette configuration, cela **ne permet pas d'envisager à terme de créer un stockage d'eau significatif**.

Il est à noter qu'un projet de rachat et reprise de l'exploitation seraient à l'étude, qui pourrait changer totalement les caractéristiques de cette carrière. Dans tous les cas, un hypothétique projet de stockage d'eau ne serait à envisager qu'à très long terme (2040).

Localisation des carrières exploitables en réserves d'eau brute



Carrière de Miné-Bouar à Plouray

Cette carrière de granite située sur le bassin du Haut Ellé à proximité nord-est du bourg de Plouray au lieu-dit Kermoustoir, est exploitée par la société SECP Le Samedy.

Son autorisation d'exploiter, datant de 1991 a été renouvelée en 2007 et reportée ainsi l'échéance de l'arrêt d'exploitation en 2037. Ce renouvellement de l'exploitation s'est accompagné d'un accroissement du rythme d'exploitation passant de 66 000T/an à 120 000T/an en moyenne et 150 000T/an maximum.

L'exploitation est réalisée par paliers successifs d'excavation sur une hauteur totale de 40m entre les cotes +215m et +185m NGF. D'après les études du dossier d'impact, le niveau de la nappe se situe aux alentours de +200mNGF.

Au terme de l'exploitation en 2037, le projet de remise en état du site prévoit un remblaiement du dernier palier entre 170 et 180mNGF puis un ennoiment naturel et progressif de la cavité entre les cotes +185m et +200m NGF et enfin un aménagement paysager du reste du site hors d'eau.

Le volume d'eau ainsi créé peut être estimé approximativement entre 450 000 et 600 000 m³ d'après le plan topographique du scénario d'exploitation envisagée au terme des 30 ans d'exploitation.

Il est à noter qu'actuellement, aucun rejet d'exhaure n'est produit par la carrière dont les eaux des bassins de décantation s'infiltrant dans le milieu naturel.

La vitesse de remplissage de la cavité après arrêt de l'exploitation est estimée par le carrier entre 20 et 25 ans sans arguments techniques pour étayer cette hypothèse sinon que le remplissage se ferait par les eaux pluviales. Cela signifie que **la réserve d'eau serait totalement constituée vers 2060**. Ce remplissage pourrait être accéléré par pompage dans un cours d'eau à proximité (Ellé ou affluent).

Carrière du Bois de Conveau à Gourin - Langonnet

Cette carrière de granulats de grès armoricain est située en crête de bassin versant de l'Inam sur les communes de Gourin et Langonnet à Gourin.

Elle a été successivement exploitée à partir de 1977 par les Etablissements BARAZER, puis en 2005 par les Carrières et sablières Rolland Doaré et enfin depuis 2007 par Carrières et Sablières d'Armorique.

L'autorisation d'exploiter actuellement en vigueur arrive à échéance en 2035.

En l'état actuel de l'exploitation, le site dispose d'un volume total de bassins en eau de 11 000 m³ avec un débit d'exhaure entre 360m³/jour en étiage et de 990 m³/j en période pluvieuse. Le rejet s'effectue hors bassin versant de l'Ellé dans le ruisseau de Conveau, affluent du ruisseau de Goaranvec rejoignant le canal de Nantes à Brest.

Ce volume exhauré aurait pour origine quasi-exclusive les eaux météoriques en raison de la situation de l'exploitation en ligne de crête topographique et de la faiblesse des venues d'eau dans les quartzites des grès armoricains. Ces venues d'eau souterraines sont néanmoins susceptibles d'augmenter avec l'approfondissement de la carrière (jusqu'à +170m NGF).

Depuis plusieurs années, la DDTM (ex services de la DDAF) a identifié cette carrière comme stockage potentiel d'eau brute sur le bassin de l'Ellé et cette option a été mentionnée dans les conditions de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter avec une **réserve potentielle identifiée de 500 000 m³**.

Le phasage de l'exploitation prévoit à terme le maintien de deux plans d'eau de 20 000m² et 30000m² en partie ouest avec une cote de plan d'eau à +230m NGF. La durée de remplissage de ces plans d'eau est estimée à environ 10 ans, sans argumentation technique, soit **à l'horizon 2045**.

Néanmoins, le rythme et le phasage d'exploitation présentés dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter de 2005 ne sont plus d'actualité aujourd'hui. L'exploitant a en effet décidé de n'exploiter la carrière que ponctuellement en fonction de commandes et elle est actuellement fermée.

La perspective de disposer de 500 000m³ sur le site de Bois de Conveau à l'horizon 2045 semble donc s'éloigner avec le ralentissement de l'activité de cette carrière. L'exploitant n'est pas en mesure de préciser les perspectives d'activités futures de la carrière.

Carrière de Kerphalès à Glomel

Cette carrière à ciel ouvert située au lieu dit Guerphales (ou Kerphalès) à Glomel (cotes d'Armor) est située à cheval sur les bassins de l'Aulne et de l'Ellé-Isole-Laïta. Située sur les schistes noirs ordoviciens, elle exploite un minerai spécifique, la kerphalite (ou plus génériquement appelée andalousite), employée pour les matériaux réfractaires.

L'extraction de l'andalousite se fait en mine à ciel ouvert. Des sondages de pré-exploitation sont réalisés pour distinguer les zones minéralisées des zones stériles à l'intérieur du gisement. Le minage se fait à l'explosif par niveau de 10 mètres. Le ratio stérile / minerai est d'environ 0.65.

Cette carrière, exploitée depuis 1972 par la société DAMREC SAS (groupe Imerys), s'étend sur 500ha. Elle produit entre 60.000 et 80.000 tonnes d'andalousite par an à partir de fosses d'extraction de 10 à 15 ha sur 90m de profondeur (3 fosses dont 1 arrivée au terme de son exploitation).

Son dernier renouvellement d'autorisation d'exploiter date de 2000. Une demande de prolongation est actuellement en cours d'instruction pour un renouvellement de l'autorisation d'exploiter au moins jusqu'en 2040. L'extension totale du gisement n'est actuellement pas totalement connue et il est probable que l'exploitation soit prolongée ultérieurement.

La production d'andalousite se fait avec de faibles rendements : 8% en poids. Cela génère donc beaucoup de matériaux non utilisables (biotite, quartz, pyrites) d'où :

- des stériles de carrière (400 000 tonnes/an), zones où la richesse en andalousite n'est pas suffisante pour être exploitées économiquement, ou teneur en fer et alcalin trop forte.
- des stériles secs et humides provenant du process de traitement de l'usine (572 000 tonnes/an).



Figure 40 – Photo aérienne vue du nord de la carrière DAMREC de Glomel (source site UNICEM)

Les stériles secs sont déposés sur des verses et une demande est en cours pour un dépôt sur l'ancienne lagune de stériles humide au sud. Les stériles humides sont déposés en comblement de la dernière fosse d'extraction épuisée (fosse 1). Une digue permet la rehausse de la fosse 1 pour augmenter son volume de stockage.

L'eau en contact avec ces verses est recueillie pour être traitée du fait de son acidification au contact de la pyrite présente naturellement dans la roche.

L'extraction du minerai génère à la fois des boues nécessitant d'être décantées ainsi que des flux d'eau de ruissellement et de nappe nécessitant d'être exhaurées en dehors du site. Les eaux à rejeter du site proviennent donc :

- Des eaux d'exhaure des fosses 2 et 3 en exploitation,
- Des eaux des systèmes de drainage des stockages de stériles secs issus de l'extraction et du traitement
- Des eaux utilisées pour la décantation et la flottation.

Actuellement, cette gestion des eaux se fait par collecte puis stockage dans la dernière fosse d'extraction (fosse 1) arrivée à épuisement du gisement. La lagune au sud du site (visible en haut sur la figure 22) n'est plus utilisée et est comblée de sables et de stériles schisteux. Le rejet se fait par refoulement depuis la fosse comblée puis écoulement gravitaire vers le ruisseau du Crazius, affluent du Haut Ellé. Ce rejet fait l'objet d'une auto-surveillance (qualité de l'eau notamment pH acide neutralisée par un lait de chaux, mesure du débit). **Le débit moyen rejeté est de l'ordre de 100m³/h mais le dispositif permet un rejet jusqu'à 800m³/h** (débit atteint lors de fortes précipitation sur l'impluvium du site).

De par l'importance de sa superficie, cette carrière doit gérer des volumes d'eau importants qui se traduisent par des débits de rejet au milieu naturel conséquents.

Le tableau 26 ci-dessous présente les volumes moyens rejetés sur les dernières années :

	2006	2007	2008	2009
Total en m³	1. 103 400	1. 356 000	1 .120 800	1. 260 997
Rejet mensuel mini en m ³	13. 418	52. 215	38. 739	31. 402
Rejet mensuel maxi en m ³	208. 138	232. 486	185. 234	242. 894

Tableau 26 : Volumes d'exhaure vers le ruisseau de Crazius de la carrière DAMREC (Source DREAL)

Il apparaît que les volumes d'exhaure sont variables suivant les années et les périodes de l'année. En moyenne sur 2006 - 2009, le débit journalier était de 3360m³/j. En période pluvieuse hivernale, il a pu monter à 8100m³/j voire plus (car déduit du volume mensuel maximal) en 2009. En étiage, en quasi-absence de précipitations, le débit journalier (déduit du volume mensuel minimal) est descendu à 450 m³/j (voire peut-être moins). Cela signifie que les apports d'eau à la carrière ont pour origine majoritaire les précipitations directes sur la superficie de la carrière et dans une moindre mesure les eaux souterraines drainées par les fosses d'extraction.

Les fosses 2 et 3 sont situées sur le bassin versant du Corong au nord et le rejet se fait vers le bassin du Crazius au sud. Suivant les années, les volumes transférés d'un bassin à l'autre sont estimés entre 400 000 et 600 000m³/an.

Du point de vue qualitatif, les eaux de rejet sont neutralisées par lait de chaux. Elles restent très minéralisées (Fe, Mn, SO₄). Le risque d'impact sur la qualité chimique de l'eau de l'Ellé, et notamment les prises d'eau de Barregant et Pont Saint Yves est avéré. De ce fait, en période d'étiage sévère, il est imposé à DAMREC de réduire le volume de rejet.

L'ouverture d'une quatrième fosse est d'ors et déjà programmée et une cinquième fosse est à l'étude. A l'arrêt de l'exploitation (non encore défini vue la capacité du gisement), il est prévu de la laisser la dernière fosse se remplir d'eau. La durée de remplissage est estimée à environ 15 ans. **La perspective de disposer d'un stockage d'eau brute sur ce site paraît difficilement envisageable pour plusieurs raisons :**

- Le cout de refoulement et d'adduction depuis le bassin du Corong vers le bassin du Crazius serait non négligeable,
- Le délai de mise à disposition du plan d'eau est incertain et très long (2060 ou au-delà),
- La qualité des eaux, hors traitement pratiqué actuellement par DAMREC, serait incompatible avec les objectifs de qualité DCE et l'usage eau potable sur l'Ellé,
- La moitié de l'impluvium de la carrière se situe sur le bassin du Blavet et la gestion du rejet crée un débat sur la pertinence de rejeter l'ensemble des eaux sur le bassin de L'Ellé.

III. PHASE 2 : ESTIMATION DES BESOINS FUTURS

NOTA : les paragraphes III.1 à III.5 présentent la démarche qui a été mise en œuvre pour l'estimation des besoins futurs. Suite à la présentation de ces résultats, le groupe de travail a validé certaines hypothèses. Les résultats issus de ces hypothèses validées sont présentés à partir du paragraphe III.6.

III.1. ESTIMATION DE L'EVOLUTION DE LA POPULATION

Le bassin versant Ellé – Isole – Laïta regroupe 38 communes sur 3 département : les Cotes d'Armor (4), le Finistère (18), le Morbihan (16). Le tableau suivant recense les communes présentes sur le bassin versant.

Tableau 27 : population par commune du bassin EIL

Commune	Insee	Dep.	Superficies communes (ha)		Part de la commune dans le BV	Part du BV dans la commune
			Totale	Dans le bassin		
GLOMEL	22061	22	7902	2513	32%	3%
MELLIONNEC	22146	22	2433	8	<1%	<1%
PAULE	22163	22	3802	440	12%	<1%
PLEVIN	22202	22	2786	85	3%	<1%
ARZANO	29002	29	3380	1100	33%	1%
BANNALEC	29004	29	7800	2971	38%	3%
BAYE	29005	29	727	105	14%	<1%
CLOHARS-CARNOET	29031	29	3507	2036	58%	2%
GUILLIGOMARC'H	29071	29	2297	719	31%	1%
LEUHAN	29125	29	3260	674	21%	1%
LOCUNOLE	29136	29	1685	1685	100%	2%
MELLAC	29147	29	2645	2270	86%	2%
MOELAN-SUR-MER	29150	29	4729	140	3%	<1%
QUERRIEN	29230	29	5418	5418	100%	6%
QUIMPERLE	29233	29	3055	3036	99%	3%
REDENE	29234	29	2459	616	25%	1%
SAINT-GOAZEC	29249	29	3332	240	7%	<1%
SAINT-HERNIN	29250	29	2928	13	<1%	<1%
SAINT-THURIEN	29269	29	2134	2134	100%	2%
SCAER	29274	29	11763	7130	61%	8%
SPEZET	29278	29	6125	84	1%	<1%
TREMEVEN	29297	29	1541	1541	100%	2%
BERNE	56014	56	3515	878	25%	1%
GOURIN	56066	56	7496	6916	92%	8%
GUIDEL	56078	56	5226	1857	36%	2%
GUISCRIF	56081	56	8408	8408	100%	9%
LANGONNET	56100	56	8581	8374	98%	9%
LANVENEGEN	56105	56	3032	3032	100%	3%
CROISTY	56048	56	1589	1178	74%	1%
FAOUE	56057	56	3497	3497	100%	4%
SAINT	56201	56	3123	3123	100%	3%
MESLAN	56131	56	3862	3438	89%	4%
PLOERDUT	56163	56	7602	3049	40%	3%
PLOURAY	56170	56	3918	3763	96%	4%
PRIZIAC	56182	56	4570	4570	100%	5%
ROUDOUALLEC	56199	56	2482	2474	100%	3%
SAINT-CARADEC						
TREGOMEL	56210	56	1612	55	3%	<1%
SAINT-TUGDUAL	56238	56	2020	2020	100%	2%

Soit un total de 50 496 habitants sur le territoire du bassin EIL.

III.1.1. TENDANCES COMMUNALES

La figure ci-dessous montre l'évolution de la population sur le bassin versant depuis 1968, d'après l'analyse des résultats des recensements INSEE.

De 1968 à 1999 l'évolution démographique sur le bassin versant a été négative : de 53 990 habitants en 1968, la population passe à 49 685 habitants en 1999 soit une baisse de 8 %.

Depuis 1999 elle semble en légère progression : en 2007 l'INSEE recensait 50 496 personnes soit une hausse entre ces deux dates de 1,6 %.

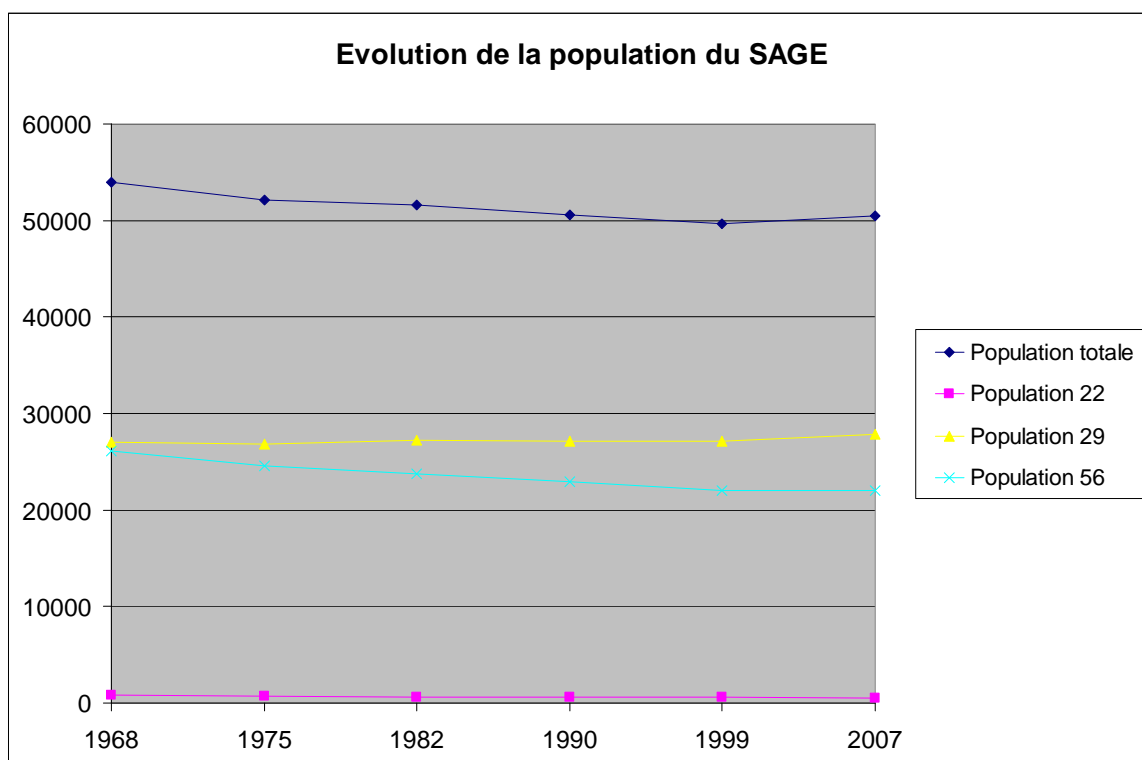


Figure 41 : Evolution de la population du le territoire du bassin EIL

Pour connaître l'évolution de la demande en eau potable d'ici à l'horizon 2025, il est nécessaire de pouvoir évaluer l'évolution de la population à cette échéance. **Pour cela, une projection a été construite à partir des recensements INSEE. L'évolution moyenne annuelle constatée de la population entre 1990 et 2007 a été extrapolée jusqu'en 2025.**

Cette prévision a ensuite été soumise pour avis aux 38 communes concernées pour qu'ils transmettent leur prévision chiffrée de la démographie sur leur commune ou à défaut les documents qui pourraient permettre d'ajuster notre estimation (PLU, SCOT, PADD...). Le taux de retour de ce questionnaire est de 39 %. La valeur retenue pour chaque commune est celle donnée par les communes, et à défaut celle de l'extrapolation sur la base des recensements INSEE.

Tableau 28 : Population des communes – calcul de projection à 2025

	Recensements INSEE			Projection population en 2025 communes entières basée sur valeurs INSEE	Valeur retenue après réponse	Projection Population du BV
	1990	1999	2007			
Morbihan						
Berné	1 350	1 317	1 386	1 425	1 425	356
Gourin	4 734	4 467	4 131	3 576	3 576	3 290
Guidel	8 241	9 155	9 973	12 205	12 205	4 394
Guiscriff	2 529	2 400	2 328	2 133	2 533	2 533
Langonnet	2 005	1 917	1 907	1 808	1 900	1 862
Lanvenegen	1 221	1 179	1 195	1 168	1 168	1 168
Le Croisty	846	736	689	554	554	410
Le Faouet	2 869	2 808	2 901	2 935	2 935	2 935
Le Saint	761	695	668	582	582	582
Meslan	1 452	1 193	1 274	1 109	1 450	1 291
Ploerdut	1 359	1 314	1 264	1 171	1 171	468
Plouray	1 200	1 144	1 110	1 022	1 022	981
Priziac	1 074	986	1 026	978	978	978
Roudouallec	772	705	704	639	780	780
Saint-Caradec - Tregomel	509	443	482	455	455	14
Saint-Tugdual	444	399	395	349	450	450
Total 56	31 366	30 858	31 433	32 109	33 184	22 492
Finistère						
Arzano	1 224	1 325	1 363	1 527	1 527	504
Bannalec	4 840	4 806	5 144	5 487	6 000	2 280
Baye	895	922	1 085	1 330	1 330	186
Clohars-Carnoet	3 678	3 869	3 971	4 307	5 300	3 074
Guilligomarc'h	520	573	657	842	842	261
Leuhan	794	754	778	761	761	160
Locunolé	875	869	984	1 114	1 114	1 114
Mellac	2 192	2 307	2 570	3 042	3 042	2 616
Moelan-sur-mer	6 596	6 582	6 879	7 192	7 192	216
Querrien	1 650	1 599	1 663	1 677	1 677	1 677
Quimperlé	10 748	10 841	10 877	11 015	11 015	10 905
Redene	2 383	2 303	2 684	3 044	3 500	875
Saint-Goazec	771	725	705	641	641	45
Saint-Hernin	776	755	760	743	743	7
Saint-Thurien	883	840	878	873	873	873
Scaer	5 555	5 275	5 139	4 732	5 699	3 476
Spézet	2 038	1 864	1 865	1 698	1 698	17
Tremeven	2 076	2 017	2 063	2 049	2 049	2 049
Total 29	48 494	48 226	50 065	52 075	55 004	30 336
Cotes d'Armor						
Glomel	1 457	1 462	1 397	1 336	1 336	428
Mellionnec	420	441	409	398	398	4
Paule	627	652	733	865	800	96
Plevin	781	775	783	785	785	24
Total 22	3 285	3 330	3 322	3 384	3 319	551
Total	83 145	82 414	84 820	87 568	91 507	53 378

Le tableau suivant présente les résultats synthétisés à l'échelle du bassin versant :

Tableau 29 : Estimation de l'évolution de la population du bassin-versant à l'horizon 2025

Recensement année 2007	Estimation à 2025 par Egis Eau	Estimation à 2025 réajustée avec réponses communes
50 496	50 876	53 378
Evolution depuis 2007 :	+ 0.75%	+ 5.71%

Dans l'ensemble, l'estimation initiale Egis Eau basée sur les tendances des derniers recensements INSEE a été revue à la hausse par les communes ayant répondu au courrier. De nombreuses communes partent du constat qu'il y a bien eu un épisode de stagnation ou de diminution de la population dans les années 90, mais depuis quelques années un retour vers les communes rurales se produit. Ce phénomène pourrait s'expliquer par l'augmentation des prix de l'immobilier (surtout en zone littorale) qui pousse les ménages à s'installer en campagne ainsi que par la qualité des services proposés par les petites communes et le dynamisme du tissu associatif.

III.1.2. TENDANCES REGIONALES ET DEPARTEMENTALES - INSEE

L'INSEE Bretagne a publié en décembre 2010, le numéro 10 de sa publication « Octant Analyse », qui reprend les résultats de projections démographiques à l'horizon 2040.

Les principaux résultats sont repris ci-après¹⁰ :

Tableau 30 : Résultats des projections de population de l'INSEE Bretagne

	Scénario	2007	2020	2030	2040
Bretagne	<i>bas</i>	61 795	64 816	65 824	66 232
	<i>central</i>	61 795	65 932	68 532	70 734
	<i>haut</i>	61 795	67 180	71 347	75 419
Finistère	<i>bas</i>	886	936	961	979
	<i>central</i>	886	951	997	1 039
	<i>haut</i>	886	967	1 034	1 102
Morbihan	<i>bas</i>	702	780	821	851
	<i>central</i>	702	792	850	902
	<i>haut</i>	702	805	881	954

Population exprimée en milliers

Le scénario central se base sur une fécondité équivalente à celle de 2007, une mortalité en baisse au même rythme que la moyenne nationale et des quotients migratoires constants à ceux observés entre 2000 et 2008.

¹⁰ Nota : la part des communes des Côtes d'Armor présente dans le territoire du SAGE Elle-Isole-Laïta étant très faible, leur population ne représente qu'environ 1% de la population totale du bassin. Aussi, les analyses détaillées pour le département des Côtes d'Armor n'ont pas été reprises.

L'analyse des résultats pour ce scénario permet de calculer des taux prévisionnels d'évolution entre 2007 et 2025 pour le Finistère et le Morbihan :

Finistère : taux d'évolution prévisionnel entre 2007 et 2025 = + 9,7 %

Morbihan : taux d'évolution prévisionnel entre 2007 et 2025 = + 16,5 %

Bretagne : taux d'évolution prévisionnel entre 2007 et 2025 = + 8,7 %

Evidemment, il s'agit d'une analyse très globale à l'échelle départementale et régionale, qui peut difficilement être reprise pour chaque commune de la zone d'étude.

Cependant, cela permet de comparer par rapport aux estimations faites précédemment et il ressort que les résultats réajustés suite aux réponses des communes se rapprochent des taux prévisionnels projetés par l'INSEE, bien qu'ils restent inférieurs.

III.1.3. DEFINITION DES HYPOTHESES RETENUES

Sur la base des éléments précédents, il est proposé de retenir les hypothèses suivantes concernant l'évolution future de la population :

➤ **Hypothèse basse :**

- Prise en compte des réponses des communes ayant répondu au questionnaire
- Pour les communes n'ayant pas répondu, estimations en projetant à l'horizon 2025 les tendances observées entre 1990 et 2007

Cela correspond à une population totale estimée à 53 378 habitants à l'horizon 2025 sur l'ensemble du territoire. Soit une augmentation globale de 2 882 habitants par rapport à la population connue en 2007, ce qui correspond à un taux de + 5,7 %.

➤ **Hypothèse tendancielle :**

- Prise en compte des réponses des communes ayant répondu au questionnaire
- Pour les communes n'ayant pas répondu, estimations utilisant les taux estimés par l'INSEE pour l'évolution future de la population (taux départementaux), selon leur scénario « central ».

Cela correspond à une population totale estimée à 57 463 habitants à l'horizon 2025 sur l'ensemble du territoire. Soit une augmentation globale de 6 967 habitants par rapport à la population connue en 2007, ce qui correspond à un taux de + 13,8 %.

➤ **Hypothèse haute**

- Prise en compte des réponses des communes ayant répondu au questionnaire
- Pour les communes n'ayant pas répondu, estimations utilisant les taux estimés par l'INSEE pour l'évolution future de la population (taux départementaux), selon leur scénario « haut ».

Cela correspond à une population totale estimée à 59 396 habitants à l'horizon 2025 sur l'ensemble du territoire. Soit une augmentation globale de 8 900 habitants par rapport à la population connue en 2007, ce qui correspond à un taux de + 17,6 %.

Le tableau ci-après fournit le détail des calculs par communes :

Tableau 31 : Estimations de la population future à l'horizon 2025

	Communes	population recensement INSEE 2007	%age surface dans le BV	population 2007 raménée à la surface dans le BV	Estimation 2025 Hypothèse basse	Estimation 2025 Hypothèse tendancielle	Estimation 2025 Hypothèse haute
Morbihan	Berné	1 386	25%	347	356	380	401
	Gourin	4 131	92%	3 801	3 290	4 171	3 705
	Guidel	9 973	36%	3 590	4 394	3 941	4 948
	Guisriff	2 328	100%	2 328	2 533	2 533	2 533
	Langonnet	1 907	98%	1 869	1 862	1 862	1 862
	Lanvenegen	1 195	100%	1 195	1 168	1 312	1 315
	Le Croisty	689	74%	510	410	560	462
	Le Faouet	2 901	100%	2 901	2 935	3 184	3 305
	Le Saint	668	100%	668	582	733	655
	Meslan	1 274	89%	1 134	1 291	1 291	1 291
	Ploerdut	1 264	40%	506	468	555	527
	Plouray	1 110	96%	1 066	981	1 170	1 105
	Priziac	1 026	100%	1 026	978	1 126	1 101
	Roudouallec	704	100%	704	780	780	780
	Saint-Caradec - Tregomel	482	3%	14	14	16	15
	Saint-Tugdual	395	100%	395	450	450	450
Finistère	Arzano	1 363	33%	450	504	524	602
	Bannalec	5 144	38%	1 955	2 280	2 280	2 280
	Baye	1 085	14%	152	186	177	222
	Clohars-Carnoet	3 971	58%	2 303	3 074	3 074	3 074
	Guilligomarc'h	657	31%	204	261	237	312
	Leuhan	778	21%	163	160	190	191
	Locunolé	984	100%	984	1 114	1 146	1 330
	Mellac	2 570	86%	2 210	2 616	2 574	3 123
	Moelan-sur-mer	6 879	3%	206	216	240	258
	Querrien	1 663	100%	1 663	1 677	1 937	2 002
	Quimperlé	10 877	99%	10 768	10 905	12 543	13 020
	Redene	2 684	25%	671	875	875	875
	Saint-Goazec	705	7%	49	45	57	54
	Saint-Hernin	760	1%	8	7	9	9
	Saint-Thurien	878	100%	878	873	1 023	1 042
	Scaer	5 139	61%	3 135	3 476	3 476	3 476
	Spézet	1 865	1%	19	17	22	20
	Tremeven	2 063	100%	2 063	2 049	2 403	2 446
Cotes d'Armor	Glomel	1 397	32%	447	428	486	478
	Mellionec	409	1%	4	4	4	4
	Paule	733	12%	88	96	96	96
	Plevin	783	3%	23	24	26	26
	Total	84 820		50 496	53 378	57 463	59 396

III.2. BESOINS FUTURS DES AGRICULTEURS

III.2.1. BESOINS POUR L'ELEVAGE

Le document de statistique agricole annuelle publié par l'Agreste (http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf_R5309D13.pdf) montre l'évolution des effectifs des différentes catégories de cheptels à l'échelle régionale :

Tableau 32 : Evolution des effectifs d'élevage en Bretagne (Source : Agreste)

	1990	2000	2005	2006	2007	2008
Bovins (effectifs en milliers de têtes)	2 575	2 269	2 083	2 066	2 063	2 079
Porcins (effectifs en milliers de têtes)	6 367	8 073	8 382	8 316	8 337	8 338
Ensemble gallus (effectifs en milliers de têtes)	85 311	77 967	69 265	62 643	65 802	65 872

Le graphique ci-dessous représente ces valeurs :

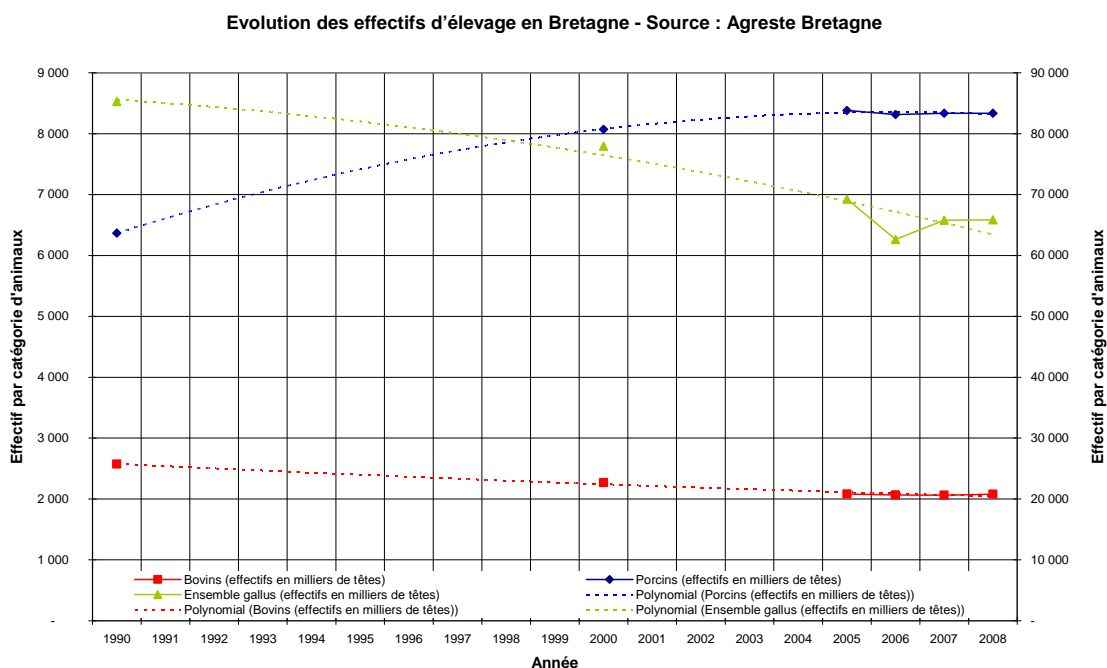


Figure 42 : Evolution des effectifs d'élevage en Bretagne – source Agreste

On note donc les tendances suivantes :

- Bovins : le nombre de tête a diminué de plus de 19% sur la période 1990-2008. Mais cette baisse est moins forte au fil du temps puisqu'elle est d'environ 8% entre 2000 et 2008, voire même se stabilise entre 2005 et 2008 (- 0,2%).
- Porcins : Les observations sont à l'inverse de celles faites sur les bovins, avec une forte augmentation des effectifs depuis 1990 (+ 31%), mais avec un ralentissement de cette hausse dans le temps (+ 3% entre 2000 et 2008) pour une stabilisation entre 2005 et 2008 (- 0,5%)
- Volailles : les données disponibles montrent une diminution marquée des effectifs au fil du temps (- 23% entre 1999 et 2008 et - 15% 2000 et 2008). Cette baisse se poursuit ces dernières années mais à un rythme moins soutenu, de l'ordre de – 5% entre 2005 et 2008.

Concernant les ratios de consommations par tête de bétail, il ressort des discussions avec les services consultés que les exploitations d'élevage sont déjà depuis quelques années dans une démarche d'optimisation des installations, allant vers une économie d'eau. Cela est notamment le cas avec les systèmes de régulation de température dans les bâtiments d'élevage et les systèmes optimisés de nettoyage des installations. Il semblerait donc qu'on puisse cibler à l'avenir soit une stabilisation des ratios de consommation, soit une légère baisse consécutive à une amélioration encore plus poussée des installations. Pour autant, il n'existe pas de données chiffrées précises permettant de connaître les économies d'eau potentielles sur les unités d'élevage.

Sur la base de ces observations, on peut dégager les éléments suivants pour définir des tendances évolutions à l'avenir :

➤ **Hypothèse basse :**

Les effectifs de bovins, porcins et volailles continuent de diminuer conformément aux observations entre 2005 et 2008. Cela correspond à des taux de variation entre 2008 et 2025 de :

Bovins : - 0,8 %

Porcins : - 2,2 %

Volailles : - 20,8 %

Par ailleurs, le ratio de consommation unitaire diminue légèrement pour tenir des efforts poursuivis par les éleveurs (systèmes économes pour le nettoyage et meilleure régulation de la température des bâtiments). Baisse estimée à environ 5% des consommations unitaires.

Au final, cela permet d'envisager une évolution des besoins futurs – hypothèse basse – pour l'élevage :

	effectifs 2008	ratio unitaire 2008 (y compris majoration 20%) - L/j/animal	consommation 2008 (m3/an)	effectifs 2025	ratio unitaire 2025 (y compris majoration 20%)	consommation 2025 (m3/an)
Bovins	61 100	49,32	1 100 000	60 611	46,85	1 036 467
Porcins	144 000	8,81	463 000	140 832	8,37	430 249
Volailles	3 570 000	0,48	625 000	2 827 440	0,46	474 727
Total	3 775 100		2 188 000	3 028 883		1 941 443

Soit une baisse des besoins en eau pour l'élevage de l'ordre de – 11.3%.

➤ **Hypothèse tendancielle :**

Les effectifs de bovins, porcins et volailles se maintiennent en 2025 au même niveau qu'en 2008.

Par ailleurs, le ratio de consommation unitaire diminue légèrement pour tenir des efforts poursuivis par les éleveurs (systèmes économes pour le nettoyage et meilleure régulation de la température des bâtiments). Baisse estimée à environ 5% des consommations unitaires.

Au final, cela permet d'envisager une évolution des besoins futurs – hypothèse basse – pour l'élevage :

	effectifs 2008	ratio unitaire 2008 (y compris majoration 20%) - L/j/animal	consommation 2008 (m3/an)	effectifs 2025	ratio unitaire 2025 (y compris majoration 20%)	consommation 2025 (m3/an)
Bovins	61 100	49,32	1 100 000	61 100	46,85	1 044 825
Porcins	144 000	8,81	463 000	144 000	8,37	439 927
Volailles	3 570 000	0,48	625 000	3 570 000	0,46	599 403
Total	3 775 100		2 188 000	3 775 100		2 084 155

Soit une baisse des besoins en eau pour l'élevage de l'ordre de – 5 %.

➤ **Hypothèse haute**

Les effectifs de bovins, porcins et volailles subissent une augmentation de l'ordre de +0.5%/an jusqu'en 2025.

Par ailleurs, le ratio de consommation unitaire est considéré constant par rapport à l'actuel pour chaque catégorie de bétail.

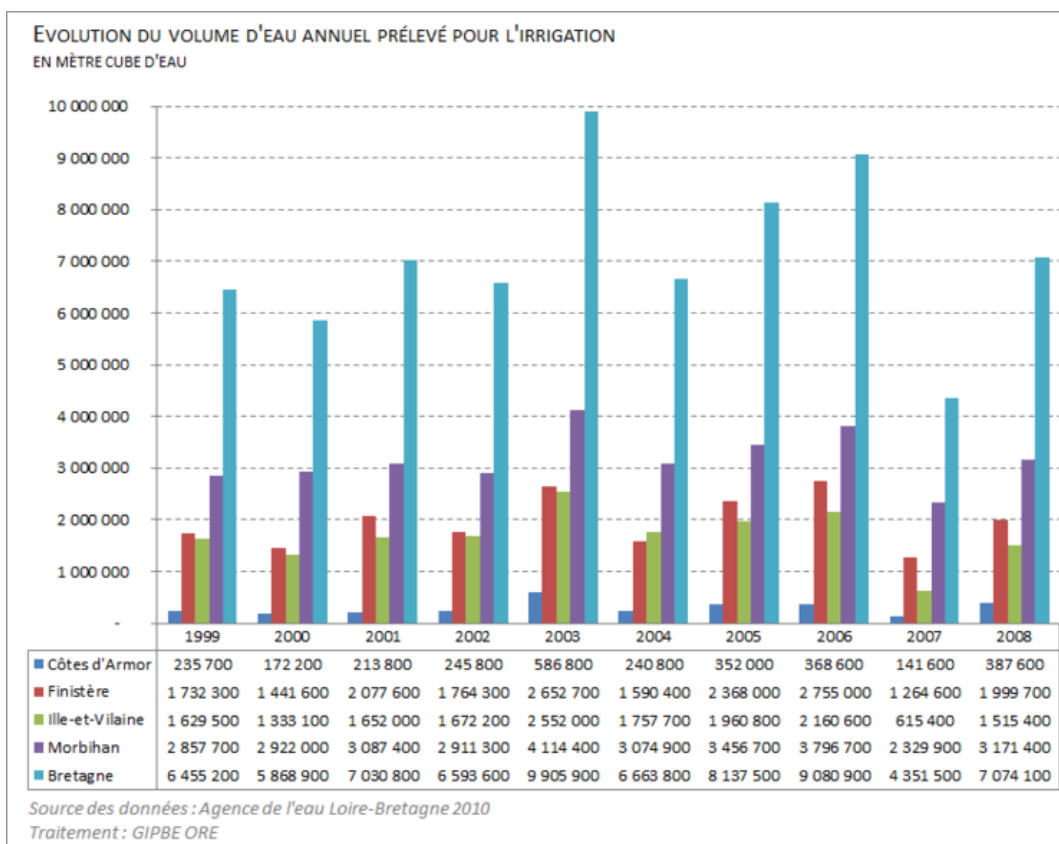
Au final, cela permet d'envisager une évolution des besoins futurs – hypothèse basse – pour l'élevage :

	effectifs 2008	ratio unitaire 2008 (y compris majoration 20%) - L/j/animal	consommation 2008 (m3/an)	effectifs 2025	ratio unitaire 2025 (y compris majoration 20%)	consommation 2025 (m3/an)
Bovins	61 100	49,32	1 100 000	66 294	49,32	1 193 402
Porcins	144 000	8,81	463 000	156 240	8,81	502 413
Volailles	3 570 000	0,48	625 000	3 873 450	0,48	678 628
Total	3 775 100		2 188 000	4 095 984		2 374 444

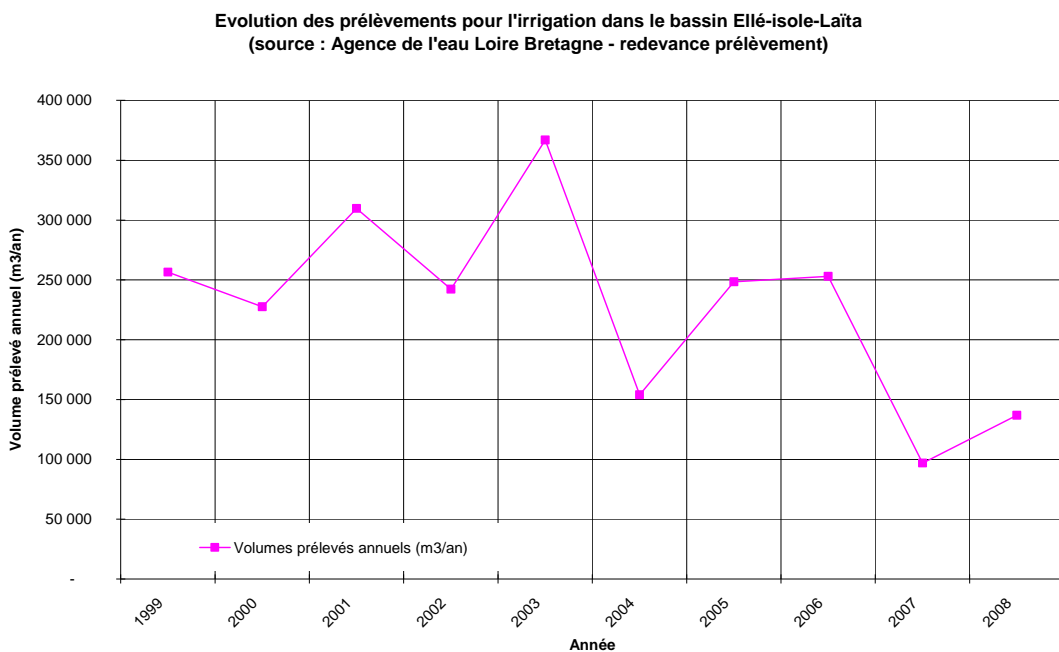
Soit une baisse des besoins en eau pour l'élevage de l'ordre de + 8,5 %.

III.2.2. BESOINS POUR L'IRRIGATION

Le groupement d'intérêt public Bretagne environnement (GIPBE) a publié un traitement des données du fichier de redevance de l'Agence de l'Eau concernant l'irrigation pour les départements bretons :

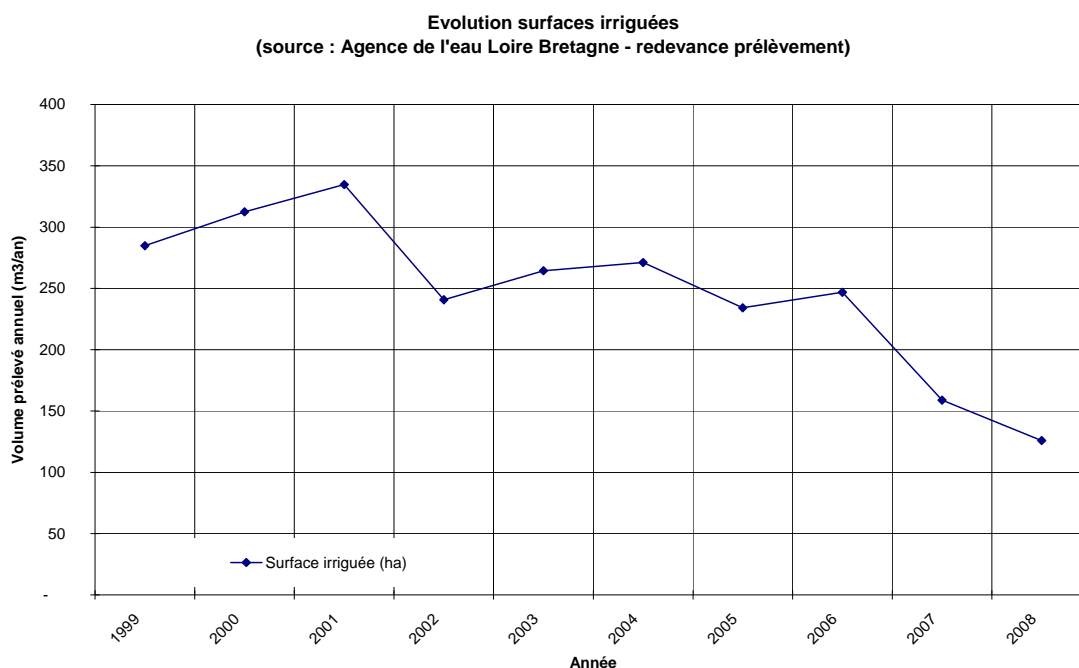


De même, on peut faire la même analyse sur les données recueillies auprès de l'Agence de l'Eau pour les irrigants concernés dans le bassin Ellé-Isole-Laïta :



Il est difficile de tirer des tendances d'évolution de ces données passées, car on constate que les volumes utilisés par l'irrigation sont très variables, en fonction notamment de la température et de la pluviométrie.

En revanche, l'étude de l'évolution des surfaces irriguées pour les exploitations soumises à redevance dans le bassin Ellé-Isole-Laïta montre une diminution globale :



Cela représenterait une baisse de + de 55% entre 1999 et 2008, mais avec une diminution surtout marquée au cours des deux dernières années (2007 et 2008).

Si l'on prolonge la courbe observée sur la base de l'évolution des dernières années, on arriverait quasiment à une disparition de l'irrigation sur la zone d'étude, ce qui semble peu réaliste.

Sur la base de ces quelques observations, il est proposé de retenir les hypothèses d'évolution suivantes :

➤ **Hypothèse basse :**

La baisse des surfaces irriguées se poursuivrait à un rythme estimé de – 3% par an. Soit une surface irriguée de 247 ha à l'horizon 2025.

Le ratio de volume d'eau annuel par ha irrigué est pris égal à la moyenne observée entre 1999 et 2008 (soit 930 m³/ha/an).

Soit un volume annuel pour l'irrigation en 2025 de 69 700 m³/an.

➤ **Hypothèse tendancielle :**

La moyenne des observations entre 1999 et 2008 est conservée, sur la base d'une stabilisation de l'irrigation sur la zone d'étude.

Soit un volume annuel pour l'irrigation en 2025 de 230 000 m³/an.

➤ **Hypothèse haute**

La moyenne des observations entre 1999 et 2008 est conservée pour les surfaces irriguées, sur la base d'une stabilisation de l'irrigation sur la zone d'étude, soit 247 ha. Mais on considère un ratio de volume par hectare irrigué correspondant à une moyenne des valeurs hautes observées (environ 1 100 m³/ha/an).

Soit un volume annuel pour l'irrigation en 2025 d'environ 275 000 m³/an.

III.2.3. RECAPITULATIF DES BESOINS FUTURS POUR L'AGRICULTURE

Tableau 33 : Synthèse des estimations des besoins agricoles à l'horizon 2025

	Besoins à l'horizon 2025 en m ³ /an		
	Elevage	Irrigation	Total besoins agriculture
Hypothèse basse	1 940 000	69 700	2 009 700
Hypothèse tendancielle	2 085 000	230 000	2 315 000
Hypothèse haute	2 375 000	275 000	2 650 000

Soit des taux d'évolutions :

- **Hypothèse basse :** - 16,9%
- **Hypothèse tendancielle :** - 4,3%
- **Hypothèse haute :** + 9,5%

III.2.4. RECAPITULATIF DES PRELEVEMENTS FUTURS POUR L'AGRICULTURE

Comme cela a été analysé dans la première partie du rapport, on peut estimer qu'environ 19% des besoins agricoles sont assurés par le réseau public AEP, le reste provenant des ressources propres.

En appliquant ces mêmes ratios, l'évolution des volumes prélevés dans les ressources propres pour l'agriculture serait donc la suivante :

Tableau 34 : Synthèse des estimations des prélèvements agricoles sur ressources propres à l'horizon 2025

	Prélèvements sur ressources propres à l'horizon 2025		
	Total besoins agriculture	Proportion sur ressources propres	Total prélèvements sur ressources propres agriculture
Hypothèse basse	2 009 700	81%	1 627 857
Hypothèse tendancielle	2 315 000	81%	1 875 150
Hypothèse haute	2 650 000	81%	2 146 500

Soit des taux d'évolutions :

- **Hypothèse basse :** - 16,5%
- **Hypothèse tendancielle :** - 3,8%
- **Hypothèse haute :** + 10,1%

III.3. BESOINS FUTURS DES INDUSTRIELS

L'observation de la variation des volumes prélevés au cours des dernières années par les industriels montre une tendance à la stagnation des besoins.

Dans les questionnaires envoyés aux industriels, des informations sur leurs consommations futures en eau leur ont été demandées. Il résulte de leurs réponses que:

- 50 % des industriels interrogés (uniquement des Industries Agro-alimentaires) ont mentionné avoir eu recours au réseau AEP pour palier à l'insuffisance de leurs ressources propres.
- Les industries agro-alimentaires peuvent connaître des variations de leurs consommations en eau au cours de l'année. Ces irrégularités sont dues notamment à la saisonnalité des légumes (consommation d'eau de ce fait plus fortes en juin qu'en

Concernant l'évolution de l'activité industrielle sur le bassin EIL, 50% des industriels ont indiqué ne pas connaître la tendance d'évolution de leur activité dans le futur ; pour les autres la prévision est plutôt à la stagnation.

Aussi, concernant l'évolution de leurs consommations en eau les tendances mentionnées dans les réponses aux questionnaires sont :

- Stagnation, voire légère baisse, pour 75% des réponses
- Hausse pour les 25 % restants, avec nouveaux forages pour 1 industrie

Sur la base des éléments précédents, il est proposé de retenir les hypothèses suivantes concernant l'évolution future de la population :

➤ **Hypothèse basse :**

- Stagnation globale de l'ensemble des besoins industriels à l'horizon 2025. Ce scénario peut ainsi représenter un équilibre entre les baisses de consommations pour certaines industries (process plus économes en eau, baisses d'activités), une stagnation pour d'autres, et une éventuelle hausse de consommation pour une partie voire l'implantation de nouvelles activités.

➤ **Hypothèse tendancielle :**

- Légère augmentation d'environ + 5% de l'ensemble des besoins industriels à l'horizon 2025. Ce scénario peut ainsi représenter une stagnation des besoins pour une majorité d'industries, ainsi qu'une augmentation d'activité pour une minorité, voire l'implantation de nouvelles activités.

➤ **Hypothèse haute**

- Hausse globale d'environ + 15% de l'ensemble des besoins industriels à l'horizon 2025. Ce scénario permet d'envisager une augmentation générale de l'activité industrielle sur le bassin.

III.3.1. RECAPITULATIF DES BESOINS FUTURS POUR L'INDUSTRIE

Pour mémoire, les besoins actuels des industriels sont estimés à 9.33 Mm³/an. L'estimation des besoins futurs selon les différents scénarios donne les résultats suivants :

Tableau 35 : Synthèse des estimations des besoins industriels à l'horizon 2025

	Besoins à l'horizon 2025		
	Besoins actuels	Taux d'évolution	Besoins futurs
Hypothèse basse	9 330 000	1,00	9 330 000
Hypothèse tendancielle	9 330 000	1,05	9 796 500
Hypothèse haute	9 330 000	1,15	10 729 500

Soit des taux d'évolutions :

- **Hypothèse basse :** **+0,0 %**
- **Hypothèse tendancielle :** **- 5,0%**
- **Hypothèse haute :** **+ 15,0%**

III.3.2. RECAPITULATIF DES PRELEVEMENTS FUTURS POUR L'INDUSTRIE

Comme cela a été analysé dans la première partie du rapport, les ressources propres des industriels permettent de fournir actuellement environ 8,0 millions de m³/an.

En appliquant les mêmes ratios d'évolution des besoins sur les prélèvements, l'évolution des volumes prélevés dans les ressources propres pour l'industrie serait donc la suivante :

Tableau 36 : Synthèse des estimations des prélèvements industriels sur ressources propres à l'horizon 2025

	Prélèvements sur ressources propres à l'horizon 2025		
	Prélèvements actuels sur ressources propres	Taux d'évolution	Prélèvements futurs sur ressources propres
Hypothèse basse	8 000 000	1,00	8 000 000
Hypothèse tendancielle	8 000 000	1,05	8 400 000
Hypothèse haute	8 000 000	1,15	9 200 000

Soit des taux d'évolutions :

- **Hypothèse basse : +0,0 %**
- **Hypothèse tendancielle : - 5,0%**
- **Hypothèse haute : + 15,0%**

III.4. BESOINS FUTURS EN EAU POTABLE

L'évolution des besoins en eau potable sur le bassin EIL dépend de l'évolution :

- des consommations domestiques,
- des consommations agricoles et industrielles desservies à partir du réseau public.

L'évolution des besoins agricoles et industriels a été traitée dans les pages précédentes.

L'évolution des consommations domestiques dépend des variations prévisionnelles de la population, et du ratio de consommation unitaire qui a été établi à 141 l/j/hab en situation actuelle.

Le site du ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement publie sur le site du Service de l'Observation et des Statistiques les résultats de l'enquête eau (1998, 2001, 2004 et 2008 - SOeS-SSP) qui montre que le ratio moyen de consommation unitaire a diminué d'environ 2%/an entre 2008 et 2004, après une période d'augmentation de +1%/an entre 2001 et 2004.

De nombreux paramètres peuvent influencer sur l'évolution prévisionnelle des consommations domestiques, tels que :

- les comportements économes des foyers (moins de gaspillage, équipements électroménagers plus performants, ...) ;
- l'augmentation des forages privés et de la récupération d'eau pluie ;
- économies d'eau des établissements publics ;
- la diminution des pertes en eau sur les réseaux ;
- l'évolution du prix de l'eau (mais qui est lui-même conditionné à l'évolution des consommations ...).

Cependant, on peut raisonnablement penser que ces opportunités de baisse des consommations est limitée dans le temps car au bout d'un certain délai, la situation va aboutir à une situation d'équilibre dans le sens où la plupart des foyers aura atteint l'optimum des économies possibles (équipements, comportements), les travaux sur les réseaux auront permis à aboutir à des réductions des fuites, ...

Sur la base de ces observations, on peut faire l'hypothèse des tendances suivantes pour l'avenir :

➤ **Hypothèse basse :**

- Diminution du ratio de consommation de 2%/an jusqu'en 2013. Puis réduction de la baisse à 1%/an jusqu'en 2020 et ensuite stagnation entre 2020 et 2025. Cette hypothèse permet d'envisager une poursuite des baisses de consommations unitaires avec toutefois une réduction de la tendance dans le temps. Soit un ratio en 2025 de 116 L/j/hab.

➤ **Hypothèse tendancielle :**

- Diminution du ratio de consommation de 1%/an jusqu'en 2015. stagnation jusqu'en 2025. Cette hypothèse permet d'envisager une poursuite des baisses de consommations unitaires mais plus faible que lors des dernières années, jusqu'en 2015. Au-delà, on estime que les réductions ne sont plus envisagées, l'optimum est atteint. Soit un ratio en 2025 de 130 L/j/hab

➤ **Hypothèse haute**

- Stagnation de la consommation unitaire à l'avenir : on considère que les économies réalisées au cours des dernières années ont déjà atteint l'optimum. Soit un ratio en 2025 de 141 L/j/hab

III.4.1. RECAPITULATIF DES BESOINS FUTURS DOMESTIQUES

Pour mémoire, les besoins actuels domestiques sont estimés à 2,60 Mm³/an. L'estimation des besoins futurs selon les différents scénarios donne les résultats suivants :

Tableau 37 : Synthèse des estimations des besoins domestiques à l'horizon 2025

	Besoins domestiques à l'horizon 2025		
	Population future 2025	Consommation unitaire (L/j/hab)	Besoins futurs
Hypothèse basse	53 378	116,00	2 260 025
Hypothèse tendancielle	57 463	130,00	2 726 619
Hypothèse haute	59 396	141,00	3 056 815

Soit des taux d'évolutions :

- **Hypothèse basse :** - 13,1%
- **Hypothèse tendancielle :** + 4,9%
- **Hypothèse haute :** + 17,6%

III.4.2. RECAPITULATIF DES PRELEVEMENTS POUR L'AEP

Comme cela a été analysé dans la première partie du rapport, les prélèvements pour l'AEP regroupent :

- les prélèvements pour couvrir les besoins domestiques à proportion d'environ 59,1 %
- les prélèvements pour couvrir certains besoins agricoles à proportion d'environ 10,7 %
- les prélèvements pour couvrir certains besoins industriels à proportion d'environ 30,2 %

Aussi, l'évolution des prélèvements pour l'AEP doit tenir compte de l'évolution des besoins de chacune de ces composantes.

Les prélèvements futurs pour l'AEP peuvent donc être calculés selon la formule suivante :

Prélèvements futurs AEP = Prélèvements actuels AEP*(0.591*Tx évolution Besoins domestiques + 0.107* Tx évolution Besoins agriculture + 0.302* Tx évolution Besoins industrie)

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 38 : Synthèse des estimations des prélèvements AEP à l'horizon 2025

	Prélèvements pour l'AEP à l'horizon 2025			
	taux évolution besoins domestiques	taux évolution besoins agricoles	taux évolution besoins industriels	Prélèvements futurs AEP
Hypothèse basse	-13,10%	-16,90%	0,00%	3 980 000,0
Hypothèse tendancielle	4,90%	-4,30%	5,00%	4 574 000,0
Hypothèse haute	17,60%	9,50%	15,00%	5 102 000,0

Soit des taux d'évolutions :

- **Hypothèse basse :** **- 9,5 %**
- **Hypothèse tendancielle :** **+ 4,0%**
- **Hypothèse haute :** **+ 16,0%**

III.5. SYNTHÈSE : BESOINS ET PRELEVEMENTS FUTURS POUR TOUS USAGES

Pour mémoire les besoins totaux en situation actuelle sont estimés à 14,35 Mm³/an. En récapitulatif, le tableau suivant présente les besoins futurs cumulés de tous les usages pour les différentes hypothèses d'évolution :

Tableau 39 : Synthèse des estimations des besoins à l'horizon 2025, tous usages cumulés

	Besoins futurs à l'horizon 2025			
	Besoins domestiques	Besoins agricoles	Besoins industriels	Somme des besoins
Hypothèse basse	2 260 000	2 009 700	9 330 000	13 599 700
Hypothèse tendancielle	2 727 000	2 315 000	9 796 500	14 838 500
Hypothèse haute	3 057 000	2 650 000	10 729 500	16 436 500

Le tableau suivant présente les prélèvements futurs cumulés de tous les usages pour les différentes hypothèses d'évolution :

Tableau 40 : Synthèse des estimations des besoins à l'horizon 2025, tous usages cumulés

	Prélèvements futurs à l'horizon 2025			
	Prélèvements AEP	Prélèvements agricoles ressources propres	Prélèvements industriels ressources propres	Somme des prélèvements
Hypothèse basse	3 980 000	1 628 000	8 000 000	13 608 000
Hypothèse tendancielle	4 574 000	1 875 000	8 400 000	14 849 000
Hypothèse haute	5 102 000	2 147 000	9 200 000	16 449 000

Soit des taux d'évolutions pour l'ensemble des besoins :

- **Hypothèse basse :** - 5,2 %
- **Hypothèse tendancielle :** + 3,5%
- **Hypothèse haute :** + 14,6%

Les différences observées entre les totaux des tableaux 39 et 40 ci-dessus sont dues à des écarts d'arrondis.

III.6. HYPOTHESES RETENUES PAR LE GROUPE DE TRAVAIL

Suite à la réunion de présentation des résultats de phase 1 et de phase 2 du 18 mai 2011, le Groupe de Travail « Gestion quantitative de la Ressource » a apporté des compléments et modifications à certaines hypothèses dévolution.

Au mois de septembre 2011, les hypothèses finales ont été retenues.

Ce sont les suivantes :

III.6.1. EVOLUTION DE LA POPULATION :

Des résultats de la projection commandée pour la zone Elle-Isole-Laita à l'INSEE par le Conseil Général du Morbihan ont été exploités.

Cette projection INSEE a été établie selon 3 scénarios : central, population haute (solde migratoire et naturel positif) et population basse (solde migratoire et naturel négatif).

Au final, le Groupe de Travail et le SMEIL ont choisi de retenir les hypothèses suivantes :

Hypothèse basse :

- application du taux INSEE BV « basse » pour chaque commune
- prise en compte du chiffre fourni par commune si celui-ci existe et si < au taux Insee

Hypothèse moyenne :

- application du taux INSEE BV « moyen » pour chaque commune
- prise en compte du chiffre fourni par commune si celui-ci existe et si < au taux Insee

Hypothèse haute :

- application du taux INSEE BV « haut » pour chaque commune
- prise en compte du chiffre fourni par commune si celui-ci existe et si > au taux Insee

Cela amène à une évolution à l'horizon 2025 sur l'ensemble du BV, de :

- hyp basse : + 6.0% ;
- hyp moyenne : + 8.7% ;
- hyp haute : + 13.4%

Le tableau détaillé par commune est fourni page suivante.

Tableau 41 : Estimation finale de la population à l'horizon 2025.

	Communes	population recensement INSEE 2007	%age surface dans le BV	population 2007 raménée à la surface dans le BV	Estimation 2025 Hypothèse basse	Estimation 2025 Hypothèse tendancielle	Estimation 2025 Hypothèse haute
Morbihan	Berné	1 386	25%	347	368	378	388
	Gourin	4 131	92%	3 801	4 039	4 144	4 255
	Guidel	9 973	36%	3 590	3 815	3 915	4 019
	Guiscriff	2 328	100%	2 328	2 474	2 533	2 606
	Langonnet	1 907	98%	1 869	1 862	1 862	2 092
	Lanvenegen	1 195	100%	1 195	1 270	1 303	1 338
	Le Croisty	689	74%	510	542	556	571
	Le Faouet	2 901	100%	2 901	3 083	3 163	3 248
	Le Saint	668	100%	668	710	728	748
	Meslan	1 274	89%	1 134	1 205	1 236	1 291
	Ploerdut	1 264	40%	506	537	551	566
	Plouray	1 110	96%	1 066	1 132	1 162	1 193
	Priziac	1 026	100%	1 026	1 090	1 119	1 149
	Roudouallec	704	100%	704	748	768	788
	Saint-Caradec - Tregomel	482	3%	14	15	16	16
	Saint-Tugdual	395	100%	395	420	431	450
Finistère	Arzano	1 363	33%	450	478	490	504
	Bannalec	5 144	38%	1 955	2 077	2 131	2 280
	Baye	1 085	14%	152	161	166	170
	Clohars-Carnoet	3 971	58%	2 303	2 447	2 511	3 074
	Guilligomarc'h	657	31%	204	216	222	228
	Leuhan	778	21%	163	174	178	183
	Locunolé	984	100%	984	1 046	1 073	1 102
	Mellac	2 570	86%	2 210	2 349	2 410	2 474
	Moelan-sur-mer	6 879	3%	206	219	225	231
	Querrien	1 663	100%	1 663	1 767	1 813	1 862
	Quimperlé	10 877	99%	10 768	11 443	11 741	12 055
	Redene	2 684	25%	671	713	732	875
	Saint-Goazec	705	7%	49	52	54	55
	Saint-Hernin	760	1%	8	8	8	9
	Saint-Thurien	878	100%	878	933	957	983
	Scaer	5 139	61%	3 135	3 331	3 418	3 509
	Spézet	1 865	1%	19	20	20	21
	Tremeven	2 063	100%	2 063	2 192	2 249	2 309
Cotes d'Armor	Glomel	1 397	32%	447	475	487	500
	Mellionnec	409	1%	4	4	4	5
	Paule	733	12%	88	93	96	98
	Plevin	783	3%	23	25	26	26
	Total	84 820		50 496	53 536	54 875	57 269

III.6.2. EVOLUTION DE LA CONSOMMATION DOMESTIQUE UNITAIRE

Le ratio actuel sur le bassin versant est de 141 L/j/hab. Ce ratio correspond au volume journalier prélevé par habitant, pour satisfaire les besoins des consommateurs domestiques et autres consommateurs de moins de 6000 m³.

Les potentiels d'économies d'eau doivent intégrer, dans l'estimation des évolutions futures, les gains sur les rendements de réseau.

Conformément au respect des décisions prises lors de la réunion du groupe de travail et pour tenir compte des rendements de réseaux améliorés (-2% à l'horizon 2025), les hypothèses validées sont les suivantes :

- hyp basse : 110 L/j/hab (-20%) ;
- hyp moyenne : 124 L/j/hab (-10%) ;
- hyp haute : 138 L/j/hab (-2%).

III.6.3. EVOLUTION DES BESOINS POUR L'IRRIGATION

Les scénarios suivants sont validés :

- état actuel : 34 retenues pour une capacité d'environ 370 000 m³ et des besoins de l'ordre de 350 000 m³/an. (Surface totale légume ~ 1500ha ; surface irriguée actuelle 350 ha et un ratio d'irrigation de l'ordre de 1000m³/ha ; part de la surface irriguée = 25%).
- hyp basse : maintien de la situation actuelle soit 350 000 m³/an ;
- hyp moyenne : augmentation de la part des surfaces irriguées (car c'est la tendance actuelle pour les surface de légumes sur le BV) jusqu'à 40% de la surface totale légumes (comme la moyenne nationale) : soit au final, des besoins de 600 000 m³/an ;
- hyp haute : augmentation de la part des surfaces irriguées jusqu'à 50% de la surface totale légumes : besoins de 750 000 m³/an.

III.6.4. EVOLUTION DES BESOINS POUR L'ELEVAGE

Suite à la réunion de présentation les hypothèses validées sont les suivantes :

- hyp basse : - 10.0%
- hyp moyenne : 0 % (stagnation des besoins actuels)
- hyp haute : + 10.0%

III.6.5. EVOLUTION DES BESOINS POUR L'INDUSTRIE

Suite à la réunion de présentation les hypothèses validées sont les suivantes :

- hyp basse : - 5.0%
- hyp moyenne : 0 % (stagnation des besoins actuels)
- hyp haute : + 10.0% (dans la limite des autorisations maximales de prélèvement pour les industries actuelles)

III.7. BESOINS FUTURS SUITE AUX HYPOTHESES VALIDEES

Besoins futurs domestiques

Pour mémoire, les besoins actuels domestiques sont estimés à 2,60 Mm³/an. L'estimation des besoins futurs suite aux hypothèses validées est la suivante :

Tableau 42 : Besoins domestiques à l'horizon 2025 – version finale

	Besoins domestiques à l'horizon 2025		
	Population future 2025	Consommation unitaire (L/j/hab)	Besoins futurs
Hypothèse basse	53 536	114,00	2 227 624
Hypothèse tendancielle	54 875	128,00	2 563 783
Hypothèse haute	57 269	138,00	2 884 623

Soit des taux d'évolution :

- **Hypothèse basse :** - 14,3%
- **Hypothèse tendancielle :** - 1,4%
- **Hypothèse haute :** + 10,9%

Besoins futurs pour l'industrie

Pour mémoire, les besoins actuels des industriels sont estimés à 9.33 Mm³/an. L'estimation des besoins futurs suite aux hypothèses validées est la suivante :

Tableau 43 : Besoins industriels à l'horizon 2025 – version finale

	Besoins à l'horizon 2025		
	Besoins actuels	Taux d'évolution	Besoins futurs
Hypothèse basse	9 330 000	0,95	8 863 500
Hypothèse tendancielle	9 330 000	1,00	9 330 000
Hypothèse haute	9 330 000	1,10	10 263 000

Soit des taux d'évolution :

- **Hypothèse basse :** - 5,0 %
- **Hypothèse tendancielle :** 0,0%
- **Hypothèse haute :** + 10,0%

Besoins futurs pour l'agriculture

Pour mémoire, les besoins actuels des industriels sont estimés à

- 0.35 Mm³/an pour l'irrigation ;
- 2.19 Mm³/an pour l'élevage

Soit au total 2.54 Mm³/an pour l'agriculture.

L'estimation des besoins futurs suite aux hypothèses validées est la suivante :

Tableau 44 : Besoins agricoles à l'horizon 2025 - version finale

	Besoins à l'horizon 2025		
	Elevage	Irrigation	Total besoins agriculture
Hypothèse basse	1 969 200	350 000	2 319 200
Hypothèse tendancielle	2 188 000	600 000	2 788 000
Hypothèse haute	2 406 800	750 000	3 156 800

Soit des taux d'évolution :

- **Hypothèse basse :** - 8,6%
- **Hypothèse tendancielle :** + 9,8%
- **Hypothèse haute :** + 24,4%

III.8. PRELEVEMENTS FUTURS SUITE AUX HYPOTHESES VALIDEES

Prélèvements pour l'agriculture :

Tableau 45 : Prélèvements agricoles à l'horizon 2025 - version finale

	Prélèvements sur ressources propres à l'horizon 2025		
	Total besoins agriculture (m3/an)	Proportion sur ressources propres	Total prélèvements sur ressources propres agriculture (m3/an)
Hypothèse basse	2 319 200	81%	1 878 552
Hypothèse tendancielle	2 788 000	81%	2 258 280
Hypothèse haute	3 156 800	81%	2 557 008

Prélèvements pour l'industrie :

Tableau 46 : Prélèvements industriels à l'horizon 2025 - version finale

	Prélèvements sur ressources propres à l'horizon 2025		
	Prélèvements actuels sur ressources propres (m3/an)	Taux d'évolution	Prélèvements futurs sur ressources propres (m3/an)
Hypothèse basse	8 000 000	0,95	7 600 000
Hypothèse tendancielle	8 000 000	1,00	8 000 000
Hypothèse haute	8 000 000	1,10	8 800 000

Prélèvements pour l'AEP :

Tableau 47 : Prélèvements AEP à l'horizon 2025 - version finale

	Prélèvements pour l'AEP à l'horizon 2025			
	taux évolution besoins domestiques	taux évolution besoins agricoles	taux évolution besoins industriels	Prélèvements futurs AEP (m3/an)
Hypothèse basse	-14,32%	-8,62%	-5,00%	3 921 000
Hypothèse tendancielle	-1,39%	9,85%	0,00%	4 410 000
Hypothèse haute	10,95%	24,38%	10,00%	4 932 000

Prélèvements cumulés tous usages confondus :

Tableau 48 : Prélèvements tous usages confondus à l'horizon 2025 - version finale

	Prélèvements futurs à l'horizon 2025			
	Prélèvements AEP	Prélèvements agricoles ressources propres	Prélèvements industriels ressources propres	Somme des prélèvements
Hypothèse basse	3 921 000	1 878 552	7 600 000	13 399 552
Hypothèse tendancielle	4 410 000	2 258 280	8 000 000	14 668 280
Hypothèse haute	4 932 000	2 557 008	8 800 000	16 289 008

Soit des taux d'évolution :

- **Hypothèse basse :** - 6,6%
- **Hypothèse tendancielle :** + 2,2%
- **Hypothèse haute :** + 13,5%

IV. PHASE 3 – BILAN BESOINS-RESSOURCES

L'objectif de cette troisième phase est de mettre en avant, par secteur géographique homogène, les secteurs potentiellement déficitaires, à l'équilibre ou excédentaires, selon les différents scénarios de besoins qui ont été développés en phase 2 (évolution basse, évolution moyenne, évolution haute). Cette analyse est effectuée en fonction des trois différentes hypothèses hydrologiques développées en phase 1 (année normale, étiage marqué, étiage sévère).

Il s'agit de croiser d'une part les besoins (en prélèvements) par activité et d'autre part les disponibilités des ressources.

La comparaison des volumes permet de calculer des éventuels volumes d'excédent ou de déficit par secteur homogène.

IV.1. REPARTITION DES PRELEVEMENTS PAR ZONES HOMOGENES

Les prélèvements actuels et futurs, qui ont été définis en phase 2, sont regroupés par zone homogène.

Pour rappel, les sept zones homogènes correspondent aux sous-bassins versants jaugés : Haut Ellé, Haut Inam, Haut Isole, Moyens Ellé et Inam, Bas Isole, Bas Ellé et Laïta.

Les prélèvements se décomposent en trois catégories :

- prélèvements industriels : pour ceux-ci, les points de prélèvements sont identifiés précisément ;
- prélèvements pour l'AEP : pour cette catégorie également, mes points de prélèvements sont bien identifiés ;
- prélèvements pour l'agriculture : pour l'usage agricole en revanche, nous ne disposons pas de la localisation des points de prélèvement. En revanche, nous disposons du besoin en eau exprimé en volume, pour chaque commune. Aussi, le besoin a-t-il été réparti de manière homogène sur la commune. Ainsi, si une commune est concernée par plusieurs sous-bassins versants, le volume pour les prélèvements agricoles a été réparti au prorata de la surface de la commune dans chaque sous-bassin versant.

La répartition des prélèvements futurs, pas zone homogènes (sous-bassins versants) est fournie dans les tableaux présentés page suivante.

Tableau 49 : Répartition des prélèvements actuels et futurs par zone homogène (7 tableaux)

		Haut Isole	dont eaux souterraines	dont eaux superficielles
Prélèvements actuels	agricoles	236 448	189 159	47 290
	industriels	1 244 957	270 000	974 957
	AEP	160 940	160 940	-
	Total	1 642 345	620 099	1 022 247
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	213 762	171 009	42 752
	industriels	1 182 709	256 500	926 209
	AEP	143 398	143 398	-
	Total	1 539 869	570 907	968 962
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	243 294	194 635	48 659
	industriels	1 244 957	270 000	974 957
	AEP	164 159	164 159	-
	Total	1 652 410	628 794	1 023 616
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	270 088	216 070	54 018
	industriels	1 369 453	297 000	1 072 453
	AEP	181 701	181 701	-
	Total	1 821 242	694 772	1 126 470

		Haut Inam	dont eaux souterraines	dont eaux superficielles
Prélèvements actuels	agricoles	349 527	279 622	69 905
	industriels	474 411	474 411	-
	AEP	-	-	-
	Total	823 938	754 033	69 905
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	317 071	253 657	63 414
	industriels	450 690	450 690	-
	AEP	-	-	-
	Total	767 761	704 347	63 414
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	367 358	293 887	73 472
	industriels	474 411	474 411	-
	AEP	-	-	-
	Total	841 769	768 297	73 472
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	410 513	328 411	82 103
	industriels	521 852	521 852	-
	AEP	-	-	-
	Total	932 365	850 262	82 103

		Haut Ellé	dont eaux souterraines	dont eaux superficielles
Prélèvements actuels	agricoles	267 153	213 723	53 431
	industriels	-	-	-
	AEP	889 164	247 000	642 164
	Total	1 156 317	460 723	695 595
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	245 562	196 450	49 112
	industriels	-	-	-
	AEP	792 245	220 077	572 168
	Total	1 037 808	416 527	621 281
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	303 756	243 005	60 751
	industriels	-	-	-
	AEP	906 947	251 940	655 007
	Total	1 210 704	494 945	715 759
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	347 309	277 847	69 462
	industriels	-	-	-
	AEP	1 003 866	278 863	725 003
	Total	1 351 175	556 710	794 465

		Bas Isole	dont eaux souterraines	dont eaux superficielles
Prélèvements actuels	agricoles	374 165	299 332	74 833
	industriels	5 729 099	180 000	5 549 099
	AEP	970 298	455 298	515 000
	Total	7 073 563	934 630	6 138 932
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	342 529	274 023	68 506
	industriels	5 442 644	171 000	5 271 644
	AEP	864 536	405 671	458 865
	Total	6 649 709	850 693	5 799 015
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	415 449	332 359	83 090
	industriels	5 729 099	180 000	5 549 099
	AEP	989 704	464 404	525 300
	Total	7 134 253	976 763	6 157 489
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	471 857	377 485	94 371
	industriels	6 302 009	198 000	6 104 009
	AEP	1 095 466	514 031	581 435
	Total	7 869 332	1 089 517	6 779 816

		Moyens Inam / Ellé	dont eaux souterraines	dont eaux superficielles
Prélèvements actuels	agricoles	522 035	417 628	104 407
	industriels	550 737	390 000	160 737
	AEP	290 837	290 837	-
	Total	1 363 609	1 098 465	265 144
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	470 027	376 022	94 005
	industriels	523 201	370 500	152 701
	AEP	259 136	259 136	-
	Total	1 252 363	1 005 657	246 706
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	523 433	418 746	104 687
	industriels	550 737	390 000	160 737
	AEP	296 654	296 654	-
	Total	1 370 824	1 105 400	265 424
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	576 279	461 023	115 256
	industriels	605 811	429 000	176 811
	AEP	328 355	328 355	-
	Total	1 510 445	1 218 378	292 067

		Bas Ellé	dont eaux souterraines	dont eaux superficielles
Prélèvements actuels	agricoles	50 045	40 036	10 009
	industriels	-	-	-
	AEP	1 780 582	-	1 780 582
	Total	1 830 627	40 036	1 790 591
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	45 042	36 033	9 008
	industriels	-	-	-
	AEP	1 586 499	-	1 586 499
	Total	1 631 540	36 033	1 595 507
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	50 054	40 043	10 011
	industriels	-	-	-
	AEP	1 816 194	-	1 816 194
	Total	1 866 247	40 043	1 826 204
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	55 062	44 050	11 012
	industriels	-	-	-
	AEP	2 010 277	-	2 010 277
	Total	2 065 339	44 050	2 021 289

		Laïta	dont eaux souterraines	dont eaux superficielles
Prélèvements actuels	agricoles	259 996	207 997	51 999
	industriels	26 541	26 541	-
	AEP	130 531	130 531	-
	Total	417 068	365 069	51 999
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	247 790	198 232	49 558
	industriels	25 214	25 214	-
	AEP	116 303	116 303	-
	Total	389 308	339 750	49 558
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	358 526	286 821	71 705
	industriels	26 541	26 541	-
	AEP	133 142	133 142	-
	Total	518 209	446 504	71 705
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	429 849	343 879	85 970
	industriels	29 195	29 195	-
	AEP	147 369	147 369	-
	Total	606 414	520 444	85 970

Les taux d'évolution des prélèvements globaux par sous-bassin versants sont les suivants :

Tableau 50 : Taux dévolution des prélèvements futurs par zone homogène

		Haut Isole		Bas Isole		Haut Inam	
Prélèvements actuels	agricoles	236 448		374 165		349 527	
	industriels	1 244 957		5 729 099		474 411	
	AEP	160 940		970 298		-	
	Total	1 642 345		7 073 563		823 938	
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	213 762		342 529		317 071	
	industriels	1 182 709		5 442 644		450 690	
	AEP	143 398		864 536		-	
	Total	1 539 869	-6,2%	6 649 709	-6,0%	767 761	-6,8%
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	243 294		415 449		367 358	
	industriels	1 244 957		5 729 099		474 411	
	AEP	164 159		989 704		-	
	Total	1 652 410	0,6%	7 134 253	0,9%	841 769	2,2%
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	270 088		471 857		410 513	
	industriels	1 369 453		6 302 009		521 852	
	AEP	181 701		1 095 466		-	
	Total	1 821 242	10,9%	7 869 332	11,2%	932 365	13,2%

		Haut Ellé		Moyens Inam / Ellé		Bas Ellé		Laïta	
Prélèvements actuels	agricoles	267 153		522 035		50 045		259 996	
	industriels	-		550 737		-		26 541	
	AEP	889 164		290 837		1 780 582		130 531	
	Total	1 156 317		1 363 609		1 830 627		417 068	
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	245 562		470 027		45 042		247 790	
	industriels	-		523 201		-		25 214	
	AEP	792 245		259 136		1 586 499		116 303	
	Total	1 037 808	-10,2%	1 252 363	-8,2%	1 631 540	-10,9%	389 308	-6,7%
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	303 756		523 433		50 054		358 526	
	industriels	-		550 737		-		26 541	
	AEP	906 947		296 654		1 816 194		133 142	
	Total	1 210 704	4,7%	1 370 824	0,5%	1 866 247	1,9%	518 209	24,3%
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	347 309		576 279		55 062		429 849	
	industriels	-		605 811		-		29 195	
	AEP	1 003 866		328 355		2 010 277		147 369	
	Total	1 351 175	16,9%	1 510 445	10,8%	2 065 339	12,8%	606 414	45,4%

Tableau 51 : Répartition des prélèvements actuels et futurs sur l'ensemble du bassin EIL

		TOTAL EIL
Prélèvements actuels	agricoles	2 059 370
	industriels	8 025 746
	AEP	4 222 352
	Total	14 307 468
Prélèvements futurs hypothèse basse	agricoles	1 881 783
	industriels	7 624 459
	AEP	3 762 116
	Total	13 268 357
Prélèvements futurs hypothèse moyenne	agricoles	2 261 870
	industriels	8 025 746
	AEP	4 306 799
	Total	14 594 415
Prélèvements futurs hypothèse haute	agricoles	2 560 957
	industriels	8 828 320
	AEP	4 767 035
	Total	16 156 313

Les légères différences observées avec les données des tableaux 45 à 48 sont issues d'arrondis.

IV.2. RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES : APPROCHE PAR AUTORISATION OU CAPACITE DE PRELEVEMENT

Afin de connaître le potentiel de ressources supplémentaires disponibles par rapport à la situation actuelle, une première approche consiste à vérifier quelle est l'autorisation de prélèvement disponible (en l'absence de donnée, nous avons pris en compte la capacité de prélèvement, ou la capacité de production pour une l'usine AEP de Toultreincq).

Pour cela, nous avons fait cette approche par zone homogène, en tenant compte des prélèvements par catégorie d'usage :

- AEP,
- Industries,
- Agriculture.

Les volumes prélevés correspondent aux données moyennes sur la période 2007-2009.

Usage AEP :

Le tableau ci-dessous reprend le détail des autorisations de prélèvement (ou capacité en l'absence de l'information sur l'autorisation) des points de prélèvement pour l'AEP.

Tableau 52 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement - AEP

Nom	AEP		Volume prélevé / produit annuel m3/an	Volume maxi prélevé / produit journalier m3/j	Excédent ou déficit annuel par rapport à l'autorisation m3/an
	Autorisation de prélèvement ou capacité de prélèvement / production annuelle m3/an	Autorisation de prélèvement ou capacité de prélèvement / production maxi journalière m3/j			
Bas Isole	Querrien	613 200	1 680	250 000	930
	Quimperlé - Kerisole	5 475 000	15 000	515 000	
	Saint-Thurien	240 900	660	75 000	
	Trémeven	146 000	400	120 000	485
	Sous-total				5 515 100
Haut Inam	Sous-total				
Haut Isole	Roudouallec	73 000	200	65 000	
	Guisriff	182 500	500	94 000	
	Sous-total				96 500
Laita	Mellac	270 100	740	130 000	800
	Sous-total				140 100
Moyens Inam/Eillé	Arzano	277 400	760	66 000	
	Le Fauuet	219 000	600	79 000	
	Lanvenegen	73 000	200	21 000	
	Priziac	125 000		125 000	
	Sous-total				403 400
Haut Eillé	Le Fauuet Barregant	876 000	2 400	324 000	
	Langonnet	237 250	650	140 000	590
	Plouray	116 800	320	107 000	
	Gourin Toultreincq	2 920 000	8 000	318 000	
	Sous-total				3 261 050
Bas Eillé	Quimperlé - Moulin des Gorreds	5 475 000	15 000	1 680 000	
	Sous-total				3 795 000
Total					13 211 150

Selon ce tableau, on observe que les autorisations de prélèvement sont globalement largement supérieures aux volumes annuels prélevés pour la production AEP. En effet, il apparaît un excédent potentiel total de plus de 13 Mm³/an.

Les écarts sont très importants en particulier pour 3 points :

- Les deux prises d'eau superficielles sur l'Isole et l'Ellé du SMPE de Quimperlé, pour lesquelles le volume autorisé est de 15 000 m³/j chacune (soit 5.475 Mm³/an chacune, soit près de 11 Mm³/an au total). Or, les volumes prélevés se limitent à environ 2.2 Mm³/an. La différence de près de 9 Mm³/an est donc très importante.
- L'autre point concerne la station de production AEP de Toultreincq. Elle possède actuellement une capacité de production de 400 m³/h, soit près de 3 Mm³/an. Comme indiqué au début du rapport de phase 1 (« Besoins en eau potable »), la station de Toultreincq est alimentée à partir de deux prises d'eau superficielles (sur l'Ellé et le Conveau) et deux anciennes carrières. Afin de s'affranchir de ces différents problèmes de comptabilisation de la ressource, le choix a été fait, pour ce secteur, de ne considérer que les volumes produits à l'usine de Toultreincq.

La capacité théorique de l'usine (~3 Mm³/an) est très largement supérieure aux volumes produits annuellement (~ 0.32 Mm³/an), ce qui laisse apparaître un excédent important (2.6 Mm³/an).

En écartant ces trois points particuliers, le tableau est le suivant :

Tableau 53 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement – AEP – sans le SMPE Quimperlé et l'usine de Toultreincq

	Nom	AEP		Volume prélevé / produit annuel	Volume maxi prélevé / produit journalier	Excédent ou déficit annuel par rapport à l'autorisation
		Autorisation de prélèvement ou capacité de prélèvement / production annuelle	Autorisation de prélèvement ou capacité de prélèvement / production maxi journalière			
		m3/an	m3/j	m3/an	m3/j	m3/an
Bas Isole	Querrien	613 200	1 680	250 000	930	363 200
	Saint-Thurien	240 900	660	75 000		165 900
	Trémeven	146 000	400	120 000	485	26 000
	Sous-total					555 100
Haut Inam	Sous-total					
Haut Isole	Roudouallec	73 000	200	65 000		8 000
	Guiscriff	182 500	500	94 000		88 500
	Sous-total					96 500
Laita	Mellac	270 100	740	130 000	800	140 100
	Sous-total					140 100
Moyens Inam/Ellé	Arzano	277 400	760	66 000		211 400
	Le Faouet	219 000	600	79 000		140 000
	Lanvenegen	73 000	200	21 000		52 000
	Priziac	125 000		125 000		-
	Sous-total					403 400
Haut Ellé	Le Faouet Barregant	876 000	2 400	324 000		552 000
	Langonnet	237 250	650	140 000	590	97 250
	Plouray	116 800	320	107 000		9 800
	Sous-total					659 050
Bas Ellé						-
	Sous-total					-
Total						1 854 150

Cela fait apparaître un excédent potentiel pour l'AEP de 1,8 Mm³/an, même en supprimant les 3 points particuliers vus page précédente.

Ce qui prouve que les autorisations et les capacités de prélèvements sont largement au-dessus des prélèvements actuels.

Ce constat pourrait conduire à penser que les possibilités de couvrir des besoins supplémentaires sont disponibles.

Usage Industries :

Le tableau ci-dessous reprend le détail des autorisations de prélèvement (ou capacité en l'absence de l'information sur l'autorisation) des points de prélèvement pour les industriels.

Tableau 54 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement - Industrie

	Nom	Industriels		Volume prélevé annuel m3/an	Volume maxi prélevé journalier m3/j	Excédent ou déficit annuel par rapport à l'autorisation m3/an
		Autorisation de prélèvement annuelle m3/an	Autorisation de prélèvement maxi journalière m3/j			
Bas Isole	Peny Isole	400 000	4 800	150 000	2 250	250 000
	Peny Forage	200 000	1 632	190 000	1 350	10 000
	PdM Isole	6 100 000	17 000	5 450 000		650 000
	Sous-total					910 000
Haut Inam	Ardo Forage	730 000	2 000	475 000		255 000
	Sous-total					255 000
Haut Isole	Glatfelter Isole	912 500	3 150	1 000 000	4 260	- 87 500
	Volailles Kerana Forage	292 000	800	250 000	1 500	42 000
	Sous-total					- 45 500
Laita	Bigard Forage	90 000		35 000	3 500	55 000
	Captain Cook Forage	50 000	200	200 000	347	- 150 000
	Sous-total					95 000
Moyens Inam/Ellé	Conserverie Morbihannaise Ellé	120 000	2 200	198 000	1 500	- 78 000
	Conserverie Morbihannaise Forage	230 000	1 630	120 000	1 600	110 000
	CADF	438 000	1 200	190 000	1 150	248 000
	Sous-total					280 000
Haut Ellé						
Bas Ellé						
Total						1 304 500

Pour quelques points de prélèvement, on observe des prélèvements globalement supérieurs aux autorisations (même si cela reste ponctuel dans l'année).

Toutefois, il apparaît qu'au global, les autorisations et les capacités de prélèvements pour l'Industrie sont sensiblement au-dessus des prélèvements actuels. En effet, il apparaît un excédent potentiel total de près de 1,3 Mm³/an.

Là encore, ce constat pourrait conduire à penser que les possibilités de couvrir des besoins supplémentaires sont disponibles.

Usage Agriculture :

Tableau 55 : Comparaison des volumes prélevés aux autorisations ou capacité de prélèvement – Agriculture

Nom	Agriculture				
	Autorisation de prélèvement ou capacité de prélèvement annuelle	Autorisation de prélèvement ou capacité de prélèvement maxi journalière	Volume prélevé annuel	Volume maxi prélevé journalier	Excédent ou déficit annuel par rapport à l'autorisation
	m3/an	m3/j	m3/an	m3/j	m3/an
Bas Isole					
Haut Inam					
Haut Isole					
Laita					
Moyens					
Inam/Ellé					
Haut Ellé					
Bas Ellé					

Aucune donnée disponible

Il n'existe aucune donnée disponible permettant de connaître la capacité des prélèvements et les volumes réellement prélevés pour l'usage agricole. En effet, tous les besoins ont été estimés à partir des cheptels pour l'élevage et des capacités des réserves de substitution pour l'irrigation.

Conclusion

En conclusion, il apparaît que cette approche n'est que partielle pour deux raisons. La première concerne le fait que seules les données pour les usages AEP et Industrie sont disponibles, alors que les données pour l'Agriculture ne sont pas disponibles.

La deuxième concerne le fait que cette analyse brute ne tient pas compte des limites de disponibilité des ressources à certains moments de l'année, ni des débits réservés pour les ressources superficielles.

Aussi, il apparaît nécessaire de faire une approche à parti des déficits observés réellement aux stations hydrométriques.

IV.3. BILAN BESOINS-RESSOURCES : APPROCHE GLOBALE PAR LES DEBITS AUX STATIONS HYDROMETRIQUES

L'analyse menée sur les données des stations hydrométriques en phase 1 a permis de vérifier les débits transitant à l'exutoire de chaque zone homogène.

Les débits mesurés aux stations hydrométriques correspondent aux débits influencés par toutes les activités ayant un usage de l'eau en amont de la station. Il s'agit aussi bien des prélèvements que des rejets.

Les prélèvements souterrains sur le bassin Ellé-Isole-Laîta concernent essentiellement des aquifères peu profonds dont on peut considérer qu'ils sont en liaison avec les écoulements superficiels. Pour les cas de prélèvement en aquifère plus profonds, leur nappe est alimentée par l'impluvium direct sur le sous bassin considéré et est également en liaison plus ou moins directe avec les écoulements superficiels. La description faite des aquifères en première phase montrait que le soutien d'étiage des cours d'eau par les eaux souterraines est important. Même si un décalage temporel peut exister entre des prélèvements souterrains situés en amont de sous bassins et leur impact sur les écoulements superficiels, on peut considérer qu'à l'échelle d'un bilan hydrologique annuel, le suivi des débits aux stations hydrométriques tient compte de cette part de prélèvements souterrains.

Les stations hydrométriques permettent donc d'avoir une vision d'ensemble de tous les usages de l'eau sur le sous-bassin amont, aussi bien superficiels que souterrains.

Aussi, sur cette base, il a été retenu :

- De reprendre les écarts observés aux stations hydrométriques entre les débits mesurés et les débits-seuil (1/10 et 1/20 module) – ces écarts sont exprimés en volume ;
- D'estimer l'évolution de ces volumes dans le futur, proportionnellement à l'évolution de l'ensemble des prélèvements (selon les trois tendances d'évolution analysées en phase 2).

Les éventuels écarts ont été calculés en fonction du débit réservé qui doit être respecté sur les sous-bassins versants. Dans sa note de validation des hypothèses du 28/09/2011, le Syndicat Mixte EIL a fixé les postulats suivants quant au débit réservé à respecter :

« Les deux scénarios suivants seront étudiés :

- 1/10^{ème} du module sur tout le bassin ;
- 1/10^{ème} du module sur tout le bassin sauf Ellé amont à 1/20^{ème} »

L'analyse est présentée par la suite par zone homogène.

Nota : le terme « déficit » est utilisé dans les tableaux pages suivantes. Il s'agit du résultat de la différence entre le débit réservé (1/10 ou 1/20 module) et le débit réel mesuré à la station hydrométrique. Lorsque le débit mesuré est inférieur au débit réservé, cela induit un « déficit ».

Pour autant, ce volume calculé, correspondant à l'écart entre débit réservé et débit mesuré, est lié à la fois à un manque naturel de débits du cours d'eau et aux prélèvements effectués en amont.

IV.3.1. HAUT ISOLE

Rappel des prélèvements actuels et futurs :

Prélèvements sur le sous bv	Usage	Volume annuel prélevé (moyenne 2007-2009) en m3/an
	AEP	160 940
	Industrielle	1 244 957
	Agricole	236 448
	Total	1 642 345

Usage	Prélèvements futurs - hypothèse basse		Prélèvements futurs - hypothèse moyenne		Prélèvements futurs - hypothèse haute	
AEP	143 398		164 159		181 701	
Industrielle	1 182 709		1 244 957		1 369 453	
Agricole	213 762		243 294		270 088	
Total	1 539 869	0,94	1 652 410	1,01	1 821 242	1,11

Les écarts actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/10 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	2 419	5
Année étiage sévère (type 1989)	321 149	97

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne. En revanche, on note un léger déficit pour un étiage marqué d'environ 2 000 m³ et enfin un déficit plus important de l'ordre de 320 000 m³ pour un étiage sévère, qui se répartit sur une centaine de jours (soit environ le ¼ de l'année).

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin de l'Isle amont, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	2 268	5	2 434	5	2 683	6
Année étiage sévère (type 1989)	301 110	91	323 117	98	356 131	108

Le déficit le plus important à envisager sur l'Isle amont serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 360 000m³.

IV.3.2. HAUT INAM

Rappel des prélèvements actuels et futurs :

Prélèvements sur le sous bv	Usage	Volume annuel prélevé (moyenne 2007-2009) en m3/an
	AEP	-
	Industrielle	474 411
	Agricole	349 527
	Total	823 938

Usage	Prélèvements futurs - hypothèse basse		Prélèvements futurs - hypothèse moyenne		Prélèvements futurs - hypothèse haute	
AEP	-		-		-	
Industrielle	450 690		474 411		521 852	
Agricole	317 071		367 358		410 513	
Total	767 761	0,93	841 769	1,02	932 365	1,13

Les déficits actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/10 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	113 530	46
Année étiage sévère (type 1989)	808 955	105

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne. En revanche, on note un déficit pour un étiage marqué d'environ 110 000 m³ sur environ 45 jours et enfin un déficit plus important de l'ordre de 810 000 m³ pour un étiage sévère, qui se répartit sur une centaine de jours (soit environ le ¼ de l'année).

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin de l'Inam amont, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	105 789	43	115 986	47	128 470	52
Année étiage sévère (type 1989)	753 799	98	826 461	107	915 410	119

Le déficit le plus important à envisager sur l'Inam amont serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 915 000m³.

IV.3.3. HAUT ELLE

Rappel des prélèvements actuels et futurs :

Prélèvements sur le sous bv	Usage	Volume annuel prélevé (moyenne 2007-2009) en m3/an
	AEP	889 164
	Industrielle	-
	Agricole	267 153
	Total	1 156 317

Usage	Prélèvements futurs - hypothèse basse		Prélèvements futurs - hypothèse moyenne		Prélèvements futurs - hypothèse haute	
AEP	792 245		906 947		1 003 866	
Industrielle	-		-		-	
Agricole	245 562		303 756		347 309	
Total	1 037 808	0,90	1 210 704	1,05	1 351 175	1,17

Scénario 1 – respect du 1/10^{ème} du module :

Les déficits actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/10 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	688 694	90
Année étiage sévère (type 1989)	1 620 337	113

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne. En revanche, on note un déficit pour un étiage marqué d'environ 690 000 m³ sur 90 jours et enfin un déficit très important de l'ordre de 1 620 000 m³ pour un étiage sévère, qui se répartit sur 113 jours (soit un peu moins du 1/3 de l'année).

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin de l'Ellé amont, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	618 111	81	721 086	94	804 750	105
Année étiage sévère (type 1989)	1 454 270	101	1 696 548	118	1 893 390	132

Le déficit le plus important à envisager sur l'Ellé amont serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 1 900 000m³.

Scénario 2 – respect du 1/20^{ème} du module :

Les déficits actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/20 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/20 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	5 530	12
Année étiage sévère (type 1989)	512 603	77

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne. En revanche, on note un léger déficit pour un étiage marqué d'environ 5 000 m³ sur 12 jours et enfin un déficit de l'ordre de 510 000 m³ pour un étiage sévère, qui se répartit sur 77 jours (soit environ 1/5 de l'année). Le déficit lors d'un étiage sévère pour respecter le 1/20 du module est donc trois fois moins important que dans les conditions du respect du 1/10 du module.

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin de l'Ellé amont, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/20 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/20 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/20 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	4 963	11	5 790	13	6 461	14
Année étiage sévère (type 1989)	460 066	69	536 712	81	598 984	90

Le déficit le plus important à envisager sur l'Ellé amont serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 600 000 m³.

IV.3.4. BAS ISOLE

Rappel des prélèvements actuels et futurs :

Prélèvements sur le sous bv	Usage	Volume annuel prélevé (moyenne 2007-2009) en m3/an
	AEP	970 298
	Industrielle	5 729 099
	Agricole	374 165
	Total	7 073 563

Usage	Prélèvements futurs - hypothèse basse		Prélèvements futurs - hypothèse moyenne		Prélèvements futurs - hypothèse haute	
AEP	864 536		989 704		1 095 466	
Industrielle	5 442 644		5 729 099		6 302 009	
Agricole	342 529		415 449		471 857	
Total	6 649 709	0,94	7 134 253	1,01	7 869 332	1,11

NOTA : pour l'année type 2010, les données de la station hydrométrique de l'Ellé à Quimperlé ne sont pas disponibles. Une transformation des débits depuis la station de l'Ellé amont à Scaër a été réalisée. Pour cela, nous nous sommes basés sur les données de l'année 2005 qui représente également un étiage marqué assez proche de celui de 2020. Un coefficient de transformation entre les données de l'Ellé à Scaër et l'Ellé à Quimperlé a été calculé et a ensuite été appliqué aux données de l'année 2010 pour reconstituer les valeurs de l'Ellé à Quimperlé.

Il est donc important de retenir que pour cette année type 2010, représentant un étiage marqué, les données sont issues d'une reconstitution et sont à prendre avec précaution.

Les déficits actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/10 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	-	-
Année étiage sévère (type 1989)	244 080	32

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne ni une année d'étiage marqué. En revanche, on note un déficit pour un étiage sévère d'environ 250 000 m³ qui se répartit sur une trentaine de jours.

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin de l'Isole aval, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	-	-	-	-	-	-
Année étiage sévère (type 1989)	229 455	30	246 174	32	271 539	36

Le déficit le plus important à envisager sur l'Isole aval serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 270 000m³.

En comparant avec les résultats obtenus sur l'Isole amont, il apparaît que les déficits observés sur l'Isole aval sont moins importants :

Année	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Etat actuel	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse basse	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse moyenne	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	- 2 419	- 2 268	- 2 434	- 2 683
Année étiage sévère (type 1989)	- 77 069	- 71 656	- 76 943	- 84 592

si - = excédent par rapport au bv amont

Cela signifie que le sous-bassin aval permet de compenser une partie des déficits engendrés sur la partie amont du bassin de l'Isole, à hauteur de 25% environ.

IV.3.5. MOYENS INAM ET ELLE

Rappel des prélèvements actuels et futurs :

Prélèvements sur le sous bv	Usage	Volume annuel prélevé (moyenne 2007-2009) en m3/an
	AEP	290 837
	Industrielle	550 737
	Agricole	522 035
	Total	1 363 609

Usage	Prélèvements futurs - hypothèse basse		Prélèvements futurs - hypothèse moyenne		Prélèvements futurs - hypothèse haute	
AEP	259 136		296 654		328 355	
Industrielle	523 201		550 737		605 811	
Agricole	470 027		523 433		576 279	
Total	1 252 363	0,92	1 370 824	1,01	1 510 445	1,11

Les déficits actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/10 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	1 296	3
Année étiage sévère (type 1989)	2 564 093	96

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne. Pour une année d'étiage marqué, on observe un faible déficit de 1 300 m³. En revanche, on note un déficit très important pour un étiage sévère d'environ 2 56 000 m³ qui se répartit sur une centaine de jours.

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin du Moyens Inam et Ellé, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	1 190	3	1 303	3	1 436	3
Année étiage sévère (type 1989)	2 354 909	88	2 577 659	97	2 840 199	106

Le déficit le plus important à envisager sur le sous-bassin du Moyens Inam et Ellé serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 2 800 000m³.

En comparant avec les résultats obtenus sur l'Inam et l'Ellé amont, cela donne les résultats suivants :

Scénario 1 – respect du 1/10 du module :

Année	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Etat actuel	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse basse	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse moyenne	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	- 800 928	- 722 710	- 835 770	- 931 784
Année étiage sévère (type 1989)	134 801	146 840	54 650	31 400

si - = excédent par rapport au bv amont

Cela signifie que le sous-bassin aval :

- permet de compenser totalement les déficits engendrés sur la partie amont du bassin de l'Inam et de l'Ellé pour une année d'étiage marqué, puisque le sous-bassin est excédentaire (de l'ordre de 800 000 m³ en situation actuelle) ;
- En revanche, les déficits sont un peu plus accentués pour un étiage sévère, puisque les déficits propres au sous-bassin sont de l'ordre de 135 000 m³ en situation actuelle.

IV.3.6. BAS ELLE

Rappel des prélèvements actuels et futurs :

Prélèvements sur le sous bv	Usage	Volume annuel prélevé (moyenne 2007-2009) en m3/an
	AEP	1 780 582
	Industrielle	-
	Agricole	50 045
	Total	1 830 627

Usage	Prélèvements futurs - hypothèse basse		Prélèvements futurs - hypothèse moyenne		Prélèvements futurs - hypothèse haute	
AEP	1 586 499		1 816 194		2 010 277	
Industrielle	-		-		-	
Agricole	45 042		50 054		55 062	
Total	1 631 540	0,89	1 866 247	1,02	2 065 339	1,13

NOTA : Il n'existe aucune station hydrométrique de suivi des débits de l'Ellé à Quimperlé en amont immédiat de la confluence avec l'Isole. Une analyse a donc été menée à partir des données de la station hydrométrique de l'Ellé à Arzano, par transformation à partir de la proportionnalité des surfaces de bassins versants.

Les déficits actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/10 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	1 472	4
Année étiage sévère (type 1989)	2 699 789	96

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne. Pour une année d'étiage marqué, on observe un faible déficit de 1 500 m³. En revanche, on note un déficit très important pour un étiage sévère d'environ 2 700 000 m³ qui se répartit sur une centaine de jours.

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin du Bas Ellé, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	1 312	4	1 501	4	1 661	5
Année étiage sévère (type 1989)	2 406 178	86	2 752 321	98	3 045 940	108

Le déficit le plus important à envisager sur l'Ellé aval serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 3 000 000m³.

En comparant avec les résultats obtenus sur la partie amont du bassin versant, cela donne les résultats suivants :

Scénario 1 – respect du 1/10 du module :

Année	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Etat actuel	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse basse	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse moyenne	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	176	122	198	225
Année étiage sévère (type 1989)	135 696	51 269	174 662	205 741

Cela signifie que les déficits sont un peu plus accentués sur la partie aval du bassin de l'Ellé pour un étiage marqué et un étiage sévère. Le déficit propre au sous-bassin de l'Ellé aval est de l'ordre de 140 000 m³ en situation actuelle pour un étiage sévère.

IV.3.7. LAÏTA

Rappel des prélèvements actuels et futurs :

Prélèvements sur le sous bv	Usage	Volume annuel prélevé (moyenne 2007-2009) en m3/an
	AEP	130 531
	Industrielle	26 541
	Agricole	259 996
	Total	417 068

Usage	Prélèvements futurs - hypothèse basse		Prélèvements futurs - hypothèse moyenne		Prélèvements futurs - hypothèse haute	
AEP	116 303		133 142		147 369	
Industrielle	25 214		26 541		29 195	
Agricole	247 790		358 526		429 849	
Total	389 308	0,93	518 209	1,24	606 414	1,45

NOTA : pour l'année type 2010, les données de la station hydrométrique de l'Ellé à Quimperlé ne sont pas disponibles. Or, la station hydrométrique sur la Laïta à Quimperlé est une station virtuelle qui consiste à faire la somme des débits des stations de l'Ellé à Arzano et de l'Isole à Quimperlé. Pour retrouver les débits de l'année 2010 sur la Laïta, nous avons donc pris en considération la transformation des débits depuis la station de l'Ellé amont à Scaër que nous avons été réalisée. Il est donc important de retenir que pour cette année type 2010, représentant un étiage marqué, les données sont issues d'une reconstitution et sont à prendre avec précaution.

Les déficits actuels observés sont les suivants pour les trois années-types hydrologiques :

Année	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit actuel en nb de j/an par rapport au 1/10 module
Année moyenne (type 2008)	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	-	-
Année étiage sévère (type 1989)	2 487 629	81

Il n'existe donc aucun déficit pour une année moyenne et une année d'étiage marqué. En revanche, on note un déficit très important pour un étiage sévère d'environ 2 500 000 m³ qui se répartit sur environ 80 jours.

En tenant compte de l'évolution des besoins sur le sous-bassin de la Laïta, les déficits futurs à prévoir sont les suivants :

Année	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit futur en nb de j/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	-	-	-	-	-	-
Année étiage sévère (type 1989)	2 322 051	76	3 090 888	101	3 616 994	118

Le déficit le plus important à envisager sur la Laïta serait pour un étiage sévère en tenant compte de l'évolution des besoins selon l'hypothèse haute : 3 600 000m³.

En comparant avec les résultats obtenus sur la partie amont du bassin versant, cela donne les résultats suivants :

Scénario 1 – respect du 1/10 du module :

Année	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Etat actuel	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse basse	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse moyenne	Différence avec déficit / excédent sur sous bv amont Futur hypothèse haute
Année moyenne (type 2008)	-	-	-	-
Année étiage marqué (type 2010)	- 1 472	- 1 312	- 1 501	- 1 661
Année étiage sévère (type 1989)	- 456 240	- 313 582	92 392	299 516

si - = excédent par rapport au bv amont

Cela signifie que les déficits sont atténués sur le sous bassin aval de la Laïta pour un étiage marqué et un étiage sévère (à hauteur d'environ 10%). Le sous-bassin de la Laïta est excédentaire à hauteur d'environ 460 000 m³ en situation actuelle pour un étiage sévère.

IV.4. SYNTHÈSE DU BILAN GLOBALISÉ AUX STATIONS HYDROMÉTRIQUES

En synthèse de tous les éléments présentés par zone homogène ci-dessus, les tableaux ci-après reprennent les éventuels volumes déficitaires pour les 3 années-type hydrologiques en tenant compte des 3 hypothèses d'évolution des besoins.

Sachant qu'il s'agit ici de présenter les volumes correspondant à des « déficits globaux » au droit de chaque station hydrométrique incluant à la fois les manques naturels du ruisseau (naturellement, le débit du cours d'eau peut être inférieur au 1/10 ou au 1/20 du module à certaines périodes de l'année), et à la fois les impacts des prélèvements réalisés en amont.

Légende :

-	= pas de déficit
XXXX	= volume déficitaire sur la zone homogène
XXXX	= volume excédentaire sur la zone homogène

Année moyenne (type 2008) :

Année moyenne (type 2008)

Zone homogène	Scénario 1 : analyse par rapport au 1/10ème du Module				Scénario 2 : analyse par rapport au 1/20ème du Module			
	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/20 module	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse haute
Haut Isole	-	-	-	-				
Haut Inam	-	-	-	-				
Haut Ellé	-	-	-	-	-	-	-	-
Bas Isole	-	-	-	-				
Moyens Inam/Ellé	-	-	-	-				
Bas Ellé	-	-	-	-				
Laïta	-	-	-	-				
Bilan global sur tout le bassin versant	-	-	-	-				

Aucun déficit n'est observé au cours d'une année moyenne (type 2008) sur l'ensemble des sous-bassins versants.

Année d'étiage marqué (type 2010) :

Année étiage marqué (type 2010)

Zone homogène	Scénario 1 : analyse par rapport au 1/10ème du Module				Scénario 2 : analyse par rapport au 1/20ème du Module			
	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/20 module	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse haute
Haut Isole	2 419	2 268	2 434	2 683				
Haut Inam	113 530	105 789	115 986	128 470				
Haut Ellé	688 694	618 111	721 086	804 750	5 530	4 963	5 790	6 461
Bas Isole	-	-	-	-				
Moyens Inam/Ellé	- 800 928	- 722 710	- 835 770	- 931 784				
Bas Ellé	176	122	198	225				
Laïta	-	-	-	-				
Bilan global sur tout le bassin versant	3 891	3 580	3 935	4 343				

Pour une année d'étiage marqué (type 2010), on note que les sous-bassins amont de l'Inam, de l'Isole et de l'Ellé sont déficitaires à des proportions différentes :

- faible déficit pour l'Isole amont
- déficit marqué pour l'Inam amont (plus de 100 000 m³)
- déficit important pour l'Ellé amont (entre 600 000 et 800 000 m³ selon les hypothèses d'évolution des besoins)

En revanche, le bassin intermédiaire du moyen Inam et moyen Ellé permet de compenser une grande partie du déficit des sous-bassins amont.

Les valeurs des sous-bassins de l'Isole aval et de la Laïta ne sont pas reprises ici car elles sont trop impactées par l'absence de valeurs à la station hydrométrique de l'Isole à Quimperlé pour l'année 2010. Le bilan global, qui est légèrement excédentaire est donc à considérer avec précaution.

A noter également que pour le sous-bassin de l'Ellé amont, le scénario 2 qui considère le débit réservé à 1/20^{ème} du module conduit à des déficits largement réduits par rapport au scénario 1 qui considère un débit réservé correspondant au 1/10^{ème} du module pour arriver à un déficit quasiment nul (à peine 5 000 m³).

Année d'étiage sévère (type 1989) :

Année étiage sévère (type 1989)

Zone homogène	Scénario 1 : analyse par rapport au 1/10ème du Module				Scénario 2 : analyse par rapport au 1/20ème du Module			
	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/10 module	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/10 module - hypothèse haute	Déficit actuel en m3/an par rapport au 1/20 module	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse basse	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse moyenne	Déficit futur en m3/an par rapport au 1/20 module - hypothèse haute
Haut Isole	321 149	301 110	323 117	356 131				
Haut Inam	808 955	753 799	826 461	915 410				
Haut Ellé	1 620 337	1 454 270	1 696 548	1 893 390	512 603	460 066	536 712	598 984
Bas Isole	- 77 069	- 71 656	- 76 943	- 84 592				
Moyens Inam/Ellé	134 801	146 840	54 650	31 400				
Bas Ellé	135 696	51 269	174 662	205 741				
Laïta	- 456 240	- 313 582	92 392	299 516				
Bilan global sur tout le bassin versant	2 487 629	2 322 051	3 090 888	3 616 994				

En cas d'année d'étiage sévère, on constate que la majorité des sous-bassins versants sont déficitaires, hormis le sous-bassin de l'Isole aval et de la Laïta dans certaines conditions de prélèvements.

Le déficit global sur l'ensemble du bassin Ellé-Isole-Laïta à attendre lors d'une telle année est de l'ordre de 2 300 000 à 3 600 000 m³ sur l'année, selon les hypothèses d'évolution des besoins.

Là encore, on note que pour le sous-bassin de l'Ellé amont, le scénario 2 qui considère le débit réservé à 1/20^{ème} du module conduit à des déficits nettement plus faibles par rapport au scénario 1 qui considère un débit réservé correspondant au 1/10^{ème} du module ; mais avec toutefois un déficit résiduel important de l'ordre de 460 000 à 600 000 m³ selon les hypothèses d'évolution des besoins.

IV.5. BILAN BESOINS-RESSOURCES : APPROCHE DES DEFICITS DE PRELEVEMENTS

L'analyse menée au paragraphe précédent donne une idée des volumes manquants par sous-bassin versant, de manière globale. Les valeurs ainsi présentées précédemment incluent donc les « déficits naturels » des cours d'eau.

Or, pour estimer le « déficit » à combler, il est nécessaire de faire une analyse complémentaire détaillée sur l'ensemble des prises d'eau superficielle à l'étiage, objet de la présente partie.

Cette analyse complémentaire est destinée à estimer le volume qui serait non prélevable aux prises d'eau superficielles sur la période pendant laquelle le débit du cours d'eau est inférieur au 1/10 du module (ou 1/20 dans le cas du scénario 2 pour le Haut Ellé).

Réglementairement, le débit réservé est à maintenir à l'aval des prélèvements dans les cours d'eau, cependant, l'analyse a été menée à l'échelle des zones homogènes (sous bassins versants). En effet, l'objectif de cette phase de l'étude est de fournir des estimations d'éventuels « déficits de prélèvements » à combler. Pour cela, l'analyse se base sur des années-type hydrologiques (2008, 2010, 1989). Une analyse globale à l'échelle de chaque sous-bassin versant est suffisante pour déterminer les ordres de grandeur de volumes à combler.

Ainsi, il a été appliqué la méthode suivante à l'échelle de chaque zone homogène (sous-bassin versant) :

- Recensement des prises d'eau superficielles en distinguant l'usage AEP et industriel (pas de donnée sur les prélèvements superficiels agricoles) ;
- Calcul du volume journalier moyen prélevé par ces prises d'eau superficielles durant la période considérée (en se référant aux débits mensuels dont on dispose sur les années 2007 à 2009). Cela permet de tenir compte des pointes saisonnières qui sont observées sur ces périodes.
- Prise en compte du nombre de jours pendant lesquels le débit à l'exutoire du sous-bassin versant est < au 1/10 du module (ou 1/20 dans le cas du scénario 2 pour le Haut Ellé) ;
- Calcul du volume qui serait non prélevable aux prises d'eau superficielles durant la période où le débit à l'exutoire est < au 1/10 du module (ou 1/20 dans le cas du scénario 2 pour le Haut Ellé).

Ce volume est dénommé « déficit de prélèvement » puisqu'il s'agit clairement d'un volume qui serait manquant si les prises d'eau superficielles étaient arrêtées lorsque le débit de la rivière passe en dessous du débit réservé à l'exutoire de chaque sous-bassin versant.

Cette analyse tient compte des prises d'eau superficielles en amont de la station hydrométrique à usage AEP et Industriel.

IV.5.1. ANALYSE POUR L'ETAT ACTUEL

Les résultats présentés ci-après concernent l'évaluation des volumes déficitaires en fonction des 3 années références à l'échelle de chaque sous-bassin versant. Les volumes prélevés correspondent aux besoins actuels.

IV.5.1.1. Haut Isole

Haut Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Glatfelter

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Scaër)	-	5	97
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	2 850	2 600
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	14 250	252 200
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	14 250	252 200

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 14 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 252 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.1.2. Haut Inam

Haut Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Inam au Faouët)	-	46	105
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juillet à septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de l'Inam amont, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module sur l'Inam au Faouët.

IV.5.1.3. Haut Ellé

Deux scénarios sont testés pour le Haut Ellé :

- scénario 1 : on considère le 1/10 du module à respecter à la station du Faouët
- scénario 2 : on considère le 1/20 du module à respecter à la station du Faouët

Concernant les volumes prélevés durant la période d'étiage, il a été acté, en accord avec le SMEIL et le Syndicat des Eaux du Morbihan, de retenir les volumes suivants :

- 3500 m3/j pour l'usine de Toultreincq
- 1500 m3/j pour l'usine de Barregant

Soit un total de 5000 m3/j. Cela correspond à des volumes un peu supérieurs aux volumes maximum journaliers observés.

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toultreincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	90	113
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juin à septembre	juin à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 000	5 000
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	450 000	565 000
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	450 000	565 000

Pour le scénario 1 (1/10 du module), le déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Ellé est d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 450 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 565 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toultreincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/20 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	12	77
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/20 du module est observé	-	août-septembre	août à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 000	5 000
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	60 000	385 000
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/20 module (m3)	-	60 000	385 000

Par rapport au scénario 1, cela correspond à un déficit :

- 7.5 fois moins important pour une année d'étiage marqué ;
- 1.5 fois moins important pour une année d'étiage sévère.

IV.5.1.4. Bas Isole

Bas Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Kerisole
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Papeteries de Mauduit

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Quimperlé)	-	-	32
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	septembre-octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	1 620
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	51 840
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	15 000
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	480 000
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	531 840

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 0 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 530 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels pour plus de 90%.

Nota : l'absence de données pour l'année 2010 à la station de l'Ellé à Quimperlé a amené à faire une analyse par reconstitution de débit (voir rapport de phases 1-2-3). Ces résultats sont donc à considérer avec précaution.

IV.5.1.5. Moyens Ellé et Inam

Moyens Ellé et Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Conserverie Morbihannaise CADF

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé à Arzano)	-	3	96
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	445	585
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	1 335	56 160
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	1 335	56 160

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Moyens Ellé et Inam d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 1 300 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 56 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.1.6. Bas Ellé

Bas Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Moulin des Gorreds
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à l'exutoire du sous bv (pas de station hydrométrique)	-	4	96
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 520	5 030
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	22 080	482 880
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	22 080	482 880

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Ellé d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 22 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 480 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements AEP exclusivement.

IV.5.1.7. Laïta

Laïta

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Laïta à Quimperlé)	-	-	81
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de la Laïta, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module.

IV.5.1.8. Synthèse des déficits pour l'état actuel

Les tableaux ci-dessous reprennent les résultats des déficits de prélèvements actuels pour tous les sous-bassins versants :

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Haut Isole	-	14 250	252 200
Haut Inam	-	-	-
Haut Ellé - scénario 1	-	450 000	565 000
Haut Ellé - scénario 2	-	60 000	385 000
Bas Isole	-	-	531 840
Moyens Ellé et Inam	-	1 335	56 160
Bas Ellé	-	22 080	482 880
Laïta	-	-	-

Soit en cumulé sur l'ensemble du bassin EIL, à l'état actuel :

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	487 665	1 888 080

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3) sauf Haut Ellé (<1/20 module)	-	97 665	1 708 080

IV.5.2. ANALYSE EN SITUATION FUTURE HYPOTHESE BASSE

Les résultats présentés ci-après concernent l'évaluation des volumes déficitaires en fonction des 3 années références à l'échelle de chaque sous-bassin versant en situation future hypothèse basse.

Pour cette configuration, la méthode suivante a été développée :

- Le nombre de jours pendant lesquels le débit est inférieur au débit réservé est évalué comme cela a été présenté au paragraphe IV.3. : A savoir que le nombre de jours futur est égal au nombre de jours dans la configuration actuelle, le taux d'évolution de l'ensemble des besoins sur le sous-bassin versant est appliqué.
- Le volume moyen à prélever à chaque prise d'eau est calculé en appliquant, au volume actuel, le taux d'évolution des besoins futurs, en fonction de l'usage de la prise d'eau. Ces taux d'évolution sont repris dans le tableau ci-dessous :

	Taux d'évolution des prélèvements futurs	
	AEP	Industriels
Hypothèse basse	0,891	0,950
Hypothèse moyenne	1,020	1,000
Hypothèse haute	1,129	1,100

- Cela permet ensuite de croiser :
 - o Le volume moyen journalier futur ;
 - o Avec le nombre de jour pendant lesquels les prises d'eau devraient être arrêtées si le débit de la rivière passe en dessous du seuil considéré ;
 - o Et ainsi obtenir le volume de déficit futur.

IV.5.2.1. Haut Isole

Haut Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Glatfelter

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Scaër)	-	5	91
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	2 708	2 470
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	12 693	224 640
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	12 693	224 640

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 12 700 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 225 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.2.2. Haut Inam

Haut Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Inam au Faouët)	-	43	98
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juillet à septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de l'Inam amont, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module sur l'Inam au Faouët.

IV.5.2.3. Haut Ellé

Deux scénarios sont testés pour le Haut Ellé :

- scénario 1 : on considère le 1/10 du module à respecter à la station du Faouët
- scénario 2 : on considère le 1/20 du module à respecter à la station du Faouët

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toultreincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	81	101
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juin à septembre	juin à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	4 455	4 455
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	359 857	451 821
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	359 857	451 821

Pour le scénario 1 (1/10 du module), le déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Ellé est d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 360 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 450 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toulteincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/20 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	11	69
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/20 du module est observé	-	août-septembre	août à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	4 455	4 455
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	47 981	307 878
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/20 module (m3)	-	47 981	307 878

Par rapport au scénario 1, cela correspond à un déficit :

- 7.5 fois moins important pour une année d'étiage marqué ;
- 1.5 fois moins important pour une année d'étiage sévère.

IV.5.2.4. Bas Isole

Bas Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Kerisole
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Papeteries de Mauduit

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Quimperlé)	-	-	30
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	septembre-octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	1 443
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	43 422
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	14 250
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	428 676
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	472 098

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 0 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 472 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels pour plus de 90%.

Nota : l'absence de données pour l'année 2010 à la station de l'Ellé à Quimperlé a amené à faire une analyse par reconstitution de débit (voir rapport de phases 1-2-3). Ces résultats sont donc à considérer avec précaution.

IV.5.2.5. Moyens Ellé et Inam

Moyens Ellé et Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Conserverie Morbihannaise CADF

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé à Arzano)	-	3	88
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	423	556
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	1 165	48 999
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	1 165	48 999

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Moyens Ellé et Inam d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 1 200 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 49 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.2.6. Bas Ellé

Bas Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Moulin des Gorreds
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à l'exutoire du sous bv (pas de station hydrométrique)	-	4	86
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	4 918	4 482
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	17 534	383 455
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	17 534	383 455

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Ellé d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 17 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 383 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements AEP exclusivement.

IV.5.2.7. Laïta

Laïta

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Laïta à Quimperlé)	-	-	76
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de la Laïta, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module.

IV.5.2.8. Synthèse des déficits pour l'état futur hypothèse basse

Les tableaux ci-dessous reprennent les résultats des déficits de prélèvements futurs hypothèse basse pour tous les sous-bassins versants :

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Haut Isole	-	12 693	224 640
Haut Inam	-	-	-
Haut Ellé - scénario 1	-	359 857	451 821
Haut Ellé - scénario 2	-	47 981	307 878
Bas Isole	-	-	472 098
Moyens Ellé et Inam	-	1 165	48 999
Bas Ellé	-	17 534	383 455
Laïta	-	-	-

Soit en cumulé sur l'ensemble du bassin EIL, à l'état futur hypothèse basse :

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	391 248	1 581 014

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3) sauf Haut Ellé (<1/20 module)	-	79 372	1 437 071

IV.5.3. ANALYSE EN SITUATION FUTURE HYPOTHESE MOYENNE

Les résultats présentés ci-après concernent l'évaluation des volumes déficitaires en fonction des 3 années références à l'échelle de chaque sous-bassin versant en situation future hypothèse moyenne.

IV.5.3.1. Haut Isole

Haut Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Glatfelter

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Scaër)	-	5	98
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	2 850	2 600
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	14 337	253 746
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	14 337	253 746

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 14 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 254 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.3.2. Haut Inam

Haut Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Inam au Faouët)	-	47	107
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juillet à septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de l'Inam amont, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module sur l'Inam au Faouët.

IV.5.3.3. Haut Ellé

Deux scénarios sont testés pour le Haut Ellé :

- scénario 1 : on considère le 1/10 du module à respecter à la station du Faouët
- scénario 2 : on considère le 1/20 du module à respecter à la station du Faouët

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toultreincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	94	118
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juin à septembre	juin à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 100	5 100
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	480 589	603 406
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	480 589	603 406

Pour le scénario 1 (1/10 du module), le déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Ellé est d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 480 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 600 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toulteincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/20 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	13	81
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/20 du module est observé	-	août-septembre	août à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 100	5 100
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	64 078	411 170
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/20 module (m3)	-	64 078	411 170

Par rapport au scénario 1, cela correspond à un déficit :

- 7.3 fois moins important pour une année d'étiage marqué ;
- 1.5 fois moins important pour une année d'étiage sévère.

IV.5.3.4. Bas Isole

Bas Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Kerisole
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Papeteries de Mauduit

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Quimperlé)	-	-	32
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	septembre-octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	1 652
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	53 330
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	15 000
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	484 118
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	537 449

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 0 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 537 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels pour plus de 90%.

Nota : l'absence de données pour l'année 2010 à la station de l'Ellé à Quimperlé a amené à faire une analyse par reconstitution de débit (voir rapport de phases 1-2-3). Ces résultats sont donc à considérer avec précaution.

IV.5.3.5. Moyens Ellé et Inam

Moyens Ellé et Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Conserverie Morbihannaise CADF

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé à Arzano)	-	3	97
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	445	585
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	1 342	56 457
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	1 342	56 457

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Moyens Ellé et Inam d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 1 300 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 56 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.3.6. Bas Ellé

Bas Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Moulin des Gorreds
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à l'exutoire du sous bv (pas de station hydrométrique)	-	4	98
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 630	5 131
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	22 960	502 121
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	22 960	502 121

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Ellé d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 23 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 502 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements AEP exclusivement.

IV.5.3.7. Laïta

Laïta

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Laïta à Quimperlé)	-	-	101
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de la Laïta, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module.

IV.5.3.8. Synthèse des déficits pour l'état futur hypothèse moyenne

Les tableaux ci-dessous reprennent les résultats des déficits de prélèvements futurs hypothèse moyenne pour tous les sous-bassins versants :

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Haut Isole	-	14 337	253 746
Haut Inam	-	-	-
Haut Ellé - scénario 1	-	480 589	603 406
Haut Ellé - scénario 2	-	64 078	411 170
Bas Isole	-	-	537 449
Moyens Ellé et Inam	-	1 342	56 457
Bas Ellé	-	22 960	502 121
Laïta	-	-	-

Soit en cumulé sur l'ensemble du bassin EIL, à l'état futur hypothèse moyenne:

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	519 228	1 953 179

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3) sauf Haut Ellé (<1/20 module)	-	102 718	1 760 943

IV.5.4. ANALYSE EN SITUATION FUTURE HYPOTHESE HAUTE

Les résultats présentés ci-après concernent l'évaluation des volumes déficitaires en fonction des 3 années références à l'échelle de chaque sous-bassin versant en situation future hypothèse haute.

IV.5.4.1. Haut Isole

Haut Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Glatfelter

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Scaër)	-	6	108
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	3 135	2 860
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	17 382	307 639
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	17 382	307 639

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 17 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 308 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.4.2. Haut Inam

Haut Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Inam au Faouët)	-	52	119
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juillet à septembre	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de l'Inam amont, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module sur l'Inam au Faouët.

IV.5.4.3. Haut Ellé

Deux scénarios sont testés pour le Haut Ellé :

- scénario 1 : on considère le 1/10 du module à respecter à la station du Faouët
- scénario 2 : on considère le 1/20 du module à respecter à la station du Faouët

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toultreincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	105	132
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	juin à septembre	juin à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 645	5 645
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	593 665	745 379
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	593 665	745 379

Pour le scénario 1 (1/10 du module), le déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Haut Ellé est d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 600 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 745 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Haut Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Prise d'eau Barregant Usine Toulteincq
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/20 module à la station hydrométrique (Ellé au Faouët)	-	14	90
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/20 du module est observé	-	août-septembre	août à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	5 645	5 645
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	79 155	507 913
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/20 module (m3)	-	79 155	507 913

Par rapport au scénario 1, cela correspond à un déficit :

- 7.5 fois moins important pour une année d'étiage marqué ;
- 1.5 fois moins important pour une année d'étiage sévère.

IV.5.4.4. Bas Isole

Bas Isole

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Kerisole
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Papeteries de Mauduit

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Isole à Quimperlé)	-	-	36
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	septembre-octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	1 829
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	65 112
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	16 500
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	587 400
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	652 511

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Isole d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 0 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 652 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels pour plus de 90%.

Nota : l'absence de données pour l'année 2010 à la station de l'Ellé à Quimperlé a amené à faire une analyse par reconstitution de débit (voir rapport de phases 1-2-3). Ces résultats sont donc à considérer avec précaution.

IV.5.4.5. Moyens Ellé et Inam

Moyens Ellé et Inam

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Conserverie Morbihannaise CADF

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Ellé à Arzano)	-	3	106
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	490	644
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	1 627	68 428
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	1 627	68 428

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Moyens Ellé et Inam d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 1 600 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 68 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements industriels exclusivement.

IV.5.4.6. Bas Ellé

Bas Ellé

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	SMPE de Quimperlé - Moulin des Gorreds
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à l'exutoire du sous bv (pas de station hydrométrique)	-	5	108
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	août	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	6 232	5 679
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	28 124	615 070
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	28 124	615 070

Soit un déficit actuel pour les prélèvements superficiels sur le Bas Ellé d'environ :

- 0 m³ pour une année moyenne ;
- 28 000 m³ pour une année d'étiage marqué ;
- 615 000 m³ pour une année d'étiage sévère.

Correspondant à des prélèvements AEP exclusivement.

IV.5.4.7. Laïta

Laïta

Prises d'eau superficielles AEP sur le sous-bassin	Aucune
Prises d'eau superficielles INDUSTRIE sur le sous-bassin	Aucune

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Nombre de jours < 1/10 module à la station hydrométrique (Laïta à Quimperlé)	-	-	118
Période de l'année pendant laquelle l'écart avec le 1/10 du module est observé	-	-	juillet à octobre
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage AEP sur la période considérée (m3/j)	-	-	-
Déficit de prélèvement AEP sur la période considérée (m3)	-	-	-
Prélèvement (superficiel) moyen journalier à usage INDUSTRIE sur la période considérée	-	-	-
Déficit de prélèvement INDUSTRIE sur la période considérée (m3)	-	-	-
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	-	-

Etant donné qu'il n'y a aucune prise d'eau superficielle sur le sous-bassin de la Laïta, aucun déficit de prélèvement n'est à prévoir, malgré des périodes où l'on observe des débits inférieurs au 1/10 du module.

IV.5.4.8. Synthèse des déficits pour l'état futur hypothèse haute

Les tableaux ci-dessous reprennent les résultats des déficits de prélèvements futurs hypothèse haute pour tous les sous-bassins versants :

	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Haut Isole	-	17 382	307 639
Haut Inam	-	-	-
Haut Ellé - scénario 1	-	593 665	745 379
Haut Ellé - scénario 2	-	79 155	507 913
Bas Isole	-	-	652 511
Moyens Ellé et Inam	-	1 627	68 428
Bas Ellé	-	28 124	615 070
Laïta	-	-	-

Soit en cumulé sur l'ensemble du bassin EIL, à l'état futur hypothèse haute:

<u>Scénario 1</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3)	-	640 798	2 389 027

<u>Scénario 2</u>	Année moyenne (type 2008)	Année étiage marqué (type 2010)	Année étiage sévère (type 1989)
Déficit cumulé (tous usages) sur la période pendant laquelle le débit est < au 1/10 module (m3) sauf Haut Ellé (<1/20 module)	-	126 289	2 151 561

IV.5.5. BILAN BESOINS-RESSOURCES

Le bilan global des déficits de prélèvements calculés au cours de l'analyse sont regroupés dans les tableaux ci-dessous :

Déficits en année moyenne (type 2008) :

Année moyenne (type 2008)	Situation actuelle	Situation future hypothèse basse	Situation future hypothèse moyenne	Situation future hypothèse haute
Haut Isole	-	-	-	-
Haut Inam	-	-	-	-
Haut Ellé - scénario 1	-	-	-	-
Haut Ellé - scénario 2	-	-	-	-
Bas Isole	-	-	-	-
Moyens Ellé et Inam	-	-	-	-
Bas Ellé	-	-	-	-
Laïta	-	-	-	-
TOTAL bassin EIL scénario 1	-	-	-	-
TOTAL bassin EIL scénario 2	-	-	-	-

En année moyenne, aucun déficit de prélèvement aux prises d'eau n'est constaté, puisque la ressource est suffisante pour assurer tous les prélèvements actuels et futurs, tout en respectant le débit réservé (1/10 et 1/20 module).

Déficits en année d'étiage marqué (type 2010) :

Année étiage marqué (type 2010)	Situation actuelle	Situation future hypothèse basse	Situation future hypothèse moyenne	Situation future hypothèse haute
Haut Isole	14 250	12 693	14 337	17 382
Haut Inam	-	-	-	-
Haut Ellé - scénario 1	450 000	359 857	480 589	593 665
Haut Ellé - scénario 2	60 000	47 981	64 078	79 155
Bas Isole	-	-	-	-
Moyens Ellé et Inam	1 335	1 165	1 342	1 627
Bas Ellé	22 080	17 534	22 960	28 124
Laïta	-	-	-	-
TOTAL bassin EIL scénario 1	487 665	391 248	519 228	640 798
TOTAL bassin EIL scénario 2	97 665	79 372	102 718	126 289

En année d'étiage marqué, les déficits totaux de prélèvements sont de l'ordre de :

- scénario 1 (respect du 1/10 module sur tous les sous-bassins) : 390 000 à 640 000 m³ de déficit de prélèvements; dont plus de 90% se situent sur le sous-bassin de l'Ellé amont
- scénario 2 (respect du 1/10 module sur tous les sous-bassins sauf le 1/20 module sur l'Ellé amont) : 80 000 à 130 000 m³ de déficit de prélèvements; dont environ 60% se situent sur les sous-bassins de l'Ellé (amont et aval).

Déficits en année d'étiage sévère (type 1989) :

Année étiage sévère (type 1989)	Situation actuelle	Situation future hypothèse basse	Situation future hypothèse moyenne	Situation future hypothèse haute
Haut Isole	252 200	224 640	253 746	307 639
Haut Inam	-	-	-	-
Haut Ellé - scénario 1	565 000	451 821	603 406	745 379
Haut Ellé - scénario 2	385 000	307 878	411 170	507 913
Bas Isole	531 840	472 098	537 449	652 511
Moyens Ellé et Inam	56 160	48 999	56 457	68 428
Bas Ellé	482 880	383 455	502 121	615 070
Laïta	-	-	-	-
TOTAL bassin EIL scénario 1	1 888 080	1 581 014	1 953 179	2 389 027
TOTAL bassin EIL scénario 2	1 708 080	1 437 071	1 760 943	2 151 561

En année d'étiage sévère, les déficits totaux de prélèvements sont de l'ordre de :

- scénario 1 (respect du 1/10 module sur tous les sous-bassins) : 1 600 000 à 2 400 000 m³ de déficit de prélèvements. Environ 30% de ce volume est observé sur le Bas Isole et 25% sur le Bas Ellé qui regroupent les 3 plus importantes prises d'eau (les 2 prises d'eau AEP du SMPE de Quimperlé et prise d'eau industrielle des Papeteries de Mauduit). Les besoins en eau potable sur le haut Ellé représentent environ 30% du volume total.
- scénario 2 (respect du 1/10 module sur tous les sous-bassins sauf le 1/20 module sur l'Ellé amont) : l'incidence du respect du 1/20 du module sur le sous-bassin de l'Ellé amont plutôt que le 1/10 du module qui réduit le déficit sur le sous-bassin d'environ un tiers, cela n'a pas de fort impact sur le déficit global, car les autres sous-bassins ont un poids plus important sur le volume global (réduction de 10% du déficit global).

Le sous-bassin versant du Haut Inam n'est pas concerné par les déficits de prélèvements car il n'existe aucune prise d'eau superficielle à ce jour. Pour autant, le chapitre IV.3. a permis de montrer la faible capacité de la ressource sur ce bassin versant qui ne permet pas d'envisager la création de nouvelles prises d'eau.

Bibliographie

Bibliographie

- Documents du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Ellé Isole Laïta, et plus particulièrement :
 - o Etat des lieux et diagnostic – Isl / Oreade Breche – mars 2005
 - o Séquences d'élaboration des tendances et scénarios ; choix stratégiques objectifs / Scénario tendanciel – SCE / Creocœan – juin 2006
 - o Séquences d'élaboration des tendances et scénarios ; choix stratégiques objectifs / Scénarios alternatifs – SCE / Creocœan – juin 2006
- Etude départementale sur l'alimentation en Eau Potable – Conseil Général du Finistère – SCE – Avril 2005
- Schéma directeur d'alimentation en eau potable du Morbihan – Syndicat Départemental de l'Eau – Sogreah – octobre 2000
- Prise d'eau de Pont Saint Yves à Langonnet et Prise d'eau de Loch ar Vran à Tréogan – Ville de Gourin – Dispositions spécifiques au Code de la Santé Publique – Safege – juin 2010
- Prise d'eau de Barrégant au Faouët – SIAEP de l'Ellé – Dispositions spécifiques au Code de la Santé Publique – Safege – juin 2010
- Régularisation des prélèvements pour l'alimentation en eau potable – SIAEP de l'Ellé et Commune de Gourin – Safege – Février 2009
- Guide « Gestion quantitative de la ressource en eau (hors irrigation) » - Chambres d'Agriculture – Juin 2010
- Bilan des recherches d'eau souterraines dans le Morbihan 1975 – 1998 (DDAF56-CG56)
- Ressources en eaux souterraines du nord-ouest du Morbihan – Etat des connaissances au 15/2/1992 DDAF 56
- Valorisation pour l'alimentation en eau potable d'anciennes carrières sur le département du Morbihan BRGM R39704 mars 1998
- Contribution à l'actualisation du schéma régional d'alimentation en eau potable BRGM R38264 décembre 2000
- Recherche d'eau souterraine sur les cantons de Gourin, Le Faouët et Guéméné-sur-Scorff
- SIAEP de L'Ellé - ANTEA A01430 Décembre 1994, A04132 septembre 2005
- Recherche d'eau souterraine de bonne qualité compte rendu des sondages, forage d'essai le Faud à Langonnet SIAEP de l'Ellé – ANTEA A07136 - 1995
- Recherche d'eau souterraine de bonne qualité compte rendu des sondages, forage d'essai et pompages d'essai sur F1 à Roudouallec SIAEP de l'Ellé – ANTEA A12064 février 1998
- Etude pour la sécurisation de l'approvisionnement de l'usine de traitement d'eau potable du SIVOMEAQ et détermination du débit biologique du Steir – ANTEA A38717 octobre 2005
- Ressources e eau souterraines du département du Morbihan – Région de Plouray – Langonnet BRGM 74SGN209 BPL juin 1974
- Note sur les recherches d'eaux souterraines Pont Malagas en Guiscriff DDAF 1982
- Mise en place des périmètres de protection captage de Cadigué DDAF56 février 1991
- Etude hydrogéologique Commune de Guiscriff CPGF 3318B Décembre 1988,
- Site des ardoisières de Gourin Recherches d'eaux souterraines 1992 –DDAF56 novembre 1993
- Gourin Recherches d'eaux souterraines DDAF56 juillet 1992
- Recherche d'eau en forêt domaniale de Carnoët - SMPE de Quimperlé EGES R20040820 R2005 1001 octobre 2004 R2005 0301 février 2005
- Recherche de ressources complémentaires en eau souterraine – synthèse des travaux et interprétations – Ville de Gourin – ANTEA A49174 janvier 2008

- Etude départementale sur l'alimentation en eau potable CG29 – SCE 2004
- Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter – SAVE – SECP carrière de Miné Bouar à Plouray 2010
- Dossier de demande de renouvellement d'autorisation d'exploiter – SAVE – carrières et sablières d'Armorique carrière de Conveau à Gourin 2010
- Dossier de demande d'extension et de renouvellement d'autorisation d'exploiter SARL Rouzic carrière de Guernambigot à Le Saint Aout 1990
- Rapport de l'inspection ICPE autorisation d'exploiter société Quartz et Minéraux Kergouhine à Arzano Aout 2006
- Arrêtés préfectoraux de juillet 1997, juillet et octobre 1998 et arrêtés complémentaires de octobre 1995 et juillet 2009 Carrière de DAMREC à Glomel ,
- Recherche en eau souterraine secteur de Minez-Du à Langonnet – Géoarmor 4656a à f janvier à Octobre 2008
- Impact de boisement de périmètre de protection de captages sur la qualité de l'eau potable (captages de Querrien Finistère) – ENGREF mémoire de fin d'étude juin 2009
- Etudes préalables à la mise en place des périmètres de protection des captages de Trevalot, Toyal, Vieille source à Scaër Finistère BRGM R35976 BRE 92 63 Octobre 1992
- Note hydrogéologique captage de Ty_Bodel à Mellac – BRGM 1985
- Captage de Stang Croshuel à Saint Thurien – avis de l'hydrogéologue agréé 1949 et 1982
- Rapport au CDH - SIALE ARDO à Gourin février 2005
- Rapport de l'inspecteur ICPE, conserverie morbihannaise 2004 – 2006 et 2007
- Rapport de l'inspecteur ICPE CGPA Peny à Saint Thurien - juin 2006
- Schéma départemental des carrières du Finistère Préfecture du Finistère DRIRE BRGM P05201047Mars 1998
- Schéma départemental des carrières des Cotes d'Armor mars 2002
- Monographie sur les granulats en Bretagne –Cellule Economique de Bretagne novembre 2009
- Cartes géologiques BRGM 1/50 000
- Mise en valeur des ressources en eau souterraines du socle breton – carte des Cotes d'Armor, du Finistère et du Morbihan BRGM 1992
- Programme SILURE Bretagne – CD ROM BRGM SGR Bretagne 2008
- BRGM (<http://infoterre.brgm.fr/>) Banque de données du sous-sol sur forages d'eau et carrières
- Agence de l'Eau Loire Bretagne (http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees) Données sur les prélèvements industriels agricoles et collectivités 2008
- MEDDTL : (<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr>) : listes des installations classées, arrêtés et rapports d'inspection

Annexe 1 : Exemple de questionnaire aux collectivités productrices d'eau potable

1. RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GENERAL

SIAEP / Commune :			
Adresse :			
Tél/Fax :		Mail :	

2. BESOINS EN EAU

2.1) Quelle est l'autorisation de prélèvement dont vous disposez pour chacune de vos ressources ?

3. VOTRE CONSOMMATION EN EAU POTABLE ACTUELLE

3.1) Consommation d'eau du réseau public au cours des dernières années en m3/an (voir relevé de votre facture d'eau annuelle) :

2007	2008	2009

3.2) Possédez-vous un apport d'eau supplémentaire : ☐ Oui ☐ Non

Si oui, de quel type : ☐ Forage ☐ Captage ☐ Prélèvement en rivière
☐ Autres, précisez :

Si oui, précisez le volume d'eau annuel prélevé sur cette ressource complémentaire :

3.3) Précision sur votre apport d'eau complémentaire :
 Qualité satisfaisante : ☐ Oui ☐ Non
 Quantité satisfaisante : ☐ Oui ☐ Non

3.4) Existe-t-il des périodes de l'année pendant lesquelles votre consommation d'eau varie sensiblement ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, pouvez-vous préciser la raison, la consommation :

Le mois de pointe : La semaine de pointe : Le jour de pointe :

4. VOTRE CONSOMMATION EN EAU POTABLE DANS LE FUTUR

4.1) Envisagez-vous une réduction sensible de votre consommation issue du réseau public ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, précisez : ☐ création d'un forage privé ou équivalent
☐ nouveaux process industriels moins consommateurs d'eau
☐ baisse d'activité
☐ Autres, précisez :

Si oui, est-ce à : ☐ court terme (d'ici 5 ans)
☐ moyen terme (5 à 15 ans)
☐ long terme (> 15 ans)

Si oui, merci d'évaluer approximativement la baisse de votre consommation (en pourcentage ou m³/an) :

.....

4.2) Si vous avez répondu "Non" à la question 4.1, envisagez-vous une augmentation sensible de votre consommation issue du réseau public ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, précisez :

- ☐ Augmentation d'activité
- ☐ arrêt d'un forage
- ☐ Autres, précisez :

Si oui, est-ce à :

- ☐ court terme (d'ici 5 ans)
- ☐ moyen terme (5 à 15 ans)
- ☐ long terme (> 15 ans)

Si oui, merci d'évaluer approximativement l'augmentation de votre consommation (en pourcentage ou m³/an) :

4.3) Si vous avez répondu "Non" aux questions 4.1 et 4.2, envisagez-vous des modifications d'activités susceptibles de modifier votre consommation d'eau ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, précisez :

5) Remarques éventuelles :

Merci de retourner ce questionnaire rempli à l'adresse suivante par courrier, fax ou mail :

EGIS EAU

M. Fabrice Gouery ou M. Julien Orsoni

7 rue de la Rainière

CS 83909

44 339 NANTES CEDEX

Téléphone : 02.51.86.04.40

Fax : 02.51.86.04.50

Mail : fabrice.gouery@egis.fr ou julien.orsoni@egis.fr

Merci de votre collaboration

Tableau n°

[illegible]

Tableau n°2

[illegible]

Tableau n°3

Nom de la ressource			
Année	Volume		Date
Volume journalier max. prélevé		m3/j	
Volume journalier max. produit		m3/j	
Année			
Volume journalier max. prélevé		m3/j	
Volume journalier max. produit		m3/j	
Année			
Volume journalier max. prélevé		m3/j	
Volume journalier max. produit		m3/j	
Année			
Volume journalier max. prélevé		m3/j	
Volume journalier max. produit		m3/j	
Année			
Volume journalier max. prélevé		m3/j	
Volume journalier max. produit		m3/j	
Nom de la ressource			
Année	Volume		Date
Volume max. prélevé		m3/j	
Volume max. produit		m3/j	
Année			
Volume max. prélevé		m3/j	
Volume max. produit		m3/j	
Année			
Volume max. prélevé		m3/j	
Volume max. produit		m3/j	
Année			
Volume max. prélevé		m3/j	
Volume max. produit		m3/j	
Année			
Volume max. prélevé		m3/j	
Volume max. produit		m3/j	

Tableau n°4

Avez-vous déjà rencontré un déficit en eau au niveau de la ressource ou de la capacité de production pour pouvoir couvrir les besoins de vos abonnés ?

☐

Oui

☐

Non

Si oui, pouvez-vous préciser:

la fréquence de ce type de problèmes :

L'historique de ces problèmes :

Période / Date	Déficit		Volume déficitaire (m3)	Actions mises en place pour pallier à ce problème
	Ressource	Production		

Annexe 2 : Exemple de questionnaire aux industriels

1. RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GENERAL

Nom/raison sociale :				Date de création :	
Adresse :		Code postal :		Ville :	
Tél/Fax :		Mail :			
Personne référente :					

2. BESOINS EN EAU

2.1) Type d'activités :

2.2) Nombre de jours d'activité par an :

2.3) Evolution prévisible de l'activité (nature, rythme ou volume) dans une échéance de 5 à 10 ans :

3. CONSOMMATION D'EAU ACTUELLE

3.1) Hors réseau public, quelles ressources propres (forage, prise d'eau en rivière...) possédez-vous ? (cf. tableau n°1 ci-joint)

Précisez l'autorisation de prélèvement dont vous disposez, ainsi que les capacités de prélèvement de vos installations (cf. tableau n°1)

3.2) Quels volumes mensuels avez-vous prélevé sur chacune de ces ressources au cours des 5 dernières années ? (cf. tableau n°2)

3.3) Quelle est votre consommation mensuelle d'eau du réseau public au cours des 5 dernières années (cf. tableau n°3) :

3.4) Existe-t-il des périodes de l'année pendant lesquelles votre consommation d'eau varie sensiblement ?

☐ Oui☐ Non

Si oui, pouvez-vous préciser la raison, la période et la variation de la consommation (précisez en plus ou en moins et évaluez en pourcentage par rapport au volume moyen consommé) :

3.5) Pour quels usages utilisez-vous l'eau issue du réseau d'eau potable ? :

☐ Usages domestiques : Sanitaires, douches, boisson...☐ Eau de process☐ Autres, précisez :

3.6) Pour quels usages utilisez-vous l'eau issue de vos ressources propres ? :

☐ Usages domestiques : Sanitaires, douches, boisson...☐ Eau de refroidissement☐ Eau de process☐ Autres, précisez :

3.7) Quels volumes rejetez-vous au milieu naturel après usage (et après éventuel traitement) : (cf. tableau n°4)

Précisez : a) Le taux de retour au milieu (rapport entre le volume d'eau prélevé et le volume d'eau restitué au milieu naturel) :

b) La distance entre le point de prélèvement au milieu et le point de rejet :

3.8) Quel est le volume journalier maximum prélevé sur chacune de vos ressources propres (hors réseau public) au cours de ces 5 dernières années ? (cf. tableau n°5)

3.9) Avez-vous déjà été confronté à un déficit en eau dû à une insuffisance de vos ressources propres (hors réseau public) pour couvrir vos besoins ? (cf. tableau n°6)

☐ Oui☐ Non

3.10) Dans cette situation, prélevez-vous sur le réseau d'eau potable ?

☐ Oui ☐ Non

Précisez si possible les volumes prélevés sur le réseau public lors des épisodes renseignés à la question 3.9 dans le tableau n°6 (cf. tableau n°6)

Combien de fois avez-vous eu recours à cette action au cours des 10 dernières années (précisez les années) ?

4. CONSOMMATION D'EAU FUTURE

4.1) Envisagez-vous : ☐ Une hausse de votre consommation totale d'eau d'ici à 2025 ou autre échéance (précisez)
☐ Une baisse de votre consommation totale d'eau
☐ Une stagnation de votre consommation totale d'eau

4.2) Envisagez-vous : ☐ Une hausse de votre consommation d'eau de vos ressources propres d'ici à 2025 ou autre échéance (précisez)
☐ Une baisse de votre consommation d'eau de vos ressources propres
☐ Une stagnation de votre consommation d'eau de vos ressources propres

4.3) Envisagez-vous : ☐ Une hausse de votre consommation d'eau potable (réseau public) d'ici à 2025 ou autre échéance (précisez)
☐ Une baisse de votre consommation d'eau potable (réseau public)
☐ Une stagnation de votre consommation d'eau potable (réseau public)

4.4) Pouvez-vous, dans la mesure du possible, estimer cette variation de votre consommation totale en eau (en m3, m3/an ou %):

4.5) Quelle est la cause de ce changement ?

- ☐ Augmentation / Diminution d'activité
- ☐ Process plus / moins consommateur
- ☐ Augmentation / Diminution du nombre de salariés
- ☐ Autres, précisez :

4.6) Quelles mesures envisagez-vous de mettre en place face à ce changement : (par exemple : sollicitation plus importante du réseau public ou des ressources propres, création d'un nouveau forage...)

5) Remarques éventuelles :

Merci de retourner ce questionnaire rempli à l'adresse suivante par courrier, fax ou mail :

EGIS EAU
M. Fabrice Gouery ou M. Julien Orsoni
7 rue de la Rainière
CS 83909
44 339 NANTES CEDEX

Téléphone : 02.51.86.04.40 Fax : 02.51.86.04.50

Mail : fabrice.gouery@egis.fr ou julien.orsoni@egis.fr

Merci de votre collaboration

Tableau n°1 : liste des ressources

[illegible]

Tableau n°2 : volumes mensuels prélevés sur chaque ressource

[illegible]

Tableau n°5 : volumes journaliers maximums prélevé s sur chaque ressource

Nom de la ressource	Volume		Date
Volume journalier max. prélevé			
2009		m3/j	
2008		m3/j	
2007		m3/j	
2006		m3/j	
2005		m3/j	

Nom de la ressource	Volume		Date
Volume journalier max. prélevé			
2009		m3/j	
2008		m3/j	
2007		m3/j	
2006		m3/j	
2005		m3/j	

Nom de la ressource	Volume		Date
Volume journalier max. prélevé			
2009		m3/j	
2008		m3/j	
2007		m3/j	
2006		m3/j	
2005		m3/j	

Nom de la ressource	Volume		Date
Volume journalier max. prélevé			
2009		m3/j	
2008		m3/j	
2007		m3/j	
2006		m3/j	
2005		m3/j	

Nom de la ressource	Volume		Date
Volume journalier max. prélevé			
2009		m3/j	
2008		m3/j	
2007		m3/j	
2006		m3/j	
2005		m3/j	

Tableau n°6 : Déficits en eau dus à une insuffisance de vos ressources propres (hors réseau public)

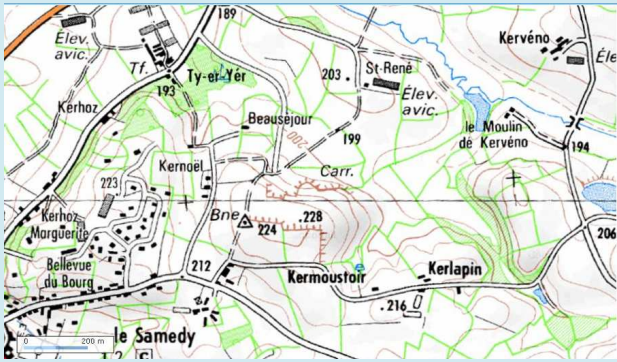



Pouvez-vous préciser :



1) la fréquence de ce type de problèmes :

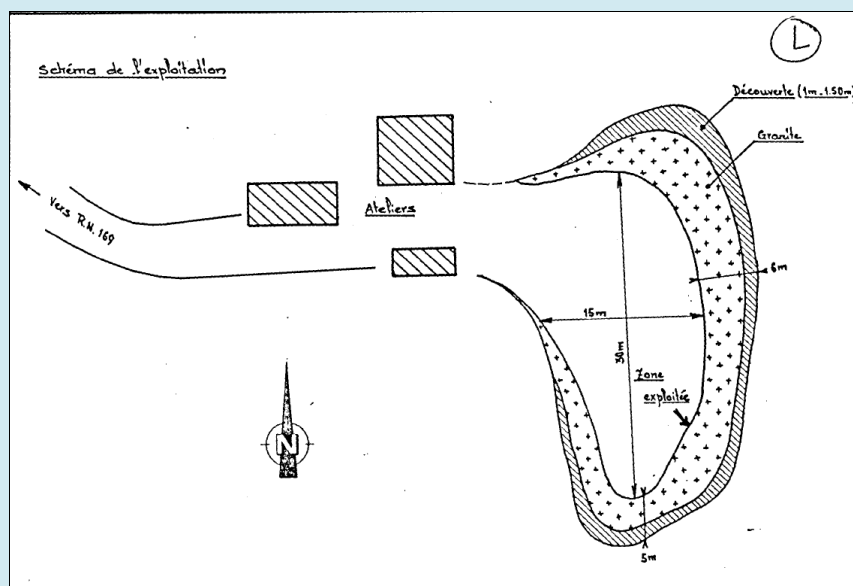
2) L'historique de ces problèmes (10 dernières années) :

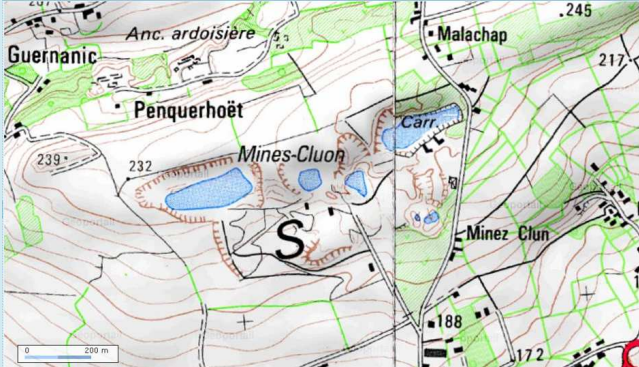

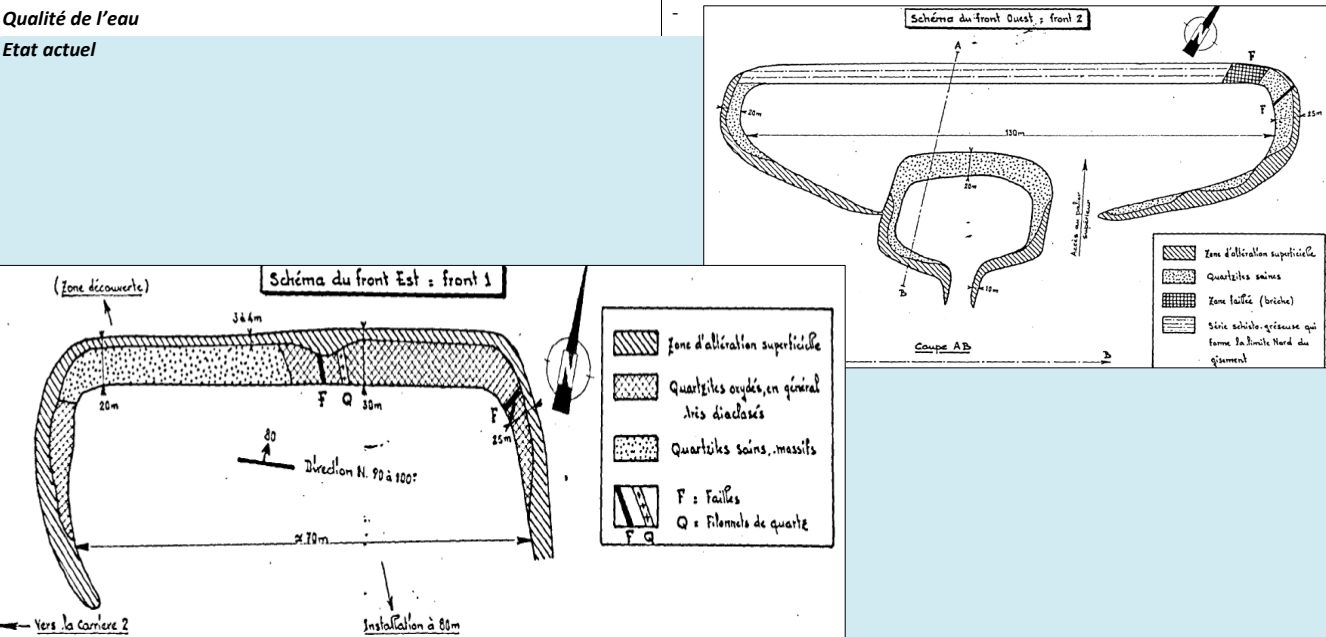
Période / Date	Cause déficit	Volume déficitaire (m3)	Actions mises en place pour pallier à ce problème	Eventuellement : volumes prélevés sur le réseau public pour pallier au déficit des ressources propres pendant cet épisode

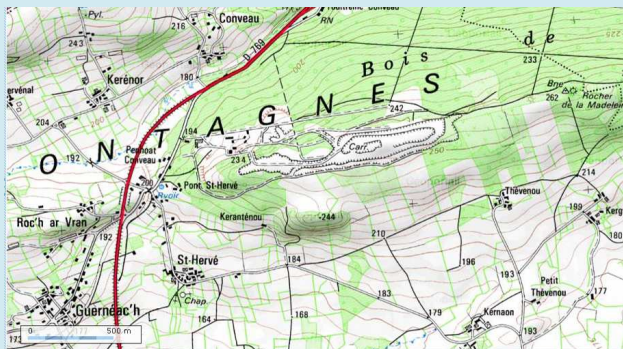

Annexe 3 : Fiches carrières

Numéro Code Minier (BSS)	Non référencée
Propriétaire/exploitant	SECP Le Samedy
Lieu-dit	Miné Bouar
Coordonnées (Lambert 93)	X= 226 470 m Y= 6 802 455 m Z= 210 m
Bassin versant	Elle amont
	
Date d'ouverture	1991
Validité autorisation d'exploiter (DAE)	2037
Etat	Exploité
Litho-stratigraphie	Granite à biotite de Rostrenen
Matériau exploité	Granulats (sables, graves et cailloux)
Mode d'exploitation	Abattage par gradins
Rejet	Elle amont
Débit d'exhaure	néant
Superficie	4,8 ha
Profondeur	50 m
Volume de stockage actuel	0
Volume exploitable actuel	0
Volume exploitable futur	~450 000 m ³ à 600 000m ³
Présence d'eau	non
Qualité de l'eau	-
Etat actuel	Etat après remise en état (en bleu : plan d'eau après retour à l'équilibre de la nappe (~2060))
	

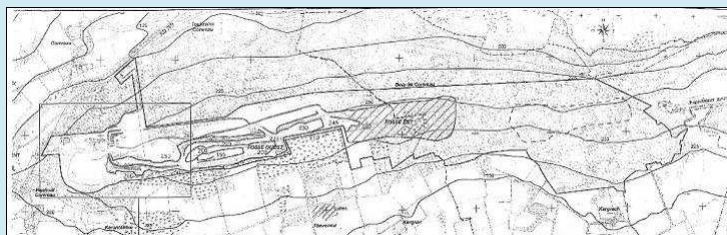
Numéro Code Minier (BSS)	03125X0001/111111
Propriétaire/exploitant	SARL Rouzic
Lieu-dit	Guernambigot
Coordonnées (Lambert 93)	X= 212 980 m Y= 6 799 095 m Z= 204 m
Bassin versant	Elle Amont (Moulin du Duc)
	
Date d'ouverture	1990
Validité autorisation d'exploiter (DAE)	2020
Etat	arrêté
Litho-stratigraphie	Granite de Pontivy et Langonnet
Matériau exploité	granite
Mode d'exploitation	Abattage par gradins
Rejet	néant
Débit d'exhaure	Néant, infiltration sur place
Superficie	~3ha
Profondeur	Front de taille de 6m max
Volume de stockage actuel	2 700 m ³
Volume exploitable actuel	0
Volume exploitable futur	0
Présence d'eau	non
Qualité de l'eau	-
Etat (avant 2000)	-



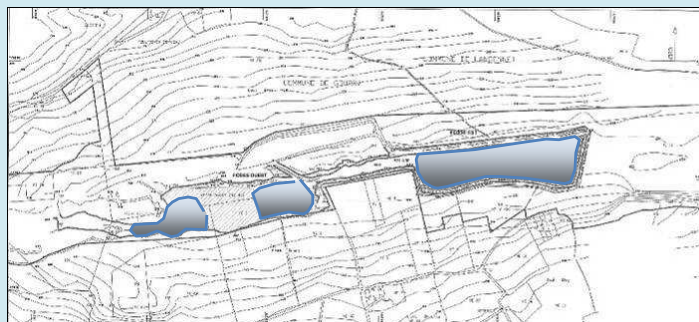
Numéro Code Minier (BSS)	03121X0030/11111
Propriétaire/exploitant	Le GALLIC / SAUR
Lieu-dit	Menez-Cluon (usuellement appelée LE GALLIC)
Coordonnées (Lambert 93)	X= 209 587 m Y= 6 805 061 m Z= 239 m
Bassin versant	Elle Amont
	
Date d'ouverture	-
Validité autorisation d'exploiter (DAE)	Cessation d'activité, plan d'eau exploité par la SAUR
Etat	Réserve d'eau brute pour le soutien d'étiage de l'Ellé et l'eau potable de Gourin
Lithostratigraphie	Grès armoricains (Ordovicien)
Matériau exploité	Quartzite
Mode d'exploitation	Abattage par gradins
Rejet	Dans l'Inam ou vers la station de Toultrincq à Gourin
Débit d'exhaure	4 560 m ³ /j par système de pompage en place
Superficie	~26 000 m ²
Profondeur	35 m
Volume de stockage actuel	190 000 m ³
Volume exploitable actuel	190 000 m ³
Volume exploitable futur	190 000 m ³
Présence d'eau	Oui
Qualité de l'eau	-
Etat actuel	

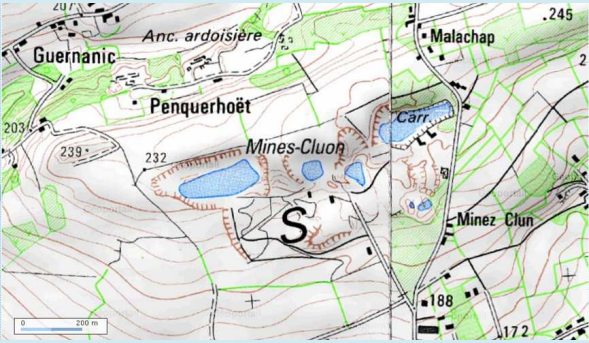

Numéro Code Minier (BSS)	03121X0064/111111
Propriétaire/exploitant	Carrières et Sablières d'Armorique (Inzinsac Lochrist)
Lieu-dit	Bois de Conveau
Coordonnées (Lambert 93)	X= 213 620 m Y= 6 806 101 m Z= 252 m
Bassin versant	Elle Amont
	
Date d'ouverture	1977
Validité autorisation d'exploiter (DAE)	2035
Etat	Exploité (ouvertures ponctuelles suivant demande)
Litho-stratigraphie	Grès armoricains (Ordovicien)
Matériau exploité	Granulats de quartzites
Mode d'exploitation	Abattage par gradins
Rejet	Ruisseau de Goaranvec (BV du canal de Nantes à Brest)
Débit d'exhaure	760 m ³ /j
Superficie	40 ha
Profondeur	-
Volume de stockage actuel	11 000 m ³ (en plusieurs bassins de décantation avant rejet)
Volume exploitable actuel	0
Volume exploitable futur	500 000 m ³
Présence d'eau	Oui (identifié comme ressource d'eau brute par la DDAF dans l'arrêté)
Qualité de l'eau	Eau acide

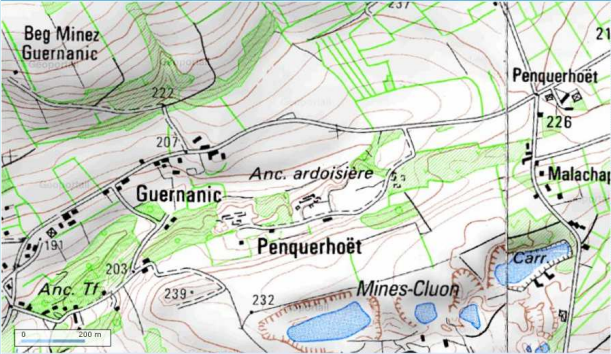

Etat actuel





Etat à T+30 ans (avec plans d'eau en bleu après remise en état)



Numéro Code Minier (BSS)	Non référencée
Propriétaire/exploitant	Commune de Gourin
Lieu-dit	Menez-Cluon , désignée « Barazer » (ancien propriétaire – exploitant)
Coordonnées (Lambert 93)	X= 209 068 m Y= 6 805 047 m Y= 252 m
Bassin versant	Elle Amont
	
Date d'ouverture	?
Validité autorisation d'exploiter (DAE)	Cessation d'activité – plan d'eau exploité par la SAUR
Etat	réserve d'eau brute pour soutien d'étiage de l'Ellé et alimentation de Gourin
Litho-stratigraphie	Grès armoricain (Ordovicien)
Matériau exploité	quartzites
Mode d'exploitation	Abattage en gradins
Rejet	Dans l'Inam ou vers la station de Toultrincq à Gourin
Débit d'exhaure	2 400 m ³ /j
Superficie	~18 000m ²
Profondeur	90 m
Volume de stockage actuel	150 000 m ³
Volume exploitable actuel	130 000 m ³
Volume exploitable futur	130 000 m ³
Présence d'eau	Oui (part de l'alimentation par les eaux souterraines non connue)
Qualité de l'eau	Bonne, mélange d'eau de nappe et d'eau du ruisseau de Tréogan

Numéro Code Minier (BSS)	03121X0059/111111
Propriétaire/exploitant	Barazer
Lieu-dit	Malachap Ardoisières de la Montagne Noire
Coordonnées (Lambert 93)	X= 209 609 m Y= 6 805 381 m Z= 232 m
Bassin versant	Limite externe à l'Elle Amont (site hors BV EIL)
	
Date d'ouverture	Non connu
Validité autorisation d'exploiter (DAE)	Cessation d'activité
Etat	Galeries de mine ennoyées, ancien dépôt d'ordures
Lithostratigraphie	Schistes à calymènes (Silurien)
Matériau exploité	Ardoise
Mode d'exploitation	Galeries + puits d'accès et d'aération
Rejet	Néant
Débit d'exhaure	0 depuis arrêt d'exploitation
Superficie	-
Profondeur	-
Volume de stockage actuel	50 000 m ³ (estimé par DDAF)
Volume exploitable actuel	50 000 m ³
Volume exploitable futur	50 000m ³ (Eau jugée non satisfaisante pour l'eau potable)
Présence d'eau	Oui
Qualité de l'eau	Eau acide, fortes teneurs en matière organique, Mn ²⁺ , SO ₄ ²⁻ , Fe ²⁺

Numéro Code Minier (BSS)	03123X4002/GT
Propriétaire/exploitant	DAMREC
Lieu-dit	Guerphales
Coordonnées (Lambert 93)	X= 223 989 m Y= 6 807 340 m Z= 197 m
Bassin versant	Elle Amont
	
Date d'ouverture	1972
Validité autorisation d'exploiter (DAE)	2040 (prolongation envisagée)
Etat	Exploité
Litho-stratigraphie	Schistes noirs d'Angers (Ordovicien)
Matériau exploité	Andalousite
Mode d'exploitation	Fosses par abattage en gradins de 10m
Rejet	Ruisseau de Crazius (affluent de l'Ellé)
Débit d'exhaure	3 290 m ³ /j en moyenne (très variable suivant pluviométrie: mini : 450m ³ /j ; maxi : 8100m ³ /j)
Superficie	500 ha dont 3 fosses de 15 ha (2 en extraction de minerai, une en bassin de décantation et comblement)
Profondeur	90 m
Volume de stockage actuel (m³)	Variable suivant le comblement de la fosse de décantation en cours (rejet entre 400000 et 600000 m ³ /an)
Volume exploitable actuel	Néant
Volume exploitable futur (horizon)	Non connu à ce jour (2060 voire plus)
Présence d'eau	Plan d'eau dans la dernière fosse exploitée en cours de comblement par stériles
Qualité de l'eau	Eau acide (Mn, Fe, SO ₄)
Etat actuel	

